

## ما و مواجهه با علم جدید

اگر عضو یکی از شبکه‌های زیر هستید می‌توانید این مطلب را به شبکه‌ی خود ارسال کنید:

[+الاتر](#) [Delicio](#) [Yah](#) [Goo](#) [8](#) [Twi](#) [t](#) [er](#) [f](#)  
[دنباله](#) [ین](#) [us](#) [oo](#) [gle](#) [er](#)

[ ۱۲ Oct 2015 ] [ رضا داوری اردکانی ]

علم و تکنولوژی چنان اهمیت دارد که هیچ قومی نمی‌تواند از آن صرف‌نظر کند. علم و تکنولوژی استوانه‌ی عالم غربی و عالم توسعه‌یافته است. توسعه با علم صورت گرفته است و هر قومی که فکر توسعه باشند ناگزیر باید علم داشته باشد. کم‌بیش در این ۲۰، ۳۰ سال اخیر این توجه پیدا شده است که چه نیازی به علم داریم؟ چرا باید به سمت علم برویم؟



چگونه باید در راه علم برویم و چه مشکلاتی و موانعی در راه علم ما وجود دارد؟

مسئله‌ی علم، پژوهش و تحصیل معمولاً باید اموری باشند که به صرافت‌طبع صورت گیرند. يك جامعه‌ای علاقه و توجهی به علم پیدا می‌کند و علم را طلب می‌کند و معمولاً نمی‌پرسد که چرا باید علم را طلب کرد و مشکل طلب علم چیست؟ ما امروز این سؤال را می‌پرسیم، پس ظاهراً باید مشکلی در راه پیش آمده باشد. شاید جامعه‌شناسان تشبیه مرا نپسندند و من هم نمی‌خواهم در تشبیهی که می‌کنم مشبه و مشبیه را یکی بگیرم؛ اما هر جامعه‌ای يك ارگانسیم است و چنان‌که ارگانسیم اجزایش هماهنگ است، جامعه هم باید اجزای هماهنگ داشته باشد. ارگانسیم ما چندان ظریف است که اگر يك غده يك اپسیلون بیشتر یا کمتر ترشح کند نظم حیات ما را به هم می‌زنند. جامعه از این هم ظریف‌تر است، منتها چون بزرگ است و چون بزرگ‌تر از فرد است ما این ظرافت و حساسیتش را حس نمی‌کنیم. اگر چیزی در جامعه متناسب با مجموعه نباشد، در جای خودش قرار نگرفته باشد و به عبارت دیگر، هماهنگی و همسازي با مجموعه نداشته باشد، آن وقت همه‌ی نظرها را متوجه خودش می‌کند، مانند کسی که بیمار می‌شود و همه‌ی ذکر و فکرش متوجه بیماری و محل و موضع بیمار می‌شود.

هم جامعه‌ی اروپایی و هم جامعه‌ی ما به علم توجه کرده‌اند. ما يك بار در دوره‌ی اسلامی از قرن دوم هجری به علم دنیا توجه کردیم، باید بگویم که مرکز این توجه هم خود نیاکان ما بودند. به عبارت دیگر، علم ممکن است از بیرون گرفته شود؛ اما طلب از درون است. اگر طلب از درون نباشد همه‌ی علم دنیا را يك جایی جمع کنند غیر از طالب، بهره‌ای از این علم نمی‌برد و اصلاً نمی‌بیند و توجهی نمی‌کند. باید دید چه پیش آمده و چه توجه و تعلق و طلبی پیدا شده که نیاکان ما به چین و هند و رم و یونان رفتند و همه‌ی علوم زمان را فرا گرفتند. البته وقتی چیزی از بیرون وارد يك عالم می‌شود با مخالفت‌هایی مواجه می‌گردد؛ اما مخالفت‌ها در دنیای اسلام چنان نبود که اجازه ندهد آن علوم جذب و هضم شوند. شاید بیگانه‌ترین علم فلسفه بود؛ چراکه نجوم و موسیقی و ... علمی بودند که کاربردی بوده و از آن‌ها استفاده می‌شد؛ اما فلسفه، مورد نیاز هیچ‌کس نبود و هیچ حاجتی را رفع نمی‌کرد، مع‌هذا فلسفه هم اخذ شد و جای خودش را در عالم ایرانی، اسلامی پیدا کرد. حالا اینکه این جایگاه کجا بود و چه اثری کرد و چه تاریخی پیدا کرد، اینجا مجال بحثش نیست.

در دوره‌ی جدید که علم اروپایی را گرفتیم با طلب نگرفتیم؛ یعنی اصلاً علم نمی‌خواستیم. در قرن دوم که علم را گرفتند نتیجه و فایده نمی‌خواستند، بلکه علم می‌خواستند و چون علم می‌خواستند به علم رسیدند؛ اما این بار ما علم نمی‌خواستیم اسلحه و توپ می‌خواستیم، صنایع می‌خواستیم، ساعت و پارچه و ابزار و وسایل زندگی و به‌طور کلی کالاهای تکنیکی که اروپا ساخته بود نظر ما را جلب

کرده بود و ما این‌ها را می‌خواستیم و چون بین علم و تولید این کالاها يك پیوستگی بود، علم را هم خواستیم. اولین توجه‌ها در عصر صفویه پیدا شد و توجه آشکارتر وقتی بود که جنگ‌های ایران و روس در گرفت. البته در جنگ‌های صفویه با عثمانیان، عثمانیان توپ به کار برده بودند؛ اما در جنگ‌های ایران و روس بود که این توجه به وجود آمد که روس‌ها وسایل و امکانات و تعلیماتی دارند که ما آن‌ها را نداریم، از آن زمان يك طلب رسمی پیدا شد که طلب علمی نبود.

مسئله‌ی عباس میرزا، گرفتن علم نبود بلکه سؤالش از افسر فرانسوی این بود که شما چه مزیتی بر ما دارید؟ شما چه ترجیحی بر ما دارید؟ چرا شما به کارهایی توانا هستید که ما توانا نیستیم؟ این سؤال، سؤال بدی نیست و اگر تعقیب می‌شد شاید به جاهای بهتری می‌رسید. به هر حال، مطلب این است که من فرماندهی جنگ هستم و سلاح‌هایی می‌خواهم که روس‌ها یا اروپایی‌ها دارند. از آن زمان که معلوم شد که این‌ها به هر حال مقدماتی علمی نیاز دارد، اعزام محصل به اروپا شروع شد. کسانی را به اروپا فرستادند که فنون و تکنیک‌های آن زمان را یاد بگیرند. يك قدری دیرتر، کسانی فرستاده شدند که علوم را بیاموزند و تا دهه‌ها کسی برای فرا گرفتن علوم انسانی به اروپا نرفت. بعد از مدتی امیرکبیر به فکر افتاد که به جای اینکه محصل به خارج فرستاده شود، علم به ایران بیاید و مدرسه‌ی دارالفنون را تأسیس کرد و البته کار مشکلی بود.

تأسیس مدرسه‌ی دارالفنون از عهده‌ی امیرکبیر برمی‌آمد و وقتی امیرکبیر کشته شد، مدرسه با همه‌ی علاقه‌ای که در اوایل ناصرالدین شاه به آن داشت کم‌کم ضعیف و ضعیف‌تر شد تا به جایی رسید که تقریباً تعطیل شد. ببیند این چه سری است که ما در دوره‌ی اول نهضت علمی خود، از کوچک و ساده شروع کردیم و به تدریج پیش رفتیم و به کمال رساندیم. ما علوم چینی و یونانی و هندی و خلاصه همه‌ی اقوام آن زمان را گرفتیم و چیزی بر آن افزودیم و در آن تصرف کردیم و در آن علم صاحب‌نظر شدیم؛ اما در دوره‌ی جدید با وضع به نسبت خوب شروع کردیم و به تدریج تنزل کردیم، تنزل کردیم تا بعضی از مؤسسات به تعطیلی رسید. دارالفنون، مدرسه‌ی علوم سیاسی مثال‌هایی از این سیر هستند و مثال‌های بسیاری در مؤسسات غیرآموزشی و غیرعلمی هم می‌توانید پیدا کنید. جهت این امر این است که در حقیقت برای آن چیزهایی که طلب می‌کردند فکر نکرده بودند و به بنیادش نیندیشیده بودند. نمی‌دانستند که چگونه باید به مقصود برسند، صرفاً دیده بودند که اروپا از این راه به مقصود رسیده، فکر کرده بودند که اگر این‌ها نیز تقلید کنند به مقصود می‌رسند و هیچ‌وقت به این فکر نیفتادند که ممکن است شکست هم بخورند.

ما ۲۰۰ سال است که يك راه را تکرار کرده‌ایم و هیچ‌کس نگفته است که چرا موفق نشدیم؟ چرا دارالفنون موفق نشد؟ ما و ژاپنی‌ها و عثمانی‌ها تقریباً در يك زمان دارالفنون [۱] درست کردیم، دارالفنون ما و عثمانی به دانشگاه مبدل نشد؛ اما ژاپن شد. زمانی که باید يك راه را طی کرد و کاری را به انجام رساند، اگر ببینید که وسایلی که استفاده می‌کنید کارساز نیستند و کاربرد این وسایل نتیجه نمی‌دهد، آن وقت می‌پرسید که چرا و چه بکنیم؟ اینجا هم همین مسئله رخ داد، آیا علمی که ما آموختیم نقصی داشت؟ این علم با ما و روح ما، فکر و ذکر ما و مقاصد ما نمی‌خواند یا ما از آن بد استفاده کردیم؟ چه می‌بایست می‌کردیم که نکرديم؟ آیا با این وسایلی که در اختیارمان هست، می‌شود به مقصودی که داریم، برسیم؟ آیا این وسایل متناسب با هدف ماست؟ برای رسیدن به هر مقصودی که هر وسیله‌ای را نمی‌توان به کار برد. اساساً وسایل به تبع مقصود ساخته می‌شوند، وسایل و مقاصد با هم تناسب دارند. [۲]

ما مدرسه تأسیس کردیم دانشگاه ایجاد کردیم قبل از آن دارالمعلمین تأسیس کردیم و پیش‌تر از آن مدرسه‌ی علوم سیاسی تا برسد به دارالفنون، در همه‌ی این اقدامات در حقیقت کار ما «آموزش» بود. آموزش هم در دارالفنون آموزش‌های خاص نظیر مهندسی، توپخانه، داروسازی و... بود. این‌ها البته مفید بود؛ اما علم و لااقل علم جدید تا در حد آموزش است جامعه را ثابت نگه می‌دارد یا به تعبیری جامعه در حال سکون می‌ماند. اصلاً این علم، علمی نیست که کارش با آموزش تمام شود. علمی که در دوره‌ی جدید به وجود آمده عین پژوهش است. اصل جامعه‌ی جدید، اصل تجدد و اصل پیشرفت است و پیشرفت با علم و پژوهش حاصل می‌شود. آموزش لازم است و تا مرتبه‌ای یا مراتبی از آموزش نباشد کسی مستعد و توانای پژوهش نمی‌گردد؛ اما این تاریخ آموزش ما خیلی طولانی شده است، ما ۱۵۰ سال پیش دارالفنون و ۷۶ سال پیش دانشگاه تهران را تأسیس کردیم؛ ولی دانشگاه تهران تا ۲۰ یا ۳۰ سال پیش — اگر خیلی بخواهیم مسامحه بکنیم تا ۴۰ سال پیش — با

پژوهش‌آشنایی و سروکاری نداشت و وظیفه‌ی خود را پژوهش نمی‌دانست. در تمام این مدت -که غریب به ۷۰ الی ۸۰ سال می‌شود- ما آموزشگاه علوم جدید داشتیم نه پژوهشگاه. بعد از انقلاب بود که عدد دانشگاه‌ها افزایش یافت و آموزش عالی توسعه پیدا کرد و پژوهش پیدا شد. [۳]

مشکل عمده در تمام جهان توسعه‌نیافته مشکل دشواریابی است، ممکن است ما حس کنیم که در راه مشکل قرار گرفتیم؛ اما درک این را که چرا این راه مشکل است و مشکل این راه چیست (راه تاریخ را عرض می‌کنم) آن قدرها آسان نیست. بعد از جنگ بین‌الملل دوم، کشورهای آسیایی، آفریقایی و آمریکای لاتین نهضت‌های ضد استعماری و استقلال‌طلبی داشتند و بسیاری از کشورها به استقلال سیاسی رسیدند. در آن زمان که من کم‌وبیش وضع و روحیه‌ی آن را به خاطر دارم، امید و آرزو این بود که همه‌ی مشکلات رفع شود و کشورهایی که به استقلال می‌رسند به‌سرعت راه علمی شدن و صنعتی شدن (چیزی که بعدها توسعه خوانده شد) طی شود. قسمت اول این آرزو برآورده شد، کشورهای مستعمره به یک استقلال سیاسی صوری دست پیدا کردند و استعمار به‌صورت قدیم تقریباً پایان پیدا کرد؛ اما بدون اینکه مردم کشورهای مستعمره توجه بکنند، استعمار نو به وجود آمد. برای کشورهای مستعمره استقلال به وجود آمد؛ اما غربی شدن که یک آرزو بود متحقق نشد (غرب یعنی اروپایی غربی و آمریکای شمالی همه‌ی آن چیزهایی که این‌ها دارند، داشته باشیم)، خیلی زود معلوم شد که داشتن آن چیزهایی که غربی دارد آن قدرها هم آسان نیست، مع‌هذا اندیشه‌ای در این کشورها به وجود نیامد که موانع غربی شدن را بسنجد.

توجهاتی در این خصوص که چرا نمی‌شد این راه را طی کرد، مطرح شد و می‌شود. یکی می‌گوید اروپا ۳۰۰ سال در راه تجدد کوشیده است، این علم جدید، تاریخ ۴۰۰، ۵۰۰ ساله و تمدن جدید، تاریخ ۲۰۰، ۳۰۰ ساله دارد. کسانی خیال می‌کردند که می‌شود راه طی شده را به‌سرعت پیمود، آن‌ها تجربه دارند و ما از تجربه‌ی اروپا استفاده می‌کنیم و راهی را که آن‌ها در ۲۰۰ سال طی کرده‌اند، ما در ۱۰، ۲۰ سال طی می‌کنیم؛ اما این امر واقع نشد. در حال حاضر از دهه‌ی ۵۰ میلادی ۶۰ سال گذشته است و این فاصله اگر بیشتر نشده باشد، (که به نظر من شده است) همچنان محفوظ مانده است.

توهم رشد علمی با معیارهای کمی و وارداتی

علم و تکنولوژی چنان اهمیت دارد که هیچ قومی نمی‌تواند از آن صرف‌نظر کند. علم و تکنولوژی استوانه‌ی عالم غربی و عالم توسعه‌یافته است. توسعه با علم صورت گرفته است و هر قومی که فکر توسعه باشند ناگزیر باید علم داشته باشد. کم‌وبیش در این ۲۰، ۳۰ سال اخیر این توجه پیدا شده است که چه نیازی به علم داریم؟ چرا باید به سمت علم برویم؟ چگونه باید در راه علم برویم و چه مشکل‌ها و موانعی در راه علم ما وجود دارد؟ من نمی‌گویم همه‌ی ما این را به‌خوبی آموختیم و به‌خوبی درک کردیم و به‌خوبی می‌دانیم که سروکارمان با علم چیست و به چه علمی باید بپردازیم، چگونه باید بپردازیم؛ ولی به هر تقدیر گام مهم در این راه این است که مشخص کنیم علم چه جایگاهی در کشور ما دارد و در هر شاخه‌ی آن چه مسیری را طی کرده‌ایم.

فرهنگستان علوم که ۲۰ سال پیش تأسیس شد در یکی از اولین جلساتش من پیشنهاد کردم که در آغاز کار لازم است که بدانیم در علم به چه راهی رفته‌ایم، الان کجا هستیم و کجا می‌توانستیم باشیم؟ هم‌اکنون که کار را شروع می‌کنیم به کدام سمت باید برویم؟ مطلب خیلی ساده بود و من خیال می‌کردم که سؤال آسانی مطرح کردم و هر کدام از ما در رشته‌ی خاصی که هستیم، می‌توانیم بیابیم وضع علم خودمان را بیان کنیم، بگوییم چه مشکلاتی در این راه بوده و حالا به کدام مرحله رسیده‌ایم. من که معلم فلسفه هستم بر فلسفه‌ی ما چه گذشته، در فلسفه‌ی جدید چه حاصل شده، ما چه مقامی در فلسفه داریم، حالا چه توانایی‌هایی داریم، چه امکاناتی داریم و چه می‌توانیم بکنیم؟ بعدها به تجربه فهمیدم که خیلی پر توقع بودم، از دانشمندان نباید توقع داشت که به تاریخ علم بپردازد، به شرایط پیشرفت علم بپردازد. فیزیکدان در فیزیک تحقیق می‌کند، زمین‌شناس پژوهش زمین‌شناسی می‌کند، آموزش زمین‌شناسی می‌دهند؛ اما از زمین‌شناس نباید توقع داشت که شرایط پیشرفت در علم شیمی را بگوید.

این کار مجموعه‌ای از دانشمندان و اهل نظر و اهل عمل است؛ یعنی کسانی که صاحب فضیلت عملی هستند، می‌دانند که کی و کجا چه کار باید کرد. کسانی هستند که این فضیلت و این درک را دارند؛ ولی به‌رحال این سؤال مطرح شده که ما کجا هستیم و چه کار باید بکنیم و علم ما در چه وضعیتی است؟ هرچند در جامعه ممکن است پاسخ به این سؤالات گرفتاری‌ها و مشکلاتی پدید بیاورد. چند سال پیش من یکی، دو مقاله نوشتم که این تعداد مقالات نشانه‌ی پیشرفت علم نیست، خوب، یک سوءتفاهم هم پیدا شد که چگونه می‌گویید تعداد مقالات نشانه‌ی پیشرفت علم نیست؟ مقاله اگر نشانه‌ی پیشرفت علم نباشد، نوشته و کتاب اگر نشانه‌ی پیشرفت علم نباشد، پس نشانه‌ی پیشرفت علم چیست؟ پاسخ این سؤال خیلی ساده است، کتاب بد که نشانه‌ی پیشرفت علم نیست، تکرار حرف که نشانه‌ی پیشرفت علم نیست. در میان کتاب‌هایی که در بازار کتاب ما وجود دارد کتاب‌های تکراری، کتاب‌های خطابی، کتاب‌هایی که هیچ بار معنایی و محتوایی در آن‌ها نیست، بسیارند. وقتی غربال می‌کنید چیزی تو غربال نمی‌ماند.

بنابراین، اینکه تعداد کتاب چقدر است، کافی نیست نه اینکه بگویم تعداد کتاب زیاد نباشد، هرچه کتاب و مقاله زیادتر بهتر؛ ولی به شرط آنکه به صرف افزایش کمی مقالات رضایت ندهیم. شخصی که رئیس یکی از مراکز فهرست کردن مقالات بود در جایی نوشته بود که سرعت رشد علم در بخش‌های مختلف جهان متفاوت است، در آسیا و اگر به نسبت بگیریم در همه‌ی جهان، سرعت علم ایران از همه جا بیشتر است و بعدش اگر درست یادم مانده باشد چین و ترکیه در رتبه‌های بعدی هستند. توجه کنید، نگفته که علم ایران و چین و ترکیه در همه جای جهان بالاتر است، می‌گوید سرعت رشد علم در ایران و ترکیه و چین بسیار زیاد است. این سرعت به‌طور مثال در آمریکا بسیار کم است، معنی این حرف این نیست که علم چین به علم آمریکا رسیده است، بر اساس گفته‌های وی رشد علم در آمریکا کمتر از سرعت رشد علم در چین، ترکیه و در ایران است؛ اما این ملاک‌ها چیست و تا چه اندازه اعتبار دارد؟ تا آنجایی که من می‌دانم بهترین و شاخص‌ترین ملاکی که دارند مقاله‌شماری است. ما در سال‌های اخیر آموزش عالی را توسعه دادیم دانشجویان ما موظفند که مقاله بنویسند، موظفند که این مقالات را در مجلات رسمی داخلی و خارجی و بیشتر خارجی به چاپ برسانند. مقاله‌ای که با الزام نوشته بشود و چاپ بشود با مقاله‌ای که با صرافت طبع نوشته می‌شود قابل مقایسه نیست. کارهای ماندگار یک جامعه همواره کارهایی بوده است که با صرافت طبع انجام شده باشد.

من در اینکه ما مجله‌ی علمی، پژوهشی یا تخصصی داشته باشیم بحثی ندارم؛ اما الزام اینکه مقاله باید در مجله‌ی علمی، پژوهشی باشد، الزام اینکه مقاله باید در فلان مجله باشد، این مسئله‌ای است که اگر نتایج خوب داشته باشد به همان اندازه هم نتایج بد دارد.

دانشجوی ما برای اینکه فوق لیسانس یا مدرک دکترایش را بگیرد باید در مجله‌ی علمی، پژوهشی یا مجله‌ی آی. اس. آی که ما ملاک گذاشتیم مقاله چاپ کند. این دانشجو باید ۶، ۷ ماه وقت و فکرش را صرف این بکند که یک مجله پیدا کند که یک مقاله چاپ کند، این جدای از این است که مقاله‌اش پذیرفته بشود یا نشود؟ در نهایت هم می‌بینیم که به ناچار مقاله‌اش را در مجله‌ای در فلان شهرک پاکستان در مجله‌ای که هیچ‌کس نمی‌خواند چاپ کرده است. بعد آمار می‌گیریم و می‌گوییم که علم در کشور ما ترقی کرده است، در سال دانشمندان ما ۱۶۰۰۰ مقاله نوشتند، آن وقت می‌گوییم عجب کار بزرگی کردند، تحسین می‌کنیم، دانشمندان ما ۱۶۰۰۰ مقاله نوشتند؛ اما در بین این ۱۶۰۰۰ مقاله باید ۱۶۰ مقاله باشد که در عالم جلوه کند و در جهان علم به آن توجه و اعتنا شود. مقاله در صورتی خوب است که تعریف مقاله داشته باشد وگرنه مقاله‌ای که من می‌روم یک ساعت در کتابخانه می‌نویسم که کار کتاب را نمی‌کند. برای نوشتن یک کتاب ۱۰۰۰ ساعت باید در کتابخانه کتاب بخوانم تا ۲۰۰، ۳۰۰ صفحه کتاب بنویسیم.

اگر قرار باشد ما ۳۰۰۰۰ استاد داشته باشیم و این ۳۰۰۰۰ استاد هفته‌ای یک مقاله بنویسند ما هفته‌ای ۳۰۰۰۰ مقاله و ماهی ۱۲۰۰۰۰ مقاله و سالی ۱,۴۴۰,۰۰۰ مقاله خواهیم داشت. مقاله حاصل پژوهش و پژوهش کار صبورانه‌ی مستمر و طولانی است. علم با عجله سازگاری ندارد. آنچه که من گفتم و در اذهان اسباب سوءتفاهم شده و همچنان اسباب سوءتفاهم می‌شود. این است که علم به تکنولوژی پیوسته است به‌خصوص در این ۳۰ سال اخیر که کلیه‌ی مقالات مهمی که در

جهان علم و تکنولوژی نوشته می‌شود وارد بازار می‌شود. این مقالات می‌بایست تکنولوژی ما را شکل دهد، حالا آیا واقعاً آنچه می‌نویسیم پژوهش تکنولوژیک است؟

يك ملاك ديگر مطرح كنم تا بهتر بتوانيم به اين سوال پاسخ دهيم. ما در تكنيك و تکنولوژی بی‌تردید مشکلاتی داریم؛ اما به‌هرحال، در حال تمرین هستیم، صنایعی داریم که این صنایع نوپا هستند، این صنایع باید راه بیفتند، برای راه افتادن این صنایع باید پژوهش بشود؛ اما ما چنین پژوهش‌هایی نمی‌کنیم. استادان شیمی ما می‌گویند مسائل شیمی را ما مطرح نمی‌کنیم، مسائل شیمی که ما در عمل به آن می‌پردازیم مسائل مشهور جهانی است. واضح‌تر بگویم نسبتی میان مسائلی که اساتید ما در مقالاتشان به آن می‌پردازند با صنعت و تکنولوژی داخلی وجود ندارد و این یعنی فقدان رابطه میان پژوهش و تکنولوژی ما.

بنابر این اگر قصد مقاله نوشتن داریم باید طوری مقاله بنویسیم که مسئله‌ای را که به آن مبتلا هستیم در آن طرح بشود یا مسائلی که دیگران دارند دوباره طرح کنیم و طرحش را توجیه کنیم و به مسئله پاسخ دهیم و آن وقت است که این ۱۶۰۰۰ مقاله نه فقط ما را به جایی می‌رساند که بگویند سرعت رشد علمشان بیشتر از دیگران شده، بلکه ما را خیلی زود به جایی که علم ما هم می‌شود نظیر علم آن‌ها و در مرتبه‌ی علم آن‌ها قرار می‌گیرد، می‌رساند.

ادامه دارد...

ارجاعات:

[۱] - البته آن‌ها اسمش را دارالفنون نگذاشته بودند، ما «پلی‌تکنیک» را به «دارالفنون» ترجمه کردیم.

[۲] - گاه اشتباهی صورت می‌گیرد که ظاهراً الفاظ ما را به این اشتباه می‌اندازند و آن اینکه «وسایل و هدف با هم تناسب دارند» گاهی ترجمه می‌شود که «هدف وسیله را توجیه می‌کند»، این در حالی است که هدف وسیله را توجیه می‌کند حرف دیگری است. همیشه هدف وسیله را توجیه نمی‌کند و باید مشخص شود منظور هدف تاریخی است یا هدف اخلاقی یا هدف انسانی، هر یک حکم خودش را دارد. به‌هرحال، من اگر گفتم هدف و وسیله با هم تناسب دارند کسی فکر نکند که گفتم هدف وسیله را توجیه می‌کند.

[۳] - عوامل مختلفی در اینکه چرا این‌گونه شد دخیل بوده‌اند؛ مانند تجربه‌ی تاریخ، پیشرفت علم، افزایش عدد متعلمان و دانشجویان. توسعه‌ی آموزش خودبه‌خود امکان و شرایط پژوهش را قدری فراهم می‌کند، گرچه همه‌ی شرایط را فراهم نمی‌کند.