

# طراحی و اجرای حلقه‌های ارتباطی بین دانشگاه، صنعت و دولت برای توسعه ملی

دکتر محمد رضا عدل پرور\*

\* عضو هیئت علمی دانشگاه قم و مدرس دانشگاه علم و صنعت ایران

Adlparvar @iust.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۱/۴/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۲/۲۰

چکیده: در این مقاله راهکارهای لازم برای طراحی و اجرای حلقه‌های ارتباطی بین دانشگاه، صنعت و دولت برای توسعه ملی ارائه شده است. امروزه تولید کنندگان کوچک حتی دولتهایی که به تحقیقات و پژوهش برای رسیدن به فن آوری اهمیت نمی دهند، تبدیل به واسطه‌هایی بدون هویت می شوند. از اینرو با ترسیم سیستم مدیریتی مناسب، برای همسو نمودن فعالیتهای جدا از هم در دانشگاهها، مراکز صنعتی و دولت فن آوری بومی شکل می گیرد. بنابراین با این سیستم مدیریت زمینه توسعه همه جانبه فراهم می‌شود. برای طراحی و اجرای حلقه‌های ارتباط بین سه رکن ذکر شده، تجربه‌های کشورهای نیمه صنعتی و صنعتی، مورد بررسی قرار گرفته است. با بررسی نارسائی در تولید فن آوری و مقایسه آن با تجربه‌های دیگر کشورها، مشخص می‌گردد که مشکل اصلی در این زمینه به ساده نگری در طراحی مدیریت استراتژیک و کلان سنجی سه رکن دولت، دانشگاه، و صنعت، بستگی دارد. راهکارهای علاج بخش ارائه شده در این زمینه عبارتند از:

- فراموش نمودن فرهنگ انتفاعی کوتاه مدت.
- کنار گذاشتن مدیریت سلیقه ای و غیر استراتژیک.
- حفظ حریم و حرمت محقق.
- کم شدن ریسک سرمایه گذاری در طراحی فن آوری بومی.
- اندیشه فرانگر در دولت.

با اجرا شدن سیستم ارائه شده در این مقاله رسیدن به جایگاه رفیع علم و فن آوری در سطح جهان امکان پذیر است. تنها در این صورت است که می توان توسعه علم و فن آوری را به همراه فکر و هویت ایرانی به جهانیان عرضه نمود.  
**کلید واژه:** توسعه همکاری، دانشگاه، دولت، صنعت.

## مقدمه

دانشگاه، صنعت و دولت در توسعه ملی، ارتباط بین آنها با در نظر گرفتن وضعیت ایران و سایر کشورها مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. بسیاری از صاحب نظران عقیده دارند که در حال حاضر بزرگترین معضل ما برای رسیدن به یک جامعه توسعه یافته، مسئله تحقیقات و دستیابی به فن آوری بومی از طریق آن است. دستیابی به فن آوری بومی دارای سه رکن اساسی تفکر، سرمایه گذار و مدیریت استراتژیک است که این سه مهم به ترتیب بر عهده دانشگاه به عنوان نماینده و مهمترین پایگاه متفکران و اندیشمندان، صنعت به عنوان جایگاه و مقصد فن آوری و

تحول نقش دانشگاه‌ها و وجود نگرش‌های لازم برای توسعه ملی در سال‌های اخیر، دانشگاه را به کانونی برای ارائه خدمات آموزشی، تحقیقاتی و انتقال دانش و فن آوری بومی در جامعه، تبدیل نموده است. یکی از مسائل کشور ما، نبود یا کمبود ارتباط بین دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و صنعت در پیشبرد فن آوری بومی است. بدون مشارکت فعال دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، کاربرد نتایج تحقیقات در مسائل علمی و جاری غیرممکن است. در شرایطی که این مشارکت صورت نگیرد، دولت می‌تواند به خوبی نقش واسطه‌ای ایفا نماید و به عبارتی حلقه‌ی ارتباطی دانشگاه و صنعت باشد. در این مقاله نقش

وظیفه و کارکرد و مأموریت دیگری را بر عهده گیرد [۲]. در کشورهای در حال توسعه دو الگو برای رشد علمی - صنعتی وجود دارد. کشورهایی چون برزیل، چین، هند و شیلی در بخش‌های علمی، دانشگاهی و پژوهش‌های بنیادی سرمایه‌گذاری می‌کنند تا از این طریق به توسعه تحقیقات کاربردی، طراحی محصول و توسعه ساخت و تولید برسند. در این دسته از کشورها، قطب‌های دانشگاهی و مراکز علمی توانمند، در علوم نظری شکل می‌گیرند، ولی این مراکز و نهادها در رشد اقتصادی کشور تأثیر چندانی باقی نمی‌گذارند. دسته دیگری از کشورها شامل، ژاپن، کره جنوبی، تایوان، سنگاپور و هنگ کنگ بر فعالیت‌های کاربردی چون طراحی و ساخت محصول تأکید داشتند، به این امید که از این راه به توسعه علمی و گسترش فعالیت‌های بنیادی نایل شوند. این دسته از کشورها و به ویژه ژاپن، در دهه ۹۰ ضرورت پژوهش‌های بنیادی و دانشگاهی را برای توسعه فناوری دریافته‌اند، از این رو الگوی یک‌سویه خود را تا حدی تعدیل کرده‌اند. آن‌هایی که از فعالیت‌های بالارود شروع کردند هنوز به گسترش صنعتی نرسیده‌اند ولی کشورهایی که از پایین رود آغاز کردند کم کم خود را بالا می‌کشند. در ایران، الگوی اول، غلبه بیشتری دارد و لذا فعالیت‌های علمی و پژوهش‌های دانشگاهی از فعالیت‌های صنعتی و خدماتی جدا افتاده‌اند. این عدم توازن را می‌توان از طریق تأکید بر فعالیت‌های توسعه مراکز میان رود و تلاش برای افزایش ارتباطات بین این بخش‌های سه گانه درمان کرد. باید توانایی‌های کشور در بخش‌های مختلف دانشگاهی، پژوهشگاهی و صنعتی را با هم پیوند داد. سپس جریان‌های تبادل اطلاعاتی را بین آن‌ها برقرار کرد تا این توانایی‌ها در حصارهای بخشی و دپارتمانی محصور و محدود و در نتیجه فاقد کارایی نشوند. در آمریکا برنامه تشکیل مرکز تحقیقات مهندسی با هدف گردآوری توانایی‌ها و منابع دولت و دانشگاه و صنعت، از سال ۱۹۸۵ آغاز شد. این مراکز در محیط‌های دانشگاهی ولی با حفظ نقش سنتی دانشگاه‌ها مستقر شده‌اند. موفقیت مراکز تحقیقات صنعتی نشان داده است که، دانشگاه‌ها ضمن حفظ نقش سنتی خود در ایجاد علم و دانش، در ایجاد تکنولوژی‌ها می‌توانند نقش بیشتری داشته باشند. مرکز تحقیقات مهندسی دو روند تولید دانش به وسیله دانشگاه‌ها و تولید تکنولوژی به وسیله صنایع را از لحاظ سازمانی به هم پیوند می‌زند [۱]. نسبت مهندسان به دانشمندان در آمریکا بیشتر از انگلستان است (۲/۵) در مقابل

دولت به عنوان بزرگترین ارکان مدیریت کلان در هر کشور است. با بهره‌گیری از تجربیات ارزشمند کشورهای که به سرعت راه توسعه را می‌پیمایند، بدون یک تعامل مدون، وسازنده بین این سه رکن دستیابی به توسعه امکان پذیر نخواهد بود. برخی از ساز و کارهای اساسی که چنین تعاملی را به شکل عملی و قابل اجرا مقدر می‌سازند، معرفی خواهند شد. هیچ یک از ارکان یاد شده نباید وظایف خود را موقوف به انجام وظایف از سوی طرف دیگر نمایند. به این معنا که هر یک از ارکان باید در حد توان و امکانات خود تلاش کنند تا به بهترین شکل وظایف خود را انجام برسانند.

### ۳. پژوهش دانشگاهی و توسعه صنعتی (تجربه برخی کشورها)

جاکوین و همکاران در سال ۲۰۰۶ برای ایجاد رابطه بین دانشگاه صنعت در مقابل همکاری برای ایجاد توسعه در زمینه تحقیقات و پژوهش را ارائه نمودند [۷]. برقراری ارتباط بین دانشگاه و صنعت، به معنای واگذار نمودن کار صنعت به دانشگاه نمی‌باشد. به عبارت دیگر در این باره نمی‌توان وظایف صنعت را از دانشگاه انتظار داشت یا رهبری فعالیت‌های صنعتی را به دانشگاه سپرد. دانشگاه، مغز متفکر صنعت نیست و صنعت تنها بر اساس اندیشه‌های دانشگاهی شکل نمی‌گیرد. ارتباط صنعت و دانشگاه به معنای ارتباط دو نهاد مستقل و پویا و با منطبق درونی خاص خویش است. ارتباط بین دانشگاه و صنعت مستلزم انتقال برخی مسائل، نیازها، مفاهیم، اطلاعات و نوآوری‌ها از یک سو به سوی دیگر است. این ارتباط، ارتباطی دو سویه و دو جانبه است. ارتباط بین دانشگاه و صنعت به این دلیل بحث‌انگیز است [۱۱]. این دو نوع سازمان از لحاظ شیوه‌های بنیادی با یکدیگر تفاوت دارند. در همکاری‌های تحقیقاتی، اختلافاتی که از نظر اهداف، ارزش‌ها، معیارها و گرایش‌ها بین صنعت و آموزش عالی وجود دارد، به پیدایش نیازهای متضاد و مسائلی که بسختی حل می‌شود منجر می‌گردد. در همکاری پژوهشی بین صنعت و دانشگاه باید تمایزات و بی‌همتایی فعالیت‌های دانشگاهی همچنان حفظ شود. لذا اگر دانشگاه‌ها در پی همکاری‌های تحقیقاتی نزدیک با صنایع که نیازمند به تحقیق و پژوهش هستند، باید فعالیت‌های خود را بر آن دسته از تحقیقات بنیادی متمرکز سازند که برای موقعیت‌های تکنولوژیک مناسب با این صنایع جهت‌گیری شده‌اند. از طرف دیگر صنعت و دانشگاه باید مهارت‌ها و منابع خود را تکمیل نمایند. به عبارت دیگر هر کدام، آنچه را که دیگری ندارد، عرضه کند و نه اینکه بخواهد

چندین سال از هم گسسته نموده است. اما ژاپن به دلیل رشد فزاینده تعداد پژوهشگران و فراوانی بودجه تحقیقاتی سرانه درصنعت (نسبت به دانشگاه‌ها)، به گسترش بخش تحقیقات صنعتی خود پرداخت است. رشد بالای اقتصادی در دهه ۶۰ با تأسیس مؤسسات تحقیقاتی به وسیله شرکت‌ها همراه بود و این امر به این باور دامن زد که پتانسیل تحقیقاتی شرکت‌های بزرگ می‌تواند مستقل از دانشگاه‌ها باشد. دولت ژاپن در دهه ۷۰ سعی کرد با تشویق همکاری بین محققان دانشگاهی و صنعت در شهرک‌های علمی، به ایجاد مؤسسات تحقیقات علمی با اعتبار جهانی کمک کند. اما این تلاش‌ها به ثمر نرسید و دانشگاه و صنعت کاری بیشتر از ایجاد شعبه‌هایی از آزمایشگاه‌های خود در این شهرک‌ها انجام ندادند [۴].

## ۲. دیدگاه دانشگاهی در ایران

دیدگاه دانشگاهی، ارتباط دانشگاه و صنعت را بر پایه محوریت دانشگاه تبیین می‌نماید. در این دیدگاه، صنعت، وابسته به دانشگاه است و هویت مستقلی ندارد. دیدگاه دانشگاهی گاهی با انجام دادن تحقیق به گونه‌ی انحصاری برخورد می‌نمایند. در حالی که افزایش حضور نقش آفرینان متعدد در توسعه زمینه‌های پژوهشی ضرورت دارد. بعضی از توصیه‌هایی که برای برقراری ارتباط صنعت و دانشگاه ارائه می‌شود نه تنها قادر به ایجاد این ارتباط نمی‌باشد بلکه کیفیت کار دانشگاه را نیز کاهش می‌دهند و دانشگاه‌ها را در انجام رسالت خود دچار مشکل می‌نمایند. یکی از آثار و نتایج ارتباط صنعت و دانشگاه، به وجود آمدن ارتباط آموزشی بین بعضی از دانشگاه‌ها و صنایع با عقد قرارداد همکاری برای پذیرش کارکنان صنایع در دوره‌های دانشجویی می‌باشد. این دوره‌های آموزشی به ارتقاء موقعیت و افزایش سطح حقوق مدیران و کارکنان صنایع منجر می‌شود، بدون اینکه دانش و مهارت‌های تخصصی آن‌ها را در ارتباط با شغل‌های صنعتی به مقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد. در طی برنامه اول توسعه، برخی از بخش‌های اجرایی و صنعتی با این استدلال که توان اشراف، و نیاز شناسی بیشتری برای تربیت نیروی انسانی مورد نیاز خود دارند و آموزش دانشگاهی از نیازهای دستگاه‌های اجرایی بی‌خبر است، به تأسیس مراکز آموزش عالی پرداختند. دانشگاهیان چنین امری را نپسندیدند و در پایان برنامه اول به این فرآیند اعتراض نمودند. حاصل چنین حرکتی در واقع ضربه‌ی است بر نظام علمی کشور و همچنین فشار بر منابع محدود آموزش عالی، کاهش استانداردهای آموزش و اختلال در اهداف

۱/۲). در انگلستان نیز دوگانگی فرهنگی با کمبود ارتباط بین نخبگان علوم انسانی و نخبگان آموزش عالی ریشه اصلی ناکامی این کشور در استفاده از دستاوردهای علمی را باعث شده است. بدین ترتیب مسئله ارتباط بین علم و نظام‌های تولیدی و صنعتی حتی با ارتباط بین علوم طبیعی و علوم انسانی نیز مناسبت دارد و این روابط پیچیده و پنهان نادیده گرفته شده است. همین غفلت، فاصله بین علم و صنعت را افزایش می‌دهد. بیانیه کنفرانس جهانی علم در سده بیست و یکم خواستار همکاری فعال بین علوم طبیعی و علوم اجتماعی و انسانی شده است. این همکاری را برای پیشبرد تعهد علم در قرن بیست و یکم ضروری می‌داند. این بیانیه، تلاش‌های مشترک رشته‌های علوم طبیعی و علوم اجتماعی را نه تنها پیش شرطی برای برخورد با مسائل اخلاقی، اجتماعی و زیست محیطی تلقی می‌نماید، بلکه لازمه حل مسائل اقتصادی می‌داند. در بیانیه همایش بین‌المللی دانشمندان جوان نیز ذکر می‌شود که مهارت‌های ارتباطی و توجه به علوم اجتماعی بخشی از برنامه آموزشی دانشمندان می‌باشد. دانشمندان جوان باید برای فهم و درک مسائل اجتماعی و محدود نشدن در قلمرو رشته تخصصی خود از آموزش‌های لازم بهره‌مند شوند. تعامل و پیوند رشته‌های مختلف می‌تواند زمینه‌های نوآوری و اثربخشی علم در حوزه‌های اقتصادی و صنعتی را به طور مستقیم و غیر مستقیم افزایش دهد. دانشگاه آمریکایی بیش از اینکه دریافت‌کننده منفعل اعتبارات دولتی باشد، از یک سنت خودیاری در فراهم نمودن بودجه از بخش صنعت برخوردار می‌باشند. این امر نگرش کارآفرینی را در دانشمندان دانشگاهی پرورش داده و بین دانشگاه و صنعت پیوندهایی قوی ایجاد شده است. نوآوری صنعتی در ژاپن - برخلاف انتظار حاصل ارتباط دانشگاه و صنعت نبوده است. رشد اقتصادی - صنعتی ژاپن تا مدت‌ها حاصل توسعه اکتشافات علمی سایر کشورها بود. مقامات دولتی در توجیه معتقدند که اقتصاد ژاپن، دیگر قادر به ادامه این نوع رشد نیست و به این دلیل از دهه ۹۰، ژاپنی‌ها با افزایش سرمایه‌گذاری برای توسعه پژوهش بنیادی، با اهمیت دادن بر تحقیقات بنیادی به عنوان راهکار اصلی، بر پیشرفت هر چه بیشتر علم و تکنولوژی تأکید دارند. ارتقاء فن آوری و توسعه صنعتی ژاپن حاصل کارکرد دانشگاه‌ها نیست، بلکه ناشی از این امر است که آن‌ها محیط صنعت را به دانشگاه تبدیل کردند. در ژاپن درباره همکاری تحقیقاتی دانشگاه‌ها با شرکت‌ها به عنوان اتحاد برای منافع مالی انتقاد می‌شد و این امر، روابط دانشگاه و صنعت را

بخش آموزشی بود. بر اساس یک بررسی، تنها ۶ درصد از طرح‌های پژوهشی انجام شده به وسیله سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران در طی یک دوره ده ساله در سطح مناسب، به کار گرفته شده‌اند و ۷۴ درصد هیچگونه استفاده کاربردی نداشته‌اند. در دانشگاه‌ها به طور طبیعی چنین اولیوی وجود ندارد و بنابراین می‌توان پیش‌بینی کرد که حتی در صورت پژوهش محور کردن آموزش، کمتر از ۶ درصد از پژوهش‌های دانشگاهی جنبه کاربردی خواهند یافت. در ایران، دانشگاه‌ها و بخش‌های صنعتی هیچکدام در فرایند انتقال تکنولوژی نقش ندارند و برای توسعه، صنعت و دانشگاه‌ها ضعیف و ناتوان می‌باشند [۳]. زیرا متخصصان صنعتی بیشتر تجربه بهره‌برداری از کارخانجاتی را دارند که صاحب دانش فنی و طراح آن نبوده‌اند و کلیه عملیات طراحی و احداث و حتی نصب این واحدها را خارجی‌ها انجام داده‌اند و نیروهای دانشگاهی نیز بیشتر به مبانی علمی تسلط دارند و در طراحی واحدها و دستگاه‌ها و مشکلات بهره‌برداری و روش‌های فنی و صنعتی جدید ضعف دارند. بر اساس این استدلال، برای انتقال و یا تولید تکنولوژی، کانون‌های دیگری چون مؤسسات تحقیقات مهندسی ضرورت دارند و دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی باید نقش پشتیبانی علمی از این کانون‌های توسعه تکنولوژی را ایفا کنند. در این‌گه، دانشگاه‌ها نقش همکار و واحدهای صنعتی نقش مشتری را به عهده دارند که حداکثر فعالیت آن‌ها بیان نیازها و خواسته‌ها می‌باشد. انتقال و تولید تکنولوژی باید به وسیله مؤسساتی انجام شود که هم توان تحقیقاتی و هم توان تربیت مهندس رداشته باشند و برای ایجاد تکنولوژی یک ماده یا ساخت یک دستگاه، سال‌ها تلاش جدی و مستمر کنند تا در بلندمدت به مرکزی برای ارائه تکنولوژی تبدیل شده و در توسعه تکنولوژی و اعمال آخرین دستاوردهای علمی فعالیت همیشگی داشته باشد. در این صورت جایگاه دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی، پشتیبانی علمی از مؤسسات تحقیقات مهندسی خواهد بود. این مؤسسات با ایفای نقش کلیدی، نیروهای مجرب صنایع و دانشگاهیان آشنا به صنعت را جذب کرده و هسته اولیه نیروهای علمی و با تجربه صنعتی را برای درک و جذب دانش فنی موجود و افزایش توان برای ایجاد تکنولوژی جدید تشکیل می‌دهند. علت عدم گسترش صنعتی، فقدان نهادهای میانی است که تولید علم را به تولید کالا پیوند بزند. سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران به عنوان واسطه‌ی مناسب بین دانشگاه و صنعت پیشنهاد می‌شود. فرایند کسب

### ۳. نقش علمی و پژوهشی دانشگاه‌ها در برنامه‌ریزی و توسعه صنعتی - اقتصادی کشور

در چند دهه اخیر مواردی با عنوان "ارتباط دانشگاه و صنعت"، در سطح گسترده‌ی میان دانشگاهیان و اهل صنعت مطرح بوده است. ولی به دلیل روشن نبودن راهبردهای مناسب برای برقراری این ارتباط، دستاورد مهمی در این زمینه به دست نیامده است. منسفیلد و همکاران تئوری دانشگاه‌های مدرن که بر اساس مشارکت صنعت که با تحقیق و توسعه صنعت توأم می‌گردد را ارائه نمودند [۶]. داشتن سیاست‌ها و راهبردهای مؤثر تا حد زیادی ناشی از فقدان زمینه نظری مناسب برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی ارتباط بین دانشگاه و صنعت بوده است. در غیاب یک نظریه اجماعی و جا افتاده، دیدگاه‌ها و علایق و تأکیدات فردی و سازمانی برفضای بحث درباره ارتباط صنعت و دانشگاه حاکم بوده است. این فضای پراکنده، مانع نتیجه‌گیری نظری و موفقیت عملی می‌گردد. بدنه اصلی این مقاله در سه بخش تنظیم شده است. در اولین قسمت، برخی دیدگاه‌های نظری درباره زمینه‌های رشد علمی و رابطه آن با تکنولوژی مورد بحث قرار می‌گیرد. این بخش، برای تعیین سیاست‌ها و راهکارهای اجرایی اهمیت زیادی قائل شده است. سیاست‌ها و راهبردها بر مبنای یک موضوع نظری تصریح شده یا پنهان است به این دلیل باید از ابتدا رویکرد نظری خود را مشخص و تصریح کرد. در بخش دوم، تجربه برخی از کشورهای پیشرفته، کشورهای تازه صنعتی شده و کشورهای در حال توسعه، برای برقراری پیوندهای دانشگاهی و صنعت و چگونگی میزان مشارکت پژوهش‌های آکادمیک در توسعه صنعتی - اقتصادی، بررسی و ارزیابی می‌گردد. ارزیابی این راه‌حل‌ها بدون در نظر گرفتن برخی از مفروضات و به ویژه رویکرد تلفیقی در تبیین زمینه‌های رشد علم و رابطه آن با فناوری، و نظریه توازی علم و تکنولوژی مقدر نمی‌باشد.

### ۴. مشکلات ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران

در ایران بین صنعت و دانشگاه یک سوء تفاهم دو طرفه وجود دارد و ارتباط بین آن‌ها ضعیف است. وقتی از صاحبان و

##### ۵. وظایف دولت به عنوان مهمترین ارگان مدیریت کلان

مارکوئس و همکاران در سال ۲۰۰۶ رابطه بین دانشگاه صنعت و دولت را برای ترسیم موارد لازم برای ایجاد تحول در پرتقال ارائه نمودند [۸]. در این تحقیق نقش دولت بسیار با اهمیت ارزیابی شده است. دولت با در اختیار داشتن مهمترین اهرم‌ها تبلیغاتی و ابزارهای مدیریتی موظف است تا برای دستیابی به توسعه و فن آوری فرهنگ سازی نماید. تنها با استفاده از رسانه موثر، مورد اطمینان و پر مخاطبی مانند تلویزیون می توان آموزش‌های اولیه و اطلاع رسانی به عوام و خواص را به انجام رسانید و عزم واراده ملی را در جهت دستیابی به اهداف مورد دلخواه بسیج نمود. از سایر ابزارهایی که می توانند در این امر مناسب باشند، می توان به آموزش و پرورش به عنوان نهادی که متولی زمینه سازی و بستر سازی رشد فرهنگ پژوهش است اشاره نمود. تغییر در کتاب‌ها و روش‌های تعلیم و تعلم، در چپتی که کودکان و نوجوانان از ابتدای شکل گیری شخصیت اجتماعی خود با پژوهش آشنا شوند، می تواند به عنوان یک گام زیر بنایی در فرهنگ سازی موثر باشد. بی تردید، بدون داشتن اطلاعات و آمار دقیق، امکان تصمیم سازی برای مدیریت وجود نخواهد داشت. دولت به عنوان یک نهاد مدیریت کلان باید سعی کند که دقیق ترین آمار و اطلاعات ممکن از وضعیت موجود را با کمک دانشگاه و صنعت فراهم نماید. کشورهای پیشرفته همواره دارای قوی ترین آمار و اطلاعات هستند. آینده نگری به معنای پیشگویی و پذیرش واقعیت محتوم نمی باشد. به عبارت دیگر آینده نگری، ترسیم و نگارش اتفاقاتی است که در آینده رخ خواهند داد. طرح ترسیم چشم انداز بیست ساله آینده نمونه ای از آینده نگری است که می بایست به آن توجه جدی تری شود. دولت موظف است با در اختیار داشتن اطلاعاتی که از وضع موجود فراهم آورده است و با شناسایی دقیق نیازها و ظرفیت‌ها، خطوط اصلی و اولویت‌ها را برای صنعت و دانشگاه مشخص نماید و هماهنگی لازم بین این دو رکن را برای رسیدن به اهداف تعیین شده برقرار نماید. واضح است که وجود یک تعامل سازنده در این میان ضروری است.

##### ۶. ترسیم حلقه اتصال برای حصول به پیشرفت توسعه واقعی

موهان و همکاران در سال ۲۰۰۵ خط مشی لازم برای گسترش فن آوری در موسسات ملی تحقیق و توسعه R&D

مدیران صنایع کشور درباره علت آن سؤال می‌شود، آن‌ها علت را در ناتوانی اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و بی‌علاقگی آن‌ها به حل مشکلات صنعت می‌دانند و گله‌مند می‌باشند. وقتی از استادان و مدیران دانشگاه‌ها سؤال می‌شود ایشان نیز مدیران دستگاه‌های اجرایی و کارخانجات صنعتی و مجریان طرح‌های توسعه صنعتی را علاقه‌مند به خرید تکنولوژی و ماشین‌آلات از خارج از کشور می‌دانند و از آن‌ها شکایت می‌کنند. مدیران صنعت معتقدند در قرن حاضر متکی بودن به مجموعه‌یی از عناوین درسی که از سال‌ها پیش بدون تغییرات اساسی در محتوا، جزو برنامه‌های آموزشی بوده است، نمی‌تواند جوابگوی معضلات تکنولوژی‌های پیشرفته در صنعت باشد. دانشگاهیان، برعکس، مشکلات ارتباط دانشگاه و صنعت را به صنعت نسبت می‌دهند. دیدگاه دانشگاهیان درباره صنعت، نخبه‌گرایانه است و بر اساس آن، صنعت جسم و بدنی است که قوه تفکر آن در دانشگاه قرار دارد. پروژه‌های صنعتی باید در دانشگاه مطرح شود و به سرانجام برسد و صنعت تنها باید مجری اندیشه‌های دانشگاهی باشد. پروژه‌های دانشگاهی باید تنها به حل مسائل بخش صنعت بپردازند. در این دیدگاه طرح‌های دانشگاهی، هویت و سرشت ویژه و متمایزی ندارند. بر اساس این دیدگاه، دانشگاه باید خود را یکسره وقف ارتباط با صنعت نماید و به حل مشکلات هر چند کوچک بخش‌های صنعتی بپردازد. در حالی که در کشورهای توسعه یافته، دانشگاه‌ها بیشتر به تحقیقات پایه با محتوای نظری می‌پردازند و درصد کمی از تحقیقات آن‌ها جنبه کاربردی دارد. در کشورهای صنعتی بین نهاد علم و نهاد اقتصاد (صنعت) ارتباط تنگاتنگی وجود دارد، ولی این امر به معنای کاهش سطح تحقیقات دانشگاهی و درگیر کردن آن‌ها در حل مشکلات کوچک صنایع نیست و نهادهایی هم‌چون واحدهای تحقیق و توسعه در بخش‌های صنعتی، حل مسائل کاربردی را به عهده دارند و در عین حال این نهادهای اخیر از طریق ساز و کارهایی، با دانشگاه‌ها ارتباط دارند. تأکید بر جنبه کاربردی پروژه‌های دانشگاهی منجر به کاهش کیفیت علمی و نظری آموزش دانشگاهی می‌شود، بدون اینکه این پروژه‌ها متقابلاً خدمات مؤثری را به بخش صنایع ارائه دهند. محتوای نظری و شالوده‌یی آموزش دانشگاهی با توسعه صنعتی مغایرت ندارد و حتی در شرایط مناسب، گسترش این محتوا به زایش اقتصادی یاری می‌رساند. بنابراین عمق نظری و علمی دانشجویان را نباید به نام حل مشکلات صنعتی - اقتصادی کاهش داد و نباید فارغ‌التحصیلان دانشگاهی را به تکنسین تبدیل کرد [۹].

تحقیقات بنیادی می‌باشد. با انجام این تحقیقات است که روشهای نو و ایده‌های جدید ارائه می‌شوند. در صورت عدم ترسیم حلقه‌های بین دولت و صنعت با قشر رو شنفکر جامعه، محقق بعثت حمایت نشدن در دره مرگ سقوط نموده و تبدیل به محققان خاموش می‌شوند.

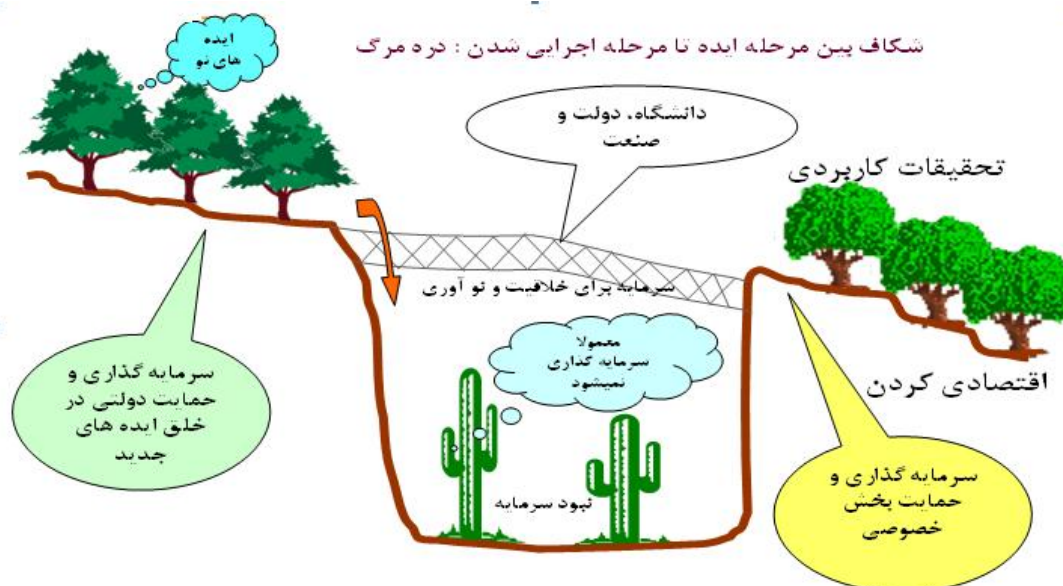
در این جوامع ایده‌های جدید مطرح نشده و فقط تحقیقات در بخش کاربردی ادامه می‌یابد. در این قسمت تفکر و ایده به کشور وارد شده و اهمیتی به نوآوری داده نخواهد شد. همانطور که شکل ۱ نشان می‌دهد در صورت سرمایه‌گذاری صنعت با مدیریت دولت در بخش تحقیقات بنیادی درختان همیشه سبزی به بار می‌آیند که ناملایمات ارتباط خارجی بر آن تأثیر نمی‌گذارند. ولیکن اهمیت به تحقیقات کاربردی به تنهایی باعث رشد درختانی می‌شود که با کوچکترین ناملایمات در مرحله پائیز و زمستان قرار می‌گیرند. اقتصاد این کشورها با کوچکترین تغییراتی در روابط بین الملل از رشد کاذب تبدیل به رکود شدید می‌گردد. اگر دانشگاه و صنعت به ترتیب به کانون‌های اکتشاف و نوآوری تبدیل نشوند، سخن گفتن از چگونگی تبدیل خلاقیت‌های علمی به خلاقیت‌های تجاری و کالایی حتی ارزش نظری هم ندارد. اگر دانشگاه و صنعت به دلایل ساختاری از انجام دادن رسالت‌های خود قاصر باشند ظرافت‌های نظری برای پیدا کردن یک تقسیم کار درست، در شرایطی که اساساً کاری صورت نمی‌گیرد، بیشتر به خیالبافی شباهت دارد.

با مشارکت صنعت را ارائه نمودند [۱۰]. در این تحقیق بر نقش محقق بسیار تأکید شده است. محققین واقعی که سعی در انجام تحقیقات بنیادین دارند، بعثت حمایت نشدن در دره مرگ خلاقیت سقوط نموده و به متفکرین خاموش تبدیل می‌شوند. از سوی دیگر صنعت با قطع پل ارتباطی میان تحقیقات بنیادین و کاربردی برای رونق بخش خود اقدام به وارد نمودن فن آوری می‌نماید. در این مرحله است که خلاقیت در جامعه از بین رفته و افراد، حتی محققین تبدیل به انسانهای بدون فکر و خلاقیت می‌شوند. از اینرو ترسیم ارتباط صحیح بین محققین واقعی و سرمایه‌گذاران از اهمیت بسزایی برخوردار است. هر نوع سهل‌انگاری در این رابطه صدمات جبران‌ناپذیری بر تمامی اقشار جامعه وارد می‌نمایند. لذا برای ترسیم حلقه‌های ارتباط بین رکن‌های ذکر شده تجربه‌های کشورهای نیمه صنعتی و صنعتی، مورد بررسی قرار گرفته است. با بررسی نارسائی تولید فن آوری و مقایسه آن با تجربه‌های دیگر مشخص می‌گردد که مشکل اصلی در این زمینه اختصاص به ساده نگری در طراحی مدیریت استراتژیک و کلان‌سنجی سه رکن دولت، دانشگاه و صنعت، دارد. راهکارهای علاج بخشی ارائه شده در این زمینه، فراموش نمودن فرهنگ انتفاعی کوتاه مدت، کنار گذاشتن مدیریت سلیقه‌ای و غیراستراتژیک، حفظ حریم و حرمت محقق واقعی، کم شدن ریسک سرمایه‌گذاری در طراحی فن آوری بومی و اندیشه فرانگر در دولت می‌باشند.

#### ۷. دره مرگ محقق واقعی

شکل ۱ نمائی از نحوه انجام تحقیقات در کشور را نشان می‌دهد. یکی از مهمترین معیارهای توسعه یک کشور انجام





شکل ۱- نحوه شکل گیری دره مرگ و شکاف بین ایده تا اجرا برای محققین و پژوهشگران [۵].



## نتیجه گیری و پیشنهادها

- در برخورد با نخبگان در امور تحقیقاتی باید حرمت و منزلت این افراد حفظ شود، در غیر اینصورت این گروه از جامعه بازدهی خود را بطور کامل از دست داده و در خلق ایده های نوین نیز دچار تزلزل خواهند شد.
- تقسیم کار بین دانشگاه و صنعت به تنهایی مسئله و مشکل را حل نمی کند، به این دلیل که دونهاد دانشگاه و صنعت بدون ارتباط یکپارچه و به عنوان دو نهاد غیر مرتبط با هم و نامربوط با متن اجتماعی - فرهنگی و سیاسی کشور، از خارج وارد شده اند. بنابراین آنچه لازم و ضروری بنظر میرسد، تعریف پروژه های مشترک کاربردی بین صنعت و دانشگاه باید توسعه و گسترش یابند.
- برخلاف آنچه در ایران رایج است، دانشگاه قوه متفکره، و صنعت تنها بعنوان بدنه اجرایی نمیباشند. لذا صنعت بتنهائی باید به یک کانون خلاقیت و نوآوری تبدیل شود. برای تحقق نقش ایده آفرینی صنعت لازم است دفاتر تحقیق و توسعه در بخش های اقتصادی و صنعتی را تقویت نمود.
- اگر دانشگاه و صنعت به ترتیب به کانون های اکتشاف و نوآوری تبدیل نشوند، سخن گفتن از چگونگی تبدیل خلاقیت های علمی به خلاقیت های تجاری و کالایی حتی ارزش نظری هم ندارد. اگر دانشگاه و صنعت به دلایل ساختاری از انجام دادن رسالت های خود قاصر باشند، ظرافت های نظری برای پیدا کردن یک تقسیم کار درست، در شرایطی که اساساً کاری صورت نمی گیرد، بیشتر به خیالبافی شباهت دارد.
- شفاف سازی و بهبود سیاست های علمی از طریق انسجام بخشیدن به نظام علمی کشور و ایجاد سازگاری مناسب بین مزیت های علمی و اقتصادی می باشند. اکنون به تدریج ایده هایی مانند فناوری مبتنی بر پژوهش شکل می گیرد و به عنوان یک واکنش در مقابل وارداتی بودن فناوری های موجود و اتکا به فناوری خارجی، اهدافی چون مشخص نمودن مزیت های نسبی در زمینه های علمی و اقتصادی و تلاش برای دستیابی به فناوری داخلی با کاربرد

علم و پژوهش مطرح می گردد. در این میان، نقش دولت ایفای نقش مدیریت صحیح، حمایت و هماهنگی بین دانشگاه و صنعت می باشد، که در صورت محقق شدن آنها ارتباط منطقی و مناسبی بین این دو نهاد علمی و اجرایی بوجود خواهد آمد.

## منابع

- بدایو، مایکل کی، "مسائل کلیدی در ایجاد پیوند بین صنعت، دانشگاه و دولت برای توسعه تکنولوژی در ایالات متحده امریکا"، مترجم: محمد حسین سلیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ص ۲۷۸-۳۰۸، ۱۳۶۹.
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی، "بررسی عملکرد گذشته و شناخت وضع موجود واحدهای پژوهشی بخش عمومی کشور"، ۱۳۶۳.
- کینگ، الکساندر، "سیر تحولی علم و تکنولوژی بعد از جنگ جهانی دوم"، ترجمه فاضل لاریجانی، رهیافت، شماره ۱۳، ص ۳۲، ۱۳۷۵.
- ملکی فر، عقیل (مترجم)، "نیاز به خلاقیت در سیاست گذاری های تحقیقاتی و تکنولوژیکی: تحقیق پایه در ژاپن"، رهیافت، شماره ۱۳، ص ۵۷-۵۹، ۱۳۷۵.
- 5. Charles, W. Wessner, Ph.D., Director, "Technology and Innovation" National Research Council, 2008.
- 6. Edwin M., and Jeong-Yeon L., "The modern university: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support", Research Policy Volume 25, Issue 7, Pages 1047-1058, October 1996.
- 7. Joaquin M. Azagra-Caro, "Faculty support for the objectives of university-industry relations versus degree of R&D cooperation: The importance of regional absorptive capacity", Research Policy Volume 35, Issue 1, Pages 37-55, February 2006.
- 8. Marques, P.C. , Caraça, J.M.G. and Diz, H., "How can university-industry-government interactions change the innovation scenario in Portugal?—the case of the University of Coimbra", Technovation Volume 26, Issue 4, PP 534-542, April 2006.
- 9. Meyer, M., "Dose Science Push Technology?", Patents Citing Scientific Literature, Research Policy, 29, No. 3, pp409-434, 2000.
- 10. Rama S. Mohan and A. Ramakrishna Rao, "Strategy for technology development in public R&D institutes by partnering with the industry" Technovation Volume 25, Issue 12, Pages 1484-1491, December 2005.
- 11. Richards S., "Philosophy & Sociology of Science", Basil Black Well, p108, 1989



