

# ریکار دوپتر لا

مترجم: محمد اسماعیل 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 مجموعه های تصمیم گیرنده در سطوح محلی، ناحیه ای، ملی و اروپایی است. فن آوریها و نظامهای

ارتباطی فراوان خواهد بود - با این حال، مبارزه اساسی در تعیین کردن چه کسی، کجا، چه وقت و برای

چه کسی متمرکز خواهد شد.

مقدمه

طی سالهای 1984 تا 1988، مجموعه‌ای از مطالعات در زمینه آینده علم و فن آوری در اروپا از سوی 235 مرکز پژوهشی اروپایی انجام شد. این مطالعات به کمک کمیون اروپایی برنامه موسوم به «FAST» صورت گرفت. هدف این مطالعات، تعیین اولویتهای

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 توسعه (R&D)، جهانی کردن اقتصاد و قراردادهای همکاری بین شرکتهای تجاری

## آینده اروپا در زمینه

# علم، فن آوری و جامعه

جدید برای سیاستگذاری در زمینه علم و فن آوری اتحادیه کشورهای اروپایی، از

نهادینه کردن و کاربرد سنجش فن آوری در سطوح ملی و اروپایی را در برداشت.

طریق تجزیه و تحلیل ضرورتها و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی توسعه بلند مدت 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

### 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

پیامدهای اقتصادی-اجتماعی توسعه بلند مدت 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

فن‌آوری و اقتصاد و نیز یک جنگ ویرانگر بین امریکا، ژاپن و اروپای غربی به‌منظور در دست گرفتن رهبری فنی و اقتصادی جهان خواهد بود. برای جلوگیری از تضعیف اروپای فنی در «بازار جهانی» با «راهبرد<sup>2</sup> اولویتهای جهانی» صرفاً سیاستگذاری در محدوده اروپا در زمینه علم و فن‌آوری 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 قراردادهای بخش خصوصی در سطح اروپا و جهان و برنامه‌های مورد حمایت-بویژه در بخشهای مربوط به فن‌آوری عالی- را در بر 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 اگر چه دو پیام عمده این مطالعات هستند، اما تنها پیامهای مطالعات

اجتماعی نوین مرتبط با توسعه و پیشرفتهای علمی و فنی مورد بهره‌برداری قرار نگرفته بود. تأخیرها، تعویقها، ناکامیها و شکستها و موانع ایجاد شده، به علت توجه اندک به سازوکارهایی بود که انتشار و کاربرد دانش و فن‌آوری 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 فن‌آوریهای 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<sup>1</sup> فن‌آوری، صنعت و اقتصاد، به طور قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر جهانی شدن روزافزون

خدمات و ظهور نظامهای ارتباطی نوین است. فرصتهای مغتنمی در جهت توسعه صنعتی و اجتماعی-سازمانی<sup>4</sup> 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.

کمیون اروپایی نیستند. مطالعات مذکور، دامنه گستردهای از نتایج و پیشنهادها را نیز ارائه کرده اند. بسیاری از نتایج در بیست و دو نکته اصلی و برجسته در زمینه آینده علم، فن آوری، اقتصاد و جامعه اروپا جمع بندی و ترکیب شده اند. این نکات برجسته- که به طور خلاصه در این مقاله مورد بررسی قرار می گیرند- بر محور سه موضوع اصلی دسته بندی شده اند:

الف) تأثیر متقابل میان کار انسانی<sup>3</sup>، تولید، توسعه خدمات و نظامهای ارتباطی نوظهور؛

ب) توسعه و پیشرفت در زمینه کشاورزی، غذا و منابع طبیعی؛

ج) جست و جو برای یافتن قواعد جدید در زمینه علم، فن آوری و جامعه، هم در اروپای سازمان یافته و هم در اقتصاد جهانی در حال ظهور.

1- تغییر در شالوده های فنی و صنعتی  
شالوده های فنی و صنعتی اقتصادهای پیشرفته، پس از تغییرات ساختاری دهه 1990، دستخوش تغییر و تحول شده امکانات جدیدی برای رشد اقتصادی و اجتماعی فراهم آورده اند. بیوتکنولوژی و فن آوریهای ارتباط دوربرد<sup>5</sup>، از جمله منابع و عوامل اصلی تغییر خواهند بود. این تغییرات همچنین از خودکاری<sup>6</sup> تشدید شده و کاربرد اطلاعات<sup>7</sup>، از ترکیب روزافزون میان میکروالکترونیکها، مواد جدید و فن آوری نوری (حرکت به سوی

الف) کار، تولید، خدمات و ارتباطات  
نخستین دسته از نتایج در خصوص آینده کار انسانی و تولید، تغییر در ماهیت

اپتوماترونیک‌ها<sup>8</sup>) و از تقاضاها برای سطوح عالیتری از استانداردهای محیطی، کارپژوهی<sup>9</sup>، سلامتی و کیفیت ناشی خواهند شد.

امکانات و قابلیت‌هایی در جهت توسعه و گسترش برخی از موضوعها، بویژه در چند حوزه مشخص موردانتظار و قابل‌پیش‌بینی است: طراحی بسیار خوب نظامهای خودکار و متمرکز اطلاعات و نظامهایی که عمدتاً به‌سوی تواناییها و نیازهای مصرف‌کنندگان جهت‌گیری شده‌اند (فن‌آوریهای انسان‌مدارانه<sup>10</sup>)، 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 کم‌خطرتر باشد.

## 2- افزایش شدت توجه به علم

یک چنین توسعه‌ای، به‌شدت با اهمیت روزافزون دانش در ارتباط خواهد بود.

شدت علم (میزان دانش به‌کار گرفته شده در فرایندها<sup>11</sup>، تولیدات و خدمات) نه تنها در صنایع مشتری مدار و متراکم از دانش نظیر صنایع داروسازی بلکه به‌طور 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 2/3 درصد کل جمعیت فعال به 4 درصد افزایش خواهد یافت. در طی بیست تا سی سال آینده، دانش جدید شالوده بیشتر فن‌آوریهای نوآورانه و مبدعانه‌ای نظیر فن‌آوری مغز<sup>12</sup>، بیوچیپس<sup>13</sup>، پیوند اندامها بدن، استنتاج و استنباط ماشینی، موادغذایی جدید، مواد فوق رسانا، تغییر ژنتیک اندامها و ایستگاههای فضامداری<sup>14</sup>

خواهد بود. در مجموع، هزینه‌های صرف‌شده در زمینه علم افزایش یافته اولویتها و انتخابهای مرتبط با تحقیق و توسعه در پرتو نیازها و اهداف جامعه تعیین خواهد شد.

### 3- سازمانها در صف مقدم

سازمانها به‌عنوان 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، به‌طور روزافزونی به علمی نظیر زبان‌شناسی، نشانه‌شناسی<sup>15</sup>، روان‌شناختی، علوم رفتاری، جامعه‌شناسی سازمانها و جامعه‌شناسی صنعتی وابسته خواهند بود. شالوده فرارشته‌ای<sup>16</sup> گسترده‌تری در دانشگاهها، کارخانه‌ها و ادارات مورد نیاز است. یک چنین شالوده‌ای باید بر روی پیوند از نو تجدیدشده‌ای بین فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و علوم انسانی - اجتماعی پی‌افکنده‌شود. همچنین علوم انسانی و اجتماعی باید به عنوان بخش ضروری‌تری از سیاست‌گذاری در زمینه علم فن‌آوری برای کشورهای اتحادیه اروپا در نظر گرفته شوند.

### 4- 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 گردهم می‌آیند و آن عبارت است از: انتقال کشورهای پیشرفته به اقتصاد مبتنی بر

خدمات. هم‌اکنون، فعالیتهای خدماتی هم بر حسب اشغال و هم برحسب سهم از تولید ناخالص ملی (G.N.P)، تقریباً دوبرابر مهمتر از فعالیتهای صنعتی هستند. سهم فعالیتهای خدماتی در سال 2000 حدود هفتاد درصد از G.N.P در اکثر کشورهای توسعه یافته اروپایی خواهد بود. این انتقال و دگرگونی کلان، چهار چالش 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 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<sup>17</sup> خانگی و تله‌ماتیک به‌عنوان خدمات عمومی، دوران طفولیت را پشت‌سر می‌گذارد. گرچه خدمات جدید کمیاب و نادر هستند اما با این حال امکانات و استعدادهای 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.

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، تربیت، مواد غذایی، معماری و تندرستی- از دست بدهند.

مسأله 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 به‌سوی ابزارها و تجهیزات قرار گرفته است و هنوز در بیشتر محافل نظام خدمات به‌عنوان خدمتگذاران صنعت در نظر گرفته می‌شوند. در صورتی‌که 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

#### 5- پیدایش شرکتهای فراصنعتی<sup>18</sup>

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 ویژه ای به فعالیتهای تحقیق و توسعه یک سازمان و مدیریت فن آوری و منابع انسانی آن مربوط می شود. شرکتهای فراصنعتی، تمایل دارند تا بخش وسیعی از فعالیتهای خود را در این زمینه-ها متمرکز سازند. هدف آنها به حداکثر رساندن انعطاف پذیری در وضعیت متغیر جهانی است؛ در همان حالی که سطح ضروری کنترل روی کارکردها و فعالیتهای آشکارشان را دارا هستند. بنابراین، شبکه های متغیر چندناحیه ای<sup>19</sup> و چندبخشی<sup>20</sup>، احتمالاً به امور عادی بدل شده به صورت قاعده و قانون در می آیند.

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.

#### 6- 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 بین المللی شدن و روابط قدرت خواهد بود. اکثر منابع مالی و انسانی محدود اروپا به مصرف فن آوری خواهد رسید تا در زمینه پیکارها و مبارزات فنی مربوط به تجهیزات، روساختها، تولیدات شبکه ها، هنجارها و استانداردها موفقیتهایی به دست آید. با این حال، فن آوری، تنها یک عنصر- گرچه یک عنصر حیاتی- از فرصتها و موقعیتهای مناسب، مسائل و راهحلهای

بعدی است. بنابراین چشم‌انداز مربوط به اروپا، دو حوزه و زمینه اساسی در آینده وجود دارند؛ تعریف نقش<sup>21</sup> و حوزه منافع عمومی در نظامهای ارتباطات و تعریف و ترویج<sup>22</sup> منافع عمومی اروپایی در حوزه ارتباطات.

در هر دو زمینه، اتحادیه اروپا به علت تفاوت روستاها، شبکه‌ها و قوانین ملی نمی‌تواند خطر گسترش یک نظام ارتباطی نامنسجم و ناقص را بپذیرد. بنابراین تلاشهایی در زمینه هماهنگی، عادی‌سازی<sup>23</sup> و یکسان‌سازی موارد مذکور، می‌تواند راهبرد آنی مناسبی باشد. همین راهبرد در جهت همکاری و یکپارچگی میان تولید کنندگان تجهیزات، تهیه‌کنندگان ملل و مصرف‌کنندگان قابل اجراست.

در هر حال، تعریف و ترویج علایق عمومی و منافع مشترک مربوط به اروپا، از مقولات روستاها، تجهیزات و شبکه‌ها فراتر می‌رود. باید در نظر داشت که بین‌المللی کردن<sup>24</sup> و جهانی‌شدن روزافزون نظامهای ارتباطی، تولید کنندگان 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 گسترده تر از راهبردهای جهت داده شده اروپایی، به رقابت بپردازند. در چنین وضعیتی، مراجع و مسئولان 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 عمل پذیرفتنی‌تری را وضع و تثبیت کنند. تنها از طریق چنین شیوه‌ای است که می‌توان به اهداف چندگانه‌ای نظیر؛ حق برخورداری و برخورداری 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.

## 7- مصرف‌کننده<sup>25</sup> به عنوان نوآور<sup>26</sup>

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.

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

((مصرف‌کننده به‌عنوان 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، چرا که به برکت دانش و فن‌آوری جدید، به‌طور 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. اگر چه 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.

- این نظام تولیدی باید خدمات حفاظتی و نگهداری کارآمد و کافی فراهم نماید.

#### 8- 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 حد فاصلی برای نوآوری در سازمان و تشکیلات فن‌آوری، آموزش<sup>27</sup> 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 رقابت‌جویانه محصولات تولید شده اروپایی در بازار بین‌المللی، به شرح موارد زیر است:

- این نظام تولیدی باید محصولاتی با انعطاف‌پذیری بالا و متناسب با زمان تولید کند.

در حال حاضر، عمدتاً نظامهای تولیدی از رویکرد ((فن‌محوری))<sup>29</sup> 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)<sup>30</sup> پیشرفته‌ترین توصیف و حالت از رویکرد فن‌محوری است (جدول شماره 1).

- این نظام تولیدی باید محصولاتی را به صورت مجتمع<sup>28</sup>، متناسب با نیازها و خواسته‌های مصرف‌کنندگان و با کیفیت تولید نماید.

جدول 1. تولید یکپارچه کامپیوتری (CIM) در مقایسه با تولید یکپارچه انسانی و کامپیوتری (CHIM)

CHIM	CIM
1. کاملاً متناسب تولید در مقیاس کوچک و تولید انبوه	1. کاملاً متناسب تولید در مقیاس کلان است.
2. مبتنی بر وضعیت و شرایط است.	2. مبتنی بر توانایی و امکانات فنی است.
3. مشارکت و حضور معنادار کار مستقیم و بی واسطه	3. ابزاری است که به ظاهر شبیه به قدرت مطلق و همه جا حاضر است (مشارکت و حضور نسبی کار غیر مستقیم و جنبی)
4. طراحی مقطعی با مشارکت مصرف کننده	4. طراحی از قبل شده.
5. سازمان و تشکیلات تولیدی قابل انعطاف و انطباقپذیر.	5. تولید از قبل تعیین شده.
6. یکپارچگی مبتنی بر چهارچوب تصمیم گیریهای غیرمتمرکز خودمختار	6. یکپارچگی کامل فنی.
7. خودکاری متغیر قابل استفاده به عنوان یک ابزار.	7. خودکاری کاملاً سنجیده و اندازه گیری شده.
8. کنترل بسیار فراوان و تمام وقت فرایند تولید توسعه انسان	8. کنترل سنجیده و اندازه گیری شده فرایند تولید از طریق کامپیوتر.
9. فلسفه مسلط و حاکم: تقویت تواناییها و امکانات سازمانی و انسانی از طریق فن آوری.	9. فلسفه مسلط و حاکم: برتری و توفیق مهندسی فنی

نظامهای تولیدی انسان مدار مبتنی بر توازن و تعادل بین منابع انسانی، قابلیتها و تواناییها، فن آوریها و تشکیلات قابل انطباق و توافقی است. مفهوم CHIM در حوزه تولید کالاها، طراحی و تولید، منعکس کننده رویکرد انسان مدارانه است. (جدول شماره 2)

نظامها و فن آوریهای انسان مدارانه، تقریباً در بسیاری از شرکتهای و مؤسسات تجاری- بویژه توسط شرکتهای کوچک و متوسط که یک نوع تولید تخصص شده قابل انعطاف را بسط و گسترش داده اند- طراحی و به کار گرفته شده اند. این نوع از

در نتیجه رویکرد فن محوری، فن آوریهای خودکار اولیه، بر جایگزین کردن کارکنان و نیروی انسانی توسط ماشینها و دستگاههای فنی متکی بودند. در حال حاضر، فن آوریهای اطلاعاتی و ارتباطی نوین، به خودکاری ای منجر شده اند که به عنوان یک ابزار ارتباطی برای نظامهای پیچیده ((مؤثر برهم)) در نظر گرفته می شوند. این نوع از خودکاری، مستلزم اشکال جدیدی از یکپارچگی فن آوریها، مهارتها و عوامل سازمانی است- یک رویکرد ((انسان مدارانه))<sup>31</sup> هدف رویکرد انسان مدارانه (یا انسان محور)، توسعه

تولید تلاش می‌کند تا حداکثر انعطاف‌پذیری را برای واکنش نشان دادن به تغییرات بازار، از طریق به‌کارگیری ترکیب بهینه‌ای از کار مهارت‌های دستی و ابزارهای ماشینی قابل انعطاف به وجود آورد.

فن‌آوریها و نظامهای انسان‌مدارانه 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 چرا که دورنمای اشتغال دهه آینده در کشورهای اتحادی اروپا نگران‌کننده است.

9- سناریوهای اشتغال در اروپا  
سطح بالای بیکاری (بیش از هفت درصد جمعیت فعال)، احتمالاً به‌عنوان مشکل اصلی اروپا در دهه 1990 باقی خواهد ماند. مطالعات FAST بعضی از سناریوهای آزمایشی و احتمالی مربوط به اشتغال در اروپا را توصیف و تشریح کرده‌اند. تداوم وضع موجود در سناریویی

به‌نام «اشتغال نامطمئن»<sup>36</sup> منعکس شده است. محتملترین سناریو، یعنی «مشاغل برای شایسته‌ترینها»<sup>37</sup> بر اصول رقابت جهانی مبتنی است. کم‌احتمالترین سناریو، یعنی «درآمد برای همه»<sup>38</sup> بر تفکیک بین دستمزد کار و درآمد و نیز بر تقسیم و توزیع جهانی حداقل درآمد پایه مبتنی است. به هر حال، اگر سناریوی «مشاغل برای همه»<sup>39</sup> یا سناریوی «دولت رفاه بازبینی شده»<sup>40</sup> مورد توجه قرار گیرند، ممکن است در حوالی سال 2000، 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 رفاه بازبینی شده، اشکال جدیدی از اشتغال کامل از طریق نوآوریهای مهم در نظامهای رفاهی فعلی به دست می‌آید.

#### دورنمای اشتغال در سال 2000

دورنماهای ویژه برای اشتغال و نوع مشاغل در سال 2000، از بخشی به بخش

دیگر و نیز در درون گروههای شغلی مختلف، متفاوت خواهد بود.

برای مشاغل مدیریت، تحقیق و توسعه (R&D)، مراقبت<sup>41</sup> و نگهداری<sup>42</sup>، 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»<sup>43</sup> یا نوآوران سیستم (نظیر مهندسان، طراحان و برنامه‌ریزان، تحلیل‌گران سیستم، کارشناسان نرم افزار 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»<sup>44</sup> خدمات غیررسمی به افراد، خانواده‌ها و شرکتهای تجاری پیش‌بینی می‌شود. [اصطلاح نقاط مبهم

شانگر 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 مالی متقابل و تا نهادها و انجمنهای داوطلبانه و افتخاری را در بر می‌گیرند.

در پایان قرن، اتحادیه اروپا می‌تواند شاهد یک حرکت نزولی در مشاغل روستایی (در حدود 2/5 میلیون واحد) باشد. در سال 2000، از میان 4/5 میلیون نفر کشاورز اتحادیه کشورهای شامل اسپانیا، پرتغال و یونان، احتمالاً 50 درصد در ایتالیا و نواحی سه‌گانه مدیترانه‌ای فرانسه جای می‌گیرند. از این 2/250/000 کشاورز، 64 درصد تنها به صورت پاره وقت و در سطح بخورونمیر کار خواهند کرد، 20 درصد دیگر گرچه به صورت تمام وقت کار می‌کنند، اما فقیر محسوب می‌شوند، تنها 6 درصد به گروه کشاورزان غنی و دارا متعلق خواهند بود. برعکس، تنها 20 درصد از کشاورزان (900/000 نفر) در انگلستان (از جمله ایرلند شمالی)، دانمارک، بلژیک، لوگزامبورگ،

نیروی کار در پایان قرن حاضر، ممکن است فرصتهای جدیدی برای افراد بالای 50 سال در برخی از کشورهای اروپایی نظیر آلمان، دانمارک و بلژیک برای دریافت دستمزد کار (نظام کارمزدی) به وجود آید.

بخش Schlewigholstein آلمان و نواحی از فرانسه غیر از نواحی سه‌گانه مدیترانه‌ای و سه‌گانه جنوبی فرانسه، جای می‌گیرند. از این 900/000 نفر، 60 درصد به صورت تمام وقت مشغول به کار بوده تقریباً نصف آنها غنی و دارا خواهند بود.

نگرانیها و دلواپسیهای مشابهی نسبت به دورنمای اشتغال برای کارگران غیر ماهر بالای 50 سال نیز باید ملحوظ نمود. سهم آنها از کل جمعیت بین سالهای 1985 تا 2020 به طور متوالی و مداوم افزایش خواهد یافت - بویژه در آلمان، به گونه‌ای که در این کشور سهم آنها از 37/2 درصد از کل جمعیت در سال 1985 به 49/3 درصد در سال 2020 افزایش می‌یابد.

در حال حاضر، تنها نیمی از جمعیت فعال در گروه سنی 50-64 ساله شاغل هستند که اکثریت آنها کارگران پاره‌وقت 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



شهرت‌های بزرگ علم انسانی و مطالعات فرهنگی  
راهنمای جامع علوم انسانی



## جدول 2 برخی از نتیجه‌گیریهای کلی

\* چشم اندازهای مثبت که سیاستگذاری علمی و فنی اتحادیه اروپا باید از آن بهره برداری کند:

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

- کار انسانی و طراحی توسعه نظامها و فن آوریهای جهت داده شده به سوی انسان مداری؛

- خدمات اجتماعی و ارائه آن به خانواده ها؛

- نوآوری در (زیست مدیریت)<sup>32</sup> یعنی استفاده از منابع طبیعی برای تولید کالاها و خدمات مادی<sup>33</sup> (غذا و غیر غذا) و غیر مادی<sup>34</sup>؛

- نوآوری قانونی<sup>35</sup> 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 ایتوماترونیک؛

- رشد نظامهای خدماتی تولید کننده؛

- 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 سهمیم گردد:

- غلبه و تسلط احتمالی نظامهای فن محوری به عنوان مانعی در گسترش و توسعه رویکرد انسان مدارانه؛

- پیشرفت ناچیز در زمینه فرارشته ای 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 ناحیه ای در درون و میان کشورهای عضو اتحادیه اروپا و نیز کشورهای کوچک کم توسعه یافته اروپا طی ده تا

پانزده سال آینده بر اثر فن آوریهای نوین؛

- افزایش روزافزون دستیابی نابرابر به منافع و مزایای ناشی از هزینه‌های علمی و فنی نوین بر حسب 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

شرکتهای تجاری چند ملیتی؛ 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 جست و جو برای ایجاد یک فضای یکپارچه و هماهنگ علمی و صنعتی اروپایی با راهبردهای جهانی بخش

خصوصی.

با این حال، مطمئناً مشکلاتی، حتی برای کارکنان کارآزموده و مجرب، در ارتباط با ویژگیها و خصوصیات شغل موردنیاز در پایان قرن، ایجاد خواهد شد. فن‌آوریها و نظامهای جهت‌یافته بر اساس رویکرد انسان‌مدارانه، می‌توانند در کمک به افراد مسن‌تر برای منطبق شدن با نوع جدیدی از کار، نقش مثبتی را ایفاء نمایند.

ارزیابی تأثیرات همه‌جانبه و کلی فن‌آوری نوین بر حجم اشتغال، کار پیچیده‌ای است. با وجود بررسیها و تحلیلهای جداگانه مهمی که در درون اتحادیه کشورهای اروپایی (نظیر مطالعه صورت‌گرفته در آلمان و بررسی گروه مطالعه مشاغل در انگلستان) و خارج از اروپا (نظیر مطالعه توصیف‌شده در گزارش لئونتیف-واچین<sup>45</sup>) 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 بی‌ثباتی 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 حوزه‌های اصلی شناخته شده این مطالعات، نیاز به رویکرد یکپارچه و هماهنگ نسبت به توسعه روستایی است. چنین رویکردی، مستلزم تقویت سیاستگذاری غذایی به‌منظور جهت‌گیری به سمت خواسته‌ها و نیازهای مصرف‌کننده (مشتری‌مدار) و استفاده بهینه از زمینهای اروپایی، مبتنی بر بهترین ترکیب ممکن از فراورده‌های مادی و غیرمادی خواهد بود.

مجموعه دیگری از دستاوردهای حاصل از این مطالعات، در ارتباط با گشودن دورنماها و چشم‌اندازهایی برای

مدیریت منابع در اتحادیه اروپا، مدیریت منابع در سطح جهان و بویژه، مسأله حفاظت و بهره‌برداری از تنوع زیستی جهان است:

### 1- تنوع و کیفیت

در سالهای آینده، تنوع و کیفیت به‌عنوان 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 سالخوردگان با نیازهای غذایی اندک و کاهش فعالیت جسمانی و عضلانی بر اثر استفاده از فن‌آوریهای کاهش‌دهنده نیروی کار انسانی، ایجاد خواهد شد. از لحاظ هزینه مواد غذایی، انتظار می‌رود افزایش ناچیزی در حدود 0/5 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 سرمایه‌گذاری بر روی تولیدات و محصولات غیرخوراکی، از سوی بسیاری از صاحب‌نظران به‌عنوان راه‌حل مشکلات کشاورزی اروپا مطرح شده است. اما به‌طور کلی با این وضعیت باید با احتیاط برخورد کرد. تولید انرژی و موادشیمیایی تنها به‌منزله 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 غیراقتصادی خواهد بود. با این حال ((زیست - انرژی))<sup>46</sup> (برای نمونه گاز متان ناشی از فراورده‌های جانبی یا انرژی حاصل از سوختن چوب) تحت شرایط محلی معین در اتحادیه اروپا، دارای دورنمایی روشن است، بویژه اگر این امر، به‌صورت بخشی از یک طرح یکپارچه و هماهنگ توسعه درآید. تولید زیست- انرژی معادل 5 تا 10 درصد از کل تقاضای انرژی توسط اتحادیه کشورهای اروپایی است- گرچه

با تفاوت‌های برجسته و آشکار در میان کشورهای عضو اتحادیه اروپا.

دورنماها و چشم‌اندازهای امیدبخش دیگری در اروپا، در زمینه بهره‌برداری از زمین در خصوص تولید روغن‌ها<sup>47</sup> و چربیها<sup>48</sup>، مواد شیمیایی خالص و بویژه محصولات نظیر پلاستیک‌های قابل تجزیه از نظر شیمیایی، الیاف نساجی و مشتقات آهار<sup>49</sup> برای مواد چسبنده و پلاستیک وجود

دارند. برآورد می‌شود مجموع ظرفیت تولید زیست-انرژی نزدیک به 5/6 تا 6/4 میلیون تن باشد؛ با در نظر گرفتن اینکه ((بیواتانل))<sup>50</sup> به عنوان تقویت‌کننده اکتان<sup>51</sup> مورد استفاده قرار نگیرد. این سطح از تولید تقریباً برابر سه میلیون هکتار یا 2 تا 3 درصد از حوزه زمینهای کشاورزی مورداستفاده در اتحادیه کشورهای اروپایی است و نشان‌دهنده دوبرابر شدن زیست‌انبوهی<sup>52</sup> مورد استفاده کنونی از سوی بخشهای صنعتی است.

از جمله نیروهای مهمی که حامی و پشتیبان تقاضای روبه‌تزايد برای مواد خام کشاورزی در صنایع غیرخوراکی

است، مقتضیات جدید مربوط به حفاظت از محیط زیست، بویژه محصولات مورد استفاده عمومی که از نظر شیمیایی قابل تجزیه شدن<sup>53</sup> هستند نظیر صابونها و کیسه‌های پلاستیک هستند. عامل محرک و برانگیزاننده دیگر، دورنمای ارائه شده مربوط به بهره‌برداری و استخراج کامل از تنوع و تعیین<sup>54</sup> بیومولکولها از طریق بیوتکنولوژی پیشرفته است.

2- سیاستگذاری غذایی جهت یافته به سوی مصرف‌کننده یا مشتری مدار

مطالعات FAST پیش‌بینی می‌کنند که در آینده، خط‌مشی و سیاستگذاری غذایی ای اجرا و محقق خواهد شد که عمدتاً در خدمت منافع مصرف‌کنندگان جهت یافته است. اتحادیه اروپا، در حوزه مواد غذایی، فعالیت‌های زیادی را انجام داده است. تا پشتیبانی و مصونیت مصرف‌کننده را تضمین و تأمین نماید. طی سالهای آینده، مواجهه بین مواد غذایی و مصرف‌کننده، در مرکز یک سیاستگذاری غذایی مستحکمتر در سطح اروپا، مشاهده خواهد شد. توفیقات این سیاستگذاری بر حسب

در نهایت، مطالعات FAST پیش‌بینی می‌کنند که کسانی که تمایل دارند شاهد تغییرات بنیادی‌تری 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.

### 3- بهره‌برداری بهتر از زمین

اگرچه فرآورده‌های غذایی با حجم وسیع، به عنوان محصولات اصلی زمینها باقی خواهند ماند، با این حال، در پی گرفت کوششهای به عمل آمده در زمینه افزایش بازده در هکتار، در حوالی سال 2000، حدود 10 میلیون هکتار از زمینهای کشورهای اتحادیه اروپا اضافی خواهند بود، مگر اینکه رویه‌ها و شیوه‌های ((کشت یکپارچه و مزارع پهناور))<sup>55</sup> در سطح وسیعی انجام گیرد و یا اینکه راههای

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

عمده دیگری غیر از تولید مواد غذایی برای بهره‌برداری از زمینها در پیش گرفته شود.

با این حال، یکپارچگی اراضی<sup>56</sup> با فشارها و محدودیتهایی مواجه خواهد شد. علاقه و اشتیاق کشاورزان در دفاع و حفاظت از درآمدهای خود کاملاً واضح است. علاوه بر این، ساخت نسبتاً انعطاف‌پذیر مالکیت زمین و میزان بالای مالیات، مشکلاتی را در جهت گسترش کشت و کار برای جبران بازده پایینتر ایجاد خواهد کرد. 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 فن‌آوریهای برای کشاورزی با بازده کمتر و پایینتر مورد توجه قرار بگیرند.

#### ■ 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 سالخوردگان با نیازهای غذایی اندک و کاهش فعالیت جسمانی و عضلانی بر اثر استفاده از فن‌آوریهای کاهش دهنده نیروی کار انسانی، ایجاد خواهد شد.

در بسیاری از محافل، به کشت یکپارچه و مزارع پهناور در کشاورزی، با نظر مساعد نگریده می‌شود، چرا که 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.

#### 4- توسعه یکپارچگی و هماهنگی

##### روستایی

یکپارچگی و هماهنگی توسعه روستایی، امری ضروری است. در اتحادیه اروپا، چندین 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، به‌وضوح در نواحی کمتر توسعه‌یافته اتحادیه اروپا که تعدادشان دوبرابر شده است به‌همراه یونان، اسپانیا و پرتغال که 20 درصد از کل جمعیت اتحادیه اروپا را تشکیل می‌دهند، وخیمتر است. تقریباً تمامی این نواحی از میزان بالای بیکاری و فضای

کافی اشتغال<sup>57</sup> 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؛ اگر چه 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. 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.

## 5- اندازه‌گیری و اطلاعات

شناسایی و اندازه‌گیری، تدابیر و امکانات اصلی در جهت توسعه سیاست‌گذاری‌های اروپایی هستند. طی ده تا پانزده سال گذشته، فن‌آوریها به سرعت در حوزه کنترل و مراقبت از محیط زیست توسعه و گسترش یافته‌اند (برای مثال آلودگی هوا و آب) و در زمینه به‌کارگیری سنجش از راه دور<sup>58</sup> (برای مثال استفاده از زمین). هم‌اکنون فن‌آوریها در حال بسط و گسترش دادن امکانات و تواناییها به‌منظور کنترل و مراقبت، شناسایی و مداخله‌کردن هستند (برای مثال، غشاهایی برای درمان بیماریهای چشمی، مهندسی ژنتیک بر روی میکروارگانیسمها که می‌توانند مواد آلوده‌کننده را از خاک آلوده به مواد رادیواکتیو جدا سازند).

همچنین تدوین سیاست‌گذاری‌های 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، به‌وجود 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 چه کسی، کجا، چه وقت و برای چه کسی متمرکز خواهد شد.

## 6- 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 2000، یک‌چهارم از گونه‌های شناخته شده حیوانات، گیاهان و



میکروارگانیسرها منقرض شده از بین خواهند رفت. طی سی سال آینده، تقریباً نیمی از ارگانیسرهاى زنده زمین، در جنگلهایی که ممکن است تخریب شوند یا به شدت آسیب ببینند متمرکز و محدود خواهند شد. این مشکل، خصوصاً در نواحی گرمسیری<sup>59</sup>، نیمه گرمسیری<sup>60</sup> - که در حدود 90 درصد از سرمایه زیستی جهان را در خود جای داده‌اند - حادتر و جدیتر است.

تنوع، ویژگی اصلی جهان طبیعی و مشخصه کلیدی راهبردهایی است که در آن برای تقویت کردن سازگاری و توازن سیستمهای زنده در محیط خودشان، جهان طبیعی توسعه و گسترش یافته است. برعکس جهان طبیعی، جهان انسانی راهبردهایی بسط و گسترش داده‌اند 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، به‌طور 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 میکروارگانیسرها (جدید)؛

افزون بر این، می‌توان از توسعه کشورهای جهان سوم، مدیریت محیط زیست و همکاریهای بین‌المللی در زمینه علم و فن‌آوری به‌عنوان 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 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 آینده، میزان مصرف رو به کاهش میانجی‌ها

(کودهای شیمیایی، انرژی، خوراک و تغذیه) از

طریق سطوح پایینتر یارانه و حمایت مالی، تشویق

تقویت خواهد شد. بنابراین، پژوهشگران به درستی

پیشنهاد کرده‌اند که فن‌آمربهای برای کشاورزی با

بازده کمتر و پایینتر مورد توجه قرار بگیرند.

---

در حال حاضر، میان کسانی که نسبت به موضوع تنوع‌زیستی علاقه‌مند و دلواپس 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

---

■ تأسیس و استقرار نهادها و برنامه‌های مختص به

تحلیلهای درازمدت و ارائه ارزیابی فنی در مجالس

ملی و محافل دانشگاهی، تلاشهایی در جهت استقرار

سازو کارهایی 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

پیوندد.

---

آن و بهره برداری از منابع زیستی منعکس شده است. به منظور موفقیت آمیز بودن یک راهبرد برای حفاظت و بهره برداری 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 در جامعه، به صورت یک اتحادیه اروپایی یکپارچه و منسجم، در بطن فرایند گسترده تری 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 گفت؛ سؤال اول اینکه، چه چیزی باید و می‌تواند نقش ویژه‌ای در مفاهیم، راهبردها و اهداف مرتبط با توسعه علمی و فنی داشته باشد؟ مفاهیمی نظیر اروپای دانشمندان، اروپای دانشگاهها و اروپای فن آوری چه مقصودی را بیان می‌کنند؟ اروپاییها زمانی که از علم جهانی و راهبرد جهانی برای

نوآوری صحبت می‌کنند چه هدف و منظوری را دنبال می‌کنند؟

سؤال دوم اینکه، سهم ویژه اروپاییان در جست و جو 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؟

### 1- 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 - همچنانکه یک شرکت تجاری جهانی از شرکت چندملیتی سنتی متفاوت است - در حال ظهور و شکل‌گیری است. نظامهای علم و فن آوری که به‌طور مستقیم با شریکان و شرکتهای جهانی در ارتباط هستند یا توسط آنها

سازماندهی می‌شوند، به‌طور روبه‌تزایدی از طریق شبکه‌های شدیداً منسجمی از پیمانها و قراردادهای یکپارچگی و انسجام، اتصال و طرحها شکل گرفته و کنترل می‌شوند.

یکی از مهمترین روشها برای شرکتهای، درجهت 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)<sup>61</sup> (ICA) است.

قراردادهای همکاری بین شرکتی، شکل جدیدی از رقابت بین شرکتهای و مؤسسات هستند چرا که هدف نهایی اکثر قراردادهای همکاری بین شرکتی (ICA) اکتساب و تملک است. با 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 فن‌آوری فنی و راهبرد جهانی شرکتهای، می‌تواند دو تأثیر مهم بر روی نقش ملتها در حوزه تحقیق و توسعه (R&D) و سیاستگذاری فن‌آوری آنها داشته باشد؛

- نخستین تأثیر ممکن، تمایل و گرایش دست‌اندرکاران بخش عمومی دولتی برای در نظر گرفتن این نکته است که یکی از نقشهای کلیدی علم و فن‌آوری، حمایت و پشتیبانی از رقابت بخش خصوصی داخلی در بازارهای جهانی است. از این‌رو، راهبرد موسوم به «مدافعان ملی»<sup>62</sup> که در آنها ملتها مداخله می‌کنند، به شرکتهای تجاری داخلی، به منظر جهانی شدن موفقیت آمیز، کمک می‌کند.

- تأثیر دوم، تفکیک روبه‌تزاید بین سازوکارهای اقتصاد جهانی 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، به طور روبه تنازلی حاکی از اتکاء رویه‌ها و شیوه‌های دموکراتیک و سیاسی هستند.

## 2- 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 (سه جانبه یا سه گانه)، 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<sup>63</sup>)) 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 توسعه‌یافته جهان (امریکا، ژاپن و کشورهای اروپایی) که نماینده و نشانگر پرمفعت‌ترین 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 قائل شوند.

تقویت کردن اروپای بومی و میهنی در یک نظام اقتصادی آزاد، امکان و انتخابی واقع‌بینانه و معقول است. اندیشه پشتیبان این سناریوی توسعه، این است که آینده

در سال 2020، جمعیت جهان رقمی حدود 7/2 میلیارد نفر خواهد بود که 5/1 میلیارد نفر آنها در نواحی گرمسیری و نیمه‌گرمسیری 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. 12 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 کشورها دارای فن‌آوری بسیار پیشرفته و ملل در حال توسعه افزایش خواهد یافت و احتمال دیگر اینکه کشورهای در حال توسعه (در نواحی گرمسیری و نیمه‌گرمسیری) 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<sup>64</sup>» طی سه تا چهار سال

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 320 میلیون مصرف‌کننده است که در نوع خود بزرگترین بازار منحصر به فرد 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، شالوده ای برای مشارکت اروپاییها در اجتماعات و شبکه‌های جهانی خواهد شد.

### 3- گفت‌وگوهای جهانی در خصوص

علم و فن‌آوری

آینده در جامعه جهانی ظهور خواهد کرد. درخصوص احتمال اول، لازم است تا مذاکرات و توافقهایی در سطح جهانی در جهت جلوگیری از ادامه ستیزهای بزرگ و حتی شاید نابودی و انقراض غیرقابل 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 مؤثری ایفا 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 قرارگیرند که حوزه‌های جدیدی از تولید در درون نظام اقتصادی کشورهای در حال توسعه به‌کار

گرفته شده جایگزین حوزه‌های قبلی تولید شود و از این رو، شکاف مذکور کاهش یافته و یا حذف شود. در این وضعیت، ابزار و وسائل جهانی‌ای که از طریق آن می‌توان گفت‌وگوشنود و مذاکره بین جنوب و شمال بر سر موضوعهای علمی و فنی دوباره رواج یافته و گسترش پیدا کند، وجود نخواهند 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 به‌منظور کاربردهای جهانی و ایجاد سازوکارهای مشترک تعریف شده در جهت مهار و کنترل تغییرات، صورت گیرد. یک چنین مذاکراتی مستلزم ایجاد چهارچوب و قالب لازم و ضروری برای گفت‌وگوشنود و مذاکره بین مردم جهان است.

#### 4- نوآوری اخلاقی و قانونی

اخلاق و قانون، غالباً با هم و در کنار هم حرکت می‌کنند و معمولاً این اخلاق است که قانون را هل داده به تکاپو وامی‌دارد.

مشخصه دهه 1990، مباحثات و مجادلات اخلاقی شدید، خصوصاً در زمینه موضوعهای مربوط به حیات است. پیوند اندامهای بدن، انتقال جنین، فنآوری 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 ماشینهای انسان‌مدارانه، استفاده‌های دیگر از فرایندهای صنعتی و شیمیایی که آسیب‌پذیری اکولوژیک جهانی را افزایش می‌دهند، تخلیه محصولات خطرناک و موادزاید 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 فنآوری در درون جامعه، سرمایه‌گذاری بیشتری به‌عمل خواهند آورد و از این‌رو، رقابت نظام اقتصادی خود را تشویق و ترویج خواهند کرد.

#### 5- آموزش، تربیت<sup>65</sup>، پرورش و یادگیری<sup>66</sup>

به گونه‌ای معمول و عادی، در تمامی حوزه‌ها و به طور نظام‌مند حوزه آموزش، تربیت [نیروهای کارآموده و ماهر] و یادگیری به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده و مسلط ظهور کرده‌اند. تقریباً در تمامی حوزه‌های مورد بررسی در مطالعات FAST، مقولاً 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 پیچیده رو به تزاید، در نظامها و جوامع به‌طور فزاینده وابسته به هم، اساسی و بنیادی هستند. طی ده تا پانزده سال گذشته، سیاستگذاری در زمینه علم و فنآوری وابسته و مرتبط با



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.

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

#### 6- یکپارچگی کاملتر علم و فن‌آوری 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. به‌طور همزمان و همراه با این فعالیتهای شبکه‌های بین دانشگاهی و شرکتهای تجاری تعاونی اروپایی قارچ گونه رشد خواهند کرد. در واقع، سیاستگذاری علم و فن‌آوری تداوم خواهد یافت تا بخش مهم و چشمگیری را در دستور جلسه<sup>67</sup> سیاستگذاری ملی و نیز در دستور جلسات محلی (شهر و ناحیه) تمامی کشورهای اروپایی اشغال نماید.

■ در طی بیست تا سی سال آینده، دانش جدید شالوده بیشتر فن‌آوریهای نوآورانه و مبدعانه‌ای نظیر فن‌آوری مغز 12، بیوچیپس 13، پیوند اندامهای بدن، استنباط و استنتاج ماشینی، مواد غذایی جدید، مواد فوق‌رسانا، تغییر ژنتیک اندامها و ایستگاههای فضامداری<sup>14</sup> خواهد بود.

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 به‌وجود آمده از طریق فن‌آوری پیشرفته در راه نوآوری اقتصادی و اجتماعی‌شان را تحت کنترل دارند، مواجه گردند. این فرایند به تحکیم و تثبیت منابع سازمانی به منظور توسعه اروپا در برنامه‌ریزی راهبردی واقع‌بینانه‌تر و آزادتر و نیز عمل در حوزه علم و فن‌آوری، کمک خواهد کرد.

### نتیجه‌گیری کلی

در جدول شماره 2، برخی از نتایج کلی که حاصل 22 نکته برجسته بود، به‌صورت جمع‌بندی ارائه شده است. این نکات برحسب دورنماها و چشم‌اندازهای مثبتی بیان شده‌اند که سیاست‌گذاری علم و فن‌آوری 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 خطر است که توسعه فنی زمان حال، به گسترده‌تر کردن فاصله بین کشورهای کمتر توسعه یافته و کوچکتر اتحادیه اروپا از یکسو 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 فن‌آوری غالب شود، آنگاه بازار متحد و منحصر به فرد اروپا در سال 1992، احتمالاً این خطر را تشدید خواهد کرد.

نواحی و کشورهای توسعه‌یافته 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

## پیشنهادهایی برای سیاستگذاری در زمینه توسعه تحقیق و فن آوری (RTD) در اتحادیه اروپا

پیشنهادها و توصیه‌های ویژه درخصوص سیاستگذاری در زمینه توسعه تحقیق و فن آوری (RTD) در 5 جلد از گزارشهای مطالعات FAST به تفصیل توصیف و تشریح شده است. برای ارائه یک جمع‌بندی، مفهوم سیاستگذاری در فعالیتهای توسعه تحقیق و فن آوری (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 بنیانی و شالوده‌ای - بویژه به

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 صورتی‌که سیاستگذاری فن آوری به‌طور جهت‌داری حامی فن آوری باقی‌ماند و فعالیتهای نوآوری صرفاً از طریق رقابت قیمت و کیفیت در کالاها و خدمات با ارزش افزوده بالا، هدایت و تحریک گردد آنگاه فن آوری جدید به عنوان تقویت‌کننده میزانهای نامنظم و نابرابر دستیابی به منافع و مزایا عمل خواهد کرد. نواحی کمتر توسعه‌یافته و کشورهای

کوچک اروپایی به‌منظور به دست گرفتن ابتکار عمل، به گونه‌ای که به‌طور معنادار توسعه، اشاعه و استفاده از دانش و فن آوری نوین را به سمت نیازهایشان باز جهت‌دهی نمایند، باید نقش برانگیزاننده و تحریک‌کننده‌ای را ایفاء نمایند. این فرایند، همچنین مستلزم استفاده از بودجه و سرمایه ساختاری - مالی، ناحیه‌ای و اجتماعی - است.

علوم‌شناختی، علوم‌زیستی، علوم‌انسانی و اجتماعی- و نیز فن‌آوری بنیانی بازگشت کنند. اقتصاد صنعتی-خدماتی نوین، نیازمند و متقاضی رقابتهای فنی مبتنی بر دانش علمی یکپارچه‌تر و ترکیبی‌تر، از جمله علوم‌انسانی، اجتماعی و سازمانی است.

### 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،

### جهت دوم

اتحادیه اروپا باید برای فعالیتهایی اولویت قائل 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.

1- کار انسانی در محیط پیشرفته  
یک برنامه توسعه تحقیق فن‌آوری 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  
انسان‌مدارانه را برای رسیدن به اهداف  
زیر، مدنظر داشته باشد:

- بهبود بخشیدن فن‌آوری‌های تولیدی  
بر حسب قدرت تولید و قابلیت اعتماد؛
- کاهش دادن آسیب‌پذیری نظام‌های  
فنی پیچیده؛
- به‌کارگیری روش‌های تشکیلاتی  
(فنی-اجتماعی)<sup>68</sup> نوین؛
- توسعه تواناییها و امکانات ارتباطی.

2- اپتوماترونیک  
از جمله ابتکارهای اتحادیه اروپا، باید به  
راه انداختن حوزه اپتوماترونیک باشد.  
کوانتومهای نوری، مواد جدید و  
میکروالکترونیکها، به‌طور روبه‌تزايدی در  
عناصر و اجزای شکل دهنده و شالوده‌ای  
محصولات، به‌کار گرفته شده و تلفیق

پیوندی به‌وجود 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 توسعه‌یافته غربی و شمالی  
اروپا به‌وجود آمده و خواهد آمد.

### اولویتهای اتحادیه اروپا برای کنشها و اعمال بلادرنگ و فوری

بر طبق مطالعات FAST باید در هشت  
حوزه زیر به فعالیتها و اعمال فوری‌ای که  
مطرح شده‌اند، اولویت داده شود:

■ به نظر می‌رسد توسعه «سه جانبه یا سه گانه»،  
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» یا دخالت ملیت در تصمیم  
گیریهای فنی در داخل قراردادهای سه‌گانه مذکور  
را طی ده تا پانزده سال آینده نادیده گرفت.

شوند. این فرایند در دهه 1990 به نسل جدیدی از دستگاهها و ابزار ایتوماترونیک منجر خواهد شد. نخستین گامهای ایتوماترونیک می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

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

□ بهبود و تقویت رقابت در تولید فراورده‌ها؛

□ هماهنگی و مشارکت اروپاییها در پژوهشهای کاربردی؛

□ در زمینه محصولات ((بازار پسند))، در حوزه هایی نظیر: اتومبیلها، مصرفکننده و تأسیسات صنعتی الکترونیک، مراقبت از محیط زیست و ابزارسازی علمی.

### 3- علوم شناختی اروپایی

در زمینه علوم شناختی در اروپا، باید یک برنامه پژوهشی شکل گرفته و بسط پیدا کند. توصیه می‌شود که اتحادیه اروپا،

فعالیهای جاری در این حوزه‌ها را در دو جهت گسترش دهد:

□ ترویج و تشویق مطالعات میان رشته‌ای در گروههای آموزشی دانشگاهها و آزمایشگاههای تحقیقاتی، در انجمنها و شوراهای تحقیقات ملی و آموزش و تربیت پژوهشگران جوان در رشته‌های 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.

4- شرکتهای تجاری کوچک و متوسط و نواحی کمتر توسعه یافته

برای شرکتهای کوچک و متوسط (SMEs) و نواحی کمتر توسعه یافته اروپا، باید یک برنامه توسعه تحقیق و فن‌آوری در سطح کشورهای اتحادیه اروپا، تدوین و اجرا گردد. هدف این برنامه باید کمک‌کردن به تقویت انسجام و یکپارچگی اجتماعی - اقتصادی درون

اتحادیه اروپا از طریق ترویج و تشویق اشاعه و به کارگیری فن‌آوریهای نوین- بویژه فن‌آوریهای اطلاعاتی و ارتباطی در SMEs و نواحی کمتر توسعه یافته اروپا- باشد. برنامه مذکور باید بر میزانها و مقیاسهای زیر متمرکز شود:

● توسعه شبکه‌هایی که به‌طور ویژه‌ای طراحی شده‌اند تا خدمات و دستگاههای مورد نیاز تولید کنندگان در SMEs را فراهم نمایند؛

● به معیار درآوردن<sup>69</sup> خدمات؛

● استفاده از تجربیات محلی برای

آزمون و ابداع کاربردهای نوین، نظیر علم و فن‌آوری برای حوزه‌های روستایی.

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 ((سم‌شناسی))<sup>70</sup> روشهای

به‌عمل آوردن غذا و محصولات جدید غذایی؛

□ مجموعه منظمی از داده‌های قابل

مقایسه مربوط به تغذیه در سراسر

اتحادیه اروپا، بویژه در کشورهای اروپای جنوبی.

6- تولیدات و محصولات زمینهای

یکپارچه

یک برنامه توسعه تحقیق و فن‌آوری 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:

5- غذا و بهداشت

یک برنامه توسعه و تحقیق نوآوری در زمینه غذا و بهداشت باید در سطح اتحادیه اروپا ترویج و به‌اجرا گذاشته شود. در ارتباط با تغذیه و بهداشت هنوز باید چیزهای زیادی آموخته شود؛ چه اینکه تغذیه به‌عنوان بخشی از پزشکی پیشگیری در حال تبدیل شدن به یک واقعیت است.

□ بررسی الزامات و پیامدهای توسعه علمی و فنی بر روی حقوق و اصول قانونی در جوامع اروپایی، در حال 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 چشم اندازهای 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.

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

□ ایجاد فرصتها و محدودیتها برای استفاده مشترک و جمعی از منابع یکنواخت؛ همانند تصفیه‌خانه‌های<sup>71</sup> کشاورزی؛

□ یکسان‌سازی محصولات به دست آمده از زمین و دیگر استفاده‌های لازم از زمین در درون حوزه‌های مشابه؛

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

### 7- نوآوری حقوقی و قانونی

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

8- مذاکرات جهانی در خصوص 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 ابزاری برای گفت‌وگوشنود در خصوص



- 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.Biomanagement
- 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-enerjy
- 47.Oils

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 به‌علت توسعه علمی و فنی - این ابزار می‌تواند در خدمت هدف مهمی نظیر فراهم‌آوردن امکان مذاکره درخصوص جریانهای علمی و فنی میان شمال و جنوب قرار بگیرد.

□ این مقاله مبتنی بر گزارش مستندی است تحت عنوان:

«علم، فن‌آوری و جامعه؛ اولویتهای اروپایی» که در ژانویه 1989 از سوی مدیر کل کمیسیون علم، پژوهش و توسعه کشورهای اروپایی منتشر شده است.

#### یادداشتها

- 1.Europeanisation
- 2.Strategy
- 3.Human work
- 4.Socio-organisational
- 5.Telecommunicatoin
- 6.Automation
- 7.Information
- 8.Optomatronics

-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: Politencico di Milano, Dipartimento di Elettronica.

-Chesnais, F. 1987. Les accords de cooperation technologique et les 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 ouaxe 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.

-deKeyser, 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 Uberfünfzigjährigen: Auswirkungen

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.Geo-economic

65.Training

66.Learning

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.

proaches that accede, jointly organized 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.

#### منبع

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

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. FOR 129. Brussels: CEC.

-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: Ap-