

# مروری بر

## گزارش ملی تحقیقات سال 1372

سیروس یگانه

(معاون مطالعاتی-کمیسیون ملی یونسکو در ایران)

فنی کشور عبارت است از مجموعه منابع  
تشکل یافته ای که برای اکتشاف و  
اختراع و برای مطالعه کلیه مسائل فرا  
راه کاربرد علم و تکنولوژی در امر

در این نوشتار، کم و کیف گزارش ملی  
تحقیقات سال 1372 به بحث گذارده شده و  
جنبه های مثبت و در مواردی، کمبودهای  
موجود در گزارش مورد اشاره قرار گرفته  
است.

نویسنده در این مقاله کوتاه، پی گرفت  
اقداماتی چون ارائه گزارش های ملی تحقیقاتی  
را مورد تاکید قرار داده و بر این پندار است که  
در صورت قوت بخشیدن به جنبه های علمی  
گزارش و مقایسه احتمالی آن یا موارد مشابه  
جهانی می توان به موفقیت و کارایی آن مطالعات فزینی  
خوشبین بود.

### مقدمه

هدف اصلی از تهیه «آمار علمی و  
فنی» در سطح کشور، کمک به تهیه  
اطلاعات لازم برای سیاستگذاری علمی و  
توسعه برنامه های علوم و تکنولوژی  
کشور است، چون توان بالقوه علمی و



توسعه، در اختیار هر کشور قرار دارد و آمار علمی بخش مهم این اطلاعات را در زمینه تحقیقات و خدمات علمی به دست می دهد. برای اینکه آمارهای به دست آمده بتواند این وظیفه را به نحو احسن انجام دهد، باید به طور کلی از مشخصات زیر برخوردار باشد:

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

2- اطلاعات در پایین ترین سطح ممکن یعنی در سطح واحد تحقیقاتی گردآوری شود.

3- جامع و کامل و در برگیرنده تمامی واحدهای تحقیقاتی باشد و گاه به گاه به روز شود.

و اما کدامین شاخص های توان های بالقوه و فعالیت های 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 می باشد؟ پاسخ به این سوال اشکال گوناگونی را در کشورها و مراکز مختلف



■ هدف اصلی از تهیه «آمار علمی و فنی» در سطح کشور، کمک به تهیه اطلاعات لازم برای سیاستگذاری علمی و توسعه برنامه های 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

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 مسئولیت ساماندهی به نظام آمار علمی برای کشورها را برعهده گرفته است.

این گونه سامان دهی و تعیین استاندارد بین المللی برای آمار علمی از سوی سایر سازمان نیز انجام گرفته و در حقیقت برنامه یونسکو در این زمینه پیامد این کوشش ها بوده است. نخستین بار در کنفرانس فراسکاتی در ایتالیا در سال 1963، سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)، به تهیه استاندارد برای آمار تحقیق و توسعه اقدام کرد و سپس در سال های 1969-1973 و 1980، تجدید نظرهایی را در آن اعمال نمود که نتیجه این فعالیت تحت عنوان «کتابچه فراسکاتی» انتشار و شهرت یافته است.

سازمان های دیگری نیز در همین راستا اقدامات مشابهی نموده اند و یونسکو نیز روش های آماری خود را از

سال 1969 آغاز کرده بود پس از اعمال تجدید نظر در آنها، مدون ساخت و به کشورهای عضو توصیه نمود.

### آمار علمی و فنی

اساس این آمار را اندازه گیری شاخص های ستاده ها و نه (به دلایلی که خواهد آمد) داده های مجموعه «فعالیت های علمی و فنی» تشکیل می دهد. این ستاده ها، نیروی انسانی و منابع مالی را که به بخش های سه گانه این فعالیت ها، یعنی، «تحقیق و توسعه»، «آموزش علمی و فنی دانشگاهی» و «خدمات علمی و فنی»، اختصاص یافته اند در بر میگیرد.

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

### انواع فعالیت های علمی و فنی

الف - تحقیق و توسعه

1- تحقیق علمی

1-1- تحقیق بنیادی

1-2- توسعه کاربردی

2- توسعه تجربی

ب- آموزش علمی و فنی دانشگاهی

ج- خدمات علمی و فنی

از این فعالیت ها، آنچه معمولاً در آمار علمی و فنی مد نظر قرار می گیرد تحقیق بنیادی، تحقیق کاربردی و توسعه تجربی است.

در ابتدا توصیه یونسکو به کشورهای عضو، تکمیل ساماندهی نظام

گردآوری آمار دومرحله پیش بینی 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. آماری که در حال حاضر

به وسیله کشورهای عضو گردآوری و به وسیله یونسکو جمع آوری و ارائه می

گردد عمدتاً شاخص های مربوط به تحقیق و توسعه را در برمی گیرد ولی به

منظور برآورد توان بالقوه علمی و فنی کشورها، یونسکو گردآوری شاخص

های مربوط به «نظام ملی تحقیق و توسعه-خدمات علمی» را توصیه می

نماید.

«نظام ملی تحقیق و توسعه-خدمات

علمی و فنی»، کلیه نهادهای ملی که

مسئولیت اجرای تحقیق و توسعه

تجربی و خدمات ملی علمی و فنی را به

عهده دارند، در بر میگیرد.

شاخص های عمده نظام ملی تحقیق

و توسعه و خدمات علمی و فنی از داده

های عمده زیر تشکیل می شود:

1- داده های مربوط به شناسایی

واحد تحقیقاتی یا خدماتی.

2- داده های مربوط به منابع

مورد استفاده در تحقیق و توسعه و

خدمات علمی و فنی:

الف- منابع انسانی: پژوهشگران،

مهندسان، تکنسین ها، طبقه بندی شده بر

حسب:

- حجم زمانی کار (تمام وقت، نیمه

وقت، معادل تمام وقت)

- مقطع تحصیلی

- رشته تخصصی

- رشته فعالیت پژوهشی

- سن و جنسیت

- ملیت

ب- منابع مالی: به صورت اعتبارات

یا (ترجیحاً) هزینه ها بر حسب:

- نوع هزینه (جاری، عمرانی)

- منبع (دولت، بخش خصوصی و

غیره)

- نوع فعالیت (پژوهش بنیادی،

کاربردی، توسعه تجربی)

- اهداف اجتماعی-اقتصادی

ج- منابع سرمایه ای، شامل:

- فضای پژوهشی

- تجهیزات عمده

- منابع داده پردازی

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 نشست

های 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

نشست های حضور یافته دو شاخص

اخیر گویای کیفیت و کارایی فعالیتهای

علمی یک کشور می باشد.

3- داده های تشکیلاتی: در سطح

نهاد پژوهشی متشکل از چند واحد

پژوهشی با شخصیت حقوقی واحد و

احتمالا دارای چند بخش و در سطح

واحد پژوهشی و برنامه پژوهشی و

نهایتا طرح پژوهشی یا فعالیت خدمات

علمی و فنی.

4- داده های فعالیت های 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.

درمورد خدمات علمی و فنی، فعالیتهای جاری بر حسب اهداف علمی و فنی و اجتماعی-اقتصادی و انواع هفت گانه خدمات ذیل، رده بندی می شوند:

الف- اطلاعات و اسناد

ب- خدمات حوزه های علمی و فنی

ج- گردآوری داده ها

د- آزمایش، استاندارد، سنجش و

کنترل کیفیت.

ه- مشاوره علمی و فنی

و- ثبت اختراعات و ابتکارات

ز- ترجمه و ویرایش

5- داده های برون داد نظام ملی

تحقیق و توسعه- خدمات علمی و فنی:

این داده ها قابل اندازه گیری نیستند،

چون تاکنون شاخص های ساده برای

اندازه گیری برون داد فعالیت های علمی

و فنی در دست نیست و کیفیت و کارایی

این فعالیت ها قابل اندازه گیری نمی

باشد چون دستاورد فعالیتهای نظام

تحقیق و توسعه و خدمات علمی و فنی،

یک رشته نوآوری ها در یک افق زمانی

نسبتا دوردست است و نتایج به دست

آمده از تحقیق و توسعه در میان مدت یک جریان پیوسته از دانش است که در جهت های گوناگون حرکت کرده و در زمان های متفاوت به کار گرفته می شود و به بار می نشیند.

از این روست که روش پیشنهادی یونسکو بر اندازه گیری نهاده های فعالیت علمی و فنی استوار است.

### آمار علمی و فنی ایران

«گزارش ملی تحقیقات سال 1372»،

در حقیقت دومین گام از یک حرکت

بسیار ارزشمند و آینده ساز برای

کشورمان است که با گزارش سال 1371

و به همت شورای پژوهش های علمی

آغاز شده است. این گزارش شاخص

های اصلی نظام تحقیقاتی کشور را به

نحوی خوب ارائه کرده و تصویر

روشنی از وضعیت فعالیتهای پژوهشی

کشور به دست می دهد. گزارش نشان

می دهد که در سال 1372 نیروی انسانی

و منابع مالی بخش تحقیقات از رشد

خوبی نسبت به سال 1371 برخوردار

بوده است (فصل ششم، گزارش 1372)

همچنین ملاحظه می شود که فعالیت های

تحقیقاتی در ایران در سطحی بالاتر از متوسط کشورهای در حال توسعه قرار دارد ولی با کشورهای توسعه یافته و از برخی جهت ها 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 برنامه ریزی ها و سیاستگذاری های 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. همان طور که در بخش های 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 برنامه ریزی های 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 پرسشنامه ای که برای این منظور به کشورها می فرستد، 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 تفکیک ها)، ارائه می کند.

بدیهی است که این اطلاعات ارتباط مستقیم با گزارش ملی تحقیقات نداشته. در حین گردآوری اطلاعات مربوط به امر تحقیقات در کشور، به دست نمی آید و منبع آن در جایی دیگر است، ولی می تواند به نحو بسیار خوبی مکمل اطلاعات ارائه شده در گزارش باشد و آن اطلاعات را معنی دارتر می سازد. برای مثال، قبل از این نتیجه گیری که باید سهم اعتبارات تحقیقاتی از تولید ناخالص داخلی از 0/53 درصد به رقم های خیلی بالاتری برسد، باید مطمئن



بود که نیروی متخصص لازم موجود است. همچنین برای اینکه بتوان در اولویت های تحقیقاتی تجدید نظر کرد باید تصویر روشنی از نیروی انسانی متخصص لازم (و احیاناً 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 شاغل (که جزئی از آن است) در کنار آمار نیروی متخصص و شاغل در تحقیقات (که خو جزئی از نیروی متخصص شاغل است)، هم می تواند مفید باشد و هم اینکه مرسوم است و برای گزارش های آینده توصیه می شود.

آمار نیروی انسانی شاغل در تحقیقات به تفکیک گروه های تخصصی (تحصیلات) و جنسیت و بخش های دولتی و غیر دولتی، حاوی شاخص های 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 «رشته های تولیدی» (شامل: کشاورزی،

صنایع استخراجی، صنایع تولیدی، برق و آب و گاز، عمران، حمل و نقل و ارتباطات) نیز وجود داشته باشد، می توان به اطلاعات جالب توجه و مفیدی دست یافت. این دونوع تفکیک، یعنی بر حسب رشته های تولیدی، برای تحقیقات انجام یافته در بخش تولید و بر حسب گروه های تخصصی، برای بخش دانشگاهی و بخش خدمات عمومی، در آمار یونسکو معمولاًست، چون بیانگر توزیع نیروی انسانی تحقیقات در رشته های مختلف اقتصاد و صنعت است.

اینکه در ایران تعداد 25 هزار و 188 نفر جمع کارکنان پژوهشی دانشگاهی و 14 هزار و 123 نفر جمع کارکنان پژوهشی غیر دانشگاهی است (جدول 14-2)، موقعیتی کاملاً متفاوت با آلمان را نشان می دهد؛ در این کشور 296 هزار و 510 نفر در «بخش تولید» و 69 هزار و 667 نفر در بخش دانشگاهی و 60 هزار و 269 نفر در بخش «خدمات عمومی» فعال هستند. در کشور کوچک تری مانند بلژیک، 25 هزار و 515 نفر در بخش تولید و 11 هزار و 846 و 1412 نفر به ترتیب در بخش دانشگاهی و.



خدمات عمومی شاغل هستند و یا در ژاپن این ارقام به ترتیب 563 هزار و 18، 264 هزار و 55 و 82 هزار و 978 نفر می باشد (سالنامه آماری یونسکو، 1994) که گویای تفاوت های معنی دار در نقش تحقیقات مکانی در ساختار علمی و فنی و اقتصادی و صنعتی هر کشور از چه جایگاهی برخوردار است.

فصل سوم گزارش که درباره هزینه های تحقیقاتی استوار شاخص های مهم تحقیقات در کشور محسوب می شود، به بهترین نحو ممکن ارائه شده است. در آمار یونسکو درباره کشورهای جهان، اول هزینه ها (و نه بودجه ها) و دوم به تفکیک سه بخش تولیدی، دانشگاهی، خدمات عمومی گزارش می شود (سالنامه آماری یونسکو، 1994) یک بار نیز هزینه های تحقیقاتی در سه بخش فوق به تفکیک منابع (دولتی، بخش صنایع و خارجی) گزارش می شود. نظر به این که بخش اعظم (4/93 درصد) اعتبارات تحقیقاتی در ایران، دولتی و 6/6 درصد غیر دولتی است (جدول های 1-3 گزارش سال 1372)، و ریز اعتبارات تحقیقاتی به تفکیک امور و

فصول موجود است (جدول های 3-4)، این منظور برآورده شده، اطلاعات لازم درباره توزیع منابع مالی تحقیقات در بخش های گوناگون به دست می آید.

یک شاخص مهم، آمار توزیع منابع مالی بین سه نوع فعالیت تحقیقاتی، یعنی بنیادی، کاربرد و توسعه تجربی است که یونسکو گردآوری و ارائه می نماید (جدول های 5-10 سالنامه آماری یونسکو). گزارش سال 1372 اطلاعات مشابهی را در فصل پنجم در باره تعداد پروژه های پایان یافته و جاری و معوق، به تفکیک نوع پروژه (بنیادی 5/18 درصد، کاربردی 5/70 درصد، توسعه ای 11 درصد) و به تفکیک گروه های تخصصی ارائه می نماید که شاید بتوان گفت به اندازه اطلاعات مالی، گویای اولویت واقعی انواع تحقیق و رشته های تخصصی نیست. به هر حال، چنانچه مقدر باشد اطلاعات مالی نیز به این تصویر اضافه شود، اقدامی بسیار ارزشمند در جهت روشن تر ساختن اولویت ها و استفاده از منابع ملی خواهد بود.

استفاده پژوهشگران و دانشجویان، بسیار کم است» (صفحات 1-4). در رابطه با تعاریف و مطالعات و تحقیقات حوزه ای (ص 3) در تعاریف یونسکو این رشته ها ملحوظ دوبار شده است؛ یک بار در رشته های تخصص پژوهشگران، تحت عنوان «برنامه های ادیان و الهیات با شماره ISCED 26 و «برنامه های حقوق و قضاوت» با شماره ISCED 38 و یک بار نیز در طبقه بندی رشته های فعالیت های تحقیقاتی در گروه «علوم انسانی» مشتمل بر «دین».

#### منابع و ماخذ:

- 1- گزارش ملی تحقیقات سال 1371.
- 2- گزارش ملی تحقیقات سال 1372.
- 3- حسین سینایی، «کم و کیف کار در بخش تحقیقات: مروری بر گزارش ملی تحقیقات در سال 1371». رهیافت، شماره 6 بهار 1373.
- 4- «برداشتی ناصواب از گزارش ملی تحقیقات» رهیافت، شماره 7، پاییز و زمستان 1373.

در فصل چهارم گزارش سال 1372، منابع اطلاعاتی (کتاب ها و نشریات ایرانی و خارجی) موجود در «موسساتی که به نحوی در امر پژوهش دخیل هستند» ارائه شده است و تصویر خوبی از یک شاخص مهم فعالیت های تحقیقاتی کشور به دست می دهد. در کل، تقریباً 5/8 میلیون عنوان کتاب در کتابخانه های مورد نظر، موجود است. شاید دانستن این نکته جالب توجه باشد که کتابخانه عمومی شهر نیوریوک دارای بیش از 5 میلیون عنوان است و یک کتابخانه پژوهشی نیز هست و کتابخانه آستان قدس رضوی که یک کتابخانه پژوهشی است با اندکی کم تر از 500 هزار جلد کتاب، احتمالاً در کتابخانه های مورد نظر گزارش 1372، شمارش شده است. این مقایسه مختصر در تایید نتیجه گیری گزارش سال 1372 است که اظهار می دارد «در کشور ما، تعداد کتاب به عنوان یک ابزار پژوهشی و آموزشی مورد