

ریکارد و پتولا
مترجم: محمداسماعیل ریاحی
عضو هیأت علمی دانشگاه مازندران



■ مسأله اصلی برای اروپا،

به نوع و کیفیت فن آوریهای اندازه گیری (سنجش) و نظامهای اطلاعاتی مرتبط نخواهد بود. در عوض، عامل مهم و کلیدی، کارایی ارتباطات و همکاری و هماهنگی میان مجموعه‌های تصمیم‌گیرنده در سطوح محلی، ناحیه‌ای، ملی و اروپایی است. فن آوریها و نظامهای ارتباطی فراوان خواهند بود. با این حال، مبارزه اساسی در تعیین کردن چه کسی، کجا، چه وقت و برای چه کسی متمرکز خواهد شد.

طی سالهای ۱۹۸۴ تا ۱۹۸۸، مجموعه‌ای از مطالعات در زمینه آینده علم و فن آوری در اروپا، از سوی ۲۳۵ مرکز پژوهشی اروپایی انجام شد. این مطالعات به کمک کمیسیون اروپایی برنامه موسوم به «FAST» صورت گرفت.

هدف این مطالعات، تعیین اولویتهای جدید برای سیاستگذاری در زمینه علم و فن آوری اتحادیه کشورهای اروپایی، از طریق تجزیه و تحلیل ضرورتها و پیامدهای اقتصادی - اجتماعی توسعه بلندمدت علمی و فنی اروپا بود. این مطالعات بر روی تغییر شکل و دگرگونی خدمات و فن آوری جدید، کارکرد ارتباطات، آینده نظام غذایی اروپا، توسعه یکپارچه و هماهنگ منابع تجدید شونده و روابط میان فن آوری، اشتغال و کار متمرکز شده است. همچنین، مطالعات مذکور، تجزیه و تحلیل‌های مربوط به اقتصاد کلان و فن آوری، الگوهای آینده برای سرمایه‌گذاری بر روی تحقیق و

فن آوریهای موجود و نوین، هم در کشورهای اتحادیه اروپا و هم در سراسر جهان، منجر خواهند شد. این نوآوریها باید در ارتباط با قیمت، کیفیت و توانایی رقابت با دیگران باشد تا بتواند تقاضاهای اقتصادی و اجتماعی ویژه در سطوح محلی، ملی، اروپایی و بین‌المللی را برآورده سازد.

دوم اینکه، اروپایی کردن^۱ فن آوری، صنعت و اقتصاد، به طور قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر جهانی شدن روزافزون فن آوری و اقتصاد و نیز یک جنگ ویرانگر بین امریکا، ژاپن و اروپای غربی به منظور در دست گرفتن رهبری فنی و اقتصادی جهان خواهد بود. برای جلوگیری از تضعیف اروپای فنی در «بازار جهانی» با «راهبرد^۲ و اولویتهای جهانی» صرفاً سیاستگذاری در محدوده اروپا در زمینه علم و فن آوری به تنهایی کافی نخواهد بود. اروپاییها باید خط‌مشی و سیاستگذاری توسعه اقتصادی مشترکی را طراحی کرده تحقق بخشند که برداشت و تصویری واضح از نقشهای مربوط به

آینده اروپا در زمینه علم، فن آوری و جامعه

توسعه (R&D)، جهانی کردن اقتصاد و قراردادهای همکاری بین شرکتهای تجاری نهادینه کردن و کاربرد سنجش فن آوری در سطوح ملی و اروپایی را در برداشت.

دو پیام عمده

حاصل این مطالعات دو پیام عمده و مهم در زمینه آینده علم و فن آوری اروپا بود؛ نخست اینکه، طی بیست سال گذشته، امکانات عظیمی در جهت رشد اقتصادی و اجتماعی نوین مرتبط با توسعه و پیشرفتهای علمی و فنی مورد بهره‌برداری قرار نگرفته بود. تأخیرها و تعویقها، ناکامیها و شکستها و موانع ایجاد شده، به علت توجه اندک به سازوکارهایی بود که انتشار و کاربرد دانش و فن آوری جدید را تحت تسلط و کنترل قرار داده بودند. این میزان توجه برای ابداع فرایندها و روشها و تولید محصولات به هیچ روی کافی نیست. بنابراین، صنایع، دانشگاهها و دولتهای اروپایی باید به نوآوریهای اولویت دهند که به کاربرد مفیدتر و یکپارچگی گسترده‌تر

قراردادهای بخش خصوصی در سطح اروپا و جهان و برنامه‌های مورد حمایت - بویژه در بخشهای مربوط به فن آوری عالی - را دربر داشته باشد. به طور کلی، آینده اروپا به موازنه و تعادل میان راهبردهای اروپایی و جهانی و نیز میزان جهت یافتگی و تعیین موقعیت و نیز تحقق این راهبردها از سوی سازمانهای خصوصی و عمومی، بستگی دارد.

موارد مذکور اگرچه دو پیام عمده این مطالعات هستند، اما تنها پیامهای مطالعات کمیسیون اروپایی نیستند. مطالعات مذکور، دامنه گسترده‌ای از نتایج و پیشنهادها را نیز ارائه کرده‌اند. بسیاری از نتایج در بیست و دو نکته اصلی و برجسته در زمینه آینده علم، فن آوری، اقتصاد و جامعه اروپا جمع‌بندی و ترکیب شده‌اند. این نکات برجسته - که به طور خلاصه در این مقاله مورد بررسی قرار می‌گیرند - بر محور سه موضوع اصلی دسته‌بندی شده‌اند:

الف) تأثیر متقابل میان کار انسانی^۳، تولید، توسعه خدمات و

نظامهای ارتباطی نوظهور؛

ب) توسعه و پیشرفت در زمینه کشاورزی، غذا و منابع طبیعی؛
ج) جست‌وجو برای یافتن قواعد جدید در زمینه علم، فن آوری و جامعه، هم در اروپای سازمان یافته و هم در اقتصاد جهانی در حال ظهور.

الف) کار، تولید، خدمات و ارتباطات

نخستین دسته از نتایج درخصوص آینده کار انسانی و تولید، تغییر در ماهیت خدمات و ظهور نظامهای ارتباطی نوین است. فرصتهای مغتنمی در جهت توسعه صنعتی و اجتماعی - سازمانی^۲ خاص اروپا پیدا شده است. اعتراضها و مخالفتهای عمده در این جامعه بسیار پیشرفته صنعتی، تحریک و استفاده از قابلیتها و تواناییهای انسانی را موجب شده فرایندهای سازمانی پیچیده و آسیب‌پذیر را به کنترل در خواهد آورد.

۱- تغییر در شالوده‌های فنی و صنعتی

شالوده‌های فنی و صنعتی اقتصادهای پیشرفته، پس از تغییرات ساختاری دهه ۱۹۹۰، دستخوش تغییر و تحول شده امکانات جدیدی برای رشد اقتصادی و اجتماعی فراهم آورده‌اند. بیوتکنولوژی و فن‌آوریهای ارتباط دوربرد^۵، از جمله منابع و عوامل اصلی تغییر خواهند بود. این تغییرات همچنین از خودکاری^۶ تشدید شده و کاربرد اطلاعات^۷، از ترکیب روزافزون میان میکروالکترونیکها، مواد جدید و فن‌آوری نوری (حرکت به سوی اپتوماترونیکها^۸) و از تقاضاها برای سطوح عالیتری از استانداردهای محیطی، کارپژوهی^۹، سلامتی و کیفیت ناشی خواهند شد.

امکانات و قابلیت‌هایی در جهت توسعه و گسترش برخی از موضوعها، بویژه در چند حوزه مشخص مورد انتظار و قابل پیش‌بینی است: طراحی بسیار خوب نظامهای خودکار و متمرکز اطلاعات و نظامهایی که عمدتاً به سوی تواناییها و نیازهای مصرف‌کنندگان جهت‌گیری شده‌اند (فن‌آوریهای انسان مدارانه^{۱۰})، توسعه و بسط نسل جدیدی از عناصر سازنده و تشکیل دهنده (نسل اپتوماترونیکها) و معرفی ابزارها و تجهیزات، فرایندها و تولیدات نوینی که برای مصرف‌کنندگان، مشتریان، محیط و نسلهای بعدی دوستانه‌تر و کم خطرتر باشد.

۲- افزایش شدت توجه به علم

یک چنین توسعه‌ای، بشدت با اهمیت روزافزون دانش در ارتباط خواهد بود. شدت علم (میزان دانش به کارگرفته شده در فرایندها^{۱۱})، تولیدات و خدمات) نه تنها در صنایع مشتری مدار و مترکم از دانش نظیر صنایع داروسازی بلکه به طور واقعی و عملی نیز افزایش خواهد یافت. انعکاس اهمیت روزافزون درون‌دادهای دانش را می‌توان در میزان هزینه‌های در تحقیق و توسعه (R&D) توسط مؤسسات صنعتی و در تعداد قابل توجه دانشمندان و مهندسان

درگیر در فعالیتهای تحقیق و توسعه در کشورهای پیشرفته - که انتظار می‌رود از این میزان هم بیشتر شود - مشاهده کرد. برآورد شده که کارکنان تحقیق و توسعه در کشوری چون آلمان طی سی سال آینده از ۲/۳ درصد از کل جمعیت فعال به ۴ درصد افزایش خواهد یافت.

در طی بیست‌تاسی سال آینده، دانش جدید شالوده بیشتر فن‌آوریهای نوآورانه و مبدعانه‌ای نظیر فن‌آوری مغز^{۱۲}، بیوچیپس^{۱۳}، پیوند اندامهای بدن، استنتاج و استنباط ماشینی، مواد غذایی جدید، مواد فوق رسانا، تغییر ژنتیک اندامها و ایستگاههای فضامداری^{۱۴} خواهد بود. در مجموع، هزینه‌های صرف شده در زمینه علم افزایش یافته اولویتها و انتخابهای مرتبط با تحقیق و توسعه در پرتو نیازها و اهداف جامعه تعیین خواهد شد.

۳- سازمانها در صف مقدم

سازمانها به عنوان یک جنبه کلیدی از آینده در حال ظهور هستند، اما علمی نظیر فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی - که فن‌آوری نوین فعلی بر آنها متکی است - برای تضمین کارایی بهینه سازمانها بسنده نیستند.

مدیریت کارآمد سازمانهای تولیدی و خدماتی، مستلزم تواناییها و فعالیتهای جدیدی در جهت کنترل کارکردهای بینابین و میانجی و روابط بین شخصی درون سازمان و بین سازمانهاست.

بنابراین، قابلیت اعتماد، کارایی و اثربخشی و توانایی نظامهای سازمانی و پیچیده، صرفاً به پیشرفت در علوم فیزیکی، طبیعی، مهندسی و کاردانی و مهارت بستگی نداشته و بلکه عملکرد بهینه سازمانها، به طور روزافزونی به علوم نظیر زبان‌شناسی، نشانه‌شناسی^{۱۵}، روان‌شناسی شناختی، علوم رفتاری، جامعه‌شناسی سازمانها و جامعه‌شناسی صنعتی وابسته خواهند بود. شالوده فرارشته‌ای^{۱۶} گسترده‌تری در دانشگاهها، کارخانه‌ها و ادارات مورد نیاز است. یک چنین شالوده‌ای باید بر روی پیوند از نو تجدید شده‌ای بین فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و علوم انسانی - اجتماعی پی‌افکنده شود. همچنین، علوم انسانی و اجتماعی باید به عنوان بخش ضروریتری از سیاست‌گذاری در زمینه علم فن‌آوری برای کشورهای اتحادیه اروپا در نظر گرفته شوند.

۴- انتقادات و اعتراضهای چهارگانه نسبت به خدمات

تمامی تغییرات و دورنماهای اشاره شده، در جهت یک دگرگونی کلان نظام اقتصادی، به یکدیگر نزدیک شده و گرد هم می‌آیند و آن عبارت است از: انتقال کشورهای پیشرفته به اقتصاد مبتنی بر خدمات. هم اکنون، فعالیتهای خدماتی هم بر حسب اشغال و هم بر حسب سهم از تولید ناخالص ملی (G.N.P)، تقریباً دو برابر مهمتر از فعالیتهای صنعتی هستند. سهم فعالیتهای خدماتی در سال ۲۰۰۰ حدود هفتاد درصد از G.N.P در اکثر کشورهای توسعه یافته اروپایی خواهد بود. این انتقال و دگرگونی کلان، چهارچالش عمده را برای اروپا ایجاد خواهد کرد. کشورهای اروپایی در جهت رودرویی با این چالشها، ناچارند اقدامات زیر را به عمل آورند:

این کشورها باید در اشکال جدیدی از تولید خدمات مهارت پیدا کنند. این اشکال جدید نیازمند نوآوری در سطح مدیریت، توجه بیشتر به روشهای مشارکت خدماتی مصرف‌کنندگان در طراحی و تولید خدمات، نوآوریهای سازمانی مهم هم در درون خانواده‌ها و هم درون تشکیلات شغلی و معاملات تجاری و تغییرات در اقتصاد غیررسمی است.

باید بین فن‌آوریهای اطلاعاتی و ارتباطی با خانواده‌ها پیوند موفقیت‌آمیزی ایجاد کنند. به جز در فرانسه، در سایر کشورهای اروپایی تله‌ماتیک^{۱۷} خانگی و تله‌ماتیک به عنوان خدمات عمومی، دوران طفولیت را پشت سر می‌گذارد. گرچه خدمات جدید کمیاب و نادر هستند اما با این حال امکانات و استعدادها نوآوری قابل ملاحظه و چشمگیر است. تجربیات و آزمایشهایی که شالوده و پایگاه آنها اروپایی است، از جمله ابزارهایی خواهند بود که از طریق آن می‌توان نوآوری را تحریک، تشویق و ترویج کرد.

باید خطر تشدید نابرابریهای فنی و اقتصادی بین مناطق در کشورهای اتحادیه اروپا توسط تغییرات ایجاد شده در نظام خدمات را - بویژه از طریق توسعه و اشاعه خدمات مبتنی بر فن‌آوریهای اطلاعاتی و ارتباطی برطرف کنند.

باید هماهنگی و همکاری مستحکمی در سطح اروپایی، میان راهبردهای ملی در جهت بین‌المللی کردن و جهانی کردن فعالیتهای خدماتی ایجاد نمایند. شکل‌دهی مجدد به اقتصاد جهان، از طریق بین‌المللی شدن و جهانی شدن روزافزون خدمات ترغیب می‌گردد؛ به این معنی که دیگر، رقابتهای جهانی به شرکتها و مؤسسات تجاری محدود نخواهد بود و بلکه، شامل رقابت مستقیم میان ملتها نیز خواهد بود. از این رو، همکاری و مشارکت اتحادیه اروپا در این حوزه، اهمیت حیاتی خواهد داشت.

مسئله نهایی این است که با وجود انتقال کلان به سوی اقتصاد مبتنی بر خدمات، به نظر نمی‌رسد که آماده و مشتاق برای طراحی و تحقق بخشیدن خط‌مشی نوآوری خدماتی باشند. فرهنگ تحقیق و توسعه (R&D) و نوآوری، تحت سلطه جهت‌گیری به سوی ابزارها و تجهیزات قرار گرفته است و هنوز در بیشتر محافل نظام خدمات به عنوان خدمتگزاران صنعت در نظر گرفته می‌شوند. در صورتی که این نگرش غالب باشد، احتمالاً اکثر تلاشها در جهت تمرکز بر تحقیق و توسعه صنعتی - و در نظر گرفتن سهم اندکی از تحقیق و توسعه در زمینه خدمات - خواهد بود. در صورت تداوم این الگو، ممکن است جوامع ما شانس خود را برای بهره‌برداری از امکانات و استعدادهای موجود به بهای نوآوری در نظام خدماتی ویژه اروپا - بخصوص در زمینه آموزش و تربیت، مواد غذایی، معماری و تندرستی - از دست بدهند.

۵- پیدایش شرکتهای فراصنعتی^{۱۸}

شرکتها و مؤسسات تجاری در حال تغییر و تحول هستند. بر طبق مطالعات FAST، نوع جدیدی از شرکت - شرکت فراصنعتی - در حال ظهور است و در آینده گسترش پیدا خواهد کرد. شرکتهای

فراصنعتی تغییرات ساختاری در فعالیتهای تولیدی و خدماتی و نیز پیوند متقابل آنها را منعکس می‌کنند. شرکتهای فراصنعتی دارای ویژگیهای زیر هستند:

- سازوکارهای درونی و بیرونی برای رشد (مانند منابع انسانی و شبکه ارتباطی)؛

- شکلهای قابل انعطافتری از تشکیلات؛

- شکل جدیدی از مدیریت با سلسله مراتب کمتر؛

- الگوهای جرح و تعدیل نوین؛

- گرایش به اینکه به عنوان یک شرکت جهانی فعال در بازارهای

جهانی، هم از جنبه تولیدات و هم از جنبه مواد خام مطرح باشند.

الزامات و پیامدهای ظهور شرکتهای فراصنعتی، به طور ویژه‌ای به فعالیتهای تحقیق و توسعه یک سازمان و مدیریت فن‌آوری و منابع انسانی آن مربوط می‌شود. شرکتهای فراصنعتی، تمایل دارند تا بخش وسیعی از فعالیتهای خود را در این زمینه‌ها متمرکز سازند.

هدف آنها به حداکثر رساندن انعطافپذیری در وضعیت متغیر جهانی است؛ در همان حالی که سطح ضروری کنترل روی کارکردها و فعالیتهای آشکارشان را دارا هستند. بنابراین، شبکه‌های متغیر چند ناحیه‌ای^{۱۹} و چندبخشی^{۲۰}، احتمالاً به امور عادی بدل شده به صورت قاعده و قانون درمی‌آیند. ساختار و ارتباطات سازمانی ابعاد کلیدی شرکتها خواهند بود و از همین روی است که طراحی، توسعه و گسترش و کنترل نظامهای ارتباطی اروپایی در پانزده تا بیست سال آینده دارای اهمیت راهبردی خواهد بود.

۶- نظامهای ارتباطات

نظامهای ارتباطی اروپا طی پانزده تا بیست سال آینده، نتیجه تعداد زیادی از منافع و راهبردهای متضاد - ملی، خصوصی و بخشی - در درون ساختاری از فرایندهای شتابان جهانی شدن و بین‌المللی شدن و روابط قدرت خواهد بود. اکثر منابع مالی و انسانی محدود اروپا به مصرف فن‌آوری خواهد رسید تا در زمینه پیکارها و مبارزات فنی مربوط به تجهیزات، روساختها، تولیدات شبکه‌ها، هنجارها و استانداردها موفقیت‌هایی به دست آید. با این حال، فن‌آوری، تنها یک عنصر - گرچه یک عنصر حیاتی - از فرصتها و موقعیتهای مناسب، مسائل و راه‌حلهای بعدی است. بنابراین یک چشم‌انداز مربوط به اروپا، دو حوزه و زمینه اساسی در آینده وجود دارند؛ تعریف نقش^{۲۱} و حوزه منافع عمومی در نظامهای ارتباطات و تعریف و ترویج^{۲۲} منافع عمومی اروپایی در حوزه ارتباطات.

در هر دو زمینه، اتحادیه اروپا به علت تفاوت روساختها، شبکه‌ها و قوانین ملی نمی‌تواند خطر گسترش یک نظام ارتباطی نامنسجم و ناقص را بپذیرد. بنابراین تلاشهایی در زمینه هماهنگی، عادی‌سازی^{۲۳} و یکسان‌سازی موارد مذکور، می‌تواند راهبرد آنی مناسبی باشد. همین راهبرد در جهت همکاری و یکپارچگی میان تولیدکنندگان تجهیزات، تهیه‌کنندگان ملل و مصرف‌کنندگان قابل اجراست.

در هر حال، تعریف و ترویج علایق عمومی و منافع مشترک

«مصرف‌کننده به عنوان نوآور» یک مقوله کاملاً جدید نیست. برای مثال، نمونه‌های تاریخی نشان می‌دهند که در حوزه ارتباطات، فن‌آوری - تقریباً به طور نظام‌مند - به منظوری غیر از آنچه از سوی پیشگامان و برنامه‌ریزان پیش‌بینی می‌شد، مورد استفاده قرار می‌گرفته است. برای نمونه، تلفن با هدف پخش کردن موسیقی اُپرا ابداع شده بود.

احتمالاً نقش مصرف‌کننده به عنوان نوآور در آینده گسترش خواهد یافت، چراکه به برکت دانش و فن‌آوری جدید، به طور روزافزونی دستیابی به توسعه و گسترش فرایندها، تولیدات و خدمات نوین امکان‌پذیر خواهد بود. در چنین وضعیتی، مصرف‌کنندگان و مشتریان سازمان‌مند و متشکل، نقش بسیار مهمی را ایفاء خواهند کرد؛ شبیه آنچه در جنبش فضای سبز و جنبش مصرف‌کنندگان دیده شده است. اگرچه دشوار است که بگوییم این پدیده به ایجاد تغییری معنادار در فرایند نوآوری منجر می‌شود اما با این حال ممکن است انگیزه‌ای را در جهت افزایش کیفیت نوآوری ایجاد نماید.

۸- کار انسانی در محیط فنی پیشرفته

کار و فعالیت نیروی انسانی در کانون جریان‌ات، چشم‌اندازها و موضوعهایی که تاکنون توصیف شد، قرار دارد. مطالعات FAST نشان می‌دهد که کار انسانی می‌تواند مرز و حدفاصلی برای نوآوری در سازمان و تشکیلات فن‌آوری، آموزش^{۲۷} و اقتصاد باشد. اندازه و حد کار انسانی، به طراحی و شیوه اجرا و نیز عملکرد نظامهای تولیدی نوین بستگی خواهد داشت. شرایط و مقتضیات مورد نیاز برای این نوع از نظام تولیدی، در جهت تقویت آینده رقابت جویانه محصولات تولید شده اروپایی در بازار بین‌المللی، به شرح موارد زیر است:

- این نظام تولیدی باید محصولاتش را به صورت مجتمع^{۲۸}، متناسب با نیازها و خواسته‌های مصرف‌کنندگان و با کیفیت تولید نماید.
- این نظام تولیدی باید خدمات حفاظتی و نگهداری کارآمد و کافی فراهم نماید.
- این نظام تولیدی باید محصولاتی با انعطاف‌پذیری بالا و متناسب با زمان تولید کند.

در حال حاضر، عمدتاً نظامهای تولیدی از رویکرد «فن محوری»^{۲۹} الهام می‌گیرند. در این رویکرد، نظامها و نیز مشکلات تولید، صرفاً از لحاظ وضعیت و مناسبات فنی و مهندسی طراحی و تجزیه و تحلیل می‌شوند. اساساً هدف فن‌آوری نوین، افزایش یکپارچگی و هماهنگی فرایندهای تولید به سطوح بالاتر است. نقش متناسب به نیروی انسانی به سادگی نشان می‌دهد که چگونه باید مقتضیات خودکاری و یکپارچگی فن‌آوری را تغییر داده اصلاح و تعدیل نماییم. مفهوم C.I.M (تولید یکپارچه کامپیوتری^{۳۰}) پیشرفته‌ترین توصیف و حالت از رویکرد فن‌محوری است (جدول شماره ۱).

■ در آینده، دولتها، مجالس ملی کشورها و صنایع، فعالیت‌های مربوط به نهادی کردن فعالیت‌های پیش‌بینی‌کننده، ارزیابی و سنجش فنی، تحلیل‌های راهبردی دراز مدت و ارزیابی برنامه‌های تحقیق و توسعه را افزایش خواهند داد.

مربوط به اروپا، از مقولات روساختها، تجهیزات و شبکه‌ها فراتر می‌رود. باید در نظر داشت که بین‌المللی کردن^{۲۴} و جهانی شدن روزافزون نظامهای ارتباطی، تولیدکنندگان و گردانندگان عمده (یعنی سازندگان و عرضه‌کنندگان خدمات) را تحت فشار قرار خواهد داد تا در جهت دستیابی به بازارهای بزرگ جهانی و بسط راهبردهای گسترده‌تر از راهبردهای جهت داده شده اروپایی، به رقابت بپردازند. در چنین وضعیتی، مراجع و مسؤولان اروپایی (دولتها و مجالس قانونگذاری) باید اصول الهام‌بخش و ترغیب‌کننده‌ای را بر مبنای دستاوردهای تجربیات اجتماعی گسترده و متنوع اروپایی تعریف و تشریح نمایند و هنجارها و معیارها و نیز شیوه‌های عمل‌پذیر فنی‌تری را وضع و تثبیت کنند. تنها از طریق چنین شیوه‌ای است که می‌توان به اهداف چندگانه‌ای نظیر؛ حق برخورداری و استفاده از نوآوری، خودمختاری متصدیان و گردانندگان، قابلیت دسترسی اجتماعی به نظامهای جدید، تنوع فرهنگی و جهانشمولی و عمومیت خدمات دست یافت و تعریف و ترویج منافع عمومی مشترک اروپایی را محقق ساخت.

۷- مصرف‌کننده^{۲۵} به عنوان نوآور^{۲۶}

مقوله مصرف‌کننده، در حال شکل‌گیری و پدیدار شدن در رأس مسائل و موضوعهای مربوط به نوآوری است. تغییرات جاری در نظام تولید و شالوده‌های فنی و اجتماعی - سازمانی نظامهای اقتصادی پیشرفته نشانگر آن است که مصرف‌کننده نه تنها قادر است، بلکه در واقع در حال تبدیل شدن به یک «نوآور» نیز می‌باشد.

جدول ۱. تولید یکپارچه کامپیوتری (CIM) در مقایسه با تولید یکپارچه انسانی و کامپیوتری (CHIM)

CHIM	CIM
۱- کاملاً متناسب تولید در مقیاس کوچک و تولید انبوه	۱- کاملاً متناسب تولید در مقیاس کلان است
۲- مبتنی بر وضعیت و شرایط است	۲- مبتنی بر توانایی و امکانات فنی است
۳- مشارکت و حضور معنادار کار مستقیم و بی‌واسطه	۳- ابزاری است که به ظاهر شبیه قدرت مطلق و همه جا حاضر است (مشارکت و حضور نسبی کار غیر مستقیم و جنبی)
۴- طراحی مقطعی با مشارکت مصرف‌کننده	۴- طراحی از قبل تعیین شده
۵- سازمان و تشکیلات تولیدی قابل انعطاف و انطباق‌پذیر	۵- تولید از قبل تعیین شده
۶- یکپارچگی مبتنی بر چهارچوب تصمیم‌گیرهای غیر متمرکز خودمختار خودکاری متغیر مورد استفاده به عنوان یک ابزار	۶- یکپارچگی کامل فنی
۷- کنترل بسیار فراوان و تمام وقت فرایند تولید توسط انسان	۷- خودکاری کاملاً سنجیده و اندازه‌گیری شده
۸- فلسفه مسلط و حاکم:	۸- کنترل سنجیده و اندازه‌گیری شده فرایند تولید از طریق کامپیوتر
تقویت تواناییها و امکانات سازمانی و انسانی از طریق فن‌آوری	۹- فلسفه مسلط و حاکم: برتری و تفوق مهندسی فنی

سناریویی به نام «اشتغال نامطمئن»^{۳۶} منعکس شده است. محتملترین سناریو، یعنی «مشاغل برای شایسته‌ترینها»^{۳۷} بر اصول رقابت جهانی مبتنی است. کم‌احتمالترین سناریو، یعنی «درآمد برای همه»^{۳۸} بر تفکیک بین دستمزدار و درآمد و نیز بر تقسیم و توزیع جهانی حداقل درآمد پایه مبتنی است. به هر حال، اگر سناریوی «مشاغل برای همه»^{۳۹} یا سناریوی «دولت رفاه‌بازینی شده»^{۴۰} مورد توجه قرار گیرند، ممکن است در حوالی سال ۲۰۰۰، مشکل جدیدی از اشتغال کامل ایجاد شود. در سناریوی مشاغل برای همه، مداخله دولت و کنترل شدیدتر بازار کار از عوامل ضروری هستند و در سناریوی دولت رفاه‌بازینی شده، اشکال جدیدی از اشتغال کامل از طریق نوآوریهای مهم در نظامهای رفاهی فعلی به دست می‌آید.

دورنماهای اشتغال در سال ۲۰۰۰

دورنماهای ویژه برای اشتغال و نوع مشاغل در سال ۲۰۰۰، از بخشی به بخش دیگر و نیز در درون گروههای شغلی مختلف، متفاوت خواهد بود.

برای مشاغل مدیریت، تحقیق و توسعه (R&D)، مراقبت^{۴۱} و نگهداری^{۴۲}، فعالیتهای مربوط به تعمیرات و مرمت‌سازی و مشاغل مربوط به ارائه خدمات عمومی و خدمات‌رسانی به خانواده‌ها، می‌توان آینده روشن و نویدبخشی را پیش‌بینی کرد. گروههایی از افراد موسوم به «کارگران مغزی»^{۴۳} یا نوآوران سیستم (نظیر مهندسان، طراحان و برنامه‌ریزان، تحلیل‌گران سیستم، کارشناسان نرم‌افزار و خودکاری، متخصصان حفاظت و نگهداری و مشاوران و کارشناسان حقوقی و مالی) دسترسی آسانتری به بازار کار خواهند داشت.

همچنین، دورنماهای امیدوارکننده و نویدبخشی برای مشاغل آموزشی، بهداشت، خدمات شهری و مشاغل متنوع متعلق به «نقاط مبهم»^{۴۴} خدمات غیررسمی به افراد، خانواده‌ها و شرکتهای تجاری پیش‌بینی می‌شود. [اصطلاح نقاط مبهم نشانگر جایی است که در آن بیکاری در سطح نسبتاً بالایی است. م] خدمات مربوط به نقاط مبهم طیف گسترده‌ای از خدمات ارتباطی تا مراقبت شخصی و از کمک

در نتیجه رویکرد فن‌محوری، فن‌آوریهای خودکار اولیه، بر جایگزین کردن کارکنان و نیروی انسانی توسط ماشینها و دستگاههای فنی متکی بودند. در حال حاضر، فن‌آوریهای اطلاعاتی و ارتباطی نوین، به خودکاری‌ای منجر شده‌اند که به عنوان یک ابزار ارتباطی برای نظامهای پیچیده «مؤثر برهم» در نظر گرفته می‌شوند. این نوع از خودکاری، مستلزم اشکال جدیدی از یکپارچگی فن‌آوریها، مهارتها و عوامل سازمانی است - یک رویکرد «انسان مدارانه»^{۴۱} هدف رویکرد انسان مدارانه (یا انسان محور)، توسعه نظامهای تولیدی انسان‌مدار مبتنی بر توازن و تعادل بین منابع انسانی، قابلیتها و تواناییها، فن‌آوریها و تشکیلات قابل انطباق و توافقی است. مفهوم CHIM در حوزه تولید کالاها، طراحی و تولید، منعکس‌کننده رویکرد انسان مدارانه است (جدول شماره ۲)

نظامها و فن‌آوریهای انسان مدارانه، تقریباً در بسیاری از شرکتهای مؤسسات تجاری - بویژه توسط شرکتهای کوچک و متوسط که یک نوع تولید تخصص‌شده قابل انعطاف را بسط و گسترش داده‌اند - طراحی و به کار گرفته شده‌اند. این نوع از تولید تلاش می‌کند تا حداکثر انعطاف‌پذیری را برای واکنش نشان‌دادن به تغییرات بازار، از طریق به کارگیری ترکیب بهینه‌ای از کار مهارتهای دستی و ابزارهای ماشینی قابل انعطاف به وجود آورد.

فن‌آوریها و نظامهای انسان مدارانه علاوه بر مزایای خود، تأثیر مطلوب و رضایت‌بخشی بر روی سطح و کیفیت اشتغال نیز خواهند داشت. این گونه تأثیرات بسیار خوشایند و رضایت‌بخش خواهند بود چراکه دورنمای اشتغال دهه آینده در کشورهای اتحادیه اروپا نگران‌کننده است.

۹- سناریوهای اشتغال در اروپا

سطح بالای بیکاری (بیش از هفت درصد جمعیت فعال)، احتمالاً به عنوان مشکل اصلی اروپا در دهه ۱۹۹۰ باقی خواهد ماند. مطالعات FAST، برخی از سناریوهای آزمایشی و احتمالی مربوط به اشتغال در اروپا را توصیف و تشریح کرده‌اند. تداوم وضع موجود در

جدول ۲ برخی از نتیجه‌گیریهای کلی

* چشم‌اندازهای مثبت که سیاست‌گذاری علمی و فنی اتحادیه اروپا باید از آن بهره‌برداری کند:

● حوزه‌های مربوط به اشکال جدیدی از توسعه اقتصادی - اجتماعی:

- کار انسانی و طراحی و توسعه نظامها و فن‌آوریهای جهت‌داده شده به سوی انسان‌مداری؛

- خدمات اجتماعی و ارائه آن به خانواده‌ها؛

- نوآوری در «زیست‌مدیریت»^{۳۲} یعنی استفاده از منابع طبیعی برای تولید کالاها و خدمات مادی^{۳۳} (غذا و غیر غذا) و غیر مادی^{۳۴}؛

- نوآوری قانونی^{۳۵} و نظم بخش.

● حوزه‌های مربوط به حفاظت و تقویت آزادی عمل درازمدت اروپاییها در سطح جهانی:

- توسعه علوم شناختی؛

- نسل جدیدی از ابزارها و دستگاههای اهرماترولیک؛

- رشد نظامهای خدماتی تولیدکننده؛

- هماهنگی و سازگاری اروپاییها در تجهیزات ارتباطی و ارتباط دوربرد، روساختها و شبکه‌ها.

* نگرانیها و علایق آینده که سیاست‌گذاری علمی و فنی اتحادیه اروپا باید برای مواجهه با آنها سهیم گردد:

- غلبه و تسلط احتمالی نظامهای فن‌محوری به عنوان مانعی در گسترش و توسعه رویکرد انسان‌مدارانه؛

- پیشرفت ناچیز در زمینه فرارشته‌ای کردن علوم و تفکیک و جدایی روزافزون بین علوم فیزیکی و طبیعی از یک سو و علوم انسانی و اجتماعی از سوی دیگر؛

- افزایش نابرابریهای ناحیه‌ای در درون و میان کشورهای عضو اتحادیه اروپا و نیز کشورهای کوچک کم توسعه یافته اروپا طی ده تا پانزده سال آینده بر اثر فن‌آوریهای نوین؛

- افزایش روزافزون دستیابی نابرابر به منافع و مزایای ناشی از هزینه‌های علمی و فنی نوین برحسب گروههای اجتماعی متفاوت؛

- گرایش به سمت کاستن از هزینه‌های عمومی تحقیق و توسعه (R&D)؛

- کاهش نسبی نقش ملتها در توسعه فنی در سطح جهانی، همراه با افزایش روزافزون تصمیمات اخذ شده از سوی شبکه‌های جهانی شرکتی تجاری چندملیتی؛ تحت این شرایط، مشکل روزافزون «تعریف و ترویج منافع عمومی در مضامین علمی و فنی» ممکن است به یک وظیفه دشوار تبدیل شود؛

- تضادهای احتمالی میان جست‌وجو برای ایجاد یک فضای یکپارچه و هماهنگ علمی و صنعتی اروپایی با راهبردهای جهانی بخش خصوصی.

مالی متقابل و تانهاها و انجمنهای داوطلبانه و افتخاری را دربرمی‌گیرند.

در پایان قرن، اتحادیه اروپا می‌تواند شاهد یک حرکت نزولی در مشاغل روستایی (در حدود ۲/۵ میلیون واحد) باشد. در سال ۲۰۰۰، از میان ۴/۵ میلیون نفر کشاورز اتحادیه کشورهای شامل اسپانیا، پرتغال و یونان، احتمالاً ۵۰ درصد در ایتالیا و نواحی سه‌گانه مدیترانه‌ای فرانسه جای می‌گیرند. از این ۲/۲۵۰/۰۰۰ کشاورز، ۶۴ درصد تنها به صورت پاره‌وقت و در سطح بخورونمیر کار خواهند کرد، ۲۰ درصد دیگر گرچه به صورت تمام وقت کار می‌کنند، اما فقیر محسوب می‌شوند، تنها ۶ درصد به گروه کشاورزان غنی و دارا متعلق خواهند بود. برعکس، تنها ۲۰ درصد از کشاورزان (۹۰۰/۰۰۰ نفر) در انگلستان (از جمله ایرلند شمالی)، دانمارک، بلژیک، لوگزامبورگ، بخش Schleswig-Holstein آلمان و نواحی از فرانسه غیر از نواحی سه‌گانه مدیترانه‌ای و سه‌گانه جنوبی فرانسه، جای می‌گیرند. از این ۹۰۰/۰۰۰ نفر، ۶۰ درصد به صورت تمام وقت

مشغول به کار بوده تقریباً نصف آنها غنی و دارا خواهند بود.

نگرانها و دلواپسیهای مشابهی نسبت به دورنمای اشتغال برای کارگران غیر ماهر بالای ۵۰ سال نیز باید ملحوظ نمود. سهم آنها از کل جمعیت بین سالهای ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۰ به طور متوالی و مداوم افزایش خواهد یافت - بویژه در آلمان، به گونه‌ای که در این کشور سهم آنها از ۳۷/۲ درصد از کل جمعیت در سال ۱۹۸۵ به ۴۹/۳ درصد در سال ۲۰۲۰ افزایش می‌یابد.

در حال حاضر، تنها نیمی از جمعیت فعال در گروه سنی ۵۰-۶۴ ساله شاغل هستند که اکثریت آنها کارگران پاره وقت یا کارفرما هستند. برای کسانی که در پنجاهمین سال زندگی، شغلشان را از دست می‌دهند، انطباق و سازگاری برای ورود به درون یک حوزه جدید شغلی، مهم و دشوار خواهد بود. بر اثر کمبود احتمالی نیروی کار در پایان قرن حاضر، ممکن است فرصتهای جدیدی برای افراد بالای ۵۰ سال در برخی از کشورهای اروپایی نظیر آلمان، دانمارک و بلژیک برای دریافت دستمزد کار (نظام کارمزدی) به وجود آید. با

این حال، مطمئناً مشکلاتی، حتی برای کارکنان کارآزموده و مجرب، در ارتباط با ویژگیها و خصوصیات شغل مورد نیاز در پایان قرن، ایجاد خواهد شد. فن آوریها و نظامهای جهت یافته بر اساس رویکرد انسان مدارانه، می توانند در کمک به افراد مستتر برای منطبق شدن با نوع جدیدی از کار، نقش مثبتی را ایفاء نمایند.

ارزیابی تأثیرات همه جانبه و کلی فن آوری نوین بر حجم اشتغال، کاری پیچیده ای است. با وجود بررسیها و تحلیلهای جداگانه مهمی که در درون اتحادیه کشورهای اروپایی (نظیر مطالعه صورت گرفته در آلمان و بررسی گروه مطالعه مشاغل در انگلستان) و خارج از اروپا (نظیر مطالعه توصیف شده در گزارش لئونتیف - واپین^{۴۵}) انجام شده است، باز هم اختلاف نظر وجود داشته و باقی خواهد ماند. برداشت و درک کلی این است که تأثیر ترمیمی و سازگارانه در سطح ملی - اما نه به طور کلی - با اهمیت و کارساز بوده ناپایداری و بی ثباتی در مشاغل و بخشهای گوناگون وجود خواهد داشت. طی ده تا پانزده سال آینده، در حدود ده تا پانزده میلیون نفر از ساکنان اتحادیه کشورهای اروپایی، در زمینه اشتغال موقعیتی دشوار و وضعیت بحرانی خواهند داشت.

ب) کشاورزی، غذا و منابع طبیعی

مجموعه دیگر از دستاوردهای حاصل از مطالعات FAST، بر موضوع آینده منابع کشاورزی و طبیعی متمرکز شده است. یکی از حوزه های اصلی شناخته شده این مطالعات، نیاز به رویکرد یکپارچه و هماهنگ نسبت به توسعه روستایی است. چنین رویکردی، مستلزم تقویت سیاستگذاری غذایی به منظور جهت گیری به سمت خواسته ها و نیازهای مصرف کننده (مشتری مدار) و استفاده بهینه از زمینهای اروپایی، مبتنی بر بهترین ترکیب ممکن از فرآورده های مادی و غیرمادی خواهد بود.

مجموعه دیگری از دستاوردهای حاصل از این مطالعات، در ارتباط با گشودن دورنماها و چشم اندازهایی برای مدیریت منابع در اتحادیه اروپا، مدیریت منابع در سطح جهان و بویژه، مسأله حفاظت و بهره برداری از تنوع زیستی جهان است:

۱- تنوع و کیفیت

در سالهای آینده، تنوع و کیفیت به عنوان نیروهای محرک و برانگیزاننده توسعه کشاورزی - صنعتی در کشورهای پیشرفته عمل خواهند کرد. طی بیست سال آینده در اروپا، تقاضا برای مواد غذایی از لحاظ حجم و کمیت ثابت خواهد بود و یا حتی ممکن است کاهش یابد. این وضعیت به دلایلی چند از جمله: رشد پایین جمعیت، درصد بالای سالخوردهگان با نیازهای غذایی اندک و کاهش فعالیت جسمانی و عضلانی بر اثر استفاده از فن آوریهای کاهش دهنده نیروی کار انسانی، ایجاد خواهد شد. از لحاظ هزینه مواد غذایی، انتظار می رود افزایش ناچیزی در حدود ۰/۵ درصد در هر سال رخ دهد و در کشورهای فقیرتر اتحادیه اروپا، بازارها در زمینه تولیدات دامی رشد خواهند کرد.

با توجه به در حال رشد بودن میزان تولیدات کشاورزی و ثابت ماندن سطح تقاضا برای مواد غذایی، سرمایه گذاری بر روی تولیدات و محصولات غیر خوراکی، از سوی بسیاری از صاحب نظران به عنوان راه حل مشکلات کشاورزی اروپا مطرح شده است. اما به طور کلی با این وضعیت باید با احتیاط برخورد کرد. تولید انرژی و مواد شیمیایی تنها به منزله این است که از زمینی که در مقیاس وسیع مستعد و حاصلخیز است، استفاده کنیم و این امر تحت شرایط فنی و اقتصادی موجود یا احتمالی در آینده، غیر مفید و غیر اقتصادی خواهد بود. با این حال، «زیست - انرژی»^{۴۶} (برای نمونه گاز متان ناشی از فرآورده های جانبی یا انرژی حاصل از سوختن چوب) تحت شرایط محلی معین در اتحادیه اروپا، دارای دورنمایی روشن است، بویژه اگر این امر، به صورت بخشی از یک طرح یکپارچه و هماهنگ توسعه درآید. تولید زیست - انرژی معادل ۵ تا ۱۰ درصد از کل تقاضای انرژی توسط اتحادیه کشورهای اروپایی است - گرچه با تفاوتی برجسته و آشکار در میان کشورهای عضو اتحادیه اروپا. دورنماها و چشم اندازهای امیدبخش دیگری در اروپا، در زمینه بهره برداری از زمین در خصوص تولید روغن^{۴۷} و چربیها^{۴۸}، مواد شیمیایی خالص و بویژه محصولات نظیر پلاستیکهای قابل تجزیه از نظر شیمیایی، الیاف نساجی و مشتقات آهار^{۴۹} برای مواد چسبنده و پلاستیک وجود دارند. برآورد می شود مجموع ظرفیت تولید زیست - انرژی نزدیک به ۵/۶ تا ۶/۴ میلیون تن باشد؛ با در نظر گرفتن اینکه «بیواتانل»^{۵۰} به عنوان تقویت کننده اکتان^{۵۱} مورد استفاده قرار نگیرد. این سطح از تولید تقریباً برابر با سه میلیون هکتار یا ۲ تا ۳ درصد از حوزه زمینهای کشاورزی مورد استفاده در اتحادیه کشورهای اروپایی است و نشان دهنده دو برابر شدن زیست انبوهی^{۵۲} مورد استفاده کنونی از سوی بخشهای صنعتی است.

از جمله نیروهای مهمی که حامی و پشتیبان تقاضای روبه تزايد برای مواد خام کشاورزی در صنایع غیر خوراکی است، مقتضیات جدید مربوط به حفاظت از محیط زیست، بویژه محصولات مورد استفاده عمومی که از نظر شیمیایی قابل تجزیه شدن^{۵۳} هستند نظیر صابونها و کیسه های پلاستیک هستند. عامل محرک و برانگیزاننده دیگر، دورنمای ارائه شده مربوط به بهره برداری و استخراج کامل از تنوع و تعیین^{۵۴} بیومونکولها از طریق بیوتکنولوژی پیشرفته است.

۲- سیاستگذاری غذایی جهت یافته به سوی مصرف کننده یا مشتری مدار

مطالعات FAST پیش بینی می کنند که در آینده، خط مشی و سیاستگذاری غذایی ای اجرا و محقق خواهد شد که عمدتاً در خدمت منافع مصرف کنندگان جهت یافته است. اتحادیه اروپا، در حوزه مواد غذایی، فعالیتهای زیادی را انجام داده است تا پشتیبانی و مصونیت مصرف کننده را تضمین و تأمین نماید. طی سالهای آینده، مواجهه بین مواد غذایی و مصرف کننده، در مرکز یک سیاستگذاری غذایی مستحکمتر در سطح اروپا، مشاهده خواهد شد. توفیقات این سیاستگذاری بر حسب توانایی آن به پاسخگویی نسبت به تقاضای

پهناور^{۵۵} در سطح وسیعی انجام گیرد و یا اینکه راههای عمده دیگری غیر از تولید مواد غذایی برای بهره‌برداری از زمینها درپیش گرفته شود.

در بسیاری از محافل، به کشت یکپارچه و مزارع پهناور در کشاورزی، با نظر مساعد نگریده می‌شود، چراکه این نوع کشت به دنبال خود مزایایی نظیر: چشم‌انداز و منظره جذاب، آلودگی کمتر آب و خاک، سلامتی و بهزیستی حیوانات، تنوع و گوناگونی حیوانات و گیاهان وحشی و... را در پی خواهد داشت.

با این حال، یکپارچگی اراضی^{۵۶} با فشارها و محدودیتهایی مواجه خواهد شد. علاقه و اشتیاق کشاورزان در دفاع و حفاظت از درآمدهای خود کاملاً واضح است. علاوه براین، ساخت نسبتاً انعطافناپذیر مالکیت زمین و میزان بالای مالیات، مشکلاتی را در جهت گسترش کشت و کار برای جبران بازده پایتیر ایجاد خواهد کرد. درآینده، میزان مصرف روبه کاهش میانجی‌ها (کودهای شیمیایی، انرژی، خوراک و تغذیه) از طریق سطوح پایتیر یارانه و حمایت مالی، تشویق و تقویت خواهد شد. بنابراین، پژوهشگران به درستی پیشنهاد کرده‌اند که فن‌آوریهای برای کشاورزی با بازده کمتر و پایتیر مورد توجه قرار بگیرند.

۴- توسعه یکپارچه و هماهنگ روستایی

یکپارچگی و هماهنگی توسعه روستایی، امری ضروری است. در اتحادیه اروپا، چندین هزار روستای زراعی کوچک، بدون آینده مشخص و روشن، در معرض تهدید و خطر قرار گرفته‌اند. به بیانی واضحتر، در صورتی که حوزه‌های روستایی پرت و دور افتاده اتحادیه اروپا، به شکل کنونی باقی بمانند، با نقاط ضعف و نقایص روزافزونی مواجه خواهند شد از جمله اینکه:

- دورافتاده و پراکنده از مراکز پژوهشی هستند و از این رو مکانهای مناسبی برای اجرا و آغاز نوآوریهای فنی محسوب نمی‌شوند.

- در بخشهایی که نیازمند شدت و عمق پایین فنی است تخصص یافته‌اند و تحت سلطه شرکتهای تجاری کوچک هستند.

- دسترسی اندکی به سطوح بالای کارآموزی، آموزش و شبکه‌های اطلاع‌رسانی دارند.

مسائل و مشکلات مذکور، به وضوح در نواحی کمتر توسعه یافته اتحادیه اروپا که تعدادشان دو برابر شده است به همراه یونان، اسپانیا و پرتغال که ۲۰ درصد از کل جمعیت اتحادیه اروپا را تشکیل می‌دهند، وخیمتر است. تقریباً تمامی این نواحی از میزان بالای بیکاری و فضای ناکافی اشتغال^{۵۷} رنج می‌برند. آینده حوزه‌های روستایی اتحادیه اروپا، دیگر نمی‌تواند شبیه به گذشته‌شان که در اطراف تولید محصولات زراعی و دامی متمرکز شده بود، در نظر گرفته شود؛ اگرچه کشاورزی، جنگلداری، به عمل‌آوری تولیدات دامی و زراعی و مراقبت مناسب از چشم‌اندازها و مناظر و محیطزیست، از اجزای ضروری توسعه‌شان باقی خواهد ماند. توسعه یکپارچه، پیش‌شرطی برای بقای مناطق روستایی است.

■ طی بیست سال آینده در اروپا،

تقاضای مواد غذایی از لحاظ حجم و کمیت ثابت خواهد بود و یا حتی ممکن است کاهش یابد. این وضعیت به دلایلی چند از جمله: رشد پایین جمعیت، درصد بالای سالخورگان با نیازهای غذایی اندک و کاهش فعالیت جسمانی و عضلانی بر اثر استفاده از فن‌آوریهای کاهش دهنده نیروی کار انسانی، ایجاد خواهد شد.

روبه‌تزیاد برای غذای سالمتر با قیمت‌های معقول و متناسب، سنجیده خواهد شد. دولت‌ها، همواره درگیر بررسی و تنظیم و کنترل به منظور تضمین کردن این نکته بوده‌اند که مصرف‌کنندگان دریافت‌کننده مواد غذایی ای باشند که سالم، مغزی و کافی است. بنابراین، پیش‌بینی می‌شود در طراحی و توسعه محصولات غذایی توجه افزونتری به کیفیت، سلامتی و مفید بودن معطوف خواهد شد. علاوه براین، مراقبت‌ها و نظارت‌های کارآمدتری در جهت جلوگیری از انجام دادن تخلفات غذایی توسط کشاورزان و دامداران (برای مثال سوءاستفاده هورمونی حیوانات)، به عمل آورندگان غذاها (برای مثال آلودگی یا فساد روغن خوراکی)، دولت‌ها (برای نمونه کنترل موقعیتهایی که در آن غذا آلوده به مواد رادیو اکتیو می‌شود) به عمل خواهد آمد. منابع و امکانات بیشتری برای تغذیه، آموزش و اطلاع‌رسانی به مصرف‌کننده اختصاص داده خواهد شد.

در نهایت، مطالعات FAST پیش‌بینی می‌کنند کسانی که تمایل دارند شاهد تغییرات بنیادینتری در سیاست‌گذاریهای مربوط به دامداری و حیوانات و استفاده از کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات باشند، فشار شدیدی را وارد خواهند کرد تا از مقدار و میزان چربی و نیترات و آلودگی مشتقات بکاهند و مهمتر از آن، مصرف‌کنندگان را از قیمت‌های بالای مواد غذایی برهانند.

۳- بهره‌برداری بهتر از زمین

اگرچه فرآورده‌های غذایی با حجم وسیع، به عنوان محصولات اصلی زمینها باقی خواهند ماند، با این حال، در پی‌گرفت کوششهای به عمل آمده در زمینه افزایش بازده در هکتار، در حوالی سال ۲۰۰۰، حدود ۱۰ میلیون هکتار از زمینهای کشورهای اتحادیه اروپا اضافی خواهند بود، مگر اینکه رویه‌ها و شیوه‌های «کشت یکپارچه و مزارع

این امر تا حد زیادی به عوامل زیر بستگی دارد:

– مشارکت جمعیت بومی در طراحی و اجرای توسعه یکپارچه و هماهنگ؛

– وجود یک نخبه محلی برای اجرای طرحهای نوآورانه‌ای که جهت‌گیری منطقه‌ای و جهانی دارند؛

– امکان جهت‌دادن به بخش بزرگی از امکانات مالی به سوی توسعه یکپارچه و هماهنگ؛

– وجود واسطه‌های بیرونی و خارجی کاملاً متعهد به توسعه یکپارچه روستایی.

۵- اندازه‌گیری و اطلاعات

شناسایی و اندازه‌گیری، تدابیر و امکانات اصلی در جهت توسعه سیاست‌گذارهای اروپایی هستند. طی دهه‌ها پانزده سال گذشته، فن‌آوریها به سرعت در حوزه کنترل و مراقبت از محیط‌زیست توسعه و گسترش یافته‌اند (برای مثال آلودگی هوا و آب) و در زمینه به‌کارگیری سنجش از راه دور^{۵۸} (برای مثال استفاده از زمین). هم‌اکنون فن‌آوریها در حال بسط و گسترش دادن امکانات و تواناییها به منظور کنترل و مراقبت، شناسایی و مداخله کردن هستند (برای مثال، غشاهایی برای درمان بیماریهای چشمی، مهندسی ژنتیک بر روی میکروارگانیسمها که می‌توانند مواد آلوده کننده را از خاک آلوده به مواد رادیوکتیو جدا سازند).

همچنین تدوین سیاست‌گذارهای معقول و مناسب مستلزم تشکیلات، تجزیه و تحلیل و هدایت اطلاعات از طریق فرایندهای تصمیم‌گیری مناسب است. نظامهای پیشرفته، برای پردازش و ذخیره‌سازی داده‌ها و برای مدل‌سازی آنچه قبلاً وجود داشت، به وجود آمده‌اند. امیدواریهای زیادی به توسعه‌های بعدی نظیر نظامهای تخصصی و کارشناسانه و مواجهه دوستانه با مصرف‌کننده پیدا شده است.

با این حال، مسأله اصلی برای اروپا، به نوع و کیفیت فن‌آوریهای اندازه‌گیری (سنجش) و نظامهای اطلاعاتی مرتبط نخواهد بود. در عوض، عامل مهم و کلیدی، کارایی ارتباطات و همکاری و هماهنگی میان مجموعه‌های تصمیم‌گیرنده در سطوح محلی، ناحیه‌ای، ملی و اروپایی است. فن‌آوریها و نظامهای ارتباطی فراوان خواهند بود. با این حال، مبارزه اساسی در تعیین کردن چه کسی، کجا، چه وقت و برای چه کسی متمرکز خواهد شد.

۶- تنوع زیستی

حفاظت و بهره‌برداری از تنوع زیستی جهان، اعتراض و چالش جهانی در مقابل توسعه علمی، فنی و صنعتی شمال و جنوب قرار داده است. احتمالاً در حوالی سال ۲۰۰۰، یک چهارم از گونه‌های شناخته شده حیوانات، گیاهان و میکروارگانیسمها منقرض شده از بین خواهند رفت. طی سی سال آینده، تقریباً نیمی از ارگانیسمهای زنده زمین، در جنگلهایی که ممکن است تخریب شوند یا به شدت آسیب‌بینند متمرکز و محدود خواهند شد. این

مشکل، خصوصاً در نواحی گرمسیری^{۵۹}، و نیمه‌گرمسیری^{۶۰} که در حدود ۹۰ درصد از سرمایه زیستی جهان را در خود جای داده‌اند - حادثتر و جدیت‌ر است.

تنوع، ویژگی اصلی جهان طبیعی و مشخصه کلیدی راهبردهایی است که در آنها برای تقویت کردن سازگاری و توازن سیستمهای زنده در محیط خودشان، جهان طبیعی توسعه و گسترش یافته است. برعکس جهان طبیعی، در جهان انسانی راهبردهایی بسط و گسترش داده شده‌اند که تمایل به کاهش تنوع دارند (وحدت فرهنگی، برنامه‌هایی برای پرورش حیوانات بر اساس تعداد محدودی از گونه‌ها و...). قابلیت دوام و استمرار چنین راهبردهایی، به طور روزافزون مورد تردید واقع شده است. همچنین، توسعه اقتصادی در سایر بخشها، تنوع زیستی را از طریق ایجاد فشار بر محیط زیست تحت تأثیر قرار می‌دهد.

اگرچه انقراض گونه‌های طبیعی، جنبه‌ای غم‌انگیز از مسأله تنوع زیستی جهان است، اما تنها مشکل موجود نیست. از جمله مشکلات دیگر می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

– توسعه کشاورزی (برای مثال افزایش یافتن تنوع در اکوسیستمهای کشاورزی)؛

– نوآوری صنعتی (برای نمونه در صنایع داروسازی)؛

– مالکیت عقلانی و فکری (برای مثال قابلیت به ثبت رساندن میکروارگانیسمهای جدید).

افزون بر این، می‌توان از توسعه کشورهای جهان سوم، مدیریت محیط‌زیست و همکاریهای بین‌المللی در زمینه علم و فن‌آوری به عنوان برخی دیگر از مشکلات مربوط به تنوع زیستی نام برد. باید گفت که تنوع زیستی یک مسأله جهانی است چرا که فقدان تنوع زیستی و وارد آمدن خسارت و صدمه به آن، پیامدهای جدی و

■ تأسیس و استقرار نهادها و برنامه‌های مختص به

تحلیهای درازمدت و ارائه ارزیابی فنی در

مجالس ملی و محافل دانشگاهی، تلاشهایی در جهت استقرار

سازوکارهایی است که جریان اطلاعات را تقویت کرده

امکان انجام دادن مذاکرات را فراهم می‌کند؛

تا جایی که مدیریت، نظارت و هدایت فن‌آوریهای نوین

می‌تواند به شکلی کارآمد و آشکار به وقوع بپیوندد.

نوآوری صحبت می‌کنند چه هدف و منظوری را دنبال می‌کنند؟
سؤال دوم اینکه، سهم ویژه اروپاییان در جست‌وجو برای ایجاد قواعد قانونی، نظم‌بخش و نهادین نوین، به منظور سازگار کردن اقتصاد و جامعه نسبت به تغییرات علمی و فنی و نیز توسعه علمی و فنی در خدمت اهداف اقتصادی و اجتماعی، چه باید باشد و چه می‌تواند باشد؟

۱- ظهور یک اقتصاد جهانی

بحرانهای اقتصادی و تغییرات فنی، فرایند سازماندهی مجدد افقی و عمودی فعالیت‌های تولیدی در سطوح ملی، اروپایی و جهانی را تشدید و تسریع می‌نمایند. در حال حاضر، یک اقتصاد جهانی که در بسیاری از جنبه‌ها متفاوت از اقتصاد بین‌المللی سنتی است - هم چنانکه یک شرکت تجاری جهانی از شرکت چند ملیتی سنتی متفاوت است - در حال ظهور و شکل‌گیری است. نظامهای علم و فن آوری که به طور مستقیم با شریکان و شرکتهای جهانی در ارتباط هستند یا توسط آنها سازماندهی می‌شوند، به‌طور روبه‌تزیایدی از طریق شبکه‌های شدیداً منسجمی از پیمانها و قراردادهای، یکپارچگی و انسجام، اتصال و طرحها شکل‌گرفته و کنترل می‌شوند.

یکی از مهمترین روشها برای شرکتهای، در جهت مواجه شدن با مشکلاتی نظیر ساختار جدید جهانی، ناپایداری و بی‌ثباتی روزافزون بازار، هزینه‌های تحقیق و توسعه (R&D) بالاتر و تغییرات فنی سریع، انعقاد «قراردادهای همکاری بین شرکتی»^{۶۱} (ICA) است. قراردادهای همکاری بین شرکتی، شکل جدیدی از رقابت بین شرکتهای و مؤسسات تجاری هستند چرا که هدف نهایی اکثر قراردادهای همکاری بین شرکتی (ICA) اکسپانسیون و تملک است. این حال به خاطر امتیازها و مزایایی که ICA دارند تمایل روزافزونی توسط شرکتهای برای حرکت به سمت آنها وجود دارد. ICA دارای مزیتها و امتیازهایی به شرح موارد زیر است:

- دسترسی آسانتر به بازارهای جدید و نظام اقتصادی کلان در تحقیق و تولید؛
- بهره‌برداری از مهارتهای فنی مکمل هم؛
- کاستن از احتمال خطر از طریق کنترل شدیدتر بر سطوح قابل پذیرش فنی.

جهانی شدن نوآوری فنی و راهبرد جهانی شرکتهای، می‌تواند دو تأثیر مهم بر روی نقش ملتها در حوزه تحقیق و توسعه (R&D) و سیاستگذاری فن آوری آنها داشته‌باشد؛

- نخستین تأثیر ممکن، تمایل و گرایش دست‌اندرکاران بخش عمومی دولتی برای در نظر گرفتن این نکته است که یکی از نقشهای کلیدی علم و فن آوری، حمایت و پشتیبانی از رقابت بخش خصوصی داخلی در بازارهای جهانی است. از این رو، راهبرد موسوم به «مدافعان ملی»^{۶۲} که در آن ملتها مداخله می‌کنند، به شرکتهای تجاری داخلی، به منظور جهانی شدن موفقیت آمیز، کمک می‌کند.

- تأثیر دوم، تفکیک روبه‌تزیایدی بین سازوکارهای اقتصاد جهانی

■ در آینده، میزان مصرف روبه‌کاهش میانجی‌ها (کودهای شیمیایی، انرژی، خوراک و تغذیه) از طریق سطوح پایینتر یارانه و حمایت مالی، تشویق و تقویت خواهد شد. بنابراین، پژوهشگران به درستی پیشنهاد کرده‌اند که فن آوریهای برای کشاورزی با بازده کمتر و پایینتر مورد توجه قرار بگیرند.

خطرناکی در سطح جهانی خواهد داشت و کشاورزی، صنعت، محیط‌زیست و اقتصاد تمامی مناطق و کشورهای جهان تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. کشورهای جهان سوم نه ابزار و نه انگیزه‌ای در جهت حفاظت و نگهداری از تنوع زیستی دارند و نسبت به کشورهای صنعتی، در زمینه ترسیم و جلب منافع و مزایای ناشی از این تنوع در درجه بعدی قرار می‌گیرند.

در حال حاضر، میان کسانی که نسبت به موضوع تنوع زیستی علاقه‌مند و دلوایس هستند با کسانی که از دیدگاهها و منافع شخصی خود دفاع می‌کنند عدم تفاهم و کمبود بحث و مذاکره به چشم می‌خورد. این وضعیت به روشنی، در مباحثه و مجادله در خصوص مقررات اداره حفاظت محیط‌زیست و دسترسی به آن و بهره‌برداری از منابع زیستی منعکس شده است. به منظور موفقیت‌آمیز بودن یک راهبرد برای حفاظت و بهره‌برداری از تنوع زیستی، باید این راهبرد به لحاظ منافع عمومی، بخش منسجم و یکپارچه‌ای از توسعه اقتصادی جهانی باشد.

ج) علم، فن آوری و جامعه

سازماندهی مجدد اقتصاد ملی و جامعه، به صورت یک اتحادیه اروپایی یکپارچه و منسجم، در بطن فرایند گسترده‌تری از بین‌المللی شدن و جهانی شدن روزافزون فن آوری و اقتصاد رخ خواهد داد. این موقعیت، دو پرسش اساسی را ایجاد می‌کند که در سالهای آینده باید به آنها پاسخ گفت؛ سؤال اول اینکه، چه چیزی باید و می‌تواند نقش ویژه‌ای در مفاهیم، راهبردها و اهداف مرتبط با توسعه علمی و فنی داشته‌باشد؟ مفاهیمی نظیر اروپای دانشمندان، اروپای دانشگاهها و اروپای فن آوری چه مقصودی را بیان می‌کنند؟ اروپاییها زمانی که از علم جهانی، فن آوری جهانی و راهبرد جهانی برای

و قواعد سیاسی ملی است. نظام اقتصاد جهانی می‌تواند به طور روزافزونی تحت تسلط و کنترل فرایندهای تصمیم‌گیری قرار گیرد که عمدتاً منعکس‌کننده منافع یکپارچه و مشترک - و در عین حال قانونی - گروه‌های خصوصی و شبکه‌هایی از شرکتهای تجاری جهانی است و از این رو، به‌طور روبه‌تنالزی حاکی از اتکاء رویه‌ها و شیوه‌های دموکراتیک و سیاسی هستند.

۲- جنبه‌های مربوط به اروپا در همکاری بین شرکتها

تا این اواخر، شرکتهای اروپایی به انعقاد قرارداد با مؤسسات تجاری امریکایی و ژاپنی گرایش و رغبت بیشتری نشان داده‌اند تا به شریکان اروپایی خود. محور قراردادهای کشورهای اروپایی - امریکایی، مهمتر از قراردادهای ژاپن - کشورهای اروپایی و قراردادهای ژاپن - امریکا است. به نظر می‌رسد توسعه «سه‌جانبه یا سه‌گانه»، یعنی قراردادهای همکاری تقویت شده بین امریکا، ژاپن و اروپای غربی، محتملترین سناریو برای آینده باشد. با این حال، نمی‌توان ظهور مجدد اشکال پنهانی از «فن- ملت پرستی»^{۶۳} یا دخالت ملیت در تصمیم‌گیریهای فنی در داخل قرارداد سه‌گانه مذکور را طی ده تا پانزده سال آینده نادیده گرفت.

توسعه سه‌گانه بر مبنای این اندیشه استوار است که به منظور باقی ماندن در صحنه رقابت اقتصادی، شرکتهایی که جهت‌گیری جهانی یا بین‌المللی دارند، باید به‌طور همزمان در سه حوزه بسیار توسعه یافته جهان (امریکا، ژاپن و کشورهای اروپایی) که نماینده و نشانگر پر منفعت‌ترین و منسجم‌ترین بازارهای جهان است، حضور یابند. با این حال، اروپاییها در همان حال که نسبت به اقتصاد جهانی پذیرا و باز عمل می‌کنند، می‌توانند برای همکاری نزدیکتر و یکپارچگی بیشتر در سطح کشورهای اروپایی اولویت قابل شونند.

تقویت کردن اروپای بومی و میهنی در یک نظام اقتصادی آزاد، امکان و انتخابی واقع بینانه و معقول است. اندیشه پشتیبان این سناریوی توسعه، این است که آینده هر شرکت و مؤسسه تجاری، از جمله یک شرکت جهانی، به شدت با شالوده داخلی و بومی آن شرکت پیوند و گره خورده است. در خصوص شرکتهای اروپایی، چنانچه وحدت بین کشورهای اروپایی برقرار شود، شالوده بومی و داخلی، بازاری با ۳۲۰ میلیون مصرف‌کننده است که در نوع خود بزرگترین بازار منحصربه‌فرد جهان خواهد بود. در چنین وضعیتی، جهانی شدن و در سطح نظام اقتصادی جهان حرکت کردن، در مفهوم توسعه سه‌گانه، ممکن است ضرورتاً بهترین راه حل برای اروپا نباشد بلکه ممکن است اروپایی شدن و در سطح نظام اقتصادی اروپا حرکت کردن، راه چاره کارآمدتر، سودمندتر و مستحکمتری باشد. در این وضعیت، تحقیق و توسعه اروپایی و همراهی و معاشرت فن‌آوری و شبکه‌ها، شالوده‌ای برای مشارکت اروپاییها در اجتماعات و شبکه‌های جهانی خواهد شد.

۳- گفت و شنودهای جهانی در خصوص علم و فن‌آوری

در سال ۲۰۲۰، جمعیت جهان رقمی حدود ۷/۲ میلیارد نفر خواهد

بود که ۵/۱ میلیارد نفر آنها در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان سکونت خواهند داشت. در این سال، جمعیت امریکا، ژاپن، اروپای غربی و شرقی، کانادا، استرالیا، و زلاندنو در حدود یک میلیارد نفر تخمین زده شده است. ۱۲ کشور اروپایی کمتر از چهار درصد جمعیت جهان را خواهند داشت. برای توسعه آتی دو الگو و انگاره نهایی و افراطی می‌توان متصور شد:

یک احتمال این است که شکاف میان کشورهای دارای فن‌آوری بسیار پیشرفته و ملل در حال توسعه افزایش خواهد یافت و احتمال دیگر اینکه کشورهای در حال توسعه (در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری) به سطح مشابهی از توسعه کشورهای پیشرفته با استفاده از منابع و امکانات انسانی بسیار فراوانشان - از جمله خلاقیت و هوش - دسترسی پیدا می‌کنند، نظیر کره جنوبی. اگر حالت دوم رواج یافته و غلبه کند، شکل نوینی از «اقتصاد زمین ۶۴» طی سه تا چهل سال آینده در جامعه جهانی ظهور خواهد کرد. در خصوص احتمال اول، لازم است تا مذاکرات و توافقهایی در سطح جهانی در جهت جلوگیری از ادامه ستیزهای بزرگ و حتی شاید نابودی و انقراض غیر قابل برگشت نظام جهانی صورت گیرد.

در تعیین کردن اینکه کدام یک از مسیرهای توسعه مذکور، حاصل شده تداوم خواهد یافت، علم و فن‌آوری نقش تعیین‌کننده و مؤثری را ایفاء می‌کنند. شیوع و عمومیت راهبردی از توسعه علم و فن‌آوری، که تحت سلطه و نفوذ رقابت میان امریکا، ژاپن و اروپای غربی برای رهبری جهانی قرار گرفته است، فرایند حرکت به سوی گسترش شکاف میان کشورهای پیشرفته و در حال توسعه را تسریع خواهد نمود. مواد و اجناس جدید، بیوتکنولوژی نوین، فنون ارتباطی و اطلاعاتی جدید می‌توانند برای توسعه کشورهای سه‌گانه (اروپا، ژاپن، امریکا) به گونه‌ای مورد استفاده قرار گیرند که حوزه‌های جدیدی از تولید در درون نظام اقتصادی کشورهای در حال توسعه به کار گرفته شده جایگزین حوزه‌های قبلی تولید شود و از این رو، شکاف مذکور کاهش یافته و یا حذف شود. در این وضعیت، ابزار و وسایل جهانی‌ای که از طریق آن گفت و شنود و مذاکره بین جنوب و شمال بر سر موضوعهای علمی و فنی دوباره رواج یافته و گسترش پیدا کند، وجود نخواهد داشت.

اکنون، زمان مساعد است تا مذاکره و معامله جهانی در خصوص علم و فن‌آوری، با هدف یکپارچه کردن دانش فعلی، کاردانی، مهارت، و فن‌آوری به منظور کاربردهای جهانی و ایجاد سازوکارهای مشترک تعریف شده در جهت مهار و کنترل تغییرات، صورت گیرد. یک چنین مذاکره‌ای مستلزم ایجاد چهارچوب و قالب لازم و ضروری برای گفت و شنود و مذاکره بین مردم جهان است.

۴- نوآوری اخلاقی و قانونی

اخلاق و قانون، غالباً در کنار هم و با هم حرکت می‌کنند و معمولاً این اخلاق است که قانون راهل داده به تکاپو وامی دارد. مشخصه دهه ۱۹۹۰، مباحثات و مجادلات اخلاقی شدید، خصوصاً در زمینه موضوعهای مربوط به حیات است. پیونداندهای بدن، انتقال جنین،

با سیاستگذاری در زمینه صنعت و تجارت بود. در مقابل، در سالهای آینده باید به سیاستگذاری در زمینه علم و فن آوری اولویت داده شود که به طور واضحی با سیاستگذاری در آموزش، تربیت و یادگیری مرتبط و وابسته باشد.

۶- یکپارچگی کاملتر علم و فن آوری در درون جامعه

در آینده، دولتها، مجالس ملی کشورها و صنایع، فعالیتهای مربوط به نهادی کردن فعالیتهای پیش‌بینی‌کننده، ارزیابی و سنجش فنی، تحلیلهای راهبردی دراز مدت و ارزیابی برنامه‌های تحقیق و توسعه را افزایش خواهند داد. به طور همزمان و همراه با این فعالیتهای شبکه‌های بین‌دانشگاهی و شرکتهای تجاری تعاونی اروپایی قارچ‌گونه رشد خواهند کرد. در واقع، سیاستگذاری علم و فن آوری تداوم خواهد یافت تا بخش مهم و چشمگیری را در دستور جلسه^{۶۷} سیاستگذاری ملی و نیز در دستور جلسات محلی (شهر و ناحیه) و تمامی کشورهای اروپایی اشغال نماید. تأسیس و استقرار نهادها و برنامه‌های مختص به تحلیلهای درازمدت و ارائه ارزیابی فنی در مجالس ملی و محافل دانشگاهی، تلاشهایی در جهت استقرار سازوکارهایی است که جریان اطلاعات را تقویت کرده امکان انجام دادن مذاکرات را فراهم می‌کند؛ تا جایی که مدیریت، نظارت و هدایت فن‌آوریهای نوین می‌تواند به شکلی کارآمد و آشکار به وقوع بپیوندد.

این ابتکارات، امکانات و قابلیتهای جوامع اروپایی را تقویت خواهد کرد تا با تضادهای روبه‌تزايد بین فن‌آوریهای پیشرفته و ساختار نهادهای اقتصادی و سیاسی‌ای که توسعه، آمادگی، موضعگیری و استفاده از فرصتهای به وجود آمده از طریق فن آوری پیشرفته در راه نوآوری اقتصادی و اجتماعی شان را تحت کنترل دارند، مواجه گردند. این فرایند به تحکیم و تثبیت منابع سازمانی به منظور توسعه اروپا در برنامه‌ریزی راهبردی واقع بینانه‌تر و آزادانه‌تر و نیز عمل در حوزه علم و فن آوری، کمک خواهد کرد.

نتیجه‌گیری کلی

در جدول شماره ۲، برخی از نتایج کلی که حاصل ۲۲ نکته برجسته بود، به صورت جمع‌بندی ارائه شده است. این نکات برحسب دورنماها و چشم‌اندازهای مثبتی بیان شده‌اند که سیاستگذاری علم و فن آوری اتحادیه اروپا باید به بهره‌برداری از آنها کمک نماید و در مواجهه با نگرانیها و دلواپسیهای حیاتی برای آینده اروپا همکاری نماید.

از جمله نگرانیها و دلواپسیهایی که باید تأکید ویژه‌ای بر آن داشت، این خطراست که توسعه فنی زمان حال، به گسترده‌تر کردن فاصله بین کشورهای کمتر توسعه یافته و کوچکتر اتحادیه اروپا از یک سو و نواحی بیشتر توسعه یافته و کشورهای بزرگتر و قویتر اتحادیه از سوی دیگر، کمک خواهد کرد. اگر یک رویکرد «اقتصادی» مقتدر و با نفوذ فن آوری غالب شود، آنگاه بازار متحد و منحصر به فرد اروپا در سال ۱۹۹۲، احتمالاً این خطر را تشدید خواهد کرد.

■ در طی بیست‌تاسی سال آینده، دانش جدید شالوده بیشتر فن‌آوریهای نوآورانه و میدانه‌ای نظیر فن آوری مغز ۱۲، بیوجیس ۱۳، پیوند اندامهای بدن، استنتاج و استنباط ماشینی، مواد غذایی جدید، مواد فوق‌رسانا، تغییر ژنتیک اندامها و ایستگاههای فضاگذاری ۱۴ خواهد بود.

فن آوری مربوط به مغز، توجه و مراقبت بیماری ذهنی، مهندسی ژنتیک گیاهی و جانوری، اعضای مصنوعی ساخته شده از مواد زیستی، معالجه و درمان اختلالات پیری، همه و همه نگرانیها و علایق قابل ملاحظه‌ای را در میان دانشمندان، تصمیم‌گیرندگان، و عموم مردم مطرح خواهند کرد. موضوعهای مهم دیگری نیز در مرکز مباحثات و مجادلات این دهه قرار می‌گیرند از جمله: مراقبت محرمانه از داده‌ها، توسعه ماشینهایی انسان مدارانه، استفاده‌های دیگر از فرایندهای صنعتی و شیمیایی که آسیب‌پذیری اکولوژیک جهانی را افزایش می‌دهند، تخلیه محصولات خطرناک و مواد زائد در قلمرو سایر کشورها و سایر موضوعهای مشابه. کشورهایی که از محتملترین مذاکرات و مجادلات در زمینه اخلاقیات و کنترل نوآوری قانونی مربوطه پشتیبانی و حمایت می‌کنند، در ایجاد یکپارچگی و تلفیق علم و فن آوری در درون جامعه، سرمایه‌گذاری بیشتری به عمل خواهند آورد و از این رو، رقابت نظام اقتصادی خود را تشویق و ترویج خواهند کرد.

۵- آموزش، تربیت^{۶۵}، پرورش و یادگیری^{۶۶}

به‌گونه‌ای معمول و عادی، در تمامی حوزه‌ها و به‌طور نظام‌مند حوزه آموزش، تربیت [تیروهای کارآموده و ماهر] و یادگیری به عنوان عوامل تعیین‌کننده و مسلط ظهور کرده‌اند. تقریباً در تمامی حوزه‌های مورد بررسی در مطالعات FAST، مقولات آموزش، تربیت و یادگیری، کلیدها و مایه‌های بنیانی برای نوآوری جامعه هستند. این مفاهیم برای توانمندی در جهت دادن توسعه علمی و فنی به سوی کنترل مسائل پیچیده‌روبه‌تزايد، در نظامها و جوامع به طور فرآیندها وابسته به هم، اساسی و بنیادی هستند. طی ده تا پانزده سال گذشته، سیاستگذاری در زمینه علم و فن آوری وابسته و مرتبط

نواحی و کشورهای توسعه یافته بزرگ اتحادیه اروپا، به منافع و امتیازهای فنی دسترسی آسانتری دارند، چرا که توانایی طراحی و توسعه محصولات فنی و نظامهای بسیار پیشرفته را به منظور کنترل استفاده از منابع مالی موجود و نیز تولید و کنترل منابع انسانی بسیار ماهر، دارا هستند. همچنین، کشورهای مذکور از امتیازهای ناشی از هماهنگی و اتحاد در درون بازارهای جهانی و بین‌المللی، ساختها و فرایندهای تصمیم‌گیری برخوردارند و بخش بسیار مهمی از تولیدات ارزشمند پیچیده و پیشرفته و نیز بازارهای خدمات را در اختیار دارند.

در صورتی که سیاستگذاری فن‌آوری به طور جهت‌داری حامی فن‌آوری باقی بماند و فعالیتهای نوآوری صرفاً از طریق رقابت قیمت و کیفیت در کالاها و خدمات با ارزش افزوده بالا، هدایت و تحریک گردد آنگاه فن‌آوری جدید به عنوان تقویت‌کننده میزبانی نامنظم و نابرابر دستیابی به منافع و مزایا عمل خواهد کرد.

نواحی کمتر توسعه یافته و کشورهای کوچک اروپایی به منظور به دست گرفتن ابتکار عمل، به گونه‌ای که به طور معنادار توسعه، اشاعه و استفاده از دانش و فن‌آوری نوین را به سمت نیازهایشان باز جهت دهی نمایند، باید نقش برانگیزاننده و تحریک‌کننده‌ای را ایفاء نمایند. این فرایند، همچنین مستلزم استفاده از بودجه و سرمایه ساختاری-مالی، ناحیه‌ای و اجتماعی-است.

پیشنادهایی برای سیاستگذاری در زمینه توسعه تحقیق و فن‌آوری (RTD) در اتحادیه اروپا

پیشنهادها و توصیه‌های ویژه در خصوص سیاستگذاری در زمینه توسعه تحقیق و فن‌آوری (RTD) در پنج جلد از گزارشهای مطالعات FAST به تفصیل توصیف و تشریح شده است. برای ارائه یک جمع‌بندی، مفهوم سیاستگذاری در فعالیتهای توسعه تحقیق و فن‌آوری (RTD) اتحادیه طی پنج سال آینده، در چهار جهت اصلی در نظر گرفته می‌شود:

جهت اول

اتحادیه اروپا باید به پژوهش «راهبردی»، بنیادی اهمیت و جایگاه مهمتری بدهد تا پاسخگوی درخواستها و تقاضاهای اقتصاد صنعتی-خدماتی برای تأسیس شالوده علمی و فنی گسترده‌تر باشد. کشورهای اروپایی باید به دانشهای بنیادی و شالوده‌ای-بویژه به علوم شناختی، علوم زیستی، علوم انسانی و اجتماعی- و نیز فن‌آوری بنیادی بازگشت کنند. اقتصاد صنعتی-خدماتی نوین، نیازمند و متقاضی رقابتهای فنی مبتنی بر دانش علمی یکپارچه‌تر و ترکیب‌تر، از جمله علوم انسانی، اجتماعی و سازمانی است.

جهت دوم

اتحادیه اروپا باید برای فعالیتهایی اولویت‌فائل شود که یکپارچگی و انسجام بیشتر علم و فن‌آوری درون جامعه را ترفیع داده تشویق می‌نمایند. سیاستگذاری اتحادیه در توسعه تحقیق و فن‌آوری

(RTD)، به صورت بالقوه ابزاری برای ایجاد فضای اقتصادی یکپارچه اروپایی است. بنابراین، فعالیتهای توسعه تحقیق و فن‌آوری اتحادیه، باید هماهنگ و متناسب گردد تا فرصتهای ناشی از روابط بهتر بین جامعه، علم و فن‌آوری برای نوآوری را به حداکثر برسانند.

جهت سوم

اتحادیه اروپا، باید دسته‌ای از فعالیتهای توسعه تحقیق و فن‌آوری را آغاز یا تشدید نماید که سیاستگذاریهای موجود یا در حال ظهور اتحادیه را در چهار حوزه زیر تقویت کند:

- سیاستگذاری در زمینه خدمات؛

- سیاستگذاری در زمینه آموزش، تربیت و یادگیری؛

- سیاستگذاری مربوط به مواد غذایی و خوراکی؛

در این زمینه نیز- شبیه جهت دوم- فعالیتهای توسعه تحقیق و فن‌آوری، از طریق تمرکز بر حوزه‌های مهم اما ناشناخته برای صنعت و اقتصاد، طی پانزده تا بیست سال آینده، می‌تواند ابزار مهمی برای یکپارچگی اتحادیه اروپا محسوب شود.

جهت چهارم

اتحادیه اروپا باید ابتکاری به خرج دهد تا برای توسعه و انتقال علم و فن‌آوری بین جهان کمتر توسعه یافته و جهان پیشرفته، پیوندی به جود آورد. این توصیه، در واقع واکنش غیرقابل اجتنابی است نسبت به تغییرات و دگرگونیهای ژرفی که علم و فن‌آوری، در اقتصاد جهانی و نیز در روابط بین کشورهای کم‌توسعه یافته و کشورهای

■ به نظر می‌رسد توسعه دهه جانبه یا سه‌گانه،

یعنی قرار دادهای همکاری تقویت شده بین امریکا،

ژاپن و اروپای غربی، محتملترین سناریو برای آینده باشد.

با این حال، نمی‌توان ظهور مجدد اشکال پنهانی از

«فن-ملت پرستی» یا دخالت ملیت در تصمیم‌گیریهایی فنی

در داخل قرار داده سه‌گانه مذکور را طی ده تا پانزده سال

آینده نادیده گرفت.

توسعه یافته غربی و شمالی اروپا به وجود آمده و خواهد آمد.

اولویتهای اتحادیه اروپا برای کنشها و اعمال بلاد رنگ و فوری
بر طبق مطالعات FAST باید در هشت حوزه زیر به فعالیتها و اعمال فوری ای که مطرح شده اند، اولویت داده شود:

۱- کار انسانی در محیط پیشرفته

یک برنامه توسعه تحقیق فن آوری در زمینه کار انسانی در محیطهای فنی پیشرفته باید از سوی اتحادیه ترویج و تشویق شود. این برنامه باید طراحی نظامهای جهت یافته بر اساس رویکرد انسان مدارانه را برای رسیدن به اهداف زیر، مدنظر داشته باشد:

□ بهبود بخشیدن فن آوریهای تولیدی بر حسب قدرت تولید و قابلیت اعتماد؛

□ کاهش دادن آسیب پذیری نظامهای فنی پیچیده؛

□ به کارگیری روشهای تشکیلاتی «فنی-اجتماعی»^{۶۸} نوین؛

□ توسعه تواناییها و امکانات ارتباطی.

۲- اپتوماترونیک

از جمله ابتکارهای اتحادیه اروپا، باید به راه انداختن حوزه اپتوماترونیک باشد. کوانتومهای نوری، مواد جسدید و میکروالکترونیکها، به طور رو به تزایدی در عناصر و اجزای شکل دهنده و شالوده ای محصولات، به کار گرفته شده و تلفیق شوند. این فرایند در دهه ۱۹۹۰ به نسل جدیدی از دستگاهها و ابزار اپتوماترونیک منجر خواهد شد. نخستین گامهای اپتوماترونیک می تواند شامل موارد زیر باشد:

□ فعالیتهای تحقیق و توسعه (R&D) در زمینه پژوهش بنیادی برای عناصر و اجزای اپتوماترونیک؛

□ بهبود و تقویت رقابت در تولید فرآوردهها؛

□ هماهنگی و مشارکت اروپاییها در پژوهشهای کاربردی؛

□ در زمینه محصولات «بازار پسنده»، در حوزههایی نظیر:

اتومبیلها، مصرف کننده و تأسیسات صنعتی الکترونیک، مراقبت از محیط زیست و ابزار سازی علمی.

۳- علوم شناختی اروپایی

در زمینه علوم شناختی در اروپا، باید یک برنامه پژوهشی شکل گرفته و بسط پیدا کند. توصیه می شود که اتحادیه اروپا، فعالیتهای جاری در این حوزهها را در جهت گسترش دهد:

□ ترویج و تشویق مطالعات میان رشته ای در گروههای آموزشی دانشگاهها و آزمایشگاههای تحقیقاتی، در انجمنها و شوراهای تحقیقات ملی و آموزش و تربیت پژوهشگران جوان در رشته های محوری و اساسی علوم شناختی؛

□ فروریختن و متلاشی کردن حصارهای باقیمانده میان دانشگاه و صنعت و تسهیل در انتقال سریع دستاوردها و پیامدهای فنی در تولید محصولات، خدمات و مراقبتهای بهداشتی.

۴- شرکت های تجاری کوچک و متوسط و نواحی کمتر توسعه یافته برای شرکت های کوچک و متوسط (SMEs) و نواحی کمتر توسعه یافته اروپا، باید یک برنامه توسعه تحقیق و فن آوری در سطح کشورهای اتحادیه اروپا، تدوین و اجرا گردد. هدف این برنامه باید کمک کردن به تقویت انسجام و یکپارچگی اجتماعی - اقتصادی درون اتحادیه اروپا از طریق ترویج و تشویق اشاعه و به کارگیری فن آوریهای نوین - بویژه فن آوریهای اطلاعاتی و ارتباطی در SMEs و نواحی کمتر توسعه یافته اروپا - باشد. برنامه مذکور باید بر میزانها و مقیاسهای زیر متمرکز شود:

● توسعه شبکه هایی که به طور ویژه ای طراحی شده اند تا خدمات و دستگاههای مورد نیاز تولید کنندگان در SMEs را فراهم نمایند؛

● به معیار در آوردن^{۶۹} خدمات؛

● استفاده از تجربیات محلی برای آزمون و ابداع کاربردهای نوین، نظیر علم و فن آوری برای حوزه های روستایی.

۵- غذا و بهداشت

یک برنامه توسعه تحقیق و فن آوری در زمینه غذا و بهداشت باید در سطح اتحادیه اروپا ترویج و به اجرا گذاشته شود. در ارتباط با تغذیه و بهداشت هنوز باید چیزهای زیادی آموخته شود؛ چه اینکه تغذیه به عنوان بخشی از پزشکی پیشگیری در حال تبدیل شدن به یک واقعیت است. در این خصوص پژوهشهای بنیادی مختلفی مورد نیاز است:

● تجزیه و تحلیل عوامل ژنتیک در بیماریها و کنش متقابل آنها با عوامل مربوط به رژیم غذایی؛

□ ارزیابی «سم شناسی»^{۷۰} روشهای به عمل آوردن غذا و محصولات جدید غذایی؛

□ مجموعه منظمی از داده های قابل مقایسه مربوط به تغذیه در سراسر اتحادیه اروپا، بویژه در کشورهای اروپای جنوبی.

۶- تولیدات و محصولات زمینهای یکپارچه

یک برنامه توسعه تحقیق و فن آوری باید در زمینه تولیدات زمینهای یکپارچه در سطح اتحادیه شکل گرفته و بسط پیدا کند. برخی از تواناییها و امکانات این برنامه که باید مورد مطالعه و بررسی قرار گیرند، عبارت است از:

□ توسعه پیوندهای یکپارچه و منسجم بین مدیریت، بهره برداری و استخراج، تغییر شکل و تجاری شدن؛

□ ایجاد فرصتها و محدودیتهای مشترک و جمعی از منابع یکنواخت؛ همانند تصفیه خانه های^{۷۱} کشاورزی؛

□ یکسان سازی محصولات به دست آمده از زمین و دیگر استفاده های لازم از زمین در درون حوزه های مشابه؛

□ معرفی عوامل و شاخصهای مربوط به محیط در درون راهبردهای توسعه؛ مانند نظامهای کشاورزی کم بازده و نیازهای فنی این گونه نظامها.

۷- نوآوری حقوقی و قانونی

باید یک برنامه فعال در زمینه نوآوریهای حقوقی و قانونی ترویج و مورد تشویق قرارگیرد. توصیه می‌شود که یک گروه کاری سطح بالا، در زمینه حقوق علم و فن‌آوری با وظایف زیر در اتحادیه اروپا تشکیل شود:

□ بررسی الزامات و پیامدهای توسعه علمی و فنی بر روی حقوق و اصول قانونی در جوامع اروپایی، درحال حاضر و در طی ده تا پانزده سال آینده؛

□ توجه به ملزومات و پیامدهای توسعه علمی و فنی برای حقوق عرفی؛

□ تجزیه و تحلیل گوناگونی موقعیتهای، مشکلات و چشم‌اندازهای حوزه حقوقی و قانونی در سراسر کشورهای عضو اتحادیه اروپا و شناسایی راه‌حلهای ممکن برای ایجاد تعادل و هماهنگی بین این کشورها؛

□ ارزیابی سازوکارهای موجود در زمینه کنترل و تنظیم فرایندهای نوآوری قانونی.

۸- مذاکرات جهانی درخصوص علم و فن‌آوری

اتحادیه اروپا باید پیشگامی و ابتکاری را به منظور انجام دادن مذاکره جهانی در زمینه علم و فن‌آوری فراهم آورد. هدف این ابتکار باید در دسترس گذاشتن ابزار برای گفت‌وگوشود درخصوص موضوعهای علمی و فنی باشد. در این زمان که اشکال جدیدی از سازمان و تشکیلات در اقتصاد و جامعه جهانی در حال ظهور هستند - حداقل تا اندازه‌ای به علت توسعه علمی و فنی - این ابزار می‌تواند در خدمت هدف مهمی نظیر فراهم آوردن امکان مذاکره درخصوص جریانهای علمی و فنی میان شمال و جنوب قرارگیرد.

□ این مقاله مبتنی بر گزارش مستندی است تحت عنوان: «علم، فن‌آوری و جامعه؛ اولویتهای اروپایی» که در ژانویه ۱۹۸۹ از سوی مدیر کل کمیسیون علم، پژوهش و توسعه اروپایی منتشر شده است.

یادداشتها

- 1- Europeanisation
- 2- Strategy
- 3- Human work
- 4- Socio - organisational
- 5- Telecommunication
- 6- Automation
- 7- Information
- 8- Optomatronics
- 9- Ergonomic
- 10- Anthropocentric
- 11- Process
- 12- Brain technology

- 13- Biochips
- 14- Orbital
- 15- Semiotics
- 16- Transdisciplinary
- 17- Telematics
- 18- Meta - industrial
- 19- Multiterritorial
- 20- Multisectoral
- 21- Definition
- 22- Promotion
- 23- Normalisation
- 24- Transnationalisation
- 25- User
- 26- Innovator
- 27- Education
- 28- Complex
- 29- Technocentric
- 30- Computer Integrated Manufacturing
- 31- Anthropocentric
- 32- Biomanagment
- 33- Tangible
- 34- Intangible
- 35- Legal
- 36- Uncertain Employment
- 37- Jobs for the fittest
- 38- Incom for All
- 39- Jobs for All
- 40- Welfar State Revisited
- 41- Surveillance
- 42- Maintenance
- 43- Brainworkers
- 44- Grey area
- 45- Leontieff-Duchin
- 46- Bio - energy
- 47- Oils
- 48- Fats
- 49- Starch
- 50- Bio - ethanol
- 51- Octane
- 52- Biomass
- 53- Biodegradability
- 54- Specificity
- 55- Extensification
- 56- Deintensification
- 57- Underemployment
- 58- Remote sensing
- 59- Tropical
- 60- Subtropical
- 61- Interfirm Cooperative Agreements
- 62- National champions
- 63- Techno - nationalism
- 64- Geoeconomic
- 65- Training
- 66- Learning

- Hagedoorn and Schekenraad. 1988. Cooperation between Companies and Technological Development. Apeldoorn, The Netherlands: TNO-STB.
- Kleinhanss, W. 1987. The Agro-Chemo-Energy Complex. FAST Strategic Dossier No. 165. Brussels: CEC.
- Lee, J. 1986. The Impact of Technology on the Alternative Uses for Land. FOP 85. Brussels: CEC. Lewis, C. 1986. The Role of Biotechnology in Assessing Future Land Use within Western Europe. FOP 87. Brussels: CEC.
- Mertens, J.F. 1988. The Development of Telecommunications: A Strategic Analysis. In Global Telecommunication Networks: Strategic Considerations, Muskens and Cruppelaar, eds. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Petrella, R. 1986. Making Cooperation Work. Paper presented to the Conference of R & D Technology Management: Approaches that succeed, jointly organised by the Conference Board and The Economist, Brussels, 1-2 December 1986.
- Preel, B. 1987. Essai sur l'avenir des services: le future des services grand-public. FOP 145. Brussels: CEC.
- Quevit, M., Dangoisse, A.; and Bodson, St. 1987. Evolutions technologiques europeennes et fragilisation des regions rurales: approche statistique de la ruralite. FOP 214A, FOP 214B. Brussels: CEC.
- SEMA-METRA. 1986. Services to the Manufacturing Sector: A Long Term Investigation. FOP 96, FOP 97. Brussels: CEC.
- Traill, B. 1988. Small Forms in Europe's Agro-Food Sectors. FAST Strategic Dossier No. 7. Brussels: CEC.
- Vervest, P.H. M. 1987. Standardisation Scenarios. In Global Telecommunication Networks: Strategic Considerations, Muskens and Gruppelaar, eds. A report from the FAST Programme. Dordrecht, The Netherlands: kluwer Academic Publishers.
- Young, J.N. 1987. The Impact of Food Science and Technology on the EEC Food Industry in the Next 10-15 Years: FOP 144. Brussels: CEC.

- 67- Agenda
68- Sociotechnological
69- Standardisation
70- Toxicological
71- Refineries

مأخذ:

- Beale, J. 1988. Global Communication Networks: National and International Research and Development Strategies. In Muskens and Gruppelaar eds., Global Telecommunication Networks: Strategic Considerations. A report from the Fast Programme. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Brödner, P., ed. 1986. Options for New Production Systems: CHIM (Computer and Human Integrated Manufacturing). FOP 150. Brussels: CEC.
- Cainarca, G.C., Colombo, M.G., and Mariott, S. 1988. Accordi tra imprese nel sistema industriale dell'informazione edella Comunicazione. Internal report No. 88-039. Milan: Politencio di Milano, Dipartimento di Elettronica.
- Chesnais, F. 1987. Les accords de cooperation technologique et les choix des entreprises europeennes: Le cas des industries de "haute technologie" dans un contexte mondial de turbulence economique. Report to Europrospective conference, Paris.
- Cohendet, p., and Ledoux, E. 1988. Europe-USA- Japan: triade ou axe pacifique? A from the FAST programme. Paris: Editions Economica, and Oxford: Springer Black well.
- de Hoo, S. C.; Smits, R.E.H.M.; Petrella, R. 1987. Technology Assessment: An Opportunity for Europe. Proceedings of the European Congress of Technology Assessment, Amsterdam, 2-4 February 1987, jointly organised by the Dutch Ministry of Education and Science and the Commission of the European Communities (FAST Programme). The Hague: Government Print Office.
- de Keyser, V. 1987. L'europe et les hautes technologies. A report from the FAST programme. Paris: Editions Economica.
- Dostal, W. 1987. Scenarios-Oriented Forecast of Long Term Development in Employment Related to Expert Systems, Light Technologies and Biotechnologies. FOP 183. Brussels: CEC.
- Freisinger, M. 1988. Die Überfünfzigjährigen: Auswirkungen demographischer, Wirtschaftlicher und technologischer Veränderungen auf die lage alterer Menschen. FOP 212. Brussels: CEC.
- Gille, L. 1987. l'Industrie des telecommunications: Options techniques et enjeux industriels. FOP 188. Brussels: CEC.
- Gloughlin, P., and Schmitz, B., eds. 1988. Proceedings of a European FAST Conference on Biological Diversity: A Challenge to Science, Economy and Society A report from the FAST programme. Brussels: CEC.
- Herinckx, J. 1986, Les nouveaux paysans. FOP 129. Brussels: CEC.

منبع

Ricardo Petrella, European Futures in Science, Technology, and Society. Studies for the 21st Century. 1991, pp 481-497.

هيفت

۹۸

شماره شانزدهم - تابستان و پاییز ۱۳۷۶