

چکیده

از مجموع 1055 واحد تحقیقاتی کشور، 432 واحد مالکیت دولتی (40/9 درصد)، 161 واحد مالکیت غیر دولتی (15/3 درصد) و 462 واحد مالکیت خصوصی (43/8 درصد) دارند. به رغم آنکه 43/8 درصد از واحدهای تحقیقاتی کشور مربوط به بخش خصوصی است، به دلیل ضعف فعالیت‌های آماری و اطلاع‌رسانی در نظام تحقیقاتی کشور از تعداد شاغلان، طرح‌های تحقیقاتی و هزینه‌های آنها اطلاع کاملی در دست نیست.

تعداد مراکز تحقیقاتی دولتی کشور از 52 مرکز در سال 1375 به 154 مرکز در سال 1376 افزایش یافته است. بررسی ساختار مراکز تحقیقاتی دولتی کشور براساس گروه‌های تخصصی نشان می‌دهد که بیشترین سهم آنها به مراکز علوم انسانی و اجتماعی (30/5 درصد) و کمترین سهم آنها به مراکز پزشکی (3/9 درصد) مربوط بوده است.

ساختار این مراکز طی سال‌های 57 تا 77 تحول چندانی نیافته است.

تحول
روند
شاخصهای
تحقیقاتی

تحول روند شاخصهای تحقیقاتی^۱ (۷۷-۱۳۵۷)

فریبا نهم بچایی
عضو هیئت علمی سازمان برنامه و بودجه

بخش دوم:
شاخصهای عملکردی و بهره‌وری

تحول
روند
شاخصهای
تحقیقاتی

تعداد طرح‌های تحقیقاتی کشور در سال 1375 معادل 11420 طرح بوده‌است. بررسی ساختار طرح‌های تحقیقاتی کشور به تفکیک نوع طرح نشان می‌دهد که طرح‌های بنیادی 13/7 درصد، طرح‌های کاربردی 74/2 درصد و طرح‌های توسعه‌ای 12 درصد از کل طرح‌های کشور را تشکیل می‌دهند.

مقایسه شاخص‌های بهره‌وری حاکی از آن است که طی سال‌های اخیر میزان اعتبارات تحقیقاتی و تعداد محققان بسیار افزایش یافته ولی تعداد طرح‌های تحقیقاتی، مقالات و کتاب‌های منتشر شده، یا به عبارتی یافته‌های پژوهشی، افزایش چندان متناسبی با آنها نداشته‌اند.

مقدمه

در بخش نخست این مقاله شاخص‌های مالی و نیروی انسانی تحقیقات ارائه شد. در این بخش شاخص‌های عملکردی و بهره‌وری ارائه شده است: برای محاسبه این شاخص‌ها از تعاریف مصوب نظام تحقیقاتی که عمدتاً برگرفته از تعاریف مصوب یونسکو و آمارهای رسمی منتشر شده استفاده شده است.

در بخش شاخص‌های عملکردی، ابتدا اطلاعات مربوط به تعداد واحدهای تحقیقاتی آمده است. این واحدها به دولتی و خصوصی تفکیک شده‌است. گفتنی است که اطلاعات رسمی موجود در کشور در مورد فعالیت‌های تحقیقاتی بخش خصوصی تنها به تعداد واحدهای خصوصی در سال 75 و هزینه‌های تحقیقاتی شاغلان و طرح‌های این واحدها در سال‌های 71 تا 73 مربوط می‌شود. این امر نقص بزرگ نظام آماری تحقیقاتی کشور است. با مراجعه مستقیم و مکرر به وزارت صنایع، آمار تعداد واحدهای تحقیقاتی خصوصی صنعتی و واحدهای تحقیق و توسعه کارخانه‌ها در سال 77 به دست آمد و برای اولین بار در این مقاله آمده است.

در بخش شاخص‌های بهره‌وری، اطلاعات مربوط برای مقاطع زمانی 57، 67، 61 تا 73 و 75 فراهم شده و این شاخص‌ها برای این سال‌ها محاسبه شده است.

1. شاخص‌های عملکردی

شاخص‌های عملکردی محاسبه شده در این بخش عبارتند از:

1-1 نسبت واحدهای دارای فعالیت

اصلی تحقیق و توسعه از کل واحدها.

مرکز آمار ایران آمار مربوط به تعداد واحدهای تحقیقاتی کشور را در سال جاری منتشر کرده است. این آمار که مربوط به سال 1375 است کلیه مراکز تحقیقاتی، دانشگاهها، وزارتخانهها، سازمانها و نهادهای انجامدهنده فعالیت تحقیقاتی را دربرمیگیرد. تا پیش از ارائه این آمار، اطلاعات مربوط به تعداد واحدهای تحقیقاتی به تعداد مراکز تحقیقاتی کشور منحصر می شد. از این رو، در این بخش از گزارش، ابتدا تعداد واحدهای تحقیقاتی براساس گزارش مرکز آمار آورده شده و سپس تعداد مراکز پژوهشی بخش دولتی نیز براساس گروههای تخصصی در مقاطع زمانی، 1375، 1364، 1367، 1371، 1372، 1373، 1375 در جدول 2 نشان داده شده است.

اطلاعات مربوط به مراکز تحقیقاتی خصوصی و تعداد مراکز تحقیق و توسعه کارخانهها به سال 1377 مربوط می شود وزارت صنایع هنوز این آمار را رسماً منتشر نکرده ولی در حال انتشار

1-1 نسبت واحدهای دارای فعالیت اصلی

تحقیق و توسعه از کل واحدها.

1-2 نسبت واحدهای دارای فعالیت فرعی

تحقیق و توسعه از کل واحدها.

1-3 نسبت تعداد واحدهای دارای مالکیت

غیردولتی از کل واحدها.

1-4 نسبت تعداد واحدهای دارای مالکیت

غیر دولتی از کل واحدها.

1-5 نسبت تعداد واحدهای دارای مالکیت

خصوصی از کل واحدها.

1-6 تعداد مراکز تحقیقات خصوصی

صنعتی و واحدهای تحقیق و توسعه کارخانهها.

1-7 ساختار مراکز تحقیقاتی دولتی

براساس گروههای تخصصی.

1-8 تعداد طرحهای تحقیقاتی کشور.

1-9 سهم طرحهای بنیادی از کل طرحهای

تحقیقاتی کشور.

1-10 سهم طرحهای کاربردی از کل

طرحهای تحقیقاتی کشور.

1-11 سهم طرحهای توسعهای از کل

طرحهای تحقیقاتی کشور.

1-12 تعداد مقالات منتشر شده

در گردهماییها و نشریات.

1-13 تعداد عنوان کتابهای منتشر شده.

آن است و با مراجعه مستقیم از این وزارتخانه کسب شده است.

در سال 1375، مجموعاً در 1055 واحد فعالیت تحقیقاتی انجام می‌شده است که 31/2 درصد از آنها (329 واحد) دارای فعالیت اصلی تحقیق و توسعه بوده‌اند (جدول 1).

فعالیت فرعی تحقیق و توسعه، 726 واحد است. در واقع، 68/8 درصد از کل واحدهای تحقیقاتی را واحدهایی تشکیل می‌دهند که فعالیت‌های تحقیقاتی فعالیت فرعی آنها قلمداد می‌گردد.

3-1، 4-1، 5-1 (ساختار واحدهای

تحقیقاتی به لحاظ مالکیت

از مجموع 1055 واحد تحقیقاتی کشور، 432 واحد مالکیت دولتی (9/40 درصد)، 161 واحد مالکیت غیر دولتی (3/15 درصد) و 462 واحد مالکیت خصوصی (8/43 درصد) دارند.

علی‌رغم آنکه 8/43 درصد از واحدهای تحقیقاتی کشور مربوط به بخش خصوصی است، به دلیل ضعف فعالیت‌های آماری و اطلاع رسانی در نظام تحقیقاتی کشور از تعداد شاغلان، طرح‌های تحقیقاتی و هزینه‌های آنها اطلاع کاملی در دست نیست. در آمارگیری انجام شده در مرکز آمار ایران نیز تنها تعداد این واحدها ذکر شده و دیگر اطلاعات مربوط به آنها به تفکیک مشخص نشده است.

جدول 1. تعداد واحدهای تحقیقاتی کشور، 1375

ردیف	شرح	تعداد
1	تعداد واحدهای فعال دارای فعالیت تحقیق و توسعه	1055
2	تعداد واحدهای فعال دارای فعالیت اصلی تحقیق و توسعه	329
3	تعداد واحدهای فعال دارای فعالیت فرعی تحقیق و توسعه	726
4	تعداد واحدهای فعال دارای مالکیت دولتی	432
5	تعداد واحدهای فعال دارای مالکیت عمومی	161
6	تعداد واحدهای فعال دارای مالکیت خصوصی	462
7	تعداد مراکز تحقیقاتی خصوصی صنعتی	125
8	تعداد مراکز تحقیقاتی دولتی	154
9	تعداد مراکز تحقیق و توسعه کارخانجات (دولتی، عمومی و خصوصی)	600

مآخذ: مرکز آمار ایران، نتایج طرح آمارگیری از فعالیت‌های تحقیق و توسعه کشور، 1376

2-1. نسبت واحدهای دارای فعالیت

فرعی تحقیق و توسعه از کل واحدها
تعداد واحدهای با فعالیت اصلی
آموزشی، تولیدی یا خدماتی ولی دارای

1-6. تعداد مراکز تحقیقات خصوصی صنعتی و واحدهای تحقیق و توسعه کارخانه‌ها

در سال 1377، مجموعاً 125 مرکز تحقیقات خصوصی صنعتی مشغول فعالیت بوده‌اند. این مراکز شامل آن دسته از مراکز تحقیقاتی خصوصی صنعتی است که پروانه تحقیق دریافت نموده‌اند.

جدول 2. تعداد مراکز پژوهشی بخش دولتی

سال	پزشکی	انسانی و علوم اجتماعی	علوم پایه	کشاورزی	فنی و مهندسی	میان گروهی	تعداد
1357	1	14	3	11	8	15	52
1364	2	20	3	11	17	19	72
1367	3	20	3	11	20	22	79
1371	4	32	4	16	24	34	114
1372	5	33	5	18	24	35	120
1373	6	34	5	18	24	35	122
1376	6	47	10	22	34	35	154

مآخذ: وزارت فرهنگ و آموزش عالی، مرکز تحقیقات علمی کشور، مؤسسات پژوهشی کشور بخش دولتی، 1376.

در سال‌های اخیر بخشی از کارخانه‌های کشور واحدهای تحقیق و توسعه تأسیس کرده‌اند. این کارخانه‌ها

شامل کارخانه‌های دولتی و خصوصی است. در حال حاضر، مجموعاً 600 واحد تحقیق و توسعه در کارخانه‌های کشور فعالیت می‌کنند (جدول 1).

1-7. ساختار مراکز تحقیقاتی دولتی براساس گروه‌های تخصصی

تعداد مراکز تحقیقاتی دولتی کشور از 52 مرکز در سال 1375 به 154 مرکز در سال 1376 افزایش یافته است (جدول 2). بیشترین سهم از مراکز تحقیقاتی دولتی کشور مربوط به مراکز علوم انسانی و اجتماعی است. (30/5 درصد) و کمترین آن مربوط به مراکز پزشکی است (3/9 درصد). ساختار مراکز تحقیقاتی دولتی کشور طی سال‌های 57 تا 75 تحول چندانی نیافته است. با وجود این، طی این سال‌ها، از سال‌ها، از سهم مراکز تحقیقاتی گروه‌های میان گروهی و کشاورزی کاسته شده و در مقابل به سهم مراکز تحقیقاتی گروه‌های پزشکی، فنی و مهندسی، علوم انسانی و علوم پایه افزوده شده است (جدول 3).

جدول 3. ساختار مراکز پژوهشی
بخش دولتی برحسب گروه‌های
تخصصی (درصد)

سال	پزشکی	انسانی	علوم اجتماعی	علوم پایه	کشاورزی	فنی و مهندسی	سایر
1357	1/9	26/9	5/8	21/2	15/4	28/8	100/0
1364	2/8	27/8	4/2	15/2	23/6	26/4	100/0
1367	3/8	25/3	3/8	13/9	25/3	27/9	100/0
1371	3/5	28/1	3/5	14/1	21/0	29/8	100/0
1372	4/1	27/5	4/2	15/0	20/0	29/8	100/0
1373	4/9	27/9	4/1	14/7	19/7	28/7	100/0
1376	3/9	30/5	6/5	14/3	22/1	22/7	100/0

مآخذ: محاسبه شده براساس جدول 2.

8-1 تعداد طرح‌های تحقیقاتی کشور

در سال 1357، مجموعاً 1479 طرح تحقیقاتی در کشور در دست اجرا بوده که با متوسط میزان رشد سالانه 3/2 درصد به 2036 طرح در سال 1367 افزایش یافته است. از تفکیک طرح‌های این دو سال بر حسب نوع طرح اطلاعی در دست نیست.

تعداد طرح‌های تحقیقاتی کشور در سال 1375، معادل 11420 طرح بوده که با متوسط رشد سالانه 24/0 درصد نسبت به سال 1367 افزایش یافته است. مقایسه میزان رشد سالانه طرح‌های

تحقیقاتی در دوره 57-67 نشان دهنده آن است که با افزایش امکانات مالی اختصاص یافته به بخش پژوهش، عملکرد این بخش نیز به لحاظ تعداد طرح‌های افزایش فراوانی داشته است (جدول 4)

جدول 4. تعداد پروژه‌های در دست اجرا

سال	بنیادی	کاربردی	توسعه‌ای	جمع
*1357				1479
*1367				2036
1371	846	6234	668	7748
1372	2014	7920	1907	11841
1373	2334	9613	1544	13491
1375	1562	8471	1387	11420

*: آمار سال‌های 57 و 67 به تفکیک نوع پروژه در دست نیست.
مآخذ: - وزارت فرهنگ و آموزش عالی، طرح نظام تحقیقات کشور، 1360.
- سازمان برنامه و بودجه، عملکرد بخش تحقیقات 67-1358، 1368.
- شورای پژوهش‌های علمی کشور، گزارش ملی تحقیقات سال‌های 71 تا 73.
- مرکز آمار ایران، نتایج طرح آمارگیری از فعالیت‌های تحقیق و توسعه کشور، 1376.

9-1. سهم طرح‌های بنیادی از کل طرح‌های تحقیقاتی کشور

طرح‌های بنیادی مجموعاً 13/7 درصد از کل طرح‌های تحقیقاتی کشور را تشکیل می‌دهد. سهم این طرح‌ها در سالهای اخیر افزایش یافته و از 10/9 درصد در سال 72 به 13/7 درصد در سال 75 رسیده است (جدول 5).

10-1. سهم طرح‌های کاربردی از کل طرح‌های تحقیقاتی کشور

بیشترین سهم از طرح‌های تحقیقاتی کشور مربوط به طرح‌های کاربردی است (74/2 درصد). سهم این طرح‌ها از 80/5 درصد در سال 71 به 74/2 درصد در سال 75 کاهش یافته است (6/03 درصد کاهش).

11-1. سهم طرح‌های توسعه‌ای از کل طرح‌های تحقیقاتی کشور

کمترین سهم از طرح‌های تحقیقاتی کشور مربوط به طرح‌های توسعه است که حدود 12 درصد را تشکیل می‌دهد. به‌رغم افزایش سهم این طرح‌ها از 8/6 درصد در سال 71 به 12/1 درصد در

سال 75، سهم آنها ناچیز است و نشان‌دهنده عدم شناخت کافی از اهمیت این نوع طرح‌ها در نظام تحقیقاتی کشور است (جدول 5).

جدول 5. ساختار پروژه‌های در دست اجرا به تفکیک نوع پروژه (درصد)

سال	بنیادی	کاربردی	توسعه‌ای	جمع
1357	*	*	*	100/0
1367	*	*	*	100/0
1371	10/9	80/5	8/6	100/0
1372	17/0	66/9	16/1	100/0
1373	17/3	71/3	11/4	100/0
1375	13/7	74/2	12/1	100/0

*: آمار موجود نیست

مآخذ: - محاسبه شده بر اساس جدول 4.

12-1. تعداد مقالات منتشر شده در گردهمایی‌ها و نشریات

در سال 1375، مجموعاً 1873 مقاله تحقیقاتی منتشر شده بود که از تفکیک آنها بین مقالات نشریات و مقالات گردهمایی‌ها اطلاعی در دست نیست. اساساً اطلاعات مربوط به تعداد مقالات منتشر شده تنها در مقاطع زمانی 1375 و 71 و 73 موجود است.

در سال 1373، مجموعاً 7600 مقاله منتشر شده که 4014 مورد آن (52/8 درصد) در نشریات چاپ شده و 3586 مورد آن (47/2 درصد) در گردهمایی‌ها ارائه شده است (جدول 6).

1-13. تعداد عنوان کتاب‌های منتشر شده

آمار مربوط به تعداد عنوان کتاب‌های منتشرشده تنها طی سال‌های 71 تا 73 جمع‌آوری شده که نشان می‌دهد در سال 73 تعداد 1870 عنوان کتاب منتشر شده که 828 عنوان آن (44/3) تألیف و 1042 عنوان آن (55/7 درصد) ترجمه بوده است (جدول 6).

2. شاخص‌های بهره‌وری

شاخص‌های بهره‌وری محاسبه شده در این بخش عبارت از:

2-1. نسبت تعداد مقالات منتشرشده به صد نفر محقق.

2-2. نسبت تعداد طرح‌های در دست اجرا به صد نفر محقق.

2-3. نسبت تعداد کتاب‌های منتشر شده به صد نفر محقق.

2-4. نسبت اعتبارات تحقیقاتی به طرح‌های در دست اجرا.

2-5. نسبت اعتبارات تحقیقاتی به محققان.

2-1. نسبت تعداد مقالات منتشر شده به صد نفر محقق.

نسبت تعداد مقالات منتشر شده به صد نفر محقق در مقاطع زمانی مورد بررسی روندی کاهشی را طی کرده است و از 136 در سال 1357 به 37 در سال 1375 رسیده است (جدول 7). باید توجه کرد که نسبت مزبور در سال 1371 معادل 61 بوده که با 39/3 درصد کاهش به 37 مقاله برای هر صد نفر محقق در سال 1375 رسیده است.

2-2. نسبت تعداد طرح‌های در دست اجرا به صد نفر محقق

این شاخص نیز طی مقاطع مورد بررسی روندی کاهشی داشته و در سال 1375 تقریباً معادل سال 1371 بوده است. به عبارت دیگر، در سال 1375، برای هر صد نفر محقق تنها 56 طرح تحقیقاتی در دست اجرا بوده است (جدول 7).

2-3 . نسبت تعداد کتاب‌های منتشر

شده به صد نفر محقق

این شاخص نیز طی سال‌های 71 تا 75 کاهش یافته و از 22 عنوان کتاب منتشر شده برای هر صد نفر محقق در سال 1371 به 10 عنوان در سال 1375 کاهش یافته است (جدول 7).

2-4 . نسبت اعتبارات تحقیقاتی به

طرح‌های در دست اجرا

این شاخص، بر خلاف شاخص‌های پیش، روندی افزایشی داشت و بویژه در سال 1375 افزایش فراوانی یافته است. در حالی که در سال 1375 برای هر طرح در دست اجرا تنها 8/8 میلیون ریال اعتبار وجود داشته و این نسبت به سال 1375 به 64/3 میلیون ریال اعتبار افزایش یافته است (جدول 7).

2-5 . نسبت اعتبارات تحقیقاتی به

محققان

نسبت اعتبارات تحقیقاتی، به محققان نیز مانند دیگر شاخص‌های اعتباری بخش پژوهشی افزایش یافته است. این شاخص در سال 1375 برابر 9/5، در

سال 1371 برابر 14/8 و در سال 1375 برابر 36 بوده است (جدول 7).

3. جمع‌بندی

محاسبه شاخص‌های عملکردی بخش پژوهش نشان می‌دهد که در سال 1375 مجموعاً در 1055 واحد فعالیت تحقیقاتی انجام شده که 31/2 درصد از آنها (329 واحد) دارای فعالیت اصلی تحقیق و توسعه بوده‌اند. از مجموع این واحدها 432 واحد مالکیت دولتی (40/9 درصد)، 161 واحد مالکیت غیر دولتی (15/3 درصد) و 462 واحد نیز مالکیت خصوصی (43/8 درصد) داشته‌اند.

در سال 1377 مجموعاً 125 مرکز تحقیقات خصوصی صنعتی (دارای پروانه تحقیق) مشغول فعالیت بوده‌اند و مجموعاً 600 واحد تحقیق و توسعه نیز در کارخانه‌های کشور (اعم از دولتی و خصوصی) تأسیس شده است.

بررسی ساختار مراکز تحقیقاتی دولتی کشور بر اساس گروه‌های تخصصی نشان می‌دهد که بیشترین سهم آنها به مراکز علوم انسانی و اجتماعی (30/5 درصد) و کمترین سهم

آنها به مراکز پزشکی (3/9 درصد) مربوط بوده است. ساختار این مراکز طی سال‌های 57 تا 77 تحول چندانی یافته، با این حال طی این سال‌ها از سهم مراکز تحقیقاتی میان‌گروهی و کشاورزی کاسته شده و به سهم مراکز تحقیقاتی گروه‌های پزشکی، فنی و مهندسی و علوم انسانی و علوم پایه افزوده شده است.

تعداد طرح‌های تحقیقاتی کشور در سال 1375 معادل 11420 طرح بوده که با متوسط رشد سالانه 24 درصد نسبت به سال 67 افزایش یافته است. بررسی ساختار طرح‌های تحقیقاتی کشور به تفکیک نوع طرح نشان می‌دهد که طرح‌های بنیادی 13/7 درصد طرح‌های کاربردی 74/2 درصد و طرح‌های توسعه‌ای 12 درصد از کل طرح‌های کشور را تشکیل می‌دهند.

محاسبه شاخص‌های بهره‌وری نشان می‌دهد که به‌رغم افزایش فراوان طرح‌های تحقیقاتی کشور در سال‌های اخیر، به علت افزایش تعداد محققان با میزان رشد بیشتری، شاخص نسبت تعداد طرح‌های در دست اجرا به هر صد

نفر محقق از 107 در سال 57 به 57 در سال 71 و 56 در سال 75 کاهش یافته است.

شاخص تعداد مقالات منتشر شده به صد نفر محقق نیز از 136 در سال 57 به 61 در سال 71 و 37 در سال 75 کاهش یافته است. به همین ترتیب، شاخص تعداد کتاب‌های منتشر شده به صد نفر محقق از 22 در سال 71 به 10 در سال 75 رسیده است.

در بین شاخص‌های بهره‌وری تنها دوشاخص نسبت اعتبارات تحقیقاتی به طرح‌های در دست اجرا و نسبت اعتبارات تحقیقاتی به محققان روندی افزایشی داشته و به ترتیب 64/3 میلیون ریال برای هر طرح و 36 میلیون ریال برای هر محقق در سال 75 افزایش یافته است.

مقایسه شاخص‌های بهره‌وری نشان می‌دهد که طی سال‌های اخیر میزان اعتبارات تحقیقاتی و تعداد محققان بسیار رشد کرده‌اند، ولی تعداد طرح‌های تحقیقاتی، مقالات و کتاب‌های منتشرشده، یا به عبارتی یافته‌های پژوهشی، افزایش‌هایی متناسب با آنها نداشته‌اند.