

## نظام تحقیقاتی در ژاپن

ترجمه و تالیف : خسرو جوان

مرکز سیاست علمی و پژوهشی

### 1- جایگاه دانشگاه در نظام تحقیقاتی

دانشگاهها، در ژاپن نقش مهمی در تحقیقات علمی و تکنولوژیک ایفا می کنند. در 1981 کل هزینه های تحقیقات کشور 5/982 میلیارد یین (26 میلیارد دلار) معادل 2/36 درصد تولید ناخالص ملی و تعداد کل دانشمندان و پژوهشگران در آوریل 1982 تقریباً 393/000 نفر بوده است. از این تعداد 163000 نفر در دانشگاهها به کار می پرداختند که 1/446 میلیارد یین (6 میلیارد

دلار) صرف فعالیتهای تحقیقاتی آنها شده است بدین ترتیب دانشگاهها حدود 42 درصد پژوهشگران و 24 درصد از کل هزینه های تحقیقاتی کشور را به خود اختصاص داده اند.

هر چند نظام تحقیقاتی کشور به انجام تحقیقات بنیادی در دانشگاهها متکی است، ولی فعالیتهای تحقیقاتی دانشگاهها و مراکز آموزش عالی گسترده و شامل تحقیقات کاربردی و توسعه ای نیز می

شود. دانشگاهها 57 درصد از کل هزینه تحقیقات را صرف تحقیقات بنیادی و حدود 35 درصد را در تحقیقات کاربردی و 8 درصد دیگر را برای آنجا، تحقیقات توسعه ای صرف کرده اند. (به نمودار شماره 1 و 2 رجوع شود).

جدول شماره 1 - سهم واحدهای پژوهشی وابسته به دانشگاهها ، موسسات پژوهشی خاص و بخش خصوصی و نسبت دولتی و خصوصی هر بخش.

واحدهای پژوهشی	سهم نسبی (درصد)	دولتی (درصد)	خصوصی (درصد)
دانشگاهها	28%	42%	58%
موسسات پژوهشی خاص	19%	74%	26%
بخش خصوصی	53%	-	100%
جمع	100	24%	76%

ارقام جدول فوق اهمیت نقش بخش خصوصی در فعالیتهای تحقیقاتی ژاپن را نشان می دهد.

علوم طبیعی (%66)	علوم انسانی و اجتماعی (%24)	سایر (%10)	دانشگاهها نفر 163000 (%42)	
علوم طبیعی (%91)		a    b		موسسات پژوهشی نفر 36000 (%9)
علوم طبیعی (%99)			c	صنایع خصوصی نفر 193000 (%49)

a. علوم انسانی و اجتماعی (%5)

b. سایر (%4)

c. علوم انسانی و اجتماعی (%1)

جمع کل 392000 نفر

نمودار شماره 1 تعداد محققان بر حسب زمینه علمی و بخش (1982).

نمودار شماره 2- هزینه های تحقیق برحسب نوع تحقیقات و بخش (1981)

تحقیقات بنیادی (%57)		تحقیقات کاربردی (%35)		تحقیقات توسعه ای (%8)	دانشگاهها 1446 میلیون یمن (%24)
تحقیقات بنیادی (13%)		تحقیقات کاربردی (33%)		تحقیقات توسعه ای (54%)	
تحقیقات بنیادی (%5)	تحقیقات کاربردی (22%)		تحقیقات توسعه ای (73%)		صنایع خصوصی 3630 میلیون یمن (%61)

جمع کل 5982 میلیون یمن

2- واحدهای هدایت و کنترل تحقیقات در ژاپن پژوهش های علمی توسط ارگانهای ذیل برنامه ریزی، هدایت و کنترل می شود: (به نمودار شماره 3 رجوع کنید).

1-2- شوارها و ارگانهای وابسته به نخست وزیری

**الف- شورای علوم و تکنولوژی**

شورای علوم و تکنولوژی یکی از ارگانهای مشورتی نخست وزیر است که

فعالیتهای تحقیقاتی دانشگاهها در دانشکده ها مدارس عالی و موسسات پژوهشی درون دانشگاهها و یا موسسات پژوهشی بین دانشگاهی نسبت به تحقیقات بخش خصوصی و موسسات پژوهشی خاص (دولتی و خصوصی) و نسبت دولتی و خصوصی هر بخش در جدول شماره (1) بصورت درصد مشخص شده است.

در سال 1959 ایجاد شد. این شورا بالاترین مرجع تصمیم‌گیری در برنامه ریزی علوم و فنون ژاپن است.

ریاست شورا با نخست‌وزیر و اعضای آن متشکل از وزیر اقتصاد، وزیر آموزش، علوم و فرهنگ، وزیر برنامه ریزی اقتصاد و رئیس آژانس علوم و فنون رئیس شورای علوم ژاپن و پنج عضو از جامعه علمی و صنایع خصوصی است.

شورا فعالیت دائم نداشته و تنها در مواردی که تصمیم‌گیری درباره مسائل مهم علمی و فنی پیش‌آید، جلسات ظن تشکیل می‌گردد. وظایف کلی شورا عبارت از تصمیم‌گیری درباره جهات کلی تحقیقات است.

#### ب- شورای علوم ژاپن

شورای علوم ژاپن در سال 1949 زیر نظر نخست‌وزیری و به عنوان ارگان معرف دانشمندان ژاپن تشکیل شد. این شورا دارای 7 بخش علمی است که هر بخش 30 عضو دارد. بنابراین شورا مرکب از 210 عضو است که از میان دانشمندان رشته‌های مختلف علمی و برای مدت سه سال بعنوان عضو

برگزیده شده‌اند. وظایف شورا عمدتاً عبارتند: از مشورت درباره مسائل مهم مرتبط با علوم و برقراری ارتباط بین محققان زمینه‌های مختلف علمی و ارتقای کارایی فعالیتهای پژوهشی و توصیه به دولت در موارد:

- ارتقای علوم و توسعه تکنولوژی
- کاربرد مطلوب تر از نتایج تحقیقات
- تربیت محققان علمی
- اشاعه علوم در صنایع و حیات ملی<sup>3</sup>
- دیگر مسائلی که در ارتباط با ارتقای علوم قرار دارند.

#### ج- آژانس علوم و تکنولوژی

این آژانس در سال 1956 زیر نظر نخست‌وزیری به منظور ایجاد هماهنگی فعالیت‌های علمی و تکنولوژی ایجاد شد. این آژانس سازمانی مستقل است. هدف آن ایجاد هماهنگی در انجام تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای در سطح وزارتخانه‌ها و سایر موسسات دولتی است، از سوی دیگر عامل اجرای تحقیقات در زمینه‌هایی است که دارای اهمیت علمی و فنی ویژه‌ای است.

این نوع تحقیقات در انستیتوهای پژوهشی وابسته (مانند انستیتو تحقیقات

الف- آژانس ملی پلیس، مسئول تحقیقات جزء شناسی است.

ب- آژانس توسعه HOK مسئول توسعه منابع عمران منطقه است.

ج- آژانس دفاعی

د- کمیسیون انرژی اتمی مسئول کاربرد انرژی اتمی در ژاپن است.

شورای تشعشعات مسئول تدوین استانداردهای فنی و روشهای پیش گیری از تشعشعات است.

و- شورای فعالیتهای فضایی:

ز- شورای علوم دریایی مسئول توسعه حفاظت از منابع دریایی است.

2-2 وزارت آموزش، علوم و فرهنگ

این وزارت مسئول سیاست علمی دولت و گسترش علوم در کلیه زمینه های علمی و تربیت نیروی انسانی است. برای گسترش تحقیقات علمی در دانشگاهها، وزارت آموزش اقدامات ذیل را بعمل می آورد:

- تاسیس و تامین بودجه دانشگاههای ملی و موسسات پژوهشی وابسته

- کمک به دانشگاههای خصوصی و

محلی و دولتی

- کمک مالی به پروژه های تحقیقاتی

ملی مواد، انستیتو ملی علوم و رادیولوژی و مرکز تحقیقات ملی پیش گیری از حوادث، آزمایشگاه ملی هوا و فضا انجام می گیرد.

وظایف عمده این آژانس عبارتست از:

- برنامه ریزی برای ارتقای فعالیت های علوم و تکنولوژی

- ایجاد هماهنگی در بودجه فعالیتهای تحقیقاتی دولتی

- انجام تحقیقات مشترک میان وزارتخانه ای، در موسسات پژوهشی وابسته به خود، از راه فراهم آورد. تجهیزات و تسهیلات گران قیمت برای استفاده مشترک آنها و پرهیز از دوباره کاری.

- کمک به انجام تحقیقات میان رشته ای و بنیادی

- نظارت بر اجرای تحقیقات در انستیتوی وابسته در تشکیلات این آژانس شش دفتر زیر وجود دارد: -

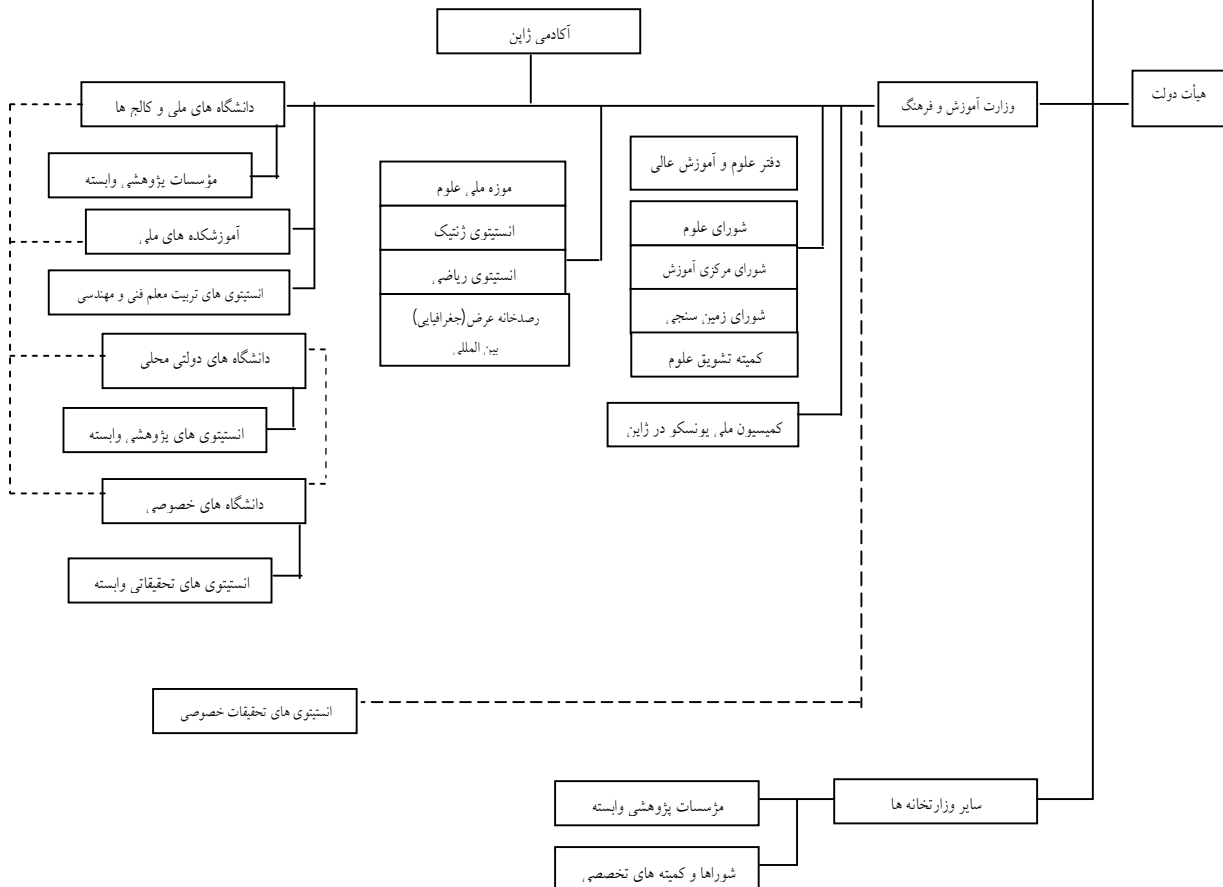
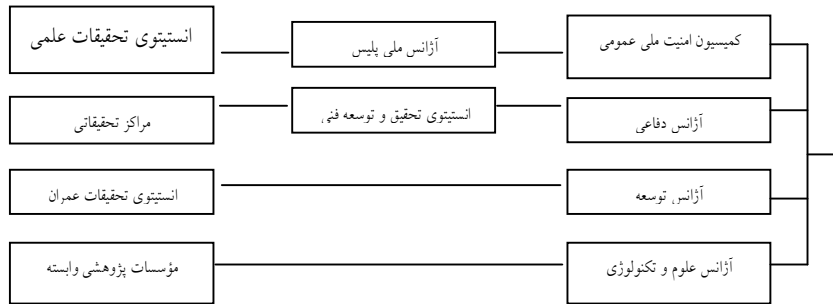
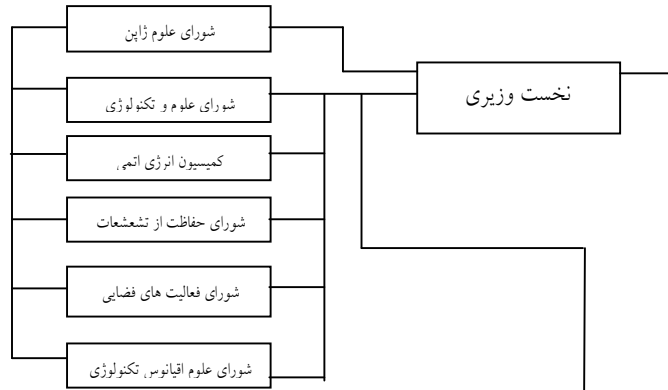
دفتر مدیریت، برنامه ریزی، هماهنگی تحقیقات ارتقای علمی انرژی اتمی، منابع

دسایر واحدها و ارگانهای مشاوره

ای وابسته به نخست وزیری عبارتند از:

## - حمایت از فعالیتهای تحقیقاتی دولتی - موسسات تحت پوشش

نمودار شماره 3- تشکیلات علوم و تکنولوژی ژاپن



ارگانهای وابسته به وزارت آموزش  
عبارتند از:

الف- شورای علوم: وزارت آموزش  
برای تهیه و تنظیم سیاستهای علمی با  
شورای علوم مشورت می کند. این شورا  
27 نفر از برجسته ترین دانشمندان و  
پژوهشگران است که از سوی وزیر  
انتخاب می شوند. وظایف شورا  
مشورتی است و عبارتست از:

- تدوین سیاستهای اساسی درباره  
تحقیقات علمی

- کمک مالی به برنامه های تحقیقات  
علمی

- تدوین معیارهای لازم برای توسعه  
تحقیقات در زمینه خاصی از علوم

- اسناد و مدارک علمی ، گردآوری  
اصطلاحات علمی.

ب- شورای زمین سنجی (Geodesy)

این شورا به موازات شورای علوم  
تاسیس شده وابسته به وزارت آموزش  
است. شورا پیشنهادات و نظرات خود را  
در زمینه علوم زمین سنجی به وزارت  
آموزش اعلام می دارد.

ج- انجمن توسعه علوم ژاپن

انجمن توسعه علوم ژاپن با همکاری  
وزارت آموزش و به منظور اجرای  
برنامه هایی که منجر به پیشبرد علوم  
می گردد تشکیل شده است. فعالیت این  
انجمن بیشتر در جهت فراهم کردن  
تسهیلات جهت پژوهش علمی،  
همکاریهای بین المللی و اجرای طرحهای  
پژوهش چند جانبه (میان دانشگاه،  
صنعت) و بین موسسات پژوهش داخل  
و خارج است این انجمن برنامه های  
مختلفی برای توسعه فعالیتهای علمی در  
ژاپن دارد. از جمله اعطای بورسهای  
تحقیقاتی و مبادلات علمی بین المللی.

د- آکادمی ژاپن

آکادمی ژاپن در سال 1879 و به  
منظور تشویق پژوهشگرانی که در امور  
تحقیقات موفقیت های شایانی بدست می  
آوردند ایجاد شد. عضویت در آکادمی  
افتخاری است، تعداد کل اعضای آکادمی  
150 نفر است. آکادمی ژاپن سالیانه به  
دانشمندانی که به نتایج علمی برجسته  
ای دست یابند جایزه آکادمی ژاپن را که  
بالاترین جایزه علمی است اعطا میکند.

### 3- منابع مالی تحقیقات دانشگاهی

منابع مالی تحقیقات دانشگاهی عمدتاً از سوی وزارت آموزش، علوم و فرهنگ و بخش خصوصی تامین می گردد.

### 3-1 وزارت آموزش، علوم و فرهنگ

این وزارت منابع مالی تحقیقات دانشگاهی را به سه طریق ذیل تخصیص می دهد:

الف- تخصیص منابع مالی برای تحقیقات عام در دانشگاههای ملی و تامین بودجه سالیانه بر اساس معیارهائی عمدتاً نظیر تعداد پژوهشگران، نوع تحقیقات و وجود یا عدم وجود دوره های کارشناسی ارشد و دکتری تعیین و تخصیص می یابد.

ب- تخصیص منابع مالی برای تحقیقات خاص (کاربردی)، این نوع منابع غالباً به منظور تهیه و آماده سازی تسهیلات و تجهیزات مورد نیاز برنامه های تحقیقاتی خاص اختصاص می یابد.

ج- کمک مالی به تحقیقات علمی، این کمک های پژوهشی مستقیماً به پژوهشگر یا پژوهشگران و پس از آزمون پیشنهادات آنان توسط کمیته

های تخصصی وابسته به شورای علوم اختصاص می یابد.

در 1982، 38 میلیارد (معادل 160 میلیون دلار)، به حدود 13000 پروژه تحقیقاتی کمک مالی شد که از میان 45000 پروژه پیشنهادی انتخاب شده بودند.

علاوه بر موارد فوق، وزارت آموزش به پژوهشگران دانشگاهی، بورسهای علمی و کمک هزینه های مسافرتی می دهد. این وزارت سالیانه حدود 900 پژوهشگر دانشگاهی را برای ارتقای سطح علمی و پژوهشی به خارج از کشور می فرستد بودجه این برنامه در 1983 حدود 2 میلیارد (معادل 9 میلیون دلار) و بودجه کمک هزینه مسافرتی برای شرکت در سمینارها و کنفرانسهای علمی 200 میلیون (معادل یک میلیون دلار) بوده است.

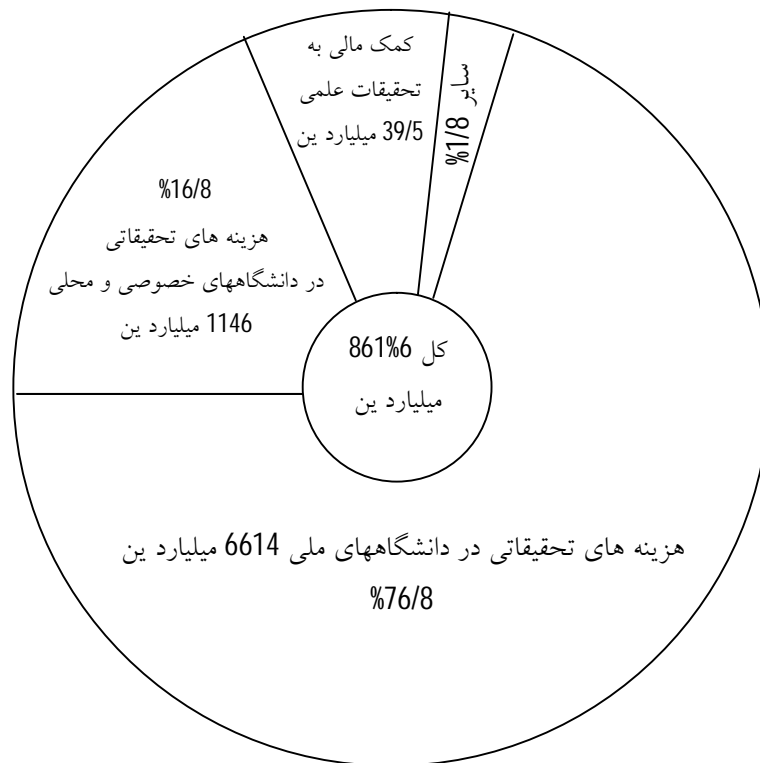
در 1983 کل بودجه ای که از طریق وزارت برای تحقیقات هزینه شده بالغ بر 273 میلیارد (1/2 میلیارد دلار) بوده است.

چنانچه نیمی از هزینه های پرسنلی و مدیریت دانشگاههای ملی و نیمی از



میزان کمک های مالی دولت به دانشگاههای خصوصی و محلی را به رقم فوق اضافه کنیم کل بودجه تحقیقات علمی به 862 میلیارد ین (معادل 3/7 میلیون دلار) می رسد(به نمودار شماره 4 رجوع کنید).

نمودار شماره 4 - بودجه وزارت آموزش برای تحقیقات علمی



انجام تحقیقات در مورد مسائل خاص یا با اهدای کمکهای مالی به تحقیقات دانشگاهی کمک مالی می کنند. در 1981 دانشگاههای ملی 3/4 میلیارد ین (معادل 15 میلیون دلار) را برای انجام 1200 پروژه تحقیقاتی با عقد قرارداد وصول کردند. علاوه بر این دانشگاههای ملی 11/7 میلیارد ین معادل (51 میلیون دلار)

ضمناً انجمن توسعه علوم ژاپن با منابع مالی که اساساً از سوی وزارت آموزش تامین می شود به اعطای بورسهای تحقیقاتی و مبادلات بین المللی پژوهشگران کمک می کند.

### 3-2 سایر منابع مالی

صنایع خصوصی و سایر سازمانهای غیردولتی از طریق عقد قرارداد برای

را به عنوان هدایا از منابع مختلف دریافت کردند.

#### 4- هدف و ماهیت تحقیقات دانشگاهی

##### 4-1-1-4 نهادهای تحقیقاتی دانشگاهی

4-1-1-4 دانشکده و مدارس آموزش عالی در ژاپن 455 دانشگاه وجود دارد، که انجام تحقیقات جزء لاینفک فعالیت‌های آموزش کادر علمی آنهاست. از این تعداد 95 دانشگاه ملی است که توسط وزارت آموزش ایجاد شده، 34 دانشگاه دولتی محلی که از سوی ادارات دولتی یا شهرداریها تاسیس شده و 326 دانشگاه خصوصی است. علاوه بر این در ژاپن 526 آموزشکده (دو سال 62 کالج فنی وجود دارد. دانشکده واحد اصلی آموزشی پژوهشی تشکیلات دانشگاهی است و معمولاً متشکل از گروه آموزشی و هر گروه مرکب از چند کرسی (chairs) بخش است). (به نمودار شماره 5 رجوع شود)

از 455 دانشگاه، 265 دانشگاه دارای مدارس عالی (برای اجرای دوره کارشناسی ارشد و بالاتر) است. از تعداد

177 دانشگاه دوره های کارشناسی ارشد و دکترای 88 دانشگاه دیگر فقط دوره های کارشناسی ارشد دارند. معمولاً اکثر این مدارس عالی وابسته به دانشکده هستند و آموزش و تحقیق در این مدارس عالی به سرپرست اعضای هیات علمی دانشکده، موسسات و مراکز پژوهشی وابسته انجام می شود. بنابراین، زمینه تخصصی این مدارس عالی با کرسیها یا بخشهای هر دانشکده منطبق است. اخیراً نوع جدیدی از این مدارس عالی ایجاد شده است که مستقیماً از تشکیلات دانشکده ها هستند.

##### 4-1-2-4 نهادهای پژوهشی وابسته به دانشگاهها

الف- موسسات پژوهشی وابسته به دانشگاههای ملی که به منظور توسعه تحقیقات در زمینه های خاص تاسیس شده اند از کل 72 موسسه وابسته به دانشگاهها 12 موسسه برای استفاده کلیه پژوهشگران دانشگاهی در نظر گرفته شده است.

نمودار شماره 5- تعداد مؤسسات آموزش عالی (1982)

محلّی		خصوصی		کالج های فنی
ملی (دولتی)	دولتی			
95		34	326	62
36	51	439		
54				4
				4

دانشگاهها 455  
آموزشگاههای (دوساله) 526  
جمع کل 1043

بسیاری از دانشگاههای خصوصی و محلّی، مؤسسات پژوهشی مخصوص به خود را دارند که عمدتاً در زمینه های علوم انسانی و اجتماعی است. از این نوع مؤسسات 447 موسسه در دانشگاههای خصوصی و 25 موسسه در دانشگاههای محلّی وجود دارند که برخی از آنها سابقه طولانی دارند و هنوز به طور فعال به تحقیق می پردازند.

1-3-4 مؤسسات پژوهشی میان -

دانشگاه ملی

ب- مراکز پژوهشی درون دانشگاهی علاوه بر مؤسسات پژوهشی فوق الذکر، حدود 300 واحد پژوهشی دیگر که غالباً «مرکز» نامیده می شوند در درون دانشگاههای ملی ایجاد شده است. این مراکز پژوهشی بیشتر وابسته به دانشکده ها هستند و برای انجام تحقیقات خاص در مقیاس کوچک طراحی شده اند.

ج- مؤسسات پژوهشی دانشگاههای

خصوصی و محلّی دولتی

موسسات پژوهشی میان- دانشگاهی که اخیراً به منظور رویارویی با نیاز ناشی از پیشرفت سریع علوم در برخی از زمینه ها ایجاد شده اند، وابسته به دانشگاه خاصی نیستند. این موسسات پژوهشی خاص دارای تسهیلات و تجهیزات ویژه گران قیمتی هستند و برای استفاده مشترک پژوهشگران دانشگاهی در نظر گرفته شده اند. در این موسسات رده بندی علمی پژوهشگران نظیر سایر دانشگاهها است و توسط هیاتی مرکب از نمایندگان و موسسات پژوهشی اداره می شوند.

#### 4-2- پژوهشگران دانشگاهی

4-2-1- تعداد پژوهشگران دانشگاهی در ژاپن حدود 163000 پژوهشگر رسمی دانشگاهی وجود دارد. از این تعداد 123/000 نفر کادر آموزشی - پژوهشی، 18/000 نفر دانشجویان دوره دکتری و 22/000 نفر کادر پزشکی بیمارستانهای دانشگاهی هستند. تقریباً نیمی از آنها وابسته به نهادهای ملی و دولتی هستند و  $\frac{2}{3}$  آنان در علوم طبیعی

فعالیت دارند. (به نمودارهای 6، 7، 8 رجوع شود)

2-2-4- مرتبه پژوهشگران دانشگاهی رده بندی پژوهشگران برحسب مرتبه، از 107/000 نفر کادر هیات علمی دانشگاهها 32% استادان Professor 24% دانشیاران A.P و 14% مدرسان (استادیار) و 30% دیگر را دستیاران تشکیل می دهند.

دستیار، اولین مرحله استخدامی کادر هیات علمی دانشگاهها است. مدرس (استادیار) بعنوان مرحله میانی و بین دستیار و دانشیار است. میانگین سنی پژوهشگران، بر اساس مطالعات انجام شده در 1977 برای استادان 55 سال، دانشیاران 42 سال، مدرسان 37 سال و دستیاران 33 سال بوده است.

#### 3-2-4- تربیت پژوهشگران:

#### الف- تعداد دانشجویان

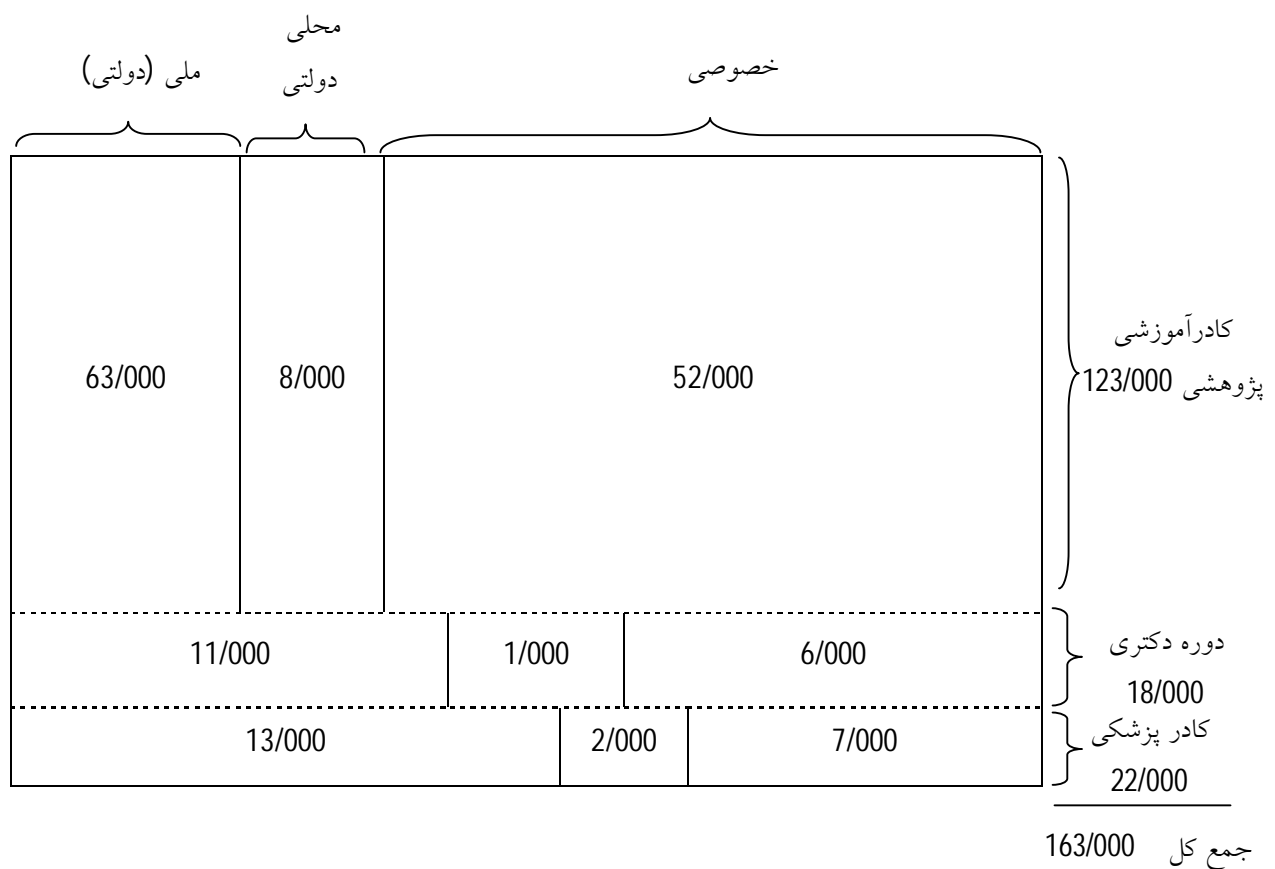
یکی از ویژگی های فعالیت های علمی و تکنولوژیک در ژاپن، تاکید در آموزش و تربیت بوده است که از راه سیاستهای دراز مدت دولت قویاً حمایت شده است. حاصل یک قرن تلاش و گسترش

و 4 نفر آنها متعاقباً وارد آموزشکده ها  
یا دانشگاهها شده اند.

آموزش را می توان به شرح ذیل جمع  
بندی کرد:

امروزه، از هر 10 پسر و دختر 18  
ساله، 9 نفر دیپلم متوسطه را تمام کرده

نمودار شماره 6 - تعداد پژوهشگران دانشگاه بر حسب نوع موسسات



نمودار شماره 7 - تعداد پژوهشگران دانشگاهی بر حسب زمینه تحقیق (1982)

جمع کل	ملی (دولتی)	محلی	دانشگاههای خصوصی
علوم انسانی 23000 (%14)	7000 (%9)	1000 (%12)	15000 (%19)
علوم اجتماعی 15000 (%10)	4000 (%6)	1000 (%9)	10000 (%14)
علوم 17000 (%11)	11000 (%15)	1000 (%9)	5000 (%7)
مهندسی 24000 (%14)	15000	1000	8000 (%11)
کشاورزی 8000 (%5)	5000 (%7)	5000	2000 (%2)
بهداشت 59000 (%36)	29000	(%46)	30000 (%41)
سایر 17000 (%10)	(%38) 5000	(%9)	11000
163000	جمع کل 76000	11000	76000

نمودار شماره 8 - کادر علمی دانشگاهها بر حسب مرتبه (1982)

	استاد	دانشیار	مدرس	دستیار
جمع کل	%33	%23	%14	%30
دانشگاههای ملی (دولتی)	%29	%26	%10	%35
محلی دولتی	%27	%23	%13	%37
خصوصی	%37	%20	%17	%25

ب- تعداد فارغ التحصیلان

در سال تحصیلی 81-1980 تعداد فارغ التحصیلان فوق لیسانس 15/396 نفر و دکتری 6/269 نفر بوده است. در میان فارغ التحصیلان فوق لیسانس رشته های مهندسی با 5 درصد در مرحله اول و به دنبال آن ادبیات، علوم، کشاورزی، دارو سازی، آموزش، حقوق، هنر و اقتصاد بوده است. در مورد دوره دکتری، پزشکی با 45 درصد در مرحله نخست و به دنبال آن مهندسی، علوم، دندانپزشکی، کشاورزی و داروسازی قرار دارند. جدا از زمینه های پزشکی و دندانپزشکی که حرفه ای است، تعداد

تعداد کل دانشجویان مربوط به 1043 موسسه آموزش عالی 2/162/000 نفر (1982) است که از این تعداد 1/776/000 نفر آنها در 455 دانشگاه و 369/000 نفر در آموزشکده های (دوساله) و 17/000 نفر سال آخر آموزشی خود را در 62 کالج فنی می گذرانند. دانشجویان دوره های کارشناسی ارشد و دکتری در مقایسه تعداد کمتری هستند، با وجود این، 40/000 نفر در دوره دوساله کارشناسی ارشد و 19/000 نفر در برنامه های سه ساله دکتری (چهارسال در پزشکی و دندانپزشکی) مشغول تحصیل اند.

زیادی از فارغ التحصیلان دوره دکتری در زمینه های علوم و کشاورزی هستند. در حالی که به نظر می رسد. که مدرک فوق لیسانس برای فارغ التحصیلان رشته های کارشناسی ارشد علوم انسانی و مهندسی آخرین مدرک تحصیلی لازم برای آغاز کار است.

وضع آموزش عالی ژاپن بویژه در دوره های کارشناسی ارشد و دکتری در مقایسه با سایر کشورهای صنعتی پیشرفته در جدول شماره 2 نشان داده شده است.

کشور	تعداد دانشجویان کارشناسی (الف)	دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری (ب)	(ب) (الف)	(ب) 1000 نفر جمعیت
آمریکا (1976)	9/184/061	1/069/479	%11/8	4/9
انگلستان (1979)	245/093	47/645	%19/4	0/9
فرانسه (1978)	683/911	150/222	%22	2/8
ژاپن (1982)	1/716/956	58/642	%3/4	0/5

جدول شماره 2- تعداد دانشجویان دوره کارشناسی و بالاتر در مدارس آموزش عالی در کشورهای منتخب

### منابع مورد استفاده:

1. An outline of university – Based Research system in Japan Ministry of Education ; Science and Culture 1983.

2. Science policy and Organization of research in Japan Unesco – Science policy studies and document No.8.

3. گزارش نهایی، هدف، خط مشی و سازمان پژوهشی کشور وزارت علوم و آموزش عالی.