

در یک نتیجه‌گیری ما می‌توانیم بیان کنیم که پدیده کمبریج طراحی نشد بلکه پدیدار گردید؛ این در مراحل پسین بود که با تأمل توسط دانشگاه، کالج‌ها و مدیریت‌های محلی مورد حمایت قرار گرفتند. سه توسعه برهم‌کنشی وجود داشت: بنیان یک جامعه از بنگاه‌های با فناوری برتر، فرآیند مدرنیزاسیون دانشگاه و خلق تسهیلات برای شرکت‌های نوپای فناوری. توسعه یک جامعه از بنگاه‌های با فناوری برتر به معنای خلق خودبه‌خودی بنگاه‌های فناوری محور جدید بود که از قرار گرفتن در جوار دانشگاه سود می‌بردند. این بنگاه‌ها یا توسط دانشگاهیان و یا توسط دانشجویان پیشین یا توسط شرکت‌هایی که از مناطق دیگر مهاجرت کردند (شامل بنگاه‌های بین‌المللی) ایجاد گردیدند. پدیداری یا استقرار این بنگاه‌ها یک محیط پویا را فراهم آورد که ما را به یاد مراحل اولیه دوران شکل‌گیری انقلاب صنعتی می‌اندازد (یعنی همان جریان ترک کارکنان شرکت‌ها جهت آغاز کار توسط خودشان).

مدرنیزاسیون دانشگاه از درک این واقعیت آغاز شد که مسیرهای سنتی سرمایه‌گذاری، دیگر برای بودن در مرز دانش و فناوری‌ها دیگر کافی نخواهند بود. بلند پروازی ماندن در گروه هم‌پیمانان برتر در ترکیب با چشم‌انداز قوی و رهبری می‌توانست دانشگاه را به فراتر از سنت کهن دانش محض به دورانی که دانشگاه برای جامعه خلق ارزش کرده و با صنعت همکاری را آغاز می‌کنند سوق دهد.

در نهایت توسعه تسهیلات برای شرکت‌های نوپای فناوری، توسط

کالج‌های دانشگاهی آغاز گردید و سپس این عمل با گرانت‌های دولتی مورد حمایت واقع شد. سرمایه‌بخش خصوصی به سوی صندوق‌های سرمایه‌مخاطره‌آمیز و "فرشته‌ای کسب و کار" تغییر جهت داد. نتیجه این شد که غنایی از مراکز رشد، تسهیلات اقامتی و خدماتی مشترک، سرمایه‌گذاران و همه اشکال حمایت‌های حرفه‌ای ایجاد شدند. این سه جریان با هم یک خوشه پایدار مناسب برای نوآوری و کارآفرینی و یک فرهنگ کارآفرینی را خلق کردند. عوامل موفقیت بحرانی این جریان‌ها توسط جک لانگ<sup>۱</sup> که کارآفرین مستقر در مرکز یادگیری کارآفرینی و نیز "فرشته کسب و کار" است، به صورت زیر چکیده سازی شده است:

(۱) شما به سرمشق‌ها، الگوها و قهرمانان محلی که پیشگامان راه بوده و نشان داده‌اند که می‌توان بدون از دست دادن جان (یا خانه) خود آن را انجام داد، نیاز دارید و آنگاه افراد به عنوان آغاز کننده، می‌توانند با آن همراه شوند.

(۲) خوب است که شکست را تجربه کرد. بسیاری از سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر آمریکایی، اگر بنیان‌گذاران شرکت پیش از این شکست را تجربه نکرده باشند، بر آن‌ها سرمایه‌گذاری نمی‌کنند. این یک بخش از آموزش آن‌ها به عنوان کارآفرین است. گاهی یک فرد می‌تواند آغاز نرم را داشته باشد. برای مثال، با استفاده از یک فرصت مطالعاتی و یا یک دوره کار نیمه وقت، آغاز به کار

<sup>۱</sup> Jack Lang

شرکت خود را با آزمون آغاز کند. چنانچه فرد ببیند که شرکت کار نمی‌کند می‌تواند به حلقه کار دانشگاهی خود بازگردد. همچنین ساده‌تر این است که در یک اقتصاد رشد یابنده و با سطح بالای تقاضای اشتغال و مهارت، شرکت زایشی خود را آفرید. زیرا چنانچه شرکت کار نکند ساده‌تر است که در همان محیط، شغل دیگری را جستجو کرد.

۳) کار راه‌اندازی یک شرکت می‌بایست در قلمروی توان فرد یا تیم کوچک مربوطه باشد. برای مثال، این به معنای آن است که همه انواع حمایت‌های محلی می‌بایست در دسترس باشند و این حمایت‌ها باید همراه با حس درک و هم‌دردی نسبت به شرکت‌های تازه تأسیس باشند. بنگاه‌های نوپا نیاز دارند که بتوانند آنچه نیاز دارند را جهت راه‌اندازی بنگاه خود دریافت دارند: سرمایه، پهنای باند گسترده اینترنتی، افراد، حتی چیزی مانند هلیوم مایع یا هر چیز دیگر را که نیاز داشته باشند، با کم‌ترین سر و صدا و تأخیر به دست آورند؛ به گونه‌ای که بتوانند بر روی مسائل مرکزی کسب و کار خود مانند توسعه فناوری و فروش تمرکز یابند.

۴) آغاز یک کسب و کار بایستی با شیوه زندگی فرد تطابق داشته باشد. بنگاه نوپا نباید جان خود یا خانواده را در ریسک قرار دهد. بخشی از این ماجرا، پذیرش اجتماعی است ولی چیزهای عملی

بیشتری نیز مانند طرح‌های تضمین وام، رهن و نرخ‌ها در روزهای تعطیل، تسهیلات مراقبت از کودک، خرید دیر وقت شبانه و غیره نیز باید وجود داشته باشند.

۵) پاداش نیز باید وجود داشته باشد. این اقدامات شامل مشوق‌های مالیاتی مناسب و سیاست‌های لمس‌پذیر حمایت از دارایی فکری، از سوی کارفرما یا دانشگاه می‌باشند. اگر دانشگاه بر عدم بهره‌برداری از پژوهشی که فرد در دانشگاه انجام داده است اصرار ورزد مشوق‌های لازم برای زایش یافتن شرکت، بسیار کاهش می‌یابد. در هر صورت، اصول بازی چنین حکم می‌کند که می‌بایست انجام کار، ارزش خود را داشته باشد.

توجه کنید که ۳۰ سال طول کشید تا کمبریج خوشه خود را بنیان نهد و بسیاری از افراد، تلاش‌های فراوانی را برای راه‌اندازی آن به انجام رساندند. خواست بی‌چون و چرای دانشگاه برای ماندن به صورت یک نهاد برتر برای توسعه علم و فناوری، یک نیروی پیش‌ران بوده و بسیاری از ابتکارات بخش خصوصی و دانشگاهی در جهت ایجاد بنگاه‌های با فناوری برتر در پیوند با منبع غنی علم و فناوری دانشگاه، به عنوان نیروهای پیش‌ران برای شکل‌دهی خوشه کمبریج نقش ایفا نمودند.

### هفت ویژگی دانشگاه نسل سوم

به صورت عمومی، دانشگاه‌های نسل دوم را می‌توان با ویژگی‌های

زیر توصیف کرد:

(۱) دانشگاه‌های نسل دوم دو هدف دارند: پژوهش و آموزش؛ پژوهش با میل به پیشرفت دانش دنبال می‌شود. نتایج علمی عمومی بوده و اجازه به هر کس داده می‌شود که به صورت مساوی از سودمندی‌های این نتایج بهره‌مند گردد. تلاش در جهت به کارگیری دانش خلق شده، غیرسازنده محسوب گردیده که با اهداف موجود هم‌خوانی ندارد. تلاش به کاربست نتایج جدید، به اقدامات دیگر نیاز دارد. هدف آموزش در این نوع دانشگاه، خلق دانشمندان آینده و متخصصان است که به صورت علمی تربیت می‌شوند.

(۲) دانشگاه‌های نسل دوم به صورت غیررسمی، بر اساس تعداد اکتشافات مرزشکن علمی و چاپ مقالات معتبر، رتبه‌بندی می‌شوند. هر چند که تا حدودی مهاجرت دانشجویان از دانشگاه‌های پایین به سطح بالا وجود دارد. دانشگاه‌های نسل دوم به یکدیگر، به صورت همکار می‌نگرند و نه به صورت رقبا. دانشجویان از سرزمین‌های مجاور پذیرش می‌شوند؛ و رقابت کمی برای جذب دانشجو بین دانشگاه‌های نسل دوم وجود دارد.

(۳) دانشگاه نسل دوم، نهادهای تنها هستند. آن‌ها اطلاعات را با جهان علمی مبادله می‌کنند اما پیوندهای رسمی با دیگر سازمان‌ها ندارند.

۴) پژوهش و آموزش، تکرشته‌ای است و سازمان دانشکده‌ای تکرشته‌ای، شکل غالب موجود است. دانشکده‌ها به سختی با یکدیگر برهم‌کنش دارند؛ دانشگاه نسل دوم آمیزه‌ای از دانشکده‌ها می‌باشد.

۵) درب‌های آموزش فقط برای دانشجویان زرنگ که شاخص‌های ورود را دارند باز هستند. اکثر این دانشجویان زمینه‌ی عالی دارند؛ هر چند که امکاناتی نیز برای دانشجویانی واجد شرایط، در سطح کم‌تر از میانگین وجود دارد.

۶) دانشگاه‌های نسل دوم، نهادهایی با غرور ملی هستند. زبان ملی برای گفتار و نوشتار به کار برده می‌شود.

۷) تأمین مالی دانشگاه نسل دوم توسط دولت و احتمالاً به صورت نسبی با کمک‌های ناچیز از طریق افراد و دیگر سازمان‌ها انجام می‌شود. دولت در سطح اطمینان خوب، دانشگاه‌ها را تأمین مالی می‌کند و در عوض مطالبه‌ی ناچیزی را از دانشگاه درخواست می‌نماید. این روند "آزادی آکادمیک" را فراهم می‌آورد. آزادی آکادمیک به این معنا است که دانشگاهیان حق‌گزينش گستره‌های تحقیقاتی خود را دارند و آنچه را که فکر می‌کنند بهترین است آموزش می‌دهند.

با نگاه به مورد دانشگاه کمبریج و مثال‌های دیگر از دانشگاه‌های پیشگام، می‌توانیم ببینیم که پاره‌ای از این ویژگی‌ها معکوس یا توسط

عناصر دیگر تکمیل شدند. دوباره با در نظر گرفتن یک سیمای عمومی، دانشگاه نسل سوم را می‌توان با ویژگی‌های زیر توصیف نمود:

(۱) بهره‌برداری از دانش، هدف دانشگاه است. همچنین این دانشگاه‌ها به عنوان گهوارهٔ فعالیت کارآفرینی جدید (افزون بر انجام وظایف سنتی پژوهش و آموزش) قلمداد می‌شوند. دانش تولید شده در دانشگاه نسل سوم می‌تواند عمومی باشد یا اینکه در مالکیت اختصاصی دانشگاه قرار گیرد. آموزش برای خلق دانشمندان آینده، متخصصان آموزش دیدهٔ علمی و کارآفرینان دنبال می‌شود.

(۲) دانشگاه نسل سوم در یک بازار رقابتی جهانی عمل می‌کند. آن‌ها فعالانه برای جذب بهترین دانشجویان، دانشجویان و قراردادهای پژوهشی با بخش صنعت رقابت می‌کنند.

(۳) دانشگاه نسل سوم، دانشگاه‌های شبکه‌ای هستند که با صنعت، بخش R&D خصوصی، سرمایه‌گذاران، ارائه دهندگان خدمات حرفه‌ای و دیگر دانشگاه‌ها از طریق "گردونهٔ دانش" خود همکاری می‌کنند.

(۴) پژوهش به صورت عظیمی فرارشته‌ای یا میان رشته‌ای است. دانشگاه‌های نسل سوم، مفهوم هم‌گرایی شواهد (Consilience) (پایین را بنگرید) و خلاقیت را به عنوان نیروی پیش‌ران، به همان اندازهٔ اهمیت شیوهٔ علمی خردگرانه، در آغوش می‌گیرند.

پژوهشکده‌های دانشگاهی<sup>۱</sup> (واحدهای فرارشته‌ای که بر روی گستره‌ای تمرکز می‌کنند)، از عناصری ضروری ساختاری دانشگاه محسوب می‌شوند.

پژوهشکده‌های دانشگاهی دارای ماهیت کارآفرینانه هستند؛ آن‌ها کارکنان را خود استخدام می‌کنند و به صورت مستقیم به مورد مدیریت گزارش می‌دهند. دانشکده‌ها مسئول آموزش پایه هستند. با رفتن کارکنان از دانشکده‌ها به پژوهشکده‌ها، دانشکده‌ها از نظر اندازه و اهمیت کاهش یافته و در نهایت ممکن است ناپدید شوند.

(۵) دانشگاه‌های نسل سوم، سازمان‌های چند فرهنگی هستند که گستره‌ای متنوع از دانشجویان را در خود دارند؛ از این دیدگاه، آن‌ها همانند دانشگاه‌های قرون وسطی هستند. اکثر دانشگاه‌های نسل سوم نمی‌توانند از بودن به صورت دانشگاه‌های توده‌ای اجتناب کنند؛ زیرا سیاستمداران، سیاست‌های "فرصت مساوی" را دنبال می‌کنند. از آنجا که این دانشگاه‌ها خواستار ایفای نقش برجسته هستند، آن‌ها تسهیلات ویژه‌ای را نیز برای بهترین و زرنگ‌ترین دانشجویان و مدرسین خلق می‌کنند. از این رو دانشگاه‌های نسل سوم، دانشگاه‌های دو گذرگاهی<sup>۲</sup> هستند؛ از

<sup>1</sup> University Institutes

<sup>2</sup> Two-Track



یک گذر، آذوقه دانشمندان برتر را فراهم می‌آورند و هم‌زمان در دیگر برنامه‌ها، آموزش توده‌ای را نیز تأمین می‌نمایند. ایده دانشگاه دو گذرگاهی، به دامنه پژوهش نیز قابل تعمیم است، یعنی جایی که پژوهش افزودنی<sup>۱</sup>، در مجاورت کار علمی مرزשکن زیست می‌کند.

۶) دانشگاه‌های نسل سوم، جهان وطنی<sup>۲</sup> هستند؛ آن‌ها در یک قالب بین‌المللی عمل می‌کنند. زبان انگلیسی در تمام دوره‌ها (به عنوان زبان فرانکی جدید) به کار برده می‌شود.

۷) دانشگاه‌های نسل سوم کم‌تر به مقررات دولتی وابستگی دارند و در نهایت می‌توانند از دولت به صورت کامل گسست یابند. این گسست در صورتی امکان‌پذیر است که سرمایه‌گذاری مستقیم با سرمایه‌گذاری غیرمستقیم جایگزین شود و همچنین دولت، نفوذ بر برنامه آموزشی و مدارک دانشگاهی را متوقف نماید. این روند "آزادی آکادمیک" را برقرار نمی‌سازد زیرا گرانت‌های پژوهشی تحت شرایط بنیان یافته سیاسی اهدا می‌شوند. این ویژگی‌ها در تصویر ۱-۲ چکیده‌سازی شده‌اند. ما هم‌اکنون به این ویژگی‌ها به صورت جزئی‌تر می‌پردازیم.

---

<sup>1</sup> Incremental Research

<sup>2</sup> Cosmopolitan

دانشگاه نسل سوم	دانشگاه نسل دوم
۱) بهره‌برداری از دانش، کسب و کار مرکزی است و تبدیل به هدف سوم شده است.	۱) دو هدف: پژوهش و آموزش، بدون علاقه به کاربرد دانش خلق شده
۲) عمل در یک بازار رقابتی جهانی	۲) عمل در بازار محلی؛ به دانشگاه‌های دیگر، به عنوان همکاران دانشگاهی نگریسته می‌شود.
۳) دانشگاه‌های باز، همکاری با بسیاری از شرکاء	۳) نهادهای تنها، بدون پیوند رسمی با دیگر سازمان‌ها
۴) پژوهش فرارشته‌ای و خیزش پژوهشکده‌های دانشگاهی	۴) پژوهش تک رشته‌ای و چیرگی دانشکده‌ها
۵) سازمان‌های چند فرهنگی؛ آموزش توده‌ای و نخبه‌ای	۵) آموزش نخبگانی دانشجویان خوب
۶) دانشگاه جهان وطنی	۶) دانشگاه مملی
۷) فقدان سرمایه گذاری دولتی؛ فقدان دخالت دولت و حکومت	۷) نقش مهم سرمایه گذاری دولتی و دخالت دولت

تصویر ۱-۲: ویژگی‌های دانشگاه‌های نسل دوم و نسل سوم

### ویژگی ۱: هدف سوم

دانشگاه‌های نسل سوم، انتقال ارزش برخاسته از دانش تولید شده خود را به جامعه، به عنوان هدف سوم اتخاذ نموده‌اند. اولین و دومین هدف، پژوهش و آموزش می‌باشند. در فنلاند چنین هدف سومی (خدمت به جامعه) در سال ۲۰۰۴ در برنامه عملیاتی دانشگاه‌ها گنجانده شد. در اندونزی در سال ۱۹۶۱، این مورد در قانون اساسی آموزش عالی لحاظ گردید. این قانون بر اساس فلسفه تری دارما (Tri Darma) است که سه وظیفه را برای یک دانشگاه تعریف می‌کند: پژوهش، آموزش و ارائه خدمات به جامعه. مشاغل دانشگاهی، به دستیابی به هر کدامیک از این گستره‌ها بستگی دارند. خدمات اجتماعی و یا ارائه خدمت به جامعه از

سوی دانشگاه بر اساس پیشرفت‌های فناوری و علمی آن دانشگاه خواهد بود و این تنها راهی است که دانشگاه می‌تواند در این امور مشارکت نماید. از این رو ترجمان هدف سوم، به صورت ”بهره‌برداری از دانش“ خود را نشان می‌دهد.

اتخاذ هدف سوم و نیاز به دانشگاه جهت تبدیل شدن به کانون هاب بهره‌برداری از دانش، بسیار به یکدیگر پیوند دارند. مسلماً دانشگاه نسل دوم و تا حدی دانشگاه نسل اول، دانش خود را به صورت مشاوره، پتنت و یا موارد دیگر، به صنعت یا بخش عمومی جامعه داده و یا به فروش می‌رساند. دانشگاه‌های نسل دوم اغلب یک مرکز رشد و تسهیلات دیگر جهت حمایت از شرکت‌های نوپدید فناوری را دارا هستند. اما تفاوت بنیادین میان فعالیت‌های تجاری سازی دانشگاهی نسل دوم و سوم وجود دارد؛ به این صورت که در دانشگاه‌های نسل دوم، به تجاری سازی به عنوان یک موضوع خصوصی برای اعضاء هیئت علمی نگریده می‌شود و یا حداکثر به صورت خلق یک شرکت زایشی تلقی می‌شود و این فعالیت‌ها تا زمانی که با فعالیت‌های اصلی پژوهش و آموزش دانشگاه در تعارض قرار نمی‌گیرند، از سوی دانشگاه تحمل می‌شوند. از سوی دیگر، دانشگاه‌های نسل سوم، تجاری سازی دانش را به عنوان فعالیت کانونی سوم خود در نظر می‌گیرند و بهره‌برداری از دانش به دانشگاه‌ها مشروعیت می‌بخشد. یک دانشگاه نسل سوم، به خلق ارزش از دانشی که می‌آفریند اقبال دارد. یک بنگاه اقتصادی کوچک، در صورتی که ارتباطی با بخش یا اساتید

دانشگاه که بر روی موضوع مورد علاقه بنگاه کار می‌کنند یافت کند، می‌تواند دانش کاربردی مورد نیاز خود را از دانشگاه نسل دوم خریداری کند. در این حالت، معامله در اصل میان SME و فرد پژوهشگر خواهد بود و دانشگاه به صورت ساده، به پژوهشگر اجازه می‌دهد که تا حدودی نیز پول کسب کند. دانشگاه‌های نسل سوم یک رهیافت فعال دارند و پژوهشکده‌های دانشگاهی، مسئول نه تنها پژوهش و آموزش بلکه تجاری‌سازی دانش کاربردی هستند.

### ویژگی‌های ۲ و ۳: رقابت بین‌المللی، دانشگاه‌های باز و گردونه

#### بهره‌برداری از دانش

اخیراً دانشکده مدیریت اسلوان<sup>۱</sup> MIT و بخش مشترک علوم و فناوری سلامت MIT و هاروارد، یک برنامه بنگاه زیست - پزشکی<sup>۲</sup> MBA دو ساله را آغاز کرده‌اند. امید است این برنامه بتواند "رهبران کسب و کار" را برای ۱۵۰ شرکت (یا همین حدود) که در حوزه علوم زیستی در منطقه فعالیت دارند تربیت نماید. این شرکت‌ها شامل بیوژن<sup>۳</sup>، آم ژن<sup>۴</sup>، ژن زیپ<sup>۵</sup> می‌باشند. یک برهم‌کنش بسیار شدید میان دانشکده مدیریت اسلوان و دانشکده‌های علم و فناوری MIT و هاروارد، شرکت‌های زیست فناوری و

<sup>1</sup> Sloan School of Management

<sup>2</sup> MBA Biomedical Enterprise Programme

<sup>3</sup> Biogen

<sup>4</sup> Amgen

<sup>5</sup> Genzyme

بیمارستان‌های دانشگاهی منطقه (مانند تافتزا<sup>۱</sup>)، هاروارد و دانشگاه بوستون) وجود دارد. این اتحادها و پیمان‌ها، موجب جذب قراردادهای پژوهشی به ارزش ۳/۹ میلیارد دلار در فاصله زمانی ۲۰۰۵-۱۹۹۶ گردید. دانشگاه هاروارد به تنهایی، ۱/۵ میلیون دلار در تعدادی از دوره‌های وابسته به مدیریت بیمارستانی (شامل یک دوره MD/MBA پنج ساله)، با هدف مدیریت صنایع داروسازی و خدمات پزشکی سرمایه‌گذاری کرد.

ما گفتگو خواهیم کرد که یک دانشگاه نسل سوم پیشرو، نیاز دارد که خود را به صورت هاب برای گروهی از پژوهشکده‌هایی که بر بهره‌برداری از دانش تمرکز دارند، توسعه دهد. ما این را "گردون بهره‌برداری از دانش" یا هاب دانش کاربردی خواهیم نامید که به این صورت تعریف می‌گردد: "گروهی از نهادها در درون و پیرامون دانشگاه، ترجیحاً در عرصه و اعیان دانشگاه که با دانشگاه، تیم‌های دانشگاهی و پژوهشی و با یکدیگر همکاری می‌کنند." چنین کانونی می‌تواند یک جایگاه بین‌المللی را به عنوان پیشگامی در خلق دانایی در گستره‌های خاص و ویژه فراهم آورد؛ این کانونی است که هیچ پژوهشگر و هیچ بنگاهی که فعال در گستره‌ای خاص باشد نمی‌تواند از آن بگذرد و کانونی است که بسیار برای دانشجویان و نیز دانشگاهیان، جذاب خواهد بود. به زبان دیگر، این مکانی است که در حال روی دادن و پدیدار شدن است و جایگاهی است که چنانچه کسی تمایل دارد که در خط مرز پیشگامی توسعه باشد می‌بایست در آن حضور داشته

---

<sup>۱</sup> Tufts

باشد؛ این کس می‌تواند یک بنگاه، آغازگر فناوری، پژوهشگر یا دانشجو باشد. دانشگاه استنفورد با سیلیکون والی<sup>۱</sup> و MIT در آمریکا، به عنوان الگو نقش ایفا می‌کنند. چنین نقشی را نیز نهادهایی همچون دانشگاه کمبریج (با بنگاه وابسته به آن)، دانشگاه کاتولیک لوون<sup>۲</sup> (با RND لوون و پارک علم IT آن IMEC)، دانشگاه ملی سنگاپور (با بنگاه NUS)، دانشگاه واگنینگن<sup>۳</sup> در هلند (با "فود والی"<sup>۴</sup> مشهور آن) و بسیاری دیگر از دانشگاه‌ها ایفا می‌کنند. افزون بر این، آموزش و پژوهش دانشگاهی، یک گردونه بهره‌برداری از دانش بین‌المللی (بنگرید به تصویر ۲-۲) شامل نهادهای R&D بنگاه‌ها، نهادهای R&D مستقل (اغلب تخصصی)، تسهیلات برای آغازگران فناوری، سرمایه‌گذاران و خدمات حرفه‌ای از تمام انواع مانند حسابداران، وکلا، مشاوران مدیریت، مشاوران بازاریابی و متخصصان IP می‌باشد. هر چه عناصر بیشتری وجود داشته باشند و هر چه برهم‌کنش بیشتری داشته باشند، هاب نیرومندتر خواهد بود. مفهوم "گردونه بهره‌برداری از دانش" این است که کارآمدی در مقیاس کلاس جهانی پژوهش دانشگاهی تنها در صورتی امکان پذیر خواهد بود که برهم‌کنشی قوی میان شرکت‌های موجود و جدید و دیگر اشکال نهادهای R&D وجود داشته باشد؛ به صورتی که دریافت جایزه نوبل بدون همکاری با صنعت و دیگر مراکز پژوهش امکان‌ناپذیر است. مزیت رقابتی یک دانشگاه به گستردگی‌ای بستگی دارد که آن دانشگاه

---

<sup>1</sup> Silicon Valley

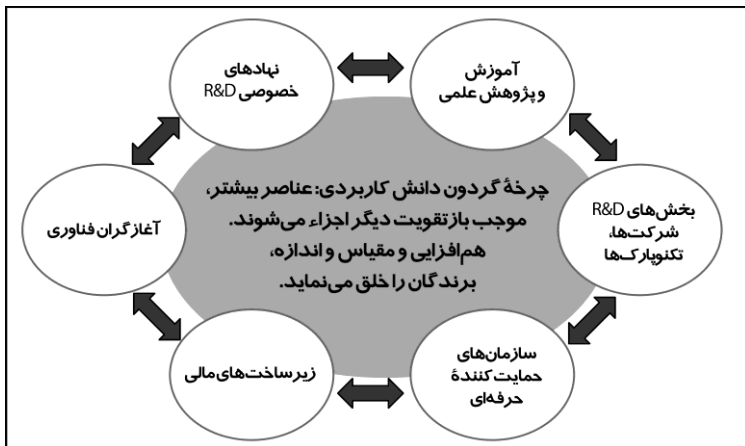
<sup>2</sup> Leuven

<sup>3</sup> Wageningen University

<sup>4</sup> Food Valley

می‌تواند خود را در “کانون هاب بهره‌برداری از دانش” قرار دهد. همچنین این رقابت به ایجاد شبکه‌ی باز با دیگر پژوهشگران، بنگاه‌ها، دولت و نهادهای غیردولتی نیز وابسته است. این وضعیت در تعارض کامل با جوامع باز و قرون وسطایی و تیپ‌های همبولتی دانشگاه‌ها قرار می‌گیرد. دانشگاه لوون برای توسعه‌ی فناوری اطلاعات پیشرفته (سخت افزار و نرم افزار)، خود را به مکان “باید در آنجا باشد” تبدیل نمود؛ به گونه‌ای که به صورت مجازی، تمام شرکت‌های IT بین‌المللی عمده نیز در آن مشارکت نمایند. هم‌اکنون برنامه‌ای در دست اجرا است که مکان همانندی نیز برای زیست فناوری بنیان گذاشته شود و این مکان از خبرگی متخصصان موجود در عرصه‌های مالی و حرفه‌ای سود خواهد برد. از این رو، در توسعه‌ی بهره‌برداری از دانش، قانون تکامل کاربرد دارد؛ سیستم‌های پیچیده‌ی بیشتری بر پایه‌ی مکانیسم‌های انتقال اطلاعات کارآمدتر پایه‌گذاری می‌شوند. ممکن است باعث شگفتی شود که چه لزومی دارد که تمام این نهادها در یک مکان باشند. در حقیقت با توسعه‌ی اینترنت و ابزارهای ارتباطات جهانی، بسیاری اینگونه بحث می‌کنند که “مکان” دیگر به عنوان سد راه نخواهد بود. ما بر این پافشاری می‌کنیم که اینگونه نیست. با حضور تمام عناصر “گردونه‌ی بهره‌برداری از دانش” در یک فاصله‌ی قدم زدن از دانشگاه، بسیار ساده برای اساتید دانشگاهی خواهد بود که بتوانند به عنوان مشاورین بنگاه‌ها و شرکت‌های نوپا مستقر در منطقه عمل نمایند و برای یک نهاد غیردانشگاهی یا یک شرکت نیز ساده‌تر خواهد بود که دانشجویان را به شکل موفق‌تری به کار دعوت کرده و یا با آن‌ها قرارداد

عقد نماید. با حضور همهٔ نهادها در یک مکان، افراد می‌توانند به ساختمان‌های یکدیگر رفت و آمد کنند و یک هم‌افزایی و فرصت‌های جدید را خلق کنند. اینترنت ابزار خوبی برای گردآوری اطلاعات و ارتباطات برای یک پروژه راه‌اندازی شده و ساختارمند است. بی‌شک جهت دستیابی به کامیابی‌های بنیان برافکن غیرقابل پیش‌بینی، توسعهٔ ایده‌های پیچیده، تفکر و تعمق، یا به کارگیری تجربه در شغل در بطن نهادهایی که پروژه‌های تاکنون در آن‌ها تعریف نشده است، اینترنت ابزار مناسبی نخواهد بود.



تصویر ۲-۲: چرخ گردون "دانش کاربردی"

دانشگاهی که برای خلق موفق‌آمیز یک "گردونهٔ بهره‌برداری از دانش" مدیریت نکند، لزوماً نابود نمی‌شود ولی به جایگاه مراکز آموزشی

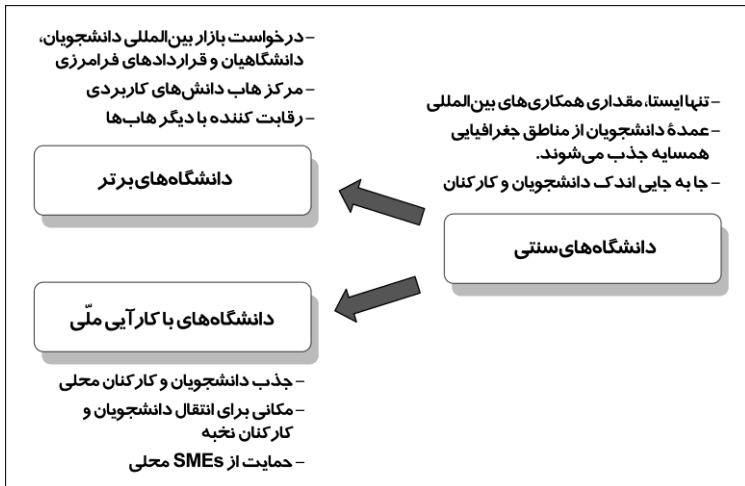


و پژوهشی منطقه‌ای سقوط خواهد کرد. اکثر دانشگاه‌ها، دانشجویان لیسانس خود را از یک منطقه حدود ۱۰۰ کیلومتری اطراف خود جذب می‌کنند زیرا دانش‌آموختگان مدارس تمایل دارند که نزدیک‌ترین دانشگاه به جایی که زندگی می‌کنند را گزینش نمایند.

تنها اقلیتی از آن‌ها، پیرامون جای تحصیل خود و اینکه چه دانشگاهی برای اهداف آن‌ها مناسب است، تصمیمی استدلال‌آمیز اتخاذ می‌نمایند. اما هنگامی که به درجه لیسانس نایل شدند و خواستند که دوره فوق لیسانس را طی کنند، بسیار به خوبی می‌دانند که چه می‌خواهند و کجا آن را می‌توانند در بهترین حالت ممکن به دست آورند. بخشی از این اطلاعات را از راه اینترنت و ارتباطات ایمیلی با دوستان به دست می‌آورند. در اروپا و آمریکا، دانشگاه‌ها با پذیرش درجات لیسانس یکدیگر (به عنوان شاخص ورود به دوره فوق لیسانس)، جابه‌جایی دانشجویان را تحریک می‌نمایند. هم‌اکنون هزینه‌های سفر و ارتباطات ارزان شده‌اند و مانعی برای تحصیل در کشور دیگر (برخلاف آنچه که در اواسط قرن بیستم بود) محسوب نمی‌گردند. دانشگاه‌هایی که خود را به عنوان کانون هاب دانش توسعه نمی‌دهند می‌توانند هنوز هم نقش‌مکنده را برای افراد نخبه محلی داشته باشند و بنگاه‌های کوچک و متوسط را حمایت نمایند؛ اما هم‌زمان به مکان‌هایی برای صدور انتقال بهترین و تیزهوش‌ترین نیروهای انسانی بدل خواهند شد (تصویر ۲.۲).

نه تنها دانشگاه‌ها به صورت هاب‌های بهره‌برداری از دانش توسعه

می‌یابند بلکه شرکت‌ها نیز چنین عمل می‌کنند. برای مثال شرکت الکترونیکی فیلیپس<sup>۱</sup>، "پردیس فناوری برتر" را در مکان تسهیلات R&D خود در ایندهون<sup>۲</sup> هلند برپا کرده است. یک توافق‌نامه با بنگاه سرمایه‌مخاطره آمیز آمریکایی به نام "شرکاء مخاطره آمیز جدید"<sup>۳</sup>، جهت آوردن بخش‌هایی از دانش کاربردی فیلیپس به بازار منعقد شده است.



تصویر ۲-۳: دو شاخه شدن دانشگاه‌های سنتی

از این رو، بخش‌های R&D قربانی شده و تعطیل گردیده کسب و کارهای بزرگ، هم‌اکنون در حال گشایش هستند که این روند برپایه این

<sup>1</sup> Philips Electronics

<sup>2</sup> Eindhoven

<sup>3</sup> New Ventures Partners

باور است که همگان از همکاری در فازهای اولیه R&D و ایجاد ساختار برای خرید و فروش دانش کاربردی سود خواهند جست. شرکت‌ها می‌توانند در پژوهش پیش - رقابتی<sup>۱</sup>، با یکدیگر همکاری کنند. این به معنای آن است که در هنگام توسعه دانش بنیادی، فرصت‌های کافی رقابتی، در زمانی که سطح دانش بنیادی به توسعه کاربردهای ویژه و تخصصی می‌رسد، نمایان می‌شوند.

این باور به همراه این حقیقت که در اکثر شاخه‌ها، توسعه دانش بنیادی واقعاً گران می‌باشد، رانش به سوی هاب‌های بهره‌برداری از دانش، چه دانشگاه محور و چه شرکت محور را توجیه می‌کند.

#### ویژگی ۴: پژوهش فرارشته‌ای، همگرایی شواهد، خلاقیت و طراحی

لازم نیست که پژوهش فرارشته‌ای به ترکیبی از علوم و فناوری محدود گردد. در یک کار مرز شکن، ای.او.ویلسون<sup>۲</sup>، واژه "همگرایی شواهد (consilience) را دوباره معرفی نمود که به معنای اتحاد در دانش است و مفهوم گرد هم آوردن شاخه‌های گوناگون دانش را در خود نهفته دارد. این واژه بر پایه کلام ویلسون اینگونه توصیف می‌شود:

"ریشه در مفاهیم باستانی یونان دارد که بر اساس آن یک نظم درونی بر جهان ما حاکم است که می‌توان به صورت ذاتی با فرآیندهای منطقی، آن را ادراک کرد. این چشم‌انداز، با

<sup>1</sup> Pre-competitive research

<sup>2</sup> E.O Wilson

دیدگاه‌های عرفانی در بسیاری از فرهنگ‌هایی که یونانیان را احاطه کرده بودند، مغایرت داشت. این دیدگاه خردگرانه، در اوج زمان قرون وسطی باز یافت شد، از الهیات در زمان رنسانس جدا گردید و در زمان روشنگری به کمال رسید. سپس با خیزش علوم جدید، حس وحدت به آرامی با افزایش تکه تکه شدن و تخصص‌گرایی دانش در طی دو سده گذشته از دست رفت. بر این اساس، معکوس پدیده "همگرایی شواهد"، "استقراء گرایی" است.

بر این اصل، ویلسون بحث می‌کند که یک خط شکست بنیادین در میان علم محض در یک سو و علوم انسانی در سوی دیگر وجود ندارد. روان‌شناسی شناختی و انسان‌شناسی زیستی، یک روند رو به رشد را به سوی همگرایی با دانش بیولوژی نشان می‌دهد. چنین همگرایی (ویلسون از کاربرد واژه‌های همچون وابستگی یا پیوستگی که معانی دیگر را تداعی می‌کنند پرهیز می‌کند)، مسیر به سوی تصویر دقیق‌تر ماهیت انسان گشایش می‌نماید. درک شهودی طبیعت انسان، بی‌شک هسته هنرهای خلاق و نیز بنیان علوم اجتماعی است. بر اساس گفتار ویلسون:

"درک ماهیت انسان به صورت علمی و درک آن در تمام عرصه‌های وجودی‌اش، موجب کشف یک هدف نهایی می‌شود که انتهای رویای روشنگری بوده است."

دانشگاه‌ها، ابزارهای استقراء گرایی هستند: "هنرهای" همانند معماری و طراحی صنعتی، در دانشگاه‌های کنونی تکنولوژی فقط تحمل می‌شوند و

ما آن‌ها را به صورت "دانش علمی" قلمداد نمی‌کنیم. در دانشگاه آینده، سنتز (یا بهتر بگوییم همگرایی) میان فرآیند استقرایی و خلاقیت، ترمیم و احیاء، خواهد شد.

یک رهیافت جالب در دانشکده طراحی دیوید کلی<sup>۱</sup> (انستیتو طراحی در استانفورد) به کار می‌رود جایی که "مسائل آشفته دشوار که طالب راه‌حل‌های میان رشته‌ای هستند، توسط تیم‌های دانشجویان از چندین رشته حل می‌شوند. این دانشجویان، همراه با خبرگان از بخش صنعت در یک نظام همکاری رادیکال با یکدیگر کار می‌کنند."

باور موجود در این زمینه این است که در این مسیر نه تنها طراحان برتر آموزش می‌بینند بلکه تصمیم‌سازان برتر در دیگر گستره‌ها نیز تربیت می‌شوند. این رهیافت در اروپا نیز به کار می‌رود.

درک مفهوم همگرایی برای دانشگاه‌های نسل دوم دشوار است. یکی از رؤسای تازه منصوب شده یک دانشگاه فنی از یکی از همکاران دانشگاهی خود پرسید که با دانشکده طراحی چه کار باید انجام داد؟ از آنجا که این دانشکده در مناسبات تجزیه و تحلیل علمی و توسعه فناوری نمی‌گنجد، آیا نباید از گسترش آن‌ها جلوگیری کرد؟ هنگامی که رؤسای دانشکده‌های وابسته این را شنیدند به شدت اعتراض کردند: آیا دانشکده‌های آن‌ها طراحان و معماران مشهوری را بیرون نداده‌اند. آیا در سراسر دنیا شناخته نبودند؟ این دفاع قابل درک بود اما پرسش این است:

<sup>۱</sup> David Kelley's d.School

ما چه چیز را به عنوان علم در نظر می‌گیریم؟

طراحی هنری مانند نقاشی، مجسمه سازی یا ساخت آهنگ نیست: طراحی بر اساس مهندسی جامد است. بر اساس گفتهٔ جیمز دایسون<sup>۱</sup> که مخترع و کارآفرین بریتانیایی است:

”چنانچه مایل هستید که پیشرفت واقعی داشته باشید، کافی

نیست که طراح باشید. شما باید مهندس نیز باشید.“

دانشکده‌های طراحی، زمین حاصلخیزی برای رشد بنگاه‌های جدید می‌باشند که نه تنها نوآوری‌های فناوری برتر را بلکه جایگزین‌های مواد و ادوات خانگی موجود در زندگی روزمره را نیز ارائه می‌دهند؛ برای مثال دایسون، چرخ دستی (فرقان) را با جایگزینی چرخ با توپ، بااختراع نمود. او نیز یک پاک کنندهٔ مکنده را نیز بااختراع کرد. دو اگبرتز<sup>۲</sup> همراه با شرکت الکترونیک فیلیپس، قهوه ساز را با به کارگیری پچ‌های قهوه بااختراع کرد. گروهی ازدانشجویان دلفت<sup>۳</sup>، چتر را با مقاوم سازی آن در برابر طوفان، با کاربرد مفاهیم آئرودینامیک بااختراع کردند. تمام این مثال‌ها نتیجهٔ ترکیبِ خلاقیت، طراحی، ارگونومی و مهندسی جامدات است. از این رو، بحث ما این است که دانشگاه نسل سوم، بدون یک دانشکدهٔ طراحی کامل نخواهد بود. در یک دانشگاه نسل دوم، یک دانشکدهٔ طراحی ممکن است به سادگی مناسب نباشد زیرا این دانشکده

<sup>1</sup> James Dyson

<sup>2</sup> Douwe Egberts

<sup>3</sup> Delft

نمی‌تواند مقالات ISI را تولید کند و بدین سان، نه تنها جایگاه دانشگاهی بلکه درآمدی نیز ایجاد نمی‌کند، زیرا دانشگاه‌ها بر اساس چاپ چنین مقالاتی پاداش دریافت می‌دارند.

پژوهش فرارشته‌ای شامل اعضاء چندین دانشکده است. در پرسش در این مورد، عمده پژوهشگران بیان کردند که آن‌ها بیشتر زمان خود را با همکاران دانشگاهی، از دیگر دانشکده‌ها (تا با اعضاء دانشکده خود) سپری می‌کنند. در بسیاری از دانشگاه‌ها، تیم‌های میان دانشکده‌ای یا نهادهای دانشگاهی، در حال پدیدار شدن هستند. از آنجا که این کارکنان در دانشکده‌ها جای گرفته‌اند، کارشان با ساختار دانشکده‌ای با مانع روبه‌رو می‌شود. این موضوع نه تنها پیرامون پژوهش بلکه پیرامون آموزش نیز مصداق دارد زیرا بسیاری از دوره‌های فوق لیسانس توسط تیم‌های میان دانشکده‌ای یا پژوهشکده دانشگاهی ارائه می‌شوند.

### ویژگی ۵: دانشگاه دو گذرگاهی

در سال ۲۰۰۱، دانشگاه شهری نیویورک<sup>۱</sup> (CUNY) برنامه‌ای را برای دانشجویان زرنگ و سخت‌کوش آغاز کرد و به آن‌ها اجازه داد که بدون پرداخت هزینه و حتی با دادن حقوق سالانه ۷۵ هزار دلار و دادن یک کامپیوتر شخصی تحصیل کنند. اکثر این دانشجویان زمینه‌ای از فقر را داشتند. از ۶۰ هزار دانشجو، ۱۱۰۰ نفر از چنین الگویی بهره‌مند شدند.

<sup>۱</sup> City University of New York

آزمایش نشان می‌دهد که این گروه در ۷ درصد برتر دانشجویان آمریکا قرار دارند. تاریخچهٔ CUNY جالب است:

”در سال ۱۸۴۷، به عنوان کالج شهری در هارلم<sup>۱</sup> بنیان گذاشته شد و ۹ برندهٔ جایزهٔ نوبل (۱۲ جایزه اگر پیوسته‌ها را لحاظ کنیم) را پرورش داد که این موفقیت در سایهٔ استانداردهای بالای پذیرش آن حاصل آمد. سپس تحت فشار دانشجویان، CUNY استانداردهای پذیرش خود را در سال ۱۹۶۹ تراش داد. این موضوع و فقدان هزینه‌های شهریه‌ای، یک انفجار در تعداد دانشجویان را به وجود آورد. کیفیت افت پیدا کرد. سپس اولیاء شهری، بودجهٔ شهریه‌ها را باز برقرار کردند. دانشگاه نیویورک (CUNY) توسط شهر نیویورک سرمایه‌گذاری می‌شود و هم‌زمان استانداردهای ورودی را افزایش دادند (به ویژه برای برنامه‌های تعهدی). برخلاف انتظار این موجب بالاترین میزان ثبت نام گردید و دانشگاه باهوش‌ترین دانشجویان را جذب کرد. همچنین این رهیافت، موجب جذب کمک‌های وقفی گردید؛ نیمی از هدف ۱/۲ میلیارد دلاری تاکنون برآورده شده است.“

دانشگاه همبولتی برای آموزش دانشمندان آینده و نیز متخصصانی که رهیافت‌های علمی را در زندگی حرفه‌ای خود به کار می‌برند طراحی گردید. از دیدگاه عقلانی دانشگاه همبولتی، دانشگاه نخبه پرور و ممتاز بود. در دههٔ ۱۹۶۰، یک پارادایم جدید پدیدار شد که نتیجهٔ همگرایی

<sup>۱</sup> Harlem



میمون ایده‌های محافظه‌کارانه (آموزش اساس شکوفایی آینده است) و ایده‌های سوسیالیستی (فرصت‌های مساوی برای همه) بود. نتیجه آن شد که یک افزایش پرشیب در تعداد دانشگاه‌ها روی داد (هر منطقه دانشگاه خود را داشته باشد). یک انفجار در تعداد دانشجویان روی داد که ماحصل آن کلاس‌های بزرگ (تا ۱۶۰۰ دانشجو) و آزمون‌های چند گزینه‌ای بود که برهم‌کنش فردی (ارتباط نزدیک استاد و دانشجو) فقط در آخرین مراحل آموزش (کار بر روی تز) میسر می‌گردید. وظیفه آموزش دانشمندان آینده با تعداد انبوه دانشجویانی که آماده برای کار حرفه‌ای بودند با مانع روبه‌رو شد. برای عمده دانشجویان، فقط تملقی از ایده اولیه آموزش علمی، ارائه گردید. هم‌زمان که دانشگاه‌ها تحت فشار قرار گرفتند تا آنجا که ممکن است ماهیت آکادمیک آموزش خود را نگه دارند، هم‌زمان نیز نهادهای آموزش حرفه‌ای عالی نیز بر روی آموزش علمی، تا حل مسئله کاربردی، تأکید ورزیدند. این دو پدیده هم‌زمان، موجب گردید شکاف موجود میان این دو تیپ سازمان باریک‌تر شود. در بسیاری از کشورها، نهادهای آموزش عالی این حق را برای خود محفوظ نگه داشتند که خود را دانشگاه بنامند (برای مثال در انگلستان) و یا با وضع قوانین، این خواسته را برآورده سازند. در اروپا، نهادهای آموزش عالی می‌توانند BA و مدارک لیسانس را اهدا کنند که این مدارک امکان دستیابی به دوره‌های فوق‌لیسانس دانشگاهی را فراهم می‌سازند. در همین حال، بسیاری از چنین نهادهایی، خود دوره‌های فوق لیسانس (گاهی با همکاری با یک

دانشگاه سنتی) ارائه می‌دهند. برای ایمن نگهداشتن آموزش دانشمندان آینده، دانشگاه نیویورک<sup>۱</sup> ”رهیافت سه بشکه‌ای“<sup>۲</sup> را معرفی نمود که به معنای اقدامات زیر است:

(۱) ارتقاء استانداردهای پژوهشی

(۲) ایجاد دانشکده‌های ویژه برای دانشجویان باهوش

(۳) جذب کمک‌های وقفی جهت سرمایه‌گذاری بر روی دانشجویان

باهوش و انجام پژوهش‌های مرزشکن

در آمریکا و بعضی دیگر از کشورها، ارتقاء سطح استانداردهای پذیرش دانشجو، ممکن است به خوبی انجام شود اما در بسیاری دیگر از کشورها، برگزاری آزمون‌های ورودی، به واسطهٔ قانون قدغن گردیده است. این به معنای آن است که جایگزینی برای اکثر دانشگاه‌ها، برای گذار از شکل دانشگاه توده‌ای وجود ندارد. با هدف خدمت به آموزش دانشمندان آینده، اکثر دانشگاه‌های نسل سوم مجبور خواهند بود که یک دانشگاه دو گذرگاهی باشند؛ یعنی دوره‌های استاندارد را با آموزش آکادمیک خوب به اکثر دانشجویان ارائه دهند؛ در حالی که دوره‌های آکادمیک، با سونگری به علم را به بهترین و باهوش‌ترین دانشجویان عرضه دارند. چنین *grandes écoles* در درون دانشگاه‌ها، شبیه کالج‌های دانشگاهی قرون وسطی و بسیاری از دانشگاه‌هایی هستند که هم‌اکنون به نام ”کالج

<sup>1</sup> City University of New York

<sup>2</sup> Three-barrel approach

دانشگاهی<sup>۱</sup>، دوره‌های ویژه خود را ارائه می‌دهند. دانشجویان مایل بودند برای “آموزش خوب” هزینه کنند. یک دوره ده ماهه MBA در اینسید (دانشکده تحصیلات تکمیلی کسب و کار) واقع در فونتین بلو<sup>۲</sup> در فرانسه ۴۵ هزار یورو است در حالی که دانشکده کسب و کار IESE در بارسلونای اسپانیا، ۶۱۹۰۰ یورو برای دوره دو ساله MBA هزینه دریافت می‌دارد. از ابزارهای دیگر می‌توان به برگزاری کلاس‌های افتخاری<sup>۳</sup>، برای دانشجویان انتخابی با سطح بالای آموزش اشاره کرد. دانشگاه همبولت برلین، کلاس‌های افتخاری خود را برای دانشجویان گزینش شده توسط دانشگاه آغاز کرده است. با این وجود، این موضوع هنوز مورد مناقشه است. دانشگاه فناوری دلفت<sup>۴</sup> می‌تواند دانشجویان موفق را جهت ادامه کلاس‌های فوق لیسانس افتخاری دعوت نماید. این برنامه شامل افزودن یک نیم سال بدون شهریه، به دو سال معمول تحصیلی است. افزون بر این، دانشجویان “زمان تماس” بیشتری را به نسبت معمول به دست می‌آوردند. دانشجویان از این برنامه مبتکرانه استقبال کرده و اغلب نیز این برنامه اضافی را در قالب دوره دو ساله خود به انجام می‌رسانند.

دانشگاه‌های سده‌های میانی نیز دو گذرگاهی بودند. از یک سو این دانشگاه‌ها دیدگاه‌های “پدران کلیسا” را غیرمنتقدانه به نسل بعد انتقال می‌دادند و از سوی دیگر، پرسش‌های چالش برانگیزی را می‌پرسیدند که

---

<sup>1</sup> University College

<sup>2</sup> Insead, Fontainebleau

<sup>3</sup> Honours Classes

<sup>4</sup> Delft University of Technology

اکثر آن‌ها فلسفی و مذهبی بودند و تلاش می‌کردند که این پرسش‌ها را با استدلال و برهان جویی شفاف منطقی حل نمایند؛ برهان جویانه چون که یک بحث، بحث دیگر را به پیش می‌کشاند و شفاف، زیرا استدلال باز بوده و می‌توانست هر کس را مورد چالش قرار دهد. این الگو برخاسته از منش سقراط، ارسطو، افلاطون و دیگران بوده است. اما شیوه اندیشه سده‌های میانی حاوی مقدار قابل توجهی از عناصر غیرعقلانی بود؛ هر چیزی منشاء خدایی داشت؛ خدا را نمی‌شد شناخت و از این رو، یک فرد فقط می‌توانست پیرامون خداوند تفکر کند. شیوه علمی مدرن بر اساس مشاهده و تجربه‌گرایی پدیده‌های طبیعی استوار گردید. مشاهده عینی و تجربه‌گرایی شفاف، به استدلال منطقی افزوده شدند. در محدوده دانشگاه، خیزش خردگرایی دکارتی موجب گردید که غیرعقلانیت به گوشه‌ای رانده شود. آموزش هنر و موسیقی که از اجزاء طبیعی دانشکده‌های هنر در قرون وسطی بودند، به صورت عمده از برنامه آموزشی دانشگاه‌های نسل دوم ناپدید گردیده و راه خود را به سوی آکادمی‌های تخصصی غیرعلمی بازکردند.

### ویژگی ۶: دانشگاه بین‌المللی

دانشگاه‌های نسل سوم، انگلیسی را به عنوان زبان روزانه خود بر خواهند گزید. همه دروس و دوره‌های آموزشی و نیز مستندات نوشتاری، همگی به زبان انگلیسی ارائه خواهد شد؛ حتی مستندات مدیریتی نیز به

زبان انگلیسی نوشته می‌شوند و کارکنان آن‌ها به صورت فزاینده‌ای، در سطح بین‌المللی جذب خواهند شد. زبان‌های ملی هنوز نقش خواهند داشت (مانند کلپ‌های شکل گرفته شده توسط دانشجویانی که از همان کشور می‌باشند). چنین کلپ‌هایی، با گروه‌های ملی (nations) که در دانشگاه‌های سده‌های میانی وجود داشتند و پیرامون آن‌ها صحبت کردیم ارتباطی ندارند؛ در حقیقت آن‌ها بیشتر مواردی برای واگرایی<sup>۱</sup> می‌باشند. چه دوست داشته باشیم یا خیر، انگلیسی به زبان جدید فرانکی تبدیل شده است. این زبان، زبان شرکت‌های بین‌المللی و کسب و کار و نیز دیپلماسی بین‌المللی می‌باشد؛ همچنین انگلیسی، زبان دانشگاه‌ها خواهد شد.

تیم‌هایی که اعضاء آن زمینه‌های متفاوت از یکدیگر دارند، خلاقیت را فزونی می‌دهند. دانشگاه‌های نسل سوم، دانشگاه‌های چند فرهنگی هستند؛ مدیران دانشگاهی و در حقیقت تمام کارکنان و دانشجویان، مجبور خواهند بود یاد بگیرند که در محیط سرشار از تنوع کار کنند. افزون بر این، آن‌ها نیاز دارند که از این فرصت بهره‌برداری نمایند. بخش خواربار خطوط هوایی KLM، کارکنان خود را از ۴۵ کشور، استخدام کرده است. بر اساس گفته سرپرست بخش مدیریتی آن: ”هر کشاکش و ناسازگاری در جهان را در محیط کار ما می‌توان پیدا کرد.“ شرکت برنامه‌ای را طراحی و اجراء کرده است که درک دو جانبه احترام متقابل

---

<sup>1</sup> diversion

را افزایش می‌دهد.

هدف نهایی، خلق صلح در محیط کاری بود ولی به زودی این شیوه، دستاوردهای فراتری را از خود نشان داد که شامل تمرین درک دو جانبه بود. تنوع یک عنصر غالب در دانشگاه‌های سده‌های میانی بود که در ملی‌گرایی سده نوزدهم (زمانی که دانشگاه‌های نسل دوم بلوغ یافتند) از دست رفت. این سیما دوباره در دانشگاه‌های نسل سوم تجلی خواهد یافت.

### **ویژگی ۷: سرمایه‌گذاری بر دانشگاه‌های نسل سوم**

در قرون وسطی دانشگاه‌ها عمدتاً توسط کلیسا و پادشاه سرمایه‌گذاری می‌شدند. افزون بر این، آن‌ها درآمدی را از دارایی و شهریه‌های دانشجویی فراهم می‌کردند. در سده نوزدهم، دولت‌های ملی به عنوان بالاترین تأمین کنندگان مالی دانشگاه تبدیل شدند. با آموزش توده‌ای که در دهه ۱۹۶۰ آغاز گردید، آموزش دانشگاهی در بودجه‌های ملی به صورت یک ماده مجزا دیده شد و کنترل دولت بر دانشگاه‌ها به شکل ترسناکی رشد یافت. کنترل بر بودجه‌های پژوهشی در بسیاری از کشورها، به مؤسسات مستقل محول شد که پروژه‌های پژوهشی را پس از ارزیابی توسط داوران برمی‌گزیدند. حتی با این شیوه نیز اکثر بودجه‌های دانشگاهی هنوز به صورت مستقیم از سوی دولت تأمین می‌شد. یک دانشگاه نسل سوم نمی‌تواند تحت کنترل دولت رشد نماید. بنابراین بودجه‌های آموزشی به "حد واسط‌های مستقل" انتقال خواهد یافت. این

به معنای آن نیست که دولت سرمایه‌گذاری بر پژوهش آکادمیک و آموزش را متوقف خواهد کرد؛ این به معنای آن است که سرمایه‌گذاری مستقیم جای خود را به سرمایه‌گذاری از طریق میانجی‌ها<sup>۱</sup> خواهد داد.

آزادسازی دانشگاه‌ها از بوروکراسی دولتی یک روند جهانی است. در اکتبر ۲۰۰۶، ایالت آلمانی شمال راین - وست‌فالیآ،<sup>۲</sup> ۳۳ دانشگاه را آزاد گذاشت تا تصمیم بگیرند که چه دوره‌هایی را ارائه دهند و چه اساتیدی را انتخاب کنند. دیگر ایالت‌های آلمان نیز چنین شیوه‌ای را اتخاذ کردند که با تغییرات رادیکال کم‌تری توأم بود اما اجازه اتونومی بیشتری را به آن‌ها داد. برای نخستین بار در چندین دانشگاه ایالتی، دانشجویان با شهریه (۵۰۰ یورو به ازاء ترم ۶ ماهه) ثبت نام شدند؛ اخذ چنین شهریه‌هایی در پیش از این در آلمان، قدغن بود. دریافت هزینه در اکثر کشورها رایج است (برای مثال میانگین ۴۵۰۰ یورو در سال در انگلستان) ولی در آلمان این مورد استثناء بود.

حرکت دیگر از سوی فرهنگ تساوی‌گرایی در دانشگاه‌ها این بود که سیاست‌گذاران، سه دانشگاه را به عنوان "دانشگاه‌های ممتاز"<sup>۳</sup> تعیین کردند که معنای آن این بود که این دانشگاه‌ها، بودجه‌های پژوهشی اضافی به ارزش ۲۱ میلیون یورو در سال را برای یک دوره پنج ساله دریافت می‌کردند که بخشی از الگوی ۱/۹ میلیارد یورویی بود که در سال ۲۰۰۴

<sup>1</sup> Intermediaries

<sup>2</sup> North Rhine-Westphalia

<sup>3</sup> Elite University

با هدف خلق دانشگاه‌های رقیب برای دانشگاه‌های برتر بین‌المللی راه‌اندازی شد. آلمان تعداد دانشگاه‌های ممتاز بیشتری را نام‌گذاری خواهد کرد. رئیس‌جمهور وقت فرانسه، آقای سارکوزی اعلام کرد که وزیر آموزش یک سند به پارلمان ارائه خواهد داد که به دانشگاه‌ها خودمختاری بیشتری را اهدا خواهد کرد. این دانشگاه‌ها خواهند توانست، مشاغل مورد نیاز خود را تعیین نموده و نظام پرداخت حقوق نیز برای خود مقرر کنند. دانشگاه‌ها می‌توانند دارایی‌های خود را در تملک داشته و آن‌ها را مدیریت نموده و درآمد خصوصی کسب نمایند. دانشجویان خواهند توانست در هر کجا که مایل بودند نام نویسی شوند؛ اما دانشگاه‌ها اجازه ندارند دانشجویان را بر اساس آزمون ورودی گزینش نمایند.

در نهایت نکته‌ای پیرامون کمک‌های اهدایی اشاره می‌کنیم که به آن "جریان چهارم مالیه" می‌گویند. کمبریج ساختمان ویلیام بیل گیتز را دارد (حدس بزنید که چه کسی کفالت آن را به عهده دارد؟). به نظر می‌رسد که دانشگاه‌های آمریکایی با ساختمان‌های کفالتی دارای حامی ساخته می‌شوند. آلفرد مان<sup>۱</sup>، یک کارآفرین سریالی در لس‌آنجلس و بنیان‌گذار بنگاه‌های فراوان است که پیشگام در انرژی خورشیدی، ضربان‌سازها، تحریک‌کننده‌های عصبی و موارد دیگر فناوری برتر می‌باشد. او ۲۰۰ میلیون دلار آمریکا را به دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس (UCLA) و دانشگاه کالیفرنیا جنوبی (USC) اهدا کرده است. هدف او "ساخت

<sup>1</sup> Alfred Mann



پژوهشکده‌های زیست پزشکی است که می‌توانند به عنوان پل میان صنعت و برج عاج، یعنی دانشگاه نقش ایفا نمایند. آن‌ها بزرگ بوده و هر کدامیک نیز بیش از ۱۰۰ فرد استخدام خواهند کرد. آن‌ها حق امتیاز بهره‌برداری از دانش خود را به گستره‌ای از شرکت‌ها (نه تنها خود آقای مان) خواهند داد. با این شیوه، جریانی از درآمد برای این دانشگاه‌ها زایش خواهد یافت. دانشگاه هاروارد به تنهایی، بودجه ۲۹ میلیارد دلاری و دانشگاه ییل نیز ۱۲ میلیارد دلاری را از سوی کمک‌های اهدایی دریافت می‌کنند.

در قاره اروپا، چنین کمک‌های اهدایی و یافتن چنین حامیانی نادر است و دانشگاه‌ها عقلانیت ثروتمندان و برخورداران را سرزنش می‌کنند؛ اما دانشگاه‌ها بایست خود را سرزنش نمایند و بیشتر تلاش کنند. اغلب مردم در اینکه چه چیزی می‌تواند به "کسی که همه چیز را دارد" بدهند سرگردان هستند. پاسخ این است که دانشگاه‌ها در جایگاهی رفیع هستند و از این رو می‌توانند پاداش نهایی که کالای نادری است را اهدا کنند که به آن جاودانگی می‌گویند. یکی از این کارها، اهداء جوایز نوبل و در سطح امتیازات کم‌تر، اهدای دکتری افتخاری است. همچنین می‌توان ساختمان‌ها را به نام پرفسورهای موفق نام‌گذاری کرد. بنیان یک ساختمان که نام فرد را بر خود دارد، برای همیشه پابرجا بوده و چنین ساختمان‌هایی در درون خود نسل‌های آینده را که برای توسعه فردی و حرفه‌ای خود تلاش می‌کنند پرورش خواهند داد. این حس ژرف، خواست و آرزوی بسیاری از ثروتمندان

است و از این رو آن‌ها تمایل دارند که با داشتن تضمین‌های مناسب، بخش عظیمی از پول خود را برای تحقق چنین آرزویی پرداخت نمایند.

مثال خوب آن آقای کلوس جاکوبس<sup>۱</sup> است که ۲۰۰ میلیون یورو را برای دانشگاه بین‌المللی بیرمن<sup>۲</sup> در آلمان اهدا کرد. این دانشگاه با ۳۰ برنامه و ۱۰۰۰ دانشجو از ۸۶ کشور، به سوی ورشکستگی می‌رفت. آقای جاکوبس، پول را به یک باره نداد و ۱۵ میلیون یورو سالانه برای دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۶ اهدا نمود و سپس مابقی ۱۲۵ میلیون یورو را فقط در صورتی اهدا خواهد کرد که پیشرفت کافی را مشاهده نماید. دانشگاه نام خود را به دانشگاه جاکوبس تغییر داد. امید فراوانی است که خوی و منش وقف و کمک‌های اهدایی، در اروپا گسترده شود.

بسیاری از موقوفات، از طریق دانش‌آموختگان به دست می‌آید. شعار دکتر برت توالف هون<sup>۳</sup> دانش‌آموخته کارآفرین، فرشته کسب و کار و حامی کارآفرینی در بنیاد پژوهش‌های کارآفرینی اروپا<sup>۴</sup> (EFER) این است: "یاد بگیر و بازگردان". این یعنی یادگیری در دانشگاه، کسب پول به صورت یک کارآفرین و بازگشت پول به پرورشگاه خود. ما این را افزوده می‌کنیم که موفقیت یک دانشگاه متناسب است با شیوه‌ای که با دانش‌آموختگان خود عمل می‌نماید.

<sup>1</sup> Klaus Jacobs

<sup>2</sup> Bremen

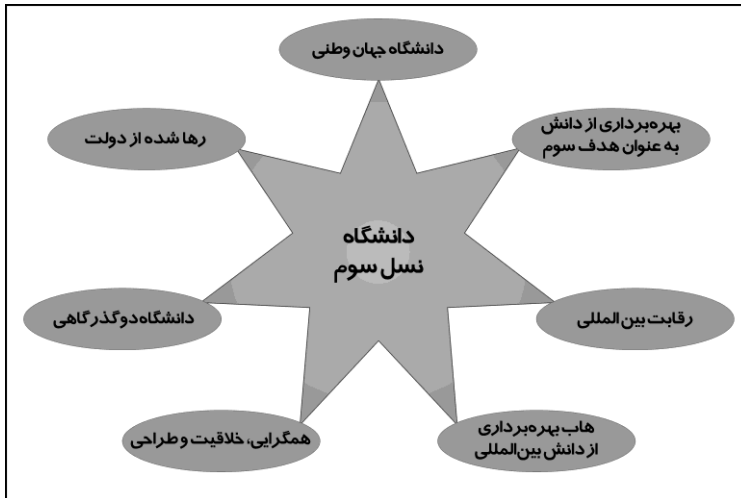
<sup>3</sup> Bert Twaalfhoven

<sup>4</sup> European Foundation for Entrepreneurship Research

### چکیده: نسل سوم دانشگاه به عنوان ستاره هفت پر

مهم‌ترین ویژگی‌های دانشگاه نسل سه را هم‌اکنون می‌توان همانگونه

که در تصویر ۲-۴ نشان داده شده است، چکیده نمود.



تصویر ۲-۴: هفت ویژگی دانشگاه نسل سوم

در فصل پیشین ما شاهد بودیم که چگونه هر دوره‌ای از تاریخ، دانشگاه در خور خود را داشت. قرون وسطی دانشگاه اسکولاستیک خود را داشت که یکپارچگی راستی، صداقت و آموزش را به رهبران آینده جامعه، هدف قرار داده بود. دانشگاه پاریس، یک مدل از این گونه بود. در درون خردگرایی؛ خلق دانش به دومین هدف تبدیل شد و دانشمندان

پژوهشگر، طبقه جدید نخبگان شدند. استقراء‌گرایی، راستی‌طلبی ملکوتی را به تجربه‌گرایی و تصدیق منطقی تئوری‌های ویژه و فرضیه‌ها و جهان را به گردآمده‌ای از ملت‌های رقابت‌کننده تقلیل داد. ما از دانشگاه همبولتی برلین به عنوان مدل، برای توصیف این گونه دانشگاه استفاده کردیم.

هم‌اکنون، ما وارد دوران نوینی می‌شویم که آن را دوران دیجیتالی می‌نامیم که بعضی از توسعه‌های دوران خردگرایی را به سرانجام منطقی آن‌ها نائل کرد. به این صورت که آنچه که ما می‌دانیم و حس می‌کنیم را می‌توان به دیجیتالی‌سازی کاهش داد؛ اما روندهای دیگر، به منشاء اولیه خود بازگشت یافته‌اند؛ مانند بازگشت به دیدگاه جامع‌نگرتر و جهانی‌سازی.

این دوران به دانشگاه نسل سوم نیاز خواهد داشت. نقش برجسته‌های این دانشگاه نسل سوم هنوز در حال توسعه هستند ولی با به کارگیری مدل دانشگاه کمبریج، پاره‌ای از ویژگی‌ها پدیدار شده‌اند:

۱) هدف سوم دانشگاه نسل سوم "انتقال توانمندی‌ها به جامعه" است. این هدف، چندین اشاره عمده را دارد: دانشگاه دیگر به عنوان یک جایگاه خدمات برای طبقه ممتاز و نخبه عمل نمی‌کند بلکه به صورت گسترده در خدمت جامعه است؛ دانشگاه دیگر "دولت در درون دولت" و فقط سوژه قوانین علم نیست؛ دانشگاه مجبور است که با دانشی که زایش می‌کند برای جامعه، خلق ارزش کند. دانشگاه نسل سوم یک موجود سه قطبی است؛ هدف تعلیمی آن، به سوی آموزش توده‌ای جهت ایجاد نیروی کار بازار

جدیدی از مشاغل و حرفه‌ها هدایت گردیده است و این کار را با دانشکده‌های سنتی انجام می‌دهد و مأموریت پژوهش آن نیز به صورت پژوهش مرزשکن توسط پژوهشکده‌های چندگانه و فرارشته‌ای در همکاری با صنعت انجام می‌شود که خود به ابزاری جهت جذب جریان‌های درآمدی جدید عمل می‌نماید.

۲) دانشگاه نسل سوم یک دانشگاه کارآفرین است؛ این دانشگاه به صورت فعال، خلق ارزش برای جامعه را مورد حمایت قرار می‌دهد (هدف سوم دانشگاه) که این عمل را با حمایت از آغازگران فناوری و تولید پول از راه IPR انجام می‌دهد.

۳) دانشگاه نسل سوم جهانی است تا ملی؛ این دانشگاه مرکز "گردونه دانش کاربردی" بین‌المللی است که کارکنان و دانشجویان را از تمام دنیا جذب می‌کند و از زبان انگلیسی (به عنوان زبان فرانکی) استفاده می‌نماید. دانشگاه نسل سوم یک هاب - مرکز شبکه دانش و نوآوری است که با صنعت، شرکت‌های زایشی، نهادهای پژوهشی و دانشگاه‌های سراسر جهان همکاری می‌کند. دانشگاه نسل سوم، روندهای استقرار دوران خردگرایی را معکوس کرده و به ارزش‌های رنسانسی همچون همگرایی و پژوهش فرارشته‌ای باز می‌گردد.

۴) دانشگاه نسل سوم به یک الگوی سازمانی نوین جهت رویارویی با این سه هدف نیاز دارد؛ این به معنای کاهش نقش دانشکده‌ها

خواهد بود؛ یک رهیافت نوین جهت هدایت و اولویت سنجی  
بودجه‌های پژوهشی، یک راه نوین جهت تعلیم و آموزش توده‌ای  
و غیره.

## فصل سوم

# نگاهی نوین به سیاست نوآوری: دوازده پیشنهاد<sup>۱</sup>

---

<sup>۱</sup> Wissema, J. G., and Julia G. Djarova. "A New Look at Innovation Policy: Twelve Recommendations." *Economic Planning and Industrial Policy in the Globalizing Economy*. Springer International Publishing, 2015. 269-287.





### مرحله اول: سیاست صنعتی سنتی

گرچه صنعتی که ما هم‌اکنون آن را می‌شناسیم در اواخر سده نوزدهم پدیدار شد، اما این فقط در اوایل سده بیستم بود که سیاست‌گذاران همچون موضوعی که می‌توان با دخالت دولت از آن سود جست به آن نگریستند. بر عکس صنعت، سیاست کشاورزی به اندازه خود کشاورز کهنگی دارد. ریاضی‌دانان یونان باستان همچون فیثاغورث، بر اساس نیاز به دقت تعیین مرز زمین‌های مالکان گوناگون، در ریاضیات پیشرفت کردند. شارلمانی<sup>۱</sup>، "سیستم سه‌گانه" را ابداع کرد که زمین‌های کشاورزی به سه بخش تقسیم می‌شدند که بر اساس آن هر کدامیک طی یک برنامه چرخشی، محصولات را پرورش می‌دادند. این سیستم موجب خیزش بهره‌وری گردید و پایه‌ای برای بهبودی‌های بعدی را فراهم کرد. ممکن است این اولین مورد دخالت دولت در فعالیت اقتصادی (به جز مالیات‌ها و وضع قوانین عمومی) باشد. سیاست صنعتی سنتی (که به ویژه پس از جنگ جهانی اول پدیدار شد) بر چهار رکن بنیان یافت:

- حفاظت از صنعت ملی توسط ایجاد موانع در واردات، خرید دولتی و یارانه‌ها
- بنیان نهادن پژوهشکده R&D کاربردی که صنعت و کشاورزی

<sup>۱</sup> Charlemagne

از آن سود می‌جویند.

- گسترش آموزش فنی در تمام سطوح
- بنیان نهادن خدمات گسترشی یعنی میانجی‌گرها میان پژوهشکده‌های R&D و کاربران فناوری؛ این شیوه نخستین بار در کشاورزی به کار گرفته شد و پس از جنگ جهانی دوم در بخش صنعت از آن نسخه برداری گردید.

هر چند که در آن زمان اقتصاد دانایی محور نامیده نشد ولی می‌توان گفت که اقتصاد دانایی محور در یکصد سال پیش از این، مورد ادراک واقع شده بود. سیاست صنعتی بسیار موفق بود و امروزه اقدامات فوق‌الذکر به جز مورد اولی، هنوز به صورت موفقیت آمیزی، به کار برده می‌شوند.

مرحله سیاست صنعتی سنتی، به راحتی به جهش اقتصادی پس از جنگ جهانی دوم که تبلور آن در اوایل دهه ۱۹۸۰ بود گسترش یافت. هنگامی که رکود در حوالی ۱۹۶۹ و کساد اقتصادی پس از بحران نفتی ۱۹۷۳ روی دادند، سیاست‌گذاران با تقویت سازی بخش حمایتی سیاست صنعتی به این بحران‌ها واکنش نشان دادند. وزارت تجارت و صنعت ژاپن<sup>۱</sup> (MITI) تعمداً قیمت‌های محصولات صنعتی را درون کشور بالا نگه داشت تا صنعت اجازه صادرات را با قیمت پایین داشته باشد. به همین منوال اتحادیه اروپا (EU)، حمایت از تولید کشاورزی را حتی در زمانی که این سیاست موجب ایجاد مازاد کالاهای اقتصادی گردید، انجام داد.

<sup>1</sup> Japan's Ministry of International Trade and Industry

دو روند موجب پایان یافتن سیاست‌های حمایتی گردید. در هلند، سیاست یارانه‌ای دولتی با یک سرنگونی به پایان رسید. به عنوان یک کشور صاحب نیروی دریایی، هلند دارای صنعت کشتی سازی بومی به قدمت یک قرن بود. این نوسازی در این بخش بود که کشور را به عنوان بزرگ‌ترین تاجر و نیرومندترین ملت دارای نیروی دریایی در جهان در قرن هفدهم تبدیل کرد. اما در دهه ۱۹۶۰ آشکار شد که دیگر کشتی‌سازی کشور نمی‌تواند در بازارهای جهانی رقابت کند. در اواخر دهه ۱۹۶۰، دولت سه کشتی سازی بزرگ را وادار به ادغام کرد و RSV<sup>۱</sup> خلق گردید. این شرکت، یارانه‌های بزرگی دریافت کرد که هم‌تراز با بیش از یک میلیارد یورو بود. اما این نیز کمکی نکرد و شرکت در سال ۱۹۸۳ ورشکست شد.

یک دادخواست پارلمانی پیرامون استفاده از بودجه‌های دولتی در سال ۱۹۸۴ برگزار گردید که اولین دادخواست از این نوع، از زمان بازجویی‌های پس از جنگ جهانی درباره همکاری با نازی‌ها محسوب می‌شود. همه انواع سوء استفاده‌ها آشکار گردید. رئیس RSV برای خود یک ویلا در جزیره‌ای در دریای ایرلند ساخته بود و همسر او نیز در سرزمین اصلی با یک شرکت هلیکوپترسازی که با یارانه دولتی هدایت می‌شد، به خرید و فروش مشغول بود. در دیگر کشورهای اروپایی نیز مشابه به همین اقدام، مجبور شدند که سیاست یارانه‌ای دولتی را منع کنند. درس ناگوار این بود:

<sup>۱</sup> Rijn-Schelde-Verolme

**درس اول: بهتر است گذاشت تا یک کسب و کار به ورشکستگی بیفتد تا در رقابت جهانی، با کمک‌های یارانه‌ای، به جنگ بپردازد.**

این درس بلادرنگ به کار گرفته شد. شرکت فوکر که تولید کننده هواپیما است، در دهه ۱۹۹۰ بزرگ‌ترین در نوع خود در جهان بود ولی در سال ۱۹۹۶ با وجود حمایت‌های یارانه‌ای دولتی جهت توسعه انواع جدید هواپیما به ورشکستگی افتاد.

دولت از سرمایه‌گذاری جدید امتناع ورزید. مرگ این بنگاه پرچم‌دار یک صدمه دیگر بود ولی شرکت‌های موفق بسیاری از خاکسترهای آن پدیدار شدند. گرچه کشور دیگر هواپیما نمی‌سازد اما امروزه هلند یک بخش پیشرو در هواپیماسازی و صنعت هوافضا دارد که بخشی از خوشه صنعت و دانش آن است. این رویداد به یک درس اولیه در سیاست خوشه‌سازی انجامید که ما در آینده پیرامون آن بحث خواهیم کرد.

**درس دوم: یک خوشه فناوری به خوبی طراحی شده، ارزش بالاتری را از خود بنگاه می‌تواند عرضه نماید.**

در پناه این اندیشه کهن که ”تجارت جهانی به همگان سود می‌رساند“، نهادهایی همچون اتحادیه اروپا، پیمان‌هایی همچون گات GATT و سازمان تجارت جهانی (WTO)، پیرامون بازکردن مرزها و

تحریک به رقابت و ایجاد شرایط بازار آزاد به بحث و گفتگو پرداختند. به دولت‌ها فشار آورده شد تا حمایت خود را از صنایع از طریق یارانه، وضع مقررات واردات و خرید عمومی، منع کنند. شکست میزگرد توسعه دوحه<sup>۱</sup>، بدبختانه نشان می‌دهد هنوز شکاف میان کشورها در سراسر دنیا پیرامون اجرایی شدن این اصل وجود دارد.

### مرحله دوم: سیاست فناوری

در نتیجه این دو توسعه، آشکار گردید که سیاست صنعتی سنتی می‌بایست تحت تجدید نظر قرار گیرد. افزون بر این، بودجه‌های دولتی پس از رکودهای اقتصادی ۱۹۷۳ و ۱۹۷۹ دچار چروکیدگی گردیدند. کارآمدی مقادیر عظیم سرمایه‌های عمومی که کورکورانه بر روی R&Dهای بنیادین و کاربردی خرج گردیدند، مورد موشکافی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل گسترده، موارد زیر را آشکار کرد:

- بخش‌های R&D دولتی و خصوصی تقریباً جهان‌های جدا از هم بودند. در هلند پژوهشکده‌های دولتی R&D کاربردی، کم‌تر از ۲ درصد از درآمد خود را از عقد قراردادهای صنعتی به دست آورده بودند؛ در کشورهای دیگر، این میزان نیز به صورت مشابه ناچیز بود. عقد قراردادهای بخش خصوصی R&D از سوی آژانس‌های ایالتی، به جز در ایالات متحده آمریکا ناچیز بود.

<sup>۱</sup> Doha Development Round

- پژوهشکده‌های تأسیس شده با بودجهٔ عمومی برای R&D کاربردی، با جهان تماس خود را از دست داده بودند و این در حالی بود که این پژوهشکده‌ها بر این قرار بود که در سطح جهانی کار کنند. گاهی آنچه آن‌ها انجام داده بودند همانند چیزی شبیه سرگرمی بود تا خدمت به صنعت.
- پژوهش‌های بنیادین، اصلاً نقشی در اقتصاد نداشتند. ممکن است گفته شود که اصلاً طراحی به همین گونه بوده است زیرا در دههٔ ۱۹۷۰ در نزد بسیاری از افراد، بهره‌برداری از علم محض جهت چیزی عامیانه همچون صنعت و ایجاد سود خصوصی، غیرقابل درک بوده است. اما پدیداری شرکت‌های زایشی در نتیجهٔ فعالیت‌های پژوهشی حمایت شده توسط دولت در آمریکا، نشان داد که سود چشمگیری را می‌توان به دست آورد و از این رو نقش پژوهش بنیادین را می‌بایست مورد تجدید نظر قرار داد.
- شرکت‌های بزرگ، بخش عمده‌ای از پول خود را بر روی R&D می‌گذارند و بنگاه‌های متوسط و بنگاه‌های کوچک و متوسط (SEMs) خیلی کمتر در این بخش هزینه می‌کنند (خیلی مقدار ناچیز، حداقل از دید آنالیزها و سیاست‌گذاران در این بخش).
- خدمات گسترشی در کشاورزی شکفته شدند ولی در گسترهٔ صنعت به سختی ورود کردند.
- علاقه به آموزش فنی، در سال‌های پس از انقلاب دههٔ ۱۹۷۰

رنگ باخت. افزون بر این برنامه آموزشی، همراهی و همسازی با تقاضای صنعت نداشت.

مدارس فنی وابسته به بنگاه‌های بزرگ‌تر، با هدف کاهش هزینه‌ها بسته شدند.

آشکار گردید که سیاست‌های جدیدی می‌بایست طراحی شوند و بحث و ستیزی پدیدار شد که هنوز نیز در بسیاری از کشورهای ادامه دارد. نمونه‌های اقدامات عمومی شامل: کاهش مالیات‌ها، تحریک مالی جهت سرمایه‌گذاری‌ها و R&D، کاهش هزینه کار، مقررات‌زدایی و بسیاری دیگر. چندان جای شگفتی نیست که بسیاری از اقتصاد دانان کلان را در این اردوگاه یافت می‌کنیم، زیرا آن‌ها به هر طریقی تمایل دارند که در ابعاد کلان تفکر کنند. در سوی دیگر، افراد با داشتن زمینه در سیاست صنعتی شاخه خاص بحث می‌کنند که شیوه‌های عمومی به اندازه کافی قوی نمی‌باشند و اکنون که دولت سیاست "دست‌گیری از افتادگان" را فرو نهاده است می‌بایست "دست برندگان را بگیرد" و آن‌ها را به شیوه‌های متنوع به تحرک وادارد. این دو سوی بحث و گفتگو از بنیان، در دیدگاه پیرامون نقش دولت با یکدیگر، متفاوتند. این ایده که دولت مسئول اقتصاد است و از این رو باید پیش نویس طرح توسعه صنعتی را با تعیین بخش‌های اولویت‌دار به شیوه گزینش از بالا به پایین آماده سازد، از اساس مارکسیستی است. از سوی دیگر "گرفتن دست برندگان" یک فرآیند

غیرعینی است و شاخص‌های عینی وجود ندارد. ولزینگ<sup>۱</sup> که تجزیه و تحلیل دقیق سیاست نوآوری هلند را در دوره ۲۰۱۰-۱۹۷۶ انجام داد، نشان می‌دهد که در بعضی از موارد "گرفتن دست برندگان" به "گرفتن دست لابی‌ها" منتهی می‌شود. این به سومین درس ما می‌انجامد:

**درس سوم: اقدامات عمومی کارساز است؛ اقدامات در شاخه‌های خاص که از بالا به پایین گزینش شده‌اند، کارآیی از خود نشان نمی‌دهند.**

گرفتن "طرف عام‌گرایان"<sup>۲</sup>، با رهیافت نوینی که سیاست‌های تدافعی را به سیاست تهاجمی تبدیل کرده است، خود را نمایان کرد. در هلند از سال ۱۹۸۲، یک سال پیش از تباهی شرکت RSV، یک وزیر جدید امور اقتصادی کمیته‌ای مشاوره‌ای راه‌اندازی کرد که کار آن دادن پیشنهادات بود که بعد به عنوان "سیاست فناوری" نامیده شد. یکی از نویسندگان نوشتار کنونی عضو کمیته بود و عضو دیگر نیز بعدها وزیر امور اقتصادی شد و کسی بود که تصمیم گرفت که شرکت فوکر را مورد حمایت‌های یارانه‌ای قرار ندهد. در سال ۱۹۸۴ کمیته یک برنامه جامع را تدوین کرد با هدف:

<sup>1</sup> Velzing

<sup>2</sup> generalists' side



- تحریک بخش خصوصی R&D از طریق مشوق‌های مالیاتی (این الگو هم‌اکنون WBSO می‌نامند)
  - به کارگیری بخش‌های عظیم بودجه R&D کاربردی جهت حمایت‌های مالی از R&D‌های آغاز یافته توسط صنعت
  - تشویق (فنی) دانشگاه‌ها جهت کار برای صنعت
  - حمایت از شرکت‌های زایشی پژوهشکده‌های با پژوهش‌های بنیادین
  - دادن نقش گسترده‌تر به صنعت در توسعه برنامه‌های درسی مدارس فنی و حرفه‌ای
  - بهبودی در زیرساخت‌های بهره‌برداری از دانش (به پایین بنگرید) فعالیت‌های اقتصادی متنوع
- سپس این حرکت با خلق تعدادی از مشارکت‌های دولتی - خصوصی جهت نوآوری دنبال گردید. گزارش کمیته سیاست فناوری شامل یک احیاء مفهوم نوآوری با حس شامپیتری<sup>۱</sup> بود. در نخست این رهیافت به خوبی در کشوری که نخبگان اقتصادی آن همگی از پیروان اقتصاد کینزی<sup>۲</sup> بودند (شامل نخست وزیران و شهروندان خدمت‌گزار از طبقه بالا) چندان نفوذ نیافت. گرچه آن‌ها به اردوگاه "عامه نگران" تعلق داشتند، ولی همچنان بر فضیلت‌های "ارزش - آزاد"<sup>۳</sup> R&D باور داشتند. گزارش

<sup>1</sup> Schumpeterian

<sup>2</sup> Keynesian

<sup>3</sup> Value-free

سیاست فناوری، مفهوم "زیرساخت برای بهره‌برداری از دانش" را با خود به هلند به ارمغان آورد که زنجیره‌ای از مردم یا سازمان‌ها، از پژوهش بنیادین تا کاربران نهایی را شامل می‌شود. هم‌اکنون این مفهوم در کشاورزی نیز (به شکل ویژه از طریق کار آقای اورت روجرز<sup>۱</sup>) دانسته شده است. این مفهوم برای صنعت توسط کریستوفر فری من<sup>۲</sup> و مکتب مؤثر او در دانشگاه ساسکس در برایتون انگلستان اتخاذ گردید. سپس فری من، مفهوم را به آنچه که آن را "سیستم ملی نوآوری"<sup>۳</sup> نامیده است، توسعه داد. این گزاره هم‌اکنون به صورت شایع و گسترده استفاده می‌شود. فری من "سیستم ملی نوآوری" NIS را اینگونه تعریف می‌کند: "شبکه‌ای از نهادها در بخش‌های دولتی و خصوصی که فعالیت‌ها و برهم‌کنش‌های آن‌ها موجب آغاز، تغییر و انتشار فناوری‌های نوین می‌شوند."

ایده سیستم ملی نوآوری این است که هر عنصر "زنجیره"، اهمیت مساوی دارد؛ از دست دادن یکی، دیگری را از عملکرد باز می‌دارد. عناصر باید نه تنها موجود باشند بلکه آن‌ها می‌بایست به صورت مناسبی با یکدیگر پیوند داشته باشند. مفهوم NIS سپس به مفهوم خوشه‌ها توسعه یافت.

درس چهارم: یک زیرساخت چابک کامل "بهره برداری از دانش"، بسیار حیاتی است؛ R&D تنها یک جزء می‌باشد.

<sup>۱</sup> Everett Rogers

<sup>۲</sup> Christopher Freeman

<sup>۳</sup> National Innovation System

با وجود این "درس"، مقایسه سهم تخصیص یافته GDP به R&D در کشورهای گوناگون هنوز تقریباً جایگاه مقدسی را دارد در حالی که این شاخص چیز خیلی کمی پیرامون پتانسیل کشور برای نوآوری بیان می‌دارد. علت کاربرد این شاخص این است که درصد تخصیص یافته GDP به R&D را به سادگی می‌توان اندازه گرفت و آن را در میان کشورها مورد مقایسه قرار داد.

### مرحله سوم: سیاست نوآوری

ممکن است چنین بیان شود که توسعه سیاست صنعتی سنتی به سوی سیاست فناوری، به صورت عظیمی اقتصادهای اروپایی‌ها را تحریک کرده است. پس از یک عدم حضور طولانی، موضوع فناوری دوباره در دستور کار سیاست قرار گرفت. با این وجود، بینش پدیدار شده در اوایل دهه ۱۹۹۰، عناصر زیرساختی زنجیره بهره‌برداری از دانش را به زیبایی چیدمان کرد ولی به صورت خودکار به افزایش در فعالیت اقتصادی منتهی نگردید. از این بینش، یک رهیافت نوین پدیدار شد: "سیاست نوآوری". این سیاست بر پنج پایه استوار است:

- (۱) با کاهش تشریفات زائد اداری و هزینه‌های ایجاد بنگاه و نیز با خلق شتابگرها و مراکز رشد (به ویژه در مجاورت مرکز یادگیری حرفه‌ای)، موجب تحریک کارآفرینی می‌شود.
- (۲) پژوهشکده‌های عمومی و دولتی پژوهش‌های کاربردی و بنیادین

را به مجاورت بازار می‌آورد.

۳) توسعه خوشه‌های فعالیت‌های اقتصادی را تحریک می‌نماید.

۴) موجب درگیر شدن در پژوهش‌های پیش‌رقابتی<sup>۱</sup> می‌شود.

۵) کارآفرینان را دنبال کرده و آنان را حمایت می‌کند؛ به جای اینکه تمام برنامه‌ها را در سطح دولتی ابداع نماید.

۶) از دانشگاه به عنوان عنصر ضروری، در تحریک اقتصاد دانایی محور استفاده می‌کند.

ما این موارد را در ادامه به بحث خواهیم گذاشت.

### نقش کارآفرین

در اکثر کتاب‌ها که پیرامون سامانه‌های ملی نوآوری یا سیاست فناوری نوشته شده‌اند، از واژه «کارآفرین» به سختی یاد شده است. دوباره به شامپیتر<sup>۲</sup>، به ویژه در کار پیتردراکر<sup>۳</sup> ارجاع شد. بر اساس فرضیه شامپیتر و دراگر، فرد کارآفرین در جایگاه مرکزی قرار داشته و عنصر حیاتی نوآوری محسوب می‌گردد و بدین سان «ویرانگر خلاق»<sup>۴</sup> نمود می‌یابد.

از این رو، تحریک نمودن کارآفرینی، سنگ بنای سیاست نوآوری است. گرچه اکثر افراد در مورد کارآفرینی، نظر افرادی چون پرودون<sup>۵</sup> که

<sup>1</sup> Pre-Competitive research

<sup>2</sup> Schumpeter

<sup>3</sup> Peter Drucker

<sup>4</sup> Creative destructor

<sup>5</sup> Proudhon

مالکیت را دزدی نامید ندارند اما در دهه ۱۹۷۰، به صورت گسترده به کارآفرین همچون ملخی که از جامعه جهت سود شخصی خود تغذیه می‌کند، نگریسته می‌شد. ناگهان و تحت اثر موفقیت یک نسل از کارآفرینان در ایالات متحده آمریکا در دهه ۱۹۹۰، فرد کارآفرین به صورت نجات دهنده ملی در نظر گرفته شد. به صورت تند و تیزی هزینه‌ها و تشریفات زائد اداری برای راه‌اندازی یک بنگاه به پایین آورده شدند. همه گونه تسهیلات، در سطح ملی، منطقه‌ای و شهری مانند مراکز رشد، مربی‌ها و سرمایه‌گذاری مخاطره پذیر خلق گردیدند. کارآفرینی صورت عمومی یافت؛ رقابت برای بهترین ایده‌ها، شرکت‌های نوپا و بنگاه‌های جوان انجام گردید و بسیار مورد اقبال جامعه و مردم قرار گرفت. در سال ۲۰۰۲، ۳۰۰ مرکز رشد کسب و کار در انگلستان بود که از ۲۰ هزار کسب و کار حمایت می‌کرد. هنوز اثر کلی بر روی اقتصاد محدود بود و بسیاری از شرکت‌های نوین فقط نقش نیزه انداز آزاد (برای مثال در گستره فناوری اطلاعات) را داشتند.

### درس پنجم: توانا نمودن و برانگیختن کارآفرینی

این دیدگاه که نقش دولت به شکل ذاتی محدود است و باید گذاشت که بازار کار خود را انجام دهد، بسیار مورد قبول جامعه قرار گرفت (به ویژه بعد از مرگ و زوال مدل برنامه‌ریزی اقتصاد مرکزی در سال ۱۹۸۹).

به جای اینکه دولت‌ها خود همه انواع برنامه‌ها را ابداع نمایند، به حمایت از کارآفرینان پرداختند. بسیاری از کشورها (فنلاند آغازگر بود) شوراهای ملی نوآوری را در سطح بالا راه‌اندازی نمودند تا اقدامات ملی در نوآوری را هماهنگ سازند. در فنلاند این شورا با رهبری نخست وزیر و متشکل از اعضاء جامعه پژوهشی و صنعت سامان یافته است.

**درس ششم: دولت باید کارآفرینی را حمایت کرده و خود را جایگزین کارآفرین نکند.**

### برانگیختن تقاضا برای R&D

درس دیگری پیرامون فروپاشی سیستم برنامه‌ریزی اقتصاد مرکزی وجود دارد. مدل طرح‌ریزی مرکزی به صورت تمام و کمال بر توسعه عرضه تمرکز داشت. بازارها به سختی به شکل اتحاد جماهیر شوروی سابق و هم‌پیمانان آن پا برجا ماندند و دچار پیامدهای سیاسی و ویرانگری شدند. این درس که تحریک برای تقاضا از خلق عرضه و تأمین کارآمدتر است در مورد R&Dهای مورد حمایت واقع شده دولتی نیز صادق است.

**درس هفتم: برانگیختن تقاضا برای R&D از برانگیختن عرضه کارآمدتر است.**

برای مثال، وزارت امور اقتصادی هلند برنامه‌ای را اتخاذ کرد که تحت این برنامه، قبوض هزینه‌ای به SMEs داده می‌شد تا بخشی از آن را در جهت فعالیت‌های R&D به دانشگاه‌ها و نهادهای R&D عمومی پرداخت نمایند. این مدل کاملاً موفق بود و بسیاری دیگر از کشورها از آن پیروی کردند. در الگوی دیگر دولت، سرمایه‌گذاری بنگاه‌های سرمایه‌گذاری مخاطره پذیر و فرشتگان کسب و کار را تا حداکثر ۵۰ درصد از میزان سرمایه‌گذاری آن‌ها مورد حمایت قرار می‌دهد. این سرمایه‌گذاری تکمیلی از سوی دولت، درجه بالاتری از خطر را به نسبت مشارکت سرمایه‌گذاری با خود حمل می‌نماید. چنانچه سرمایه‌گذاری موفقیت آمیز باشد، دولت مقدار سرمایه‌گذاری اولیه به اضافه بهره مرکب خود را بازپس می‌گیرد. چنانچه سرمایه‌گذاری به شکست انجامد، سرمایه‌گذار این حق را دارد که عواید خود را از بنگاه ورشکسته دریافت دارد. دولت، بر سرمایه‌گذاری ارزیابی ندارد و از شعور و چیره‌دستی سرمایه‌گذار تبعیت می‌کند؛ به زبان دیگر، از تشریفات زیاد اداری خبری نیست.

### سیاست خوشه‌ای

در سیاست کلاسیک صنعتی (که این سیاست ارتباطی با نوآوری ندارد)، کار مایکل پورتر<sup>۱</sup> نشان داد که "خوشه‌ها" نقش نیرومندی را در توسعه اقتصادی دارند و از این رو ایجاد خوشه‌ها باید مورد تحریک قرار

<sup>1</sup> Michael Porter

گیرد. خوشه‌ها، گروه‌های فعالیت اقتصادی وابسته (بنگاه‌های ساخت و تولید، تأمین کنندگان، مشاوران آن‌ها)، دانشکده‌های مربوطه و نهادهای R&D هستند که ترجیحاً در یک مکان یا منطقه گرد هم می‌آیند. به زبان دیگر، خوشه‌ها، گروهی از شرکت‌های وابسته به هم، تأمین کنندگان، ارائه دهندگان خدمت و نهادهای همراه، در یک گسترهٔ ویژه هستند که نزدیکی جغرافیایی داشته و به واسطهٔ نهادهای متنوع بیرونی، پیوند می‌یابند.

شرکت‌ها با یکدیگر رقابت می‌کنند ولی مشارکت نیز دارند؛ کارکنان می‌توانند از یک شرکت به شرکت دیگر، از نهادهای R&D به شرکت‌ها و بر عکس حرکت کنند یا اینکه کارکنان می‌توانند بنگاه خود را در آنجا آغاز نمایند. به زبان دیگر، یک خوشه، یک نوع از اکوسیستم است که همهٔ بازیگران، از رقابت و همکاری سود می‌برند. خوشه‌ها یک یا بیشتر "پیش‌ران"<sup>۱</sup> دارند (مانند بازاریابی، فناوری، پشتیبانی، استانداردهای کیفیت مشترک و موارد دیگر). چنانچه نوآوری در این خوشه‌ها "پیش‌ران" باشد، این خوشه‌ها "خوشه‌های هوشمند"<sup>۲</sup> نامیده می‌شوند. از زمان کار پورتر، ایجاد و توسعهٔ خوشه‌ها مورد توجه بسیاری از دولت‌ها قرار گرفت. تا همین اواخر، توسعهٔ منطقه‌ای تا حد زیادی یک موضوع حمایتی برای صنعت منطقه‌ای، همراه با سرمایه‌گذاری جهت تحریک اشتغال، بهبودی در زیرساخت‌ها و غیره محسوب می‌گردید. رهیافت خوشه‌ای ثابت کرد

---

<sup>1</sup> Driver

<sup>2</sup> Smart Clusters



که کارآمدتر است؛ نشان داده شد حتی اقدامات ساده‌ای همچون ایجاد تماس میان فعالان و برقراری "پیوندهای فراموش شده‌ای"<sup>۱</sup> مانند دانشکده‌ها و نهادهای پژوهشی، می‌توانند نتایج بسیار عالی فراهم نمایند.

**درس هشتم: برانگیختن خوشه‌ها می‌تواند راهی کارآمد برای دست‌یابی به رشد اقتصادی باشد.**

تحریک نمودن خوشه‌ها، هم‌اکنون در مرکز کانون توجه سیاست اتحادیه اروپا با این فرض ضروری که "کسب و کار باید در نشیمنگاه دانش باشد" قرار گرفته است. یک مثال خوب برای خوشه هوشمند، بخش باغبانی در هلند است. گلخانه‌هایی تا ۱۰۰ هکتار تشکیل شده است. بسیاری از گیاهان، از طریق مراکز مزایده‌ای (بعضی تا ۱۲ میلیون گل در روز) صادر می‌شوند؛ تالار حراج اصلی، فضایی به وسعت یک صد زمین فوتبال دارد که آب و هوای بسیاری از قسمت‌های آن تحت کنترل می‌باشد. این بخش مزیت رقابتی خود را از طریق توسعه دانه‌های نوین (که توسط بنگاه‌های تخصصی فراوری می‌شوند) و پشتیبانی‌های مرزشکن، نگهداری می‌کند؛ برای مثال گل‌های سرخ بریده شده در هلند در صبح، در وقت ناهار در نیویورک فروخته می‌شوند. تالارهای حراج که

<sup>۱</sup> Missing Links

همه آنها به صورت تعاونی هستند ایجاد شده‌اند و یک سامانه برای تجارت دور دست از طریق اینترنت نیز راه‌اندازی کرده‌اند. یک فرهنگ مشترک (کالونیستیک)<sup>۱</sup>، ارتباطات را تسهیل می‌نماید. این بخش یک بازاریابی کارآمد و یک بخش PR در هلند و در خارج دارد و از استانداردهای کیفی مشترک تبعیت می‌نماید. درس این است:

درس نهم: یک خوشه هر چه پیش‌ران بیشتری داشته باشد، آن خوشه کارآمدتر است.

تلاش‌های زیادی صورت گرفته است تا خوشه‌ها خلاق شوند و بسیاری نیز با شکست روبه‌رو شده‌اند. شکست هنگامی روی می‌دهد که حکومت‌ها تصمیم از ”بالا - پایین“ می‌گیرند که کدامیک از خوشه‌ها پتانسیل دارند و باید تحریک شوند که در حقیقت شکل دیگری از ”گرفتن دست برندگان“ است. اکثر خوشه‌های موفق، از اقدامات ابتکارانه خصوصی ”پایین - بالا“ پدیدار شده‌اند. در بعضی از مواقع آنها نیاز به حمایت دولتی دارند؛ مانند R&D بنیادین، زیرساخت‌ها، مقررات و بعضی از اوقات اعتبار دهی به فعالیت‌های مشترک و شرکت‌های نوپا. درس این است:

<sup>1</sup> Calvinistic

درس دهم: خوشه‌های پایین به بالا می‌توانند با موفقیت توأم باشند؛ خوشه‌های بالا به پایین اغلب به شکست می‌انجامند.

خوشه‌ها به دلیل مفهوم طراحی نابه‌جا، فقدان پایش و ارزیابی، درگیر شدن محدود بنگاه‌ها و نبود توجه به منظرهای فرامنطقه‌ای، با شکست روبه‌رو می‌شوند.

### پژوهش پیش‌رقابتی

در دهه ۱۹۸۰، نوآوری در مرکز توجه اتحادیه اروپا قرار گرفت. در ۱۹۸۳ پهرگیلن هامار<sup>۱</sup>، میزگرد اروپایی صنعتگران<sup>۲</sup> را آغاز کرد که به یک لابی قدرتمند تبدیل شد. نشست‌های آن با حضور اتین داویگنون<sup>۳</sup> (که در ابتدا عضو بود و سپس قائم مقام کمیسیون اروپا شد) برگزار گردید. آقای داویگنون، همکاری میان بنگاه‌های اروپایی را آغاز کرد. در یک مورد او نشستی را با شش قائم مقام R&D شرکت‌های IT اروپایی برگزار کرد. در حالت عادی، آن‌ها از یکدیگر چیزهایی شنیده بودند ولی هرگز همدیگر را ملاقات نکرده بودند. یکی از آن‌ها چنین گفت: ”طی ده دقیقه اول ما فقط همدیگر را نگاه کردیم. سکوت ترسناک بود.“ نشست به یک برنامه پژوهشی پیش‌رقابتی جهت شیوه‌های پیشرفت فناوری تراشه<sup>۴</sup> که عمدتاً

<sup>1</sup> Pehr Gyllenhammar

<sup>2</sup> European Round Table of Industrialists

<sup>3</sup> Etienne Davignon

<sup>4</sup> Chip Technology

در دست بنگاه‌های ژاپنی بود، منتهی گردید. ایده پژوهش پیش‌رقابتهی این است که شرکت‌ها می‌توانند برای مثال در یک فناوری تولیدی مشارکت کنند و هم‌زمان نیز در بازار با محصولات متمایز خود به رقابت بپردازند؛ به زبان دیگر، رقابت به مخاطره نمی‌افتد. این مدل در تعداد بی‌شماری از تعاونی‌های کوچک‌تر و بزرگ‌تر به کار رفته است. برای نمونه در TU دلفت، تعداد ده شرکت نفتی حامی یک بنیاد شدند که از پژوهش‌های PhD حمایت مالی می‌کند.

این شرکت‌ها، از حق امتیاز گزینش موضوعات به صورت مشترک و دریافت اطلاعات در پیش از چاپ آن‌ها برخوردار هستند. چنین الگویی می‌تواند به عنوان ابزاری در تقویت تلاش‌های نوآوری اعضاء گروه، بدون زیر پا گذاشتن قوانین ضد انحصارات چند جانبه، کارآیی داشته باشد. از زمان روزهای داوینگون، اتحادیه اروپا نقشی را در هماهنگ سازی سیاست‌های نوآوری کشورهای عضو، به دست آورده است.

**درس ۱۱: پژوهش پیش‌رقابتهی، هزینه و خطر نوآوری به ویژه برای SMEs را کاهش می‌دهد.**

### نقش دانشگاه‌ها و مفهوم اقتصاد دانش بنیان

یک عنصر ویژه از کارآفرینی وجود دارد که نیاز است آن را برجسته نماییم. در دهه ۱۹۸۰، دولت‌ها از این واقعیت آگاهی یافتند که در آمریکا

بسیاری از بنگاه‌های نوین فناوری اطلاعات، در حقیقت شرکت‌های زایشی از دانشگاه‌ها هستند. رسیدن به این نکته به شیوه‌ای دراماتیک "در گزارش بانک بوستون"<sup>۱</sup> که هم‌اکنون افسانه‌وار جلوه می‌نماید، نمایان شد. این مطالعه نشان داد که چنانچه شرکت‌های بنیان یافته توسط فارغ‌التحصیلان MIT و اعضای این دانشکده تشکیل یک کشور دهند، جمع سود آن‌ها به شکل یک کشور، به گونه‌ای خواهد بود که بیست و چهارمین اقتصاد بزرگ در جهان می‌شود. تعداد چهار هزار شرکت وابسته به MIT که در سراسر جهان در سال ۱۹۹۷ وجود داشتند، ۱/۱ میلیون نفر را در استخدام خود داشته و فروش سالانه جهانی آن‌ها به ۲۲ میلیارد دلار می‌رسید. این به شکل خام، مساوی است با GDP برابر ۱۱۶ میلیارد دلار که با GDP سال ۱۹۹۶ آفریقای جنوبی یا تایلند قابل مقایسه است. این مطالعه نیز نشان داد که MIT، "واردات"<sup>۲</sup> کارآفرینان را نیز انجام می‌دهد؛ زیرا بسیاری از شرکت‌ها، زایش یافته از خود دانشگاه MIT نیستند بلکه به ماساچوست آمده بودند تا از حضور MIT بهره ببرند. این نتیجه‌گیری‌ها با یک گزارش توسط بنیاد کافمان<sup>۳</sup> که توسط ادروبرتز<sup>۴</sup> پروفیسور MIT، نوشته شده بودند مورد تأیید قرار گرفتند. آقای روبرتز دریافت که تا سال ۲۰۰۹، دانش‌آموختگان MIT، ۲۵۸۰۰ شرکت فعال را تأسیس نمودند که ۳/۳ میلیون نفر را در استخدام داشته و سود سالانه ۲ تریلیون دلاری

---

<sup>۱</sup> BankBoston Report

<sup>۲</sup> Imports

<sup>۳</sup> Kaufmann Foundation

<sup>۴</sup> Ed Roberts

را کسب کردند. از این رو، آن‌ها به یازدهمین اقتصاد بزرگ جهان تبدیل شدند. اگر چنانچه آن‌ها یک کشور مستقل را تشکیل می‌دادند می‌توانستند مانند هند، فدراسیون روسیه یا اسپانیا شوند. مطالعه‌ای دیگر چنین نتیجه‌گیری نمود که میان ۱۹۸۰ و ۲۰۰۴، دانشگاه‌های آمریکایی ۴۵۴۳ شرکت را تشکیل دادند (شامل ژن تک<sup>۱</sup>، شیرون<sup>۲</sup> و گوگل).

**درس دوازدهم: دانشگاه‌ها می‌توانند منابع نیرومندی برای فعالیت اقتصادی جدید باشند.**

داستان اینگونه ادامه می‌یابد که گزارش بانک بوستون مورد الهام رئیس انگلیسی اکس چکر<sup>۳</sup> یعنی گوردون براون<sup>۴</sup>، قرار گرفت تا اعتبار مالی را به شکل رقابتی در اختیار دانشگاه‌ها قرار دهد. هدف از انجام این کارها این بود که این دانشگاه‌ها، دوره‌های کارآفرینی را آغاز کرده و تسهیلات جهت کار آغازگران فناوری Technostarter را فراهم آورند.

آغازگران فناوری، دانشجویان یا دانشگاهیان هستند که بنگاه‌های جدید فناوری محور را راه‌اندازی می‌کنند. این اولین باری بود که دانشگاه‌ها پول دولتی را از طریق کانال دیگری غیر از بخش‌های آموزش و علوم دریافت می‌کردند. این حمایت، خوشبختانه با تغییر نقشی که

<sup>1</sup> Genentech

<sup>2</sup> Chiron

<sup>3</sup> Exchequer

<sup>4</sup> Gordon Brown

دانشگاه‌ها برای خود تدارک دیدند هم‌زمانی یافت. برای نمونه در دهه ۱۹۹۰ در دانشگاه کمبریج در انگلستان، آشکار شد که فزونی در هزینه‌های پژوهش‌های مرزשکن دیگر نمی‌تواند توسط پول دولتی تأمین شود. این آگاهی موجب توسعه برنامه‌ای گسترده از همکاری با صنعت و ایجاد تسهیلات برای کار آغازگران فناور گردید. در نتیجه، امروزه کمبریج نه تنها میزبان دانشگاهی با بالاترین تعداد جوایز نوبل در جهان است بلکه هسته‌ای است برای رونق‌یابی محیط کارآفرینی که این محیط همانند محیط خوشه‌های اطراف دانشگاه استنفورد و MIT می‌باشد. K.U لوون<sup>۱</sup> در بلژیک، به صورت نظام‌مند و حرفه‌ای تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های خود را آغاز کرد. این دانشگاه، درآمد چشمگیری را به دست آورد که توسط این درآمد دانشگاه توانسته است برنامه پژوهشی سطح بالای خود را پایدار نماید و افزون بر این، تکنوپارک‌ها نیز به صورت قارچ‌وار در اطراف شهر کهنه آغاز به رشد نموده‌اند. به همین منوال در هلند، UR واگنینگن<sup>۲</sup> که ترکیب دانشگاه کشاورزی و ۱۲ پژوهشکده پژوهش‌های کاربردی می‌باشد و نیز TU دلفت، به فعالیت‌هایی پرداخته‌اند که تجاری‌سازی نتایج پژوهشی، چه از طریق همکاری با صنعت و چه با شرکت‌های زایشی فناورمحور را هدف قرار داده‌اند. امروزه کشاورزی یک کسب و کار با فناوری بالا (حداقل در هلند) می‌باشد. در هلند، کشاورزی توانسته است این کشور کوچک با جمعیت بالا، صنعت فراوان و آب و هوای ترسناک را

---

<sup>1</sup> K.U Leuven

<sup>2</sup> Wageningen UR

به دومین صادر کننده غذا در جهان، بعد از آمریکا تبدیل کند. دانشگاه‌های برتر، موفقیت خود را با قرار دادن پژوهش‌های بنیادین در جایگاه نخست به دست آورده‌اند. مسلماً دانشگاه‌ها می‌توانند به عنوان دایره‌های مهندسی عمل نمایند و آن‌ها خیلی از اوقات این را کار می‌کنند ولی پژوهش‌های بنیادین، منبع ایجاد بنگاه‌های فناوری محور جدید می‌باشند.

**درس سیزدهم: بنیان همه نوآوری‌ها، پژوهش بنیادی است.**

نقش جدیدی را دولت‌ها برای برانگیختن کارآفرینی آکادمیک اتخاذ کردند. همچنین این تصور برای دانشگاه‌ها شکل گرفت که پژوهش مرزکن به همکاری با صنعت نیاز دارد؛ این دو پدیده با روندی هم‌زمان گردیدند که بنگاه‌های فناورمحور بزرگ در پی آن بودند که به شکل چشمگیری از تلاش‌های خود در پژوهش‌های بنیادی کاهش دهند. این بنگاه‌ها در حقیقت در پی آن بودند که عمده این پژوهش‌ها را به شرکای بیرونی خود واگذار نمایند. برای نمونه در دهه ۱۹۶۰، شرکت شل یک آزمایشگاه پژوهش‌های بنیادین داشت که چهار هزار نفر را در آمستردام به استخدام خود در آورده بود؛ مشابه همین نهاد نیز در هوستون داشتند. این تسهیلات، صنایع نفت و شیمی را متحول ساخت و به منبعی غنی از مقالات علمی و اساتید دانشگاهی تبدیل شدند.



در زمانی که ما به عنوان دانشجو از این مکان بازدید کردیم آن را به صورت سرزمینی مقدس احساس نمودیم. هم‌اکنون این تلاش به صورت چشمگیری کاهش یافته است و حتی بعضی از شرکت‌ها، پژوهش‌های بنیادین را به صورت کامل منع کرده‌اند. آن‌ها بیشتر این نوع پژوهش را از دانشگاه‌ها و دیگر نهادهای R&D بر پایهٔ پروژه (اغلب در قالب قرار داد) خریداری می‌کنند. در همین زمان، آن‌ها بهره برداری از دانش خود را به دیگران (شامل رقبا) نیز می‌فروشند. به زبان دیگر R&D صنعتی، یک عمل کسب و کار معمول تبدیل شده است. نقش جدید دانشگاه به شکل‌گیری مفهوم دانشگاه نسل سوم منتهی شده است. این نیاز به پاره‌ای توضیحات دارد. دانشگاه‌های سده‌های میانی به عنوان دانشگاه‌های نسل اول نگریده می‌شوند؛ آن‌ها بر آموزش تکیه داشتند و فعالیت‌هایی که هم‌اکنون R&D نامیده می‌شوند توسط دانشمندان و مخترعان بیرون از دانشگاه انجام می‌شد. این دانشمندان (برای مثال گالیه)، اغلب توسط نهادهای آکادمیک که مدافع دیدگاه سنتی بودند مورد مخالفت قرار می‌گرفتند. در زمان رنسانس، مفهوم "علم مدرن" توسعه یافت. این علم بر پایهٔ مشاهدهٔ طبیعت، تجربه، برهان منطقی و باز بودن متدلوژی استوار بود و نتایج جهت‌بازینی توسط هم‌متایان عرضه می‌شدند. دانشگاه برلین، دانشگاه همبولت کنونی که پس از زمان ناپلئون بنیاد گذاشته شد، اولین دانشگاهی بود که علم مدرن را در عمل قرار داد. تمرکز بر روی توسعهٔ علمی قرار گرفت که هدف دوم دانشگاه بود؛ آموزش نیز در جریان خود انجام می‌شد. همچنین دانشگاه برلین اولین دانشگاهی بود که به جای لاتین بیشتر از زبان ملی استفاده کرد.

بدین سان، زبان آلمانی، زبان علم قرن نوزدهم بود. دانشگاه نسل سوم پس از جنگ جهانی دوم پدیدار شد. همانند دانشگاه تیپ همبولتی (دانشگاه نسل دوم)، توسعه علمی نیز به نقش آموزشی افزوده شد. در دانشگاه نسل سوم، تجاری‌سازی بهره‌برداری از دانش و همکاری با شرکت‌ها و کارآفرینان (به عنوان هدف سوم) به اهداف پیشین افزوده شدند. در دنیای جهانی شده، دانشگاه‌های نسل سوم برای بهترین دانشجویان، کارکنان و قراردادهای پژوهشی در سراسر دنیا رقابت می‌کنند و زبان انگلیسی را به عنوان زبان فرانکی در علم برگزیده‌اند.

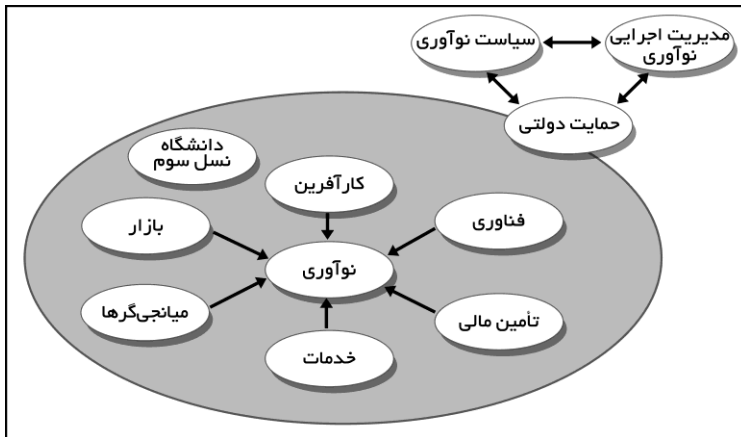
**درس چهاردهم: انگلیسی زبان فرانکی دانشگاه‌ها است، همانگونه که زبان لاتین، در سده‌های میانی، زبان دانشگاه‌ها بود.**

### یک مدل نوین برای سیاست نوآوری

پیش از آغاز بحث پیرامون روندهایی که سیاست نوآوری آینده را شکل خواهند داد، به مفهوم سیستم ملی نوآوری برمی‌گردیم. مدل‌های برپایه سیستم ملی نوآوری، جهت تجزیه و تحلیل سامانه‌های نوآوری استفاده می‌گردند که موجب شناسایی نقایص و سپس ارائه راه‌کارها می‌شوند. از این رو، همه تجزیه و تحلیل‌ها با یک مدل خوب آغاز می‌گردد. مدل سیستم ملی نوآوری فری من<sup>۱</sup>، هنوز به صورت گسترده استفاده می‌شود. با این وجود

<sup>1</sup> Freeman's NIS

همانگونه که ما در بالا اشاره کردیم این مدل، نقش کارآفرین را به عنوان هسته مرکزی نوآوری در نظر نمی‌گیرد. افزون بر این، مفهوم دانشگاه نسل سوم در زمان او شناخته شده نبود. بنابراین ما بر آن شدیم تا مدل جدید را اتخاذ کنیم و ما این مدل را که برای تجزیه و تحلیل سیستم‌های ملی نوآوری در سال‌های اخیر استفاده کرده‌ایم را ارائه می‌دهیم (تصویر ۳-۱).



تصویر ۳-۱: مدل نوین سامانه ملی فناوری

براساس این مدل، شش عنصر برای نوآوری، چه در بنگاه موجود و

یا در شرکت‌های نوپا، نقش مرکزی را دارند:

۱) فرد کارآفرین که محصول را به بازار می‌آورد و یا نوآوری را در

بازاریابی، ساخت و تولید، پشتیبانی یا سازمان کاربر تزریق

می‌کند.

- ۲) فناوری، یکی از دو بالی که نوآوری با آن پرواز می‌کند. تمام نوآوری صنعتی بر اساس کاربرد دانش یا بینش نوین است.
- ۳) بازار، بال دیگر هواپیمای نوآوری است. بدون بازار پذیرنده، ابداعات و اختراعات نمی‌توانند به نوآوری تبدیل شوند.
- ۴) میانجی‌گران، آژانس‌های خدمات گسترشی که به انتقال فناوری دانش بازار به کارآفرینان کمک می‌کنند. آن‌ها در درون هر تعاونی نوآوری و نیز سازمان‌های شاخه‌ای حضور دارند.
- ۵) تأمین مالی، موتور هواپیمای نوآوری است.
- ۶) خدمات؛ افزون بر حسابرسی، خدمات اقتصادی و فنی (وجود آن‌ها در هر اقتصاد مبتنی بر بازار با عملکرد خوب، اجباری می‌باشد)، خدماتی وجود دارند که در کار با شرکت‌های نوپا و فعالیت‌های اقتصادی مخاطره‌پذیر تخصص دارند.
- افزون بر:

- دانشگاه‌های نسل سوم؛ گرچه در توصیف‌های سنتی سامانه ملی نوآوری ادغام نیافته‌اند. اما ترکیب یک دانشگاه تحقیقاتی با زاینده‌گان دیگر دانش، تأمین کنندگان مالی، میانجی‌گران و نهادهای حمایتی که معمولاً در پردیس دانشگاه مستقر هستند، به صورت عظیمی نوآوری را تقویت می‌نماید.
- حمایت دولت که شامل یک واحد سیاست نوآوری و یک واحد اجرایی نوآوری می‌شود.