

□ رضا منصوری

دانشگاه صنعتی شریف

کنار ساحل قرار دارد. حد فاصل میان نیوی ناگار و دریا انستیتو تاتا به وسعت چند ده هکتار واقع است. برای رسیدن به آن باید خیابان هومی بابا، خیابان اصلی نیوی ناگار، را طی کرد. انتهای خیابان سمت چپ انستیتو تاتا و سمت راست مهمانسرای آن واقع است. چون منطقه نظامی است در سراسر خیابان بابا توقف و عکسبرداری ممنوع است.

نگهبانی انستیتو، در آستانه حیاطی وسیع و سرسبزه مرتب و منظم است. از خیل بیکارانی که در مدخل همه

«ناوی ناگار» یا «نیوی ناگار» محله نیروی دریایی هندوستان در بمبئی است؛ محله ای نظامی با خانه های سازمانی، ممتاز نسبت به بقیه محله های شهر. این ناحیه در بخش کلابای بمبئی قرار دارد که بخش اعیان نشین و مرکز تجاری شهر است. در خیابانهای همین بخش است که مغازه داران و دستفروشان در انتظار ایرانیان فخر فروش پسته فروش و بادام فروش و ساری خر هستند که جمعه به جمعه به بمبئی می آیند و برمی گردند. نیوی ناگار

مؤسسات تحقیقاتی ما در ایران پرسه می زنند خبری نیست. یک یا دوکارمند، هم که آنجا هستند مشغول کارند یا چنین وانمود می کنند. حال و هوای مدخل می گوید که سر وکارمان با مرکزی است جدی، مرکز جهان اولی که فخر و ادعا و وروز جهان سومی را خریدار نیست.

میزبان مشخص می شود، پرسشنامه ای کوتاه پر و راه ورود باز و حیاط سرسبز طی می شود. ساختمان عظیمی را با دو یال عمود برهم در جلو خود می بینم که در همان نظر اول عظیم تر از آن چیزی به نظر می آید که تصور می کردم. وارد ساختمان می شوم. دفتر اطلاعات مرتب است و کاری به کار فرد ندارد و رفت و آمد جدی نظرم را جلب می کند. در طبقه دوم، بخش اختر فیزیک، میزبانم را می یابم که چند ساعت قبل از من از احمد آباد بازگشته است.

مجموعه سلام و علیک و احوالپرسی و خوشی آمدگویی و تهیه پرسشنامه برای تخصیص اتاقی در مهمانسرا پنج دقیقه طول نمی کشد. تعارفات و کار اداری تمام می شود و فیزیک شروع می

شود؛ پس جای صحبت بیجا نیست. می بایستی تعریف کنم چه می کنم، از تحقیقاتم و مسائل مورد علاقه ام و از او بپرسم چه می کند. چند نفر از افراد دیگرگروه نیز می آیند، لیکن این بارخوش و بش علمی بدون احوالپرسی تکرار می شود. تمام مدت، بخشی از ذهنم مشغول تصویری از دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی خودمان است که چقدر بی محتوی است؛ اگر چندین روز هم در یک مرکز تحقیقاتی بگذرانی شاید تنها پنج دقیقه آن به مسائل پژوهشی پرداخته شود؛ بقیه حرف صدتا یک غاز و وزوز و پیچ پیچ است. در کمتر از 24ساعتی که آنجا بودم جو علمی حاکم اجازه نمی داد سمینار ندهم و در دو سینار دیگر که در همین مدت میهمانهای دیگر گروه اختر فیزیک ایراد می کردند شرکت نکنم. چند ساعت اضافه را هم در کتابخانه گذراندم. کتابخانه تا ساعت 10 شنب باز و تمام مخزنهای کتاب و مجله و همین جور دستگاه کپی در اختیار استفاده کننده است.

ساعت نه شب که از میهمانسرا به انستیتو می رفتم، در راه چاکرابورتی،

اختر فیزیکدان مشهور را دیدم. بسیار جوان است. در مورد کار اخیر پراسانا و آبواموویتز از او پرسیدم و نکات مبهمی از آن برایم حل شد. به کتابخانه که رسیدم بغض گلویم را گرفته بود. چرا ما این جو علمی را نداریم. در پانزده دقیقه قدم زدن در راه کتابخانه مشکلی علمی حل می شود. خوش و بش علمی جزئی از زندگی روزمره است. چند صد محقق که آنجا هستند هرکدام مرجعی هستند درزمینه ای. آن هم درکشوری، در شهری که فقر بیداد می کند.

دیدن موجوداتی که در هرگوشه شهر می لولند و خدا می داند چگونه شکمشان سیر می شود، چگونه استحمام می کنند، چگونه می زیند، آنچنان تأثرانگیز است که هرکسی تاب دیدن آن را ندارد. چگونه پژوهشگران انستیتو تاتا بدان خود گرفته اند. آن طرف دیوار انستیتو تاتا حلبی آباد (نه حلبی آباد وطنی که در مقابل نوع هندی آن منزههای فاخری به حساب می آید) شروع می شود و از انتهای آن خبری نیست. چگونه است که هندیان تو انسته اند آنچنان در علوم پیشرفت کنند که مثلاً دقیقترین ترازوی

پیچشی برای آزمون اصل هم ارزی نسبت عام را در اینجا بسازند، و چگونه نتوانسته اند فقر مفرط را نابودکننده فقری که در توصیف نمی گنجد.

کتابخانه مجالی می دهد تا تاریخچه انستیتو تاتا را مطالعه کنم: تاسیس سال 1945/1324 سال اتمام جنگ جهانی دوم، توسط سر دوراجی تاتاراست. هومی جهانگیربابا فیزیکدان مشهور هندی در سال 1940 در سن 29 سالگی پس از 13 سال تحصیل و تحقیق در انگلستان، به کشورش باز می گردد. بازنگشتنش به کمبریج معلول علت‌هایی است خارج از قدرت وی. در این سال در انستیتوی علوم هند (IIS) در بانگلور شروع به کار می کند. سر دوراجی تاتاراست تجهیزات لازم برای پژوهشی در زمینه پرتو کیهانی در اختیار وی می گذارد. وی در جایی نوشته است:

«ایجاد یک جو علمی روشنفکرانه، نظیر آنچه در پاریس و کمبریج می بینیم، تاثیر شگرفی بر رشد و توسعه علوم در هند خواهد گذاشت. این وظیفه افرادی مثل ماست که در وطن خودمان بمانیم و مکتبهای

ممتاز بسازیم برای پژوهش از آن نوعی که کشورهای دیگر دارند و خوشابه حالشان»

در سالهای 44-1934، بابا به این فکر می افتد که فیزیک هسته ای تنها یک زمینه تحقیقاتی غریب نیست، بلکه زمینه ای است که می تواند منجر به استفاده مهار شده از انرژی هسته ای بشود و انرژی ارزان لازم برای رشد ملت را به دست بدهد. با این زمینه فکری است که بابا در 19 اوت 1943 نامه ای به جهانگیر تاتا¹، می نویسد: بعضی از مضامین این نامه: عدم حمایت مالی باعث شده است:

1) آنهایی که راه علم را پیش گرفته اند مجهز به تجهیزات لازم برای تحقیقات نباشند.

2) بار سنگین آموزش و کار اداری زیاد مهلت تحقیق به محققان نمی دهد.

3) شرایط فقیرانه کار و آینده بد اقتصادی اهل علم باعث شده است که بسیاری از افراد قابل به شغل‌های اداری و تجاری رو آورند.

بابا در همین نامه به تاتا می نویسد اگر که علم بخواد در هندوستان رشد

بکند لازم است بیشتر از این از علوم ناب و بنیادی حمایت بشود؛ علمی که هیچ نتیجه و بازده اقتصادی آنی ندارند.

جهانگیر تاتا می نویسد:

«در جوانی که مانند هزاران نفر دیگر خواب هندوستانی آزاد، صنعتی و مدرن را می دیدم، زندگی و جدال بیش از پنجاه ساله رهبرانی مانند دادابای نائوروجی، ماهاتماگاندی، جواهر لعل نهرو، والابهای پاتل و دیگران مرا متقاعد کرده بود که دیری نخواهد پایید که آزادی سیاسی هند فرا خواهد رسید و زمان آن فرارسیده است که کشور خودش را آماده کند تا سرنوشتش را خود به دست بگیرد. جامست جی تاتا هشدار داده بود که آزادی سیاسی بدون قدرت اقتصادی برای حمایت از آن، و در صورت لزوم دفاع از آن، سرابی بیش نیست، و قدرت اقتصادی باید مبتنی بر علم و آموزشی فنی و صنعت باشد. خود او پایه گذار این موسسه بود و بانی تاسیس انستیتوی علوم هند در بانگلور...»

هنگامی که به اوضاع نگران کننده سالهای دهه سی میلادی می نگریستم، با مسائل اجتناب ناپذیرش و نیز خطراتی که در بیشتر داشت، مطمئن بودم که تنها افراد نخبه، درخشان و متعهد می توانند سرنوشتی متعالی را برای کشور رقم بزنند. مطمئن بودم اگر قرار باشد هند آهنگ لازم را برای رشد متناسب با رفاه مردم میلیونیش داشته باشد، باید به آخرین پیشرفتهای علوم و تکنولوژی دست یابد، پیشرفتهای که تا حد زیادی بقیه دنیا را متحول کرده است.

ظهور هومی بابا در صحنه در سال 1943 با استعدادی فراوان برای علوم و نگرشی پیامبرانه به اهمیت و استعداد انرژی هسته ای برای صنایع گویی قسمت بود، و از پیش تعیین شده او خیلی زود دریافت که لازم است مرکزی برای تحقیقات علوم پایه در بالاترین سطح تاسیس شود تا بتوان استعدادهای جوان را، به منظور

آماده سازی هندوستان برای شروع عصر هسته ای،... این بود که وقتی بابا به من نوشت و برای تاسیس آنچه که بعداً انستیتوی تاتا برای پژوهشهای بنیادی نام گرفت کمک خواست، احتیاج زیادی به متقاعد کردن من و نیز همکارانم در تاتراست نداشت»

تاتا در جواب به بابا می نویسد:
«اگر شما با همکارانتان در جامعه علمی پیشنهاد مشخصی دارید، ارائه دهید. می توانید امیدوار باشید که سردوراجی تاتراست و شاید حتی سر راتان تاتراست به شما پاسخ مثبت بدهند. هرچه باشد پیشبرد علم یکی از اهدافی است که این تراستها بر مبنای آن تاسیس شده اند.»

بابا که تشویق شده بود نامه ای به رئیس سر دوراجی تاتراست می نویسد و پیشنهاد مشخص خود را برای تاسیس یک مرکز تحقیقاتی عنوان می کند. بابا در این نامه می نویسد:

«در چند دهه بعد، هنگامی که انرژی هسته ای با موفقیت برای

تولید نیرو به کار گرفته شود، آن گاه هندوستان نباید برای جذب متخصصان، چشم به خارج داشته باشد، بلکه آنها دم دستش خواهند بود».

این نامه 18 ماه قبل از اولین انفجار اتمی روی هیروشیما نوشته شده است.

در همین زمان حکومت بمبئی به بابا پیشنهاد پذیرش یک کرسی فیزیک در انستیتوی سلطنتی علوم در بمبئی کرده بود. پس قرار شد پولی که حکومت برای تاسیس این کرسی و نیز تجهیزات آزمایشگاهی برای بابا در نظر گرفته بود مشترکاً با سرمایه تاتاراست خرج تأسیس این انستیتو بشود. این بود که انستیتو تاتا برای پژوهشهای بنیادی در ماه مه 1945 در بعبئی تاسیس شد. از آن پس انستیتو تاتا به شدت رشد کرده است. کیفیت همواره نقش اصلی را داشته است. مهمترین آزمایشگاههای انستیتو ابتدا در آلونکهای نظامی برپا شدند. تلسکوپ رادیویی آنها در همین آلونکها ساخته شد. نجوم رادیویی از همان ابتدا در

انستیتو تاتا بسیار فعال بوده است. تحقیقات برای ساختن آنتنهای نجومی آن چنان گسترش یافت که مهمترین بخش صنایع الکترونیک هندوستان از آن منتزع شد. در همین انستیتو در سال 1945/1333 اولین کامپیوتر هندی ساخته شد. پژوهشگران انستیتو تاتا محاسبات خود را با همین کامپیوتر انجام می دادند.

اکنون انستیتو تاتا با سیصد محقق در زمینه های گوناگونی مانند فیزیک ذرات بنیادی، کیهان شناسی و نسبیت عام تجربی، نجوم رادیویی، ریاضی، ژنتیک و مخابرات فعال است.

انستیتو تاتا اکنون از زبده ترین مراکز تحقیقاتی دنیاست. در انتخاب محقق و دانشجوی دکترا بسیار گزینشی عمل می کند. راه یافتن به آن برای هر هندی یک افتخار محسوب می شود.

مراکز تحقیقاتی در هند بسیارند. از جمله مراکز فعال دیگر، آزمایشگاه پژوهشهای فیزیک وابسته مانند نجوم، اخترشناسی، ژئوفیزیک و اقیانوس شناسی در این مرکز فعال است. اولین ماهواره هند در این مرکز ساخته شده

است. تعجب آور اینجاست که کل بودجه پژوهش این مرکز در سال 1991 برابر - 40.000/ روپیه معادل -/16.000 دلار بوده است. کم نیستند دستگاههایی مانند دو دستگاه طیف سنج جرمی که در این مرکز ساخته شده است.

به نظر می رسد از یک طرف مراکز تحقیقاتی زبده هند و دانشگاههای متعارف آن و از طرف دیگر میان پژوهشگران و متخصصان عالیرتبه هند و توده مردم شکافی وجود دارد. از یک طرف به نظر می رسد حفظ کیفیت عالی در مراکزی مانند انستیتو تاتا باعث نشده است که این کیفیت به تعداد بی شمار دانشگاههای کشور تسری پیدا کند. بیشتر دانشگاهها، در مقایسه با مراکز کیفی هند، سطح نازلی دارند. این زنگ خطر و عبرتی است برای برنامه ریزان علوم و تکنولوژی در ایران. از طرف دیگر قشر عظیم انسانی که در فقر مطلق زندگی می کنند و هیچ ارتباطی با زندگی مدرن و صنعتی ندارند نشان می دهد که هنوز فرهنگ علوم و تکنولوژی مدرن در جامعه هند رسوخ نکرده است. مشکلات فرهنگی پیچیده ای

که چند زبانی، و نیز زبان بیگانه انگلیسی به عنوان زبان علم و تکنولوژی، یکی از آنهاست، مانع از آن شده است که جامعه متحول شود. به این ترتیب به نظر می رسد جامعه پژوهشگران و تکنوکراتهای هند پذیرفته اند که باید با فقر بسازند، آن را نبینند و در جوار حلی آبادها مهمترین مراکز تحقیقاتی دنیا را بسازند. در ساختمان فعلی انستیتوی تاتای امروز، که به سال 1960/1339 افتتاح شد، پژوهشگرانی تراز اول وجود دارد. دوراندیشی تاتا به حدی بوده است که بهترین معمار را انتخاب می کند و دستش را در طراحی باز می گذارد و معماران هندی را در کنار آنها به کار می گمارد و هم از مقاطعه کاران هندی استفاده می کند. به این ترتیب می بینیم که سی سال پس از احداث، هنوز این مرکز مانند یک ساختمان کاملاً مدرن نقش خود را بازی می کند. واقعیتی که در کمتر ساختمان مدرن در هندوستان مشهود است.

می بینیم که تاثیر تنها یک مرکز تحقیقاتی در پیشرفت علوم و تکنولوژی چقدر می توان مؤثر باشد. اگر بابا این

مرکز را در کشور دیگری به همین قصد می ساخت قطعاً ثمره بسیار کمتری می داشت. اما وی خوش شانس بود که جو کشورش پذیرای این اندیشه ایده آل گرایانه بود، صاحب صنایع هند بینشی بسیار دوراندیشانه داشتند؛ وضعیتی که حتی بیست سال بعد از آن در هیچ یک از کشورهای جهان سوم وجود نداشت. به همین دلیل عبدالسلام مرکز بین المللی فیزیک نظری را با هدف گسترش علوم پایه در کشورهای جهان سوم در سال 1965/1344 در ایتالیا بنا نهاد.

به نظر می رسد کشورهای جهان سوم ، و دانشمندان این کشورها، هنوز اهمیت تاسیس به جا و مدیریت مناسب این مراکز را درک نکرده اند. درست است که هند با تاسیس این نوع مراکز

موفق نشده است تمام مشکلات کشورش را حل کند؛ اما قطعاً قدمی بزرگ پیش نهاده است. ما نیز باید بتوانیم این قدم بزرگ را برداریم ، و در عین حال کل جامعه را مدنظر داشته باشیم. ایران ، هند نیست. زمان هم زمان دیگری است. مدل هند هم برای ما راهگشا نیست. اما آنچه عبرت انگیز است خواست دانشمندان هندی ، تمایل دولت ، و تمایل صاحبان صنایع هند به حمایت است ، بکشیم این شرایط را درکشورمان فراهم کنیم.

* * * *

1) هومی جهانگیر بابا و خانواده تاتا هر دو از پارسیانی بوده اند که از ایران به هندوستان کوچیده اند.

□