

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/370067511>

Are Researchers Just Happened To Be, or They Can Be Educated on Research Methodology?

Research · February 2011

DOI: 10.13140/RG.2.2.17153.12646

CITATIONS

0

READS

3

1 author:



[Alireza Fereidunian](#)

Khaje Nasir Toosi University of Technology

132 PUBLICATIONS 1,170 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Data-driven Maintenance of Smart City Infrastructure [View project](#)



MSc thesis project [View project](#)



دریچه

Are Researchers Just Happened To Be, Or They Can Be Educated on Research Methodology?

Alireza Fereidunian, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

iimag, Intelligent Industry Monthly Magazine (Sanat-e-Houshmand), Vol. 13, No. 5 (118), pp. 60-66

<https://iimag.ir/>

<https://www.aiaciran.org/>

نگارش:



دکتر علیرضا فریدونیان^۱

آیا پژوهشگری آمدنی بود یا آموختنی؟

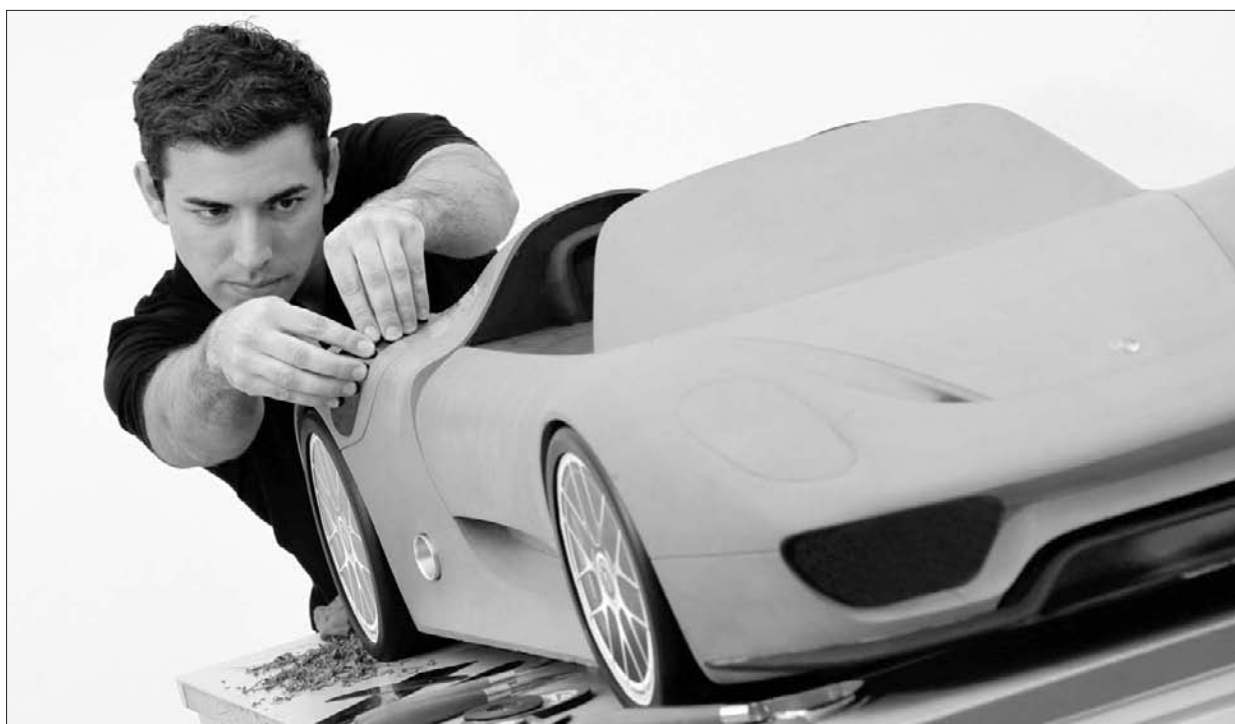
۱. مقدمه‌ای بر پژوهش

برای طراحی یا ابداع روش‌ها و کاربردهای نوین «معرفی می‌نماید» [۳].

برخی از مصداق‌های یک کار پژوهشی عبارتند از کاری که [۴]:

- یک حوزه‌ی علمی جدید باز کند.
- یک چهارچوب وحدت بخش ایجاد کند.
- پاسخی به سؤالات قدیمی بدهد.
- یک حیطه‌ی کاملاً جدید کشف کند.
- دانش جدید را به مخالفت و چالش بطلبد.
- تئوری را به شکل تجربی اعتباردهی کند.

پژوهش یا تحقیق به عنوان «جستجو یا آزمون تلاشگرانه؛ و به طور خاص: بررسی یا تجربه، با هدف کشف و تفسیر حقیقت‌ها، ویرایش نظریه‌ها یا قانون‌های پذیرفته شده در پرتو حقایق جدید، یا پیاده‌سازی اینچنین نظریه‌ها یا قانون‌های ویرایش شده»^۲ [۱] تعریف شده است. علاوه بر این، شورای پژوهش‌های علمی کشور، پژوهش را در شکل کلی‌تر آن (تحقیق و توسعه) به صورت «هرگونه فعالیت منظم و خلاق در جهت افزایش اندوخته‌های علمی و فنی و استفاده از این اندوخته‌ها





دیگر مجموعه‌های علمی و فنی.

- اشاعه و انتشار دانش علمی و فنی و فعالیت‌های منظم برای ترجمه و تألیف کتب و مجلات علوم و فنون در سطح کشور
- بررسی و مطالعات مستمر درباره‌ی پدیده‌های طبیعی از قبیل آب شناسی، زمین شناسی، هواشناسی، زلزله نگاری، خاکشناسی، منابع طبیعی، محیط زیست، آزمایش‌های علمی و همچنین اکتشاف و جایابی و شناخت منابع نفتی و کانی که با بکارگیری روش‌ها و فنون شناخته شده انجام می‌گیرد.
- گردآوری اطلاعات و آمار درباره‌ی پدیده‌های انسانی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی
- آزمایش، استاندارد کردن، کنترل کیفی که با روش‌ها و فنون شناخته شده انجام می‌گیرند.
- کمک به تأمین تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی مؤسسات پژوهشی.
- فعالیت‌های مربوط به ثبت اختراعات.

۲. روش‌شناسی پژوهش

روش یا متد^۳ عبارت از یک سری گام‌ها و فرآیندهای توصیه شده برای انجام یک کار است؛ در حالی‌که، روش‌شناسی^۴ در اصطلاح تخصصی، همان متد است با این تفاوت که روش‌شناسی (متدولوژی) یک فلسفه‌ی زیربنایی شفاف دارد اما در متد به زیربنای فلسفی

- یک سامانه‌ی کاملاً جدید و نو ایجاد کند.
 - داده‌های کاملاً تجربی بدست آورد.
 - الگوریتم‌های جدید ارایه دهد.
 - یک روش‌شناسی (متدولوژی) جدید توسعه دهد.
 - یک ابزار جدید توسعه دهد.
 - یک نتیجه‌ی منفی مخالف ایده‌های قبلی تولید کند.
- بدین ترتیب، از دیدگاه شورای پژوهش‌های علمی کشور، فعالیت‌های تحقیق و توسعه ماهیتاً به پژوهش بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای تقسیم می‌شوند، که هر یک به صورت زیر تعریف می‌شوند [۲]:

الف) پژوهش بنیادی: کاوش‌های اصیل و بدیع به منظور افزایش اندوخته‌های علمی و درک بهتر پدیده‌های طبیعی، انسانی، اجتماعی و فرهنگی. که پژوهش بنیادی، خود شامل دو نوع است:

• **پژوهش بنیادی محض:** آن دسته از پژوهش‌های بنیادی است که بدون توجه به کاربردهای علمی و به منظور گسترش مرزهای دانش صورت می‌گیرد.

• **پژوهش بنیادی راهبردی:** آن دسته از پژوهش‌های بنیادی است که به منظور فراهم ساختن زمینه‌ی علمی لازم برای حل مسایل جاری و آتی انجام شود.

ب) پژوهش کاربردی: هر نوع کاوش اصیل به منظور کسب دانش علمی و فنی جدید که برای آن کاربرد ویژه‌ای در نظر گرفته شود.

پ) پژوهش توسعه‌ای (توسعه‌ی تجربی): هرگونه فعالیت منظم مبتنی بر دانش موجود حاصل از تحقیقات و یا تجربیات که به منظور تولید مواد، فرآورده‌ها، وسایل، ابزار، فرآیندها و روش‌های جدید و یا بهبود آنها صورت گیرد.

بسیاری از فعالیت‌های مفید علمی و دانشگاهی، در تعریف بالا از پژوهش نمی‌گنجد، به عنوان خدمات علمی و فنی طبقه‌بندی و به صورت «هرگونه فعالیت خدماتی و پشتیبانی که در تسهیل امر تحقیق و توسعه مؤثر بوده و موجب اشاعه و توسعه‌ی فرهنگ تحقیقاتی شود» تعریف می‌گردند. که عمده‌ی خدمات علمی و فنی عبارتست از [۳]، [۲]:

- اطلاع‌رسانی علمی و فنی از طریق کتابخانه‌های تخصصی
- مراکز اسناد و مدارک علمی و فنی و بانک‌های اطلاعات علمی و فنی
- موزه‌های علمی و فنی، باغ‌های گیاه‌شناسی، جانورشناسی و



پرداخته نمی شود [۵].

در نتیجه، روش شناسی یک گام‌ها و فرآیندهای توصیه شده برای انجام یک کار با یک فلسفه‌ی زیربنایی شفاف است. بنابراین می‌توان گفت که روش شناسی پژوهش (یا به عبارت خلاصه‌تر: روش تحقیق) عبارت از یک سری گام‌ها و فرآیندهای توصیه شده برای پژوهش، با یک فلسفه‌ی زیربنایی شفاف است.

۳. آیا پژوهشگری آمدنی است یا آموختنی؟

بحث را با این پرسش شروع می‌کنیم که «چگونه می‌توان پژوهشگر شد؟» یک پاسخ سراسر است به این سؤال، این است که «یک پرسش بیاید که تاکنون کسی آن را پاسخ نداده، و شما آن را پاسخ دهید.» کاملاً به ذهن آشناست که پرسشگر نوآموز خواهد پرسید که: «خوب اگر پرسشی باشد که تاکنون کسی آن را پاسخ نداده، پس حتماً یافتن پاسخ آن کار ساده‌ای نبوده.» این است معمای پژوهش: پژوهش، هنر یافتن نیافتنی‌ها و فهمیدن نفهمیدنی‌هاست. پس کار هر کسی نیست، چون اگر بود، با این همه اعتباری که دنیای امروز برای پژوهشگران قایل می‌شود، حداقل نیمی از جمعیت سلیم‌العقل جهان پژوهشگر می‌شدند!

اینک پرسشمان را اندکی باریک‌تر می‌کنیم: «اگر پژوهش کار هر کسی نیست، پس کار کیست؟». اوضاع دل‌سردکننده به نظر می‌رسد: «به نظر می‌رسد که پژوهش کار نابغه‌هاست و اینجا جای ما مردم عادی نیست.» و می‌پرسیم: «آیا کار پژوهش، الهامی و مادرزادی است یا آموختنی؟ و فقط عده‌ای پژوهشگر از مادر زاده می‌شوند؟» آیا پژوهشگری مانند عشق به قول حکیم سنایی آمدنی است، نه آموختنی^۵، و یا این‌که «آیا راهی برای آموختن پژوهشگر شدن هست؟» خبر خوب این است که به نظر می‌رسد که پژوهشگری برخلاف عشق، به زعم حکیم سنایی - شاید آمدنی باشد، اما آموختنی نیز می‌تواند باشد.

به شهادت تاریخ، عده‌ی زیادی از پژوهشگران نابغه یا بسیار باهوش بوده‌اند (یا این‌گونه رفتار می‌کرده‌اند)، ولی حتا^۶ نابغه بودن صرف هم به معنای وصل به منبع الهام نیست، بلکه تلاش منظم و برنامه‌ریزی شده است که نبوغ را بارور می‌نماید. همانگونه که توماس ادیسون - به عنوان نمونه‌ی واقعی از یک مخترع/پژوهشگر نابغه - در این مورد گفته: «نبوغ یک درصد الهام و ۹۹ درصد عرق ریختن است.»^۷ [۶].

اما آیا هیچ غیرنابغه‌ای پژوهشگر نشده؟ پیش از پذیرش روش علمی، برای شناخت پدیده‌ها و پاسخ به پرسش‌ها، نیاز به نوابغی بود که ذهن خود را با مطالعه‌ی دانش پیشینیان انباشته و تقویت کرده باشند و راه درست استدلال کردن را خوب فرا گرفته باشند، تا احکامی را که کسی در درستی آنها نتواند شک کند صادر نمایند [۷]. این نوابغ، دانشمند به حساب می‌آمدند و پژوهش و تحقیق فقط در شأن آنان دانسته می‌شد.

این اوضاع تا قرن هفدهم میلادی به همین منوال برقرار بود، تا این‌که در قرن هفدهم میلادی فرانسیس بیکن^۸ - همزمان با نورافشانی روشنگری علمی، و کمی دور از سنت مدرسی (اسکولاستیک) آکسفورد و کمبریج، در کالج گرشام^۹ لندن [۸] - شروع به توسعه‌ی بنیان‌های رویکرد نوینی از روش علمی کرد که آن را در کتابی به نام ارگانون نوین (ارغنون جدید)^{۱۰} منتشر نمود [۹]. آنچه بیکن با تکیه بر منطق استقرایی توسعه داد، زیربنای روش علمی تجربی بود که تصور عمومی را نسبت به پژوهش و دانش تغییر داد.^{۱۱}

در رویکرد جدید پس از معرفی روش علمی، به تدریج روشی مبتنی بر طرح فرضیه و آزمایش و تجربه توسعه یافت، که دیگر نیاز به «نابغه» نداشت. پژوهشگری که در حیطه‌ی روش علمی کار می‌کند، در صورتی که مجهز به مهارت‌های روش علمی باشد، می‌تواند با

به همین علت، زمان و انرژی زیادی از آنان هدر می‌رود. از سوی دیگر، گاه کار پژوهشی انجام شده بسیار ارزشمند است، اما به شکل مناسبی فرضیه‌سازی و طرح مسأله نمی‌شود، و در نتیجه، فرصت چاپ در نشریات علمی معتبر نمی‌یابد.

مجموعه‌ی این عوامل نشان می‌دهد که تقویت ذهن با دانش پایه‌ی رشته تخصصی کافی نیست و علاوه بر آن، دانستن روش پژوهش کردن نیز بر موفقیت یک پژوهشگر تأثیر مثبت می‌گذارد.

۵. علم‌سنجی^{۱۴}: معیار سنجش کارآمدی پژوهش

دانش - پایه^{۱۵} شدن قدرت سیاسی و اقتصادی در دنیای امروز، باعث شده که کشورها بر مبنای مشارکت^{۱۶} و سهمی که در تولید علم جهانی دارند رتبه‌بندی شوند؛ و بالطبع، کشورهایی که سهم بیشتری در تولید علم داشته باشند، می‌توانند وجهه و اعتبار بین‌المللی بالاتری برای خود و مردمانشان تأمین کنند. از این جمله است چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴ خورشیدی [۱۰]:

«توانا در تولید و توسعه‌ی علم، فناوری و نوآوری و به کارگیری دستاوردها در کلبه‌ی حوزه‌ها، حایز رتبه‌ی نخست منطقه در اولویت‌های علم و فناوری کشور، ...

جمهوری اسلامی توسعه‌ی دانش بنیان را محقق می‌سازد». همان‌گونه که در شکل‌های (۱) و (۲) ملاحظه می‌گردد، در حال حاضر وضعیت کشور به ترتیب حدود یک‌هزار پژوهشگر در یک میلیون نفر جمعیت و بیست‌هزار تولید نمایه شده‌ی بین‌المللی است که پیش‌بینی شده در سال ۱۴۰۴ این دو شاخص به سه‌هزار پژوهشگر در یک میلیون نفر جمعیت و هفتاد هزار تولید نمایه شده‌ی بین‌المللی

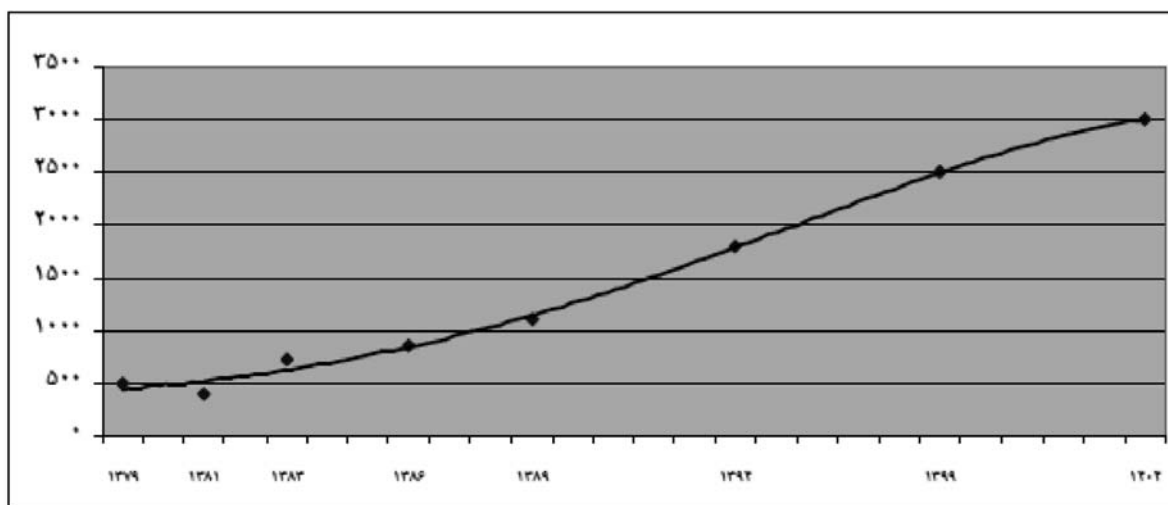
بهره‌ی هوشی عادی نیز به‌کار پژوهش بپردازد. به همین دلیل است که در اروپا، هر دانشجوی دکتری‌ای به‌سادگی خود را دانشمند^{۱۲} و پژوهشگر^{۱۳} معرفی می‌کند، چون این کار از نظر او به عنوان یک شغل، جافتاده است.

بازگردیم به پرسش‌های ابتدای بحث: بنابر آن چه گفته شد، پاسخ پرسش «آیا کار پژوهش، الهامی و مادرزادی است یا آموختنی؟» این است که: «در عصر حاضر، کار پژوهش، کاری است آموختنی»؛ و پرسش ابتدای بحث («چگونه می‌توان پژوهشگر شد؟») را نیز این گونه پاسخ می‌دهیم که: برای پژوهشگر شدن ابتدا باید ذهن را با مطالعه‌ی دانش پایه‌ی رشته‌ی مورد نظر تقویت کرد [۷] و آنگاه روش علمی و روش‌شناسی پژوهش را آموخت.

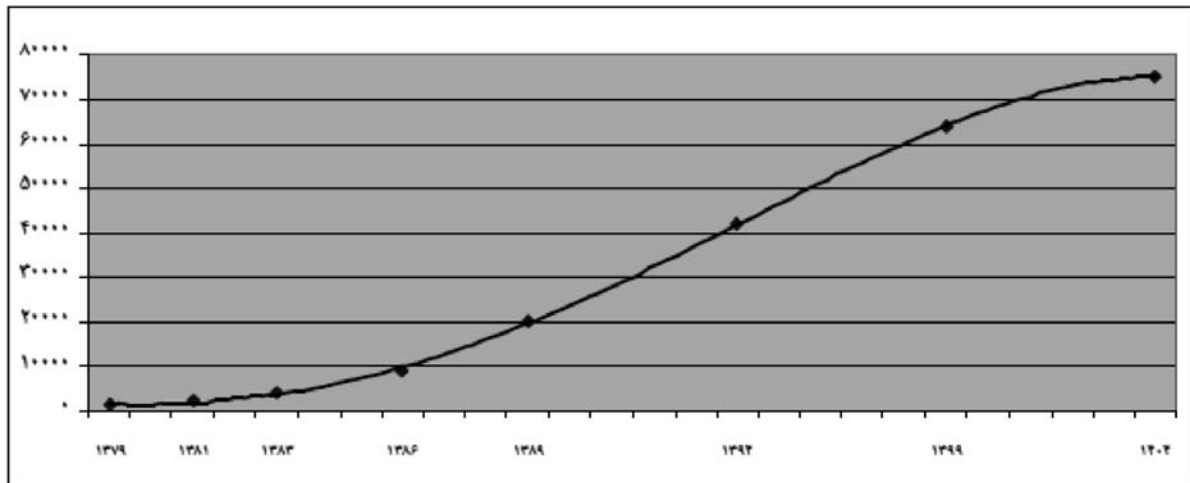
۴. دانستن روش‌شناسی پژوهش چه سودی دارد؟

همان‌گونه که بیان شد، پژوهشگر باید ذهن خود را با مطالعه‌ی دانش پایه‌ی رشته‌ی مورد نظر تقویت کند و آنگاه روش علمی و روش‌شناسی پژوهش را بیاموزد؛ اما آیا واقعاً آموختن روش‌شناسی پژوهش ضروری است؟

با وجود این‌که درس روش تحقیق در بسیاری از رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی در مقطع کارشناسی تدریس می‌گردد، اما نبودن یک درس روش تحقیق - حتی تا سطح دکتری - برای رشته‌های مهندسی در کشورمان باعث شده که بسیاری از فارغ‌التحصیلان این رشته‌ها - با وجود داشتن کارهای پژوهشی ارزشمند - عمق لازم را در این زمینه نداشته باشند. بسیاری از پژوهشگران، کار پژوهشی خود را در حالی آغاز می‌کنند که اصلاً نمی‌دانند باید از کجا شروع کنند و



شکل ۱: تعداد پژوهشگران در یک میلیون نفر جمعیت [۱۰] (به دلیل پیش‌نویس بودن نقشه‌ی جامع، غیرقابل استناد، ارجاع به آن صرفاً برای رعایت حق مالکیت معنوی است).



شکل ۲: تعداد تولیدات نمایه شده بین‌المللی [۱۰] (به دلیل پیش‌نویس بودن نقشه‌ی جامع، غیرقابل استناد، ارجاع به آن صرفاً برای رعایت حق مالکیت معنوی است).

[۱۰] شورای عالی انقلاب فرهنگی «پیش‌نویس نقشه جامع علمی کشور»، ویرایش ۱۳۸۷/۸/۲۸ (این نسخه غیرقابل استناد است؛ به همین دلیل، ارجاع به این نسخه، جنبه‌ی استنادی نداشته و فقط برای رعایت حق مالکیت معنوی است).

بی‌نویس:

۱. پژوهشگر پسادکتری آزمایشگاه سیستم و ماشین دانشگاه تهران و عضو هیئت علمی دانشگاه صنعت آب و برق

2. Research: Studious inquiry or examination; especially : investigation or experimentation aimed at the discovery and interpretation of facts, revision of accepted theories or laws in the light of new facts, or practical application of such new or revised theories or laws. [1]

3. Method

4. Methodology

۵. ای بی خبر از سوخته و سوختنی / عشق آمدنی بود نه آموختنی (حکیم سنایی غزنوی)

۶. دلیل این که «حتا» مثل گذشته «حتی» نمی‌نویسم، این است که نگارش جدید فارسی، استفاده از «الف عادی» را، هر جا که صدای «ا» هست (از جمله به جای «الف مقصوره») توصیه کرده است.

7. Thomas Edison "Genius is one per cent inspiration, ninety-nine per cent perspiration." [6]

8. Bacon, Francis

9. Gresham

10. Novum Organum

۱۱. نگارنده براین باور است که غربی‌ها در بزرگ‌نمایی نقش دانشمندان غربی (و نیز عصر روشنگری (رنسانس)) در معرفی روش علمی زیاده‌روی کرده‌اند و دانشمندان بسیاری در دوره‌ی درخشش تمدن اسلامی روش تجربه‌گرا را در پژوهش‌های خود به‌کار بسته‌اند؛ اما، متأسفانه کتابی را نیافته که نقش دانشمندان دوره‌ی اسلامی را در توسعه‌ی روش علمی به‌شکل تطبیقی با دانشمندان غربی بررسی کرده باشد.

12. Scientist

13. Researcher or Research Scientist

14. Scientometry: علم‌سنجی

15. Knowledge-based: دانش-پایه

16. Contribution: مشارکت، سهم

17. Research grant: پژوهانه، اعتبار پژوهشی

برسد. بدیهی است که نیل به این اهداف، مستلزم تلاش فراوان منظم و برنامه‌ریزی شده‌ای است.

همین نقش تأمین اعتبار برای کشورها توسط وجاهت علمی، در دنیای روابط بین دانشگاه‌ها و نیز در دنیای روابط بین افراد برقرار است. یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رتبه‌بندی‌های دانشگاه‌ها، میزان تولید علم آن کشورهاست. به همین ترتیب، پژوهشگران نیز به نسبت میزان تولید علمشان رتبه‌بندی می‌گردند و پژوهانه‌ها^{۱۷} (اعتبارات پژوهشی) و نیز پروژه‌های پژوهشی به نسبت میزان تولید علم پژوهشگران به آنان تعلق می‌یابد.

مراجع:

[1] Merriam-Webster Collegiate Dictionary, Tenth Edition.

[۲] لسانی، حمید، «روش تحقیق در مهندسی و علوم»، ۱۳۸۹

[۳] شورای پژوهش‌های علمی کشور، دبیرخانه‌ی شورای عالی انقلاب فرهنگی، بازایی در تاریخ اول خرداد ۱۳۸۸:

<http://www.iranculture.org/about/aghmari/pajooohesh.php>

[4] Clack, C.D., "PhD Thesis Structure and Content", 1997,

<http://www.cs.ucl.ac.uk/staff/C.Clack/phd.html>

[5] Avison, D. E. and Fitzgerald, G. "Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools, " McGraw Retrieved at 21.05.2009.Hill, (1995).

[6] Garner, P., "THOMAS EDISON: Inventor, Lecturer, and Prankster" www.theatreworksusa.org

[۷] فرشادگهر، ن.، شهیدی، م.ح. «روش تحقیق و مآخذشناسی در علوم اجتماعی»، دانشکده امور اقتصادی، تهران، ۱۳۸۵.

[۸] رنان، ک.ا.، (نویسنده)، افشار، ح.، (مترجم)، «تاریخ علم کمبریج»، نشر مرکز، تهران، ۱۳۶۶ (چاپ کتاب اصلی: ۱۹۸۳).

[۹] دورانت، ویل، (نویسنده)، زریاب خویی، ع.، (مترجم)، «تاریخ فلسفه»، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۶ (چاپ کتاب اصلی: ۱۹۲۷).