

بررسی دارو توسط فرهنگستان علوم پزشکی در مصاحبه با مهندس اختراعی و دکتر امیدوار

مقدمه

فرهنگستان علوم پزشکی پیرامون مستندسازی نظام دارویی کشور و واردات دارو از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۰، دو طرح تحقیقی را مورد بررسی قرار داده است. در این رابطه با تعدادی از دست‌اندرکاران و کارشناسان این حوزه مصاحبه‌هایی را انجام داده‌اند که قرار است بعداً به صورت کتابی از طرف فرهنگستان علوم پزشکی منتشر شود.

آقای مهندس اختراعی و آقای دکتر شه‌ریار امیدوار از جمله کارشناسان و داروسازانی هستند که در این رابطه به همراه هم مصاحبه‌ای انجام داده‌اند. در این قسمت، مصاحبه فرهنگستان با این دو بزرگوار را مرور می‌کنیم:

← آقای مهندس، همان طور که استحضار دارید، فرهنگستان علوم پزشکی دو پروژه مطالعه‌هایی را در دست تهیه دارد، یکی مربوط به واردات دارو و مکمل‌هاست و دیگری هم مستندسازی نظام دارویی. امروز هم برای همین مزاحم شما شدیم. آقای مهندس حالا پیش از شروع مصاحبه خواهش می‌کنم ابتدا شما خودتان را به اختصار معرفی بفرمایید.

بسم... الرحمن الرحیم.

بنده فرامرز اختراعی هستم. از سال ۱۳۶۶ در حوزه مواد مؤثره دارویی مشغول شدم و افتخار این را داشتم که کارم را از مجموعه‌ای شروع کردم که آقای دکتر نیلفروشان پایه‌گذار آن بودند. شرکت تمام، آن موقع تنها واحد تولیدکننده مواد اولیه بود اما هنوز به شکل جدی به مرحله تولید صنعتی محصولات پیچیده نرسیده بود. آنجا بانک اطلاعاتی بسیار قوی ایجاد شد که حاصل زحمات بسیار ارزشمند چهره‌های خدمت‌گذار از جمله مرحوم دکتر ذوالفقاری بود که روی پروژه‌های مختلف کار کرده بودند، به صورتی که هنوز که هنوز است کم‌تر پروژه‌ای پیدا می‌شود که ما بخواهیم کار بکنیم که آنجا فعالیتی روی آن نشده باشد و فعالیت‌ها هم خیلی با ارزش بودند. علی‌رغم این که پیش از آن کشور تجربه تولید مواد اولیه را نداشت و این کار هم کار پیچیده‌ای بود اما انصافاً، ما هم موقع شروع، آن طور که باید پیچیدگی‌های کار را حس نمی‌کردیم و خیلی نگران این پیچیدگی‌ها نبودیم. برای همین به اصطلاح بی پروا و با شهامت وارد شدیم ولی خوب کم‌کم با مسایل و پیچیدگی‌های قضیه آشنا شدیم. اتفاقاً

چندوقت پیش جلسه‌ای در شرکت شیمی دارویی داروپخش تشکیل شد که در آنجا بحث تولید چند نوع ماده اولیه جدید مطرح بود و تاریخ آنجا را که می‌گفتند برای من خیلی عجیب بود، یا من خیلی پیر شدم (زمان خیلی گذشته) یا این که تاریخ خیلی زود از دست می‌رود. چون تقریباً فکر می‌کنم ۱۴ سال از این پروژه را اصلاً Delete کرده بودند اصلاً توجه نبودند. مدیرعامل شرکت محبت کرد چند دقیقه‌ای را آمد پیش ما نشست، خوشبختانه آقای دکتر لطفی هم نزدیک ما بودند، یعنی از قدیمی‌ها آقای دکتر لطفی هم آنجا تشریف داشتند که من خدمت ایشان عرض کردم که فقط یک مطلب کوچکی را بگویم، این شرکتی که امروز از آن با نام شیمی دارویی داروپخش نام می‌برید، قبل از این ۳ تا اسم داشته است. ابتدا پروژه یونیدو بود و تمام افرادی که درگیر بودند از آقای دکتر زمریان به عنوان مدیر پروژه تا مرحوم آقای دکتر ذوالفقاری که بحث Knowledge و Know How را در آنجا (در حاشیه مرکز تحقیقات دارویی) تعقیب می‌کردند تا مرحوم آقای مهندس طولابی که دوره‌ای مدیر این‌جا بودند و حدود یک سال و اندی است که در حین فعالیت مهندسی، به رحمت خدا رفتند، همگی در این مجموعه کار می‌کردند که آن زمان تحت عنوان پروژه یونیدو بود، بعد به نام یکی از شهدای کارخانجات داروپخش (شهید رزگانی) نام‌گذاری شد و بعد اسمش شد تحقیقات و خدمات مهندسی و زمانی که آقای مهندس سمیعی آمدند و شخصیت حقوقی آن به شرکت تبدیل و مستقل شد و در نهایت، در زمان آقای دکتر ملاکی اسم این‌جا را شیمی دارویی داروپخش گذاشتند. هر کدام

شد که حاصل آن‌ها محصولات ناموفق یا موفق و سایر مسایلی بود که پیش آمد، متأسفانه، همه آن‌ها نیز به دست فراموشی سپرده خواهند شد. بنابراین، اساس مستندسازی به واسطه حفظ روند تکامل و رشد، بسیار با اهمیت است یعنی اگر که روی یک قلم خاص ۱۰ دفعه یک آزمایش و یک خطا صورت بگیرد، به این معنی است که شرح آن نظام‌نامه اساسی‌ایی که برایش نوشته‌اند که همواره براساس گفت‌وگوشنود و نقل و انتقال اطلاعات و تجربیات و استفاده از تاریخ و آن‌چه را که گذشته، یک قدم به جلو برود، زیر پا گذاشته است. بنابراین، مستندسازی مطلبی نیست که خاص نظام دارویی باشد، بلکه اساساً با تکامل بشر سروکار دارد و در قرآن هم که خیلی تأکید شده و به قلم و آن‌چه که می‌نویسد قسم خورده شده «نُونِ وَالْقَلَمِ وَ مَا يَسْتُرُونَ» نشان از این دارد که اهمیت این قضیه در مذهب ما بسیار جدی است و آن‌چه که بر تاریخ گذشته است نیز این را محرز و مشخص کرده است. ما کلاً شاید در مقام مقایسه با کشورهای پیشرفته در حوزه مستندسازی و نگارش و انتقال تجربه ضعیف هستیم و از همین رو، ممکن است بارها و بارها تجربه‌هایی را تکرار بکنیم که این خسارت است ولی خوشبختانه در حوزه صنعت دارو به دلیل این که اساس نامه نظام‌دارویی با این سازگار است و براساس رفرنس‌ها و استانداردها اگر مستندسازی صورت نگیرد، آن محصولی که از آن مجموعه بیرون می‌آید، نمی‌تواند اعتبار دارو را داشته باشد. بنابراین، ما اگر این موضوع را حداقل از فرهنگ دارو، جدی بگیریم و ضرورت توجه و رعایت همین مقررات را به‌عنوان یک اصل جدی

از این موارد که گفتم سال‌ها زمان و هزاران قصه دارد به هر شکل من فقط تغییرات اسم‌های این‌جا را گفتم. اما افرادی که این‌جا کار کردند، افراد بسیار خاصی هستند که بسیاری از آنان به حمدا... هنوز در خدمت صنعت دارو هستند و بسیاری از آن‌ها ممکن است یا بازنشسته شده باشند و یا به رحمت خدا رفته باشند و من توصیه می‌کنم حداقل زمان افتتاح شرکت را که روی یک لوح سنگی مشخص شده است و نشان می‌دهد که این‌جا را آقای هاشمی رفسنجانی در سال ۷۱، یعنی حدود ۲۰ سال پیش افتتاح کرده است، ببینید. ضمن این که این را هم در نظر بگیرید که قبل از آن شاید بیش از ۱۰ سال به شکل پروژه قبل از بهره‌برداری کار شده بود که ظاهراً فراموش کردند که مطرح کنند. در صورت ادامه این رویه صرف‌نظر از این که خوب نقش یک سری افراد نادیده گرفته می‌شود که ما از این بابت خیلی نگرانیم، ولی نگرانی اصلی این‌جا است که اگر پروسه تکامل یک مجموعه تولیدی که امروز چندین قلم ماده اولیه را تولید می‌کند فراموش بشود ممکن است که حوزه توسعه هم دچار مشکل بشود. این یعنی Documentary، یا بهتر بگویم مستندسازی، خود این تاریخ یعنی بخش مهمی از مستندسازی. وقتی که این‌ها شروع تولید و تعداد اقلامی که ما آن موقع تکنولوژی‌اش را خریدیم فراموش می‌کنند، قطعاً آن پروتکل‌های مربوط به کارهای متعدد و پیچیده و پرهزینه لابراتواری و پایلوت و آن‌چه که در مرحله صنعتی شدن آن‌ها انجام شده است که برخی از آن‌ها منجر به حوادث و سوانحی شده و برخی از آن‌ها منجر به پیچیدگی‌هایی در تولید

بتوان گفت که بیشتر عصاره‌ها، تنتورها و این‌گونه موارد تهیه می‌شده است کما این که شرکت گل وظیفه‌اش همین بوده است.

بله، طبیعی هم هست، چون داروهای طبیعی اساساً ایمن‌تر هستند و مشکل‌های کم‌تری هم دارند. بنابراین، تولیدشان هم ساده‌تر بوده و امکان‌پذیرتر، ولی آن‌هایی که نیاز به فعل و انفعال‌های شیمیایی داشتند و پیچیدگی‌های زیادی در فرآیند تولید و آنالیز کیفی و اثرهای جانبی و غیره دارند، با فضای کمتر توسعه یافته آن موقع امکان‌پذیر نبوده و باید گفت که نداشتیم، واقعاً نبوده است.

البته، برای پاسخ دقیق به این سؤال باید تحقیق و مطالعه بیشتری بشود و بنده نمی‌توانم با قاطعیت نظر بدهم ولی به‌طور کلی، ما تولید صنعتی و تجاری مواد مؤثرمان بعد از پیروزی انقلاب بوده است و اگر قبل از انقلاب فعالیتی باشد، تحقیقاتی و غیرصنعتی بوده است که جمع‌آوری آن تحقیقات فارغ از این که چه وقت و توسط چه کسی انجام شده، بسیار مهم با ارزش و واجب است، ما در خود تمام هم آن قدر تلاش و کار جدی برای پیدا کردن و دسته‌بندی و جمع‌آوری اطلاعاتی که حاصل فعالیت دیگران بود، انجام دادیم که کار بسیار پیچیده‌ای بود که به حمد... ما این کار را کردیم. یعنی در خود تمام خیلی کار شد. یعنی من حتی افرادی را که در این حوزه‌ها کار کرده بودند و از مجموعه جدا شده بودند را شناسایی می‌کردم و تا جایی که امکان داشت آن‌ها را به همکاری دعوت می‌کردم. حتی یکی از آن‌ها (آقای مهندس وزیرزاده) همین الان همکار ما است. در هر صورت ما در به‌در دنبال افرادی که

تلقی کنیم، شاید بتوانیم این مهم را که بسیار هم کارساز است در سایر رشته‌های صنعت نیز توسعه بدهیم و یک الگوی خوبی بشود برای سایر صنایع. ← آقای مهندس، به این ترتیب که شما اشاره داشتید زمانی که شما همکاری با شرکت تمارا را آغاز کردید یک سری مطالعه‌های اولیه در مورد تولید مواد اولیه شده بود؛ آیا اطلاع دارید که قبل از انقلاب مؤسسه‌ای در ایران کاری روی مطالعه و یا تولید مواد اولیه (اعم از اکتیو، اینترمدیت یا مواد کمکی) انجام داده باشد؟

ببینید، اینجوری نبوده که واقعاً بشود یک خطی کشید و گفت مثلاً هر کاری شده بعد از انقلاب شده است و قبل از انقلاب اصلاً کاری نشده است، نه. اسناد فراوانی هست که نشان می‌دهد، در مؤسسه‌های تحقیقاتی در همین مرکز تحقیقات و در دانشگاه‌ها، کار می‌شده، خوب هم کار می‌شده، منتها در اشل آزمایشگاه‌ها. اما ساختار عمومی کشور به نظر من، به گونه‌ای نبود یعنی فضای عمومی و اقتصادی وابسته کشور فضایی نبود که اصلاً تولید چیزی توجیه داشته باشد.

← آقای مهندس، پس نتیجتاً تولیدی که برای کارخانه‌های داروسازی باشد و مورد استفاده صنعت داروسازی قرار بگیرد نداشتیم.

یقیناً در حوزه‌های شیمیایی و بیوشیمیایی و امثال آن نداشتیم. اما ممکن است برخی اقلام گیاهی، داروهای سنتی و یا حتی به صورت داروهای ترکیبی دستی و غیرصنعتی که در داروخانه درست می‌شد و یا عرقیات یا عصاره‌هایی که ارایه می‌شد وجود داشته است.

← آقای مهندس، بنابراین، به جز الکل، شاید

همان زمان ...

← آقای مهندس، نه، عنوان (اسم) را می‌گویم چون گویا این‌ها تلفیقی می‌دیدند.

بله، موقعی که آن اسم در نظر گرفته شد، تلفیق شد. یعنی وقتی که تلفیق شد به همین خاطر هم این اسم را گذاشتند. بعدها که شرکت توفیق دارو درست شد، دوباره این‌ها جدا شدند و در حالی که مدتها از جدایی آن‌ها می‌گذشت، هنوز برای مرکز تحقیقات نامی انتخاب نشده بود که بالاخره شد توفیق دارو که به اصطلاح یک مجموعه تحقیقاتی و خدمات مهندسی بود که آقای دکتر امیدوار مدیریت آن را برعهده داشتند اما به‌طور کلی، مرکز تحقیقات دارویی قبل از انقلاب ساخته شد اما به بهره‌برداری نرسیده بود تا این که بعد از انقلاب چون در کشور عنایت به تولید مواد مؤثره دارویی ایجاد شد و نظریه تولید مواد مؤثره به‌گونه‌ای جدی مورد توجه قرار گرفت، مرکز تحقیقات هم جزو جاهایی بود که در حوزه تحقیقات پنج‌اسکیل (Bench Scale) فعالیت می‌کرد. البته، این‌ها یک پایلوت خوب هم درست کرده بودند تا نهایتاً بتواند در خدمت بخش تولید باشد ولی علی‌رغم این که در مرکز تحقیقات هم کارهای خیلی خوبی شده بود، اما در تولید هم چنان از این بابت مشکل داشتیم و همیشه هم تقصیر را به گردن مرکز تحقیقات می‌انداختیم. البته، مرکز تحقیقات هم خیلی بی‌تقصیر نبود چون در صنعت هم عواملی که بتوانند اسکیل آپ (Scale Up) بکنند و آن اطلاعات را در عمل به خوبی به اجرا بگذارند یا نداشتیم یا خیلی کم داشتیم. چون تحقیقات در حوزه پایلوت یا پنج‌اسکیل همیشه دچار مشکل‌های کیفی و فنی هم هست و باید این هنر در اشل

از مجموعه جدا شده بودند، می‌رفتیم و پیدایشان می‌کردیم چون ارزش اطلاعات آن‌ها بسیار بیشتر از آن چیزی بود که ثبت شده بود. یعنی صرف‌نظر از ارزش انکارناپذیر آن چه که ثبت شده بود، باید اعتراف کنم که مطالعه‌های موجود در مغز این افراد خیلی بیشتر از آن چیزی بود که در یادداشت‌هایشان درج شده بود چون اتفاقات پیچیده‌ای در حین اجرا افتاده بود، مثلاً روی آسپیرین از مرحله ماده پایه فنول کار کرده بودند برای تولید سالسیلیک اسید و بعد به آسپیرین، چون این یک مقوله‌ای است از واکنش سخت گاز - جامد که اگر فرصت بشود من توضیح خواهم داد. به هر شکل تولید مواد مؤثره دارویی انصافاً هم باید از مراحل ابتدایی صورت بگیرد، یعنی تولید اینترمدییت‌ها.

بنابراین، تقریباً با قاطعیت می‌شود گفت که قبل از انقلاب ما اصلاً تولید مواد مؤثره دارویی صنعتی، شیمیایی یا بیوشیمیایی و امثال این‌ها نداشتیم مگر همین‌طور که می‌فرمایید در زمینه نچرال پروداکت‌ها، تنتورها، عصاره‌های گیاهی و امثالهم. ← آقای مهندس، آیا آن نام سومی که در حقیقت برای مرکز شهید رزگانی گذاشته شد (شرکت تحقیقات و خدمات مهندسی) به خاطر جدا شدن آن از مرکز تحقیقات بود یا این که نه، چون هنوز در دل مرکز تحقیقات تلقی می‌شد، تمهیدی برای تسریع جدایی بود؟

برعکس، یعنی اتفاقاً آن موقع تصمیم گرفته شد که مرکز تحقیقات دارویی و شیمی دارویی داروپخش با هم یک شرکت بشوند که شد تحقیقات و خدمات مهندسی ولی قبل از آن این‌ها شخصیت‌های مستقلی داشتند. البته، درست از

از فعال شدن واحد پفره می‌رفتند. بنابراین، ما مجبور شدیم در یک حرکت ناگهانی یونیدو یا شهید رزگانی آن زمان را مصادره کنیم و پرسنل تمام را فرستادیم آن‌جا و تولید را روشن کردیم ولی تجربیات و آموزش‌های مهندسانی که دوره دیده بودند، خیلی خیلی با ارزش بود. خیلی چیزها را هم ما از آن طرف آب یعنی از این‌ها که در خارج آموزش دیده بودند، یاد گرفتیم. علی‌رغم این که خیلی کلمه قشنگی نیست اما ناگزیر باید بگویم که این‌ها آموزش دیده بودند اما جسارت و شهامت روشن کردن خط تولید را نداشتند و می‌ترسیدند اما خوب این ترس قبلاً در تمام ریخته بود چون تمام در تولید موفق‌تر بود و به نتایج خوبی هم رسیده بود و رشد اساسی کرده بود و پول‌های خوبی درآورده بود و سودهای مطلوبی حاصل شده بود. بنابراین، این لینک به حمدا... برقرار شد و صنعت یک جرعه یا یک جهشی را از آن‌جا شروع کرد که این دو تا واحد مشغول شدند و بعد پرسنلی که آموزش دیده بودند یا درون این ۲ تا شرکت بودند، عمدتاً از این‌جا رفتند و شرکت‌های متعددی را تشکیل دادند که الان ما در کشور بیش از ۴۳، ۴۴ تا شرکت مواد مؤثره داریم و حدود شاید بیش از ۲۰۰ قلم ماده اولیه دارویی هم الان تولید می‌شود که بعضی از آن‌ها هم خیلی پیچیده است که نقش این منابع انسانی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در این پیشرفت انکارناپذیر است.

◀ آقای دکتر امیدوار، حالا شما بفرمایید.

بسم... الرحمن الرحیم

من امیدوار هستم. چند سالی در وزارت بهداشت در حوزه‌های مختلف از جمله حوزه ماده

صنعتی هم باشد تا آن مشکلات کیفی و فنی را نیز هم‌زمان با اسکیل آپ حل بکند ولی خوب این تجربه نبود و از کارهای بسیار بزرگی که بزرگان صنعت دارو از جمله خود آقای دکتر نیلفروشان انجام دادند، این بود که در بحث آموزشی یک سری از مهندسان را هم در نظر گرفتند. چون در گذشته اصلاً داروسازها مهندس‌ها را راه نمی‌دادند. یعنی متأسفانه، این معضل اجتماعی هم وجود داشت. حتی زمانی که من خودم مدیر تمام شده بودم، خیلی جنجال بود (البته سنم هم کم بود) که آقا این جوجه است (البته این بخشش را درست می‌گفتند) ولی مشکل اصلی این بود که می‌گفتند چرا یک مهندس بیاید در این حوزه. در هر صورت خیلی برایشان سخت بود ولی خوشبختانه این را پذیرفته بودند و بزرگان صنعت دارو تعداد زیادی مهندس که فکر می‌کنم ۱۷، ۱۸ نفر بودند (حالا کم‌کم تعدادشان در آن مجموعه کم شده است، ولی اکثر آن‌ها الان در بخش‌های مختلف همین کار را دارند انجام می‌دهند و خیلی هم موفق هستند) را فرستادند تا دوره‌های آموزشی در مجارستان و اتریش دیدند و خیلی خبره برگشتند. یعنی ما اصلاً صنعتی کردن تحقیقات را بلد نبودیم. این‌ها خوب یاد گرفتند ولی باز هم در مرحله عملی کار تکمیل نشده بود. از آن طرف دیگر، هم به‌طور موازی تمام موفقیت‌هایی داشت و در داخل کارهایی هم علمی و هم عملی کرده بودند، اتصال و لینک‌هایی آن هم در دوره مدیریت آقای دکتر تحویل زاده بود. مهندسین آموزش دیده در خارج از کشور علی‌رغم توان فنی‌ای که پیدا کرده بودند، شهامت و جسارت راه‌اندازی را نداشتند و دایم به بهانه‌های مختلف

دوره را به آن سمت هدایت کنند. عوامل مختلفی را هم لحاظ کرده بودند، کم‌آبی در ایران و سرزمین خشک، منابع زیرزمینی از جمله کانی‌های مختلف نفت، موقعیت ژئوپلیتیک شمال جنوب و ... این‌ها همه حکایت از این داشت که انتقال از فنودالیسم به صنعتی یک امر لازم برای توسعه کشور است. تاریخ را که نگاه می‌کنیم می‌بینیم که چند حرکت خوب آن زمان رخ داد. اولین حرکت خوب این بود که قرار بود زمین از مالکین گرفته بشود و به کشاورزها برسد. در گرفتن زمین از مالک و دادن آن به کشاورز برای این که تنش اجتماعی، سیاسی و احیاناً امنیتی ایجاد نشود، باید مابه‌ازایی جایگزین می‌شد. یعنی باید در حوزه مالکیت و مفهوم خرید و فروش، مفهوم مصادره، تبدیل می‌شد به مفهوم خرید و فروش تا تبعات اجتماعی و سیاسی نداشته باشد. بنابراین، آن زمان گفتند که خوب مالک! تو در روستا زندگی می‌کنی، کلی املاک و دارایی داری، با دهاتی‌ها داری سروکله می‌زنی، بیا شهر، ماشین، راننده، استخر، با آدم‌های باسوادتر برخورد کن، مابه‌ازای آن زمین را هم به تو می‌دهیم و می‌شوی کارخانه‌دار. از آن طرف به کشاورز هم گفتند تو صاحب زمین خودت می‌شوی، ۱۰ تن تولید کردی مال خودت است، ۲ تن تولید کردی مال خودت است. حالا اگر ما فقط بخواهیم همین مفهوم را نگاه بکنیم، می‌بینیم یک وقت می‌توانیم خیلی ساده برخورد بکنیم، راحت بگوییم این اتفاق می‌افتد دیگر. اما اگر بخواهیم یک وقتی ریشه‌دار باشد، باید یک ساختاری برای این طراحی بکنیم. این ساختار، عبارت است از همه مؤلفه‌هایی که می‌تواند این تغییر را پشتیبانی کند و استمرار

اولیه فعالیت داشتیم و بعد هم ۷ سال و خورده‌ای در شرکت توفیق‌دارو بودم و متعاقب آن هم در انستیتو پاستور بودم و ۴، ۵ سال هم هست که در بخش خصوصی مشغول هستم. بنده خیلی از موضوع (موضوع جلسه) اطلاع نداشتم برای همین اگر احیاناً خبطنی می‌کنیم یا مطلب را خوب نمی‌توانیم بیان کنیم عذرخواهی من را بپذیرید. از طرف دیگر، اگر ما بخواهیم حسب آن بحثی که شما در اول فرمایشتان داشتید مقطعی نگاه بکنیم و مثلاً نقطه عطف‌مان را بگذاریم بین قبل و بعد از انقلاب، در واقع شاید این تقسیم‌بندی، تقسیم‌بندی مناسبی نباشد. یعنی صنعت و فرهنگ صنعتی مقطع بردار نیست. شاید اگر بخواهیم مثلاً انتخابی داشته باشیم در این که بالاخره چه متغیرهایی را روی میز بگذاریم و نسبت به آن متغیرها بحث بکنیم، به نظر من باید اول بگوییم که متغیر اصلی ما برنامه است. یعنی مستقل از این که در هر مقطع زمانی چه اتفاقی افتاده است، می‌خواهیم ببینیم که در مقاطع مختلف، متغیر برنامه چه نقش و تأثیری داشته است. من می‌خواهم یک برش کوچک بزنم به یک مسأله دیگر که قرینه‌سازی بکنم و مستقل از این که به اصطلاح چه اسنتتاج سیاسی از آن برمی‌آید که من به این مسایل کار ندارم. ولی ما می‌بینیم که در یک مقطعی از تاریخ ما، حالا نظام حاکم آن زمان، آمد و با یک انگیزه‌هایی گفت که می‌خواهم از نظام فنودالیسم به سوی نظام صنعتی برویم. تمام آن بحث انقلاب سفید و اصلاحات ارضی و مسایلی که پیرامون آن موضوع مطرح شد، فارغ از انگیزه‌های سیاسی حکومتی همه در قالب این استراتژی کلی بود که می‌خواستند این

ببخشد و ارتقا بدهد. یعنی اولش پشتیبانی بکند، نهادهینه بکند، جا بیاندازد، استمرار داشته باشد و ارتقا بدهد. برای این حتی لازم بود که نهادهایی تأسیس بشود. می‌بینیم یک نهادی تأسیس شد به نام بانک صنعت و معدن. از یک سو یک نهادی تأسیس شد به نام شرکت تعاونی شهر و روستا و از سوی دیگر یک نهادی تأسیس شد به نام سازمان گسترش و نوسازی صنایع، حالا این که همه این‌ها هم‌زمان بود یا در مقاطع مختلف کاری نداریم.

← آقای دکتر، بانک کشاورزی.

بله، بانک کشاورزی و یک نهادی هم تأسیس شد به نام سازمان آموزش مدیریت صنعتی، یعنی آدم نگاه که می‌کند می‌بیند، یک پازلی چیده شده بود که ظاهراً همه اجزای آن براساس نیازهای این تحول بزرگ در یک کشور به گونه‌ای دیده شد که بتواند پشتیبانی لازم را بکند تا خلایش وجود نداشته و برنامه اجرایی نشود.

سازمان آموزش مدیریت صنعتی گفت من می‌خواهم مدیر تربیت بکنم چون فرهنگ کار در حوزه کشاورزی با فرهنگ کار در حوزه صنعت متفاوت است، بنابراین، من باید آموزش بدهم. یک نهاد پولی مثل بانک صنعت و معدن و کشاورزی ایجاد کردند. نهادهای یاری‌گر ایجاد شد مثل تعاونی شهر و روستا، چون بالاخره می‌دانستند که در یک مقطعی باید به کشاورز سوبسید داده بشود. منتها این کارها باید از طریق نهادی که برای همین امور ایجاد می‌شود، صورت بگیرد تا با اصل آن برنامه مغایرت نداشته باشد. یعنی با شرکت تعاونی شهر و روستا که به شدت گسترش پیدا کرد و در هر شهری ایجاد شد نمی‌خواست

کشاورز را مغازه‌دار بکند. این آمد کمک بکند، گفت آقا این مثلاً بعضی محصولات کشاورزی، صنایع دستی، صنایع خانگی بیاید آن‌جا فروخته بشود، ضمن این که باز خورد و خروجی مالی این سازمان هم، کمک خرجی برای فصل عدم بهره‌برداری مطلوب کشاورزی باشد، چون کشاورزی در ایران فصلی بوده دیگر. از یک طرف کشاورز سهام‌دار شرکت تعاونی می‌شد ولی از آن طرف اجازه بورس بازی نداشت یعنی اجازه خرید و فروش نداشت. مدیر سازمان گسترش نوسازی صنایع آمد که متولی طرح کلان نقشه راه توسعه صنعتی کشور باشد، حالا این را من در واقع یک مدل سازی کردم که در حوزه دارو که یک شاخه‌ای از حوزه شیمی در کشور است، چه اتفاقی باید می‌افتاد و چه اتفاقی افتاد. اولین بحثی را که می‌توانم در این حوزه مطرح کنم به لحاظ تاریخی و مدیریتی این است که ما اساساً ۲ نوع ورود به صنعت داریم. یکی ورود از طریق محصول نهایی به سمت صنایع بالادستی و رویکرد بعدی هم از مواد پایه به سمت محصول نهایی و البته گاهی مخلوط دو مدل بالا، به اندازه کافی هم الگوهای مشابه در دنیا وجود دارد. مثلاً شما ژاپن را نگاه می‌کنید، می‌بینید که از وسط شروع کرد. یعنی مثلاً صنایع ماشین‌سازی ژاپن از وسط شروع کرد، یعنی از Assembling شروع کرد، نه قطعه‌ساز بود، نه ماشین‌ساز، از Assembling شروع کرد یا مثلاً هند که مثل ما از محصول نهایی شروع کرد. یعنی کمپانی‌هایی که می‌بینید اول از ماده اولیه شروع نکردند، اول با داروسازی شروع کردند. نهضت ماده اولیه فکر می‌کنم در سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ در

واقع جزو اولین مدیران مرکز تحقیقات بود. اتفاقاً آقای دکتر نیلفروشان یک بار برای من توضیح می‌دادند که بعد از این که مسوولیت داروپخش را گرفتند، نگرش‌های مختلف در مورد سرنوشت مرکز تحقیقات مطرح می‌شد. یکی می‌گفت که اصلاً به درد نمی‌خورد، یکی می‌گفت که باید به دانشگاه بدهیم، یکی می‌گفت کارخانه‌اش کنیم و ... اما جالب است که یک نامه‌ای از دکتر شرقی برای بعد از انقلاب (شاید مثلاً ۱ یا ۲ ماه بعد از انقلاب) نوشته شد به سازمان خدمات اجتماعی آن زمان که (با این که دکتر شرقی یک زمانی رئیس دانشکده داروسازی بوده، علمی بود و در واقع دانشگاهی بوده) نوشته بود که «در خبرها می‌آید که در مورد سرنوشت این مرکز تحقیقات دارند فکر می‌کنند و نظرات مختلف مطرح است. من به عنوان یک استاد دانشگاه به شدت با پیوستن مرکز تحقیقات به دانشگاه مخالفم. مرکز تحقیقات یک دانشگاه نیست. مرکز تحقیقات یک صنعت هم نیست. یک نهاد بینابین است.» و این جمله تاریخی را داشت که بسیار زیبا بود «این مرکز با هدف‌های بزرگی تأسیس شده است، اینک که انقلاب عظیم‌مان رخ داده است، ضرورت وجود یک چنین مرکزی بیش از گذشته احساس می‌شود.» یعنی ایشان با دید عمیق و هیجان‌های انقلاب ضرورت مرکز تحقیقات را بیش از پیش احساس می‌کرد. البته، من در مورد سایر قراردادهای سایر فعالیت‌هایی که داشته انجام می‌شده هیچ چیز به‌طور مستند نمی‌توانم عرض کنم که مثلاً کارخانه‌ای قراردادش بسته شده بوده و غیره اما می‌توانم از ایجاد همین مرکز تحقیقات در آن زمان این استنباط را داشته باشم که برایش برنامه وجود

هند شروع شد. چین را می‌بینید که برعکس از ماده اولیه، مواد واسطه و فاینکمی‌کال شروع کرد دارد می‌رود به سمت دارو. یعنی وقتی که خوب نگاه می‌کنید، می‌بینید که نمی‌توانید یک نسخه و مدل ثابتی برایش فرض بکنید. تصور من بر این است که با توجه به ساختار اقتصادی کشور و موجود بودن پول در کشور از سال‌های قبل از انقلاب، نوعی فرهنگ مصرف در جامعه ریشه داشت که حاصل نوعی اعتقاد به سطح زندگی در کشور بود که همه این‌ها منجر به این شد که ترجیح داده شود و یا تمایل پیدا شود که از محصول نهایی شروع بشود. الان وقتی که خوب نگاه می‌کنم و می‌بینم که چه نهادهایی ایجاد شده بود، به این نتیجه می‌رسم که این بی‌برنامگی نبود، داشت به سمت صنایع پایه، ماده اولیه، ماده واسطه، فاینکمی‌کال و صنایع نفت و پتروشیمی می‌رفت. شاهد این بحث من این است که ما هم کمپانی‌های مختلف چندملیتی در ایران داشتیم و هم کمپانی‌های خصوصی داخلی مثل تولیدارو، روزدارو و ...

← آقای دکتر، داروپخش.

داروپخش در واقع، بینابین بود، یعنی سازمان خدمات اجتماعی آن زمان متولی این قصه بود. اما می‌دیدیم که یک نهادهایی دارد شکل می‌گیرد، یکی از آن نهادها مرکز تحقیقات بود که به لحاظ الزامات برنامه‌ای باید ایجاد می‌شد برای استمرار، ارتقا و نقش بازی کردن دقیق. من زمانی که توفیق دارو بودم و مسوولیت مرکز تحقیقات را برعهده گرفتم، یک کاوشی کردم در اسناد و مدارکی که آن‌جا بود. خیلی اسناد و مدارک جالبی بود. مثلاً یک نامه‌ای از آقای دکتر شرقی پیدا کردم که در

جایی پایلوت پلنت دیدی، حتماً معنی و مفهوم آن این است که هدف رفتن از Scale Lab به صنعتی است. وقتی آن جا شما پایلوت پلنت می‌بینی یعنی برنامه پشتش بوده، از باب قروفر و نمایش و این‌ها نبوده، خواسته واقعاً این حوزه حرکت بکند. تحت عنوان بزرگ‌ترین مرکز تحقیقات علوم دارویی خاورمیانه هدف گذاری شده بود، نه کشور. بنابراین، برنامه جامعی پشتش بود. اگر نخواهیم این را تعبیر به این زمان بکنیم که همه ما گاهی اوقات دیگر آن طرفی می‌افتیم و مثلاً می‌گوییم که قبل از انقلاب خیلی خوب بود، اگر به این تعبیر نشود، من می‌توانم این استنباط را بکنم (من می‌توانم ۱۰ تا کد دیگر هم در این خصوص بدهم) که بی‌برنامه نبوده. یعنی آن چیزی را که ما به عنوان پاشنه آشیل توسعه در یک حوزه‌ای می‌خواهیم داشته باشیم، این است که کجا هستیم و به کجا می‌خواهیم برسیم. این برنامه با این شواهد مستندات غیر قابل انکار است. آخرین بحثی که من در این مرحله، می‌خواهم خدمتتان عرض کنم این است که من یک تحقیق مختصری آن زمان انجام دادم که در یک سمیناری در دانشگاه شریف ارایه دادم، شاید هم دانشگاه تهران بود. یک روز رفتیم در دانشکده داروسازی و پایان‌نامه‌های دانشکده داروسازی را یک ورقی زدیم از سال‌های قبل از انقلاب و یک جدول تهیه کردم، این جدول شامل ۱ آیتیم بود که آقایان پایان‌نامه‌های دانشجویی در دانشکده داروسازی فقط تهران، در حوزه ماده اولیه به چه موادی و چه سال‌هایی برمی‌گردد و جالب است برایتان عرض کنم که نتایجش چه بود. استامینوفن که آقای مهندس اختراعی زحمتش را کشیدند در

داشته است. دقت بکنید، موضوع تأسیس این مرکز ابتدا به صورت مطالعات اولیه مربوط به ۱۳۵۲ بوده و نقشه‌های اولیه آن تهیه شده است و فکر می‌کنم سال ۱۳۵۴ آماده شد. نکته جالب این است که وقتی شما خوب نگاه می‌کنید، می‌بینید که آن زمان در آن‌جا از حوزه‌هایی بحث شده که این حوزه‌ها در آن زمان در دنیای اول موضوعات کاملاً جدید و نوآورانه بود یعنی در سال ۱۳۵۲ که conceptual این مرکز نوشته شده، طراحی آزمایشگاه کشت سلولی بوده. شما می‌دانید که کشت سلولی و به دنبالش بیوتکنولوژی مربوط به دهه ۷۰ به بعد است، آن هم در چند کشور پیشرفته نه در پیش ما. یعنی شروع بیوتکنولوژی مال دهه ۷۰ است، اواخر دهه ۷۰ داروهایش درآمد ولی آن‌جا آزمایشگاه کشت سلولی داشته، آزمایشگاه مطالعه‌های بالینی داشته، تنها مجموعه‌ای بوده که میمون پرورش می‌داده و روی آن‌ها آزمایش می‌کرده، یعنی کارهای حیوانی رویش انجام می‌شده است. می‌دانید که نگهداری میمون بسیار سخت است. حالا غیر از این که معماری‌اش هم معماری بدیعی بوده و مواردی از این دست جزو ویژگی‌های این مرکز بوده است. نکته جالب در آن زمان زدن پایلوت پلنت (نکته‌ای که آقای مهندس فرمودند) است. پایلوت پلنت یعنی ایجاد تکنولوژی. من همیشه در مصاحبه‌هایی که در مرحله جذب نیرو دارم، از افراد می‌پرسم که آیا پایلوت پلنت می‌دانید چیست؟ می‌گویند که یعنی نیمه صنعتی. می‌گوییم اگر گفتید که پایلوت یعنی چه؟ هیچ کس نمی‌داند همه فکر می‌کنند که منظور مثلاً نیمه است. پایلوت یعنی راهنما، پایلوت پلنت یعنی پلنت راهنما برای صنعتی شدن. یعنی اگر شما

زمان که مهندسی داروسازی و این گونه مسایل مطرح شد) این بود که آقایان چند سال ما نیاز داریم که داده‌های Scale Lab ما به صنعتی تبدیل بشود. ۱۰ سال، ۲۰ سال، ۳۰ سال. بعد شاهد آوردم، گفتم ببینید شما می‌بینید که سال ۳۸ استامینوفن در آزمایشگاه ساخته شد، شرکت تماد سال ۷۱ استامینوفن تولید کرد، ۳۸ تا ۷۱ می‌شود چیزی حدود ۳۳ سال. تازه بعد از آن ۳۳ سال، ایشان (مهندس اختراعی) که نرفت از آن سیستم مثلاً داده‌های پایلوت استفاده بکند، رفت تکنولوژی‌اش را خرید. رفتیم تکنولوژی پارامینوفنول را خریدیم. یعنی آن‌جا هم باز از تکنولوژی بومی استفاده نشد که بگوییم آقا مثلاً این ۳۰ سال طول کشید ولی حالا فرض می‌کنیم این اتفاق افتاده است. بعد از آن گفتم آقا ما چند سال نیاز داریم که Scale Lab تبدیل شود به Industrial و صنعتی؟ این را هم مشخص کنیم، چون برای برنامه آینده ما مفید است. یعنی بگوییم امروز اگر دانشجوی دکترای ما مثلاً تز دانشجویی گذراند، ۵ سال بعد ما این را به صنعتی تبدیل می‌کنیم.

← آقایان، خوب نتیجه این می‌شود که قبل از انقلاب مطالعه‌هایی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی وجود داشته، ولی ما تولید ماده اولیه یا اینترمیدیت برای ورود به صنعت نداشتیم. اولین جایی که اتفاق افتاد به نظر می‌رسد، تماد بود و بعد به تدریج آن کاری که سال ۶۳ با قراردادی که با یونیدو بسته شد که در سال ۷۱ به تولید رسید، آن کارها شروع شد. بعد مسیر به چه ترتیبی هست. یعنی باز آن بحثی که آقای دکتر امیدوار می‌کنند، آیا ارتباطی بین دانشگاه و صنعت برای

سال فکر کنم ۱۳۷۰ یا ۷۱، که پلنت استامینوفن در تماد زده شد. در واقع در سال ۷۰، ۷۱ به زحمت آقای مهندس اختراعی استامینوفن در تماد تولید شد. جالب است که تز دانشجویی دانشکده داروسازی (فقط)، دانشگاه تهران برمی‌گردد به ۱۳۳۸ و آن هم نه با فرآیندهایی که مهندس بهتر از من می‌داند، فرآیندهای آکادمیک، بلکه دقیقاً فرآیندی که آقای مهندس برای استامینوفن انجام داد. یعنی پارامینوفنول به استامینوفن. نه از مسیر مثلاً نیتروبنزن که به هزار روش مثلاً چپکی می‌توانی به استامینوفن تبدیل کنی، بلکه پارامینوفنول که باز به راهنمایی آقای مهندس، ما در سال ۱۳۷۹ در مشهد عملگی‌اش را کردیم، سال ۱۳۳۹. آسپیرین ۱۳۴۰. کلرامفنیکل ۱۳۳۹. یعنی نگاه که می‌کنیم، می‌بینیم که این نگرش در دانشگاه، یعنی در قالب همان تکمیل پازل‌های صنعتی وجود داشته است. من آن زمان ۲ تا استنتاج در آن ارایه‌ام داشتم. استنتاج اول این بود که زمانی که ما آسپیرین را شروع کردیم در ماده اولیه، ۱۳۳۸ یا ۳۹، دقیقاً ۱۰۰ سال از کشف آسپیرین گذشته بود. آن زمان در آن سمینار من یک سؤال مطرح کردم. گفتم آقایان به من بگویید که اگر یک دارو در دنیا وارد کلینیک شد ما چند سال نیاز داریم تا وارد سنتز آن بشویم. ۲۰ سال، ۳۰ سال، ۵۰ سال، ۱۰۰ سال. جواب این سؤال حداقل فایده‌ای که دارد این است که ما انتظار داریم دارویی که امروز آمد ۳۰ سال بعد ما خودمان آن را تولید بکنیم، حداقلش این است. لاقلاً ما یک دورنما خواهیم داشت. دومین سؤالی که مطرح کردم (چون جمع دانشکده‌های داروسازی و دانشکده فنی بود، آن

زمان مرحوم دکتر ذوالفقاری در حوالی سال‌های ۶۹ - ۶۸ انجام شد.

دکتر: بله، ایده و فکر بسیاری از ماشین‌آلات بود، اصلاً مهم نیست که من آن‌جا چه کار کردم، چون اغلب کارهای ساخت و سازش زمان آقای دکتر انجام شد.

مهندس: حتی در مرکز تحقیقات دستگاه GC بود که عظمت این دستگاه (چون GC تازه درست شده بود) به نوعی باور نکردنی بود، شما هم یادتان است آقای دکتر دستگاه بسیار بزرگی بود.

دکتر: بله، GC Mass

مهندس: GC Mass هم بود که درست هم شد، یک دفعه هم راه افتاد و این‌ها و عظمت دستگاه به نوعی بود که (آن موقع کامپیوتر امروزی که نبود) نوارهایی بود به جای حافظه، نوارهای خیلی بزرگ مثل نوارهای ضبط صوت و خودش اصلاً مثل یک Mainframe بود، عظمت بخش کامپیوتر آن را نشان می‌داد.

دکتر: تجهیزات الکترونی، NMR. مثلاً NMR دویستی (۲۰۰) که آن زمان بود، ۳ تا در کشور بود، مرکز تحقیقات، پژوهش‌کننده نفت، دانشگاه شریف.

مهندس: بله، همین‌طور است. واقعاً کارهای بزرگی بود. یک مطلب دیگر هم که باز هم ممکن است یک مقدار خارج از این حوزه باشد ولی من فکر می‌کنم ضرورت داشته باشد که مطرح بشود. ما برنامه‌ریز خصوصاً متأسفانه باید بگوییم قبل از انقلاب زیاد داشتیم، چون بعد از انقلاب گرفتاری‌های جنگ و مسایل تحریم‌ها و گرفتاری‌های برون‌کشوری آن قدری بوده که ما را از برنامه‌ریزی درازمدت همیشه غافل کرده

تولید صنعتی، شکل‌گرفت و آن مسیر اتفاق افتاد یا مانند استامینوفن رفتیم و از خارج برای تولید صنعتی دانش فنی و روش‌ها را گرفتیم و بالاخره این مسیر تا امروز به کجا رسید؟

مهندس: من از فرمایشات آقای دکتر امیدوار خیلی هم استفاده کردم، اما فکر می‌کنم که باید در این حوزه چند تا نکته را یادآور بشوم چون این‌ها در فرهنگستان نقد می‌شود. یکی این که بخش پایلوت مرکز تحقیقات بعد از انقلاب توسط مرحوم دکتر ذوالفقاری درست شد، چون من افتخارعضویت در هیئت عامل آن‌جا را داشتم که به آن می‌گفتند هیئت سرپرستی و در طراحی Machinery آن‌جا هم دخالت داشتیم، با آن دیدهای طراحی آن موقع ماشین‌آلات خیلی ساده‌ای بود. یک چیلری گذاشتیم در همان‌جا، یعنی یوتیلیتی را هم حتی در همان سالن گذاشتیم و یادم هست که ظرفیتش هم ۱۰۰ تن تبرید بود و یک پرشرفیلتر و یک سانتریفوژ و ... یعنی این بستر بود که مرکز تحقیقات قرار بود که بخش پایلوت را درست بکند اما درست شدنش بعد از انقلاب توسط مرحوم دکتر ذوالفقاری بود.

دکتر: ببخشید آقای مهندس، در مرکز تحقیقات ۲ تا پایلوت بود، شما مرادتان پایلوت دومی است. **مهندس:** بزرگه طبقه دوم.

دکتر: ۲ تا پایلوت بود، من نقشه‌هایش را پایلوت پلنت دیدم.

مهندس: بله.

دکتر: یعنی علی‌رغم این که ممکن است Machinery بعداً نصب شده باشد، من در نقشه‌اش دیدم.

مهندس: بله، در برنامه‌اش بود، ولی ساختنش

است، قطعاً، حمایت‌های دولت، سوبسیدهای دولت، اگر برنامه جدیدی باشد و دایماً بازی نکند، یعنی ثبات داشته باشد، می‌تواند اثرگذار باشد اما آن‌چه که اثر مطلق را دارد، مسیری است که احوال‌های اقتصادی کشور تعیین می‌کند. شما ببینید، الان در این شرایط خاص، ما تا چند وقت پیش (شاید ۵، ۶ ماه پیش) به گونه‌ای وحشتناک گرفتار ورود کالای قاچاق به کشور بودیم. الان درست برعکس است، ما به شدت گرفتار صادرات قاچاق از کشور هستیم. «نرخ ارز» همین یک کلمه، یعنی شما ببینید وقتی نرخ ارز برای صادرات توجیه داشته باشد، صادرات می‌رود بالا، وقتی توجیه نداشته باشد برای صادرات، واردات می‌آید بالا. این طبیعی است. تا چند وقت پیش چقدر داروی قاچاق وارد می‌شد، در حال حاضر، اصلاً داروی خارجی گیر نمی‌آید. الان من به عنوان نمونه محصولی را که خود ما در شرکت خصوصی خودمان تولید می‌کنیم ماده اولیه آتورواستاتین است، تا ۲ سال پیش مصرف سالانه این محصول ۵ تن بود. امسال ظرف ۷ ماه گذشته ما فقط ۱۲ تن تولید داشتیم. این تولید اضافی چه می‌شود؟ بدیهی است که این تبدیل می‌شود به داروی آتورواستاتین و صادرات می‌شود. چرا؟ برای این که قیمت داخل پایین است، ارزش دلار بالا است، به هر قیمتی در خارج بفروشند، توجیه دارد. ما خودمان وقتی مشتری‌های خارجی می‌آیند مثلاً اگر خیلی بخواهند بر سر کالا بزنند، می‌گویند ۵۰۰ دلار، ما الان این‌جا ۷۱۵ هزار تومان می‌فروشیم هر کیلو را. ۵۰۰ دلار یعنی چی؟ یعنی حدود یک میلیون و هشتصد هزار تومان با نرخ دلار سه هزار و خورده‌ای. خوب این یعنی چی؟

متأسفانه، در حوزه دارو عرض می‌کنم، کلان را نمی‌گوییم، ولی ما همیشه برنامه‌ریزی داشتیم، حتی زمان قبل از انقلاب هم برنامه‌ها ظاهر مناسب و شایسته‌ای داشتند. یعنی حداقل ظاهر برنامه‌ها خوب بوده، حالا عوامل اجرایی و غیره چه بودند، من وارد مقوله آن‌ها نمی‌شوم. اما یک سؤال همیشه هست و آن این که ما چرا برنامه‌ریزی داشتیم، از لحاظ هوش و استعداد هم حداقل می‌شود گفت که خیلی کم نداشتیم، اما مطلب چی بوده که در حوزه اجرا ما همیشه یک مسیرهای دیگری را می‌رویم؟ برنامه یک چیز است و مسیرهای اجرایی چیز دیگر. حالا در حوزه‌های عمومی که این روزها می‌بینیم وضع به همین منوال است مثلاً شعار این که آقا ما تورم را تک رقمی می‌کنیم داده می‌شود، یک دفعه می‌بینیم ۳ رقمی شد. یعنی واقعاً مشکل چیست؟ علت این‌ها فقط سوء مدیریت است یا این که مسایل دیگری حاکم است؟ من می‌خواهم یک نکته‌ای را اشاره بکنم که فکر می‌کنم خیلی مهم است چون این‌ها می‌خواهد در فرهنگستان بماند، حداقل نظریه این بنده کوچک هم یک جایی بماند، آن هم این است که ببینید، توسعه، مسیری را طی می‌کند که باید بکند. این یک قانون است، یک جبر تاریخ است، در قرآن هم اشاره شده است. یعنی خداوند عالم هم اشاره دارد که «سُنَّتِ اللَّهِ الَّتِي لَا تَبْدِيلَ لَهَا وَ لَا تَحْوِيلَ لَهَا» یعنی سنت‌های الهی تبدیل و تحویلی ندارد. سنت الهی چیست؟ به نظر من آن چیزی است که باید بشود، من نمی‌خواهم وارد این حوزه هم بشوم. بسترهای اجتماعی و اقتصادی حاکم بر کشورمان تعیین می‌کند که در چه مسیری حرکت خواهیم کرد. برنامه‌ریزی مؤثر

یعنی این که صادراتش می‌ارزد. حالا خوشبختانه ما هم اصلاً مستقیم، صادرات نداریم، چون دارو در داخل مصرف دارد، داخل می‌فروشیم، قیمت‌مان سر جایش است و افزایش که ندادیم، پایین هم آوردیم چون ظرفیت تولیدمان بالا رفته، قیمت تمام شده آمده پایین و بعد از تبدیل به داروی تمام شده احتمالاً صادر می‌شود چون مصرف کشور این قدر نیست.

پس می‌بینیم که قیمت ارز، فرآیند میزان تولید، کاهش قیمت تمام شده و تغییر بستر واردات به صادرات را مدیریت می‌کند نه ما.

بنابراین، ما بیشتر از شرایط و زیرساخت‌های حاکم بر اقتصادمان متأثریم نه برنامه‌های غیرمرتبط با واقعیت‌های جامعه!

← آقای مهندس، حالا ما از این بیاییم بیرون و به سراغ بحثی که آقای دکتر کردند در ارتباط با کشورهای مختلف ژاپن، چین، هند که هر کدام از کجا شروع می‌کنند برویم. ما اول از محصول تمام‌شده، فرآورده، شروع می‌کنیم به ماده اولیه می‌رسیم یا در بعضی قسمت‌ها هم ممکن است بیوتکنولوژی یا چیزهای دیگر از مواد اولیه برویم به فرآورده برسیم.

مطلبی که با این قضیه مرتبط است این است که ما کدام مسیر را می‌رویم؟ آیا اول داروی تمام شده را تولید می‌کنیم و بعد می‌آییم ماده اولیه آن را تولید می‌کنیم یا برعکس. به شکل عمومی باید گفت در شرایط حاضر بله، ما اول داروی تمام شده را تولید می‌کنیم و بعد می‌آییم مواد مؤثره آن را می‌سازیم برای این که مصرف‌کننده داخلی دارد، چرا؟ چون تا ۶ ماه پیش شانس فروش ماده

مؤثره در داخل به خوبی وجود داشت. اما اتفاق‌های جدیدی که افتاده یعنی به اصطلاح ضربه‌های جدید به صنعت، که هنوز آن را به هوش نیاورده و همه هوشیار نیستند، وقتی جا بیفتد، اگر شرایط این‌طوری باشد، مطمئن باشید هیچ کس دوست ندارد که ماده مؤثره‌ای را برای مصرف داخلی تولید کند. چون نرخ ارز انگیزه و ارزشی را خلق می‌کند که هر تولیدکننده‌ای چیزی را تولید کند که بتواند صادر بکند و اگر دولت هم محدودیت و ممنوعیت جدیدی نگذارد، خواهید دید که همه میل به صادرات به جای فروش داخل خواهند داشت. بنابراین، بستر اقتصادی روشن می‌کند که ما چه مسیری را در پیش خواهیم گرفت. چون تولیدکننده جیبش را می‌بیند، باید *feasible* باشد، با توصیه و برنامه زبانی و غیره نمی‌شود انتظار داشته باشیم یا خواهش کنیم که تولیدکننده آن چیزی را تولید کند که بیماران داخلی مصرف می‌کنند. اگر سود داشته باشد تولید می‌کند، اگر نداشته باشد هم تولید نمی‌کند.

← آقای مهندس، مفهوم فرمایشتان این است که ما نیاز نداریم که برنامه‌ای جامع داشته باشیم یا اصلاً نمی‌توانیم؟

ببینید، عدم ثبات موجب می‌شود که اصلاً ما ندانیم در چه شرایطی هستیم تا برنامه‌ای بریزیم این یک، دوم این که برنامه‌ای که می‌ریزیم با شرایط موجود کشور سازگار نیست، اگر امروز هم باشد معلوم نیست ۲ ماه دیگر هم‌چنین باشد یا یک سال دیگر در چه وضعیتی باشد. بنابراین، ما شرایط ناپایداری داریم. بنابراین، خیلی نمی‌توانیم ایراد بگیریم که بگوییم آقا مطلب سوء مدیریت

ما نفت را بفروشیم و برویم کره بیاوریم بخوریم. یعنی این منابعی که ۲۰۰ میلیون سال طول کشیده است تا تبدیل به نفت شود تا ما استخراج کنیم را بدهیم کالا بیاوریم و بدهیم به مردم تا بخورند و همه هم راضی باشند. اگر دنبال این باشیم خوب این سیاست هویدایی است و ما هیچ وقت تولیدی نخواهیم شد. این را با اطمینان می‌گویم نه فقط در دارو، بلکه در همه جا همین است. موضوع هم حرف سیاسی و این مسایل نیست.

← آقای دکتر، نه، واقعاً فکر می‌کنم که ببینید، قیمت شرایط اقتصادی، خودش که اتفاق نمی‌افتد که. یک مسایل بیرونی داریم، یک نقشی هم مدیریت کلان جامعه ما دارد که برنامه‌های شما متناسب با این‌ها درمی‌آید که می‌توانید در حقیقت یک طراحی درست بکنید که استراتژی‌تان مؤثر باشد در غیر این صورت بر مبنای آن چه که آقای مهندس می‌فرمایند، من احساس می‌کنم که یک تضاد بنیادی بین این ۲ تا نگاه وجود دارد.

من البته این احساس را ندارم، حالا خارج از مزاحی که کردم. ببینید، یک روزی یک آقای از آمریکا آمد و یک دوره ۲ روزه برنامه‌ریزی استراتژیک را در شستا برگزار کرد که در خصوص برنامه‌ریزی استراتژیک توضیح می‌داد بعد در آخر آن برنامه، آقای که مدیرعامل شرکت سیمان سوفیان بود، با او دست به یقه هم شد برای این که آن استاد، فضای کشور را تحقیر می‌کرد. منتها من قبل از دست به یقه شدن رفتم ازش یک سؤال پرسیدم. گفتم که من یک سؤال خیلی ساده دارم، ما که این‌جا نشستیم، مدیر نگاه‌های خرد اقتصادی هستیم. به نظر شما من به‌عنوان مدیر

است که ما نمی‌توانیم برنامه‌هایمان را اجرا بکنیم. یک روز فکر می‌کنم آقای دکتر امیدوار یا شخص دیگری این را جایی گفتند که آقا همه مدیران که دیگر سوء مدیریت ندارند، پس جریان این همه نابه‌سامانی سازمانی چیست؟ این چه اتفاقی است که دارد می‌افتد؟ بالاخره این همه مدیر، حتماً داخلش ۲ تا آدم برجسته پیدا می‌شود. من آن چه که می‌خواهم نتیجه بگیرم این است که اگر قرار باشد که ما برنامه بریزیم، این برنامه براساس یک واقعیت‌های موجود ریخته می‌شود. مثلاً فرض کنید می‌گویند ما منابع گاز داریم و این گاز را باید استخراج کنیم که نفت‌مان را بتوانیم بیاوریم بیرون. خوب انرژی این‌جا ارزان است، اما نقل و انتقال گاز برای به مقصد مصرف‌کننده رساندن هم گران تمام می‌شود، کشورهای دورو برمان هم که خیلی صنعتی نیستند، لوله‌کشی و امکانات این‌چنینی هم بنا به دلایل سیاسی و سایر موانع انجام نشده، سخت است لوله بکشیم تا گاز را به چین، هند و غیره برسانیم، گرفتاری دارد. چه کار بکنیم؟ بیاوریم روی مثلاً صنایعی که مصرف‌کننده انرژی هستند مثل صنایع فولاد، صنایع سیمان، سرمایه‌گذاری کنیم تا از این گاز استفاده کنیم. بعد بیایند بگویند اصلاً ببخشید ما اساساً اشتباه کردیم، ما اصلاً گاز نداریم که گاز مثلاً ما همسایه بغلی بود می‌آمد و آن هم جلوی ما را بسته است. خوب این همه سرمایه‌گذاری برباد می‌رود. حالا این مشکل را به حمدا... ما نداریم. ولی ببینید وقتی که می‌آیند برای کشور برنامه‌ریزی می‌کنند، روی چه استندهایی این کار را می‌کنند؟ اگر قرار باشد سیاست‌های هویدایی کماکان برقرار باشد که

نشسته خوب فکر کرده، گفته که من باید مدرپ بگیرم، ویزیتور بگیرم و بازاریابی کنم. این یعنی استراتژیک فکر کردن. اما چرا صرفاً این جواب می‌دهد؟ برای این که محیط بیرونی ما استراتژیک فکر نمی‌کند تا مشخص کند که این حجم معامله و تجارت که دارد صورت می‌گیرد، کجای پازل برنامه ملی من است؟ الان هیچ کس نمی‌تواند این را جواب بدهد. به همین خاطر نه امروز، از ۱۰ سال پیش، این اتفاق افتاده، مثلاً سال قبل ۳ یا ۴ تا شرکت هزار میلیارد تومان فروخته‌اند. این معلول استراتژیک فکر کردن بنگاه خرد و استفاده از فرصتهایی ناشی از عدم برنامه‌ریزی کلان و ملی در کشور است. حالا متغیرهای دیگری هم بوده است. بنابراین، تفاوتی که ممکن است بین فرمایش‌های آقای مهندس با من احساس شود این است که ما در صنعت در برنامه‌ریزی کلان کشور، برنامه‌ریزی‌های ملی، باید تکلیف‌مان را با جبر و اختیار روشن کنیم. یعنی جبراً این اتفاق برای ما باید بیفتد یا اختیار داریم تا نیفتد؟ شاید این تکه یک بحثی است که دیروز هم من با مهندس در یک حوزه دیگری داشتم که ممکن است یک تفاوت نظری وجود داشته باشد، منطق خودش را هم دارد یعنی تا اندازه زیادی هم منطق دارد. مثلاً این جوری است که آقا بالاخره ما کم زحمت کشیدیم؟ نه، آقا کم خون دل خوردند؟ نه، کم هزینه کردیم؟ نه، پس چرا این جا هستیم؟ بنابراین، به این جا می‌رسیم که پس باید این جوری می‌شد. یعنی به مصداق «الْخَيْرُ فِي مَا وَقَعَ»، می‌گوید آقا هر چه واقع بشود خیر است. بنابراین، باید پذیرفت که رویکرد مطرح واقعاً حاصل

یک بنگاه خرد اقتصادی، می‌توانم استراتژیک فکر بکنم، در حالی که محیط کلان من غیراستراتژیک فکر می‌کند؟ اصلاً این امکان وجود دارد؟ علی‌رغم این که از مباحث دیگرش من زیاد خوشم نمی‌آمد ولی از این جمله‌اش و پردازشی که بعد من خودم کردم، از آن یک جواب خیلی قشنگ گرفتم. به من گفت: «آره می‌شود». گفتم چه جوری می‌شود؟ گفت که بین از دلش توانمندی صنعتی در نمی‌آید اما توانایی مالی در می‌آید. من رفتم خیلی راجع به آن فکر کردم و پردازشش کردم و نتیجه گرفتم که در زمانی که محیط ما غیراستراتژیک است، اگر ما استراتژیک فکر بکنیم معنی و مفهوم آن این است که ما می‌توانیم فرصت‌طلب‌های خوبی باشیم، اما فرصت‌سازی نمی‌کنیم. از آن پول درمی‌آید، ولی صنعت در نمی‌آید. بزرگ شدن بنگاه از دلش در می‌آید اما دور شدن از خطر از آن در نمی‌آید، توانمندی‌سازی نمی‌شود. در برهه‌های مختلف از تاریخ ما یا مثلاً در ۵۰ سال اخیر، ما شدت و ضعف داشتیم یعنی یک زمان‌هایی غلظت استراتژیک بودن محیط بیرونی ما بیشتر شده، یک زمان‌هایی هم کمتر شده، یک زمانی متأسفانه به سمت صفر میل کرده و یک زمانی هم از یک شرایط مطلوبی برخوردار شده است. به عبارت ساده‌تر اگر محیط، محیط استراتژیک نباشد، بنگاه خوب فکر کند، نمایندگان علمی استخدام می‌کند، دم پزشکان را به خوبی می‌بیند، خوب دارو ارایه می‌کند، خوب هم می‌فروشد. یعنی این جا در واقع واردکننده دارو، استراتژیک فکر کرده، اگر ما رانت را کنار بگذاریم. فرضاً مؤلفه رانت را حذف کنیم، می‌بینیم که این واردکننده

جغرافی، در کشتی‌سازی و برخی موارد دیگر این‌گونه نباشد اما مثلاً ریاضی و نجوم در علوم ذهنی جایگاهی هم‌سنگ جایگاهمان در شیمی داشته باشیم.

از آن طرف، هم شما استراتژیست‌ترین آدم‌ها را از هاروارد هم بردارید، بیاورید و به ما بخواهند بگویند اگر شما بخواهید اولویت‌بندی بکنی که کدام صنعت در کشور مزیت نسبی دارد به عنوان پاشنه آشیل توسعه می‌گوید صنعت شیمی، مبتنی بر منابع، نفت، گاز، پتروشیمی، منابع گیاهی، پوشش گیاهی، منابع معدنی و غیره. بنابراین، اگر من در یک جمله کوتاه بخواهم جوابی به شما بدهم، وقتی هند بنزنش را از ما می‌خرد، پارانیتر و کلروبنزن می‌کند به ما می‌فروشد و ما استامینوفن تولید می‌کنیم، چرا قابل رقابت نباشد؟ در بدترین حالت باید بگوییم که ما باید با قیمت یکسان تولید کنیم. بنزن را از ما می‌گیرد، بگوییم پتروشیمی ما بنزن را به همان قیمت که به آن می‌فروشد به من هم بفروشد، پس ما یکسان تولید کنیم، هزینه‌ترابری هم که ندارد. بنابراین، به‌طور نسبی، مزیت نسبی کافی در حوزه توسعه صنعت شیمی برای ما وجود دارد که دارو یکی از شاخه‌های (حداقل در مورد داروهای شیمیایی) دارم عرض می‌کنم) مهم آن است. اما چه اتفاقی می‌افتد؟ برای این که دوباره در این برنامه ما پازل را تشکیل نمی‌دهیم. ببینید، می‌گوییم پاشنه آشیل ما قیمت تمام شده است دیگر، وگرنه استامینوفن این‌جا با استامینوفن هند فرق نمی‌کند که، همه یک استاندارد بین‌المللی دارد و باید آن را پاس بکند. بنابراین، چه اتفاقی می‌افتد که قیمت تمام

استنتاج ما از همین جبری بودن زمانه است. من اعتقاد دارم به این که نقش اختیار، پررنگ‌تر از نقش جبر است، در مقاطع مختلف این بروز کرده اما واقعاً یک چیزی را هم من با ایشان موافقم که اگر این‌جوری است پس چرا استمرار پیدا نکرده است؟ این‌ها معلول اتفاقات بوده، نه معلول فرآیند. ما کینتیک را بررسی نمی‌کنیم، ما واقعه داریم. وگرنه کینتیک نداریم که براساس آن باید یک اتفاقی بیفتد تا از این‌جا به یک جایی برسد و حرفشان هم کاملاً درست است. اگر ما بخواهیم از این بحث کلی‌گذر بکنیم و در پاسخ فرمایش شما باید عرض کنم که من یک زمانی بعد از این که به توفیق دارو آمدم چیزهای زیادی جناب‌عالی، آقای مهندس اختراعی و سایر دوستان یاد گرفتم و بعد از مدتی مدام دغدغه‌ای داشتیم که پاشنه آشیل توسعه صنعتی کشور، توسعه صنعت شیمی است. یعنی اگر ما بخواهیم به تاریخ خودمان هم نگاه کنیم، می‌بینیم که نقش ملت و کشور ایران در تحول و تاریخ علم در دنیا، در بخش شیمی از حوزه علوم تجربی خیلی پررنگ بوده است. اگر کل علوم را هم در نظر بگیریم شاید ریاضی هم هم‌سان نقش داشته ولی اگر بخواهیم امتیاز بدهیم در علوم تجربی نقش شیمی غلیظ‌تر از بقیه است.

← آقای دکتر، منظور تان این است که در کشور ما برعکس بوده؟

نه، نه، بوده، در تاریخ ما.

← آقای دکتر، یعنی همان‌طور بوده که باید باشد. بله، تاریخ علم را نگاه می‌کنیم می‌بینیم سهم دانشمندان ایران در شیمی نسبت به سایر علوم درصد بالاتری است، شاید مثلاً در مهندسی، در

کلان با کشورهای دیگر اختلاف داری که دست من بنگاه نیست، دست تو است، خودت بگو آثار این مابه‌التفاوت‌ها را چطور جبران می‌کنی که من رقابتی بشوم. یعنی شاه‌بیت قیمت تمام شده همین است. نکته دوم این است که ما سایر ایستگاه‌های این سامانه تولید را در کشور تعیین و طراحی کنیم و برایش تعریف مشخصی داشته باشیم. مثلاً، یکی از سامانه‌هایش واقعاً تکنولوژی است. من در حوزه تکنولوژی واقعاً باید عرض بکنم تکنولوژی عبارت از ۲ مطلب است که به نظر من راز تکنولوژی محسوب می‌شوند، یک، این کاری که آقای مهندس اختراعی کرده، یعنی در حقیقت گفته است آقایان این آسپیرین است؟ این کتاب، این فرآیند، می‌روم ۲ بار می‌سازم خراب می‌شود، ۳۰ بار می‌سازم خراب می‌شود، بعداً می‌فهمم این بوی اسیدسالیسیلیک این جوری که بالا آمد یعنی فرآیند تولید شده. این کریستال اگر زرد شد یعنی فلان. یعنی اولی این است که تو بدم، یعنی بمیر و بدم ولی بالاخره بدم. یعنی اصلاً اول وارد این حوزه بشو، بعد ما خواهیم بگوییم حالا که آماده است خیلی ممنون مثلاً خوش آمدید. این جوری نیست که همه چیز آماده باشد، آدم باید برود در دل کار. دوم این که باز برنامه نهادینه کردن برای این قصه داشته باشد. ببینید این معضل، معضل همه کشور ما است. خیلی‌ها معتقد هستند که مثلاً آقای مطهری، معلول نظام تعلیم و تربیتی حوزه نیست، اگر بود باید ۱۰۰ تا می‌داشتیم. آقای مهندس اختراعی به عنوان کسی که بیشترین زحمت را در صنعت ماده اولیه کشیده است، معلول نظام برنامه ریزی کلان ماده اولیه نیست، معلول یک اتفاق است،

شده ما این جوری می‌شود؟ این نکته‌ای را که آقای مهندس گفتند که یک زمانی من گفته‌ام اگر یک مدیر بد عمل کند، می‌گوییم آقا آن مدیر اشکال دارد، اگر وضعیت یک صنعت خراب باشد، یک مقدار شک می‌کنیم، اگر بگوییم تمام صنایع این جوری است، دیگر نمی‌رویم یقه مدیر را بگیریم. این همیشه در راستای این بحث من بود که اگر ما بیاییم این جدول ماتریسی نقاط ضعف و قوت و فرصت و تهدید را بکشیم و آیتم‌های آن را تعیین بکنیم، من به عنوان بنگاه صنعتی می‌گویم که به نسبت آن بخشی که مربوط به درون سازمان من است، من را مورد مؤاخذه قرار بدهید. آن جایی که مربوط به بیرون از سازمان من است، ۲ تا رفتار می‌توانیم بکنیم، یک رفتار این است که در زمان مشخص دولت بابت کمبودهایی که از قبیل تهدیدهای بیرونی من را تحت فشار قرار می‌دهد، به من سوسید بدهد (همینی که تمام دنیا دارند انجام می‌دهند) اما مدت‌دار. این اتفاق معلول یک برنامه است. یعنی باید بگوییم که مثلاً سهم نرخ وام بانکی، مستقل از مشکل‌های گرفتن وام، در قیمت تمام شده در کالای ما چقدر است، این نرخ را دولت یک روزه که نمی‌تواند تغییر بدهد و بگوید مثلاً ۲ درصد اروپا یا نیم درصد آمریکا را ملاک قرار می‌دهیم. اما می‌تواند میزان تأثیری را که این تفاوت نرخ بر جای می‌گذارد خودش تقبل کند. پس من در قیمت تمام شده چه کاری باید بکنم که این را قابل رقابت بکنم و قص‌علی‌هذا. یعنی در واقع اگر من بخواهم به دولت یک فرمولی بدهم، می‌گوید از من چه کمکی برمی‌آید، می‌گویم خودت بگرد در همه مؤلفه‌هایی که تو در اقتصاد

کنیم؟ آیا همان کشورهای پیشرفته‌ای که مثلاً ما به وارد کردن ماده اولیه مورد نیازمان از آن‌ها افتخار می‌کنیم، داروی تولیدی ما را مورد تأیید قرار می‌دهند و اصلاً حاضر هستند آن را از ما خریداری کنند؟

مهندس: البته دارو، پروتکل ۲ تا فرآیند است، یکی ماده اولیه‌سازها و یکی فینیش‌دوزسازها و حتی ورای این حرف‌ها نظام دارورسانی هم متفاوت است. یعنی بالاخره تکنولوژی حاکم بر این صنعت در دنیا با سرعت خیلی بیشتر از ما در حال رشد است. بنابراین، این که داروی خارجی بهتر است، وحی منزل نیست.

← آقای مهندس، به عنوان نمونه همین استامینوفن خارجی که دارد با برند پانادول وارد می‌شود و مورد استقبال طیب است را در نظر بگیریم.

بله، همین نمونه خوبی است. ببینید، من اولین مطلبی که خدمتتان عرض می‌کنم این است که توجه داشته باشید همه کیفیت دارو در ماده اولیه آن خلاصه نمی‌شود. یعنی سیستم تولید دارو هم در کیفیت آن مؤثر است. این مطلب اول. مطلب دوم این که خوشبختانه از ناحیه ما تولیدکنندگان ماده اولیه، روش‌های کنترل ماده اولیه خیلی پیشرفته شده است. یعنی ابزار دقیق چنان وارد حوزه نظام دارویی شده است که تقریباً امکان ندارد ماده اولیه با کیفیت کم تولید بشود، یعنی مصرف‌کننده نمی‌پذیرد. البته، شرایط متفاوت است، یک وقتی کمبود یا مشکل‌هایی ایجاد می‌شود که اتفاقاً این خطر گاهی اوقات برای داروهای خارجی بیشتر است، یعنی ما به تجربه دیدیم مواد مؤثره‌ای از خارج می‌آید، اگر یک وقتی یکی از پارامترهایش

یک فرد است، یک وجدان است. در تکنولوژی هم همین‌طور. ما باید نهادسازی بکنیم، این کاری که من با افتخار می‌توانم بگویم که با عاملیت ما بود که بحث تکنولوژی را در توفیق دارو نهادینه کردیم که البته شاگردی دوستان را کردیم. یعنی ترس ایجاد تکنولوژی را از بین بردیم. آن روز اول که به کمک آقای مهندس ما تکنولوژی متادون را به تماد فروختیم، گفتیم اصلاً پول برای ما ارزش ندارد، می‌خواهیم بگوییم که این اتفاق قابل انجام است، همین که الان موجب نمایش شده مثلاً هر سه ماه به سه ماه، ۶ تا را رونمایی می‌کنند، از یک طرف خوشحال‌کننده است چون به نظر می‌رسد به دنبال زحمات سال‌های قبل رسیدن به تکنولوژی تولید از مقاله‌ها و Patent، نهادینه و ساده شده است اما از سوی دیگر به دلیل عدم توجه به پایش در برنامه و اجرا، ترس از موقتی بودن این مسیر کماکان باقی است.

← صرف نظر از بخشی از نقطه نظرات برخی از پزشکان در مورد پایین بودن کیفیت داروهای تولید داخل که متأثر از تبلیغات سوء مغرضانه می‌باشد، اما باید پذیرفت که پزشکان که به عبارتی مصرف‌کنندگان نهایی دارو هستند، نظرشان در مورد جایگزینی مواد اولیه اروپایی و آمریکایی با سورس‌های چینی و هندی اصلاً مثبت نیست و این نکته تا حدی منجر به سلب اعتماد آنان از کیفیت داروی تولید داخل شده است. حال سؤال ما این است که آیا می‌توانیم اعتماد همین پزشکان را نسبت به مواد اولیه‌ای که در داخل کشور تولید می‌کنیم و در اختیار کارخانجات داروسازی قرار می‌دهیم، جلب

همه یک مقدار اشکال داشته باشد یا در مرز باشد، کارخانجات داروسازی دیگر راهی ندارند برای این که آن را Reject کنند، بنابراین، ممکن است صرف نظر کنند. ولی تولیدکننده داخلی دم دستشان است و برمی گردانند. بنابراین، در تولید مواد اولیه، این را من به عنوان یک قانون خدمتتان می گویم که در مورد کیفیت مواد اولیه خیلی نگرانی وجود ندارد، البته، برخی از مواد هستند (این هم جدید کشف شده یعنی جدیداً هم به نظام دارویی آمده) که اینها از جهت شکل ساختمانی دارای ساختارهای مولکولی متفاوت هستند. اینها معمولاً از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی و عمده آنالیزهایی که انجام می شود، یکی هستند، یعنی تفاوتی بین این ۲ مولکول که ۲ تا شکل ساختمانی مختلف دارند وجود ندارد. ولی در عمل گیرنده های درون بدن یکی از اینها را می پذیرد، مثل ۲ تا دست، دست چپ و راست وقتی روی هم می نشیند اینها همدیگر را می پذیرند، گیرنده هم آن دستی را می پذیرد که قرینه خودش باشد. یعنی این یک پارامتری است که جدید هم مشخص شده و شناسایی هم می شود که اینها را تحت عنوان گروه های مختلف شناسایی کرده اند. مثلاً در داروی استامینوفن ما اصلاً چنین مشکلی را نداریم ولی رانیتیدین مثلاً Group 1 و Group 2 داریم که اینها دقیقاً ۲ تا ایزومر مختلف هستند که با همدیگر تفاوت مورفولوژیک دارند. در آن حوزه ها برای داروهای خاص، این شبیه ممکن است وجود داشته باشد. هرچند که فارماکوپه ها دارند پیشروی می کنند و این شبیه را هم دارند برطرف می کنند. این یعنی ابزار شناسایی کیفیت

مواد مؤثره تا این جا هم پیشروی کرده و علاوه بر تولید کنندگان خود شرکت های داروسازی هم به حد کافی قوی هستند و ابزار قوی و آنالیزهای خیلی حرفه ای دارند و اصلاً امکان این که یک ماده اولیه با کیفیت پایین وارد صنعت داروسازی بشود، بسیار ناچیز است. اما درباره مطلب بعدی شما در مورد این که آیا ما صادراتی به اروپا داریم؟ باید بگویم بله، اصلاً در مبحث صادرات، ۳، ۴ تا پارامتر هست که مزاحمت ایجاد می کند، یکی این که خوب الان برای ما صادرات به اروپا معمولاً Certificate های COS را می خواهند یا (European Certificate Of Suitability) یا FDA Certificate آمریکا را می خواهند که به واسطه شرایط سیاسی، اخذ آن ها برای کشور ما تقریباً غیرممکن است ولی نه، همین طور که استحضار دارید ما سنت صادرات را داریم، همین الان هم وجود دارد و داروهای بسیار پیچیده ای را حتی به ژاپن صادر می کنیم و واقعاً فرآیند تولیدش هم فرقی با داروهای دیگر ما ندارد. بنابراین، در حوزه تولید ماده اولیه، من دفاع می کنم، حالا نظریه سایر دوستان را نمی دانم ولی من فکر می کنم از جهت کیفی ما ماده اولیه را به خوبی تولید می کنیم، غیر از این پارامترهای خاصی که عرض کردم که این شبیه می تواند در آن بخش از داروها وارد باشد، نه این که نتوانیم، آن ها را هم می توانیم تولید بکنیم. مطلب اساسی را آقای دکتر امیدوار فرمودند، ترس تولید ریخته و واقعاً ما مثل شهرداری که الان این پل های جدید و سگمنت های جدید را سرهم سوار می کند، آدم نگاه می کند حتی ما که فنی خوانده ایم می بینیم، تعجب می کنیم که

می‌گذاریم کنار و اصلاً به آن توجه نمی‌کنیم که یک کسی می‌آید در کشور پالس منفی می‌دهد و غیره و می‌خواهد تولیدات داخلی را تحقیر کند، اصلاً به این‌ها کاری نداریم ولی برای آن چه که واقعاً اتفاق می‌افتد، ما ۲ تا حالت را در نظر می‌گیریم. یا واقعاً حرف برای گفتن داریم، اصلاً فرمولی برای این تعامل‌ها در کشور وجود ندارد که بتواند این اتفاق بیفتد که ما در این تعامل‌ها جایگاه خودمان را اثبات کنیم که در این صورت خود این می‌شود یک نقطه ضعف، یک موقع است نه، واقعاً ما خودمان هم معتقدیم برای این که به جایی برسیم که بتوانیم این‌جوری ببینیم و از آن دفاع کنیم فعلاً فرصت لازم داریم ولی این را می‌شود خیلی شفاف و دقیق مطرح کرد و به حساب آن برنامه‌ای گذاشت که قرار است به آن برسیم. آن وقت است که همه با عرق میهنی و با توجه به منافع ملی و ... این‌ها را در حقیقت خواهند پذیرفت. الان ما بحث‌مان این است، این پاشنه آشیل (به قول آقای دکتر) هم در بحث فینیش‌پروداکت و هم مواد اولیه کجا است؟ چون من اصلاً معتقد هستم این وظیفه شما نیست که بروید از ماده اولیه‌تان دفاع کنید. بلکه، آن فینیش‌پروداکت‌ساز است که باید بیاید بگوید که همان برنامه‌هایی که برای کنترل‌ها و آزمایش‌های لازم روی فلان محصول هم انجام می‌دهد و همه را دارد پاس می‌کند. یعنی داروساز (محصول نهایی‌ساز) است که باید برود این کار را بکند منتها بر مبنای مستندات که شما می‌دهید، تعامل‌هایی که شما با او دارید. الان ما بحث‌مان این است که فرض بگرید اگر خریدار در حقیقت تولیدکننده محصول نهایی،

روی کدام پایه ایستاده، همین‌طوری پل می‌رود جلو. حالا این را در حوزه مقاومت مصالح که وارد شوید می‌بینید که مثلاً کشش درونی میل‌گردها را محاسبه کرده‌اند و چند تا شده مثل کابل و این‌ها به اصطلاح مقاومت کششی است، یعنی مقاومت وزنی نیست.

← آقای مهندس، البته، ما که فنی نخوانده‌ایم وقتی رد می‌شویم می‌ترسیم که بیفتد رویمان. بله، بنابراین، این است که این ترس ریخته، ما الان این پل‌ها را به حمدا... در صنعت داروسازی خوب می‌سازیم.

← آقای دکتر، من خواهش می‌کنم در ادامه توضیح بدهید که آیا این ترس نزد طیب که مصرف‌کننده است هم می‌تواند بریزد؟ ولی آن حرفی که شما می‌زنید که نود و چند درصد قابل قبول است، آن چند درصد کدام است؟ من فکر می‌کنم اگر یک نکته دیگر را در نظر بگیریم شاید از دیدگاه مصرف‌کننده که حالا بیشتر برای ما پزشکان مطرح است، این نکته اساسی است. ببینید آقای مهندس، ما بحث فقط Reject شدن یک ماده اولیه یا حتی یک فینیش‌پروداکت را نداریم، ما بحث کیفیت مطلوب را داریم. یعنی پزشک ما می‌گوید وقتی من این دارو را می‌دهم به بیمارم، تحمل‌پذیریش، پایداریش، اثربخشیش همه این‌ها چیزهایی است که در حقیقت رضایت بیمار من را فراهم می‌کند و نهایتاً او از خدماتی که من به او ارائه کردم راضی است ولی وقتی این تولرانس به قدری جدی می‌شود که بیمار هم این را حس می‌کند، باز خوردش را هم به پزشک می‌دهد، یعنی بحث شانتاژ و این‌ها را ما اصلاً

مختار باشد که محصول شما را بگیرد، محصول هندی را بگیرد یا محصول اروپایی را، واقعاً کدام را انتخاب می‌کند؟ چه عواملی این‌جا تأثیر دارد و ما در حقیقت برنامه کلان در این حوزه را باید چه جور ببینیم که ما هم رشد و ارتقا را در نظر بگیریم و هم در نهایت به خود کفایی برسیم؟ این نکته اصلی است.

مهندس: من کوتاه بگویم که باز از ماده اولیه‌سازها گریز بزنم و بندهام گردن داروسازها. ببینید، دارو که ارزان باشد، به هر صورت داروساز، یعنی در حوزه ماده اولیه من به آن عرایضی که داشتیم پایبندم، حالا ممکن است در حوزه دانه‌بندی و نکات فنی دیگر که در این موارد هم داروساز است که تشخیص می‌دهد که از ما چه می‌خواهد و این مشخصات را در سفارش خودش به ما می‌گوید. ببینید، بالاخره نظام دارورسانی در حوزه داروسازی در حال متحول شدن است. از همین دانه‌بندی گرفته تا این که چه اکسپان‌هایی همراه ماده اولیه باشد، کی جذب بشود، کی باز بشود، در کجای بدن باز بشود و غیره همه دنیای عجیبی است و این هم وقتی پزشکی که یک دارو مثلاً پلاویکس را می‌نویسد، من ۲ تا دارو را بگویم که هم‌سنگ سنجی آن‌ها ثابت شده، این‌ها کاملاً دیگر با اسویکس، دارویی که اسوه تولید می‌کند و ماده اولیه‌اش را هم شرکت خود ما تولید می‌کند، مثال خوبی است با دارویی که سانوفی‌اوتنیس تولید می‌کند. من خودم بیمارستان قلب تهران رفتم، مادرم آن‌جا عمل کرده بودند. داروخانه بیمارستان به یک روستایی می‌گفت پلاویکس بگیر که آن هم گران (آن موقع ۴۲۰۰ تومان) بود (الان نمی‌دانم

چقدر است) ولی هم‌زمان اسویکس ۳۰۰ تومان بود و تازه بیمه هم هزینه آن را می‌داد یعنی مثلاً حدود ۱۲۰ تومانش را باید بیمار می‌داد، ولی او پلاویکس را تجویز می‌کرد. من با پزشک مادرم صحبت کردم، ایشان می‌گفت که هزینه واقعی یک جراحی قلب برای ما ۵۰ میلیون تومان است (۳، ۴ سال پیش که الان حتماً خیلی بیشتر است) حالا شما چون تحت پوشش حمایت‌های دولت هستید، پولی نمی‌دهید ولی هزینه‌اش این قدر است، ما که وقت نداریم برویم مطالعه کنیم که داروی شما فلان و این‌ها، برای من صرف می‌کند که داروی مطمئن‌تر را با برند سانوفی‌اوتنیس بدهم. حرف درستی زد، من خیلی هم از او متشکرم که دیگر هی این در و آن در نزد. اتفاقاً این داروی خاص بود که آقای دکتر شیبانی هم آمد تلویزیون و گفت که روی تعداد زیادی از بیماران آن را هم‌سنگ‌سنجی کرده‌اند و کاملاً برابری تأثیر این ۲ تا اثبات شده بود ولی در آن نظام کلی‌ای که شما می‌فرمایید بله، داروی خارجی بنده هم باشم اگر هم‌قیمت باشد و Avail-able هم باشد، داروی اروپایی را می‌گیرم، علتش هم این‌ها است که اگر ما قیمت داروی نهایی را بالا نبریم، چه انتظاری داریم که داروساز بیاید مرتباً آن را هر روز روزآمد و upgrade بکند و بگوید آقا من طوری این دارو را تنظیم می‌کنم که زمان باز شدن آن مطابق این پروتکل، این منحنی که مدنظر من است، باشد و به اصطلاح این‌ها قابل تحقیق و مطالعه باشد ولی وقتی که صرف کند. مثل این می‌ماند که شما بگویید آقا یک جواهر مثلاً ۳۰۰ گرمی خیلی قشنگ‌تر است یا یک جواهر ۳ گرمی؟ خوب معلوم است ۳ گرم

با داروی خارجی یک قیمت باشد؟ حتماً قیمت آن خارجی ۷، ۸ برابر تولید داخل است. ببینید ما در مورد استامینوفن (به عنوان ماده اولیه) همه بازار آفریقای جنوبی و همه بازار روسیه را گرفته ایم. دقت بکنید که روسیه ساختار دارویی فوق العاده عالی ای دارد، همه بازار این ها در دوره ای که بنده خودم مدیرعامل تمام بودم دست ما بود، یعنی این ها از هیچ جای دیگر جز ایران وارد نمی کردند. بنابراین، ما ماده اولیه می توانیم صادر کنیم، از ساده ترین و ارزان ترین دارو تا گران ترینش که نوسکاپین بود، ما ۳۸۶۰ یورو به ژاپن صادر می کردیم، هنوز هم به ژاپن دارد صادر می شود. ژاپن با آمریکا و اروپا هم فرق می کند، بسیار سخت گیرتر هستند. بنابراین، من اعتقاد دارم که ما در تولید ماده اولیه از نظر کیفی اصلاً مشکل نداریم، من به این اعتقاد دارم، برای این که در داخل گران هم می فروشیم، ولی بحث دارو است.

دکتر: من آن جاهایی که آقای مهندس فرمودند دیگر فقط یک بله، خیر می گویم. این که این توانایی وجود دارد، به نظر من هم کاملاً وجود دارد. منتها ۲، ۳ تا مطلب وجود دارد. یکی این که به نظر من این ها حوزه هایی است که باید روی آن ها کار بشود. اگر فرض را بر این بگذاریم که هزینه ای که در حوزه به اصطلاح مصرف کننده نهایی دارو که پزشک است چه هزینه هایی، چه سوبسیدهایی می گیرند از مریض یا چه کسانی می گیرند، آن را به نظرم سهم سنگینی است ولی می گذاریم کنار. **مهندس:** یعنی نادیده گرفتن آن سخت است.

دکتر: می گویم سخت است نادیده گرفت. من اگر بخواهیم می توانم خیلی دقیق مثال بزنم با عدد

اصلاً طلایی ندارد که آن قدر قشنگ بشود که، آن ۳۰۰ گرم که یک عالمه طلا دارد و رویش هم کار شده تا جذاب بشود، تازه شما قیمت این ۲ تا را هم کنار هم باید ببینید. بنابراین، این دوباره به همان مسأله اولیه برمی گردد که ما تا قیمت را اصلاح نکنیم نمی توانیم اصلاً انتظار داشته باشیم که داروی خوب تولید بکنیم. قیمت را که درست کردیم، مطمئن باشید رقابت بین داروسازها نقش خود را ایفا می کند، کما این که مگر همین رانیتیدین که من مثال زدم، رانیتیدین را من یادم است کیمیدارو تولید می کرد، همه دنبال آن بودند. من مطالعه کردم، آن موقع آقای دکتر حسینی آن جا بودند. دیدم این ها Group 1 را مصرف می کنند، باقی مخلوط است. خوب بابا رانیتیدین Group 1 بهتر جواب می دهد ولی گران تر در می آمد برایشان. یعنی آن ها پذیرفته بودند که قیمت بالاتری بدهند، همه هم می رفتند می گفتند آن قرمز را می خواهیم (بلیسترش قرمز بود). ما این را بارها و بارها تجربه کردیم. بنابراین، ببینید از ماده اولیه (اگر بپذیرید عرایض بنده را) به دلیل ساختارهای فارماکوپه که بسیار پیچیده است و کاملاً محرز می کند که از حوزه کیفی این باید گذشت چون این واقعاً همین است، اتفاقاً قیمتش هم رقابتی است، یعنی ما هیچ وقت ماده اولیه را ارزان تر از خارجی ها ندادیم، ۴۰ درصد هم گران تر دادیم، برای همین هم کیفیتش را توانستیم درست کنیم، این مطلب مهم است. ولی دارو را ارزان تر داریم می دهیم. مگر دارویی که فایز می دهد با دارویی که مثلاً داروپخش می دهد ممکن است یک قیمت باشد؟ مگر این استامینوفنی که شما می فرمایید مگر ممکن است

و رقم. آن وجود دارد. اما یک نکته هست، آن نکته چیست؟ آن نکته این است که آن سوبسیدها برای آدم‌های خاصی از گروه پزشکی هزینه می‌شود، برای پزشک عمومی هزینه نمی‌شود، اما کماکان اقبال وجود دارد. یعنی من برای پزشک عمومی که در صومعه‌سرا هست، شرکت X هزینه‌ای نمی‌کند ولی آن هم همان پانادول را توصیه می‌کند که آقای دکتر فلان رئیس گروه مثلاً انجمن فلان توصیه می‌کند. برای این خرج می‌کنند اما برای آن خرج نمی‌کنند. پس ما می‌توانیم استنباط بکنیم که یک فرهنگ عمومی و مستقل از این قصه هم وجود دارد، این نکته اول. نکته دومی که به نظر من خیلی مهم است و اصلاً به آن توجه نمی‌کنیم، یعنی تا الان توجه نشده است، ۲، ۳ تا باز موضوع خاص می‌گویم به عنوان شاهد مدعی خودم. اولاً بگویم که استثنائاً در حوزه متخصصان ما در جامعه، گروه پزشکی (مراد من بیشتر بالینی‌ها هستند) بالینی‌ها اوضاع خدمت‌رسانی‌شان نسبت به همه رشته‌های دیگر بهتر است، به همین خاطر پزشک‌های ایرانی، پزشک‌های خوبی هستند، نظام درمانی ما نظام خوبی است.

مهندس: آفرین خیلی مثال خوبی است.
دکتر: پزشکی به گونه‌ای است که از همان اول که می‌تواند روی بیمار کار کند، خودش تجربه می‌کند بارها و بارها هم این فرصت را دارد، حتی اگر خراب کند، باز هم تجربه می‌کند ولو این که داروی اشتباهی هم برای بیمار استفاده کرده باشد. خانم من می‌گفت در دانشکده، ما هر چقدر سعی می‌کردیم که این دندان را خوب درست بکنیم، یک دفعه می‌شکست، ما هم دست و پیمان می‌لرزید، می‌رفتیم منت رزیدنت را می‌کشیدیم که تو را به خدا بیا این را درست کن، این الان ما را می‌کشد. رزیدنت می‌آمد، همین که می‌آمد دیالوگی که با او برقرار می‌کرد داشت از آن طریق به ما این درس را می‌داد که اگر دندان شکست، تو چه کار بکن که مریض را قانع کنی. یعنی به شدت نظام آموزشی ما، منطبق با خدمتی است که پزشکان دارند و گرنه نسبت به داروسازان استعداد و هوش بیشتری ندارند. استعداد و هوششان خوب است، کسی که در گروه پزشکی قبول می‌شود، استعداد خوبی دارد ولی گروه پزشکی استعدادش به اندازه

مهندس: نظام آموزشیش هم بهتر است.
دکتر: حالا من می‌خواهم همین نتیجه را بگیرم. چرا بهتر است؟ به دلیل این که آموزششان با خدمتشان بسیار تطابق دارد. یعنی دقیقاً این‌ها دوره علوم پایه را که تمام کردند که صفر صفر هستند، بعد از علوم پایه، می‌روند در فیزیوپاتو که باز جایگاه علمی علوم پایه‌ای است منتها با یک مقدار گرایش. بعد می‌رود در استیجری، همان

شدت با صنعت دارو نا آشنا هستند، به شدت. ← آقای دکتر، به خصوص ۲ نسل اخیر. ما موقعی که از توفیق دارو درآمدیم و رفتیم پاستور، آن پروژه هپاتیت به بهره‌برداری رسید. خوب بالاخره عقبه پاستور بود، عقبه نهاد دولتی بود، وزیر، و کیل این‌ها هم بودند، منتها به رغم همه این‌ها ما یک کاری کردیم. رؤسای انجمن‌های پزشکی از آقای دکتر البرزی شیراز گرفته تا آقای دکتر مرندی و گروه‌های پزشکی مختلف را دعوت کردیم که بیایند از آن پروژه هپاتیت که تازه زده بودیم بازدید کنند. من قاطعانه بگویم، برای همه این افراد شگفت‌آور بود، تا جایی که یکی از همین بندگان خدا در حین بازدید می‌گفت آقا من خیلی شرمنده شما هستم، من این واکسن را ۳ هزار بار در مطبم زده‌ام ولی اصلاً نمی‌دانستم پشت این چه دانشی خوابیده. رئیس انجمن، آقای دکتر مرندی، البرزی، این‌ها در حوزه علمی کسی را تحویل نمی‌گیرند ولی چون ناآشنا هستند، با ذهنیت خودشان رد و تأیید می‌کنند. می‌دانید که تأیید کردن، کار سختی است و مستلزم مطالعه‌ها و ارایه استدلال‌های لازم است. رد کردن که کاری ندارد، چون ۱ روزه رد می‌شود. شما ۲ تا اشکال از پروژه بگیری، رد است دیگر، تأیید کردن است که احتیاج به مطالعه دارد، در مورد انتخاب دارو توسط پزشک هم همین است، مابه‌ازای داروی مورد نظر شما، داروهای دیگری هم وجود دارد. پزشک می‌گوید آقایان من برای این که این را تأیید بکنم باید اطلاعات بیشتری داشته باشم، اما برای رد کردن این، وجود دارویی که تا به حال می‌نوشتیم کافی است، می‌گوید حالا چون مابه‌ازای خارجی

مهندسی که دانشگاه شریف و تهران می‌خواند که چه بسا این‌ها هوش و استعداد بهتری هم داشته باشند، ولی می‌بینیم که مهندس دانشگاه شریف فارغ‌التحصیل می‌شود، آقای مهندس اختراعی با او مصاحبه می‌کند، من و این بنده خدا یکی را مصاحبه کردیم، مهندس شیمی بود، مهندس ۲ تا سؤال کرد، پسر خوبی بود، شاگرد اول بود و مثلاً رتبه دوم یا سوم فوق‌لیسانس بود، گفت اگر اجازه بدهید من از خدمت شما مرخص بشوم. گفتم چی شد؟ گفت که من می‌ترسم این سؤالاتی که مهندس می‌کند و من جواب نمی‌دهم، شما به مدرک لیسانس من شک بکنید. ایشان به او گفت آقایان بنشین، من این‌هایی را که پرسیدم دیشب از داخل کتاب خوانده بودم، تو زیاد نگران نباش. یعنی استعداد هست. بنابراین، مشکل تفاوت ما و پزشکان در نظام آموزشی ما است، کار عملی ما با نظام آموزشی تطبیق ندارد. این نظام آموزشی کی تطبیق پیدا می‌کند؟ مهندس شیمی می‌رود با یک برنامه، در تمارد، در فرآیند، در توفیق دارو، در فلان جا، دو سال که می‌ماند، تازه می‌فهمد که آن معادله را که خواندیم این‌جا نقش دارد، آن راکتوری که گفتیم این است. یکی آمد (ایشان معرفی کرد به من) آقای مهندسی که پروژه PVP را اجرا کرد، این روز اول که آمد، نمی‌دانست راکتور گلاس لایند چیست ولی الان من می‌توانم با قاطعیت بگویم که یکی از بهترین مدیران پروژه در سطح کشور می‌تواند باشد، یعنی پروژه‌های کلان به او بدهید، او قدرت اداره آن را دارد. حالا این را که دارم می‌گویم از ویژگی‌های حوزه پزشکی است، اما گروه پزشکی یک نقطه ضعف شدید دارند، آن هم این که به

باشد، خودش انرژی داشته باشد. این موضوع که من می‌گویم نه از سر شکم‌سیری و اشرافی‌گری و دیدگاه لیبرالیسم اقتصادی است، از این منظر است که این برنامه برای این که خودش را حرکت بدهد، احتیاج به یک چنین آیتمی دارد. اگر این آیتم وجود داشته باشد اصلاً لازم نیست وزارت بهداشت بگوید، پزشک بگوید. خودش دیگران را به چالش می‌اندازد. نکته یکی مانده به آخر این است که استانداردها، استانداردهای بین‌المللی هستند اما در حوزه ماده اولیه، این استانداردها کف استاندارد هستند. این کف استاندارد هم به این معنا نیست که دیگر قابل اعتنا نیست. من یک مثال کوچک برای شما بزنم، یک سالی به این نماینده یک شرکت هندی گفتم که من می‌خواهم نالتراکسان تولید کنم، شما یک قیمتی به من بده. رفت یک قیمت آورد ۳۸۰۰ دلار برای هر کیلو. گفتم که از این بهتر دارید؟ (مثل این همشهری‌های ما که می‌گویند یک برنج دیگر دارم آن پشت است و می‌آورد مثلاً می‌گوید ۲۰۰۰ تومان گران‌تر)، گفتم که یکی دارم خیلی خوب است، گفتم آن را بده، گفتم ۷۸۰۰ دلار است. حالا در نظر بگیرید ۳۸۰۰ دلار برای کیلو، ۷۸۰۰ دلار Per کیلو (هر ۲ تا را هم یک شرکت تولید می‌کرد). گفتم این چیست؟ گفتم این را برای بازار آمریکا می‌زنیم، آن را برای بازارهای دیگر، اما هر دو تا USP را پاس می‌کنند. گفتم برگه آنالیزش را به من بده، برگه آنالیزش را گرفتم، می‌دانید تفاوتش در چه بود؟ همه آیتم‌ها یکی بود، هر ۲ تا هم ۰/۲ (۲ دهم) درصد ناخالصی (Impurity) داشتند، در مورد توتال ایمپوریتی یکی فقط نوشته بود ۰/۲ درصد، در مورد آن یکی

هم دارد، آن را استفاده می‌کنیم. اصلاً دیگر برایش مهم نیست، خارجی فقط دارویی است که روی آن انگلیسی نوشته شده است. بنابراین، یکی از کارهای دیگر که در راستای آن برنامه‌ای که من خدمت شما عرض می‌کنم باید وجود داشته باشد، این است که گروه‌های پزشکی که مصرف‌کننده‌های اصلی ما هستند، با این صنعت آشنا شوند. یعنی وقتی که داروساز یا ماده اولیه‌ساز خودش را به در و دیوار می‌زند و می‌گوید آقا به خدا این استامینوفن است. همان استامینوفن است. این طیف، این HPLC، این نقطه ذوب و این هم نتایج سایر آزمایش‌های مربوط به آن. این همان استامینوفن است، آن مخاطب او (پزشک) با توجه به آشنایی و اطلاعات و توانایی که برای رد یا قبول پیدا کرده است، تصمیم خود را بگیرد. حالا در فرآیند داروسازی باز بحث‌هایی وجود دارند که آن‌ها اصلاً یک مباحث دیگری است ولی اگر آشنایی لازم با این کارهای انجام شده را نداشته باشد نمی‌تواند درک کند. در داروسازی هم، من خودم به این واقعیت قایلم که هر فعالیتی اگر به نوعی به سود وصل نشود، جواب نمی‌دهد. ما یک انرژی‌های درون‌زا داریم، یک انرژی‌های برون‌زا. یک پتانسیل‌هایی درونی و یک پتانسیل‌هایی بیرونی. در برنامه‌ها، وقتی که می‌خواهند بگویند این برنامه‌ها چقدر اجرایی است، ۲، ۳ تا ویژگی را ملاک اصلی قرار می‌دهند. یکی از شاخص‌های برنامه خوب این است که ساده باشد تا همه بفهمند. اگر پیچیده باشد، باید ۲ تا آدم استخدام کنی، پیچیدگی اش را رفع کنی و بعداً اجرایش کنی. یکی دیگر این که برنامه درون‌زا باشد، خودش خودش را حرکت بدهد، دینامیک

هم داشته باشی، FDA هم داشته باشی و تازه من خریدار هم باید بیایم بازرسی بکنم. فقط هم در مورد کشور ما نیست‌ها. ما یک شرکت فرانسوی (سانوفی پاستور) رفتیم، می‌گفت این را من دارم برای ژاپن تولید می‌کنم، ژاپنی‌ها آمدند گفتند آقا حتماً باید تو یک Visual Inspection هم داشته باشی. می‌گفتیم یعنی چی؟ پروسه تولید شما که فول اتوماتیک است، گفت به ما گفته‌اند دیگر، ما علی‌رغم این که خطمان همه فول اتوماتیک می‌آید، یکی را آن آخر گذاشتیم که این ویال‌ها را با ذره‌بین کنترل چشمی بکنند.

مهندس: برای ما هم این شرط بود، محصول را باید کنترل چشمی می‌کردیم.

دکتر: این استاندارد خودش است، هر جایی توانایی‌های خودش اجازه بدهد، استانداردش را می‌برد بالا. اصلاً معنی ندارد که استانداردش را پایین نگه دارد. ما در حوزه گرفتن Certificate ضعیفیم. یک بخشی از این ضعف همان است که آقای مهندس فرمودند، بحث سیاسی است، یک بخش از آن هم بحث مالی است و یک بخش بزرگ‌تر که همه از آن غفلت می‌کنیم و آخرین کلام من است، می‌دانید چیست؟ من رفتم شرکت‌های هندی که اگر بخواهیم با تماد مقایسه بکنیم، تماد از آن‌ها سرت‌تر است، دیدیم که آن‌ها Certificate را دارند اما ما نداریم. من خیلی روی این قصه فکر کردم که چرا شرکت‌های هندی Certificate‌های FDA و EMEA دارند، اما ما نداریم، در حالی که وضعیت ما ظاهراً از آن‌ها بهتر است. وقتی علت آن را جویا می‌شویم، می‌بینیم که در Inspection مواردی که به‌عنوان نتایج بازرسی ملاک تأیید یا

هم نوشته بود توتال ایمپوریتی ۰/۲ درصد، اما ۳ تا رنج هم داشت (۳ تا ایمپوریتی داشت، A و B و C)، یعنی در این جا توتال می‌توانست یکی ۱/۹ درصد باشد و ۲ تا دیگر متفاوت باشد، در حالی که آن‌ها هر ۳ تا رنج داشتند. این تفاوت در کارآزمایی بالینی معنا و مفهوم ندارد، در عوارض بسیار نادر یا توکسیسیتی نسلی جای بحث دارد. یعنی این مطلب هیچ ربطی به کارآزمایی بالینی دارو ندارد، کارآزمایی بالینی به همان ۹۹/۸ درصد مربوط می‌شود اما آن ۰/۲ درصد اختلاف ممکن است روی اثرهای طولانی مدت نکته‌ای داشته باشد که در یک آدم اصلاً ممکن است اثر نکند اما سطح استاندارد را بالا می‌برد که در اقبال جامعه تفاوت نمی‌کند چون اصلاً در کارآزمایی بالینی همان اتفاق افتاده است اما واقعیتی است که وجود دارد. این اتفاق نمی‌افتد مگر این که کیفیت به سود گره زده شود. ببینید، آقای مهندس، نوسکاپین را به ژاپن فروخته است، من یک سؤال خیلی واضح و روشن از آقای مهندس می‌پرسم، آقای مهندس اگر کارخانه دیگری با GMP بهتر اما با همان قیمت شما، برای ژاپنی‌ها وجود داشت، آیا از شما می‌خریدند؟

مهندس: خیر.

دکتر: نمی‌خرید، یعنی ژاپنی هم در تأمین نوسکاپین (مثل دکسترومتورفان در ایران است) مورد نیاز خودش، حاضر است استانداردش را بیاورد پایین. حالا ما در مورد نوسکاپین از این موضوع استفاده می‌کنیم ولی معلوم نیست که بتوانیم در مورد استامینوفن هم از این موضوع استفاده کنیم. چون در مورد استامینوفن می‌گوید تو باید EMEA

این ارتباط و بهره‌برداری از ظرفیت‌های دانشگاه برای این صنعت داشته یا خواهید داشت؟

بله، احتیاج هست، الان هم ارتباط‌هایی هست ولی اساساً نظام آموزشی کلاً متأسفانه، از این نظر در حوزه رشته‌های مهندسی ضعیف است. ما حتی در مجموعه شخصی خودمان یک حرکت خیریه‌ای را راه انداختیم برای مهندسان فارغ‌التحصیل دانشگاه‌ها تا آن‌هایی که احساس می‌کنیم ظرفیت اخلاقی کافی دارند را با هزینه خودمان برای طی دوره‌های ۶ ماه تا ۱ سال می‌فرستیم به یکی از مراکز پیشرفته در دنیا، چون معمولاً واحدهایی که بنیه آموزش عملی دارند دوست ندارند این‌ها را که کم تجربه هستند استخدام کنند، بنابراین، ما بدون این که خودشان بدانند این‌ها را حتی بورسیه‌شان می‌کنیم که دانش و تجربیات لازم را کسب کنند که اتفاقاً این امکان در دانشکده‌های مهندسی و فنی بسیار محیتر است چون مثال قشنگی آقای دکتر زد که در رشته‌های پزشکی، یک دانشجو با سلامت انسان سروکار دارد و شما می‌بینید این همه ما بیمارستان‌هایی داریم که به دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته است ولی ما صنایع وابسته یا مراکزی که به نوعی مهندسان را Applied کند یا کارآمد بکند نداریم.

← آقای مهندس، الگوسازی.

بله الگوسازی، اصلاً یاد بگیرند. دکتر مثال‌های قشنگی زد که مثلاً آقا من تا حالا راکتور را فقط شماتیک ۴ تا خط کشیده‌اش را دیده بودم نمی‌دانستم چیست. واقعاً این‌طوری است یعنی این مسایل خیلی جدی است در حوزه سایر رشته‌ها هم همین‌طور است، فقط منحصر به رشته‌های

رد قرار می‌گیرند، به ۳ دسته تقسیم می‌شوند: Minor Point، Major Point و Critical Point. مثلاً پس از بازرسی می‌گویند ۵ تا Critical داری، ۱۵ تا Major داری، ۴۵ تا Minor. ما در ایران این‌ها را می‌ریزیم در جعبه، یک تکان می‌دهیم، ۳۰ تایش را انجام می‌دهیم. شرکت هندی این کار را نمی‌کند. ۵ تا Critical را حتماً انجام می‌دهد، نصف Majorها را انجام می‌دهد بقیه را انجام نمی‌دهد. برای این که می‌داند، وقتی که بازرسی می‌کنند، به اولین Critical که برسند Inspection را قطع می‌کنند. یعنی ما زحمت بیشتری کشیدیم، پول بیشتری دادیم اما به دلیل عدم شناخت در این حوزه نمی‌دانیم که کجا باید به اولویت‌ها اهمیت بدهیم. گاهی مثلاً من با مهندس می‌روم یک حوزه‌ای می‌خواهم تولید بکنم، یک دفعه می‌بینم این Gage گفته که باید ۶۰ تا ۸۰ درجه باشد، به محض این که به ۸۱ درجه می‌رسد، من خودم را می‌کشم، می‌گویم الان این راکتور می‌ترکد، مهندس می‌گوید یواش، این تا ۱۰۰ جا دارد. تفاوت من که ۶۰ تا ۸۰ را به‌عنوان رنج دیدم و روی ۸۱ وحشت می‌کنم، با کسی که مسلط به این کار است و می‌گوید ناراحت نباش، نگران نباش، ندو ندو، آرام برو آن شیر را تغییر بده، در باور و پایبندی به فرهنگ تکنولوژی است. این فرهنگ تکنولوژی در عمل هم ایجاد می‌شود. هیچ شرکت هندی و هیچ شرکت جهان سومی در بدو امر، نتوانسته هیچ Certificate بگیرد، باید تکامل پیدا بکند.

← آقای مهندس، با توجه به جایگاه صنعت مواد اولیه و نقشی که دانشگاه‌ها می‌توانند در ارتباط با این صنعت ایفا کنند، آیا احتیاجی به برقراری

که می‌شود، منتها این کار را نمی‌کنند. بنابراین، دانشگاه می‌تواند بیاید و این کارها را برای صنعت دارو تفکیک کند. اصلاً این‌ها را برای صنعت شناسایی کنند و بیاید این‌ها را در پروسه صنعتی جدا کنند، Related Standard ها را برای صنعت بسازند و در حوزه کیفی صنعت را متحول کنند. واقعاً این فضا برای این‌ها باز است و ارزش افزوده هم زاید است، منتها هر کسی پی کار خودش است، اصلاً نمی‌دانند. خیلی ما را دعوت می‌کنند، همین یکی دو هفته پیش برای شاید صدمین بار رفته بودیم یکی از مراکز تحقیقاتی که مدیر خیلی فعال و اکتیوی هم دارد، پرسنلش هم تقریباً خوب فعال هستند، ولی فرهنگ کار اجرایی در محققان و اساتید آن‌طور که باید باشد، نیست. ببینید، در جنگ جهانی دوم اگر مثلاً یک مؤسسه تحقیقاتی آلمان یک دفعه زغال‌سنگ را تبدیل می‌کند به سوخت مایع، نیاز این پروتکل را ایجاد کرده، یا بهتر است بگویم این ابداع یا اختراع یا کشف را ایجاد کرده، ما این نیاز را نداریم، وضع‌مان خوب است، پول زیاد داریم و دانشگاه‌هایمان هم پول می‌گیرند یک طرفه خرج می‌کنند. دایماً هم دولت بودجه می‌دهند و وسایل پیشرفته‌تر می‌خرند ولی منابع انسانی و فعال و غیرفعال از هم تمیز داده نمی‌شوند.

◀ آقای مهندس، دوغ و دوشاب هم یکی است. دوغ و دوشاب هم یکی است. مرجحاً این بحث مشکل دوغ و دوشاب هم می‌تواند مؤثر باشد حمایت‌هایی است که باید از تحقیقات مؤثر در مقابل غیر مؤثر کرد. این مشکل یکی بودن دوغ و دوشاب که در دنیای پیشرفته برطرف شده، واقعاً

مهندسی هم نیست. یک سری ارتباط‌هایی ایجاد شده، رشته مهندسی داروسازی هم به همین منظور درست شده است. ما خودمان دفتر مشترک با دانشگاه تهران داریم، مجبور می‌کنیم. ولی در اساتید هم علاقه نیست. یعنی یک استاد وقتی یک چیزی را در حد فاز مطالعه‌ای بلد است (این واقعیتی است که من تجربه کردم)، وقتی می‌خواهد بیاید به صنعت کمک بکند، می‌گوید مثلاً آقا این جا را ۴ تا سهم از این را هم به نام مثلاً دختر من بکن. بابا این اصلاً چه حرفی است که تو می‌زنی؟ گاهی با اطلاعات کتابخانه‌ای می‌آیند و با ادعای بسیار بالا که هیچ نمی‌ارزد. واقعاً این طوری است. بنابراین، صنعت هم از آمدن دانشگاه‌ها استقبال نمی‌کند و راه درست شدنش هم این است که دانشگاه‌های ما هم نیازمند دریافت مواعبی از صنایع باشند و به اصطلاح کارآموده بشوند، یعنی تمرین کنند این کار را و اگر واقعاً توانش را داشته باشند، اتفاقاً در شرایط الان که شرایط تحریم و کمبودها است، ما به شدت نیاز به توانمندی‌های مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها داریم. آن‌ها هم در همه بخش‌های صنعت می‌توانند کار کنند. اولاً این که آن‌ها باید یاد بگیرند که به اصطلاح یک دفعه نیابند کل یک پروژه را زیرورو کنند، بلکه بگویند که یک بخش کوچک پروژه را می‌خواهند (فرضاً مدلی که آقای دکتر گفتند) به انجام برسانند. مثلاً ناخالصی‌ها را برای صنعت تفکیک کنند. واقعاً الان با ابزار دقیق آزمایشگاهی این امکان وجود دارد، حتی قدیم هم بود با TLC هم می‌شد، واقعاً می‌شد. الان که ناخالصی‌ها زیر مثلاً ۱۰ ppm است و ۱۰۰ ppm است نمی‌شود ولی با GC و HPLC و این جور چیزها

می‌گوییم آقا این وصلت رخ نداده پس یک چیزی بوده، اخلاقشان به هم نخورده و غیره. اگر می‌خواهیم این وصلت رخ بدهد اتفاقاً باید علت‌یابی بکنیم. هیچ جای دنیا، هیچ کس نمی‌تواند ادعا بکند که از مقوله‌ای به نام تحقیقات و دانش بی‌نیازیم و نه، ما می‌توانیم خودکفایی داشته باشیم. بنابراین، یک اصل مسلم وجود دارد که باید هم وجود داشته باشد و ارتباط باید وجود داشته باشد. من یک سمیناری در دانشگاه شریف دادم، اسم ارتباط صنعت و دانشگاه را به موضوع سخنرانی خودم تبدیل کردم که شد تعامل دانشگاه و صنعت. چون ارتباط می‌تواند یک‌طرفه باشد، تعامل حتماً باید دوطرفه باشد. آن‌جا وسط بحثم یک صحبتی کردم، گفتم که ببینید، اگر بحث تاریخی بکنیم، به اندازه کافی هم دانشگاه و هم صنعت شاهد دارند که تقصیر را بیاندارد گردن آن یکی. اما من به شما می‌خواهم بگویم که پاشنه آشیل این قصه در این است: دانشگاه در مواجهه با صنعت، نباید خودش را رودخانه‌ای فرض کند که دارد صحرای لم‌یزرع صنعت را آبیاری می‌کند. گفتم این اولین اشتباه دانشگاه است. من اگر باشم این تعریف را می‌کنم، دانشگاه رودخانه خروشان هست، اما سدی باید به نام صنعت جلویش باشد تا به او بگوید که در این روزها دریچه‌ات را باز کن، در این روزها کشاورزی منطقه، در این روزها دریچه توریین را بچرخان، در این روزها دریاچه مصنوعی باش تا ببیند مسابقات المپیک برگزار بکنند. این صنعت است که به این آب خروشان جهت می‌دهد. این اولین اشتباه در تصور است. یعنی وقتی تصور این‌جوری باشد، من را که نگاه می‌کنند فکر می‌کنند من یک

شایسته‌سالاری معنا دارد، کسانی که کار می‌کنند، ارزش دارند، اهمیت دارند. حالا خیلی پارامترهای متعددی هست. یعنی این هم در حوزه حمایت از دانشگاه‌ها و هم باید واقعاً کسانی که Applied و کارآمد هستند، مورد تشویق قرار بگیرند. الان هر کس مقاله بیشتر چاپ کند، مورد تشویق است. ما هم به قول دکتر می‌رویم تکنولوژی را از خارج می‌خریم ۲۰ هزار دلار می‌دهیم، اطلاعات زیادی می‌گیریم در حالی که عمدتاً محقق داخلی وقتی می‌خواهد چیزی را که حتی بلد هم نیست به ما بدهد، نظرش ۲ میلیون دلار کمتر نیست. معلوم است، چون این فاصله به قدری وحشتناک است که ما اصلاً میل نداریم سراغ آن برویم، هر وقت آمد گفت آقا جان من اصلاً پول نمی‌خواهم، به من اجازه بدهید ببایم در صنعت تا ببینم چه‌جوری است و دستاوردهایی از این بابت داشته باشد، آرام آرام ما هم باورشان می‌کنیم، آن‌ها هم یاد می‌گیرند و این شدنی است باید به هر شکل روی این حوزه‌هایی که عرض کردم تلاش بشود ولی ما نیاز داریم آن‌ها هم نیاز دارند منتها خوب این بحث نمی‌شود. **دکتر:** این قصه دانشگاه و صنعت، قصه مرغ و تخم‌مرغ است. یعنی این که مرغ اول بوده یا تخم‌مرغ اول بوده، صنعت مقصر است یا دانشگاه مقصر است.

← **آقای دکتر، اصلاً بحث سؤال ما تقصیر نیست‌ها، سؤال ما در مورد ارتباط است که در مورد آن یک حلقه مفقوده حس می‌شود.**

بله، ببینید، وقتی یک اتفاقی نمی‌افتد، وقتی وصلتی رخ نمی‌دهد، نه از باب این که ما بگوییم پسر مثلاً لوچ بوده یا مثلاً دختره شل بوده که.

۱- نیاز وجود داشته باشد و این نیاز را احساس نکنند، هم صنعت و هم دانشگاه. احساس نکنند، وجود نیاز مهم است. موجود نیاز عامل حرکت به سوی هر هدفی است.

۲- هر دو تا بدانند که آن طرف نیازشان را می‌تواند رفع بکند. اگر ندانند یا این را باور نداشته باشند باز اتفاقی نمی‌افتد. یعنی من اگر در نیاز به دانشگاه احساس نکنم این می‌تواند به من کمک کند، به سمتش نمی‌روم، حتی اگر او به من احساس نیاز بکند.

۳- این که دیالوگ مشترک داشته باشند. یعنی در فضای همپوشانی باید من و دانشگاه حرف‌های همدیگر را بفهمیم.

حالا شاه‌بیتش چیست؟ شاه‌بیتش به نظر من، یک چیز که در بطن حرکت تاریخی ما رخ می‌دهد به هر صورت، آقای مهندس یک دکتری را می‌شناسد، آقای دکتری هم مهندسی را می‌شناسد، این‌ها با هم کار می‌کنند، ۴ تا پروژه موفق دارند، ۲ تا پروژه ناموفق هم دارند اما این می‌شود همان مطهری حاصل حوزه نبودن، اتفاق است اما اگر می‌خواهیم این را نهادینه بکنیم شاه‌بیت آن در این است که باید نهادهای بینابینی وجود داشته باشند. نهادی وجود داشته باشد که زبان صنعت را به دانشگاه و زبان دانشگاه را به صنعت ترجمه بکند. اگر این نهاد وجود داشته باشد، اسمش را می‌خواهید بگذارید بنگاه، Bruker، تکنولوژی Bruker، هرچه می‌خواهید بگذارید، باید یک بنگاهی وجود داشته باشد، یک نهادی وجود داشته باشد که با آقای دکتر صنعتی صحبت بکند، آن چیزی که برای آن همپوشانی است، چون نمی‌توانیم انتظار

آدم پولدار شکم ورقلمبیده‌ای هستیم که غیر از سرمایه و سود چیزی نمی‌فهمیم (همان نگاه عاقل‌اندر سفیه)، همین نگاه که پیش بیاید، کل تصور را عوض می‌کند. از آن طرف چی؟ از آن طرف هم یک تصویری که مبتنی بر واقعیت تاریخی هم هست، صنعت دانشگاه را، استاد دانشگاه را آدم‌هایی فرض می‌کند که غیر از لوله آزمایش چیز دیگری ندیده‌اند و خودشان را خیلی بالا می‌دانند، از دماغ فیل افتاده‌اند و با دیدن لکه TLC مثل ارشمیدس لخت از حمام می‌آیند بیرون که یافتیم. در حالی که از زمانی که تولید آزمایشی داشته باشی تا فروش، این یک دهم در مقابل نه دهمی است که بعداً اتفاق می‌افتد اما چرا این اتفاق نمی‌افتد؟ من این را در یک حوزه بیشتر می‌دانم. می‌گویم من اگر دایره‌ای را فرض بکنم، ۲ تا دایره برای صنعت و دانشگاه، این ۲ تا دایره را می‌آورم روی هم. با هم منطبق نیستند، اما با همدیگر همپوشانی دارند. در یک حوزه‌هایی هویت دانشگاه همان است، اصلاً نمی‌شود از آن گذر کرد. یک حوزه‌هایی هم در صنعت هست که از آن نمی‌شود گذر کرد. در آن جا است که نه دانشگاه و نه صنعت اصلاً نباید انتظار داشته باشند که آن هم یکی مثل خودشان باشد. وقتی که شما به فرد دانشگاهی می‌گویید که من باید سود داشته باشم، به شما می‌خندد: این همان حوزه‌ای است که دانشگاهی اصلاً نباید انتظار داشته باشد صنعت مثل آن باشد. یا وقتی که فرد صنعتی به دانشگاه به عنوان آموزش نگاه می‌کند می‌خندد، در حالی که اگر آموزش را از دانشگاه بگیری مرده است چون هویت دانشگاه است. اما در آن حوزه همپوشانی باید چند چیز وجود داشته باشد:

و سایر سازمان‌ها است. توفیق‌دارو می‌خواست این کار را بکند، در حال حاضر، هم تا حدودی موفقیت خروجی‌هایش این است. می‌گوید آقای زهراوی تو کار نداشته باش که این تکنولوژی از کجا می‌آید، من برایت تکنولوژی را آماده می‌کنم، بسته‌بندی می‌کنم و به تو می‌دهم. تو بگو چه می‌خواهی؟ من تشخیص می‌دهم که بدهم به کی. یک زمانی در جمهوری اسلامی فرمولاسیون دادند به فارماکولوژیست، بعد هم گذاشتند جزو پروژه‌های ناموفق و گفتند دادیم به دکتر فلانی که این کار را انجام بدهد، خوب مرد حسابی اشتباهی دادی. تو خواستی بروی آپارتمان بخری رفتی باغ خریدی، آن بنگاهی است که به تو می‌گوید بده بخوانم ببینم ۶ دانگ است، باغ است، معارض ندارد، در طرح تفضیلی چه جایگاهی دارد و ... تا به تو که مشتری هستی بگویم که این زمین یا این خانه را می‌توانی بخری یا نه.

داشته باشیم که همه استاد‌های دانشگاه و همه صنایع بتوانند آن ادبیات همپوشانی را داشته باشند. باید یک بنگاهی وجود داشته باشد که این کار را انجام دهد. در کامپیوتر (آقای مهندس بهتر از من می‌داند) مودم این کار را می‌کند. مودم داده دیجیتال کامپیوتر را به داده‌های آنالوگ مخابرات تبدیل می‌کند و برعکس. این را می‌کند آنالوگ و آن را دیجیتال و برعکس. باید بنگاه‌های بینابینی وجود داشته باشند و اتفاقاً فکرش شده است. ۲ تا بنگاه تکنولوژی بینابینی در تاریخ جمهوری اسلامی وجود داشته.

۱ - جهاد دانشگاهی

۲ - سازمان پژوهش‌های علمی - صنعتی

و هر ۲ تا ناموفق. یعنی جهاد دانشگاهی تنها موفقیتش رویان است و موفقیت دیگری نداشته است. سازمان پژوهش‌های علمی - صنعتی هم که هیچی، موزه تجهیزات در عصر مجموعه انقلاب