

چند ضرورت مهم برای پیشرفت علم در ایران

علی اکبر صبوری^{۱*}

چکیده

باور "ما می‌توانیم" موجب ایجاد موفق دوره‌های تحصیلات تکمیلی ایران شد و نتیجه آن تربیت نیروی انسانی متخصص و کارآمد شد و آنگاه رشد کمیت مستندات علمی کشور را به دنبال داشت و در سال گذشته میلادی (۲۰۱۹) رتبه جهانی ما را به شانزده رساند. تکامل علم در ایران و عبور از کمیت‌گرایی به کیفی‌گرایی، مسیر درست و برنامه‌ریزی شده‌ای بود که توانست دانشگاه‌های کشور را در جایگاه جهانی قرار دهد و اکنون ارتقا بیش از پیش آنها در دستورکار است تا ایران اسلامی بتواند به جایگاه واقعی خود در تعلیم و تعلم جهانی برسد. اکنون شاهد رشد شرکت‌های دانش‌بنیان و به‌کارگیری علم در خدمت جامعه هستیم. دانشگاه‌ها، جامعه محوری را در دستورکار آموزش، پژوهش و سیاست‌های علمی خود قرار داده تا رؤیای "جهانی اندیشیدن و بومی عمل کردن" را به زودی شاهد آن باشد. توانایی ایران اسلامی در همه زمینه‌ها مرهون رشد علمی ایران بوده و اکنون به یک باور جهانی تبدیل شده است. حال وقت اشتغال و کارآفرینی، ایجاد ثروت از علم از مسیر مطلوب، امیدآفرینی، اطمینان‌آفرینی، توسعه گفتمان‌های علمی و بیان پیشرفت‌ها در حوزه عمل، دیپلماسی علمی در جهان و ایجاد مراکز نشر علمی به‌دست انجمن‌های علمی توانمند و بخش خصوصی می‌باشد. ضرورت توازن علم در بین همه ابعاد دانش‌آفرینی ایجاد می‌کند که از تمام توان علمی کشور بهره‌برداری شود. می‌باید با تفکر بین رشته‌ای، هر سه حوزه علوم، علوم اجتماعی و علوم انسانی به‌علاوه هنر همگام با هم عمل نمایند تا به رشد علمی جهانی مطلوب برسیم، چرا که در جهان امروز تحقیق نیازمند نگاه جامع از سوی همه رشته‌های علمی است.

واژگان کلیدی: پیشرفت علم، گفتمان پیشرفت علم، وبگاه علم، مستند علمی، کمیت تولید علم، کیفیت تولید علم، معضلات پژوهش ایران

* عهده‌دار مکاتبات، استاد ممتاز، تلفن ۰۲۱ ۶۶۹۵۶۹۸۴، دورنگار ۰۲۱ ۶۶۴۰۴۶۸۰، آدرس الکترونیکی saboury@ut.ac.ir

^۱ مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

مقدمه

کشور باعث شد که در سال ۱۳۸۹ (سال ۲۰۱۰ میلادی)، تعداد مستندات علمی ایران در وبگاه علم در مجموع سه حوزه علوم، علوم اجتماعی و مجموعه علوم انسانی و هنر، برابر ۱۹۶۲۸ با میزان مشارکت جهانی یک و دوازده صدم درصد (جایگاه بیست و دوم جهان) شد. عبور از سهم یک درصد مستندات علمی جهان، یک موفقیت بزرگ در راه اعتلای علمی کشور در طول ۲۵ سال رشد دوره‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌ها و نشان از استاندارد بودن راه‌اندازی این دوره‌ها، به‌ویژه در حوزه علوم پایه و فنی مهندسی بوده است. در همین راستا، تعدادی از اعضای علمی بنام دانشگاه‌های ما به دلیل کسب استنادات علمی و رجوع زیاد به مقالات آنها، در فهرست دانشمندان جهانی قرار گرفتند. رشد کمیت مقالات ایرانی‌ها که حاصل یک باور بزرگ (ما می‌توانیم) بود، ایجاد دوره‌های تحصیلات تکمیلی موفق و تربیت نیروی انسانی متخصص و کارآمد را به دنبال داشت که مورد توجه و بحث مقالات و گزارش‌های مختلف علمی در جهان شد. در آخرین رده‌بندی جهان علم، بر اساس شمارش تعداد مستندات علمی نمایه شده در مجموع سه حوزه علوم، علوم انسانی و مجموعه علوم انسانی و هنر، وبگاه علم، در سال گذشته میلادی (سال ۲۰۱۹)، ایران با انتشار ۴۸۲۹۲ نمایه و سهم جهانی یک و هشتاد و هفت صدم درصد، در رده شانزدهم قرار گرفت که تحسین برانگیز است. در همین سال، ایران دارای ۱۱۳۸۹ نمایه در نشریات نوظهور^۱ هم بود که ۳/۳ درصد نمایه‌های جهانی (رتبه هشتم جهانی) این منبع است و با اضافه کردن آن به مجموع سه حوزه اصلی وبگاه علم، کل نمایه‌های ایران به ۵۹۶۸۱ (رتبه شانزدهم جهان) رسید. نمایه نشریات نوظهور، شامل نشریاتی در وبگاه علم است که برای ورود به سه نمایه اصلی (SCI-E, SSCI, A&HCI) در حال ارزیابی هستند. شکل (۱) رشد مستندات علمی، درصد مشارکت جهانی و رتبه ایران را در مجموع سه حوزه اصلی وبگاه علم در تاریخ سی و یکم خرداد ماه ۱۳۹۹ (معادل بیستم جون ۲۰۲۰ میلادی) نشان می‌دهد. این شکل نشان می‌دهد که کسب درصد بیشتر مشارکت، نیازمند جهش بیشتر در تولید اسناد علمی است. در

قبل از پیروزی انقلاب اسلامی با تعداد بیست و هشت دانشگاه در کشور، تنها یکصد و هفتاد هزار دانشجو و آن هم بیشتر در دوره کارشناسی مشغول به تحصیل بودند. برای تأمین نیروی متخصص کشور، جوانان ما برای ادامه تحصیل و کسب مدرک کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی، مجبور به رفتن به خارج از بودند. با پیروزی انقلاب اسلامی، با القای تفکر "ما می‌توانیم"، در دهه شصت، توسعه دانشگاه‌ها و راه‌اندازی دوره‌های تحصیلات تکمیلی در رشته‌های مختلف شکل گرفت و ثمره آن تربیت نیروهای متخصص، متعهد و کارآمد شد که در عرصه‌های توسعه کشور نقش بسیار زیاد و انکارناپذیری داشته است. دانشگاه شیراز و سپس دانشگاه تهران در راه‌اندازی دوره‌های تحصیلات تکمیلی، به‌ویژه در علوم پایه، پیشرو بودند و برای تثبیت و اعتبار جهانی مدارک دانشگاهی در دوره‌های تحصیلات تکمیلی خود، انتشار نتایج پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها را به صورت مقالات بین‌المللی تأکید و حتی اجبار نمودند. این بود که در طول دو دهه هفتاد و هشتاد، شاهد رشد بسیار خوب تعداد مقالات ایران در نشریات معتبر بین‌المللی شدیم. به‌سرعت سهم کشور عزیزمان در تولید مستندات علمی^۱ جهان افزایش پیدا کرد. در سال ۱۳۶۴ (معادل سال ۱۹۸۵ میلادی)، تقریباً شروع توسعه دوره‌های تحصیلات تکمیلی کشور، تعداد مستندات علمی ایران نمایه شده در وبگاه علم^۲ (WOS) مؤسسه کلاریویت آنالیتیکس^۳، در مجموع سه نمایه حوزه علوم^۴، علوم اجتماعی^۵ و مجموعه علوم انسانی و هنر^۶، برابر ۱۳۴ با میزان مشارکت جهانی پانزده هزارم درصد بود. بعد از پانزده سال، یعنی در سال ۱۳۷۹ (سال ۲۰۰۰ میلادی)، تعداد مستندات علمی ایران در وبگاه علم، در مجموع سه حوزه علوم، علوم اجتماعی و مجموعه علوم انسانی و هنر، برابر ۱۴۶۷ با میزان مشارکت جهانی چهارده صدم درصد شد و ایران در رتبه چهل و هشتم جهان از نظر کمیت تولید مستندات علمی قرار گرفت. تشویق گسترش دوره‌های تحصیلات تکمیلی، رشد تعداد دانشگاه‌ها، تشویق انتشار مقالات در نشریات معتبر بین‌المللی و رشد نشریات علمی

¹ Scientific Documents

² Web of Science (WOS)

³ Clarivate Analytics

⁴ Science Citation Index-Expanded (SCI-E)

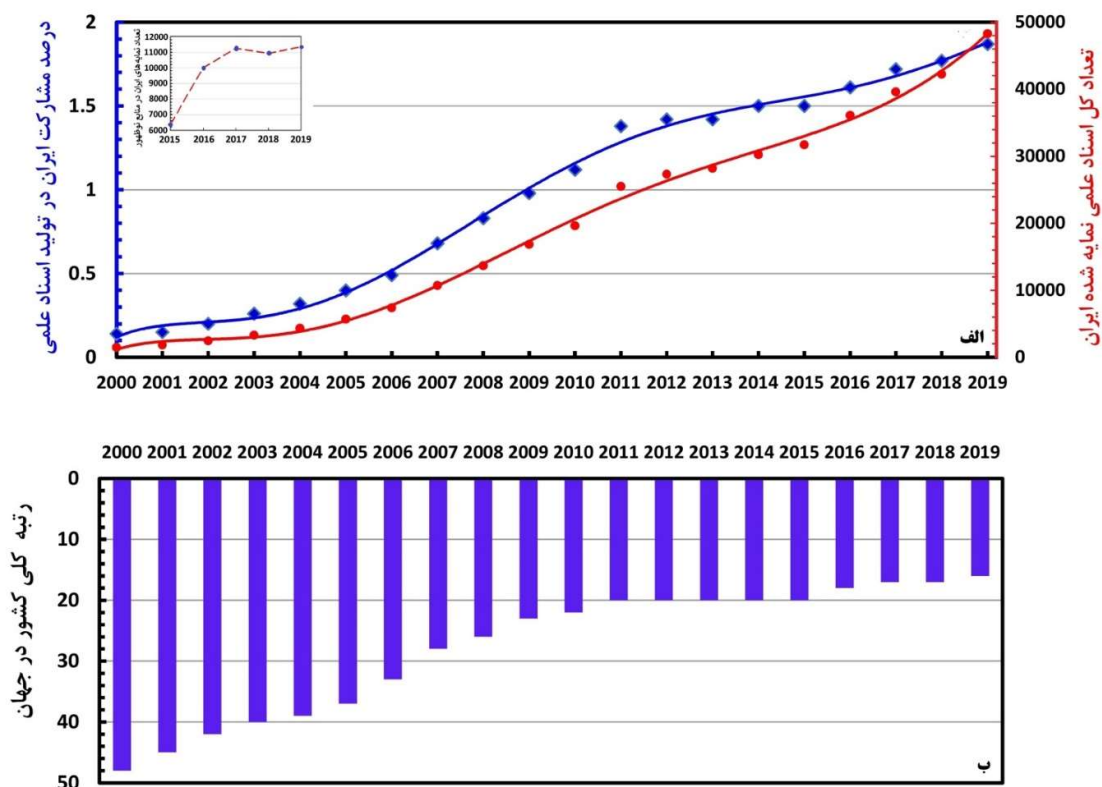
⁵ Social Science Citation Index (SSCI)

⁶ Art & Humanities Citation Index (A&HCI)

⁷ Emerging Sources Citation Index (ESCI)

چند ضرورت مهم برای پیشرفت علم در ایران

واقع، رقابت با کشورهای برتر در تولید اسناد علمی، تلاش و تولید بیشتری را طلب می‌کند تا اینکه بخواهیم با کشورهای ضعیف یا متوسط رقابت نموده و از آنها سبقت بگیریم.



شکل ۱: تعداد نمایه‌های ایران در مجموع سه حوزه علوم، علوم اجتماعی و علوم انسانی و هنر (محور عمودی سمت راست: ●)، به همراه درصد مشارکت جهانی ایران در تولید مستندات علمی (محور عمودی سمت چپ: ◆) به همراه نمایه‌های ایران در نشریات نوظهور نمایه شده در پایگاه وبگاه علم در داخل شکل (الف) و رتبه کشور در سال‌های مختلف (ب). این اطلاعات در تاریخ ۱۳۹۹/۳/۳۱ (بیستم جون ۲۰۲۰) از وبگاه علم کلاریویت آنالیتیکس استخراج شده است.

بالا (مثلاً Q1) صورت گرفت و در ارتقاء اعضای هیئت علمی نگاه‌ها و امتیازات ویژه به مقالات منتشرشده در نشریات سطح بالا (مثلاً Q1) تعلق گرفت و در بسیاری از دانشگاه‌ها شرط و تویی برای ارتقا شد. تعداد مقالات کشور در نشریات بی‌اعتبار و کم‌اعتبار و حتی مقالات در نشریات معتبر اما با تأثیر کم مورد نكوهش و امتیازات منفی قرار گرفت و نتیجه آن ریزش سریع و بسیار زیاد مقالات بی‌اعتبار و کم اعتبار و رشد زیاد مقالات با

اواخر دهه هشتاد، با کسب یک درصد مشارکت ایران در تولید مستندات علمی جهان، مسیر جدیدی در راه اعتلای علمی کشور گشوده شد که به موجب آن در دهه نود، کیفیت‌گرایی در تولید مستندات علمی، جایگزین کمیت‌گرایی شد. تا قبل از این هر نشری در سطح بین‌المللی مورد تقدیر قرار می‌گرفت. اما دهه نود، تمام نگاه‌ها و تشویق‌ها بر روی کیفیت انتشارات علمی قرار گرفت. پاداش نشر مقالات تنها به انتشارات در نشریات سطح

چند ضرورت مهم برای پیشرفت علم در ایران

کیفیت و همچنین افزایش تعداد مقالات داغ و پراستناد کشور شد. در حالی که ایران در سال ۲۰۱۹ میلادی رتبه شانزدهم تولید مستندات علمی جهان را داشته است، با ثبت ۶۱۳ مقاله پراستناد^۱ (سهم جهانی ۳/۲ درصد)، جایگاه شانزدهم جهان و با ثبت ۱۰۷

مقاله داغ^۲ (سهم جهانی ۵/۶۶ درصد)، جایگاه سیزدهم جهان را تصاحب کرده است و این نشان از افزایش کیفیت مستندات علمی کشور است. جدول (۱) را ملاحظه نمایید.

جدول ۱: رتبه‌بندی بیست کشور اول جهان در مجموع نمایه‌های سه حوزه علوم، علوم اجتماعی و علوم انسانی و هنر و بگانه علم، به همراه رتبه‌بندی بیست کشور برتر جهان در کسب تعداد مقالات پراستناد و داغ. این اطلاعات در تاریخ ۱۳۹۹/۳/۲۴ (بیستم جون ۲۰۲۰) از وبگاه علم کلارویوت آنالیتیکس استخراج شده است.

تعداد کل مستندات علمی			تعداد مقالات پراستناد			تعداد مقالات داغ		
کشور	تعداد	درصد	کشور	تعداد	درصد	کشور	تعداد	درصد
امریکا	۶۸۳۶۸۷	۲۶/۴۵	امریکا	۷۳۰۳	۳۸/۲۹	امریکا	۸۵۳	۴۵/۱۶
چین	۵۳۰۴۹۹	۲۰/۵۳	چین	۷۱۳۰	۳۷/۳۸	چین	۷۵۷	۴۰/۱۰۷
انگلستان	۱۷۹۸۸۰	۶/۹۶	انگلستان	۲۶۴۰	۱۳/۸۴	انگلستان	۳۴۰	۱۸/۱۰۰
آلمان	۱۵۹۰۲۴	۶/۱۵	آلمان	۲۱۱۸	۱۱/۱۱	آلمان	۲۹۰	۱۵/۳۵
ژاپن	۱۰۸۲۳۰	۴/۱۹	استرالیا	۱۶۹۷	۸/۹۰	استرالیا	۲۳۲	۱۲/۲۸
کانادا	۱۰۸۰۳۲	۴/۱۸	کانادا	۱۵۴۹	۸/۱۲	کانادا	۲۰۱	۱۰/۶۴
ایتالیا	۱۰۷۱۴۷	۴/۱۵	فرانسه	۱۳۱۷	۶/۹۱	فرانسه	۱۷۹	۹/۴۸
فرانسه	۱۰۲۹۶۴	۳/۹۸	ایتالیا	۱۲۹۱	۶/۷۷	ایتالیا	۱۵۹	۸/۴۲
استرالیا	۱۰۲۱۴۹	۳/۹۵	هلند	۱۱۲۰	۵/۸۷	هلند	۱۵۷	۸/۳۱
هند	۹۷۸۵۲	۳/۷۹	اسپانیا	۱۰۶۵	۵/۵۸	اسپانیا	۱۵۶	۸/۲۶
اسپانیا	۹۱۸۷۰	۳/۵۵	سوئیس	۹۱۶	۴/۸۰	سوئیس	۱۳۹	۷/۳۶
کره جنوبی	۷۹۴۲۰	۳/۰۷	ژاپن	۹۰۹	۴/۷۷	ژاپن	۱۳۵	۷/۱۵
برزیل	۶۵۸۲۰	۲/۵۵	هند	۷۰۳	۳/۶۹	ایران	۱۰۷	۵/۶۶
هلند	۶۲۸۰۴	۲/۴۳	کره جنوبی	۷۰۱	۳/۶۸	سوئد	۱۰۴	۵/۵۱
روسیه	۵۰۶۳۱	۱/۹۶	سوئد	۶۹۸	۳/۶۶	بلژیک	۹۹	۵/۲۴
ایران	۴۸۲۹۲	۱/۸۷	ایران	۶۱۳	۳/۲۱	کره جنوبی	۹۶	۵/۰۸
سوئیس	۴۷۷۳۷	۱/۸۵	بلژیک	۶۰۶	۳/۱۸	اسکاتلند	۸۹	۴/۷۱
ترکیه	۴۲۰۶۴	۱/۶۳	دانمارک	۵۱۵	۲/۷۰	هند	۸۴	۴/۴۵
سوئد	۴۱۳۲۵	۱/۶۰	اسکاتلند	۴۷۱	۲/۴۷	عربستان	۷۶	۴/۰۲
لهستان	۳۹۲۲۴	۱/۵۲	سنگاپور	۴۵۷	۲/۴۰	روسیه	۷۱	۳/۷۶

اکنون در کشورمان بیش از ۲۵۰ دانشگاه جامع وجود دارد و تعداد دانشجویان به حدود چهار میلیون نفر رسیده است. دیگر نیازی به تأمین نیروی متخصص در دانشگاه‌های خارج از کشور نیستیم و به ندرت بورسیه خارج از کشور داده می‌شود. سی درصد اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها زن هستند و در ورود به

دانشگاه‌ها، تعداد دختران بیش از پسران شده است که قبل از این مورد توجه نبود. بیش از دویست نفر از اعضاء علمی دانشگاه‌ها و مراکز علمی ما در فهرست دانشمندان طلا به دار علم جهان به چشم می‌خورد. در سال‌های اخیر، تعداد زیادی از دانشگاه‌های ما در فهرست رده‌بندی‌های جهانی قرار گرفته‌اند. تعداد

¹ Highly Cited Papers

² Hot Papers

چند ضرورت مهم برای پیشرفت علم در ایران

رشد و توسعه علمی کشور، یک واقعیت انکارناپذیر است. انقلاب اسلامی ایران دشمنان زیادی دارد. نخبگان علمی کشور بیش از همه در معرض تیررس قرار دارند و مورد حسد دیگران قرار می‌گیرند. دانشمندان ما سرمایه‌های ملی کشورند و باید بیش از این مورد توجه و احترام قرار بگیرند. واقعیت پیشرفت علمی کشور که با همت والا و تلاش اینارگونه همین نخبگان علمی حاصل شده است، می‌باید مورد گفتمان قرار بگیرد تا در جامعه ارزش آن درک شود و به‌عنوان یک غرور ملی مطرح شود. خود نخبگان علمی و دانشگاهی شایسته است در این گفتمان‌سازی نقش اصلی را داشته باشند. رسانه‌های ارتباط جمعی و به‌ویژه صدا و سیما می‌باید برای این مهم برنامه‌ریزی کنند. مطلوب است از آنها خواسته شود که کارهای خود را برای جامعه مطرح کنند و ارزش و اهمیت کارهای خود را توضیح بدهند تا جامعه به علم و عالم علاقمندتر شود. دست‌آوردهای علمی کشور کمتر در رسانه‌ها مطرح می‌شوند، اگرچه بسیار مهم هستند. توان علمی کشور، می‌باید برای جامعه به‌ویژه نسل جوان بیان شود تا ارزش افزوده پیدا کند. اگر برای بیان آن از زبان خود جامعه نخبگان استفاده شود، بسیار تأثیرگذار خواهد بود. در ابتدای سال جاری میلادی، جهان درگیر یک پدیده ناخواسته شد و میلیون‌ها انسان در سراسر جهان به ویروس کرونا-۱۹ مبتلا شدند و صدها هزار نفر جان خود را از دست دادند. در کشور ما هم ده‌ها هزار نفر به این ویروس مبتلا و هزاران نفر جان خود را از دست دادند. جهان شوکه شد. در بسیاری از کشورها، حتی کشورهای پیشرفته جهان، کمبودهای اساسی برای مقابله با ویروس از خود نشان دادند. اما در مدت بسیار کوتاهی کشور ما از عهده کار بسیار خوب برآمد و با تلاش جامعه درمانی، درصد بهبودیافتگان بسیار تحسین برانگیز شد. در مجموع عملکرد کشور نسبت به بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان بهتر شد و این در حالی اتفاق افتاد که ما در اوج تحریم‌های جهانی و مشکلات اقتصادی بوده و هستیم. این اتفاق مهم، نشان از توسعه نیروی انسانی کارآمد دانشگاهی و پیشرفت‌های علمی کشور دارد. در همین حال، از نظر تعداد مستندات علمی نمایه شده در WOS، در پنج ماهه اول سال ۲۰۲۰ (زمان اوج‌گیری ویروس کرونا و ابتلای جهان به این ویروس) ایران در رده دهم جهان قرار می‌گیرد، پنج پله بالاتر از جایگاه علمی خود از نظر کمیت تولید مستندات علمی.

دانشجویان خارجی در دانشگاه‌های ایران رو به فزونی است. در حوزه پزشکی، بیماران زیادی از کشورهای مختلف برای درمان به ایران می‌آیند. اکنون ایران اسلامی بر بلندای قله علم منطقه و کشورهای اسلامی قرار گرفته است و در تولید مستندات علمی جهان به مقام پانزدهم جهان در نیمه سال ۲۰۲۰ میلادی رسیده است. بسیاری از نشریات علمی کشور جهانی شده‌اند و جهان خریدار آنهاست. دانشمندان ما داوران خوب نشریات معتبر جهان شده‌اند. دانشگاه‌ها به سرعت از مرحله آموزشی، به پژوهشی و سپس به مرحله جامعه محوری روی آورده‌اند. شرکت‌های دانش‌بنیان به تعداد زیاد در درون پارک‌های علم و فن‌آوری ایجاد شدند و اکنون کارهای بسیار با ارزش و غرورانگیزی انجام می‌دهند. صادرات غیرنفتی ایران در حوزه نانو، پزشکی، گیاهان دارویی و تجهیزات آزمایشگاهی و سلامت علی‌رغم همه تحریم‌ها رو به افزایش است. همه اینها و ده‌ها مورد دیگر، محصول دانشگاه‌ها و مراکز علمی ماست که دانایی و توانایی را به ارمغان آورده است. جهان از نظر علمی ایران را باور کرده است و دیگر انکار توسعه علمی کشور ناممکن است. آنها که گاه توسعه علمی کشور را توهم می‌پنداشتند، توان و فرصت انکار ندارند. از همه مهمتر اینکه، همه این افتخارات در شرایطی به‌دست آمده است که دانشگاه‌های ما از نظر مالی همواره در تنگنا بوده و هرگز سهم واقعی تحقیقات از تولید ناخالص ملی از نیم درصد فراتر نرفته است. این افتخار برای دانشگاهیان ما همیشه در تاریخ جاودانه خواهند ماند که با اینارگری و از خودگذشتگی به این مهم دست یافته‌اند.

در دهه شصت با باور "ما می‌توانیم" دوره‌های تحصیلات تکمیلی را به عنوان موتور تحقیق کشور گشودیم. ده‌های هفتاد و هشتاد زمانی در تولید مستندات علمی کمی‌گرایی کردیم تا به باور و توان انتشارات علمی جهانی برسیم و رسیدیم. در دهه نود به کیفیت‌گرایی علم و بلافاصله به جامعه‌محوری علم روی آوردیم و دانشگاه‌هایمان را در جایگاه جهانی قرار دادیم. حال قدم بعدی چیست؟ در این راستا، ده پیشنهاد اساسی برای توسعه علمی کشور داده می‌شود، باشد تا مورد توجه و اهتمام قرار بگیرد:

۱) گفتمان توسعه علمی

چند ضرورت مهم برای پیشرفت علم در ایران

اینها دست‌آورد‌های کمی نیستند که جامعه ما از آنها مطلع نباشد و سبب غرور ملی نشود.

به‌درستی و با جذابیت به نسل‌های آتی منتقل نماییم. آموزش جذاب تاریخ موجب حفظ هویت و امیدآفرینی می‌شود.

۲) امیدزایی و اشتغال‌زایی برای جوانان

جوانان اندوخته و پس‌انداز فردای ما هستند و باید به‌زودی مدیریت کشور به آنها سپرده شود. می‌باید به آنان اعتماد کنیم و آنها را در کارها مشارکت دهیم. می‌باید آنها را از همه واقعیت‌ها مطلع کنیم و نقاط ضعف و قوت خود را صادقانه به آنها بگوییم اما امید و نشاط را در آنها زنده نگه داریم. نیاز اصلی آنها، اشتغال است و این وظیفه دولت‌هاست که برای آن برنامه داشته باشند. برخوردهای دوگانه و تبعیض، قانون‌گریزی، شفافیت‌گریزی، ناباوری و بی‌توجهی موجب یأس و ناامیدی در نسل جوان می‌شود و آنها را از وطن می‌راند. باید در کشور برای جوانان امیدآفرینی کرد و آنها را نسبت به کشور خود متعهد نمود. نخبگان دانشگاهی هم در امیدآفرینی نقش مهمی می‌توانند داشته باشند.

حفظ هویت ملی و دینی برای نسل نوجوان و جوان امروز ما بسیار مهم است. ما بحران‌های مختلف هویتی را در طول تاریخ تجربه نموده‌ایم، اما تاریخ غنی و استحکام ما همواره مانع تهاجمات فرهنگ بیگانگان شده و با جذب نکات مثبت فرهنگی، اصالت تاریخ، فرهنگ و تمدن ما در سایه پشتیبانی مردم حفظ شده است. اما در طول بیست سال گذشته، رشد سرسام‌آور فضای مجازی و عدم آموزش کافی در کسب سواد رسانه‌ای از یک طرف و سوء مدیریت‌ها در پاره‌ای از موارد همراه با بی‌توجهی به خواسته‌های نسل جوان از طرف دیگر، نگرانی‌های برای حفظ هویت ایرانی ایجاد کرده است. ما نیازمند ایجاد حس غرور ملی در نسل نوجوان و جوان هستیم. برای رفع نگرانی و پایداری هویت خود می‌باید آموزش جذابی از تاریخ خود در دبستان، دبیرستان و حتی دانشگاه داشته باشیم. بلی، آموزش جذاب تاریخ که بتواند مطالعه و آموزش آن موجب افزایش حس غرور شود تا هویت خود را حفظ کنیم. در کشور کمتر به آموزش تاریخ بها داده می‌شود و آنچه هم آموزش داده می‌شود جذاب و هدفمند نیست. آموزش تاریخ نیازمند یک تجدید نظر اساسی است. شایسته است داشته‌های خود را

۳) مبارزه با جهل و شبه علم^۱

آفت علم دو چیز است: غرور و شبه علم. غرور و خود بزرگ‌بینی، انسان را از ناشناخته‌ها دور نموده و از کشف حقایق باز می‌دارد. انسان مغرور، فکر می‌کند همه چیز را می‌داند و خود را بی‌نیاز از تعلیم و تعلم می‌داند لذا در جهل باقی می‌ماند. البته خود کم‌بینی هم موجب وابستگی و ناتوانی می‌شود. باید با کسب دانایی بر توانایی خود بیفزاییم و بدانیم که کمبودهای خود را همواره می‌توانیم با تلاش و کوشش و امید به آینده جبران کنیم. خصلت یادگیری را خداوند برای همه افراد فراهم کرده است. انسان همواره نیازمند تعلیم و تعلم است و برای آن پایانی وجود ندارد.

انسان همواره در آزمون و خطاست. خطا نتیجه یک آزمون است. برای عدم خطا نباید آزمون نمود و این غیرممکن است. بنابراین، خطا به‌خودی‌خود اشکالی ندارد. آنچه موجب اشکال است، تکرار خطاست و بدتر از آن اصرار بر درست بودن خطاست. آموزه اول در کسب علم و دانش، درستی و صداقت است. در تعلیم و تعلم، از شکست‌ها و خطاها درس می‌گیریم و پلی برای موفقیت‌های بعدی می‌سازیم. اما هستند انسان‌هایی که از مسیر صداقت جدا شده و با جعل و ساخت داده مسیرهای اشتباه و دروغین می‌سازند و موجب گمراهی دیگران می‌شوند [۱-۲]. در طول تاریخ علم، جاعلان زیادی با دست زدن به عمل ناشایست ساخت مستندات علمی دروغین سلامت انسان را به مخاطره انداخته و با ایجاد شبه علم، مسیر علم را به انحراف کشانده‌اند. ثمره چنین ساخت دروغین از علم، موجب بی‌اعتمادی و ناامیدی است. در چنین شرایطی، دانش و نوآوری‌های واقعی دانشمندان مورد بی‌مهری قرار گرفته و سلب اعتماد جامعه را به‌همراه دارد. وقتی جامعه‌ای تکیه خود را از دانشمندان از دست بدهد، دچار خودکم‌بینی شده و به دنبال تکیه‌گاه دیگری که شاید از بیگانگان باشد می‌گردد. بنابراین، در روند توسعه علمی، برخورد با شبه علم ضروری است تا جامعه اعتماد خود را از دست ندهد. یک پدیده شبه علمی می‌تواند

¹ Pseudoscience

چند ضرورت مهم برای پیشرفت علم در ایران

خارج از کشور منتشر شده و به این طریق مشترکان خوبی جذب نموده و برای کشور ارزآوری دارند. با این حال، دو مشکل در اعتلای نشریات علمی کشور در سطح بین‌المللی وجود دارد که باید مورد توجه قرار گرفته و مسیر ارتقای آنها را فراهم نمود:

الف) غالب نشریات علمی جهان که در پایگاه‌های استنادی نمایه می‌شوند، توسط انجمن‌ها و اتحادیه‌های بین‌المللی و نیز انتشارات خصوصی منتشر شده و سهم دانشگاه‌ها در انتشار نشریات علمی ناچیز است. اما در ایران، دانشگاه‌ها و مراکز علمی منبع اصلی انتشار نشریات علمی است. نشریات دانشگاهی، بیشتر به هدف انتشار نتایج تحقیق در دانشگاه‌ها شکل گرفته و در واقع جنبه ارتقائیه برای اعضای هیئت علمی پیدا کرده است و مقررات دست و پاگیر و نظام بوروکراسی دانشگاه‌ها مانع از ارتقا آنها می‌شود. نداشتن منافع مالی برای گردانندگان نشریه، استناد کم علمی و عدم مشتری برای این نشریات باعث بی‌انگیزگی در تلاش برای ارتقا این نشریات می‌شود. داوری و نظرخواهی مقالات در نشریات دانشگاهی بیشتر در درون خود انجام می‌شود و معمولاً داوری بسته است. پیشنهاد می‌شود برای تقویت ارزیابی باز و کیفیت‌بخشی، این نشریات به انجمن‌های علمی سپرده شود و انجمن‌های علمی از نظرخواهی و ارزیابی در سطح ملی و بین‌المللی استفاده نمایند. همچنین، کشور نیاز مبرم به یک ناشر بین‌المللی خصوصی دارد که راهکارهای استانداردسازی نشریات را بداند و بتواند در عرصه بین‌المللی حضور یابد. با حمایت دولت در یک برهه زمانی معلوم، چنین انتشاراتی قادر خواهد بود با برنامه‌ریزی به سودآوری و اشتغال‌زایی برسد.

ب) استانداردسازی نشریات کشور بیشتر در حوزه علوم صورت گرفته است. نشریات حوزه‌های علوم اجتماعی و همچنین علوم انسانی و هنر در جایگاهی کمتر برای عرصه بین‌المللی نیافته‌اند. این در حالی است که توان علمی کشور در این حوزه‌ها اگر بیشتر از حوزه علوم نباشد، کمتر از آن نیست. به علاوه، موضوعات بنیادی و کاربردی هم در این حوزه‌ها در کشور بسیار زیاد است. عمده نشریات کشور در دو حوزه علوم اجتماعی و علوم انسانی و هنر به زبان فارسی منتشر می‌شود و هنوز اهمیت انتشار آنها به زبان انگلیسی به‌درستی درک نشده است. همچنین، اغلب محققان ما در این دو حوزه تسلط کافی به زبان انگلیسی

ده‌ها پدیده و واقعیت علمی را خدشه‌دار و بی‌اطمینان کند. برای از بین بردن شبه علم، باید ریشه‌های وجودی آن بررسی و خشکی‌ده شود، نه اینکه تنها قوانینی برای برخورد با خاطیان آن نوشته شود. علاج واقعه را باید قبل از شروع واقعه نمود، نه بعد از آن. در کشور ما قوانین خوبی برای جعل و تقلب علمی و شبه علم تدوین و اجرایی شده است، اما هرگز این پدیده شوم برای خشکاندن ریشه‌های آن مورد تجزیه و تحلیل قرار نگرفته است.

۴) توجه و نظارت بیش از پیش بر کیفیت پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها

در طول یک دهه گذشته، برنامه‌ریزی‌های خوبی برای رشد کیفیت مستندات و انتشارات علمی در کشور صورت گرفته است و بسیار مورد توجه هیأت‌های ممیزه دانشگاه‌ها بوده است. ریزش مقالات بی‌اعتبار و کم‌اعتبار کشور در سال‌های اخیر کاملاً مشهود است. اما برای افزایش کیفیت پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکترای تخصصی برنامه مدونی شکل نگرفته است. مطلوب است طرحنامه پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها علاوه بر گسترش مرزهای دانش، به حل مشکلات کشور و منطقه و جهان هم بپردازد تا صنایع کشور کیفیت یابد و راه رقابت را با سایر کشورها ایجاد نماید. اما یادمان باشد که یک پایان‌نامه کارشناسی ارشد و یا رساله دکتری باید دارای نوآوری در علم نیز باشد. به علاوه، در حوزه علوم پایه، نیز باید بیش از پیش به ورود به قلمروهای نو فکر کرد و چون این تحقیقات جلوتر از زمان هستند، نمی‌شود با دید کاربردی به آنها نگرست و لذا علوم پایه نیازمند نگاه ویژه است.

۵) سالمندگی نشریات علمی کشور، به‌ویژه در حوزه‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی و هنر

در طول بیست سال گذشته، همگام با رشد تولید مستندات علمی ایران در سطح بین‌المللی، قریب به دویست نشریه علمی کشور توانسته‌اند استانداردهای لازم برای نمایه‌شدن در پایگاه‌های استنادی جهان (کلاریویت آنالیتیکس و اسکوپوس) را کسب کنند و به این طریق میدانی برای عرصه و داوری مقالات عرصه شده از دیگر کشورها نیز فراهم شود. ورود نشریات ایرانی در پایگاه‌های اطلاعات علمی جهان خود یک موفقیت بزرگ است. حتی برخی از این نشریات توسط ناشران مشهور بین‌المللی در

چند ضرورت مهم برای پیشرفت علم در ایران

باید در خدمت جهان باشد. ریشه غالب مشکلات، جهانی است و می‌باید جهانی فکر شود و بومی عمل کرد.

نسبت مستندات علمی بین‌المللی ما در سه حوزه علوم، علوم اجتماعی و علوم انسانی و هنر فاصله زیادی با دنیا دارد و این فاصله در تعداد نشریات در این سه حوزه هم وجود دارد. تداوم این تفاوت به هیچ عنوان به نفع کشور نیست. همگامی همه رشته‌های دانشگاهی در عرصه‌های بین‌المللی باید مورد اهتمام قرار بگیرد و این ضرورت توسعه و پیشرفت علمی در عرصه ملی و بین‌المللی است. در سال میلادی گذشته (۲۰۱۹)، سهم مستندات علمی ایران در سه حوزه علوم، علوم اجتماعی و علوم انسانی و هنر، از کل مستندات علمی جهان برحسب تعداد و درصد مشارکت، به همراه رتبه کشور در جدول شماره (۲) داده شده است [۴]. در جهان به ازای هر مقاله در حوزه علوم انسانی و هنر، ۳/۵ مقاله در حوزه علوم اجتماعی و ۱۹/۶ مقاله در حوزه علوم نوشته می‌شود. در ایران، به ازای هر مقاله در حوزه علوم انسانی و هنر، ۱۳/۰ مقاله در حوزه علوم اجتماعی و ۱۹۴/۵ مقاله در حوزه علوم نوشته می‌شود. ایران که در حوزه علوم رتبه شانزدهم جهان را دارد، باعث شده است که در مجموع سه حوزه نیز همین رتبه را داشته باشد، اما سهم ایران از علوم جهان بیش از دو درصد مقدار جهانی است. رتبه ایران در حوزه علوم اجتماعی ۳۲ و در حوزه علوم انسانی و هنر ۴۰ می‌باشد. این آمارها نشان می‌دهد که رشد علم در ایران متوازن نبوده است. توازن در رشد علم، لازمه پیشرفت علمی است. تولیدات علمی ایران در حوزه‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی و هنر، غالباً داخلی است و نقش کمتری نسبت به حوزه علوم در عرصه‌های بین‌المللی دارد. ایجاد توازن در ورود همه رشته‌ها به عرصه‌های بین‌المللی یک ضرورت مهم است.

برای انتشار نتایج تحقیق خود را ندارند. اکنون نه تنها باید زبان انگلیسی را برای محققان این دو حوزه مهم تقویت نمود، بلکه همانند بسیاری از کشورهای غیرانگلیسی زبان، باید مراکزی برای خدمت به این عزیزان در کمک به انتشار به زبان انگلیسی ایجاد نمود و زمینه‌های انتشار نشریات به زبان انگلیسی را برایشان فراهم و استانداردسازی نمود.

۶) فعال کردن همه رشته‌ها در عرصه‌های بین‌المللی

دیپلماسی علمی فراتر از دیپلماسی سیاسی و اقتصادی است. چنانچه دانایی و توانمندی لازم را در هر موضوع علمی داشته باشیم، قادریم گفتمان آن موضوع را در جهان داشته باشیم. قدرت دیپلماسی سیاسی و اقتصادی در جهان امروز، ریشه در دانایی و توانایی علمی کشورها دارد و هرچه دامنه این دانایی وسیع‌تر باشد، قدرت دیپلماسی هم بیشتر باشد. لذا، باید دانایی را در همه دانش رایج داشت. دانش بشری در سه حوزه طبقه‌بندی می‌شود: علوم، علوم اجتماعی، علوم انسانی و هنر. غالب مشکلات جامعه ما به هر سه حوزه پیوند می‌خورد و باید برای حل آنها همه دانش بشری وارد میدان شوند. به عنوان مثال، در حال حاضر، مشکل بزرگ جهان کروناست. نیاز است علوم به درمان آن فکر کند. علوم اجتماعی، به معضلات اجتماعی آن و سلامت روح و روان جامعه بیندیشد. علوم انسانی و هنر، به جنبه‌های انسانی موضوع و خلق هنر در وادی آموزش و بهره‌گیری از فرصت‌های طلایی زندگی بپردازد [۳].

تولید علم جهانی است و مشکل انسان را باید جهانی حل نمود. نمی‌توان فقط به درمان کرونا در ایران فکر کرد و آن را از بین برد، در حالی که در همه کشورها وجود داشته باشد. باید جهان عاری از ویروس کرونا شود. باید جهان برای آن اقدام کند. علم

جدول ۲: تعداد نمایه‌های سه حوزه علوم، علوم اجتماعی و علوم انسانی و هنر و بگانه علم در جهان و سهم ایران در آن. نسبت تعداد نمایه‌های هر حوضه نسبت به نمایه‌های علوم انسانی و هنر نیز داده شده است. این اطلاعات در تاریخ ۱۳۹۹/۳/۳۱ (بیستم جون ۲۰۲۰) از وبگاه علم کلابیوت آنالیتیکس استخراج شده است.

	علوم		علوم اجتماعی		علوم انسانی و هنر	
	تعداد مستندات	نسبت	تعداد مستندات	نسبت	تعداد مستندات	نسبت
جهان	۲۲۹۰۱۷۴	۱۹/۶	۴۱۰۵۱۷	۳/۵	۱۱۷۱۷۸	۱
ایران (درصد و رتبه جهانی)	۴۷۲۶۰ (۱۶ و ۲/۰۶)	۱۹۴/۵	۳۱۶۴ (۰/۷۷ و ۳۲)	۱۳/۰	۲۴۴ (۰/۲۱ و ۴۰)	۱

تعداد نویسندگان مقالات ایرانی حدود یک سوم مقالات منتشر شده در کشورهای توسعه‌یافته علمی است [۶-۷]. البته قابل تذکر است که وارد کردن اسامی نویسندگان در یک مقاله قواعدی دارد که نباید از آن عدول کرد [۸].

۹) ایجاد خوشه‌های علمی و اقتصادی و مسئولیت اجتماعی دانشگاه‌ها

ایران کشوری با یازده اقلیم از شانزده اقلیم جهانی با یک گستره از منابع معدنی و غنی از فرهنگ، آداب و رسوم، قومیت و تمدن است. شعر و هنر جایگاه خاصی در این کشور دارد. ایران از همه نعمت‌های الهی و آن هم از بهترین نوعش برخوردار است. کوه، کویر، جنگل، دریا، دشت، صحرا، بیابان و ... همه در یک کشور به نام ایران جمع شده است. تنوع گیاهی بی‌نظیری در کشور وجود دارد. ایران بهترین کشور دنیاست. ایران بهترین مکان برای تحقیق در هر زمینه‌ای است و مکان‌های مختلف آن توان تحقیقاتی مختلفی را دارد. در مناطق مختلف کشور می‌تواند قطب‌های علمی متفاوتی بر اساس توانایی محلی شکل بگیرد. امروزه ایجاد خوشه‌های تحقیقاتی، یک ضرورت در ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان و تلفیق علم و صنعت است. نقش اصلی دانشگاه‌ها در جامعه محوری، با برنامه‌های بومی دانشگاه‌ها برای توسعه پایدار در کنار تحقیقات بنیادی و نوآوری میسر می‌شود [۹].

۱۰) گردش و چرخش نخبگان در جهان علم

باید فرار و مهاجرت نخبگان را به گردش و چرخش نخبگان در جهان علم تبدیل کنیم. علم در مکان محدود به دست نمی‌آید. برای کسب علم باید در جهان گردش نمود و با دانشمندان جهان تبادل اندیشه نمود. فضای محدود، اندیشه محدود می‌آورد. باید زمینه مسافرت به تمام نقاط جهان را برای کسب دانش، شرکت در کنفرانس، شرکت در نشست‌های علمی و جلسات انجمن‌های علمی، انجام کار تحقیقاتی در هر آزمایشگاه و در هر جای جهان، در هر زمان و برای هر مدت، برای نخبگانمان، به ویژه برای جوانان علاقمند و پرشور خود فراهم نماییم. پیشرفت علمی هر کشوری در گرو گردش و چرخش نخبگان آن کشور است. منحصر کردن نخبگان به فضای محدود، بدون ایجاد تجهیزات

۷) فعال کردن همه اعضای هیئت علمی در عرصه‌های بین‌المللی

با همه تشویق‌ها و حمایت‌هایی که در دانشگاه‌ها از انتشارات بین‌المللی شده است، کمتر از سی درصد از اعضای هیئت علمی اقدام به انتشارات در سطح بین‌المللی می‌کنند. در کشور ما حدود یکصد هزار نفر عضو هیئت علمی وجود دارد که اگر به‌طور میانگین، هر کدام در هر سال، یک مقاله در نشریات معتبر بین‌المللی داشته باشند، از تولید مستندات علمی جهان سهم چهار درصد با رتبه دهم را خواهیم داشت. این بسادگی محقق می‌شود و باید برای آن برنامه‌ریزی داشته باشیم.

۸) افزایش همکاری‌های علمی در سطح ملی و بین‌المللی

کار تحقیقاتی در دنیای امروز نیازمند نگاه‌های متفاوت با جنبه‌های مختلف علمی است. در هر تحقیق باید جنبه‌های محیط زیستی، سلامتی افراد و کره زمین، نکات فنی، معضلات و نتایج اجتماعی، روش و منطق، جنبه‌های انسانی و هنری، نیاز جامعه و بومی‌گرایی کاربردی، تحلیل آماری و شفافیت و ... مورد نظر قرار بگیرد تا پایدار باشد. این است که تحقیق، یک کار گروهی است. امروزه مقالاتی با بیش از سه هزار نویسنده به ثبت رسیده است [۵]. گروه‌های بزرگ تحقیقاتی مقالات بهتری می‌نویسند، دارای خطای کمتری هستند، بیشتر مورد استناد قرار می‌گیرند، داوری سریعتری دارند و در زمان کمتری منتشر می‌شوند. هم‌افزایی فکری و تجهیزاتی یک ضرورت تحقیقاتی است. هم‌افزایی تجهیزاتی باعث استفاده بهینه از تجهیزات و پیشرفت تحقیقاتی می‌شود، لذا همکاری مراکز تحقیقاتی و تجهیزاتی با هم موجب ترقی و پیشرفت سریع علم و تکنیک می‌شود. از همه مهمتر اینکه، هم‌افزایی فکری یک جمع ساده ریاضی نیست. یک به علاوه یک، دو نمی‌شود، بلکه یازده می‌شود. یک به علاوه یک به علاوه یک، سه نمی‌شود، بلکه یکصد و یازده می‌شود. هم‌افزایی فکری، خطاهای مختلف را کاهش می‌دهد. در کشور می‌باید همکاری علمی و جمع‌گرایی آموزش داده شود. آیین‌نامه‌های هیئت‌مميزه دانشگاه‌ها هم به جمع‌گرایی رغبت اساسی نشان نمی‌دهد و اهمیت آن درک نشده است. میانگین

[3]. N. Moradian, H. D. Ochs, C. Sedikies, M. R. Hamblin, C. A. Camargo, J. A. Martinez, J. D. Biamonte, M. Abdollahi, P. J. Torres, J. J. Nieto, S. Ogino, J. F. Seymour, A. Abraham, V. Cauda, S. Gupta, S. Ramakrishna, F. W. Sellke, A. Sorooshian, A. Wallace Hayes, M. Martinez-Urbistondo, M. Gupta, L. Azadbakht, A. Esmailzadeh, R. Kelishadi, A. Esteghamati, Z. Emam-Djomeh, R. Majdzadeh, P. Palit, H. Badali, I. Rao, A. A. Saboury, L. J. Mohan Rao, H. Ahmadi, A. Montazeri, G. Paolo Fadini, D. Pauly, S. Thomas, A. A. Moosavi-Movahed, A. Aghamohammadi, M. Behmanesh, V. Rahimi-Movaghar, S. Ghavami, R. Mehran, L. Q. Uddin, M. Von Herrath, B. Mobasher and N. Rezaei, "The Urgent Need of Integrated Science to Fight COVID-19 Pandemic and Beyond", Journal of Translational Medicine 18 (2020), 205 (Pages 1-7).

[۴]. علی اکبر صبوری، بررسی اسناد علمی ایران در سال ۲۰۱۹، نشاء علم ۱۰ (۱۳۹۹)، ۶۸-۹۹.

[5]. ATLAS Collaboration (3470 Authors), Charged-particle multiplicities in pp interactions at $\sqrt{s} = 900$ GeV measured with the ATLAS detector at the LHC, Physics Letters B 688 (2010) 21-42.

[۶]. میترا پیرحقی و علی اکبر صبوری، اندازه بحرانی گروههای پژوهشی و مطالعه آن در ایران، نشاء علم ۵ (۱۳۹۴)، ۶-۱۱.

[۷]. نسرین مرادی، علیرضا نوروزی و علی اکبر صبوری، بررسی الگوی نویسندگی در مقاله‌های ایرانی و ارتباط آن با استنادپذیری، مجله علم سنجی کاسپین ۴ (۱۳۹۶)، ۳۶-۴۴.

[۸]. تکتم ظهوریان ابوترابی و علی اکبر صبوری، اصول نویسندگی مقالات علمی: بیانیه ونکوور، نشاء علم ۷ (۱۳۹۷)، ۸۲-۸۸.

[۹]. کسری حسینی و علی اکبر موسوی موحدی، خوشه‌های فناوری، رهیافت: فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی، شماره ۳۳ (۱۳۸۳)، ۴۸-۴۳.

لازم برای تحقیق و پژوهش، بها ندادن به خواسته‌های محققان و بی‌مهری به آنها، موجب فرار و مهاجرت نخبگان بجای گردش و چرخش نخبگان می‌شود. به علاوه، بسیاری از نخبگان ما که مهاجرت نموده‌اند، با فراهم آوردن امکانات تحقیق و بها دادن به تحقیق به کشور باز خواهند گشت. باید برای این مهم اقدام نمود.

سخن نهایی

در وادی پیشرفت علمی کشور و به خصوص در مورد چالش‌های آن سخن و نوشته زیاد بوده و هست. برخی از این نکات بارها توسط اینجانب در تریبون‌ها گفته شده و در مقالات به بند کشیده شده است. دانشمندان وظیفه خود می‌دانند که بگویند و بنویسند، به این امید که مسئولان بخوانند و عمل کنند. در سال‌های اخیر، اوضاع پژوهش کشور بیشتر مورد توجه بوده است و این حاصل همین گفته‌ها و نوشته‌هاست، اما کافی نیست. آینده روشن است و ایران ما بر فراز قله تاریخ باقی خواهد ماند.

منابع و مؤاخذ

[۱]. فاطمه کاظمی و علی اکبر صبوری، شبه علم، نشاء علم ۶ (۱۳۹۵)، ۱۹-۱۴.

[۲]. زهرا ذولمجد حقیقی، عطیه قاسمی، عاطفه پورسلیمان، ارسلان آقایی و علی اکبر صبوری، بحران شیوع خطا و یافته‌های تکرارناپذیر در علم، نشاء علم ۷ (۱۳۹۶)، ۲۱-۲۷.