



نگارش:



دکتر علیرضا فریدونیان^۱

آیا پژوهشگری آمدنی بود یا آموختنی؟

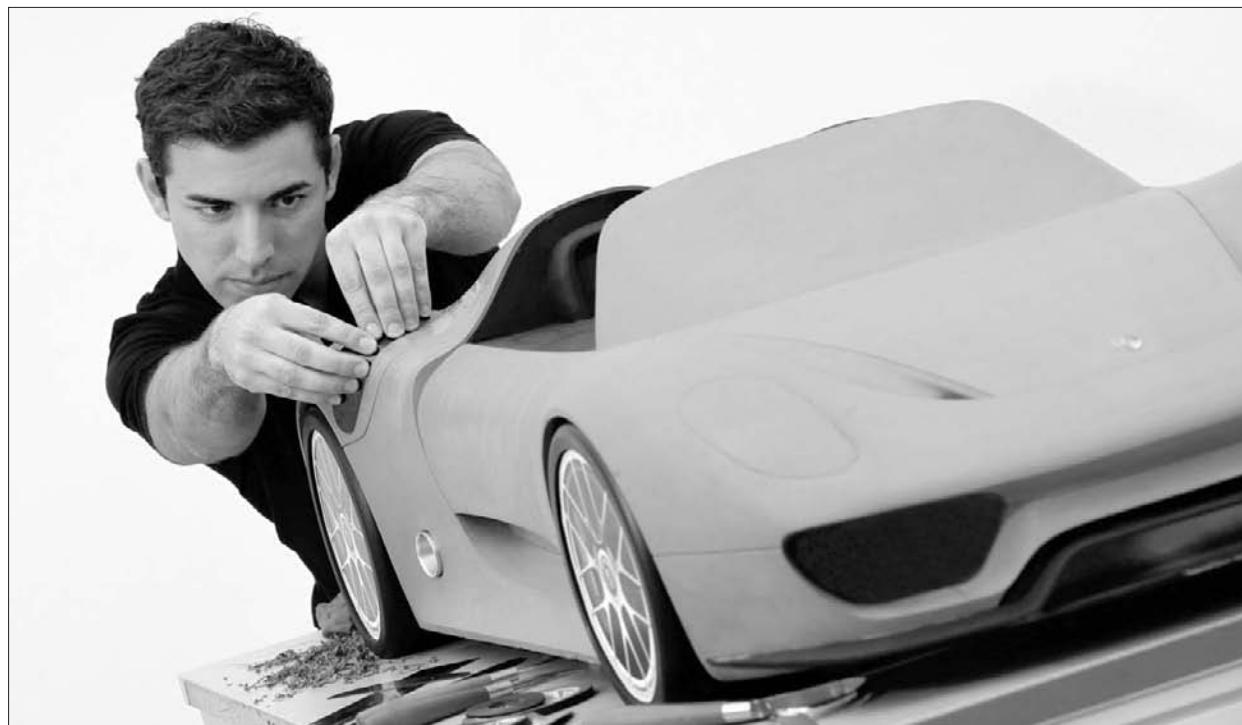
برای طراحی یا ابداع روش‌ها و کاربردهای نوین «معرفی می‌نماید»[۳].

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

- یک حوزه‌ی علمی جدید باز کند.
- یک چهارچوب وحدت بخش ایجاد کند.
- پاسخی به سوالات قدیمی بدهد.
- یک حیطه‌ی کاملاً جدید کشف کند.
- دانش جدید را به مخالفت و چالش بطلید.
- تئوری را به شکل تجربی اعتبار دهی کند.

۱. مقدمه‌ای بر پژوهش

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. علاوه‌بر این، شورای پژوهش‌های علمی کشور، پژوهش را در شکل کلی تر 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 تأليف 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.
- آلگوریتم‌های 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 هریک 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 مسائل 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 نمی‌گنجند، 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 عمدی 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 با روش‌های شناخته شده انجام می‌گیرد.

– موزه‌های علمی و فنی، باغ‌های گیاه‌شناسی، جانور‌شناسی و



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 پیشیمان انباشته و تقویت کرده باشند و راه درست استدلال کردن را خوب فراگرفته باشند، تا احکامی را که کسی در درستی آنها تواند شک کند صادر نمایند [۷]. این نوابغ، دانشمند به حساب می‌آمدند و پژوهش و تحقیق فقط در شان 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 به توسعه یافت، که دیگر نیاز به «نابغه» نداشت. پژوهشگری که در حیطه‌ی روش علمی کار می‌کند، در صورتی که مجهر به مهارت‌های روش علمی باشد، می‌تواند با

پرداخته نمی‌شود [۵].

در نتیجه، روش‌شناسی یک سری گام‌ها و فرآیندهای توصیه شده برای انجام یک کار با یک فلسفه‌ی زیربنایی شفاف است. بنابراین می‌توان گفت که روش‌شناسی 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 سرشار است به این سؤال، این است که «یک پرسش بباید 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 معماً پژوهش: پژوهش، هنر یافتن نیافتنی‌ها و فهمیدن نفهمیدنی‌هast. پس کار هر کسی نیست، چون اگر بود، با این‌همه اعتباری که دنیا امروز برای پژوهشگران قایل می‌شود، حداقل نیمی از جمعیت سالم‌العقل جهان پژوهشگر می‌شند!

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 نابغه‌هast 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، به‌زعم حکیم سنایی - شاید آمدنی باشد، اما آموختنی نیز می‌تواند باشد.

به شهادت تاریخ، عده‌ای زیادی از پژوهشگران نابغه یا بسیار باهوش بوده‌اند (یا این‌گونه رفتار می‌کرده‌اند)، ولی حتاً^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 مختیع/پژوهشگر نابغه - در این مورد گفت: «نبوغ یک درصد الهام و ۹۹ درصد عرق ریختن است.»^۷ [۶]

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 موقیت یک پژوهشگر تأثیر مثبت می‌گذارد.

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

دانش‌پایه^{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]:

«توانای در تولید و توسعه‌ی علم، فناوری و نوآوری و به کارگیری دستاوردها در کلیه‌ی حوزه‌ها، حائز رتبه‌ی نخست منطقه در اولویت‌های علم و فناوری کشور، ...»

جمهوری اسلامی ... توسعه‌ی دانش‌بنیان 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

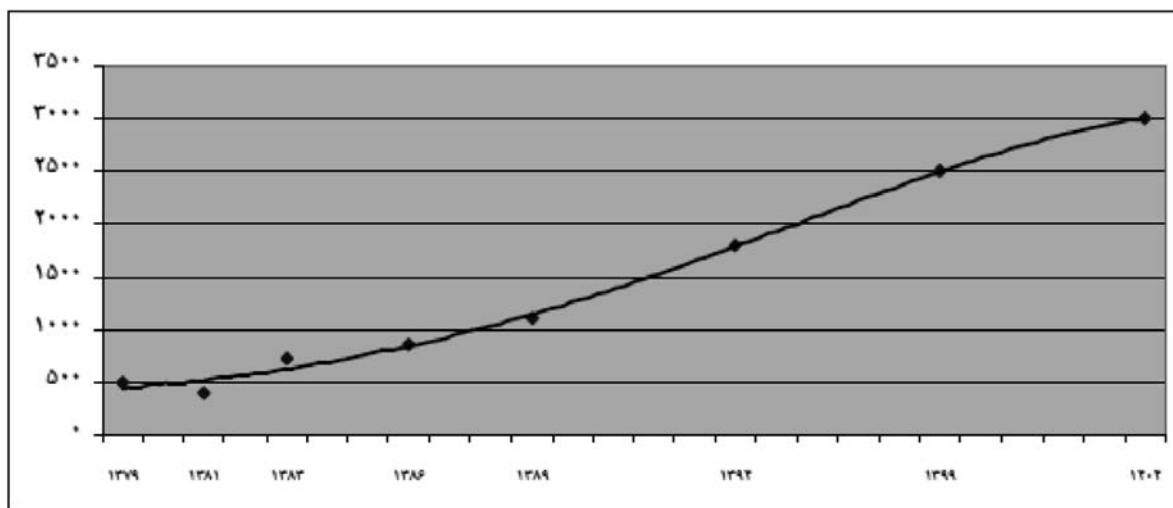
بهره‌ی هوشی عادی نیز به کار پژوهش بپردازد. به همین دلیل است که در اروپا، هر دانشجوی دکتری ای به سادگی خود را دانشمند^{۱۷} و پژوهشگر^{۱۸} معرفی می‌کند، چون این کار از نظر او به عنوان یک شغل، جاافتاده است.

بازگردیدم 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.

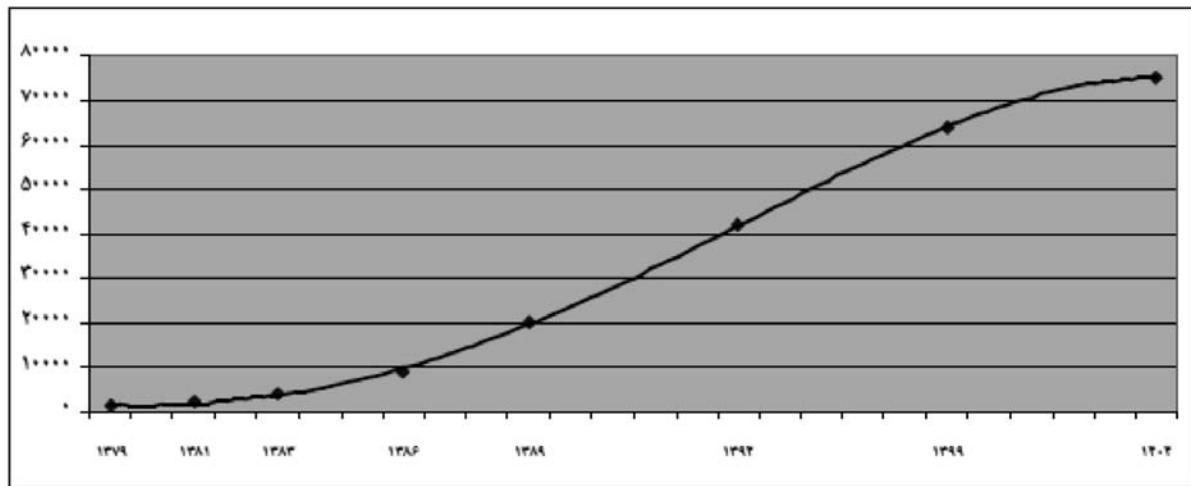
۴. دانستن روش‌شناسی پژوهش چه سودی دارد؟

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 - حتا 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 نداده 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 رعابت حق مالکیت معنوی است).



شکل ۲: تعداد تولیدات نمایه شده بین المللی [۱۰] (به دلیل پیش نویس بودن نقشه جامع، غیرقابل استناد، ارجاع به آن صرفاً برای رعابت حق مالکیت معنوی است).

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

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. [۱]

3. Method

4. Methodology

۵. ای بی خبر از سوخته و سوختنی / عشق آمدنی بود نه آموختنی (حکیم سنتی گزنوی)
۶. دلیل این که «حتا» مثل گذشته «حتی» نمی‌نویسم، این است که نگارش جدید فارسی، استفاده از «الف عادی» را، هرجا که صدای «ا» هست (از جمله به جای «الف مقصورة») توصیه کرده است.

7. Thomas Edison "Genius is one per cent inspiration, ninety-nine per cent perspiration." [۶]

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 کردند و دانشمندان بسیاری در دوره‌ی درخشش تمدن اسلامی روش تجربه‌گرا را در پژوهش‌های خود به کار بسته‌اند؛ اما، متأسفانه کتابی را نیافته که نقش دانشمندان دوره‌ی اسلامی را در توسعه‌ی روش علمی به شکل تطبیقی با دانشمندان غربی بررسی کرده باشد.

12. Scientist

13. Researcher or Research Scientist

14. Scientometry: علم سنجی

15. Knowledge-based: دانش-پایه

16. Contribution: مشارکت، سهم

17. Research grant: پژوهانه، اختیار پژوهشی

بررسد. بدینهی 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 (اعتبارات پژوهشی) و نیز پژوهه‌های پژوهشی به نسبت میزان تولید علم پژوهشگران به آنان تعلق می‌یابد.

مراجع:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

[۹] دوران، ویل، (نویسنده)، زریاب خوبی، ع.، (متراجم)، «تاریخ فلسفه»، انتشارات علمی و فرهنگی، (چاپ کتاب اصلی: ۱۹۲۷).