

نوآوری، راهبرد توسعه

■ علیرضا آیت‌اللهی

مدیر کمیته پژوهشی معاونت سیاست‌گذاری و نظارت
راهبردی ریاست جمهوری
yazdayar@yahoo.fr

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۱۱/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۱۲/۲۵

چکیده

توسعه ملی بنا بر رشد فناوری است. رشد فناوری بنا بر نوآوری است و نوآوری بنا بر اختراع فنی است. تحقیق اساسی، مبدأ اختراع فنی و به عبارت دیگر محصول جدید یا روش فنی جدید است. اختراعی پذیرفته است که نقشی در رشد، توسعه و رفاه جامعه ایفا کند. در واقع، اختراع فنی با تجاری‌شدن و کمک به زیربنای جامعه معنی می‌یابد. سایر نوآوری‌ها یا نوآوری مجازی است یا حتی فقط وسیله آوازه‌گری. نظریه‌ها و قوانین نوآوری، قوانین اجتماعی را پدید می‌آورند و به رشد و توسعه مبتنی بر دانایی ختم می‌شوند. نوآوری مبنای اصولی رشد و توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور است.

واژگان کلیدی

نوآوری، اختراع، اختراع فنی، تحقیق اساسی، رشد فناوری، توسعه مبتنی بر دانایی، تغییر اجتماعی، درون‌زایی، رشد اقتصادی، شکوفایی، سیاست نوآوری، جامعه دانش‌بنیان، جامعه باز.

مقدمه

معمولاً رشد، توسعه و رفاه یک کشور را به رشد اقتصادی و تغییر اجتماعی (وسایسی و فرهنگی)، این دو را به نوآوری در اقتصاد و جامعه و نوآوری را بیش از هر چیز دیگر به اختراع و اکتشاف و به خصوص به اختراع فنی نسبت می‌دهند. محل اختراع در علوم و فنون، و به ویژه در قلمرو فناوری است که به رشد فناوری می‌انجامد. به این ترتیب، فارغ از مسائل سیاسی و اقتصاد بین‌المللی، این سؤال مطرح می‌شود که آیا واقعاً زیر بنای توسعه در هر محل و جامعه و اقتصادی رشد فناوری آن محل، جامعه و اقتصاد آن است؟ نگاهی به تجارب پنجاه سال اخیر در این مسئله شاید بتواند با یادآوری اصول جهانی پیشرفت

فناوری در جهان، به ویژه با اتکا بر نوآوری و اختراع، راهگشای مباحثاتی باشد که به این منظور صورت می‌گیرد.

۱- نوآوری و رشد فناوری

«اصلاح و تکمیل مشخصات فناوری روش‌های تولید» و «بهبود جنس کالاهای تولید شده» که خواه به «تولید بیشتر با همین مقدار از داده‌ها» و خواه به «رفع نسبی تنگنایهای محدودکننده میزان تولید»، و خواه به «تولید کالاهایی جدید با کیفیت بهتر» می‌انجامد را رشد فناوری، یا به عبارتی دیگر «پیشرفت فنی براساس نوآوری» نامیده‌اند. پس:



در این راه معمولاً به سه برهه خاص یا به اصطلاح سه انقلاب فنی بزرگ در عصر صنعت اشاره شده است:

- از حدود ۱۸۵۰ در قلمرو زغال سنگ، فولاد، نساجی؛
- از حدود ۱۹۰۰ در قلمرو مکانیک، اتومبیل، هواپیما، نفت، شیمی، برق؛
- از حدود ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۰ در قلمرو الکترونیک، تله‌ماتیک، رباتیک، بیوتکنولوژیک، بیوماس و اتم.

۲- تمقیق اساسی

پروفسور ژانین بره موند و پروفسور الن گلهدان، استادان علوم اقتصادی و اجتماعی در پاریس، پس از ذکر مقدمه فوق به فرایند اصولی تحقیقات فنی و در واقع مدیریت تحقیقات در این حوزه اشاره می‌کنند. مدیریت تحقیقات به نقل از «طرح فشرده تحقیق و پیشرفت فنی» از انتشارات «اکونومیکا» در پاریس، عبارت است از:



هر یک از سه مرحله بزرگ پیشرفت فنی در جهان، تا حدودی و البته به تدریج بیش از پیش، بر فرایند تحقیقات فنی قرار داشته است و بیشتر در این فرایند بر اساس اختراعات و اکتشافات بنا شده است و دنیایی نو و نوتر را به وجود آورده است.

اما صرف نظر از اکتشافاتی مثل کشف قدرت بخار، هر اختراعی در جامعه مؤثر و به مفهوم نوآوری نبوده است. اختراعی مورد قبول و حرمت و ارزش جامعه است که در رشد و توسعه و رفاه آن نقشی - هرچند اندک - ایفا کرده باشد.

۳- اختراع

در حوزه علوم، اختراع به مفهوم خلق یک محصول یا در واقع «مصنوع جدید» یا یک «روش کار فنی جدید» است و به خصوص در مورد مصنوعات جدید، عامه تصور می‌کنند که هر اختراعی حاصل نبوغ ذاتی مخترع آن است که فردی است با هوش و لیاقت استثنایی. حال آن که در واقع، هر اختراعی محصول تحقیقاتی است که هر بخشی از آن معمولاً به لطف زحمات و ممارست‌های بسیاری از محققان حاصل می‌شود. اهمیت اختراع و حقوق یا در واقع مالکیت فکری آن به حدی است که موضوع معاهده ژنو (۱۹۷۸) قرار گرفته است. بر اساس این معاهده، اختراع علمی عبارت است از: «شناخت پدیده‌ها، خواص یا قوانینی از جهان طبیعی که یا تاکنون بر بشر معلوم نبوده‌اند یا اگر معلوم بوده‌اند از سایر پدیده‌ها تمیز داده نمی‌شده‌اند.

با این وجود گاه در خصوص حق و نقش اختراع در اقتصاد و جامعه غلو شده است. چرا که رابطه هزینه بین «تحقیقات اساسی» منجر به اختراع، و هزینه به تولید انبوه رسانیدن یا به اصطلاح «صنعتی کردن مصنوع مورد اختراع»، با تغییراتی که در نوع صنعت مربوطه حاصل می‌شود، بر اساس یک تخمین تقریباً یک به ده می‌باشد. به خصوص که کارخانه نیاز به ساخت الگوی تولید و بازاریابی هم دارد.

۴- اختراع و نوآوری

پیشرفت تحقیقات علمی به ترتیبی که ذکر شد، در تعدادی از نوآوری‌ها در جامعه ظاهر می‌شود. اما لازم به تأکید است که نوآوری فقط به معنی کاربرد یک اختراع فنی نیست. بلکه از دیدگاه اقتصادی در این اصطلاح، نوآوری ایده

جدیدی است که با تجاری‌شدن معنی پیدا می‌کند. خواه مبتنی بر یک اختراع فنی جدید باشد، خواه مبتنی بر ابتکار و ابداعی باشد که در محیطی غیر از محیط تحقیقات فنی حاصل شده است. ایجاد فروشگاه‌های بزرگ یا حتی بازارهای تره‌بار که به تازگی در ایران مرسوم شده‌اند، بدون این که جنبه‌ای فنی داشته باشند، در قلمرو اقتصادی - بازرگانی واقع شده و یک «نوآوری» محسوب می‌شوند. «اختراع به معنی تصور چیزی جدید است، حال آن که نوآوری به معنی تحقق چیزی جدید است.»

بنا به این مباحث است که گاه بین «نوآوری حقیقی» و «نوآوری مجازی» تفاوت قائل می‌شوند. تغییر در شیوه بستن بندی کالایی خاص توسط مصرف‌کنندگانی که معمولاً کنج‌کاو و بدگمانی کمتری دارند، اگر چه دستاوردی جدید نیست، اما به صورتی مجازی یک نوآوری محسوب می‌شود. حال آن که استقرار ماشین‌های نفال که سبب کاهش طول مدت لازم برای تولید هر دستگاه اتومبیل می‌شوند، بدون شک یک نوآوری حقیقی هستند.

در اکثر موارد چنین وجه تمایزی بین اختراع و نوآوری قائل نمی‌شوند. به ویژه عموم مردم تمام ایده‌های جدید تجاری شده‌ای را که با بهره‌وری در تولید، امکانات فروش محصول را افزایش می‌دهد یا به کاهش قیمت تمام شده محصول می‌انجامد، نوآوری به شمار می‌آورند. حتی در بزرگترین فرهنگ اینترنتی موجود آمده است: «نوآوری، اصطلاحی است با مفهوم گسترده، معادل تجدد و به ویژه در اقتصاد و بازرگانی یک نوآوری در محصولی جدید، با شکلی از کاربرد جدید و کارخانه جدیدی که آن را تولید می‌کند، ظاهر می‌شود.» با این وجود همین فرهنگ بر تفاوت

مفهوم «اختراع» و «نوآوری» در مدیریت اشاره دارد و اختراع را اساس نوآوری معرفی می‌کند. در هر صورت اختراع فنی و حوزه فناوری، تنها مبدأ و محل نوآوری نیستند و نوآوری که جامعه ما را دستخوش تغییر و بهره‌مندی از رشد و توسعه می‌کند، به اختراعات، ابداعات و ابتکارات متعددی وابسته است که حوزه مطالعه آن را بسیار وسیع می‌سازد.

۵- نوآوری و جامعه

نوآوری اصولاً در مبحث «تغییر اجتماعی» و به تعبیر مثبت آن «توسعه» مطرح می‌شود که به مرور زمان ساختار جامعه را تغییر می‌دهد. عوامل این تغییر از یک طرف عوامل جمعیتی و فنی و از طرف دیگر نقشی است که «ارزش‌ها» و «مراهم‌ها» در جامعه ایفا می‌کنند.

نمونه اشاعه یک نوآوری در جامعه در یک منحنی به شکل S نمودار می‌شود که زمان در محور مختصات افقی آن و درصد جمعیت متأثر از نوآوری در محور مختصات عمودی آن به صورت زیر است:

۱- سربازان نوآوری که خطر پذیرش آن را که هنوز به درستی آزمایش و متداول نشده است در ابتدای کار به جان می‌خرند و آن را به کار می‌برند.

۲- بزرگان و معتمدان مورد احترام مردم که «نو» را می‌پذیرند و با کاربرد آن سرمشق سایر افراد جامعه نیز قرار می‌گیرند. پس این گروه برخلاف گروه سربازان، می‌توانند چون پرچمداران نوآوری بر جامعه تأثیر بگذارند.

۳- اکثریتی که به عنوان پیشگام یا صرفاً به عنوان مقلد، به «نو» تن می‌دهند.

۴- عقب‌ماندگان، مقاومت‌کنندگان در مقابل

تغییر و واکنش نشان دهندگان و اصطلاحاً سنت‌گرایان که غالباً به «نو» گردن نمی‌نهند، مگر پس از سایر افراد جامعه و تقریباً به اجبار.

۶- نظریه‌های نوآوری

نظریه‌هایی در خصوص تغییر تدوین شده‌اند که در مجموع «نظریه تغییر مبتنی بر عوامل متعدد» را تشکیل داده‌اند.

۷- قوانین نوآوری

قوانین تغییری نیز وجود دارند که مشهورترین آنها «قانون مراحل سه‌گانه» اگوست کنت، «قانون دور باطل فقر»، «قانون هسته‌ای کردن بیش از پیش خانواده»، «قانون بروکراسی» و «قانون سکولاریزه کردن فزاینده جامعه» هستند.

مسئله سکولاریزه کردن جامعه در جوامعی چون ایران آسان به نظر نمی‌رسد. اگر چه معمولاً رشد فناوری را به جای مکمل معنویت، در مقابل ایمان و مذهب مردم قرار داده‌اند. با این وجود در جامعه‌ای که بر اساس سیر تکاملی به سوی خدا، بنا بر «کرامت و ارزش والای انسان و آزادی توأم با مسئولیت او» بنا شده است، «استفاده از علوم و فنون و تجارب پیشرفته بشری و تلاش در پیشبرد آنها» نیز نه تنها مورد تأکید قرار گرفته، بلکه بخشی از قانون اساسی آن را تشکیل داده است و این موضوع در خصوص ایران نیز کاملاً صدق می‌کند که «ما به متخصصان دیگری نیازمندیم که به اهمیت فناوری در توسعه اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی واقف باشند و توان و صلاحیت آن را داشته باشند که با معلوماتی در عین حال گسترده و ژرف بتوانند به هنگام ضرورت و به خصوص در تصمیم‌گیری‌های پر اهمیت تفسیر هوشمندانه‌ای از موارد و مباحث فناورانه به عمل آورند.» معنویت

در مقابل رشد فناوری قرار نمی‌گیرد و بر عکس، به پیشرفته‌ترین مباحث فناوری جهان گره می‌خورد. مباحثی فناورانه در راستای پیشرفت فنی و نوآوری به نحوی که اصالت، و به ویژه هویت جامعه را خدشه‌دار نسازد و نمی‌سازد. توسعه مبتنی بر دانایی، ضمن حفظ خردمندانه هویت اساسی، تنها با وضع و اجرای قوانین و مقرراتی مناسب تحقق می‌یابد. قوانین اختراع، رشد فناوری و در نهایت نوآوری در هر کشور ناشی از قوانین اجتماعی آن کشور است. موانعی اجتماعی چون «مقاومت در برابر تغییر»، جز با شناخت آگاهانه و قبلی مرتفع نمی‌شوند. بنابراین با توجه به اهمیت قوانین، نقش جامعه‌شناس شناخت آگاهانه، مراحل تحقیقات اساسی و... کاربرد صحیح اختراع و اکتشاف، به ویژه در جامعه‌ای چون ایران که گرفتار موانعی چون مقاومت در برابر تغییر و دور باطل فقر می‌نماید، غیر قابل انکار است.

۸- درون‌زایی و برون‌زایی نوآوری

درون‌زایی و برون‌زایی نوآوری مبتنی بر اختراع و فناوری، اگر چه بخشی اساسی از مقوله مقدماتی حاضر را تشکیل نمی‌دهد، از جمله مباحثی است که نه تنها فنون، بلکه مباحث اجتماعی، سیاسی و به خصوص اقتصادی را در بر می‌گیرد. فناوری خارجی، برخاسته از فرهنگ و جامعه خارجی و بیش از هر چیز متناسب با مصرف در همان جامعه خارجی است. حال آن که استقلال انسان بومی، یعنی وابسته و دلبسته به خاستگاه و سرزمین خود، مقتضی راهکار یا راهکارهای بومی و از آن جمله رشد فناوری ملی است و این رشد یا پیشرفت نیز مؤکداً معطوف به همان شناخت جامعه، قوانین و به ویژه میزان استفاده از ظرفیت قوانین مزبور است.

۹- نوآوری و اقتصاد

منظور از اقتصاد در چنین مقوله‌هایی، اقتصاد کلان یا در واقع رهیافت اقتصاد کلان در رشد فنی، رشد اقتصادی، تغییر اجتماعی و در نهایت توسعه کشور است که شاید نخستین، اساسی‌ترین و مهمترین بحث مدیریت و برنامه‌ریزی توسعه را تشکیل دهد. امروز دیگر مسلم شده که پیشرفت فنی اساس ساز و کار توسعه‌ای است که از زمان انقلاب صنعتی اتفاق افتاده است، اگر چه مسلماً عوامل دیگری نیز در این توسعه نقش داشته‌اند. این امر در درازمدت خود را در میزان بهره‌وری در تولید نشان داده است. پیشرفت فنی خواه با جانشین ساختن یک ماده اولیه به جای ماده دیگر (مثلاً الیاف مصنوعی به جای پشم یا پنبه در صنعت نساجی) یا یک حامل انرژی به جای حامل دیگر (مثلاً انرژی هسته‌ای به جای نفت)، و خواه توسط کاهش هزینه تولید با استفاده از کارگرانی با مزد کمتر، حاصل شده است. در ابتدا تقریباً در هیچ کشوری این پیشرفت چشمگیر نبوده است، اما به مرور زمان و در درازمدت، پیشرفت فنی سبب افزایش قابل توجهی در بهره‌وری شده است. پیشرفت‌های فنی همچنین سبب آسان‌سازی تولید شده‌اند و بسیاری از کالاهای صنعتی که امروز مصرف می‌کنیم، دو قرن قبل از این اصولاً وجود نداشته‌اند.

۱۰- رشد فناوری

رشد سرمایه فنی و اصلاح فنون تولید سبب تغییراتی اساسی در شکل سازماندهی کار در کارگاه‌ها و کارخانه‌ها و شیوه زندگی عموم مردم شده‌اند. کارگر، یا حتی بخشی از کارمندان، در بخش اعظم زندگی خود به سرمایه‌های فنی وابسته‌اند. از آخرین انقلاب صنعتی در کشورهای

پیشرفته یعنی حدود ۱۹۶۰ در اروپای غربی، آمریکای شمالی و ژاپن و حدود سال ۲۰۰۰ نوآوری‌های فنی جدید، مثل استفاده از رایانه و فناوری اطلاعات بر روابط بین کشورها و حتی استان‌ها، شهرها، گروه‌ها و افراد در یک کشور واحد، تأثیری شگرف داشته‌اند. اخباری که پیاپی از رسانه‌های جمعی پخش می‌شود، ما را در جریان رابطه بین پیشرفت فنی و اشتغال قرار می‌دهد. اگر چه یک پیشرفت فنی ممکن است از میزان اشتغال بکاهد، اما متقابلاً پیشرفت فنی جدیدی ممکن است به ایجاد اشتغال‌هایی جدید منجر گردد و به این وسیله رسالت محققان متخصص در رشد فناوری را به عموم افراد جامعه خاطر نشان کند.

۱۱- فناوری و مکاتب اقتصادی

در سطح اقتصاد کلان، نقش بسیار مهم پیشرفت فنی توسط تمام مکاتب بزرگ اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. در این بین بیشترین توجه از سه مکتب «کلاسیک جدید»، «کینزین» و مکتب «اقتصاد راهبردی» است. درست است که مدیران بخش رشد فناوری اصولاً به بخش صنعت مرتبط یا به طور کلی به امور فنی وابسته‌اند، اما شناخت نقش رشد فناوری در یک کشور یا یک منطقه یا حتی یک کلان‌شهر بسته به شناخت تحلیل‌هایی است که در این سه مکتب بزرگ اقتصادی صورت گرفته است.

۱۲- توسعه پایدار

آثار و عوارض فناوری بر اقتصاد و جامعه، به‌ویژه محیط زیست، اجتناب‌ناپذیر نیست. اما این اجتناب‌ناپذیری نیز در صورتی است که رشد فناوری خود پاسخگوی رشد فناوری نامساعد با

طبیعت بوده و آن را تصحیح و تکمیل کند.

۱۳- افتراق، نوآوری، بمران، شکوفایی

ژوزف آلو شومپتر، اقتصاددان و وزیر امور اقتصادی و دارایی اتریش که پس از آن سال‌ها استاد دانشگاه هاروارد بود، در توجیه سود بنا به نوآوری مبحثی دارد که پس از حدود نیم قرن همچنان مطرح است. وی که واضع «نظریه ادواری تجاری» است، معتقد است که کارآفرین، به خصوص برای آن که از دوره رکود به دوره شکوفایی برسد، نیاز به نوآوری و استفاده از این نوآوری در یک بنگاه انحصاری (برای استفاده هر چه بیشتر از آن) و فارغ از رقابت با دیگران دارد. وی که اصولاً تأثیراتی از ماکس وبر و پاره‌تو پذیرفته است در دیدگاه خود نسبت به سرمایه پیر و والراس محسوب می‌شود که هر دو از طرفداران اقتصاد محض به شمار می‌روند.

۱۴- سیاست نوآوری

در بحث مدیریت و برنامه‌ریزی خود و کلان، در صورتی که واقعاً محوریت دانایی و نوآوری به عنوان زیربنای توسعه مورد توجه قرار گرفته باشد، سیاست اجتماعی و فرهنگی بر اساس سیاست اقتصادی، سیاست اخیر بر اساس سیاست رشد فناوری و این یک به سهم خود بر اساس سیاست نوآوری تدوین شده قبل از هر چیز مباحث زیر را مطرح می‌سازد:

- فهم فلسفه وجودی بنگاه اقتصادی به منظور تدوین هرچه بهتر یک سیاست ملی؛
- تصویر فرایند لازم از مرحله اطلاعات علمی تا مرحله اجرای آگاهانه امور؛
- بررسی آثار علم و تجربه در هر مورد؛
- داشتن دیدگاهی که نوآوری را فقط حاصل

تحقیقات علمی و فنی و هزینه‌های مربوط به آن نداند؛
 - شناخت ارتباط بین سازمان بنگاه اقتصادی و نوآوری؛
 - بحث بسیار مهم درون‌زایی یا برون‌زایی توسعه؛
 خرید فناوری یا خلق آن؟ به خصوص با توجه به تجربیات شگرف ژاپن؛
 - شناخت فناوری مناسب؛
 - بررسی موضوع ارتباط سطح دستمزد با مکانیزه کردن و به طور کلی نوآوری‌ها؛
 - بررسی رابطه بین فن و اشتغال.

۱۵- ضرورت

در قلمرو اقتصاد تأکید شده است که رشد فناوری یا پیشرفت فنی خود را با اختراع نشان می‌دهد. اختراع، پس از به ثبت رسیدن و عرضه در بازار، مورد استفاده کارآفرینان و به طور کلی عوامل تولید قرار گرفته به صورت یک نوآوری در جامعه ظهور می‌کند.
 نوآوری می‌تواند به مفهوم نوآوری در یک روش تولید (یا نوآوری در فرایندکار)، نوآوری در شکل و نوع و هویت محصول، کاربرد و وسایل واسطه‌ای جدید به لطف شکل‌های جدید بازرگانی یا وسایل جدید حمل و نقل و سرانجام تشکیلات جدید سازمان و مدیریت بنگاه اقتصادی یا هر بنگاه مربوط دیگر باشد. چیزی که مدیریت و برنامه‌ریزی را کاملاً درگیر ضرورت نوآوری به منظور رشد و توسعه و احتمالاً رونق اقتصادی می‌نماید.
 به این ترتیب آنچه مورد مطالعه، تحقیق و تأکید قرار می‌گیرد، عبارت است از:
 ۱- زمینه و به اصطلاح «بستر» اجتماعی- اداری اختراع فنی؛

۲- فرایند رشد فناوری، به ویژه اختراع، ماهیت و هزینه/ فایده آن؛
 ۳- محوریت دانایی، همچنان که در برنامه چهارم توسعه تدوین شده است؛
 ۴- نقش کارآفرینان، به ویژه با توجه به سیاست‌های اصل ۴۴ قانون اساسی، در نوآوری‌ها و ارتقای جامعه به جامعه دانش‌بنیان؛
 ۵- نقش مؤسسات دانش‌بنیان در برهه‌ای که محوریت دانایی، تحقیق و نوآوری از یک طرف و کارآفرینی و شکوفایی از طرف دیگر شعارهای اصلی جامعه قرار گرفته‌اند.

معمولاً پس از ذکر مقدمه‌ای در خصوص زمینه روانی و بستر اجتماعی اختراع فنی، پیشرفت فنی مبتنی بر اختراع اثربخش دومین مبحثی است که به مدیران رشد و فناوری یک جامعه پیشنهاد می‌شود. اما افق این پیشنهادات به مطالعاتی به اختراع و رشد فناوری درون‌زا ختم نمی‌شود، بلکه نظر به وسعت، جمعیت و توانمندی سایر کشورهای جهان، جهانی شدن و الزامات آن را نیز در برخواهد گرفت.

۱۶- جهان رشد فناوری

اگر قبول کنیم که امروز فناوری چیزی جز ابزار قدرت و هدف سیاست نیست، مشاهده می‌کنیم که مهمترین اهداف اقتصادی رشد فناوری در ایران نه این یا آن کارخانه و صنایع پایین دستی، بلکه در بخش‌هایی کلان چون نفت، انرژی هسته‌ای، ترکیب رایانه‌ها و ارتباطات از راه دور و احتمالاً یکی دو مورد دیگری تجمیع شده‌اند که نه تنها به تضعیف حاکمیت ملی کمک می‌کنند، بلکه حتی جهان‌بینی اسلامی را زیر سؤال می‌برند. و تز کاری فن‌سالاران کاملاً صحیح است که «فناوری قادر است یک نوع

شیوه زندگی را منسوخ کند و شیوه دیگری به جای آن بنشاند». همین گروه از محققان (فن‌سالاران)، از جمله در مجموعه تألیفی «فناوری، فرهنگ و رقابت‌پذیری» از مطلق‌گرایی‌هایی که متأسفانه در کشور ما عادت شده، بیرون آمده و تصریح می‌کنند که «فناوری تنها علت تحولات اجتماعی و اقتصادی نیست، ولی از قدرتمندترین قدرتها است». قدرتی است که بسیاری از کشورها را فرو برده و مرزهای سیاسی را تغییر داده است.

به تعبیر این مجموعه که اساس بحث حاضر در خصوص جهان رشد و فناوری و در واقع جهانی شدن اجتناب‌ناپذیر رشد فناوری را تشکیل می‌دهد، «امروزه فناوری توان آن را یافته است که نوعی جامعه جهانی ایجاد کند. توسعه‌های معمول در ارتباطات و حمل و نقل ما را عملاً به «دنیایی واحد» وارد می‌سازد که در آنجا تفاوت‌هایی محلی در متن نوعی فرهنگ جهانی پرتحرک و گسترش‌یابنده همچنان باقی می‌ماند. این فرهنگ جهانی که بر اساس زبان انگلیسی و فرهنگ توده‌ای انگلیسی - آمریکایی (پاپ) و مفاهیم عقلانی عصر روشنگری به پیش می‌تازد، ممکن است به مذاق همگان خوش نیاید و ممکن است همگان طالب آن نباشند. ولی موجودیت آن انکارناپذیر است. این توسعه در کلیت خود از تحولات فناورانه جوانه می‌زند.»

تحولات فناورانه، شکوفایی، رشد و توسعه فناوری و در واقع توسعه و رفاه عمومی نمی‌تواند جدا از روابط و اقتصاد سیاسی بین‌المللی صورت گیرد. برعکس، اینگونه روابط معمولاً در رشد فناوری کشوری در حال توسعه «عامل بنیادین» بوده و درون‌زایی پیشرفت فنی را به کلی نفی کرده است. از اینجا از بحث بستر اجتماعی لازم

برای رشد فناوری در یک جامعه به روابط قدرت در جامعه، به ویژه در سطح جامعه جهانی می‌رسیم که علاوه بر ضرورت رشد، توسعه و رفاه در هر کشور از عوامل تغییرات اساسی در روابط بین‌المللی و در نهایت سیاست‌های جهانی است. در سطح جهان نیز «فناوری نوعی فرآورده اجتماعی است که تنها در بافت ساختارهای ویژه اقتصاد سیاسی قابل فهم می‌شود.» اگر چه برخی به ویژه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته، «فناوری را فرآورده ماشین یا ابزار می‌دانند و تولید این فرآورده را هم پدیده مستقلی می‌شمارند که تابع منطق علمی و امکانات فنی موجود است، نه پدیده‌های اجتماعی» که این همان مسئله‌ای است که به خصوص در این برهه باید بیش از پیش مورد توجه و حتی در کانون توجهات قرار گیرد. آنچه با عنوان «جهان رشد فناوری» ذکر شد، از لحاظی با اهداف رشد فناوری در ایران و به ویژه آنچه که در سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه آمده است، هماهنگ به نظر نمی‌آید. حتی در بسیاری از مبانی خود با ساختار و تشکیلات رشد فناوری هم در ایران سازگاری ندارد. تاکنون تدابیری صورت گرفته و یا در حال صورت گرفتن هستند. با این وجود تکیه بیشتر بر چهار دانی به اهل فن پیشنهاد می‌شود:

- شناخت علمی بستر اجتماعی اختراع فنی، اکتشاف و نوآوری؛
- شناخت علمی مبانی روانی-فکری نوآوری؛
- جهان نوآوری، ارتباط آن با جهانی شدن و توسعه برون‌زا؛
- نوآوری در ایران و به ویژه ایران اسلامی.

۱۷- منابع و مآخذ

1. Schumpeter, Joseph, La Theorie de l'evolution economique. Trad fr, 1972.
2. Bremond, Janine et Alain Geledan Dictionnaire des theories et mecanismes economiques. Paris. Hatier. P.P342-357, 1984.
3. Jardillier, Pierre. L. organisation humaine du travail. Coll: Que sais- Je Paris. Presses universitaires de France, 1973.
4. Boirel, Rene, Linvention. Coll : S.U.P. Paris . Presses Universitaires de France, 1972. Googel. Wikipedia. Invention.
5. Bremond. J.op.cit
6. Munier, Bertrand, Introduction a la microeconomie. Coll: sup. Paris . Presses Univresitaires de France. P 104, 1974.
7. Varagnac. A. La technique, prolongement social de l'instinct. in. Gilbert Durand. La grands textes. Paris. Borda. P.P. 111-112, 1969.
8. Beaune, jean- claude . La technologie . Paris. Puf. P.54, 1972. Googel. Wikiprdia. Innovation.
9. capul. Jean- yves. L,economie et les sciences sociales de A a Z.Paris. Hatier, 2004.
10. Bremond. op. cit
11. Boirel. Op. cit Googel. Wikipedia.innovation.
12. d. Agostino etc, Dictionnaire de sciences economiques & sociales. Paris. Breal.P.433, 2002.
13. Treillet, stephanie. L,economie du de veloppement. Paris. Armand colin. P.11, 2005.
- ۱۴- روشه، گی، تغییرات اجتماعی. ترجمه منصور وثوقی، چاپ سوم، تهران، نشرنی، ۱۳۷۰.
- ۱۵- قوه قضاییه، قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، تهران، مرکز مطبوعات و انتشارات قوه قضاییه، ۱۳۸۳.
- ۱۶- مک کلومی، دان، تکنولوژی به زبان ساده، ترجمه ناصر موفقیان، تهران، انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ص سه و چهار، ۱۳۷۲.
- ۱۷- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، قانون برنامه چهارم توسعه، تهران، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ص ۶۹، فصل چهارم، ۱۳۸۳.
- ۱۸- توفیقی، جعفر، فرصت‌ها و چالش‌های اجرای ماده ۴۷،
- نشریه رشد فناوری، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال سوم، شماره یازده، تابستان ۱۳۸۶.
- ۱۹- بیلی، ژاک، فن سالاران (تکنوکراتها)، ترجمه سیروس سعیدی، تهران، سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۶۷.
- ۲۰- آیت‌اللهی، علیرضا، ارزشیابی طرح‌ها و برنامه‌ها (جزوه درسی)، تهران، دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۳۷۴.
- ۲۱- پومفرت، ریچارد، راه‌های گوناگون توسعه اقتصادی، ترجمه احمد مجتهد، تهران، دانشگاه علامه طباطبایی ص ۹۷، ۱۳۷۶.
- ۲۲- گریفین، کیت، راهبردهای توسعه اقتصادی، ترجمه حسین راغفر و محمد حسین هاشمی، تهران، نشرنی، ص ۱۰۴، ۱۳۷۵.
23. Lamotte, Henri et Jean- philippe Vincent. La nouvelle macroeconomie Keynesienne. Que sais- Je Parid. PUF, 1998.
24. Montbrial(de), thierry, La science economique: ou la Strategie des rapports de l'homme vis- a- vis des ressources rares. Methodes et modeles. Paris. PUF, 1998.
25. Holbecq, Andre- Jacques , Un regard citoyen Sur l,economie: Sortire de la " Pensee Unique" . Paris Edition Yves Michel. P33, 2002.
26. Allegre, claude, Economiser la planetr Paris. Fayard, 1990.
27. Genrerux , Jacques, Introduction a la Politique economique. Paris. Edition du seuil, 1997.
28. Agostino. Etc. op.cit. pp182-183
- ۲۹- رایبیز، لایونل، تاریخ اندیشه اقتصادی، ترجمه غلامرضا آزاد، تهران، نشرنی، ۱۳۸۴.
- ۳۰- تلالی، مایکل و کریس فاراندز، راجرز توتز، تکنولوژی، فرهنگ و رقابت‌پذیری: تحولات اقتصاد سیاسی. ترجمه ناصر موفقیان، تهران، مؤسسه توسعه دانش و پژوهش ایران، ۱۳۸۲.
- ۳۱- جان لویی ریبر و دیگران، شرکت‌های فراملیتی و توسعه درون‌زا، ترجمه فاطمه فراهانی و عبدالحمید زرین‌قلم، مرکز انتشارات کمیسیون ملی یونسکو در ایران، تهران، ۱۳۷۱.
- ۳۲- آنتوان باسیل و دیگران، تدوین و اجرای سیاست‌های سرمایه‌گذاری خارجی، گزیده‌ای از مسائل اجتماعی، ترجمه غلامحسین رهبری، دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی، تهران، ۱۳۷۳.