

# نقدی بر نخستین گزارش ملی تحقیقات

شاپور اعتمادی

پژوهشکده تاریخ و فلسفه علوم

انجمن حکمت و فلسفه



دولتی است؟ چه تعداد محققان در بخش دولتی فعال اند و چه تعدادی از آنان در بخش دولتی؟ هزینه تحقیقات چگونه تامین می شود؟ سهم سرمایه گذاری بخش دولتی و نیز سهم سرمایه گذاری بخش غیر دولتی چقدر است؟ چه میزان از تحقیقات علمی، و چه میزان دیگر، فنی و صنعتی است؟ عملکرد تحقیقات چگونه ارزیابی می شود؟ بهره برداری از تحقیقات چگونه تحقق می پذیرد؟

گزارش ملی تحقیقات سال 1371 که از سوی شورای پژوهشهای علمی کشور توسط دکتر فتح الله مضطرزاده و

□ آنچه ذیلا مطالعه می فرمایید، تصویری از نظام تحقیقاتی ایران است که در نقد و بررسی نخستین گزارش ملی تحقیقات، توسط نویسنده محترم عرضه شده است. این مقاله پیش از این ضمیمه اخبار مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات (سال دوم، شماره سوم، پاییز 1372، شماره مسلسل 1) منتشر شده است. نظر به اهمیت و رویکرد محققانه نویسنده، رهیافت اقدام به انتشار مجدد آن کرده است.

تصویر تحقیقاتی در ایران چگونه است؟ برای پاسخ به این پرسش باید به موارد متعدد دیگری نیز پرداخت، از جمله اینکه، چه میزان از تحقیقات به عهده دولت است و چه میزان آن غیر

با همکاری غلامرضا بیات، اکبر خشه چی و اسفندیار افشاری تنظیم شده - و به دلیل اهمیت آن بار دیگر به صورت یک شماره کامل فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی، ویژه نامه زمستان 1372، به چاپ رسیده است - نخستین کوشش جدی است در جهت پاسخ گفتن به پرسشهای مذکور. گزارش، از شش فصل تشکیل شده است. در فصل اول، علاوه بر ارائه تاریخچه کوتاهی از سیر پیدایش نهادهای رسمی معطوف به تحقیقات، فهرست کلیه موسسات خصوصی و دولتی که به نحوی از انحاء در فعالیت تحقیقاتی کشور مشارکت دارند عنوان شده است. از 585 موسسه تحقیقاتی شناسایی شده در سطح کشور، 316 موسسه وبه عبارتی، یعنی حدود 55 درصد از کل موسسات تحقیقاتی موجود، به پرسشنامه تنظیم کنندگان گزارش پاسخ داده اند (ص 4) که فهرست مذکور فقط شامل همین موسسات است. به اعتقاد تنظیم کنندگان گزارش به رغم پاسخ ندادن تقریباً نیمی از موسسات تحقیقاتی به پرسشنامه، «بیش از 90 درصد آمار و اطلاعات

مربوط به بخش پژوهشی کشور جمع آوری شده است. [چون] موسسات که به پرسشنامه جواب نداده اند غالباً شرکت‌های کوچک خصوصی هستند... و عملاً در تحقیقات نیستند» (همانجا)، در فصل دوم که دقیق ترین فصل گزارش است، آمار مربوط به کارکنان علمی و فنی کشور ارائه شده است. در فصل سوم، هزینه های تحقیقاتی کشور بر مبنای اطلاعات جمع آوری شده قانون بودجه سال 71 و لایحه بودجه سال 72 نیز و برنامه اول توسعه گزارش شده است. در فصل چهارم، منابع اطلاعاتی موجود برای انجام دادن تحقیقات در کشور برآورد شده است و در فصل پنجم، نتیجه فعالیت‌های علمی و فنی بر حسب پروژه های تحقیقاتی، پایان نامه های تحصیلی و نیز مقالات مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل پایانی گزارش شاخص های فصول مختلف با شاخص های سایر کشورهای جهان مقایسه شده است.

### پرسنل تحقیقاتی

نیروی انسانی فعال در تحقیقات، طبعاً عمده ترین شاخص کمی است که

می تواند برای ترسیم تصویر نظام تحقیقاتی کشور مورد استفاده قرار گیرد. اطلاعات مربوط به این شاخص، هم به صورت کلان هم به صورت خرد ارائه شده است برای تجزیه اطلاعات آماری کلان از روشهای مختلف طبقه بندی بهره گرفته شده است:

1- طبقه بندی دو گانه کارکنان علمی و فنی بر حسب «دولتی» و «غیر دولتی»

2- طبقه بندی چهارگانه کارکنان علمی و فنی بر حسب مشاغل «پژوهشگر»، «کارشناس»، «تکنسین»، و «پشتیبانی» که کیفیت و ساختار نیروی انسانی را در هر کدام از دو بخش مذکور تعیین می کند.

این طبقه بندی مطابق با طبقه بندی متداول یونسکو است، اما متأسفانه نحوه کاربرد آن در مورد مفهوم «پژوهشگر» در گزارش با سنت سالنامه آماری یونسکو مطابقت ندارد.

3- طبقه بندی ششگانه اطلاعات موجود در قالب رشته های تخصصی «فنی و مهندسی»، «علوم پایه»، «کشاورزی»، «علوم انسانی»، «پزشکی» و «هنر»

4- طبقه بندی دو گانه اطلاعات مذکور بر حسب دو بخش «دانشگاهی» و «غیر دانشگاهی»

#### نمودار 1.

تعداد کارکنان پژوهشی بخش دانشگاهی 19423

کارشناس و تکنسین 5849	دانشجوی دکتری و کارشناسی ارشد 8850	پژوهشگر 2730
-----------------------	------------------------------------	--------------

با توجه به طبقه بندیهای مذکور، تعداد کل کارکنان علمی و فنی کشور 36882 نفر برآورد شده است. اگر تعداد کارکنان پشتیبانی را که حدود 3190 نفر است نادیده بگیریم، تعداد کل کارکنان پژوهشی 33692 نفر است که 19423 نفر از آنان (حدود 58 درصد) کارکنان دانشگاهی محسوب می شوند و 14269 نفر (حدود 42 درصد) کارکنان پژوهشی بخش دانشگاهی به شمار می آیند (ص 63). بخش اعظم کارکنان پژوهشی دانشگاهی از دانشجویانی تشکیل شده است که «در حال نگارش» پایان نامه تحصیلی خود در دوره های دکتری و کارشناسی ارشد هستند. تعداد کل پژوهشگران شاغل دانشگاهی 4730 نفر

کارشناسان و تکنسین های آن را در نظر بگیریم، توزیع پژوهشگران در دو بخش دولتی و غیر دولتی به صورت نمودار 4 خواهد بود.

**نمودار 3.**

تعداد کل کارکنان پژوهشی 33692	
بخش غیر دولتی 2003	بخش دولتی 31689

**نمودار 4.**

تعداد کل پژوهشگران شاغل 7709	
پژوهشگران بخش غیر دولتی 1108	پژوهشگران بخش دولتی 6601

به این ترتیب، ملاحظه می شود که سهم بخش غیر دولتی تقریباً دو برابر و نیم می شود و از 6 درصد به اندکی کمتر از 15 درصد افزایش می یابد. البته، باید توجه داشت که در بخش غیر دولتی سهم علوم انسانی تقریباً  $\frac{1}{3}$  است، در حالی که در بخش دولتی حدود  $\frac{1}{5}$  می باشد.

حدود نیمی از پژوهشگران شاغل (3472 نفر) دارای مدرک دکتری و نیم دیگر (3553 نفر) دارای مدرک فوق لیسانس هستند. بنا به گزارش، مدرک

و تعداد کارشناسان و تکنسین های بخش دانشگاهی، 5843 نفر تخمین زده شده است (نمودار 1)

در بخش غیر دانشگاهی، قسمت اعظم کارکنان پژوهشی از کارشناسان و تکنسین های پژوهشی تشکیل شده است (نمودار 2)

**نمودار 2.**

تعداد کل کارکنان پژوهشی غیر دانشگاهی 14269	
پژوهشگر 2836	کارشناس و تکنسین 11423

قسمت اعظم هر دو بخش دانشگاهی و غیر دانشگاهی کارکنان پژوهشی با حمایت دولت فعالیت می کنند. سهم بخش غیر دولتی حدود 6 درصد است اما باید توجه داشت که تعداد دانشجویان دوره دکتری و کارشناسی ارشد بخش غیر دولتی حدود 8524 نفر و تعداد کارشناسان و تکنسین های بخش دولتی حدود 16564 نفر است (نمودار 3). به این ترتیب، مقایسه فعالیت بخش غیر دولتی فقط در سطح تعداد پژوهشگران شاغل درست است. بنابراین، اگر تعداد ناچیز دانشجویان بخش غیر دولتی و

تحصیلی 685 مربی قابل ارزیابی نبوده است (ص 58) که با صرف نظر از این تعداد مربیان، توزیع تخصصی پژوهشگران شاغل به صورت نمودار 5 است.

نمودار 5.

تعداد کل پژوهشگران شاغل 7024					
هنر	پزشکی	علوم انسانی	کشاورزی	علوم پایه	فنی و مهندسی
84	1144	1584	858	1176	2205

تنها 3 درصد از کارشناسان و تکنسین های پژوهشی به بخش غیر دولتی تعلق دارند. بنابراین، سهم بخش غیر دولتی در رابطه با تعداد کارشناسان و تکنسین های پژوهشی در قایسه با سهم آنها در رابطه با تعداد پژوهشگران شاغل، بسیار کمتر است (حدود 15 درصد)؛ این امر تا دودی بازتاب خصلت غیر صنعتی (فنی و مهندسی 215) و غیر عمومی بودن آن (پزشکی 103) است ولی در زمینه علوم پایه، (405) و علوم انسانی (595) این بخش نسبتاً فعال است.

تعداد کل کارکنان کمک پژوهشی (کارشناس و تکنسین) 17133 نفر برآورد شده است که 5970 نفر آنان دارای مدرک لیسانس، 3885 نفر از آنان دارای مدرک فوق دیپلم و 7278 نفر دارای مدرک تحصیلی دیپلم هستند که توزیع آنان بر حسب رشته های تخصصی به صورت نمودار 6 است.

نمودار 6.

تعداد کل کارشناسان و تکنسینهای پژوهشی 17133					
هنر	پزشکی	علوم انسانی	کشاورزی	علوم پایه	فنی و مهندسی
102	2408	1608	2006	3407	7602

### هزینه های تحقیقاتی

در این بخش از گزارش (صص 96-68) نیز اطلاعات گسترده ای ارائه شده است، اما شاید ابهام امیزترین بخش گزارش همین فصل مربوط به هزینه های تحقیقاتی باشد. با آنکه کلیه اطلاعات کلان به صورت کامل ارائه شده اما با این وجود، اطلاعات مربوط به بخشهای مختلف دانشگاهی و غیر دانشگاهی، رشته های تخصصی و نحوه اختصاص بودجه پوشیده مانده است. به طور کلی روشهای طبقه بندی که در هر

فصل مربوط به پرسنل تحقیقاتی مورد استفاده قرار گرفته بود. ظاهراً غیر قابل استفاده می شوند. دلیل آن که قطعاً فقدان اطلاعات به دست آمده از طریق پرسشنامه نیوده است چرا که، در برخی موارد، اطلاعات مالی جمع آوری شده مورد استفاده قرار گرفته اند - برای مثال در مورد موسسات غیر دولتی (ص 70، زیر نویس 3) و موسسات دولتی فاقد ردیف بودجه (همانجا، زیر نویس 2). در نتیجه، برای دست یافتن به اطلاعات خرد باید به صورت غیر مستقیم عمل کرد و از طریق اطلاعات فصول دیگر حدس مناسبی ارائه داد.

البته، روش شناسی حاکم بر این بخش نیز اساساً بر روش طبقه بندی استوار است اما باید توجه داشت که بر خلاف فصل پرسنل تحقیقاتی، اطلاعات موجود به صورت هرمی ارائه نشده است. در حقیقت می توان گفت که اطلاعات واحدی بر حسب صورت بندیهای متفاوتی تنظیم شده است به دلیل اینکه، ماخذ اطلاعات در مجموع اسناد رسمی مانند قانون بودجه (1371)، لایحه بودجه 1372 و برنامه اول توسعه

بوده اند و بنا بر مورد، هر بار نظام طبقه بندی حاکم نیز اقتباس شده است.

روشهای طبقه بندی به کار بسته شده در این اسناد به ترتیب زیر است:

1- طبقه بندی دوگانه موسسات پژوهشی بر حسب دولتی و غیر دولتی

2- روش طبقه بندی چهارگانه ای که بر تنظیم لایحه و قانون بودجه سالانه کشور حاکم است. در این روش، کلیه امور کشور به چهار دسته تقسیم می شوند (ترتیب معمول آنها در اینجا برای بهره برداری بعدی معکوس ارائه شده است):

- امور اقتصادی

- امور اجتماعی

- امور دفاع ملی

- امور عمومی

هر کدام از این امور خود به فصول مختلف تجزیه می شود. به این ترتیب، بخش امور اقتصادی شامل فصول زیر است: کشاورزی، منابع آب، برق، صنایع، معادن، بازرگانی، راه و ترابری، پست و مخابرات و اعتبارات استانی. فصول امور اجتماعی شامل: آموزش و پرورش عمومی، فرهنگ و هنر، بهداشت، درمان و

2- دانشگاهها و موسسات آموزش عالی

3- سازمانها و دستگاههای اجرایی

عدم تناسبی که میان بخش دولتی و

بخش غیر دولتی در زمینه پرسنل

تحقیقاتی برقرار بود در مورد هزینه های

تحقیقاتی نیز صدق می کند. بخش اعظم

هزینه های تحقیقاتی به عهده بخش

دولتی بوده است. کل هزینه های

تحقیقاتی 219/7 میلیارد ریال برآورد

شده است که سهم بخش غیر دولتی در

آن 2/3 میلیارد ریال بوده است. از

217/4 میلیارد ریال باقی مانده 198/1

میلیارد ریال توسط نهادهای دولتی

دارای ردیف بودجه هزینه شده است و

19/3 میلیارد ریال توسط نهادهای

دولتی فاقد ردیف بودجه هزینه شده

است. (نمودار 7)

نمودار 7.

کل هزینه های تحقیقاتی 219/7 میلیارد ریال موسسات پژوهشی کشور = 100%	
بخش غیر دولتی 1/1% = 2/3 میلیارد ریال	هزینه های تحقیقاتی 217/2 میلیارد ریال بخش دولتی 98/9%
1/1% = 2/3 میلیارد ریال	فاقد ردیف بودجه 8/8% = 19/3 میلیارد ریال
	نهادهای دارای 198/1 ردیف بودجه 90/1% =

تغذیه، تامین اجتماعی و بهزیستی،

عمران و نوسازی روستاها، تامین

مسکن، حفاظت محیط زیست، آموزش

عالی و تحقیقات. امور دفاع وامور

عمومی هم شامل فصولی هستند از قبیل:

اداره روابط خارجی، اداره امور مالی،

آمار و خدمات عمومی فنی، ساختمانها و

تاسیسات دولتی و اداره امور نیروی

کار.

3- طبقه بندی برنامه اول توسعه: در این

طبقه بندی که تا حدودی با روش طبقه

بندی قبلی مطابقت دارد کل برنامه

توسعه به چهار برنامه تجزیه می شود:

1- برنامه تحقیقات دانشگاهی

2- برنامه تحقیقات صنعتی و زیر

بنایی

3- برنامه تحقیقات کشاورزی و منابع

طبیعی

4- برنامه تحقیقات علوم انسانی

و اجتماعی

4- طبقه بندی سازمانی: در این روش

طبقه بندی که باز از قانون بودجه

اقتباس شده است، کل نهاد های

تحقیقاتی به سه دسته تقسیم شده اند:

1- مراکز تحقیقاتی

تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی (37/1%) و تحقیقات صنعتی و زیر بنایی (29/3%) تجزیه می شود؛ به همین ترتیب بخش امور اجتماعی بر حسب مفاهیم برنامه اول توسعه به تحقیقات علوم انسانی و اجتماعی (12/2%) و تحقیقات دانشگاهی (16/4%) قابل تجزیه است و امور دیگر همان سهم سابق را دارا هستند. به این ترتیب می توانیم کل هزینه های پژوهشی کشور را به تفکیک طبقه بندیهای مختلف به صورت زیر ارائه کنیم، البته نباید فراموش کرد که سهم هر یک از امور یا برنامه ها بیشتر از آن است که در اینجا منعکس شده چرا که، 19 میلیارد ریال هزینه نهادهای تحقیقاتی فاقد ردیف به حساب نیامده است. (نمودار 9).

نمودار 9.

موسسات پژوهشی کشور 100 درصد			
موسسات پژوهشی غیر دولتی 1/1 درصد		موسسات پژوهشی دولتی 98/9 درصد	
امور عمومی 2 درصد	امور دفاع ملی 5 درصد	امور اجتماعی 26/6 درصد	امور اقتصاد 64/4 درصد
تحقیقات دانشگاهی 16/4 درصد	تحقیقات علوم انسانی و اجتماعی 12/2 درصد	تحقیقات صنعتی و زیر بنایی 29/3 درصد	تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی 37/1 درصد

از کل این هزینه های تحقیقاتی 140/8 میلیارد ریال به اعتبارات تحقیقاتی عمرانی اختصاص داده شده است (حدود 64 درصد)، و 78/9 میلیارد ریال (حدود 36 درصد هزینه های جارس بوده است نمودار 8).

نمودار 8.

اعتبارات تحقیقاتی موسسات پژوهشی کشور	
اعتبارات جاری 36% =	اعتبارات عمرانی 64% =
78/9 میلیارد ریال	140/8 میلیارد ریال

اگر اعتبارات تحقیقاتی را به تفکیک امور در نظر بگیریم، امور اقتصادی 131 میلیارد ریال (111 میلیارد ریال عمرانی و 20 میلیارد ریال جاری)، امور اجتماعی 52 میلیارد ریال (16 میلیارد ریال عمرانی و 36 میلیارد ریال جاری)، و امور عمومی و دفاع ملی 14 میلیارد ریال (1/3 میلیارد ریال عمرانی و 12/7 میلیارد ریال جاری) به طور مصوب هزینه کرده اند. اگر اعتبارات تحقیقاتی را به تفکیک برنامه های تحقیقاتی (برنامه اول توسعه) در نظر بگیریم امور اقتصادی در مجموع به



برای آنکه این ابهام در مفاهیم «تحقیقات دانشگاهی» و «علوم انسانی و اجتماعی» از بین برود: می‌توانیم در تقریب اول از آخرین روش طبقه‌بندی، یعنی طبقه‌بندی بر حسب نهادها، استفاده کنیم.

در این طبقه‌بندی، کل نهادهای تحقیقاتی به سه دسته تقسیم شده است (بدون در نظر گرفتن نهادهای فاقد ردیف بودجه تحقیقاتی):

1- مراکز تحقیقاتی:

- علوم غیر پزشکی

- علوم پزشکی

- سایر دانشگاهها و موسسات

2- دانشگاهها و موسسات آموزش عالی

3- سازمانها و دستگاههای اجرایی .

مطابق این روش طبقه‌بندی، سهم هزینه‌های تحقیقاتی سازمان‌ها و دستگاه‌های اجرایی به‌طور مصوب 126/3 میلیارد ریال، سهم هزینه‌های تحقیقاتی مراکز تحقیقاتی 64/4 میلیارد ریال و سهم دانشگاهها و موسسات آموزش عالی 9/3 میلیارد ریال برآورد شده است که 6/8 میلیارد ریال آن، اعتبارات تحقیقاتی دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی است. به این

ترتیب، نقش ناچیز تحقیقات دانشگاهی در این طبقه‌بندی نمود بیشتری پیدا می‌کند (نمودار 10)

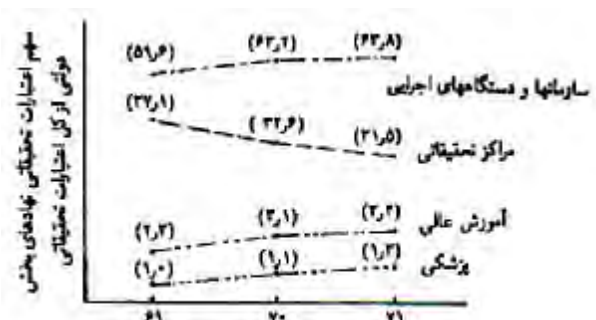
معنای این توزیع مالی به قدری آشکار است که گزارش آن را چنین بیان می‌کند (ص 80): «در سال 71 سهم اعتبارات پژوهشی دانشگاهها و موسسات آموزش عالی از کل اعتبارات تنها 3/4 درصد» بوده است [تاکید از نویسنده نقد است] ولی متأسفانه در جاهای دیگر از رشد اعتبارات تحقیقاتی دانشگاهها و موسسات آموزش عالی با لحنی تحسین آمیز یاد شده است. برای مثال در صفحه 78 از اعتبارات پژوهشی دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که «با متوسط رشد سالانه 66/3 درصد از 3/4 میلیارد ریال در سال 69 به 9/4 میلیارد ریال در سال 71 افزایش یافته است» یاد شده است. قابل قیاس بودن این میزان رشد با میزان رشد اعتبارات پژوهشی مراکز تحقیقاتی و سازمانها و دستگاههای اجرایی اصولاً نمی‌بایست با چنین توهمی به پایان برسد. باید توجه داشت که بخش اعظم «رشد» مورد اشاره ناشی

## نمودار 10.

کل سهم اعتبارات تحقیقاتی 100 درصد			
پزشکی	آموزش	مراکز	سازمانها و دستگاههای
1/3 درصد	عالی 3/4 درصد	تحقیقاتی	اجرائی 63/8 درصد
نسبت اعتبارات تحقیقاتی به بودجه عمومی دولت 1/59			
0/02	0/06	0/50	1/01

از رشد قیمتهاست. متاسفانه گزارش برای تعیین هزینه های تحقیقاتی، سال پایه تعریف نمی کند تا ارقام ارائه شده را بر حسب قیمت های ثابت ارائه کند.

برای ارائه تصویری سنجیده تر شاید بهتر بود که گزارش به جای ارائه نمودارهای مبتنی بر ارقام مطلق، نمودار مبتنی بر نسبتها را ارائه می کرد. (برای مثال سهم اعتبارات تحقیقاتی نسبت به کل اعتبارات تحقیقاتی یا نسبت به بودجه عمومی دولت). اگر چنین نمودارهایی را ترسیم کنیم رشد مورد اشاره کمتر مشخص می شود:



نتیجه ای که باید گرفت این است که تحقیقات آموزش عالی اقتصای، یا به زیان متعارف «مقرون به صرفه» نیست یا به سخن دیگر در نظام اقتصادی کشور ما ادغام نشده است. دستور العملی اخیرا صادر شده است، مبتنی بر اینکه 15 درصد کل اعتبارات تحقیقاتی دستگاههای اجرایی، توسط مراکز دانشگاهی هزینه شود توزیع مالی تحقیقاتی را به عرف بین المللی انطباق خواهد داد و ممکن است در ترمیم وضع موجود اندکی یاری کند.

لیکن با در نظر گرفتن سنت جا افتاده بودجه بندی کشور موفقیت آن دور از انتظار است. از آنجا که گسترش بخش غیر دولتی نیز نامتحمل است، تحقیقات دانشگاهی نمی تواند مجری نیازهای تحقیقاتی آن بخش نیز شود. سناریوی معقولتر و محتملتر این است که با توجه به تورم چشمگیر دهه گذشته مهاجرت پرسنل تحقیقات دانشگاهی به خارج از این بخش (چه در داخل کشور چه در خارج کشور) مستمر خواهد بود یا آنکه سقوط محققان دانشگاهی به نقشی تعلیماتی دوام خواهد یافت، مگر آنکه

عرف بین المللی رعایت شود و سهم تحقیقات دانشگاهی در توزیع تولید ناخالص داخلی یا تولید ناخالص ملی مورد تجدید نظر قرار گیرد. (نمودار 11).

### نمودار 11.

سهم اعتبارات تحقیقاتی از تولید ناخالص داخلی کشور 100 درصد				
موسسات غیر دولتی	دانشگاهها و موسسات آموزشی	مراکز تحقیقاتی بدون ردیف بودجه	مراکز تحقیقاتی	سازمانها و دستگاههای اجرایی
2 درصد	5 درصد	9 بودجه درصد	28 درصد	56 درصد

### فعالیت‌های علمی و فنی

در دو بخش گذشته توجه خود را به عوامل دروندادی نظام تحقیقاتی کشور معطوف کردیم تا ببینیم ساختار پرسنل و توزیع هزینه های تحقیقاتی کشور چگونه است. در بخش هزینه ها، از آنجا که گزارش نتوانسته بود از روشهای طبقه بندی تفصیل خود استفاده کند متأسفانه نتوانستیم تصویر دقیقی از توزیع هزینه ها در رشته های تخصصی مختلف ارائه دهیم و بیشتر به اطلاعات کلان توجه کردیم. لیکن شاید بتوان تا حدودی این نقص را از طریق بررسی

شاخصهای دیگری که گزارش به آنها پرداخته است جبران کرد. گزارش در فصل فعالیت‌های علمی و فنی به تعریف و اندازه گیری شاخصهای برون‌دادی ای می پردازد که به کمک آنها می توانیم به طور غیر مستقیم تصویری هم در مورد نحوه توزیع هزینه های تحقیقاتی پیدا کنیم. شاخصهای برون‌دادی که در مورد نظام تحقیقاتی کشور تعریف شده است شامل پروژه ها و مقالات تحقیقاتی و کتب و گردهماییها و مجلات علمی است. از آنجا که آمار مربوط به کتب علمی و گردهماییها ممکن است رفتار منسجمی نداشته باشد و آمار مربوط به مجلات علمی فارسی بدون در نظر گرفتن تمایز میان مجلات علمی مورد تایید و تایید نشده ارائه شده است توجه خود را فقط به دو شاخص اصلی معطوف می کنیم: یکی تعداد پروژه های تحقیقاتی و دیگری تعداد مقالات علمی. در مورد مقالات علمی آمار مربوط به زبان (فارسی یا لاتین) نیز ارائه شده است و ممکن است برخی از نتایج تحقیقاتی که به زبان فارسی چاپ شده است به زبانهای لاتین نیز تکرار شده باشد، ولی از این تکرار

بودن صرف نظر می کنیم. در مورد پروژه های تحقیقاتی چنین مشکلی وجود ندارد. چون احتمالاً بیشتر آنها در قالب طرحهای تحقیقاتی انجام گرفته است یا آنکه پایان نامه دانشگاهی به شمار می روند.

گزارش کلیه اطلاعات مربوط به شاخصهای بروندادی را نیز به کمک روشهای مختلف طبقه بندی ارائه کرده است. روشهای کلان آن عبارتند از طبقه بندی تحقیقات برحسب تمایز «دولتی / غیر دولتی» و تمایز «دانشگاهی / غیر دانشگاهی» افزون بر این با الهام از روشهای طبقه بندی سالنامه یونسکو کلیه دستاوردهای تحقیقاتی به سه روش مختلف طبقه بندی شده اند:

پروژه - بنیادی

1- طبقه بندی سه گانه تحقیقات - کاربردی

بر حسب نوع - توسعه ای

- تحقیقاتی

- خدماتی

2- طبقه بندی سه گانه تحقیقات - پایان نامه

بر حسب کیفیت دکتری یا

کارشناسی

ارشد

3- طبقه بندی ششگانه بر حسب رشته های تخصصی.

تعداد کل پروژه های تحقیقاتی

کشور بالغ بر  $753 \times 14$  پروژه برآورد

شده است. اگر پروژه های معوق را که

تعداد شان 273 پروژه است و در

مجموع کمتر از 2 درصد از کل پروژه ها

را تشکیل می دهند نادیده گیریم بیش از

نیمی از پروژه های تحقیقاتی (حدود

$748 \times 7$  پروژه) پروژه های جاری به

شمار می آیند و نیمی از آنها پروژه های

پایان یافته می باشند. توزیع پروژه ها بر

حسب طبقه بندی «دولتی / غیر دولتی»

نشان می دهد که آنچه درمورد ارزیابی

پرسنل تحقیقاتی پیشنهاد کردیم قابل

توجه است چون 15 درصد از پروژه

های جاری کشور و 30 درصد از پروژه

های پایان یافته توس بخش غیر دولتی

انجام گرفته است. ولی ضمناً باید توجه

داشت که سهم بخش غیر دولتی از همه

جا بیشتر در زمینه علوم انسانی

برجسته است، به طوری که تقریباً نیمی

(یا 50 درصد) از کل پروژه های جاری

و پایان یافته کل کشور در زمینه علوم

انسانی، در بخش غیر دولتی انجام پذیرفته است (در حالی که این نسبت در زمینه مهندسی 15 درصد و در زمینه علوم پایه 33 درصد است). به این ترتیب می توانیم نتیجه بگیریم که توزیع تخصصی در بخش غیر دولتی از توازن چندانی برخوردار نیست. اما درباره بخش دولتی چه می توان گفت؟ حدود 82 درصد از دستاوردهای تحقیقاتی به بخش دولتی تعلق دارد، که تقریباً بیش از نیمی از آن را پروژه های جاری تشکیل می دهد (حدود 700,6 پروژه) و کمتر از نیمی از آن (حدود 192,5 پروژه) پروژه های پایان یافته به شمار می آیند. تقریباً نیمی از پروژه های جاری پروژه های دانشگاهی هستند (314,3) و نیمی غیر دانشگاهی (نمودار 12).

پروژه های دانشجویی 22 درصد از کل پروژه های تحقیقاتی را تشکیل می دهند. با توجه به اینکه پروژه های خدماتی فقط 4 درصد از کل پروژه ها را شامل می شوند می توان ملاحظه کرد که بخش اعظم پروژه یعنی حدود 10701 پروژه (یا حدود 74 درصد از کل پروژه ها) خصلتی تحقیقاتی دارند.

از نظر نوع پروژه بیش از 80 درصد از پروژه ها کاربردی، حدود 10 درصد بنیادی، و حدود 9 درصد توسعه ای هستند. این توزیع پروژه های اندکی نگران کننده است چون اگر فرض کنیم که پاسخ دهندگان پرسشنامه خطایی نشده باشند، بخش مهمی از تحقیقات کاربردی ما، به رغم آنکه در بخش اقتصادی انجام می شود، فاقد قابلیت توسعه است. نگاه دقیقتر به مضمون پروژه ها ممکن است به درک این امر یاری رساند.

از نظر تخصصی، نزدیک به 60 درصد از کل پروژه ها به دو رشته فنی و مهندسی و کشاورزی تعلق دارند. سهم علوم انسانی حدود 23 درصد از کل پروژه ها است. علوم پایه و پزشکی هر کدام تقریباً 9 درصد از کل پروژه ها را شامل می شوند. با آنکه این درصدها نوعی توازن را در نظام تحقیقات کشور منعکس میکنند، باید توجه داشت که این توازن در طبقه بندی دانشگاهی / غیر دانشگاهی برقرار نیست. فقط در رشته مهندسی است که می توان مشاهده کرد که نیمی از تحقیقات در بخش غیر

دانشگاهی و نیم دیگر در بخش  
دانشگاهی انجام می گیرد.

## نمودار 12.

تعداد کل پروژه های 100% = 14480		
کل پروژه های بخش غیر دولتی	کل پروژه های بخش دولتی 82%	
2588 = 18%	11892 =	
تعداد کل پروژه ها 14480		
پروژه های پایان یافته 47%	پروژه های جاری 53%	
6732	7748	
تعداد کل پروژه ها 14480		
پروژه های دانشگاهی 49/5%	پروژه های غیر دانشگاهی 50/5%	
7161	7319 =	
تعداد کل پروژه ها 14480		
پایان نامه 22%	خدماتی 4%	تحقیقاتی 74%
3168	611 =	10710
تعداد کل پروژه ها 14480		
توسعه ای 9/4%	کاربردی 80/4%	بنیادی 10/2%
1362	11641	1477

حدودی ناشی از تمرکز پژوهشگران  
کشور در بخش دانشگاهی است. از  
سوی دیگر نقش فعال رشته های فنی و  
مهندسی و به خصوص کشاورزی در  
بخش غیر دانشگاهی نشان می دهد که  
تاچه حد ساختار اقتصادی کشور در  
تعیین این تحقیقات نقش عمده ای دارد )  
نمودار 13)

با توجه به این امر بیهوده نخواهد  
بود که کل پروژه ها را به تفکیک طبقه  
بندی «پایان یافته / جاری» مورد بررسی  
قرار دهیم تا شاید تصویر دقیقتری از  
نهاد تحقیقات کشور پیدا کنیم. همانطور  
که قبلا اشاره کردیم تقریبا نیمی از  
تحقیقات کشور در سال 1371 پایان  
یافته بوده است و نیمی جاری، هم در  
مورد پروژه های پایان یافته و هم در  
مورد پروژه های جاری، تقریبا نیمی از  
تحقیقات دانشگاهی بوده است و نیمی  
غیر دانشگاهی. در بخش تحقیقات  
دانشگاهی پایان یافته تقریبا همان الگوی  
کلان، ولی با فعالیت بیشتر در زمینه  
علوم انسانی، مشهود است. در بخش  
پروژه های غیر دانشگاهی پایان یافته  
نیز همان الگوی کلان، ولی با اندکی

در زمینه پزشکی عملا کلیه پروژه های  
دانشگاهی هستند، در زمینه علوم پایه  
سهم پروژه های دانشگاهی سه برابر  
سهم پروژه های غیر دانشگاهی است،  
در زمینه علوم انسانی سهم پروژه های  
دانشگاهی دو برابر سهم پروژه های غیر  
دانشگاهی در همین زمینه است. به این  
ترتیب، شاید بتوان ادعا کرد که در بخش  
دانشگاهی تحقیقات از توزیع مناسبتری  
برخوردار است. این امر احتمالا تا

فعالیت بیشتر در زمینه فنی و مهندسی، حاکم است. حال اگر توزیع پروژه های پایان یافته را مفروض گیریم ولی توزیع پروژه های جاری را به عنوان سیر تحول تحقیقات تلقی کنیم شاید بتوانیم به نحوی شهودی فقدان اطلاعات تاریخی در مورد سیر تحول هر رشته را تا حدودی جبران کنیم. با مقایسه فعالیتهای تحقیقاتی بر حسب رشته های تخصصی در بخشهای دانشگاهی و غیر دانشگاهی می توانیم نتیجه بگیریم که در بخش دانشگاهی به طور کلی الگوی ثابتی ملاحظه می شود ولی در زمینه های علوم پایه و کشاورزی شاهد رشد تحقیقات هستیم و در زمینه پزشکی شاهد افت تحقیقات (مقایسه شود یا بخش مقالات علمی)، البته باید زمان بندی هر کدام از رشته های تحقیقاتی را بررسی کرد تا حدود صدق این نتیجه گیری آشکار شود. اما از همه مهمتر مقایسه پروژه های تحقیقاتی جاری غیر دانشگاهی است چون در این زمینه با رشد بی سابقه تحقیقات در زمینه کشاورزی مواجه می شویم و کاهش فعالیت تحقیقاتی در زمینه مهندسی و

علوم انسانی مشهود است. از این رو شاید توجه به پروژه های تحقیقاتی کشاورزی نکات جدیدی را برجسته کند زیرا با در نظر گرفتن تعداد پژوهشگران شاغل این رشته که حدود 858 نفر است، به طور متوسط هر فرد پژوهشگر در این رشته بر 5 پروژه نظارت داشته است. افزون بر این، اگر فرض کنیم که بخش اعظم پژوهشگران رشته کشاورزی مانند هر رشته دیگری در چهارچوب دانشگاهی فعالیت می کنند آنگاه تعداد نظارت بر پروژه های پایان یافته و جاری برای هر فرد پژوهشگر غیر دانشگاهی در رشته کشاورزی از این هم بیشتر است در حالی که در رشته های دیگر نسبت پروژه به پژوهشگر، به استثنای فنی و مهندسی که 1/5 است، کمتر از 1 می باشد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که محققین رشته کشاورزی، به خصوص در بخش غیر دانشگاهی، مدیریت فوق العاده ای در مورد پروژه های تحقیقاتی اعمال می کنند اگر این امر صحت داشته باشد می توان گفت که اصولا بهره وری تحقیقات در رشته های دیگر می تواند چندین

برابر شود. ولی در عین حال باید توجه کرد که ساختار تحقیقات رشته کشاورزی مانند رشته های دیگر خصلتی کاربردی دارد و نه توسعه ای. در نتیجه، ممکن است بهره وری به مراتب بیشتر کشاورزی ناشی از امکانات سرمایه گذاری دولت باشد! در هر صورت مطالعه دقیقتر تحقیقات بخش غیر دانشگاهی در زمینه کشاورزی و تا

حدودی در زمینه فنی و مهندسی می تواند آموزنده باشد چون در عمل 64 درصد از هزینه های تحقیقاتی دولت در این دو رشته توزیع می شود در حالی که فقط  $\frac{1}{3}$  از پژوهشگران شاغل در بخش غیر دانشگاهی فعالیت می کنند.

از سوی دیگر 5 درصد از هزینه های تحقیقاتی در چهارچوب دانشگاهی سرمایه گذاری می شود در حالی که  $\frac{2}{3}$  از پژوهشگران شاغل در چهارچوب دانشگاهی فعالیت می کنند. در اینجا، از توان تحقیقاتی دانشجویان دکتری و کارشناسی ارشد صرف نظر کردیم، ولی اگر تعداد آنها را هم به حساب آوریم قدرت تصمیمگیری و انعطاف پذیری

تحقیقات بخش غیر دانشگاهی چندین برابر محققین بخش دانشگاهی است. اگر عامل ثقل را نادیده گیریم باید انتظار داشت که «مهاجرت» محققین بخش دانشگاهی به بخش غیر دانشگاهی در برخی از رشته ها به وقوع بپیوندد (نمودارهای 14 و 15)

### مقالات

گزارش علاوه بر شاخص تعداد پروژه های تحقیقاتی به شاخصهای دیگری چون تعداد مقالات، تعداد کتب، و گردهماییهای داخلی و خارجی نیز پرداخته است. تعداد کل مقالات 8401 برآورد شده است که شامل مقالات مجلات لاتین و مقالات ارائه شده در گردهماییهای داخلی و خارجی است.

از آنجا که این مقالات ارائه شده در گردهماییها ممکن است دارای همان مضمون باشند که در مقالات چاپ شده موجود است، احتمال دارد که نوعی شمارش مضاعف پدید آید. بنابراین اگر تعداد آنها را که 25 درصد از کل تعداد مقالات است نادیده گیریم کل مقالات چاپ شده در مجلات برابر با 6232



مقاله است که کمتر از  $\frac{1}{3}$  آن در مجلات لاتین به چاپ رسیده است و  $\frac{2}{3}$  آن در مجلات فارسی، در بخش مقالات فارسی فعالیت چشمگیری قابل ملاحظه است و این امر در تمام رشته ها جز هنر صادق است. لیکن روشن نیست که چرا این فعالیت به زبانهای لاتین ترجمه نمی شود؛ عملاً به نظر می رسد که در رشته های پزشکی، کشاورزی، و علوم انسانی دستاوردهای علمی ما خصلتی غیر بین المللی دارند، در حالی که در زمینه های علوم پایه و فنی و مهندسی تعداد مقالات لاتین با تعداد مقالات فارسی کاملاً قابل قیاس است.

متأسفانه گزارش تعداد مقالات را بنابر طبقه بندی «دانشگاهی / غیر دانشگاهی» ارائه نمی کند تا بتوان فعالیت بخشهای مختلف را بر حسب مقالات ارزیابی کرد. از این نظر تعداد پروژه های تحقیقاتی ملاک بهتری برای اندازه گیری عملکرد بخشهای مختلف تحقیقاتی به شمار می آید. با توجه به تعداد پروژه های گروه تخصصی کشاورزی و تعداد مقالات به چاپ رسیده، مطالعه میدانی

یا لاقلاً دقیقتر این رشته تخصص امری ضروری است، به خصوص از این جهت که قدرت مالی این بخش به هیچ وجه قابل قیاس با رشته های تخصصی دیگر نیست (نمودار 16).

### فصل آخر

در این بخش از گزارش کلیه شاخصهای بررسی شده به استثنای شاخص هزینه ها با یکدیگر ترکیب شده است تا تصویری عام از نظام تحقیقاتی کشور به تفکیک گروههای تخصصی بر مبنای شاخص داخلی «تعداد پژوهشگر» و شاخصهای خارجی «تعداد پروژه و تعداد مقالات چاپ شده» ارائه شود.

مقایسه توزیع پژوهشگران با توزیع تعداد پروژه ها جنبه اقتصادی نظام تحقیقات کشور را برجسته می کند، در حالی که مقایسه تعداد پژوهشگران با توزیع تعداد مقالات چاپ شده جنبه معرفتی نظام تحقیقات کشور را آشکار می سازد. از این رو ملاحظه می شود که بهره وری مقاله ای نسبت به بهره وری پروژه ای توزیع مناسبتری دارد. افزون بر این، می بینیم که در برخی از رشته

### نمودار 14.

6732 کل پروژه های پایان یافته و جاری			
3314	پروژه های غیر دانشگاهی پایان نامه	3418	پروژه های غیر دانشگاهی پایان نامه
11	هنر	4	هنر
733	علوم پزشکی	34	علوم پزشکی
1098	علوم انسانی	800	علوم انسانی
182	کشاورزی	950	کشاورزی
374	علوم پایه	192	علوم پایه
916	فنی و مهندسی	1438	فنی و مهندسی

ها مانند پزشکی بهره وری مقاله ای عملکرد رشته را بهتر از بهره وری پروژه ای آشکار می کند، همین امر تا حدودی در مورد رشته های علوم پایه و علوم انسانی نیز صادق است. از سوی دیگر، در رشته های کشاورزی و تا حدودی در رشته های فنی و مهندسی بهره وری پروژه ای مبین و موید امکانات مالی قرار گرفته در اختیار این دو رشته است.

### نمودار 15.

7748 کل پروژه های جاری			
3847	پروژه های غیر دانشگاهی جاری	3901	پروژه های غیر دانشگاهی جاری
23	هنر	4	هنر
430	پزشکی	35	پزشکی
1062	علوم انسانی	298	علوم انسانی
539	کشاورزی	2770	کشاورزی
751	علوم پایه	78	علوم پایه
1042	فنی و مهندسی	716	فنی و مهندسی

**باید امیدوار بود که نیروی متخصص فعلی طی این زمان همچنان از میراث خانوادگی لازم برخوردار باشد تا بتواند خلاف قوانین اقتصادی در برابر تعرض تورم موجود در مشاغل تحقیقاتی خود دوام بیاورد.**

### نمودار 13.

14480 کل پروژه های پایان یافته و جاری			
7161	پروژه های دانشگاهی	7319	پروژه های غیر دانشگاهی
34	هنر	8	هنر
1153	علوم پزشکی	70	علوم پزشکی
2160	علوم انسانی	1098	علوم انسانی
721	کشاورزی	3720	کشاورزی
1125	علوم پایه	270	علوم پایه
1958	فنی و مهندسی	2150	فنی و مهندسی

### نمودار 16.

6232 کل تعداد مقالات چاپ شده			
4431	مقالات فارسی	1801	مقالات لاتین
3	هنر	3	هنر
782	پزشکی	119	پزشکی
2062	علوم انسانی	175	علوم انسانی
210	کشاورزی	41	کشاورزی
837	علوم پایه	503	علوم پایه
537	فنی و مهندسی	1063	فنی و مهندسی

## ایران و جهان

در انتهای گزارش شاخصهای ایران با شاخصهای مناطق مختلف جهان مقایسه شده است. نخست تعداد پژوهشگر و کارشناسان در هر یک میلیون نفر جمعیت، با معدل این تعداد در قاره ها و کشورهای توسعه یافته و توسعه نیافته و کشورهای امریکای لاتین و کشورهای عربی مقایسه شده است. سپس تعداد پژوهشگران و کارشناسان با تعداد تکنیسینهای ده کشور بزرگ و کوچک جهان مقایسه شده است. افزون بر این، توزیع تعداد پژوهشگران و کارشناسان ایران به تفکیک رشته های تخصصی یا توزیع تعداد آنان برای چهار کشور مورد مقایسه قرار گرفته است. در انتها هزینه های تحقیق و توسعه بر حسب میلیارد دلار و درصد آن نسبت به تولید ناخالص ملی با معدل آن در مناطق مختلف جهان مقایسه شده است. اعدادی که گزارش برای انجام این مقایسه انتخاب کرده است عبارت است از 22529 نفر پژوهشگر و کارشناس و 11163 نفر تکنسین، و در نتیجه رقم 388 نفر برای تعداد پژوهشگر و

کارشناس در هر یک میلیون نفر، هزینه تحقیقات بر مبنای هر دلار معادل 1000 ریال 0/2 میلیارد دلار محاسبه شده است. طبق این آمار اختلاف ایران با کشورها یا مناطق توسعه یافته یک رقم با «گان» کامل است.

در مقایسه با قاره آفریقا موقعیت ایران «خوب» ارزیابی شده است. در مورد کشورهای عربی و کشورهای امریکای لاتین از نظر پرسنلی معادل، و از نظر هزینه تحقیقاتی در مقایسه با معدل کشورهای امریکای لاتین معادل ولی در مقایسه با معدل کشورهای عربی در موقعیت پایین تری قرار دارد. در مقایسه با معدل کشورهای در حال توسعه موقعیت ایران از نظر پرسنلی بهتر و از نظر هزینه ای بدتر ارزیابی شده است.

اما نکته مهم این است که گزارش اعدادی را برای ایران در نظر گرفته است که بلا منازع نیستند. در مورد تعداد پژوهشگران و کارشناسان گزارش عدد 22529 را انتخاب کرده است که مرکب است از تعداد پژوهشگران غیر دانشگاهی و دانشگاهی به اضافه

دانشجویان تحصیلات تکمیلی و کارشناسان. در چهار چوب تعاریف یونسکو دانشجویان تحصیلات تکمیلی به هیچ وجه به عنوان پژوهشگر منظور نمی شوند (در حقیقت گزارش تصریح می کند که فقط آن دسته از دانشجویان که در حال گذارندن پایان نامه خود هستند، به عنوان پژوهشگر قابل احتساب هستند، لیکن برای به دست آوردن عدد مذکور، کل دانشجویان ثبت نام کرده (8850) را در نظر می گیرد و نه حتی تعدادی را که در حال گذارندن پایان نامه خود هستند (3168): مقایسه شود یا جدول 1-6، ص (139).

علاوه براین، گزارش مفهوم «کارشناس» را به فهرست تعاریف یونسکو که فاقد آن است (ص 17) اضافه نموده است (تعداد کل آنان 5970 نفر است) ولی هیچ روشی برای تبدیل کمی آن به مفهوم «پژوهشگر» ارائه نمی کند و عملاً این دو را معادل می گیرد به جز موارد ذکر شده، گزارش به تبعیت از سنت آماری یونسکو مفاهیم «تمام وقت» و «پاره وقت» را تعریف می کند ولی در محاسبات خود از این مفاهیم سود نمی

جوید، در حالی که اگر بخواهیم لااقل به پیروی از پژوهشهای انجام گرفته در مورد پژوهشگران دانشگاهی کشورهای اروپایی از این مفاهیم بهره بگیریم تعداد 4730 نفر پژوهشگر «پاره وقت» وزارت فرهنگ و آموزش عالی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (جدول 16-2، ص 65) حداکثر معادل 2365 نفر پژوهشگر «تمام وقت» است. هر کدام از این نکات عدد پایه گزارش را بسیار دگرگون می کند. لذا بررسی بین المللی گزارش می تواند ما را در سنجش توان علمی و فنی خود یاری رساند. از نظر هزینه نیز باید توجه کرد که بدون

#### تعریف

■ با توجه به تورم چشمگیر دهه گذشته مهاجرت پرسنل تحقیقات دانشگاهی به خارج از این بخش (چه در داخل کشور چه در خارج کشور) مستمر خواهد بود یا آنکه سقوط محققان دانشگاهی به نقشی تعلیماتی دوام خواهد یافت.

■ بخش مهمی از تحقیقات کاربردی ما، به رغم آنکه در بخش اقتصادی انجام می شود، فاقد قابلیت توسعه است.

شاخص تورم برای سال به سال لااقل تعریف ریال ثابت برای سال معین، برآورد آن باید عملاً به طور غیر مستقیم انجام پذیرد. با یاری اقتصاددانان و مسولان آمار مالی کشور اینکار امری محال نیست، ولی افزون بر این باید توجه کرد که ارائه اطلاعات هزینه های دقیقتر (برای مثال سهم هزینه های تحقیقات غیر دانشگاهی به تفکیک رشته با هزینه های تحقیقات دانشگاهی به معنای دقیق کلمه) به تفکیک رشته اهمیت فراوان دارد.

در مورد مقایسه ها نیز باید به مراتب گزینش گرانه تر عمل کرد. هیچ کس معتقد نیست که بتوان از هم اکنون برای رسیدن به موقعیت کشورهای توسعه یافته برنامه ریزی کرد. لزومی هم ندارد که خود را با بسیاری از کشورهای افریقایی با معدل افریقا مقایسه کنیم. لازم نیست که خود را با نیمی از کشورهای امریکای لاتین یا نیمی از کشورهای عربی مقایسه کنیم. این مقایسه ها دردی دوا نمی کند و مشکلی را هم نمی گشاید. مقایسه ها باید حساب

شده و با دقتی انجام گیرد که بتواند آگاهی ما را افزایش دهد.

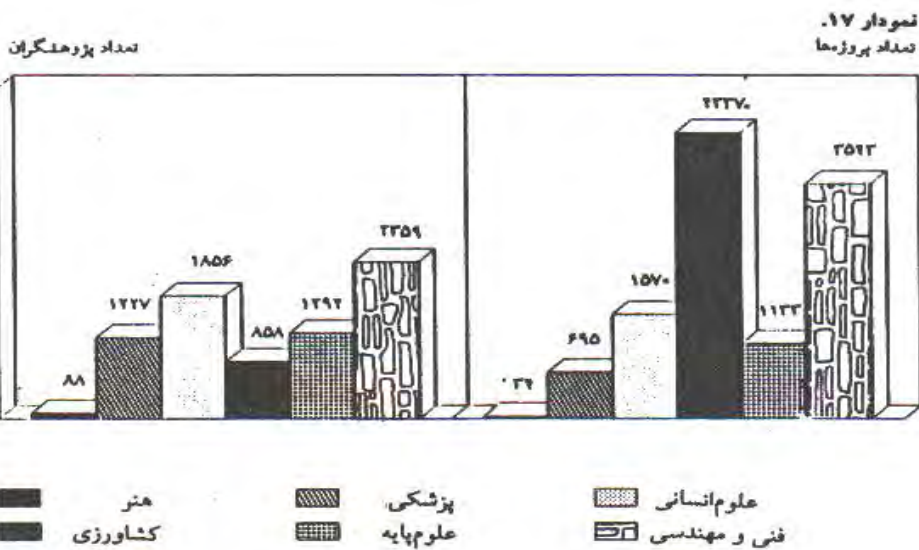
با همه این اوصاف، اگر گزارش همان طور که در عنوان آن قید شده است به صورت سالانه به روز شود و چاپ گردد می توان یقین داشت که دیر یا زود این کاستیها جبران خواهد شد و گزارش به مسائل اساسی تر استراتژیهای تحقیقاتی خواهد پرداخت.

همان طور که در ابتدای مطالب بالا اشاره شد گزارش فقط به موسسات تحقیقاتی پاسخ دهنده به پرسشنامه تنظیم کنندگان گزارش پرداخته است (تعداد 316 موسسه) در حالی که بنا به گزارش آمار کل موسسات 585 موسسه است. بنابراین تعداد 269 موسسه از فهرست موسسات حذف شده اند. تنظیم کنندگان گزارش این امر را به این صورت توجیه می کنند که «موسساتی که پرسشنامه جواب نداده اند عموماً شرکت‌های کوچک خصوصی هستند که از طرف بعضی از وزارتخانه ها مجوز تاسیس واحد تحقیق و توسعه دریافت داشته اند، یا تحت پوشش بعضی از وزارتخانه ها قراردارند و عملاً در

تحقیقات فعال نیستند» (ص 4). اگر این قضاوت تنظیم کنندگان گزارش بر تحقیق میدانی یا اطلاعات کارشناسانه استوار است باعث تاسف است که چرا این امر لاقبل به صورت ضمیمه گزارش ارائه نشده است چون دقیقاً معلوم نیست که آیا این امر ناشی از کوتاهی «شرکتهای کوچک خصوصی» است یا «وزارتخانه» های بزرگ دولتی یا هر دو. اینجا مقصود مته به خشخاش گذاشتن نیست؛ موضوع اهمیت حیاتی دارد چون ممکن است که این قضاوت به رغم صادق بودن آن مبین نوعی پیشداوری نسبت به قابلیت تحقیقاتی بخش خصوصی و به ویژه بخش کوچک آن باشد. بدون آنکه بخواهیم در اینجا وارد جزئیات مسئله شویم توجه می کنیم که آمار برخی از کشورهای پیشرفته نشان می دهد که متجاوز از 40 الی 50 درصد از تحقیقات بخش غیر دولتی توسط «شرکتهای کوچک خصوصی» اجرا می شود و عملاً چنین شرکتهایی نقش مهمی در انتقال و اشاعه علم و فن ایفا می کنند.

همان طور که گفته شد، گزارش اساساً خصلتی توصیفی دارد و نه

تحلیلی. در نتیجه، در هیچ جای گزارش کوشش نمی شود که پیش بینی خاصی درمورد ساختار یا مولفه های تحقیقات مطرح شود. تنها موردی که از این قاعده مستثناست، ارزیابی گزارش از نیروی انسانی متخصص است. گزارش با اشاره به این واقعیت که در دو دهه اخیر تعداد پژوهشگران «به ترتیب 2 و 3 برابر دهه پیش از خود بوده است» نتیجه می گیرد که «می توان امیدوار بود که در صورت تداوم روند رشد و بهبود مکانیزمهای جذب پژوهشگران، مشکل کمبود نیروی انسانی محقق تا ده سال آینده حل نخواهد شد» (ص 139). اما تعداد پژوهشگران مورد اشاره در هر یک میلیون نفر 133 نفر است، بنابراین اگر ده سال آینده را بنا بر ملاک گزارش زمان دو برابر شدن این تعداد تلقی کنیم تعداد پژوهشگران در هر یک میلیون نفر فقط 266 نفر خواهد بود (حتی اگر این تعداد سه برابر شود تعداد پژوهشگران 399 نفر خواهد بود)؛ به این ترتیب باید معلوم کرد که چه درجه ای از توسعه یافتگی علمی و فنی مورد نظر گزارش است. بدیهی است که اگر قرار باشد



کوچکترین نقشی در اقتصاد جهانی داشته باشیم و از اقتصاد وابسته و متکی به منابع طبیعی کمترین فاصله ای بگیریم، این تعداد به هیچ وجه کفایت نمی کند. در ضمن، باید امیدوار بود که نیروی متخصص فعلی طی این زمان همچنان از میراث خانوادگی لازم برخوردار باشد تا بتواند خلاف قوانین اقتصادی در برابر تعرض تورم موجود در مشاغل تحقیقاتی خود دوام بیاورد. افزون بر این، باید دید که چه میزان از نیروی محقق با سابقه یا تازه تعلیم یافته به صورت صادرات آی. کیو. از کف خواهد رفت. این امر از رشته تا رشته فرق می کند، اما در برخی از رشته ها بسیار شدید است. هم اکنون تعداد محققان علمی و فنی ایرانی تبعه امریکا - و نه تعداد

ایرانیان متخصص مقیم امریکا و بدون در نظر گرفتن متخصصان رشته پزشکی - حدود 700 نفر است. تعداد تبعه شدگان محقق همه کشورهای دیگر خاورمیانه (به انضمام اسرائیل) از این کمتر است. این تعداد با تعداد کل تبعه شدگان اروپای شرقی (به انضمام شوروی سابق) قابل مقایسه است، و به استثنای انگلستان که با تعداد تبعه شدگان آن هم اندازه است از تعداد تبعه شدگان کشورهای اصلی اروپایی به مراتب بیشتر است. تنها موارد استثنا چین و هند با جمعیت های میلیاردی هستند که در مورد اولی هم اندازه و در مورد دومی نصف آن است. این ملاحظه بیجا نیست، چون آمار سنی متخصصین امریکا نشان می دهد که به دلیل

بازنشستگی و فققدان نیروی متخصص کافی امریکایی اداره مهاجرت امریکا در تدارک برنامه ریزی رفع نیاز داخلی خود از طریق کشورهای آسیایی است. (ضمنا از اشاره به مورد مشابه در ارتباط با کشورهای پیشرفته دیگر صرف نظر کردیم).

صرف نظر از این مشکلات باید توجه کرد که به دلیل استیلای سنتی تحقیقات صنعت و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بر تحقیقات ملی ایران و به دلیل تغییر شکل خصلت صنعت جهانی و محصولات آن نه تنها باید در رشته های کاملا جدیدی سرمایه گذاری کنیم که در آنها فاقد پشتوانه صنعتی لازم هستیم بلکه تحقیقات علوم پایه چنان اهمیتی در ساختار تحقیقات جهانی پیدا کرده اند که هنوز در ایران از توجه لازم برخوردار نشده است. بدیهی است که شرط بهره برداری اقتصادی از چنین تحقیقاتی در درجه اول وجود نیروی انسانی کارآمد در این زمینه است که خود این امر به کیفیت دوره های تحصیلات تکمیلی نوپای ما بستگی دارد. طی دهه گذشته به رغم رکود و کاهش تحقیقات کاربردی

و توسعه ای، سرمایه گذاری جهانی در تحقیقات بنیادی و علوم پایه نه تنها استمرار داشته بلکه افزایش نیز یافته است.

بالاخره باید به این نکته اشاره کنیم که این گزارش با آنکه شامل داده های تفصیلی عظیمی است باید دید که داده های آن و نتیجه پردازش آنها تا چه حد با داده های بانکهای اطلاعاتی دیگر، به خصوص بانکهای اطلاعاتی بین المللی، سازگار است. گزارش اطلاعات ارائه شده در سالنامه آماری یونسکو را که در سال 1985 احتمالاً توسط مسوولان و مراجع ذی صلاح گزارش شده است مورد سوال قرار می دهد: «آماري مربوط به ایران... متأسفانه معقول نیست و به نظر می رسد به علت نداشتن تعریفی صحیح از پژوهشگران آمار صحیحی گزارش نشده است» (ص 142).

مقایسه هایی که گزارش به عمل آورده است یا بسیار کلی است یا بسیار نامنظم و به دلیل تصمیم های روش شناختی گزارش - تصمیم های که به هیچ وجه بلا منازع نیستند - منجر به نتیجه گیری های عجولانه شده است. برای مثال،



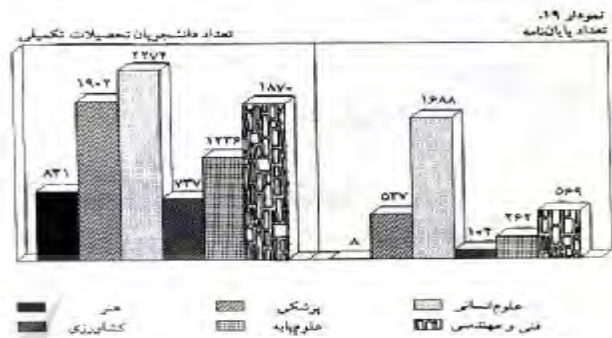
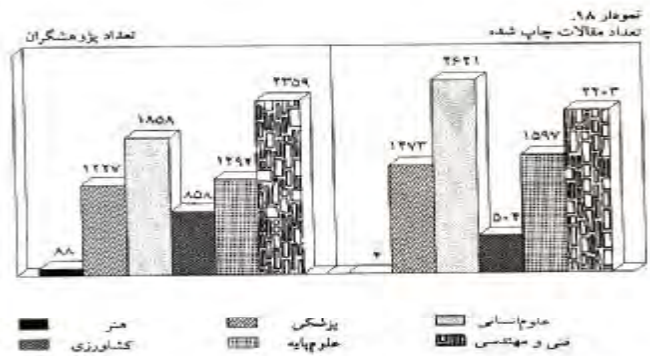
گزارش تنها در مورد یک شاخص، موقعیت تحقیقاتی ایران را به تفکیک رشته با چند کشور جهان مقایسه میکند. این شاخص عبارت است از شاخص تعداد پژوهشگران و کارشناسان و کشورهای مورد مقایسه عبارت است از: آرژانتین، پاکستان، ژاپن، مصر. در این مقایسه همترازی ایران یا آرژانتین و مصر و ضعف نسبی پاکستان و قدرت نسبی ژاپن آشکار می شود. اگر مورد ژاپن را که اصلا قیاسی بی مورد است کنار بگذاریم نتیجه می تواند خشنود کننده باشد. اما آیا واقعا چنین است؟ چون نمی توانیم که روش شناسی مستتر در آمار چنین کشورهایی چه بوده است. قصد ایراد گرفتن نیست؛ واقعیت این است.

موقعیت ایران و پاکستان از نظر باروری علمی در بانکهای اطلاعاتی واحد تقریبا یکی است در حالی که در آمار ارائه شده توان پرسنلی ایران چندین برابر پاکستان است. آیا این امر به دلیل عملکرد نازلتر متخصصان ایرانی است؟ حقیقت امر به حدس ما این است که به دلیل عملکرد علمی مشابه ایران و

پاکستان احتمالا روش شناسی گزارش موجب خطای این مقایسه شده است، چنانکه در مورد مقایسه ایران با آرژانتین و مصر نیز ملاحظه می شود که توان پرسنلی آنها تقریبا  $1\frac{1}{2}$  برابر ایران است در حالی که می دانیم باروری علمی این کشورها چندین برابر ایران است.

به همین دلیل اگر بتوانیم این گزارش را با ترجمه آن به بحث مطالعاتی و تحقیقاتی جهانی بگذاریم و از پیش نتیجه گیری نکنیم شاید بتوانیم در مورد توان تحقیقاتی خود به ارزیابی سنجیده تری برسیم. این کار طبعا سعه صدری را می طلبد که استقبال از آن می تواند به درک بهتر مسائل تحقیقاتی منجر شود.

در انتها باید اذعان کنیم که این گزارش و به روز کردن آن می تواند آگاهی ملی درخور در امور تحقیقاتی ایجاد کند. از این رو، برای نهادی شدن این امر و تضمین تکرار چنین گزارشی و امکان گسترش آن به مطالعات تخصصی و با دقت بیشتر در امور تدوین سیاستهای تحقیقاتی و گسترش ابعاد



اختصاص داده شود تا در سیاست‌گذاری‌های تحقیقاتی، تولید آمار دقیق و تدوین جامع این گزارش و گزارش‌های مشابه یاری رساند.

آماري آن به انضمام تطبيق‌های حساب شده با موقعیت کشورهای پیشرفته تازه صنعتی شده و در حال توسعه، پیشنهاد میکنیم که 1 درصد از کل بودجه تحقیقاتی کشور به تحقیق در زمینه وضع تحقیقات در ایران و جهان

پروژه‌های علمی و مطالعات فرسنگی  
پرتال جامع علوم انسانی