

## شواخص های سنجش پیشرفت علم از کجا می آید؟

برای اینکه بدانیم در علم به کجا رسیده ایم و در قیاس با کشورهای دیگر چه موقع و مقامی داریم، به مللک هایی برای سنجش و مقایسه نیاز داریم. به دست آوردن این مللک ها مشکل نیست و مثلاً با مراجعه به آثار پژوهندگان حوزه علم سنجی و مراجعی مثل یونسکو به آسانی می-توان فهرستی از آن ها را فراهم آورد چنانکه اخیراً این مللک ها را استخراج کرده ایم و از آن ها برای یافتن مرتبه و مقام کشورمان در علم در قیاس با دیگر کشورها استفاده می کنیم، اما به اینکه این مللک ها از کجا آمده و چرا مقبول و معتبر تلقی شده و پژوهش های پژوهندگان مسائل علم-سنجی و توسعه و پیشرفت علم را راه می برد، اهمیت نمی دهیم ( و شاید کسانی توجه به این قبیل مطالب را بی معنی و بیهوده بدانند). ولی چون رسیدن به پاسخ پرسش چندان دشوار نیست و وقت زیادی برای آن صرف نباید کرد و در هر صورت و همیشه دانستن بهتر از ندانستن است، بد نیست که برای یافتن پاسخ اندکی به پرسش مزبور بپردازیم. ما که قرن ها وقت خود را بیهوده تلف کرده ایم و در آرزوی پیشرفت به تکرار و تمرین مشغول بوده ایم نگران تلف شدن چند دقیقه وقت نباشیم. مللک های پیشرفت علم اوصاف منزل های تاریخ علم جدید و به خصوص آخرین منزلی است که جهان تجدد به آن رسیده است. صریح بگویم مللک پیشرفت علم، وضع علم در امریکا و کانادا و ژاپن و اروپای غربی است. اگر بدانیم که هیچ تاریخی در هیچ جا تکرار نمی شود نظر کردن به این مللک ها ممکن است سودمند باشد. راه تاریخ پشت سر رهروان آن بسته می شود، اما مثلاً پویندگان پیشرو راه علم علائم و آثاری در منازل و گشت های راه گذاشته-اند که در تاریخ علم حفظ شده و در موزه زمان نگهداری می شود، اما راه رفته پیش روی ما و هیچ قوم دیگری گشوده نیست. راه علم قبل از اینکه دانشمندان آن را بگشایند و هموار کنند وجود ندارد این راه باید گشوده شود و آن ها که آن را می گشایند چیزی از آن می دانند که آن دانسته ها می تواند راهنمای روندگان شود اما اکنون کمتر به راه و بیشتر به مقاصد می اندیشیم و آثار و نتایج ظاهر را می طلبیم و مللک می دانیم غافل از اینکه با گردآوری عوارض و آثار، چیزی قوام نمی یابد. ما اکنون مللک هایی مثل تعداد کتب و مقالات و نسبت پژوهشگر به جمعیت و رقم دانشجویان و . . . را برای درک و شناخت مراتب توسعه علم می پذیریم. البته در دوران های گذشته و حتی تا پایان قرن نوزدهم در اروپا و امریکا کسی با این ظواهر کاری نداشته است. این مللک هایی که در نظر ما مطلق می نماید، در زمره یافته های قرن بیستم است. پیشرفت وقتی خودجوش است و از درون نیرو می گیرد، مللک و شاخص نمی خواهد و به نحو طبیعی صورت می گیرد و شاید برای بیرونی ها مللک و مثال شود. وقتی مسائل پیشرفت در بیرون قرار دارد ناگزیر باید از بیرون به آن نگاه کرد و مثل و مانند آن را ساخت ولی مثل و مانند چه چیز را باید ساخت؟ آیا می توان از بیرون به چیزی نگاه کرد و حقیقت آن را دریافت؟ معمولاً از بیرون که به چیزی نگاه می کنیم (یعنی وقتی به چیزی که در عالم ما جایی نداشته است نظر می کنیم) شکل ظاهر آن را می بینیم و طبیعی است که گمان کنیم اگر اجزاء آن شکل را کنار هم بگذاریم به مقصد و مقصود رسیده ایم. شاخص ها و مللک ها، اجزاء ظاهر و عوارض جهان علمند. این ها نتایج پیشرفت در راه علمند و پیداست که تا راه طی نشود، به مقصد و نتیجه نمی توان رسید. می گویند راه می برسیم تا به این نتایج برسیم و مگر کار دیگری می توان کرد؟ مگر نه اینکه لازمه پیشرفت علم این است که موسسات علمی توسعه یابد و عدد کسانی که به مطالعه و پژوهش می پردازند مدام بیشتر شود و ...

از دهه 1970 میلادی تاکنون این مقایسه ها کم و بیش صورت گرفته و اکنون به یک امر عادی تبدیل شده است. در این میان یک مشکل اساسی وجود دارد. مشکل بودن وضع را می-توان فهم کرد اما اساسی بودن مشکل را به آسانی نمی توان دریافت. ما به آسانی می توانیم درک کنیم که صرف مساوی بودن تعداد مقالات و آمار دانشمندان و دانشجویان و دانشگاه ها و پژوهشگاه ها در دو یا چند کشور، به معنی هم مرتبه بودن آن ها در علم نیست. اگر در قبول این معنی تردید دارید قضیه را به

صورت دیگری بیان می‌کنم. اگر تعداد مقالات و عدد پژوهندگان کشورهای مثل مصر و پاکستان و لیبی به نسبت جمعیت نصف یا ثلث مقالات و مراکز علمی کشوری مثل فنلاند باشد، آیا می‌توان به ضرورت نتیجه گرفت که علم در فنلاند دو برابر یا سه برابر لیبی و پاکستان و مصر پیشرفت کرده است؟ محمد عبدالسلام نوشته است: «... حداقل تا جایی که به فیزیک مربوط می‌شود سهم جامعه اسلامی در مقایسه با معیارهای بین‌المللی در حدود یک دهم از لحاظ کمیت و یک صدم از لحاظ خلاقیت علمی در تولیدات پژوهشی است». به دانشمند اعتراض نکنیم که چرا خلاقیت علمی را کمّی کرده و از صد برابر و ده برابر آن گفته است. مقصود عبدالسلام معلوم است. تعداد مقاله و دانشجو و استاد را می‌توان و باید افزایش داد و البته این افزایش نشانه پیشرفت علم است، اما صرف افزایش و توسعه کمی، مللک قطعی پیشرفت علم نیست. در مورد مقالات پیش از اینکه به تعداد و آثار بیدیشیم به فکر مضمون باشیم. نمی‌گوییم مقالات و دانشمندان ما مضمون علمی ندارند، اما اگر صرفاً به تعداد نظر کنیم شاید هزار مقاله تصنیفی نوشته شود که به یک مقاله تحقیقی نیرزد. مطلب مقاله و افزایش تعداد مقالات در قیاس با توسعه مراکز علمی و برخورداری از وجود دانشمندان پژوهشگر چندان پیچیده نیست. ولی مراکز علمی را به آسانی نمی‌توان توسعه داد. افزایش تعداد استاد و پژوهشگر هم گرچه تمناى موجهی است، همواره یک خواست سنجیده و اندیشیده نیست. ما کمبود دانشمند و پژوهشگر نداریم و اگر داشتیم این همه دانشمندانمان به خارج مهاجرت نمی‌کردند. دانشمندان ما وطنشان را دوست می‌دارند و اگر بدانند که کشور واقعاً به آن‌ها نیاز دارد بسیاری از آن‌ها باز می‌گردند، ولی به نظر نمی‌رسد که نظام اداری و دانشگاهی ما در جستجوی استاد و پژوهشگر باشد چنانکه درخواست داوطلبان معدود را نیز با تأنی بسیار بررسی می‌کند و پاسخ می‌دهد. اکنون فرض کنیم که یک دهم دانشمندان ایرانی مقیم خارج به کشور برگردند و داوطلب خدمت در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور شوند این‌ها که عددشان چند هزار نفر می‌شود به کجا بروند؟ راه برون علم و پژوهش کشور بستگی به پاسخ ما به این پرسش دارد. یعنی اگر چند و چون نیاز ما به علم و پژوهش معین شود و دانشمندان در جایگاه پژوهش قرار گیرند و به مسائلی که در جهان علم مطرح می‌شود، بیدیشند و پردازند، تعداد مقاله و کتاب نیز در تناسب با افزایش عدد استادان و پژوهشگران و توسعه مراکز علمی افزایش می‌یابد. در این صورت نگرانی فقر و فقد نوآوری نیز مرتفع می‌شود. اگر سازمان و نظام پژوهش در جایی قوام گیرد نتایج و آثار خود به خود ظاهر می‌شود، اما کوشش برای تولید نتایج و آثار ضرورتاً راه به سامان نظام علم و پژوهش نمی‌برد. به کسانی که می‌گویند این حرف‌ها فلسفه است و با آن مشکلی گشوده نمی‌شود باید گفت این حرف‌ها بسیار ساده است: اگر علم را برای نتایج آن می‌طلبید با تکلف و دشواری به آن می‌رسید، اما اگر علم را بطلبید علم خود نزد شما می‌آید. علم جدید گرچه --- متحد است، خوش ندارد که وسیله رسیدن به مقاصد دیگر باشد. یکبار دیگر گفته عبدالسلام را به یاد آوریم. این گفته می‌تواند فرع یک اصل باشد و آن اصل این است که علم را می‌توان فرا گرفت، اما فراگرفته‌ها را با ماحصل پژوهش پژوهشگر خلط نباید کرد و در سنجش فراگرفته‌های متعلق به مراتب و عوالم متفاوت، احتیاط باید کرد. نظر تامس کوهن این است که ادوار تاریخ علم با هم قابل قیاس نیستند. یعنی علم‌ها و دانسته‌هایی را می‌توان با هم قیاس کرد که در سایه یک پارادایم قرار داشته باشد. آیا در جهان کنونی علم در همه جا در ذیل یک پارادایم قرار دارد؟ این جهان در همه جا از حیث زمان تقویم با جهان توسعه یافته معاصر است. اما آیا همه مناطق جهان کنونی به یک دوران تفکر و علم تعلق دارند؟ اگر جهان توسعه نیافته از حیث علم با آمریکا و اروپای غربی کنونی قابل قیاس نباشد آن را با اروپا و آمریکای کددام زمان و کدام قرن باید قیاس کرد؟ آیا جهان رو به توسعه کنونی اگر در پی جهان توسعه یافته می‌رود چه مقدار زمان با این جهان فاصله دارد و آیا می‌توان این فاصله را با میزان زمان تقویم رسمی سنجید؟ به گمان من جهان رو به توسعه (در حال توسعه) با هیچ یک از منازل جهان توسعه یافته و متجدد قابل قیاس نیست. این جهان ممکن است دانشمندی داشته باشد که آخرین اطلاعات علمی زمان را داشته باشند و علمشان بسیار بیشتر از علم بزرگترین دانشمندان پنجاه سال پیش جهان توسعه یافته باشد. اما آیا از این علم بسیار همان فایده‌ای می‌برند که اقران آنها در جهان توسعه یافته برده‌اند و می‌برند. به عبارت دیگر آیا دانش در جامعه در حال توسعه واجد همان مقامی است که در جهان توسعه یافته احراز کرده است. عبدالسلام وقتی می‌گفت که سهم جهان توسعه نیافته از علم از حیث کمیت یک دهم و از حیث خلاقیت یک صدم جهان توسعه یافته است، کاملاً حق داشت. نمی‌دانم آیا او می‌دانست که لااقل به احتمال، نظر قیاس ناپذیری تامس کوهن را پذیرفته است. ممکن است بگویند

آنچه کوهن گفته است، قیاس ناپذیری علم در ادوار متفاوت تاریخی است. ما که علوم دوره های مختلف را با هم نمی سنجم، بلکه علم موجود در کشورهای متفاوت را با هم می سنجم. یعنی علم کنونی یک کشور را با علمی که در کشور دیگر موجود است، قیاس می کنیم و به گذشته کاری نداریم. این گفته اندیشیده و دقیق نیست زیرا کشورها و مناطق گوناگون جهان گرچه از حیث زمان تقویم معاصرند در حقیقت هم عصر نیستند و به عبارت دیگر از حیث فهم و فرهنگ باهم تفاوت دارند. این تعبیر عقب مانده یا عقب افتاده که گاهی به زبان می آید کاملاً بی معنی نیست زیرا به هر حال ایده آل کشورهای توسعه نیافته این است که به جهان توسعه یافته برسند. بی جهت نیست که شاخص ها و مللک های علم سنجی، از وضع علم و توسعه جهان توسعه یافته اقتباس شده است. جهان توسعه یافته می خواهد به جایی برسد که جهان توسعه یافته به آن رسیده است و در حقانیت این خواست تردید نمی کند و چرا باید تردید کند؟ مگر خواست علم حق نیست و نباید علم را طلب کرد؟ علم را باید خواست و به دست آورد و به کمال رساند. مشکلی اگر وجود داشته باشد در امر پیشرفت علم و لزوم کسب رسیدن به مراتب عالی آن نیست. مسأله اینست که اولاً آیا همه جهان باید در همان راهی سیر کند که جهان متجدد غربی آن را پیموده است یا راه های دیگری هم وجود دارد. ثانیاً برای رسیدن به مراتب عالی علم چه شرایطی باید فراهم شود و این شرایط چگونه فراهم می شود. نظر غالب این است که راه درست و حقیقی تاریخ همان راهی است که غرب آن را گشوده و پیموده است. البته کوشش برای رسیدن به مراحل که جهان توسعه یافته به آن رسیده است مغتنم و ضروری است و در شرایط کنونی که مللک و راه دیگری برای پیشرفت علم نمی شناسیم، نباید از آن رو بگردانیم. درجا زدن در هیچ نظامی هم مطلوب نیست. پس به مشکل دوم بیندیشیم و ببینیم که برای پیشرفت علم چه شرایطی باید فراهم شود و آیا کوشش برای رشد و توسعه کمی برای رسیدن به مقصود کافی است؟ چنانکه قبلاً هم اشاره شد مهمترین مشکل این است که راه تاریخ راه طی شده نیست. یعنی در تاریخ هر راهی رهروان خاص دارد و روندگان و مسافران به هر خانه و منزل که برسند راه پشت سریشان بسته می شود و جز نشان و سایه هایی از آن باقی نمی ماند. پس این راه دیگر بازگشت ندارد و مگر اینکه مورخ علم با جستجوی علائم و نشانه ها مراحل راه را در نظر خیال آورد و تصویر کند. زمان رفته نه فقط باز نمی آید بلکه باقی هم نمی ماند. آنچه از گذشته باقی می ماند یاد و اثر گذشته و تفکر است نه عین گذشته. اما راه گذشته که بسته می شود، چگونه از علائم آن راه و پیچ و خم های آن بگوئیم و چرا باید به آن بپردازیم؟ وقتی به طرح آن راه می اندیشیم و با همت روندگان راه آشنا می شویم، اگر نپذیریم که قدم در راه مهده طی شده می گذاریم، اهل راهیابی می شویم. آسیائیان و آفریقائیان و بسیاری از اقوام روی زمین که طالب علم و تمدن جدید بوده اند. از دویست سال پیش تاکنون می اندیشیده اند که باید راهی که غرب آن را گشوده و پیموده است، پیمایند و کمتر متوجه و ملتفت شده اند که اجرای این طرح در ظاهر آسان و عملی، اگر محال نباشد بسیار دشوار است. اما توهم آسان یاب بودن علم و پیشرفت چندان قوت و استحکام داشته است که تجربه شکست دویست ساله به آن هیچ آسیبی نرسانده است. یکبار دیگر به سخن پروفیسور عبدالسلام بازگردم. او گفته است که آثار علمی جهان توسعه یافته یکدهم جهان توسعه یافته نیست و اگر به نوآوری نظر شود یک صدم نوآوری علم جهان توسعه یافته هم در آن نمی توان یافت. پس اگر به فکر افزایش تعداد مقالات هستیم قدری به مضمون آن ها هم بیندیشیم. افزایش تعداد مقالات چندان آسان نیست، اما به هر حال تحقق آن در همه جهان عملی است. تعداد استاد و دانشجو و دانشگاه را هم می توان افزایش داد و ضروری است که افزایش داده شود اما این ها همه از لوازم پیشرفت علم است نه عین پیشرفت. یعنی بدون افزایش تعداد دانشجو و استاد و مدرسه و دانشگاه و پژوهشگاه از پیشرفت علم نمی توان گفت. ولی ممکن است همه این ها باشد بی آنکه علم رونق داشته باشد و محصول و نتیجه قابل اعتنا بدهد. اگر چنین است صرف بالما رفتن آمار مقاله و نشریه و موسسه علمی گواه و نشانه پیشرفت علم نمی تواند باشد. پس مواظب باشیم که اعتبار بیشتر را به کمی ترین مللک ها ندهیم. راستی ما چرا از جمله شاخص هایی که از وضع علم در جهان توسعه یافته انتزاع شده است، از مهمترین شاخص و مللک پیشرفت علم و فرهنگ کمتر یاد می کنیم و آن میزان و مقدار کتاب خوانی است. در این مورد هم نباید میان چاپ و انتشار کتاب و مجله و کتاب خوانی خلط کرد. در اتحاد جماهیر شوروی کتاب بسیار چاپ می شد و قیمتش هم ارزان بود، اما کتاب خوانیش تناسب با نشر کتاب (در قیاس با اروپای غربی) نداشت. وجه ترجیح مللک کتاب خوانی بر مللک ها و شاخص های کمی تر اینست که شاخص های اول را بوروکراسی به آسانی می تواند دستکاری کند و کسانی هستند که

بسیار کم کتاب می-خوانند، اما پر می نویسند. در هر صورت اگر پول باشد تولید و چاپ و انتشار مقاله و مجله مشکل بزرگی نخواهد بود. اما اداره و سازمان و بوروکراسی نمی تواند مردم را کتاب خوان کند البته می-گویند کتاب خوانی از جمله مقدمات پژوهش است و در پژوهش سنجی به کار نمی آید. من هم اصراری ندارم که کتاب خوانی را در زمره و فهرست شاخص ها و مللک های پیشرفت علم قرار دهم. منظور این بود که امکان و قابلیت دستکاری شاخص ها و مللک های مقبول و رایج نشان داده شود وگرنه هیچ کس منکر نیست که باید در راه توسعه علم و پژوهش بکوشیم و کشور را پر از دانشگاه و پژوهشگاه و مجله و کتاب و کتابخانه کنیم. مهم این است که گرفتار این توهم نشویم که اگر تعداد مقالات یک کشور در حال توسعه مثلاً با تعداد مقالات سوئد و فنلاند برابر باشد آن ها در علم برابرنند. دلالت تعداد مقاله در کشورهایی مثل سوئد و فنلاند غیر از دلالت همان تعداد در کشورهای در حال توسعه است. دو کشور ممکن است از حیث تعداد مقاله و آمار دانشجو و استاد و . . . (نسبت به جمعیت) برابر باشند، اما این برابری همیشه به معنی برابری در رتبه و مقام علمی نیست. چنانکه ممکن است کشوری از حیث علم، مقام بالاتری داشته باشد اما تعداد مقالات دانشمندان کمتر باشد. ولی به هر حال اکنون مسابقه ای آغاز شده است که در آن علم را با آمار می سنجند و چون جهان کنونی جهان ضرورت هاست و قهر ضرورت ها در جهان در راه توسعه شدیدتر است، (و این نکته خطیر را معمولاً درک نمی کنند.) در این مسابقه نمی-توان شرکت نکرد هر چند که سودی از این شرکت عاید نشود. ما اکنون ناگزیر باید در مسابقه علم سنجی شرکت کنیم زیرا ساز آن در مرکز علم و قدرت جهان نواخته می شود (و خویش به حالتان اگر می فرمایید ما طالب علم و حقیقتیم و به قدرت کاری نداریم) و مگر می توان به ساز مرکز علم و قدرت بی اعتنا بود. جهان همواره جهان ضرورت بوده است. آزادی هم در عرصه این ضرورت مثل بارقه ای سر بر می آورده است اما جهان توسعه نیافته سراسر مجال ضرورت هاست و رهایی از بندهای ضرورت این جهان چندان دشوار است که جان مجاهدان رهایی و آزادی را به لب می رسانند ندیدن و نشناختن این ضرورت ها مقدمه تسلیم به آن ها و حتی خلط و اشتباه ضرورت با آزادی است. یکی از بی ضررترین این ضرورتهای ضرورت شرکت در مسابقه علم سنجی است با ضرورت نستیزیم اما آن را بشناسیم و مخصوصاً توجه کنیم که پیشرفت علم را با صفحه شماری اندازه نمی گیرند. نظر موافق هیئت های تحریریه مجلات هم حتی اگر هیچ ملاحظه غیرعلمی در کار نباشد صرفاً به معنی قابل چاپ بودن مقاله است نه بیش از آن. عبدالسلام گفته است که در مقالات دانشمندان جهان توسعه نیافته نوآوری کمتر است. یکی از جهات آن تاخیر در قوام یافتن فضا و جهان علم است. جهانی که می تواند به علم موجود و علم گذشته اکتفا کند و با این علم نیازش رفع می شود و از درون نیز نیرویی آن را به طلب بر نمی انگیزد طبیعی است که از مرحله آموزش و فراگیری بالاتر برود. در جامعه جدید نیرویی که به قوام جهان علم مدد رسانده و آن را نگاه داشته است، فلسفه بوده است. لازم نیست که فلسفه جدید را تکرار کنیم. فلسفه همخوانی با زمان و گوش دادن به گفتار آن است. اگر بتوانیم بیندیشیم که در کجای راه علم قرار داریم و به کجا می توانیم و می خواهیم برسیم. به فلسفه ای دست می یابیم که در راه علم ما را راهنمایی می کند.