

مروری بر گزارش ملی تحقیقات سال ۱۳۷۲

سیروس یگانه

(معاون مطالعاتی - کمیسیون ملی یونسکو در ایران)

□ در این نوشتار، کم و کیف گزارش ملی تحقیقات سال ۱۳۷۲ به بحث گذارده شده و جنبه‌های مثبت و در مواردی، کمبودهای موجود در گزارش مورد اشاره قرار گرفته است.

نویسنده در این مقاله کوتاه، پی گرفت اقداماتی چون ارائه گزارش‌های ملی تحقیقات را مورد تأکید قرار داده و بر این پندار است که در صورت قوت بخشیدن به جنبه‌های علمی گزارش و مقایسه احتمالی آن با موارد مشابه جهانی می‌توان به موفقیت و کارایی آن خوشبین بود.

مقدمه

هدف اصلی از تهیه «آمار علمی و فنی» در سطح کشور، کمک به تهیه اطلاعات لازم برای سیاستگذاری علمی و توسعه برنامه‌های علوم و تکنولوژی کشور است، چون توان بالقوه علمی و فنی کشور عبارت است از مجموعه منابع تشکل یافته‌ای که برای اکتشاف و اختراع و برای مطالعه کلیه مسائل فراراه کاربرد علم و تکنولوژی در امر توسعه، در اختیار هر کشور قرار دارد و آمار علمی بخش مهم این اطلاعات را در زمینه تحقیقات و خدمات علمی به دست می‌دهد. برای اینکه آمارهای به دست آمده بتوانند این وظیفه را به نحو احسن انجام دهند، باید به طور کلی از مشخصات زیر برخوردار باشند:

۱- دارای پایگاه اطلاعاتی متمرکز و کامپیوتری باشد که بتواند تحولات کشور را در زمینه توان علمی و فنی، در کلیه سطوح شناسایی کند.

۲- اطلاعات در پایین‌ترین سطح ممکن یعنی در سطح واحد تحقیقاتی گردآوری شود.

۳- جامع و کامل و دربرگیرنده تمامی واحدهای تحقیقاتی باشد و گاه به گاه به روز شود.

و اما کدامین شاخص‌های توان‌های بالقوه و فعالیت‌های بالفعل علمی است که حائز اهمیت و بنابراین دارای ارزش گردآوری برای سیاستگذاران علمی و پژوهشی و در نهایت سیاستگذاران اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور می‌باشد؟ پاسخ به این سؤال اشکال گوناگونی را در کشورها و مراکز مختلف به خود گرفته است. از جمله «سازمان تربیتی، علمی و فرهنگی ملل متحد» (یونسکو)، به لحاظ رسالت و وظایف محوله به آن از طرف سازمان ملل متحد، در زمینه علوم پایه و توسعه اجتماعی، از سالیان پیش مسؤلیت سامان‌دهی به نظام آمار علمی برای کشورها را بر عهده گرفته است.

این گونه سامان‌دهی و تعیین استاندارد بین‌المللی برای آمار علمی از سوی سایر سازمان‌ها نیز انجام گرفته و در حقیقت برنامه یونسکو در این زمینه پیامد این کوشش‌ها بوده است. نخستین بار در کنفرانس فراسکاتی در ایتالیا در سال ۱۹۶۳، سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)، به تهیه استاندارد برای آمار تحقیق و توسعه اقدام کرد و سپس در سال‌های ۱۹۶۹، ۱۹۷۳ و ۱۹۸۰، تجدیدنظری را در آن اعمال نمود که نتیجه این فعالیت تحت عنوان «کتابچه فراسکاتی» انتشار و شهرت یافته است. سازمان‌های دیگری نیز در همین راستا اقدامات مشابهی نموده‌اند و یونسکو نیز روش‌های آماری خود را که از سال ۱۹۶۹ آغاز کرده بود پس از اعمال تجدیدنظر در آنها، مدون ساخت و به کشورهای عضو توصیه نمود.

آمار علمی و فنی

اساس این آمار را اندازه‌گیری شاخص‌های ستاده‌ها و نه (به دلایلی که خواهد آمد) داده‌های مجموعه «فعالیت‌های علمی و فنی» تشکیل می‌دهد. این ستاده‌ها، نیروی انسانی و منابع مالی را که به بخش‌های سه‌گانه این فعالیت‌ها، یعنی «تحقیق و توسعه»، «آموزش علمی و فنی دانشگاهی» و «خدمات علمی و فنی»، اختصاص یافته‌اند در بر می‌گیرد.

تحقیق و توسعه، از دو بخش «تحقیقات علمی» و «توسعه تجربی» تشکیل می‌شود و تحقیقات علمی خود بر دو نوع است: «تحقیق بنیادی» و «تحقیق کاربردی».

انواع فعالیت‌های علمی و فنی

الف - تحقیق و توسعه

۱- تحقیق علمی

۱-۱- تحقیق بنیادی

۱-۲- تحقیق کاربردی

۲- توسعه تجربی

ب - آموزش علمی و فنی دانشگاهی

ج - خدمات علمی و فنی

از این فعالیت‌ها، آنچه معمولاً در آمار علمی و فنی مدنظر قرار می‌گیرد تحقیق بنیادی، تحقیق کاربردی و توسعه تجربی است.

در ابتدا توصیه یونسکو به کشورهای عضو، تکمیل سامان‌دهی نظام گردآوری آمار طی دو مرحله پیش‌بینی شده بود که در مرحله اول آمار «تحقیق و توسعه» گردآوری شود و در مرحله دوم آمار «آموزش دانشگاهی» و «خدمات علمی و فنی» به این مجموعه افزوده شود. آمار که در حال حاضر به وسیله کشورهای عضو گردآوری و به وسیله یونسکو جمع‌آوری و ارائه می‌گردد عمدتاً شاخص‌های مربوط به تحقیق و توسعه را در بر می‌گیرد ولی به منظور برآورد توان بالقوه علمی و فنی کشورها، یونسکو گردآوری شاخص‌های مربوط به «نظام ملی تحقیق و توسعه - خدمات علمی» را توصیه می‌نماید.

«نظام ملی تحقیق و توسعه - خدمات علمی و فنی»، کلیه نهادهای ملی که مسؤلیت اجرای تحقیق و توسعه تجربی و خدمات ملی علمی و فنی را به عهده دارند، در بر می‌گیرد.

شاخص‌های عمده نظام ملی تحقیق و توسعه و خدمات علمی و فنی از داده‌های عمده زیر تشکیل می‌شود:

۱- داده‌های مربوط به شناسایی واحد تحقیقاتی یا خدماتی.

۲- داده‌های مربوط به منابع مورد استفاده در تحقیق و توسعه

و خدمات علمی و فنی:

الف - منابع انسانی: پژوهشگران، مهندسان، تکنیسین‌ها،

طبقه‌بندی شده بر حسب:

- حجم زمانی کار (تمام وقت، نیمه وقت، معادل تمام وقت)

- مقطع تحصیلی

- رشته تخصصی

- رشته فعالیت پژوهشی

- سن و جنسیت

- ملیت



■ هدف اصلی از تهیه «آمار علمی و فنی» در سطح کشور، کمک به تهیه اطلاعات لازم برای سیاستگذاری علمی و توسعه برنامه‌های علوم و تکنولوژی کشور است

■ در کشور ما، تعداد کتاب به عنوان یک ابزار پژوهشی و آموزشی مورد استفاده پژوهشگران و دانشجویان، بسیار کم است

ب - منابع مالی: به صورت اعتبارات یا (ترجیحاً) هزینه‌ها بر حسب:

- نوع هزینه (جاری، عمرانی)

- منبع (دولت، بخش خصوصی و غیره)

- نوع فعالیت (پژوهش بنیادی، کاربردی، توسعه تجربی)

- اهداف اجتماعی - اقتصادی

ج - منابع سرمایه‌ای، شامل:

- فضای پژوهشی

- تجهیزات عمده

- منابع داده‌پردازی

د - منابع اطلاعاتی، شامل:

- اسناد علمی و فنی (کتاب، نشریات ادواری،

میکروفیش و غیره)

- دریافت یا ارائه خدمات اطلاعات و اسناد علمی و

فنی به وسیله واحد تحقیقاتی

- شرکت پژوهشگران در نشست‌های علمی

از نظر سیاست‌گذاری علمی، اطلاعات ذیل حایز اهمیت است:

- تعداد واحدهای پژوهشی که خود دارای کتابخانه هستند.

- تعداد کتاب و اشتراک نشریات ادواری هر واحد پژوهشی

- نسبت تعداد پژوهشگران به تعداد نشست‌های حضور یافته

دو شاخص اخیر گویای کیفیت و کارایی فعالیت‌های علمی یک کشور می‌باشد.

۳- داده‌های تشکیلاتی: در سطح نهاد پژوهشی متشکل از چند

واحد پژوهشی با شخصیت حقوقی واحد و احتمالاً دارای چند

بخش و در سطح واحد پژوهشی و برنامه پژوهشی و نهایتاً طرح

پژوهشی یا فعالیت خدمات علمی و فنی.

۴- داده‌های فعالیت‌های علمی و فنی جاری: شامل وضعیت

طرح پژوهشی از نظر عنوان، اهداف علمی و فنی آن، برنامه مربوط به

طرح، رشته تخصصی، اهداف اجتماعی - اقتصادی (امور و فصول)،

مرحله کار، کارفرما و اهمیت جغرافیایی طرح.

در مورد خدمات علمی و فنی، فعالیت‌های جاری بر حسب

اهداف علمی و فنی و اجتماعی - اقتصادی و انواع هفت‌گانه

خدمات ذیل، رده‌بندی می‌شوند:

الف - اطلاعات و اسناد

ب - خدمات حوزه‌های علمی و فنی

ج - گردآوری داده‌ها

د - آزمایش، استاندارد، سنجش و کنترل کیفیت

ه - مشاوره علمی و فنی

و - ثبت اختراعات و ابتکارات

ز - ترجمه و ویرایش

۵- داده‌های برون داد نظام ملی تحقیق و توسعه - خدمات

علمی و فنی: این داده‌ها قابل اندازه‌گیری نیستند، چون تاکنون

شاخص‌های ساده برای اندازه‌گیری برون داد (Output) فعالیت‌های

علمی و فنی در دست نیست و کیفیت و کارایی این فعالیت‌ها قابل

اندازه‌گیری نمی‌باشد چون دستاورد فعالیت‌های نظام تحقیق و توسعه

و خدمات علمی و فنی، یک رشته نوآوری‌ها در یک افق زمانی نسبتاً

دور دست است و نتایج به‌دست آمده از تحقیق و توسعه در میان

مدت یک جریان پیوسته از دانش است که در جهت‌های گوناگون

حرکت کرده و در زمان‌های متفاوت به کار گرفته می‌شود و به بار

می‌نشیند.

از این روست که روش پیشنهادی یونسکو بر اندازه‌گیری

نهادهای فعالیت علمی و فنی استوار است.

آمار علمی و فنی ایران

«گزارش ملی تحقیقات سال ۱۳۷۲»، در حقیقت دومین گام از

یک حرکت بسیار ارزشمند و آینده‌ساز برای کشورمان است که با

گزارش سال ۱۳۷۱ و به همت شورای پژوهش‌های علمی آغاز شده

است. این گزارش شاخص‌های اصلی نظام تحقیقاتی کشور را به

نحوی خوب ارائه کرده و تصویر روشنی از وضعیت فعالیت‌های

پژوهشی کشور به دست می‌دهد. گزارش نشان می‌دهد که در سال

۱۳۷۲ نیروی انسانی و منابع مالی بخش تحقیقات از رشد خوبی

نسبت به سال ۱۳۷۱ برخوردار بوده است (فصل ششم، گزارش

۱۳۷۲). همچنین ملاحظه می‌شود که فعالیت‌های تحقیقاتی در ایران

در سطحی بالاتر از متوسط کشورهای در حال توسعه قرار دارد ولی با

کشورهای توسعه یافته و از برخی جهت‌ها حتی با بعضی از

کشورهای در حال توسعه، فاصله نسبتاً زیادی دارد.

برای اینکه بتوان از آمار مربوط به تحقیقات در مقایسه با سایر

کشورها و از آن مهمتر در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های علمی و

فنی، تحقیقاتی و اجتماعی - اقتصادی - فرهنگی، بهترین استفاده را

نمود، باید دید تا چه اندازه اطلاعات موجود با اطلاعات ضروری

برای این امر منطبق است. همان‌طور که در بخش‌های گذشته این

نوشتار آمد، برآورد توان بالقوه تحقیقاتی کشور نیازمند اطلاعات

درباره منابع انسانی است؛ هم منابع انسانی شاغل در امر تحقیقات و

هم کل نیروی انسانی متخصص موجود در کشور که بتواند در صورت

لزوم برای اجرای برنامه‌ریزی‌های علمی و فنی و تحقیقاتی بسیج

گردد و در فعالیت‌های مربوطه جذب شود. از این روست که یونسکو

گردآوری اطلاعات مربوط به این شاخص مهم را در هر کشور توصیه

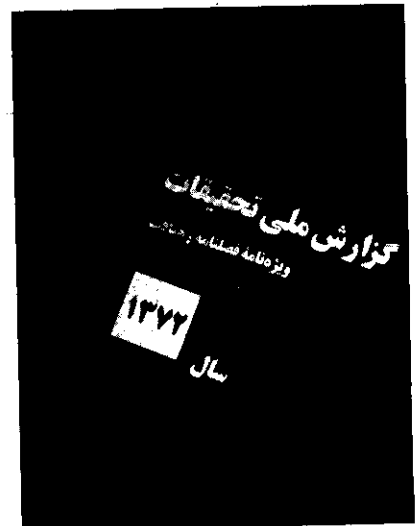
کرده و در پرسشنامه‌ای که برای این منظور به کشورها می‌فرستد،

اولین بخش به این شاخص، تخصیص داده شده است. سالنامه آماری

یونسکو، در بخش علوم و تکنولوژی، اطلاعات مربوط به این

شاخص را در مورد کشورهای عضو، مشتمل بر آمار کل نیروی انسانی

متخصص به تفکیک زن و مرد و بر حسب رشته و سطح تحصیلات،



و آمار نیروی انسانی متخصص شاغل را (با همان تفکیک‌ها)، ارائه می‌کند.

بدیهی است که این اطلاعات ارتباط مستقیم با گزارش ملی تحقیقات نداشته و در حین گردآوری اطلاعات مربوط به امر تحقیقات در کشور، به دست نمی‌آید و منبع آن در جایی دیگر است، ولی می‌تواند به نحو بسیار خوبی مکمل اطلاعات ارائه شده در گزارش باشد و آن اطلاعات را معنی‌دارتر سازد. برای مثال، قبل از این نتیجه‌گیری که باید سهم اعتبارات تحقیقاتی از تولید ناخالص داخلی از ۵۳٪ درصد به رقم‌های خیلی بالاتری برسد، باید مطمئن بود که نیروی متخصص لازم موجود است. همچنین برای اینکه بتوان در اولویت‌های تحقیقاتی تجدیدنظر کرد باید تصویر روشنی از نیروی انسانی متخصص لازم (و احياناً نیازهای آموزشی و غیره در همین رابطه) در دست داشت. به هر حال ارائه آمار مربوط به این شاخص مهم توان بالقوه علمی و فنی کشور، یعنی کل نیروی متخصص و نیروی متخصص شاغل (که جزئی از آن است)، در کنار آمار نیروی متخصص شاغل در تحقیقات (که خود جزئی از نیروی متخصص شاغل است)، هم می‌تواند مفید باشد و هم اینکه مرسوم است و برای گزارش‌های آینده توصیه می‌شود.

آمار نیروی انسانی شاغل در تحقیقات به تفکیک گروه‌های تخصصی (تحصیلات) و جنسیت و بخش‌های دولتی و غیردولتی، حاوی شاخص‌های مهمی از فعالیت تحقیقاتی کشور است و به نحوی خوب ارائه شده است (فصل دوم) و چنانچه امکان شمارش نیروی انسانی شاغل در تحقیقات به تفکیک «رشته‌های تولیدی» (شامل: کشاورزی، صنایع استخراجی، صنایع تولیدی، برق و آب و گاز، عمران، حمل و نقل و ارتباطات) نیز وجود داشته باشد، می‌توان به اطلاعات جالب توجه و مفیدی دست یافت. این دو نوع تفکیک، یعنی بر حسب رشته‌های تولیدی، برای تحقیقات انجام یافته در بخش تولید و بر حسب گروه‌های تخصصی، برای بخش دانشگاهی و بخش خدمات عمومی، در آمار یونسکو معمول است، چون بیانگر توزیع نیروی انسانی تحقیقات در رشته‌های مختلف اقتصاد و صنعت است.

اینکه در ایران تعداد ۲۵ هزار و ۱۸۸ نفر جمع کارکنان پژوهشی دانشگاهی و ۱۴ هزار و ۱۲۳ نفر جمع کارکنان پژوهشی غیردانشگاهی است (جدول ۱۴-۲)، موقعیتی کاملاً متفاوت با آلمان را نشان می‌دهد؛ در این کشور ۲۹۶ هزار و ۵۱۰ نفر در «بخش تولید» و ۶۹ هزار و ۶۶۷ نفر در بخش دانشگاهی و ۶۰ هزار و ۲۶۹ نفر در بخش «خدمات عمومی» فعال هستند. در کشور کوچک‌تری مانند بلژیک، ۲۵ هزار و ۵۱۵ نفر در بخش تولید و ۱۱ هزار و ۸۴۶ و ۱۴۱۲ نفر به ترتیب در بخش دانشگاهی و خدمات عمومی شاغل هستند و یا در ژاپن این ارقام به ترتیب ۵۶۳ هزار و ۱۸، ۲۶۴ هزار و ۵۵ و ۸۲ هزار و ۹۷۸ نفر می‌باشد (سالنامه آماری یونسکو، ۱۹۹۴) که گویای تفاوت‌های معنی‌دار در نقش تحقیقات در جوامع مختلف است و نشان می‌دهد که تحقیقات مکانی در ساختار علمی و فنی و اقتصادی و صنعتی هر کشور از چه جایگاهی برخوردار است.

فصل سوم گزارش که درباره هزینه‌های تحقیقاتی است و از شاخص‌های مهم تحقیقات در کشور محسوب می‌شود، به بهترین نحو ممکن ارائه شده است. در آمار یونسکو درباره کشورهای جهان، اول هزینه‌ها (و نه بودجه‌ها) و دوم به تفکیک سه بخش تولیدی، دانشگاهی، خدمات عمومی گزارش می‌شود (سالنامه آماری

یونسکو، ۱۹۹۴). یک بار نیز هزینه‌های تحقیقاتی در سه بخش فوق به تفکیک منابع (دولتی، بخش صنایع و خارجی) گزارش می‌شود. نظر به این که بخش اعظم (۹۳/۴ درصد) اعتبارات تحقیقاتی در ایران، دولتی و ۶/۶ درصد غیردولتی است (جدول‌های ۱-۳ گزارش سال ۱۳۷۲)، و ریز اعتبارات تحقیقاتی به تفکیک امور و فصول موجود است (جدول‌های ۳-۴)، این منظور برآورده شده و اطلاعات لازم درباره توزیع منابع مالی تحقیقات در بخش‌های گوناگون به دست می‌آید.

یک شاخص مهم، آمار توزیع منابع مالی بین سه نوع فعالیت تحقیقاتی، یعنی بنیادی، کاربردی و توسعه تجربی است که یونسکو گردآوری و ارائه می‌نماید (جدول‌های ۵-۱۰ سالنامه آماری یونسکو). گزارش سال ۱۳۷۲، اطلاعات مشابهی را در فصل پنجم درباره تعداد پروژه‌های پایان‌یافته و جاری و معوق، به تفکیک نوع پروژه (بنیادی) ۱۸/۵ درصد، کاربردی ۷۰/۵ درصد، توسعه‌ای ۱۱ درصد) و به تفکیک گروه‌های تخصصی ارائه می‌نماید که شاید بتوان گفت به اندازه اطلاعات مالی، گویای اولویت واقعی انواع تحقیق و رشته‌های تخصصی نیست. به هر حال، چنانچه مقدر باشد اطلاعات مالی نیز به این تصویر اضافه شود، اقدامی بسیار ارزشمند در جهت روشن‌تر ساختن اولویت‌ها و استفاده از منابع ملی خواهد بود.

در فصل چهارم گزارش سال ۱۳۷۲، منابع اطلاعاتی (کتاب‌ها و نشریات ایرانی و خارجی) موجود در «مؤسسه‌ای که به نحوی در امر پژوهش دخیل هستند»، ارائه شده است و تصویر خوبی از یک شاخص مهم فعالیت‌های تحقیقاتی کشور به دست می‌دهد. در کل، تقریباً ۵/۸ میلیون عنوان کتاب در کتابخانه‌های مورد نظر، موجود است. شاید دانستن این نکته جالب توجه باشد که کتابخانه عمومی شهر نیویورک دارای بیش از ۵ میلیون عنوان است و یک کتابخانه پژوهشی نیز هست و کتابخانه آستان قدس رضوی که یک کتابخانه پژوهشی است با اندکی کم‌تر از ۵۰۰ هزار جلد کتاب، احتمالاً در کتابخانه‌های مورد نظر گزارش ۱۳۷۲، شمارش شده است. این مقایسه مختصر در تأیید نتیجه‌گیری گزارش سال ۱۳۷۲ است که اظهار می‌دارد «در کشور ما، تعداد کتاب به عنوان یک ابزار پژوهشی و آموزشی مورد استفاده پژوهشگران و دانشجویان، بسیار کم است» (صفحات ۱-۴).

در رابطه با تعاریف و مطالعات و تحقیقات حوزه‌ای (ص ۳)، در تعاریف یونسکو این رشته‌ها ملحوظ دوبار شده است؛ یک بار در رشته‌های تخصصی پژوهشگران، تحت عنوان «برنامه‌های ادیان و الهیات» با شماره ISCED ۲۶ و «برنامه‌های حقوق و قضاوت» با شماره ISCED ۳۸ و یک بار نیز در طبقه‌بندی رشته‌های فعالیت‌های تحقیقاتی در گروه «علوم انسانی» مشتمل بر «دین».

منابع و مآخذ:

- ۱- گزارش ملی تحقیقات سال ۱۳۷۱.
 - ۲- گزارش ملی تحقیقات سال ۱۳۷۲.
 - ۳- حسین سینایی، «کم و کیف کار در بخش تحقیقات: مروری بر گزارش ملی تحقیقات در سال ۱۳۷۱». رهیافت، شماره ۶، بهار ۱۳۷۳.
 - ۴- «برداشتی ناصواب از گزارش ملی تحقیقات»، رهیافت، شماره ۷، پاییز و زمستان ۱۳۷۳.
- 5- UNESCO, 1993, WORLD SCIENCE REPORT.
6- UNESCO, 1994, STATISTICAL YEARBOOK.