

□ رضا منصوری

دانشگاه صنعتی شریف

نگهبانی انستیتو، در آستانه حیا طی وسیع و سرسبز، مرتب و منظم است. از خیل بیکارانی که در مدخل همه مؤسسات تحقیقاتی ما در ایران پرسه می‌زنند خبری نیست. یک یا دو کارمندی هم که آنجا هستند مشغول کارند یا چنین وانمود می‌کنند. حال و هوای مدخل می‌گوید که سر و کارمان با مرکزی است جدی، مرکز جهان اولی که فخر و ادعا و وزوز جهان سومی را خریدار نیست.

میزبان مشخص می‌شود، پرسشنامه‌ای کوتاه پر و راه ورود باز و حیا طی سرسبز طی می‌شود. ساختمان عظیمی را با دو یال عمود برهم در جلو خود می‌بینم که در همان نظر اول عظیم‌تر از آن چیزی به نظر می‌آید که تصور می‌کردم. وارد ساختمان می‌شوم. دفتر اطلاعات مرتب است و کاری به کار فرد ندارد و رفت و آمد جدی نظرم را جلب می‌کند. در طبقه دوم، بخش اختر فیزیک،

«ناوی ناگار» یا «نیوی ناگار» محله نیروی دریایی هندوستان در بمبئی است؛ محله‌ای نظامی با خانه‌های سازمانی، ممتاز نسبت به بقیه محله‌های شهر. این ناحیه در بخش گلابای بمبئی قرار دارد که بخش اعیان نشین و مرکز تجاری شهر است. در خیابانهای همین بخش است که مغازه‌داران و دستفروشان در انتظار ایرانیان فخر فروش پسته فروش و بادام فروش و ساری خر هستند که جمعه به جمعه به بمبئی می‌آیند و برمی‌گردند. نیوی ناگار کنار ساحل قرار دارد. حدفاصل 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.

دیدن موجوداتی که در هرگوشه شهر می‌لوند و خدا می‌داند چگونه شکمشان سیر می‌شود، چگونه استحمام می‌کنند، چگونه می‌زیند، آنچنان تأثرانگیز است که هرکسی تاب دیدن آن را ندارد. چگونه پژوهشگران انستیتو تاتا بدان خو گرفته‌اند. آن طرف دیوار انستیتو تاتا حلبی آباد (نه حلبی آباد وطنی که در مقابل نوع هندی آن منزه‌های فاخری به حساب می‌آید) شروع می‌شود و از انتهای آن خبری نیست. چگونه است که هندیان توانسته‌اند آنچنان در علوم پیشرفت کنند که مثلاً دقیقترین ترازوی پیچشی برای آزمون اصل هم ارزی نسبیت عام را در اینجا بسازند، و چگونه نتوانسته‌اند فقر مفرط را نابود کنند، فقری که در توصیف نمی‌گنجد.

کتابخانه مجاللی می‌دهد تا تاریخچه انستیتو تاتا را مطالعه کنم: تأسیس سال ۱۳۲۴/۱۹۴۵ سال اتمام جنگ جهانی دوم، توسط سر دورابجی تاتاراست. هومی جهانگیربابا فیزیکدان مشهور هندی در سال ۱۹۴۰ در سن ۲۹ سالگی پس از ۱۳ سال تحصیل و تحقیق در انگلستان، به کشورش باز می‌گردد. بازنگشتنش به کمبریج معلول علت‌هایی است خارج از قدرت وی. در این سال در انستیتوی علوم هند (IIS) در بانگلور شروع به کار می‌کند. سر دورابجی تاتاراست تجهیزات لازم برای پژوهش در زمینه پرتو کیهانی در اختیار وی می‌گذارد. وی در جایی نوشته است:

«ایجاد یک جو علمی روشنفکرانه، نظیر آنچه در پاریس و کمبریج می‌بینیم، تأثیر شگرفی بر رشد و توسعه علوم در هند خواهد گذاشت. این وظیفه افرادی مثل ماست که در وطن خودمان بمانیم و مکتب‌هایی ممتاز بسازیم برای پژوهش از آن نوعی که کشورهای دیگر دارند و خوشابه حالشان.»

در سالهای ۴۴-۱۹۴۳، بابا به این فکر می‌افتد که فیزیک هسته‌ای تنها یک زمینه تحقیقاتی غریب نیست،

میزبانم را می‌یابم که چند ساعت قبل از من از احمدآباد بازگشته است.

مجموعاً سلام و علیک و احوالپرسی و خوش آمدگویی و تهیه پرسشنامه برای تخصیص اتاقی در مهمانسرا پنج دقیقه طول نمی‌کشد. تعارفات و کار اداری تمام می‌شود و فیزیک شروع می‌شود؛ پس جای صحبت بیجا نیست. می‌بایستی تعریف کنم چه می‌کنم، از تحقیقاتم و مسائل مورد علاقه‌ام و از او بپرسم چه می‌کند. چند نفر از افراد دیگر گروه نیز می‌آیند، لیکن این بار خوش و بش علمی بدون احوالپرسی تکرار می‌شود. تمام مدت، بخشی از ذهنم مشغول تصویری از دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی خودمان است که چقدر بی‌محتوی 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 ۲۴ ساعتی که آنجا بودم جو علمی حاکم اجازه نمی‌داد سمینار ندهم و در دو سمینار دیگر که در همین مدت میهمانهای دیگر گروه اختر فیزیک ایراد می‌کردند شرکت نکنم. چند ساعت اضافه را هم در کتابخانه گذراندم. کتابخانه تا ساعت ۱۰ شب باز و تمام مخزنهای کتاب و مجله و همین جور دستگاه کپی در اختیار استفاده کننده است.

ساعت نه شب که از مهمانسرا به انستیتو می‌رفتم، در راه چاکرابورتی، اختر فیزیکدان مشهور را دیدم. بسیار جوان است. در مورد کار اخیر پراسانا و آبراموویتز 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 می‌شود. خوش و بش علمی جزئی از زندگی روزمره است. چند صد محقق که آنجا هستند هرکدام مرجعی هستند در زمینه‌ای. آن هم در کشوری، در شهری که فقر بیداد می‌کند.

بلکه زمینه‌ای است که می‌تواند منجر به استفاده مهار شده از انرژی هسته‌ای بشود و انرژی ارزان لازم برای رشد ملت را به دست بدهد. با این زمینه فکری است که بابا در ۱۹ اوت ۱۹۴۳ نامه‌ای به جهانگیر تاتا^۱ می‌نویسد: بعضی از مضامین این نامه: عدم حمایت مالی باعث شده است:

(۱) آنهایی که راه علم را پیش گرفته‌اند مجهز به تجهیزات لازم برای تحقیقات نباشند.

(۲) بار سنگین آموزش و کار اداری زیاد مهلت تحقیق به محققان نمی‌دهد.

(۳) شرایط فقیرانه کار و آینده بد اقتصادی اهل علم باعث شده است که بسیاری از افراد قابل به شغل‌های اداری و تجاری روآورند.

بابا در همین نامه به تاتا می‌نویسد اگر که علم بخواهد 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 می‌نویسد:

«در جوانی که مانند هزاران نفر دیگر خواب هندوستانی آزاد، صنعتی و مدرن را می‌دیدم، زندگی و جدال بیش از پنجاه ساله رهبرانی مانند دادابای نائوروجی ماهاتما گاندی، جواهر لعل نهرو، والابهای پاتل و دیگران مرا متقاعد کرده بود که دیری نخواهد پاید که آزادی سیاسی هند فرا خواهد رسید و زمان آن فرا رسیده 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، سرباهی بیش نیست، و قدرت اقتصادی باید مبتنی بر علم و آموزش فنی و صنعت باشد. خود او پایه‌گذار این هرسه بود و بانی تأسیس انستیتوی علوم هند در بانگلور.... هنگامی که به اوضاع نگران‌کننده سالهای

دهه سی میلادی می‌نگریستم، با مسائل اجتناب‌ناپذیرش و نیز خطراتی که در پیش داشت، مطمئن بودم که تنها افراد نخبه، درخشان و متعهد می‌توانند 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، پیشرفتهایی که تا حد زیادی بقیه دنیا را متحول کرده است.

ظهور هومی بابا در صحنه در سال ۱۹۴۳ با استعدادی فراوان برای علوم و نگرشی پیامبرانه به اهمیت و استعداد انرژی هسته‌ای 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 تأسیس شود تا بتوان استعدادهای جوان را، به منظور آماده‌سازی هندوستان برای شروع عصر هسته‌ای،... این بود که وقتی بابا به من نوشت و برای تأسیس آنچه که بعداً انستیتوی تاتا برای پژوهشهای بنیادی نام گرفت کمک خواست، احتیاج زیادی به متقاعد کردن من و نیز همکارانم در تاتاتراست نداشت.»

تاتا در جواب به بابا می‌نویسد:

«اگر شما با همکارانتان در جامعه علمی پیشنهاد مشخصی دارید، ارائه دهید. می‌توانید امیدوار باشید که سردورابجی تاتا تراست و شاید حتی سوراتان تاتا تراست به شما پاسخ مثبت بدهند. هرچه باشد پیشبرد علم یکی از اهدافی است که این تراستها بر مبنای آن تأسیس شده‌اند.»

بابا که تشویق شده بود نامه‌ای به رئیس سر دورابجی تاتاتراست می‌نویسد و پیشنهاد مشخص خود را برای تأسیس یک مرکز تحقیقاتی عنوان می‌کند. بابا در این نامه می‌نویسد:

افتخار محسوب می‌شود.

مراکز تحقیقاتی در هند بسیارند. از جمله مراکز فعال دیگر، آزمایشگاه پژوهشهای فیزیک وابسته مانند نجوم، اخترشناسی، ژئوفیزیک و اقیانوس‌شناسی در این مرکز فعال است. اولین ماهواره هند در این مرکز ساخته شده است. تعجب‌آور اینجاست که کل بودجه پژوهشی این مرکز در سال ۱۹۹۱ برابر $40,000/-$ روپیه معادل $16,000/-$ دلار بوده است. کم نیستند دستگاههایی مانند دو دستگاه طیف‌سنج جرمی که در این مرکز ساخته شده است.

به نظر می‌رسد 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 می‌رسد حفظ کیفیت عالی در مراکز عالی مانند انستیتو تاتا باعث نشده است که این کیفیت به تعداد بی‌شمار دانشگاههای کشور تسری پیدا کند. بیشتر دانشگاهها، در مقایسه با مراکز کیفی هند، سطح نازلی دارند. این زنگ خطر و عبرتی است برای برنامه‌ریزان علوم و تکنولوژی در ایران. از طرف دیگر قشر عظیم انسانی که در فقر مطلق زندگی می‌کنند و هیچ ارتباطی با زندگی مدرن و صنعتی ندارند نشان می‌دهد که هنوز فرهنگ علوم و تکنولوژی مدرن در جامعه هند رسوخ نکرده است. مشکلات فرهنگی پیچیده‌ای 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 می‌رسد جامعه پژوهشگران و تکنوکراتهای هند پذیرفته‌اند که باید با فقر بسازند، آن را نبینند و در جوار حلی آبادها مهمترین مراکز تحقیقاتی دنیا را بسازند. در ساختمان فعلی انستیتو تاتا امروز، که به سال $1960/1339$ افتتاح شد، پژوهشگرانی تراز اول وجود دارد. دوراندیشی تاتا به حدی بوده است که

«در چند دهه بعد، هنگامی که انرژی هسته‌ای 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 ۱۸ 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 تأسیس این کرسی و نیز تجهیزات آزمایشگاهی برای بابا در نظر گرفته بود مشترکاً با سرمایه تاتا تراست خرج تأسیس این انستیتو بشود. این بود که انستیتو تاتا برای پژوهشهای بنیادی در ماه مه ۱۹۴۵ در بمبئی تأسیس 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 $1954/1333$ اولین کامپیوتر هندی ساخته شد. پژوهشگران انستیتو تاتا محاسبات خود را با همین کامپیوتر انجام می‌دادند.

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

انستیتو تاتا اکنون از زبده‌ترین مراکز تحقیقاتی دنیاست. در انتخاب محقق و دانشجوی دکترا بسیار گزینشی عمل می‌کند. راه یافتن به آن برای هر هندی یک

بهترین معمار را انتخاب می‌کند و دستش را در طراحی باز می‌گذارد و معماران هندی را در کنار آنها به کار می‌گمارد و هم از مقاطعه‌کاران هندی استفاده می‌کند. به این ترتیب می‌بینیم که سی سال پس از احداث، هنوز این مرکز مانند یک ساختمان کاملاً مدرن نقش خود را بازی می‌کند. واقعیتی که در کمتر ساختمان مدرن در هندوستان مشهود است.

می‌بینیم که تأثیر تنها یک مرکز تحقیقاتی در پیشرفت علوم و تکنولوژی چقدر می‌تواند مؤثر باشد. اگر بابا این مرکز را در کشور دیگری به همین قصد می‌ساخت قطعاً ثمره بسیار کمتری می‌داشت. اما وی خوش‌شانس بود که جو کشورش پذیرای این اندیشه ایده‌آل‌گرایانه 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 بین‌المللی فیزیک نظری را با هدف گسترش علوم پایه در کشورهای جهان سوم در

سال ۱۳۴۴/۱۹۶۵ در ایتالیا بنا نهاد.

به نظر می‌رسد کشورهای جهان سوم، و دانشمندان این کشورها، هنوز اهمیت تأسیس به جا و مدیریت مناسب این مراکز را درک نکرده‌اند. درست است که هند با تأسیس 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 عبرت‌انگیز است خواست دانشمندان هندی، تمایل دولت، و تمایل صاحبان صنایع هند به حمایت است، بکوشیم این شرایط را در کشورمان فراهم کنیم.

* * *

(۱) هومی جهانگیر بابا و خانواده تاتا هر دو از پارسیانی بوده‌اند که از ایران به هندوستان کوچیده‌اند.

