

گزارش يك سفر

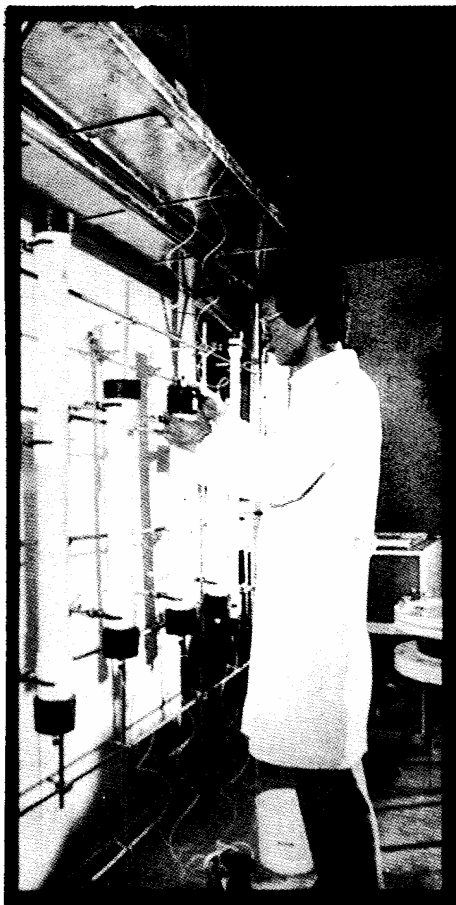
## نگاهی کوتاه به تحقیقات در ژاپن

کارخانه داروسازی و يك بخش تحقیقاتی این شرکت بازدید بعمل آمد که در مجموع این بازدیدها و اوضاع و احوال کشور ژاپن برای ما بسیار جالب و آموزنده بود. در این چند روزه، مردمی با افکار جدید، پشتکاری عجیب و غریب، موعذب و مهربان، متواضع و وقت شناس توجه ما را به سوی خود معطوف داشتند. یکی از

طبق دعوت قبلی یکی از شرکتهای معتبر داروئی ژاپن با اتفاق تنی چند از همکاران دانشگاهی وارد توکیو شدیم. در این مسافرت کوتاه که حدود يك هفته بطول انجامید از دو

\* گروه فارماکولوژی دانشکده پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی تهران

تا ۳ سال پائین تر) مالیات سنگین تری تعلق میگیرد و بنابراین تقریباً کلیه اتومبیلها مدل بالا، تمیز و بی دود حرکت میگردند. برنامه روز اول ورود ما به ژاپن بازدید از



یک کارخانه معظم داروسازی بود که فرآورده‌های متعددی میساخت ولی در یک قسمت آن که کاملاً جدا از سایر قسمتها بود یک سفالوسپورین نسل سوم بنام سفتی‌زو کسیم تهیه میشد که کلیه مراحل تهیه آن از ابتدا تا مرحله نهائی و پر کردن شیشه‌های آمپول و بسته‌بندی

رموز موفقیت کشور ژاپن بعد از جنگ کنترل جمعیت است که مسأله کاملاً جدی گرفته شده و میزان رشد جمعیت در حداقل نگهداشته شده است. در یک نگاه کلی به اوضاع و احوال اقتصادی و اجتماعی ژاپن میتوان دریافت که ژاپن کشوری است ثروتمند، مردمی متمدن و مرفه که بدور از بی بندوباری غربی و تکنولوژی جدید و یاری گرفتن از پشتکار و استعداد های ذاتی و خدادادی خود دنیایی جدید را برای خود ساخته‌اند. مردم این کشور با استفاده از تجربیات دیگران و بکارگیری آنها در کلیه امور جاری کشور بخصوص بخش‌های تحقیقاتی و

---

• یکی از رموز موفقیت کشور ژاپن بعد از جنگ کنترل جمعیت است که مسأله کاملاً جدی گرفته شده و میزان رشد جمعیت در حداقل نگهداشته شده است.

---

پژوهش، پیشرفتهای شگرفی را ارائه داده که مایه افتخار و مباهات آنها میباشد. رانندگی در شهرهای ژاپن خیلی راحت و بدون فشار عصبی انجام میگیرد. قطارهای سریع‌السیر زیرزمینی و بین شهری با سرعت سرسام‌آوری (حدود ۲۴۰ تا ۳۴۰ کیلومتر در ساعت) هر چند دقیقه هزاران مسافر را جابجا کرده و فاصله شهرها را بدین ترتیب در حداقل زمان طی می‌کنند. از اتلاف وقت، بوق زدنهای ممتد، دود ماشین و آلودگی هوادر کشور ژاپن خبری نیست و یا در حداقل است، زیرا در طول مدت اقامت، حتی یک ماشین دودزا ندیدیم و معلوم شد که طبق قانون کشور ژاپن به ماشین‌های مدل پائین (۲)

آنها بمدت ۲ ساعت مورد بازدید دقیق ما قرار گرفت و در هر قسمت توسط مسئولین مربوطه توضیحات لازم داده میشد و پس از اتمام کار يك ميز گرد ۲ ساعته جهت بحث درباره

• یکی از شعارهایی که صبحها بطور مرتب از رادیوی ژاپن پخش میشود چنین است که: «ما باید با کار و کوشش بیشتر و شدیدتر، خوشبختی را بدست آوریم».

سئوالات مربوط به بازدید قسمتهای مختلف تشکیل گردید. نکاتی که در این قسمت بازدید برای اینجانب جالب بود، نظم و ترتیب کارها، نظافت و پاکیزگی محیط کارخانه، استفاده از آخرین تکنیکهای پیشرفته در جریان کار، کامپیوتریزه بودن کلیه دستگاهها، بطوریکه در يك اطاق مخصوص کنترل میشد. مثلاً درجه حرارت یا فشار فلان دیگ بخار روی اکران تلویزیون رویت و کنترل و ثبت میگردد و بمحض کوچکترین اشکالی، با دستور از اطاق

مخصوص برداشته شده و توزین میگردد و سپس مقدار معینی از پودر داخل آن ریخته و وزنش معین میشد. سپس پیچ سر آن روی شیشه قرار میگرفت و محکم میگردد و جهت بسته بندی در محل مخصوص دیگری قرار میگرفت. همه اعمال فوق بطور منظم و دقیق و بدون اشتباه توسط رباط انجام میشد. سوال شد که چرا در قسمتهای دیگر کارخانه، از این رباطها استفاده نمیشود؟ جواب مسئول مربوطه ما را به تحسین واداشت که گفت اگر همه این کارها بتوسط رباطها انجام گیرد کارگران ما بیکار میشوند، یعنی در حقیقت با نشان دادن این اعمال قدرت تکنیکی خود را ارائه میدادند ولی بهر حال فکر همه چیز شده بود.

برنامه بعدی بازدید از يك کارخانه داروئی دیگر در شهری بنام تاکاوا کا بود که طبق قرار قبلی ساعت ۶ صبح سوار اتوبوس شده و عازم فرودگاه شدیم تا به شهر موعود برویم. جاده فرودگاه مملو از اتوبوسها و اتومبیلهایی بود که کارگران و کارمندان را در آن ساعت

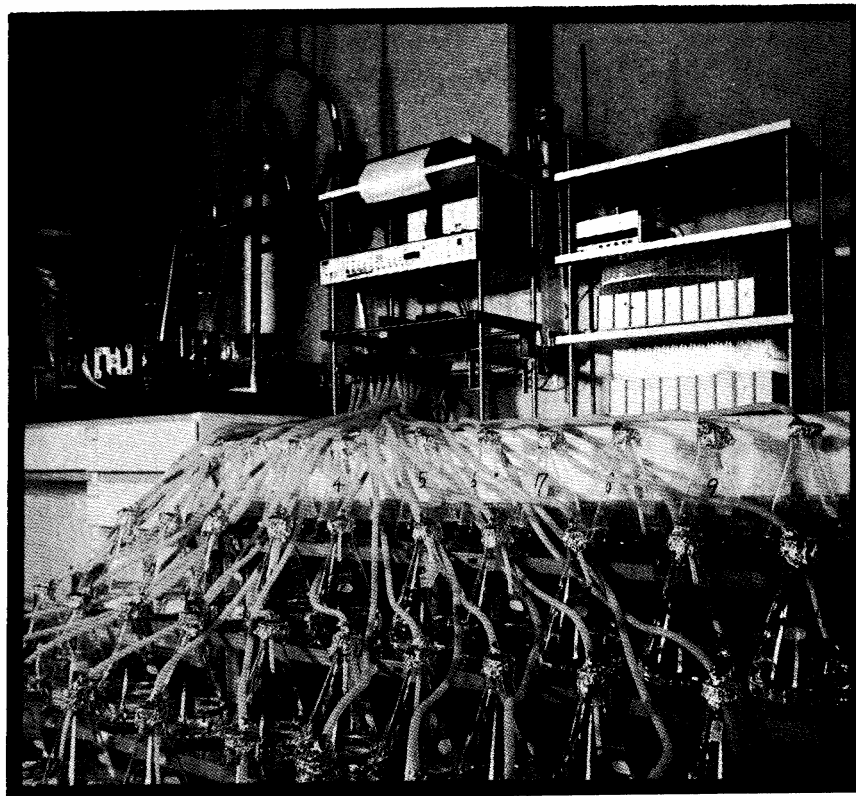
• در یکی از کارخانههای داروسازی ژاپن یک سفالوسپورین خوراکی نسل سوم بنام «سفیگسیم» تولید شده که بتازگی مورد تصویب FDA قرار گرفته بود و این فرآورده از این نظر مورد توجه قرار گرفت که هنوز در دنیا سفالوسپورین نسل سوم خوراکی معرفی نشده است.

صبح زود بسر کار خود یا فرودگاه میبردند. هوا بارانی و ترافیک نسبتاً سنگینی سرعت ماشینها را کند کرده بود. با کمی توجه بوضع سرنشینان این خودروها انسان متوجه میشد که همه مردم

فرمان به رفع آن اقدام میشد. در یکی از اطاقها که مورد بازدید قرار گرفت پرسیدن يك شیشه آمپول آنتی بیوتیک بتوسط يك رباط انجام میگرفت، بدین ترتیب که ظرف آمپول از محل

بشمارید». باین ترتیب با پخش این شعارها و سرودها، روح کار، فعالیت و پشتکار را در مردم تقویت میکردند و در حقیقت مفهوم این شعر معروف شاعر شیرین سخن ما که میگوید «برو کار میکنم مگو چیست کار» که سرمایه جاودانی است کار»

با روحیه‌ای شاد و پرانرژی که حاکی از رضایت کامل و علاقه و افریکار و کوشش بود صبح را شروع میکردند. در داخل هواپیما مرتب سرود کار و فعالیت برای همه پخش میشد و یکی از شعارهای صبحگاهی آنها که مرتب تکرار میشد و گوینده رادیو خواهش میکرد که همه با هم



در آن سرزمین مصداق پیدا کرده بود و آنها آنرا سرلوحه زندگی خود قرار داده بودند. بگذریم، پس از رسیدن بشهر مورد نظر و رفتن بکارخانه، بازدید از آن شروع شد. این کارخانه در ناحیه‌ای بنام توپاما قرار داشت. مساحت کارخانه ۱۳۵۰۰۰ مترمربع، سطح

این سرود را بخوانیم و تکرار کنیم این بود: «ما باید با کار و کوشش بیشتر و شدیدتر، خوشبختی را بدست آوریم». شعار دیگری که باز در هواپیما مرتب پخش میشد این بود: «اگر عصبانی شدید شروع به شمارش اعداد کنید و اگر خیلی عصبانی هستید تا عدد ۱۰۰

زیربنا ۲۵۶۵۰ مترمربع و فضای سبز آن ۲۹۷۸۰ مترمربع (۲۲٪ کل مساحت) بود. عده کارگران ۴۰۰ نفر بودند که نیمی از آنرا زنان تشکیل میدادند. محصولات دارویی اصلی اداری شرکت هدایت شدیم و پس از استراحت کوتاهی بخش‌های تحقیقاتی شرکت مورد بازدید ما قرار گرفت که فوق‌العاده جالب بود و برآستی ما را تحت تأثیر قرار داد، زیرا بمانشان

◦ سرمایه‌گذاری در هیچ قسمتی از بخش اقتصادی مملکت نمی‌تواند باندازه بخش تحقیقات سوددهی داشته باشد که این مطلب ممکن است در کوتاه مدت پیشرفت چشمگیری نداشته باشد ولی در دراز مدت، برنده کشورهای هستند که در این راه سرمایه‌گذاری بیشتر و پیشرفت سریعتری داشته باشند.

دادند که به پژوهش و تحقیقات در کشور ژاپن چقدر بها میدهند و این مسأله برای آنها تا چه اندازه مهم و ارزشمند است. ساختمان در پنج طبقه که در هر طبقه آن حدود دهها اتاق و آزمایشگاه وجود داشت و محققین ژاپنی و حتی از کشورهای دیگر در آن سرگرم پژوهش بودند. افرادی که در این ساختمان کار میکردند حدود ۱۲۰۰ نفر بودند. بودجه تحقیقاتی این مرکز حدود ۱/۵ میلیارد دلار در سال بود. تمام قسمتهای این ساختمان مورد بازدید ما قرار



گرفت و در هر قسمت مسئولین مربوطه، پروژه‌های تحقیقاتی خود را شرح میدادند که بسیار خوب و در سطح بالایی ارائه میشد. از نظر تجهیزات آزمایشگاهی باید باطلاع برسانم

کارخانه ۵۳ رقم بود که به ۱۷۲ شکل دارویی عرضه میشد. یکی از محصولات جدید کارخانه یک سفالوسپورین خوراکی نسل سوم بنام Cefixime بود که بتازگی مورد تصویب FDA قرار گرفته بود و این فرآورده توجه ما را جلب کرد، زیرا هنوز در دنیا سفالوسپورین خوراکی نسل سوم معرفی نشده است. فرآورده دیگری سفالوسپورین نسل اول بنام سفازولین تزریقی بود که تولید سالیانه آن حدود ۵۰ تن بود که ۳۰ تن آن به امریکا، ۱۰ تن به چین و ۳ تا ۴ تن آن به ایران صادر میگردد. قابل توجه اینکه این ارقام تنها مربوط به تولید و فروش یک محصول این کارخانه بود که بقول معروف «تو خود حدیث مفصل بخوان از این مجمل» که اقلام دیگر چقدر تولید و فروش دارد و درآمد سالیانه این کارخانه چقدر است. و بالاخره پس از اتمام بازدید از این کارخانه برنامه بعدی بازدید از بخش تحقیقات (R & D) این شرکت بود که در شهر اوزاکا قرار داشت. پس از ورود باین شهر مستقیماً به ساختمان‌های

واقعا از بهترین و مدرن ترین و حتی گرانترین دستگاهها استفاده میکردند. در عین حال انسان فکر میکرد حداکثر صرفه جوئی در کلیه امور بچشم میخورد ولی در بخش تحقیقات چنان دست و دلبازی بخرج داده بودند که مایه تعجب ما بود. مثلاً از يك دستگاه گران قیمت چند صد هزار دلاری ۲ تا ۳ عدد آن در يك آزمایشگاه وجود داشت و این مسأله مورد تأیید آنها بود که هرچه در بخش تحقیقات سرمایه گذاری شود جای دوری نمیرود و بازدهی آن چند برابر است، زیرا کافی است در بین چندین فرآورده ای که در حال سنتز و یا تحقیق است و مراحل کلینیکال فارما کولوژی را میگذرانند يك داروی مهم و پرمصرفی کشف شود که وقتی بی بازار فروش میرسد نه تنها کلیه هزینه های مربوطه را جبران میکند بلکه در آمد هنگفتی هم بدنبال خواهد داشت و این مسأله در مورد تمام رشته ها صدق میکند. بهر حال بعقیده اینجانب سرمایه گذاری در هیچ قسمتی از بخش های اقتصادی مملکت نمیتواند باندازه بخش تحقیقات سوددهی داشته باشد البته در کوتاه مدت ممکن است پیشرفت چندان چشمگیر نباشد ولی در دراز مدت برنده کشورهایی هستند که در این راه سرمایه گذاری بیشتر و پیشرفت سریعتری داشته باشند. حتی در بعضی مواقع بدنبال این ترقیات شگرف، مسائل سیاسی و استراتژی هم پیش می آید و همانطور که می بینیم همیشه دست ملتهای جهان سوم و عقب مانده بسوی چنین کشورهایی دراز بوده و احساس نیاز میکنند. پس اگر می خواهیم کشوری

غنی و آباد و تا اندازه ای بی نیاز به ابر قدرتها داشته باشیم بایستی در این راه قدمهای بزرگتر و تندتری برداشته و از صرف هزینه و بودجه کافی هراسی بخود راه ندهیم. بکرات نشان داده شده

---

**ه واقعیات نشان دهنده این مطلب هستند که چنانچه یک فرد ایرانی در یک محیط مناسب علمی رشد و پرورش یابد بیشترین بازدهی و نبوغ را از خود نشان میدهد.**

---

است که استعداد، هوش و قریحه ذاتی و نبوغ فرد ایرانی اگر بیش از افراد سایر کشورهای پیشرفته نباشد کمتر هم نیست و نمونه های شاهد آن در سرتاسر دنیا بچشم میخورد. چنانچه يك فرد ایرانی در يك محیط مناسب علمی رشد و پرورش یابد بیشترین بازدهی و نبوغ را از خود نشان میدهد، زیرا در بین بهترین و معروفترین متخصصین و محققین جهانی در جای جای دنیا و کشورهای پیشرفته عده افراد ایرانی کم نیستند و حالا چرا این مغزهای متفکر به کشور باز نگردند و این ابتکار و نبوغ سرشار خود را در اینجا بکار نیندازند. این مسأله ای است که باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد و یا از محققین موجود در کشور باید حداکثر استفاده بعمل آید و رفاه کامل و تشویق آنها بیشتر فراهم گردد. بالاخره باید بودجه و تجهیزات کافی و بیشتری در اختیار دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی قرار گیرد تا کشوری آباد، غنی، مرفه و پیشرفته داشته باشیم.

انشاءالله