

## دکتر ثبوتی، شفقی در آسمان ایران<sup>۱</sup>

گفتگوی صمیمانه با فیزیکدان و محقق برجسته ایرانی<sup>۲</sup>

### تولد در خانواده‌ای کتابخوان

اول شهریور ۱۳۱۱ در زنجان و در خانواده‌ای کتابخوان متولد شدم. مرحوم پدرم، عمویم و برادر بزرگترم، دکتر محمد ثبوتی، که بعدها استاد دانشگاه تهران شد و حق پدری به گردن من دارد آدمهای کتابخوانی بودند. کتابخوانی پدرم روی من تاثیر زیادی داشت و از اوان کودکی مرا با کتاب مانوس کرد.

### تحصیل در مدرسه توفیق زنجان

آموزش ابتدایی را عمدتاً در دبستان توفیق زنجان و قسمتی از آموزش

---

۱. این عنوان به دلیل تحقیقات آقای دکتر ثبوتی در مورد (شفق قطبی) برگزیده شده است.

۲. برگرفته از اطلاعات علمی، سال چهاردهم، شماره ۶، صفحات ۵۳-۴۴، فروردین ۱۳۷۹

متوسطه را نیز در دبیرستان توفیق این شهر گذراندم. این دبستان و دبیرستان با همت حاج علی اکبر توفیقی تأسیس شد و به اصطلاح امروزی غیرانتفاعی و از استاندارد خوبی برخوردار بودند. بخشی از دوره متوسطه را نیز در دبستان (پهلوی سابق) شریعتی فعلی گذراندم.

### معلمی در همان محل آغاز تحصیل

در آن سالها دیپلم کامل متوسطه (ششم) در زنجان نبود و بعد از گرفتن دیپلم کلاس پنجم در همان دبستان (توفیق) به عنوان معلم کلاس چهارم ابتدایی مشغول به کار شدم. برادر بزرگم نیز آنجا معلم بود. خودم را آماده کردم دیپلم کلاس ششم را داوطلبانه در دبیرستان دارالفنون امتحان بدهم. امتحان دادم دیپلم طبیعی گرفتم ولی نمره خوبی نگرفتم. استاد رضا روزبه - که بعدها بنیانگذار دبیرستان علوی تهران شد قبل از آن که به تهران بیاید در دوران ابتدایی و متوسطه از معلمین من بود. صداقت آن شخص در حرفه معلمي و منش اخلاقی او در برخورد با یاد دادن و یاد گرفتن نمونه و بین بسیاری از ایرانیان بزرگ سرمشق بود. نیست که در مورد رضا روزبه سخن بگویم که از عهده‌اش بر نخواهم آمد. من یکی از مریدان رضا روزبه بودم.

### راهیابی به دانشگاه

در سال ۱۳۲۹ در دو مورد از کنکورهای دانشگاه تهران شرکت کردم. یکی فیزیک که تحت تأثیر القانات رضا روزبه به آن علاقمند شده بودم و دیگری کشاورزی که نظر به علاقه و انسی که با طبیعت داشتم برایم جالب بود. پزشکی و مهندسی که برای عموم جاذبه داشت شوقی در من برنمی‌انگیخت. آن موقع رسم بود هر رشته از علوم کنکور خاص خودش

را برگزار می‌کرد. در هر دو کنکور قبول شدم و در تصمیم نهایی توصیه مرحوم روزبه را پذیرفتم و فیزیک را انتخاب کردم. با این وجود همیشه طبیعت را به عنوان یک مشغولیت جنبی برای خودم برگزیده‌ام.

### تحصیل در سالهای بحرانی

سالهای تحصیل من در دانشگاه، ۱۳۲۹ تا ۱۳۳۲، با یکی از بحرانی‌ترین دوره‌های تاریخ کشور و دانشگاه مصادف بود. رزم آرا کشته شد. نفت ملی شد، دکتر مصدق نخست وزیر شد و از نخست وزیری افتاد، حوادث ۳۰ تیر پیش آمد و دوباره مصدق به نخست وزیری رسید و بالاخره ۲۸ مرداد ۳۲ پیش آمد.

دانشگاه از نظر سیاسی در تب و تاب بود و دانشجویان به نحوی از انحاء و بسته به گرایشی که داشتند در یکی از جریانهای چپ و راست و توده‌ای و ملی و مذهبی همسویی می‌کردند و فعال بودند. من هم بی تفاوت نبودم. در تظاهرات شرکت می‌کردم، ولی هیچ وقت منطق قانع کننده و آرامش بخشی را که در فیزیک سراغ داشتم در بحث‌های سیاسی و اجتماعی پیدا نمی‌کردم و هنوز هم پیدا نمی‌کنم. لازم است این نکته را بیشتر بشکافم. در فیزیک بر اثر انباشت تجارب سالیان دراز تمدن بشری، قواعد و قوانین شناخته شده‌اند. از این قوانین و بر مبنای منطق ریاضی می‌توان استنتاج کرد و درباره رخدادهای طبیعت حکم صادر کرد. ولی این پایان کار نیست. اگر حکم صادره با آنچه که در عالم واقع و در آزمایشگاه رخ می‌دهد مطابقت داشت قابل قبول است، در غیر این صورت مردود شناخته می‌شود؛ فیزیکدان موظف است با رد قانون و یا رد منطق ریاضی‌اش تجدید نظر کند و سبب عدم تطابق رخدادهای طبیعی یا نتیجه‌گیری‌اش را تصحیح کند. چنین قواعدی در مسایل و مکاتب

سیاسی و اجتماعی و اقتصادی وجود ندارد و کارگاهی که نتیجه‌گیریهای نظری را بتوان در آن به محک آزمایش زد یافت نمی‌شود و به همین لحاظ است که بسیاری از جر و بحث‌های سیاسی و اجتماعی به کلنجار و احیاناً به خشونت کشیده می‌شود.

### دبیر دبیرستانهای تبریز

در ایام دانشجویی در دانشگاه تهران علاوه بر این که دانشجوی فیزیک بودم، دانشجوی دانشسرای عالی هم بودم و تعهد معلمی داشتم. بنابراین در پاییز سال ۱۳۳۲ تبریز را به عنوان محل انجام تعهد دبیری انتخاب کردم. سه سال در تبریز معلم بودم در دو سه دبیرستان این شهر فیزیک درس می‌دادم.

### ای کاش ریاضی هم می‌خواندم

دو سه سالی که در تبریز بودم سعی کردم در دانشگاه تبریز ریاضیات هم بخوانم ولی به عللی چنین فرصتی را پیدا نکردم و همیشه از این بابت تأسف می‌خورم که به قدر کافی ریاضیات یاد نگرفتم.

### لغو تعهد دبیری

علیرغم علاقه به معلمی که هنوز هم دارم، نحوه کارم در تبریز به عنوان دبیر فیزیک برایم راضی‌کننده نبود. چون چیز جدیدی یاد نمی‌گرفتم. از دبیری استعفا کردم و برای اینکه تعهدم را لغو بکنم دو سال تمام در وزارت آموزش و پرورش رفت و آمد می‌کردم تا اینکه با پرداخت بقیه هزینه تحصیل که در قبال تعهد دبیری داشتم توانستم از آموزش و پرورش خارج شوم.

### قبولی در آزمون نقشه‌برداری

سازمان نقشه‌برداری در آن سالها تازه تأسیس شده بود و برای تربیت نقشه‌بردار از میان دارندگان لیسانس در رشته‌های علوم و مهندسی دانشجویی می‌پذیرفت، من در آزمون دومین دوره دانشجویان سازمان نقشه‌برداری پذیرفته شدم. در همان زمان دکتر حسین کشتی افشار موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران را بنیانگذاری می‌کرد و دست تنها بود من داوطلب شدم که رایگان و در قبال اینکه چیزی یاد می‌گیرم زیر دستش کار کنم و بنابراین در ترتیب دادن آزمایشگاه ژئومغناطیسی و گرانسنجی و کارهای دیگر موسسه به وی کمک کردم.

### پذیرش در دوره فوق لیسانس فیزیک

در طول سه سالی که در سازمان نقشه‌برداری بودم و در عین حال به دکتر افشار کمک می‌کردم، در مقطع فوق لیسانس فیزیک دانشگاه تهران هم ثبت نام کردم. گمان می‌کنم من و دو نفر دیگر اولین دانشجویان فوق لیسانس دانشکده علوم دانشگاه تهران باشیم. گواهی نامه من شماره سه خورده است. از این لحاظ که مطلب یاد می‌گرفتم کار سازمان نقشه‌برداری و کار موسسه ژئوفیزیک برای من جالب بود.

### تحصیل در دانشگاه تورنتو

کار رایگانم در موسسه ژئوفیزیک بی اجر هم نماند آقای «توزویلسن» کانادایی از ژئوفیزیک دانان بزرگ آن روز و شاید هم امروز به دعوت دکتر افشار به ایران آمده بود، چند روزی که در تهران بود من راهنمای او بودم و در پایان مسافرت، دکتر افشار از آقای ویلسن خواست مرا در دانشگاه تورنتو در قسمت ژئوفیزیک بپذیرد. و به این ترتیب من

برای تحصیل در فوق لیسانس دیگر به دانشگاه تورنتو رفتم. از سال ۱۳۳۷ تا ۱۳۳۹ در دانشگاه تورنتو بودم و در این مدت روی مغناطیس زمین کار می‌کردم.

### کار در زمینه مغناطیس زمین

مغناطیس زمین پدیده بسیار جالبی است مخصوصاً تغییرات سریع و شبانه‌روزی و سالیانه آن با رخدادهایی که در خورشید رخ می‌دهد مرتبط است. موضوع رساله من مطالعه ارتباط بین فعالیتهای خورشید و تغییرات روزانه میدان مغناطیسی زمین و ظهور و افول شفق قطبی بود.

داستان شفق قطبی خیلی خلاصه عبارت از این است که هنگام فعالیت خورشید مقدار زیادی پلاسما یعنی گاز یونیزه، عمدتاً هیدروژن از خورشید بیرون می‌ریزد و با سرعتی نزدیک به سرعت نور به جو زمین می‌رسد. پلاسما در میدان مغناطیس زمین به تله می‌افتد و هر وقت چگالی آن از حدی تجاوز بکند در نواحی قطبی که خطوط قوای مغناطیسی فشرده‌تر هستند به جو زمین می‌ریزد و اتمها و ملکولهای جو را بمباران می‌کند و وادار به نورافشانی می‌کند. این شفق قطبی است و بیشتر هم در عرضهای مغناطیسی بالا در حوالی قطبهای مغناطیسی شمال و جنوب ظاهر می‌شوند، و شمال کانادا یکی از بهترین جاها برای دیدن شفق قطبی است. در تابستان ۱۳۳۹ از دانشگاه تورنتو درجه "ام اس" (کارشناسی ارشد) در فیزیک گرفتم.

### چگونه اختر فیزیکدان شدم؟

در همان زمان یک دوست ژاپنی داشتم که پس از یک سال کارآموزی در دانشگاه شیکاگو به تورنتو برگشته بود، از استادی به نام «سوبرا مانیان

چاندراسکار» در دانشگاه شیکاگو صحبت کرد که شخص محقق و برجسته‌ای است و در مسائل مربوط به مغناطیس در داخل اجرام سماوی از جمله زمین مشغول تحقیق است. من شیفته توصیف دوست ژاپنی‌ام از چاندراسکار شدم و نامه‌ای برای او نوشتم که فارغ‌التحصیل دانشگاه تهران و تورنتو هستم و علاقمندم زیر نظر او در دانشگاه شیکاگو دوره دکتری را بگذرانم. معطل جواب نامه هم نشدم و راه افتادم رفتم شیکاگو و همزمان با نامه، به ملاقات چاندراسکار نایل شدم. مصاحبه کوتاهی با من کرد و یادم نیست که حضوری گفت یا کتبی اعلام کرد ولی حرفش این بود که بودجه لازم در آن سال برای گرفتن دانشجوی دیگر ندارد ولی می‌تواند مرا به یکی از اساتید دیگر معرفی بکند که تخصص ژئوفیزیک من هم با کار او بیشتر مرتبط است. این شخص "جوزف چمبرلین" بود که مرا به عنوان دانشجوی در دپارتمان نجوم و آستروفیزیک دانشگاه شیکاگو پذیرفت این دپارتمان در محل رصدخانه "یرکیز" در ۶۰ میلی پاریس اصلی دانشگاه شیکاگو در محلی به نام "ویلیامزبی" در ویسکانسن قرار داشت. چنین بود که من اختر فیزیکدان شدم.

### بهترین ایام عمر

ایام تحصیل من در دانشگاه شیکاگو از بهترین ایام عمر من است و بسیار متاسفم که این مدت را که به راحتی می‌توانستم به چهار سال بکشانم در سه سال تمام کردم و فارغ‌التحصیل شدم. در هیچ زمانی به آن اندازه که در این سه سال یاد گرفتم، یاد نگرفته‌ام و تاسفم از این بابت است. دانشگاه تورنتو هم برای من بسیار آموزنده بود ولی در دو سال اولی که با نظام زندگی و آموزشی غربی آشنا نبودم به اندازه‌ای که در شیکاگو با محیط احساس انس می‌کردم در تورنتو مانوس نبودم.

**تعلیم زیر نظر استادان برجسته**

افراد بسیار بزرگی در آن چند سال در دانشگاه شیکاگو دیده‌ام. اینها نه فقط از نظر علمی برجسته بودند بلکه از لحاظ اخلاق و منش هم افراد بزرگی بودند و به من بسیار چیزها آموختند و همیشه سعی کرده‌ام به این آموخته‌ها عمل کنم. در رأس این افراد سوبرمانیان چاندراسکار قرار دارد. از نظر انضباط علمی و پرکاری و اخلاق منصفانه و تفکر تحلیلی روی همه تأثیر می‌گذاشت. نفر دوم چمبرلن استاد راهنما و حامی خودم بود، از نظر علمی به پای چاندراسکار نمی‌رسید ولی از نظر سعه صدر و سخاوت در قضاوت مرد تحسین‌آمیزی بود هر دو به گردن من حق بزرگی دارند. خداوند اولی را رحمت و دومی را طول عمر و سلامت عطا فرماید.

**مدیون مردان بزرگ**

یادم رفت از افرادی که در سالهای قبل از دیدارم از کانادا و آمریکا به گردن من حق دارند نامی ببرم. برادر بزرگ من - دکتر محمد ثبوتی - زلزله‌شناس که در حال حاضر استاد بازنشسته دانشگاه تهران است. یازده سال از من بزرگتر است و بسیاری از آنچه را که پدرم قادر نبود یا متوجه نبود که به من یاد بدهد او به من ارزانی داشته است. دانشگاه رفتنم را مدیون این بزرگوار هستم.

نفر بعدی رضا روزبه است و به مدت ۱۰ سال در دوران ابتدایی و متوسطه من شاگرد او بودم. از نظر صداقت، اخلاق، تقوی حرفه‌ای فرد کم‌نظیری بود. خداوند رحمتش کند.

**انتخاب یار و همراه همیشگی**

من قبل از آنکه به خارج از ایران بروم در همان ایامی که در تبریز معلم

بودم دختری را از شهر خودم نامزد کرده بودم ولی استعفا از معلمی و کار سازمان نقشه‌برداری و رفتن به کانادا مجال همزیستی نمی‌داد در بهار ۱۳۴۰ که در دانشگاه شیکاگو بودم بالاخره موفق شدم که مقدمات زندگی مشترکمان را فراهم کنم. همسرم به شیکاگو آمد و از آن زمان به بعد یار غار همدیگر بوده‌ایم.

**دوران دانشجویی، دنیایی ویژه**

تنها می‌توانم بگویم زندگی دانشجویی علیرغم همه کمبودها عالمی است که اگر الان هم برایم فراهم شود مغتنم خواهم شمرد. نیرو و انرژی جوانی بسیاری از فراز و نشیب‌ها را هموار می‌کند و مشکلات را از پیش پا برمی‌دارد.

**استادیاری در دانشگاه نیوکاسل انگلستان**

در بهار سال ۱۳۴۲ از دانشگاه شیکاگو درجه دکترا گرفتم استاد دیگری داشتم که انگلیسی بود و در همان سال از دانشگاه نیوکاسل انگلیس پیشنهاد استادی دریافت کرده بود و می‌خواست به انگلیس برگردد پیشنهاد کرد با او به انگلستان بروم و مدتی زیر دست او کارآموزی کنم. برایم فرصت بسیار مغتنمی بود پس از شناختن قاره آمریکا قسمتی از اروپا را هم بینم. از پیشنهادش استقبال کردم و به عنوان لکچرر (که در نظام دانشگاهی انگلستان کم و بیش معادل استادیار است) در دپارتمان ریاضی دانشگاه نیوکاسل به مدت یک سال استخدام شدم. در پایان سال ۱۳۴۲ با خانمم عازم انگلستان شدیم. اولین فرزند ما دو ماه بعد در انگلستان به دنیا آمد و با کمال تأسف در دو سالگی در شیراز از دستمان رفت. کارم در دانشگاه نیوکاسل دو سه ساعتی تدریس به دانشجویان سالهای اول

ریاضیات کاربردی بود و بقیه وقتم برای تحقیق می‌گذشت.

### بازگشت به میهن

مدتی که در انگلستان بودم در ایران دنبال کار می‌گشتم و چون بعد از شش سال اقامت در خارج، اطلاع کمی از دانشگاه‌های ایران داشتم تنها جایی که به نظرم رسید دانشگاه تهران بود. نامه نوشتم و تقاضای کار کردم تا پایان سال جوابی دریافت نکردم ولی بعد از این نامه از وجود دانشگاه شیراز که تازه تغییر ساختار داده بود مطلع شدم. نامه‌ای هم به این دانشگاه نوشتم و شرح حال فرستادم و تقاضای کار کردم.

به فاصله چند هفته از معاون دانشگاه جواب مثبت دریافت کردم و با خیال راحت منتظر شدم که قرارداد با دانشگاه نیوکاسل تمام شود و به ایران برگردم. در این مدت برادر بزرگم در دانشگاه "سوربن" پاریس دوره دکترا می‌گذراند و گاه‌گاهی با هم صحبت می‌کردیم و قرار گذاشته بودیم در پایان بهار آن سال با هم به ایران برگردیم.

### اضطراب و بلا تکلیفی در آغاز راه

دو هفته به عزیمت من از انگلستان مانده بود که تلگرافی از شیراز دریافت کردم که متأسفانه دانشگاه شیراز به وجود من نیازی ندارد اوقاتم بسیار تلخ شد. ناامنی شغلی را با داشتن همسر و فرزند به شدیدترین وجه احساس کردم با حالت اضطرابی که داشتم به برادرم تلفن کردم و ماجرا را شرح دادم. نصیحت و تسلی‌ام داد که طوری نشده است و کار خیلی جاها گیر می‌آید. توصیه کرد که مطابق برنامه به ایران برگردیم و در ایران دنبال کار باشیم. در اواسط تیر ماه ۱۳۴۳ به ایران رسیدیم و من دوباره به دانشگاه تهران و مشهد که تازه تأسیس شده بود مراجعه کردم و کار خواستم.

### شروع به کار در دانشگاه شیراز

در مدت دو ماهی که بلا تکلیف بودم به حضور استادان گذشته‌ام در دانشگاه تهران می‌رفتم. در یکی از آن روزها در آزمایشگاه دکتر "کمال جناب" فردی را که از دانشگاه شیراز برایم تلگراف عدم نیاز فرستاده بود ملاقات کردم. با تندی تمام از نامه‌ای که به من نوشته بود و تعهد دانشگاهش را زیر پا گذاشته بود اعتراض کردم. با حوصله تمام تندبهایم را شنید و آخر سر گفت: آیا هنوز علاقمندی که در شیراز کار بکنی. با وضعیت ناخوشایندی روبرو شده بودم. در عین حال که تندی کرده بودم به پیشنهادش هم نیاز داشتم، نرم شدم و گفتم آری. بعدها فهمیدم در فاصله دو نامه نیاز و عدم نیازی که از دانشگاه شیراز دریافت کرده بودم در مدیریت دانشگاه تغییری حاصل شده بوده است. فردی که بعداً آمده بود فکر کرده بود معاون قبلی دانشگاه بر مبنای رابطه خاصی به من شغل داده است. بنابراین آن را باطل کرده بود حالا چون نیاز داشت خودش پیشنهاد کار داد. چنین بود که من در دانشگاه شیراز شروع به کار کردم.

### استخدام با مرتبه دانشجویی

به خاطر پرونده تحصیلی و پژوهشی قابل قبولی که داشتم در همان روز اول به عنوان دانشیار در دانشگاه شیراز استخدام شدم. این امر در دانشگاه شیراز سابقه نداشت و تا آنجا که می‌دانم هیچوقت هم تکرار نشده است.

دانشگاه شیراز ساختار قبلی خود را عوض کرده بود و بسیاری از روشهای متداول آمریکا را در مدیریت، آموزش و تحقیق پذیرفته بود و مشغول پیاده کردن نظام جدیدش بود. به همین لحاظ معاون وقت دانشگاه استقبال بسیار خوبی از من کرد. در بخش فیزیک دانشگاه در آن

زمان به جز رئیس بخش و من که تازه استخدام شده بودم، سه نفر دیگر در مرتبه مربی بودند. بنابراین از من انتظار می‌رفت که در تدوین برنامه‌ها و راهنمایی دانشجویان و بسیاری از مسائل آکادمیک بخش نقش اول را بازی کنم. برای من هم در عین تازگی مسائل و بی‌تجربگی خودم چالش لذت بخشی بود. در دو سال اول عملاً برنامه فیزیک دانشگاه شیراز را من می‌نوشتم و تدریس بیش از پنجاه درصد درسهای نظری را خودم به عهده داشتم. بعد از دو سال دو نفر دیگر هم ردیف من به بخش فیزیک دانشگاه شیراز اضافه شدند. شاید بد نباشد در این مرحله چند مطلب کوتاه از سنت شکنی‌هایی که در دانشگاه شیراز در نظام آموزش عالی کشور داشته است سخن بگویم.

#### سنت شکنی‌های دانشگاه شیراز

دانشگاه شیراز اولین دانشگاهی است که نظام واحدی، نظام آموزش نیم سال و آموزش دو زبانه و استفاده از زبان انگلیسی به عنوان زبان علمی و استفاده از مجلات و کتب به زبان انگلیسی را در ایران سنت گذاشته و متداول کرده است. نظام ارتقاء دانشگاهی بر مبنای پژوهش در آئین‌نامه‌های آن زمان دانشگاه‌های ایران وجود داشت ولی عملاً بر آن مبنای عمل نمی‌شد، دانشگاه شیراز اولین دانشگاهی است که ارتقاء هیأت علمی‌اش را مبتنی بر پژوهش گذاشته و کار تمام وقت برای کادر علمی را سنت گذاشته و عمل کرده است.

دانشگاه شیراز اولین دانشگاهی است که استفاده از کتابخانه را بر مبنای سیاست قفسه باز در ایران رایج و مدیریت پژوهشی و مدیریت تحصیلات تکمیلی را به خاطر وسعت کاری که در این دو مقوله انجام می‌گرفت به وجود آورده است و تا آن زمان چیزی به نام مدیریت و

معاونت پژوهشی و معاونت تحصیلات تکمیلی در هیچ کدام از دانشگاه‌های کشور وجود نداشت. خود اصطلاح تحصیلات تکمیلی از اختراعات دکتر محمود مکارچیان - از استادان دانشگاه شیراز آن زمان است.

مرخصی مطالعاتی در نظام دانشگاه تهران وجود داشت ولی اهمیت چندانی به آن داده نمی‌شد. نه استادان از آن استقبال می‌کردند و نه دانشگاه از آن حمایت می‌کرد. دانشگاه شیراز مرخصی مطالعاتی هر چهار سال یکبار را به صورت یک سنت دانشگاهی و به صورت یک ضرورت برای ارتقاء علمی دانشگاه به وجود آورده است. بالاخره شیراز اولین دانشگاهی است که خدمات درسی برای همه دانشجویان دانشگاه را در بخشهای خاص آن دروس متمرکز کرد. به این معنی که اگر، مثلاً دانشجوی کشاورزی، مهندسی، پزشکی درس فیزیک یا ریاضی لازم داشت درسهای فیزیک توسط بخش فیزیک و درسهای ریاضی توسط بخش ریاضی ارائه می‌شد. کاش مدیران دانشگاه شیراز این نوشته را بخوانند و به این صرافت بیفتند که سهم و سابقه دانشگاه شیراز را در متحول و پویا ساختن نظام آموزش عالی و پژوهشی کشور به صورت مکتوب و مستند در بیاورند و برای دیگران به یادگار بگذارند.

در سالی که به دانشگاه شیراز ملحق شدم بجز رئیس بخش که فیزیکدان بود و یک پزشک که لیسانس فیزیک داشت و سه نفر مربی که لیسانس سه ساله فیزیک داشتند، در آن دانشگاه هیأت علمی دیگری که تخصص فیزیک داشته باشد نبود. یکی دو سال بعد از آمدن من و با جستجو‌هایی که انجام دادیم توانستیم سه نفر دیگر به این مجموعه اضافه کنیم. می‌توان گفت که در سال ۱۳۴۵ یک بخش فیزیک در دانشگاه به وجود آمد که کادر علمی حداقل را برای تدریس فیزیک دارا بود. بنابراین می‌توانم خودم را یکی از بانیان فیزیک شیراز به حساب آورم. در دو سه

سال اول بیشترین بار آموزشی به عهده من بود تا اینکه دوستان دیگر پیدا شدند و قسمتی از بار آموزشی را تقبل کردند.

### راه‌اندازی دوره‌های فوق لیسانس در دانشگاه شیراز

باز این نکته یکی دیگر از ابداعات و سنت‌شکنی‌های دانشگاه شیراز در نظام آموزشی دانشگاه‌های ایران است. درست یادم نیست ولی فکر می‌کنم سال ۱۳۴۶ بود که به مدیریت دانشگاه پیشنهاد کردیم حالا که می‌توانیم آموزش لیسانس داشته باشیم بهتر است آموزش در مقاطع بالاتر را نیز ارائه کنیم، این پیشنهاد برای ارزیابی به گروه مشاورینی که دانشگاه آن روز شیراز داشت و تیمی از دانشگاه پنسیلوانیا بود ارجاع شد. ارزیابی گروه مشاورین پنسیلوانیا این بود که برای دانشگاه شیراز زود است در مقاطع بالاتر از لیسانس فعالیت بکنند. دلایل علمی آوردند که اگر بدون تعصب به آن نگاه کنیم قابل قبول هم بود. ولی ما پیشنهادکنندگان ۱۰ یا ۱۵ نفر که بیشتر از دانشکده علوم بودیم، در آن روزها جوان بودیم و جویای نام. استدلال کردیم که ممکن است بنیه علمی ما با استانداردهای بین‌المللی قابل مقایسه نباشد ولی برای وضع علمی آن روز کشورمان به قدر کافی بالا بود که بتوانیم آموزش بالاتر از لیسانس ارائه کنیم مدیریت دانشگاه این استدلال را پذیرفت و اجازه داد در چند رشته آموزش بالاتر از لیسانس ایجاد شود. فیزیک، شیمی، ریاضی و چند رشته دیگر که الان یادم نیست مجوز گرفتند. به این ترتیب از ۴۷-۱۳۴۶ در دانشگاه شیراز برای فوق لیسانس دانشجوی پذیرفته شد. از حدود ۷ یا ۸ نفری که در فیزیک قبول شده بودند الان بعضی‌ها از مردان بزرگ علمی کشور هستند و در دانشگاه‌ها و مراکز غیر دانشگاهی و فرهنگستانها خدمت می‌کنند و منشاء اثر هستند.

### استفاده از اولین فرصت مطالعاتی

من تا سال ۱۳۴۸ که پنج سال از خدمتم در دانشگاه شیراز می‌گذشت این برنامه‌ها را ادامه دادم و در سال تحصیلی ۴۹-۴۸ برای فرصت مطالعاتی به دانشگاه پنسیلوانیا رفتم و در دپارتمان نجوم آن دانشگاه به عنوان دانشیار مدعو یک سال کار کردم. وظایفی که به عهده داشتم تدریس ۳ واحد درس در هر نیمسال بود و بقیه وقت را صرف پژوهش می‌کردم.

### پیشنهاد تصدی دانشکده علوم دانشگاه علوم دانشگاه مشهد

بعد از چند ماهی که در دانشگاه پنسیلوانیا بودم از رئیس وقت دانشگاه مشهد پیشنهادی دریافت کردم که تصدی دانشکده علوم آن دانشگاه را به عهده بگیرم و با تغییرات کلی که در نظام آموزش عالی کشور به وجود آمده بود آن دانشگاه را هماهنگ کنم. عمده این تغییرات عبارت بودند از تأسیس وزارت علوم و توجه جدی به نوسازی در نظام آموزش عالی کشور و کم و بیش کنار گذاشتن سنتهای آموزشی که به مدت حداقل ۳۰ سال بدون تغییر مانده و تا اندازه‌ای کهنه بود.

بعد از تردیدهایی که داشتم، بالاخره این پیشنهاد را قبول کردم و در بقیه زمان فرصت مطالعاتی که در آمریکا داشتم سعی کردم از ایرانیانی که می‌شناختم چند نفری را برای دانشگاه مشهد استخدام کنم. دو نفر را هم در همان چند ماه اول پیدا کردم.

بهار سال ۱۳۴۹ که به ایران برگشتم از دانشگاه شیراز مرخصی بدون حقوق گرفتم و به دانشگاه مشهد رفتم. رئیس دانشگاه مشهد - دکتر محسن ضیائی پزشک کودکان معروف ایران تازه منصوب شده بود. نامبرده را از دانشگاه شیراز می‌شناختم و به طرز تفکرش آشنا بودم. در



دانشگاه شیراز، دو سال بعد از غیبت من، تعداد معتابهی کادر علمی در همه رشته‌ها و تخصص‌ها از جمله فیزیک جمع کرده بود و تحقیقات کم و بیش به عنوان یکی از وظایف استادان تلقی می‌شد و انجام می‌گرفت.

### پیشنهاد ایجاد رصدخانه شیراز

در آن سالها به دانشگاه شیراز پیشنهاد کردم ایران رصدخانه نجومی قابل توجهی که بتواند کار پژوهشی انجام بدهد ندارد. و اگر دانشگاه برای تأسیس چنین رصدخانه‌ای اقدام بکند بسیار به جا خواهد بود. مسئولین وقت دانشگاه با این پیشنهاد موافقت کردند و مأموریت دادند که طرح لازم را که در درجه اول شامل اندازه تلسکوپ و وسایل جانبی مورد نیاز آن بود بیاورم. پس از مشورت با دوستان منجم که عمدتاً در آمریکا داشتم و پس از مذاکره با چند شرکت سازنده تلسکوپ بالاخره تصمیم گرفته شد که یک تلسکوپ پنجاه سانتی متری (کسه‌گرین) مجهز به فتومتر تهیه و خریداری شود.

ساختمان رصدخانه را هم با مشخصاتی که دادم دفتر فنی دانشگاه طراحی کرد. تلسکوپ پنجاه سانتی متری شیراز که مالا ۵۱ سانتی متر از آب در آمد در سال ۱۳۵۳ و اگر اشتباه نکنم به مبلغ ۴۰ هزار دلار خریداری شد. فتومتر را دانشگاه پنسیلوانیا از روی طرحی که برای خودشان تهیه کرده بودند کپی کرد به مبلغ ۵ هزار دلار. تلسکوپ ساخت کارخانه آسترومکانیک آمریکاست.

در مورد ساختمان رصدخانه دانشگاه یادم است با آرشیکت دانشگاه در زمینه مشخصات و فضاهاى لازم صحبت می‌کردم و سعی داشتم که حتی المقدور مختصر و کم هزینه تمام شود، آرشیکت برگشت به من

بدو ورود من به مشهد استقبال بسیار خوبی از حرفها و برنامه‌هایم کرد و کم و بیش با هر آنچه که پیشنهاد می‌کردم موافقت نمود که برایم دلگرم کننده بود. ولی با کمال تأسف در پایان تابستان همان سال دکتر ضیائی را به ریاست دانشکده پزشکی دانشگاه تهران منصوب کردند. بنابراین از مشهد مستعفی شد برای من که تمام قول و قرارهای خود را با او گذاشته بودم حادثه خوشایندی نبود. گو اینکه برای آقای دکتر ضیائی هم سمت ریاست دانشکده پزشکی دانشگاه تهران زیاد دوام نیاورد. او نیز در سمت جدیدش موفق نبود و بعد از یک سال مجبور به استعفا شد.

به مدت یک سال در دانشگاه مشهد به خدمتم ادامه دادم. از مشکلاتی که داشتم صحبتی نمی‌کنم همین قدر می‌گویم به نظرم رسید آن دانشگاه برای حرفهایی که می‌زدم آمادگی نداشت. بنابراین استعفا کردم.

### تدریس در دانشگاه صنعتی شریف

دانشگاه صنعتی شریف که در آن سالها به نام دیگری (آریامهر) نامیده می‌شد تازه تأسیس شده بود و افرادی که در آن دانشگاه جمع شده بودند با آدمی مثل من سنخیت فکری، ذهنی و عملکردی داشتند. بنابراین یک سال دیگر من در دانشگاه صنعتی آن روز و این بار تنها به عنوان دانشیار فیزیک - به عنوان معلم و محقق گذراندم.

صنعتی شریف دانشگاه خوبی بود و هنوز هم هست. منتهی یک روز یکی از دو فرزندم که پنج ساله بود مریض شد و ناچار بودم از منزلی که در حاشیه شهر داشتم تا مرکز شهر ۲ ساعت در ترافیک باشم. پیش خودم حساب کردم اگر خدای ناکرده این رخداد یک فوریت پزشکی بود ممکن بود به فاجعه بیانجامد. بنابراین درست به همین خاطر تصمیم گرفتم از زندگی در تهران صرف نظر کنم و به شیراز برگردم و این سال ۱۳۵۱ بود.

گفت که شما چه کار دارید که هزینه‌اش از کجا خواهد آمد و نقشه معماری‌اش چه خواهد بود. شما نیازتان را به من بگویید و من خودم تحقیقات خواهم کرد در مورد رصدخانه‌ها و طرح لازم را برایتان می‌آورم. بعدها فهمیدم ساختمان هشت‌گوشی که برای رصدخانه شیراز ساخته شد مدل مینیاتور رصدخانه "پارلومار" آمریکا است که تا اندازه‌ای مضحک می‌نماید. چون آن رصدخانه برای تلسکوپ ۵ متری طراحی شده است، در حالیکه تلسکوپ ما ۵۰ سانتی متری بود. لازم است بگویم که اندازه تلسکوپ را معمولاً با قطر آینه اولیه‌اش می‌نامند. ۵ متر یا ۵۰ سانتی متر طول تلسکوپ نیست.

رصدخانه در سال ۵۶ آماده کار بود و همان سال هم به نام رصدخانه ابوریحان بیرونی نام‌گذاری و افتتاح شد.

### دستیابی به یک روش خاص برای نوسانات سیستم‌های سماوی

باید یکی دو سالی به عقب برگردم. در سال تحصیلی ۵۵-۵۴ من دوباره در فرصت مطالعاتی در انستیتوی نجوم دانشگاه آمستردام بودم. از نقطه نظر پژوهشی یکی از بهترین سالهای عمرم است. در این سال توانستم روش خاصی برای نوسانات سیستم‌های سماوی پیدا کنم و بر همین مبنا تا به حال بیش از ۳۰ مقاله در مورد پایداری و نوسانات ستارگان و سیستم‌های ستاره‌ای نوشته‌ام و هنوز هم ادامه می‌دهم.

سال ۵۷ مقارن با مقدمات انقلاب بود و دانشجویان و هیأت علمی دانشگاه به طور فعال مشغول این امر مهم بودند و بنده هم مانند سایرین در این فعالیتها دستی داشتم. در یکی دو سال بعد از انقلاب شکوهمند اسلامی تعطیلی دانشگاهها به میان آمد و کار چندانی نداشتم و فرصت مغتنمی بود که فارغ از وظایف تدریس مقداری به مطالعه بپردازم.

در سالهای ۶۰ تا ۶۴ من بیش از هر سال دیگر و بیش از هر فیزیکدان مقیم کشور مقاله چاپ کردم. در بعضی از این سالها که نام بردم از دانشگاههای ایران در فیزیک جز من کسی کار علمی چاپ شده ارائه نداده است.

### دوره دکتری فیزیک دانشگاه شیراز

دوره دکترای دانشگاه شیراز در سال ۶۷ و چند ماه بعد از دوره دکترای فیزیک دانشگاه صنعتی شریف تأسیس شد. من یکی از مبتکرین اصلی و پیگیرهای اصلی این برنامه هستم و هفت نفر اولین دانشجویان دکترای فیزیک دانشگاه شیراز را به تنهایی تدریس و سرپرستی و فارغ‌التحصیل کرده‌ام.

### تأسیس مرکز تحصیلات تکمیلی در علوم پایه - زنجان

پس از تجربه دکترای دانشگاه شیراز نکته‌ای نظرم را جلب کرد و آن این بود که دانشگاههای ما در مقطع کارشناسی تجربه کافی داشتند و برنامه‌های خوبی هم اجراء می‌کردند به طوری که فارغ‌التحصیلان آنها قابل مقایسه با فارغ‌التحصیلان دانشگاههای خوب دنیا بودند. ولی به نظرم رسید که بسیاری از دانشگاهها در مقاطع بالاتر از کارشناسی یعنی کارشناسی ارشد و دکترا نه تجربه کافی داشتند و نه امکانات علمی و ارتباطی و مالی لازم در اختیارشان بود که حق مطلب را در این دو مقطع آموزشی بتوانند ادا کنند. بنابراین در سال ۱۳۶۹ به وزیر وقت فرهنگ و آموزش عالی پیشنهاد کردم که سوسه‌ای جدا از دانشگاههای موجود به وجود بیاید که دانشجوی مقطع لیسانس نداشته باشد و بتواند تمام امکانات و هم و غم خود را صرف دانشجویان در مقاطع کارشناسی ارشد

و دکترها بکنند و چون خودم تخصص علوم پایه داشتم پیشنهاد کردم چنین موسسه‌ای تنها در علوم پایه فعالیت بکند. نقطه نظر دیگری هم داشتم، در کشور ما جامعه ارزش خدمات پزشکی و مهندسی را می‌داند و لمس می‌کند بنابراین برایش خرج می‌کند و حمایت می‌کند. ولی علوم پایه، از این نظر که به مباحث مجردتر می‌پردازد، در کوتاه مدت برای جامعه قابل لمس و درک نیست و از چنین حمایتی محروم است.

وزیر با این پیشنهاد موافقت کرد و به بنده مأموریت داد که طرح لازم را برای چنین مرکزی تهیه بکنم. چنین بود که در سال ۱۳۷۰ مرکز تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان به وجود آمد. در طول ۸ سالی که از تأسیس این مرکز می‌گذرد قریب به ۶۰ دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد و چهار دانشجو در مقطع دکترا از این مرکز فارغ‌التحصیل شده‌اند.

از خصوصیات فارغ‌التحصیلان زنجان دو نکته را می‌توانم نام ببرم: همه این فارغ‌التحصیلان به جز دو نفر از دختران که ازدواج کرده و خانه‌داری می‌کنند شاغل هستند و اکثراً در دانشگاه‌های داخل کشور به امر تدریس می‌پردازند. نکته دوم این که فارغ‌التحصیلان تحصیلات تکمیلی زنجان در همان حرفه‌ای که برایش تربیت شده‌اند مشغول فعالیت هستند و به کاری خارج از تخصص خودشان نمی‌پردازند. بنابراین می‌توانم ادعا کنم در آنچه که در زنجان با کمک همکاران به وجود آمده است موفق بوده‌ایم. از سال ۱۳۷۰ تا سال ۱۳۷۷ هنوز من عضویت دانشگاه شیراز را داشتم و ناچار بودم که برای مدیریت تحصیلات تکمیلی زنجان بین شیراز و زنجان رفت و آمد مرتب داشته باشم. سال گذشته مقداری از این رفت و آمدها را کم کرده‌ام و الان تنها به تدریس و تحقیق و مدیریت در تحصیلات تکمیلی زنجان می‌پردازم.

دوستان و همکاران من در جامعه فیزیک و جامعه علمی ایران همیشه

از من حمایت و تشویق کرده‌اند. این موارد تشویق و حمایت را می‌توانم به این صورت بیان کنم: از موسسین انجمن فیزیک ایران هستم و چندین دوره عضویت هیأت مدیره و دو دوره ریاست انجمن را داشته‌ام. از مؤسسین و پیگیران انجمن نجوم ایران هستم و از بدو تأسیس تا حالا رئیس این انجمن هستم. در سال ۱۳۶۶ به توصیه همکاران در ایران به عضویت آکادمی علوم جهان سوم انتخاب شدم. موسس این آکادمی مرحوم عبدالسلام فیزیکدان برجسته پاکستانی و دارنده جایزه نوبل فیزیک است. در سال ۱۳۶۸ به عضویت فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران برگزیده شدم و جزو ۱۵ نفر اولی هستم که در بدو تأسیس فرهنگستان به عضویت انتخاب شدند.

عضویت چندین انجمن بین‌المللی را هم دارم. عضو جامعه منجمین آمریکا و عضو انجمن بین‌المللی نجوم هستم. در یک دوره پنج ساله عضو شورای علمی مرکز بین‌المللی فیزیک نظری که در "تریست" ایتالیا مستقر است، بوده‌ام از طرف یونسکو و آژانس بین‌المللی انرژی اتمی به این سمت منصوب شده‌ام. این شورا از یازده دوازده نفر از کارشناسان علمی دنیا و اکثراً از فیزیکدانان تشکیل می‌شود و همان طور که از اسمش پیداست بر فعالیتهای مرکز بین‌المللی فیزیک نظری نظارت عالی دارد.

در تأسیس کتابخانه منطقه‌ای علوم و تکنولوژی شیراز نیز سهمی دارم. این کتابخانه در ابتدا توسط آکادمی علوم جهان سوم پیشنهاد شد و من به وزیر وقت فرهنگ و آموزش عالی پیشنهاد کردم که شیراز مناسب‌ترین محل برای این کتابخانه است. با این پیشنهاد موافقت شد و الحمدالله از سال ۱۳۷۰ به بعد این کتابخانه به وجود آمده است.

**... و افتخاراتی دیگر**

بیش از ۵۰ مقاله پژوهشی در مجلات آستروفیزیکال و آستروفیزیک اروپا و ترجمه دو کتاب از من چاپ شده است. در سال ۱۳۵۷ از وزارت علوم وقت مدال پژوهشی دارم. در سال ۱۳۷۴ جایزه کتاب سال به مناسبت ترجمه فیزیک گرما نصیب شده است.

**مدال سال آکادمی علوم جهان سوم**

در سال ۲۰۰۰ میلادی هم آکادمی علوم جهان سوم مدال سال خودش را در علوم فیزیک به من اختصاص داده است. پس از سخنرانی‌ای که ایراد خواهم کرد، این مدال را دریافت خواهم کرد. محل این سخنرانی و زمان اعطای آن هنوز مشخص نیست.

در دوران زندگی و تحصیل کم مشکل نبوده‌ام به ویژه از نظر مالی. در ۴۰ و ۵۰ سال پیش، برای خانواده‌ها هر قدر هم متمکن بودند تأمین هزینه فرزندان در شهرها و کشورهای دور از وطن کار آسانی نبود. به حمد الله این دوره‌ها را به هر ترتیبی بوده گذرانده‌ام. حافظه چندانی هم ندارم که از جزئیات صحبت کنم. از خوانندگان شما باید معذرت‌خواهی بکنم. در این نوشته‌ای که بر مبنای حرفهای من منتشر خواهید کرد کلمه (من) زیاد دیده می‌شود. به خاطر سبک مصاحبه‌ای که انجام می‌دهید ناچار بوده‌ام از این کلمه استفاده بکنم. خدای ناکرده برای خوانندگان این توهم پیش نیاید که (خود) محور هستم و خودشیفتگی دارم.

**فرزندان**

سه فرزند دارم. پسر بزرگم آخرین سال تحصیل دکترای خودش را در دانشگاه "مک‌گیل" کانادا می‌گذراند. تخصص ژئوفیزیک در زمین‌شناسی

را انتخاب کرده است. فرزند دومم دختر است و از دانشگاه شیراز در رشته پزشکی فارغ‌التحصیل شده است. پسر کوچکترم نیز مهندسی عمران از دانشگاه شیراز دارد. و یک نوه سه ساله از دخترم دارم.

**علت انتخاب زنجان به عنوان مرکز تحصیلات تکمیلی**

زنجان را برای راه‌اندازی مرکز تحصیلات تکمیلی علوم پایه به خاطر عوامل مختلف از جمله دو علت عمده پیشنهاد کردیم. نخست اینکه برای تأسیس چنین مرکزی مراجعات مکرر به تهران لازم است و نمی‌خواستیم خیلی از مرکز دور باشد.

دوم اینکه نمی‌خواستیم در تهران باشد. گرفتاریهای روزمره تهران از نظر وقت وامکانات معیشتی هم برای دانشجو و هم برای کادر علمی بیش از حد دست و پاگیر است و وسوسه‌های چندکاره‌گی آن حواس‌پرتی می‌آورد. یک عامل دیگر هم در انتخاب زنجان موثر بوده است. چون فرزند آن شهر هستم با شهر و نهادهای شهری و افراد آن آشنایی دارم. حرفها و تقاضاهای من برای تأسیس چنین مرکزی در زنجان برد داشته است.

ولی باید تأکید کنم این مرکز مال زنجان و زنجان‌ها نیست. از حدود ۱۵۰ دانشجویی که از این مرکز فارغ‌التحصیل شده‌اند یا در حال تحصیل‌اند تنها ۴ نفر از زنجان بوده است بقیه دانشجویان از اقصی نقاط کشور از کرمان، مشهد، بیرجند، مازندران، گیلان، اهواز، بوشهر، اصفهان، فارس، تبریز، و از بقیه شهرهای آذربایجان و کردستان و حتی چهارمحال و بختیاری بوده‌اند و من امیدوارم مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان همیشه برای کل کشور باشد و به تعصب شهروندی زنجان متهم و منتسب نباشم.

**یک خاطره**

یک خاطره‌ای از استاد بزرگوار شادروان دکتر علی اصغر آزاد دارم، در سال ۱۳۵۳ برای فرصت مطالعاتی می‌خواستم به هلند بروم و همسر و سه فرزندم با من همراه بودند. به آقای دکتر آزاد مراجعه کردم قصد و غرضم را گفتم و کمک مالی برای تهیه وسایل مسافرت خواستم. در آن زمان مرحوم دکتر آزاد رئیس یکی از بنیادها بود که برای کارهای فرهنگی امکاناتی در اختیار داشت. استاد آزاد با گشاده‌روی مرا پذیرفت. چون از شاگردان قدیمی‌اش بودم و تا اندازه‌ای کمکم کرد. در ضمن صحبتی که داشتیم اظهار خوشحالی کرد که افرادی مثل من پیدا می‌شوند که برای کارهای فرهنگی‌شان مراجعه می‌کنند و کمک می‌خواهند و گفت: الحمدلله جامعه فرهنگی ما تغییر قابل ملاحظه‌ای کرده است. در ۲۰ سال پیش اگر هم آن بنیاد را در اختیار داشتند افرادی که برای منظورهای فرهنگی به کمک نیاز داشته باشند پیدا نمی‌شد. شادروان آزاد این را به عنوان یکی از علائم پیشرفت علمی کشور تلقی می‌کرد. نظر خود من همین است. در طول سالیان درازی که از تأسیس دارالمعلمین اولیه تهران و دانشگاه تهران می‌گذرد، هر سال نسبت به سال گذشته پیشرفت قابل لمس و محسوسی دیده شده است و من به سهم خود خوشبین هستم. مخصوصاً در سالهای اخیر شاهد کارهای جدی علمی هستم.

**رشد بنیه علمی کشور**

تعداد دانشجویان و محققان ما در چند سال اخیر آشکارا افزایش پیدا کرده است. کارهای علمی هم که انجام می‌گیرد باز نسبت به یک دهه پیش چشمگیر است. دانشجویانی که در مقطع دکترا کار می‌کنند در اغلب رشته‌ها جوانانی در سن وسال ۲۳ الی ۳۰ هستند. این نکته از یک نظر

برای من معنی‌دار است که در این کشور توانسته‌ایم، یعنی نظام آموزش عالی ما توانسته است، آگاهیها و امکانات لازم را به اندازه‌ای ارتقاء دهد که جوان بیست و چند ساله شروع به خلاقیت بکند. این آستانه خلاقیت در سالهای گذشته در سنین بالاتر بود و پایین آمدن آستانه خلاقیت گواه بر این است که جامعه علمی کشور به مسائل روز علم دسترسی دارد. البته لازم به گفتن نیست که دنیای امروز خیلی متفاوت با دنیای ۲۰ و ۳۰ سال پیش است و بالطبع مقداری از این آگاهی‌ها نتیجه تحول جهانی است. ولی ارزش خدمات و کوشش‌های جامعه کوچک علمی ایران هم نباید کم تلقی شود و کم بها داده شود.