

Internationalization of Higher Education and Future of Science and Technology Evaluation in Iran

Maryam Saniejlal^{1*} & Mohamad Hoseini Moghadam²

1. Faculty Member of Science and Research Policy Department, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran
2. Faculty Member of Foresight Department, Institute for Social and Cultural Studies (ISCS), Tehran, Iran

Received: 29, Apr. 2020

Accepted: 23, Jul. 2020

Abstract

Competitiveness in science, technology, and innovation has turned into a worldwide principle in a way that the effectiveness of local higher education institutes depends on their role in the global sphere. The national efforts in different countries to support their universities and position them in a better international ranking is clear proof for this state. The internationalization of higher education is one of the trends which is shaping the future of science, technology, and innovation transformation in the world. Countries increasingly are participating and sharing in the benefits of joint bilateral and multilateral research, education, innovation, and technology programs to achieve preferable future situations. The limitation of human capital and financial resources led different countries in different parts of the world to facilitate intercultural and international collaboration, define joint programs in science, technology, and innovation, and create networks of stakeholders from researchers and academicians to international non-governmental and governmental organizations. This process develops the international exchanges of researchers and scientists and then the sharing of knowledge and innovation in the long-term.

The main question in this paper is: how internationalization of higher education helps to achieve a preferable alternative future for the evaluation of science and technology in Iran? The method of this study is desk research and trend analysis based on the futures study's point of view. From this approach, alternative situations of science, technology, and innovation evaluation have been describing and prescribe.

Keywords: Competitiveness in Science and Technology, Internationalization of Higher Education and Futures Studies.

* Corresponding Author: saniejlal@nrisp.ac.ir

بین‌المللی‌شدن آموزش عالی و آینده ارزیابی علم و فناوری در ایران

مریم صنیع اجلال^{۱*} و محمد حسینی مقدم^۲

۱. استادیار، عضو هیئت علمی گروه سیاست علمی و تحقیقات، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران

۲. استادیار، عضو هیئت علمی گروه مطالعات آینده‌نگر، مؤسسه مطالعات فرهنگی و اجتماعی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۱۰

چکیده

رقابت‌پذیری در علم، فناوری و نوآوری به اصلی جهان‌شمول تبدیل شده است؛ به شکلی که امروزه اثربخشی محلی مؤسسات آموزش عالی در چگونگی نقش‌آفرینی آنها در سپهر جهانی معنا پیدا کرده است. تلاش کشورهای مختلف برای پشتیبانی از حضور دانشگاه‌هایشان در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی یکی از مصادیق این مدعی است. مشارکت و تسهیم کشورها در منافع حاصل از انجام برنامه‌های آموزشی، پژوهشی، فناورانه و نوآورانه مشترک و چندجانبه در دستیابی به وضعیت‌های مطلوب آینده نقش تعیین‌کننده‌ای پیدا کرده است. محدودیت منابع انسانی مستعد و باهوش از یک سو و نیز محدود بودن منابع مالی باعث شده کشورهای مختلف از طریق ایجاد بستر لازم از حیث بین‌فرهنگی و بین‌المللی زمینه‌های تعریف و اجرای برنامه‌های مشترک در حوزه‌های متفاوت علم، فناوری و نوآوری را ایجاد کنند به شکلی که شبکه‌ای از افراد حقیقی همچون پژوهشگران و دانشگاهیان و نیز افراد حقوقی همچون دانشگاه‌ها و سازمان‌های بین‌المللی دولتی و غیردولتی از سراسر جهان ایجاد شود و در این شبکه با به اشتراک گذاشتن ایده‌ها و سرمایه‌های معنوی و نیز مادی بتوانند منافع بلندمدت خود را تأمین کنند.

هدف اصلی این مقاله پاسخ به این پرسش است که بین‌المللی‌شدن آموزش عالی چگونه می‌تواند به تحقق آینده مطلوب ارزیابی علم و فناوری در ایران کمک کند؟

روش استفاده شده برای پاسخ به این پرسش مطالعات اسنادی با رویکرد آینده‌پژوهی بوده است به شکلی که روندهای مرتبط با تأثیر بین‌المللی‌شدن در شکلی‌دهی به نظام ارزیابی علم و فناوری تحلیل شده است.

یافته اصلی به دست آمده در این مقاله آن است که بین‌المللی‌شدن آموزش عالی یکی از روندهای اصلی شکل‌دهنده به آینده علم، فناوری، آموزش عالی و دانشگاه است و از این رو نظام ارزیابی علم و فناوری به طور اجتناب‌ناپذیری ناگزیر از لحاظ کردن این موضوع است در غیر اینصورت کیفیت رقابت‌پذیر بودن مؤسسات علمی و فناورانه در آینده از میان خواهد رفت.

کلیدواژه‌ها: رقابت‌پذیری، ارزیابی، بین‌المللی‌شدن آموزش عالی، آینده‌پژوهی.

مقدمه

با ابتکار عمل بتوانیم تقاضاها و اثربخشی مناسبی را برای توسعه علم و فناوری لحاظ کرده و شکل دهیم.

بین‌المللی شدن آموزش عالی زمینه و فرصت‌های مناسبی برای تبدیل مزیت‌های نسبی مؤسسات آموزش عالی به مزیت‌های رقابتی به‌وجود آورده است. در چنین شرایطی شاهد شکل‌گیری درگاه‌ها و قطب‌های جدید آموزش عالی بین‌المللی در کشورها و مناطقی هستیم که تا دو دهه پیش به طور کامل آموزش عالی آنها در عرصه بین‌المللی ناشناخته بوده است. تجربه شش درگاه آموزش بین‌المللی در این خصوص مؤید ادعای گفته شده است مشتمل بر: امارات متحده عربی، بوتسوانا، سنگاپور، قطر، مالزی و هنگ کنگ. در حال حاضر ۲۳ مؤسسه آموزش عالی از ۱۰ کشور جهان در شهر دبی کشور امارات شعبه تأسیس کرده و به ۲۴ هزار دانشجوی بین‌المللی از ۱۴۵ کشور جهان حدود ۴۰۰ برنامه آموزش را ارائه کرده‌اند (حسینی مقدم، ۱۳۹۸: ۵۳-۴۶).

با توجه به نکات گفته‌شده هدف اصلی این مقاله پاسخ به این پرسش است که بین‌المللی شدن آموزش عالی چگونه باعث متحول ساختن نظام ارزیابی و ارزشیابی آموزش عالی شده است؟ در ادامه برای دستیابی به هدف مذکور تجارب جهانی و ملی ارزیابی علم و فناوری به اختصار بررسی و سپس نقش بین‌المللی شدن آموزش عالی در این فرایند بررسی شده است.

بررسی پیشینه ارزیابی علم و فناوری در فضای

ملی و بین‌المللی

اهمیت روزافزون پیشرفت‌های علم و فناوری در تولید قدرت و ثروت باعث سرمایه‌گذاری‌های بسیاری در این حوزه‌ها شده است [۶]. نتیجه‌بخش بودن این سرمایه‌گذاری‌ها مستلزم ارزیابی و دیده‌بانی وضعیت پیشرفت‌های علمی و فناورانه است. در ادامه تجارب جهانی و ملی در خصوص ارزیابی علم و فناوری به اختصار بررسی شده است تا روند تاریخی این موضوع نشان داده شود.

الف- تجارب جهانی ارزیابی علم و فناوری

بررسی محققان بیانگر آن است که موضوع اندازه‌گیری و سنجش علم و فناوری برای نخستین بار با

مقایسه و ارزیابی همواره یکی از ابزارهای فهم وضع موجود و فاصله آن با وضع مطلوب و چگونگی دستیابی به آینده‌ای بهتر است [۱]. اما در این خصوص تأکید بر خلاقیت، نوآوری و مزیت‌های رقابتی مؤسسات و نهادها از به انحراف کشیده شدن فرایند ارزیابی جلوگیری می‌کند [۱۶]، به عبارت روشن‌تر چنانچه مؤسسات، نگاه‌ها و نهادها برای احراز برتر بودن خود تلاش کنند تا تنها به شاخص‌ها و نمایه‌های مندرج در ارزیابی‌ها بسنده کنند در این صورت نوعی رکود فکری و نوآوری برای شناخت مزیت‌های ممکن و محتمل در زمان حال و آینده به‌وجود می‌آید و در نتیجه آینده مؤسسات توسط نظام‌های ارزیابی شکل خواهد گرفت و به زعم برخی از محققان استعمار می‌شود [۲۲] و در اقیانوس سرخ رقابت ناسالم قرار می‌گیرد [۱۲].

استعاره اقیانوس سرخ در سال ۲۰۰۵ در کتابی با عنوان راهبرد اقیانوس آبی مطرح شد. این اثر حاصل بیست سال مطالعه دو محقق به نام‌های کیم^۱ و مابورنیا^۲ بر روی بیش از ۱۵۰ برنامه راهبردی در بیش از ۳۰ صنعت متفاوت در طی ۱۰۰ سال گذشته در سراسر جهان بود. به طور خلاصه می‌توان گفت منظور از استراتژی اقیانوس آبی یعنی شکل‌دهی و خلق تقاضاهایی که تا کنون وجود نداشته اما نیاز به آن احساس می‌شده است. در این رویکرد مادامی که شما با تکیه بر خلاقیت و نوآوری عمل می‌کنید همواره پیشرو خواهید بود زیرا هنوز رقیبی ندارید. در این کتاب بازارهای معمول و پرقابته به اقیانوس سرخ تشبیه شده‌اند که در واقع میدانی پر از جنگ و نزاع بوده و رقابت بسیار مشکل است؛ در حالی که در رویکرد اقیانوس آبی محدودیتی برای ایجاد تقاضا و بازار وجود ندارد [۹].

هدف از بیان این موضوع در مقدمه آن است که همواره باید به موضوع ارزیابی علم و فناوری نقادانه نگاه کرد تا در دام تفکر معطوف به اقیانوس سرخ که ناظر بر محدودیت‌ها و تنگ‌نظری‌ها است قرار نگیریم و در مقابل در فضای نامحدود خلاقیت و نوآوری در علم و فناوری پیش برویم و

1. Kim
2. Mauborgne

فرهنگی صورت گرفت. به شکلی که این شورا از سال ۱۳۸۱ «گزارش ارزیابی وضعیت علمی و فناوری کشور» را منتشر کرد و این فعالیت تا سال ۱۳۸۶ تداوم یافت [۳]. پس از آن موضوع اهمیت مرتبه و جایگاه علم و فناوری در قالب اسناد بالادستی هویت مستقل پیدا کرد. در سند چشم‌انداز بیست‌ساله دستیابی به جایگاه اول علم و فناوری در مقیاس منطقه‌ای هدف‌گذاری شد. سپس در چارچوب برنامه‌های توسعه، نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌های کلی علم و فناوری و سند تحول راهبردی توسعه علم و فناوری همواره موضوع مرتبه و جایگاه کشور در تراز بین‌المللی و در مقایسه با سایر کشورها مطرح شده است [۵].

بنابراین همچنانکه از بررسی تجارب جهانی و ملی فهمیده می‌شود ارزیابی علم و فناوری به یکی از موضوعات اصلی فرایند توسعه علم و فناوری تبدیل شده است. این فرایند در دو دهه اخیر بر جامعه علمی ایران تأثیرگذاری بسیاری داشته است؛ به شکلی که سیاست‌گذاری و خط‌مشی‌گذاری در حوزه علم و فناوری به گونه‌ای هدایت و راهبری شده است که به بهبود جایگاه و مرتبه کشور در عرصه‌های بین‌المللی کمک کند. برای مثال تشویق اعضای هیئت علمی و پژوهشگران کشور به انتشار مقالات بین‌المللی از مصادیق این موضوع است.

بنابراین در فرایند ارزیابی علم و فناوری در ایران عوامل متعدد و متنوع تأثیرگذار هستند اما کلیدی‌ترین آنها نقش اراده نظام سیاسی است؛ به عبارت روشن‌تر تمرکز منابع ثروت و قدرت مورد نیاز برای اداره و راهبری دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی و فناورانه نزد نظام حکمرانی باعث شده فرایند تصمیم‌گیری و هدایت توسعه علم و فناوری از بالا به پایین صورت گیرد. در عین حال طیف دیگری از کنشگران و موضوعات در سطوح تحلیل بین‌المللی، ملی، نهادی و فردی بر وضعیت ارزیابی علم و فناوری تأثیرگذار است.

بین‌المللی شدن آموزش عالی یکی از موضوعاتی است که در عرصه بین‌المللی نقش تعیین‌کننده‌ای بر چگونگی ارزیابی علم و فناوری بر جای گذاشته است. در ادامه به این

هدایت و راهبری بنیاد ملی علم آمریکا بر اساس آزمایش‌های مختلف در دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰، صورت‌بندی و سپس در دهه ۱۹۵۰ شاخص‌های سنجش علم و فناوری ارایه شد و در سال ۱۹۷۳، بنیاد مذکور در گزارشی شاخص‌های توسعه مؤسسات علمی این کشور را منتشر کرد. هدف اصلی این گزارش تعیین شاخص‌هایی بود که نقاط قوت و ضعف علم و فناوری در آمریکا را مشخص کند و همچنین ظرفیت و عملکرد بخش داخلی شامل: شرکت‌ها و مؤسسات علمی پژوهشی را در پشتیبانی از اهداف و برنامه‌های ملی نشان دهد. انتشار این شاخص‌ها مورد توجه بسیاری از کشورها و سازمان‌ها در سراسر جهان قرار گرفت [۵].

توسعه شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری در مجموعه سازمان ملل و نهادهای وابسته به آن سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی، اتحادیه اروپا و یونسکو از مصادیق گسترش به‌کارگیری رویکرد ارزیابی در کشورهای توسعه‌یافته جهان است [۶]. نقطه عطف دیگر در تجارب ارزیابی علم و فناوری در جهان موضوع رتبه‌بندی‌های بین‌المللی دانشگاه‌ها است که در سال ۱۹۹۸ با ابتکار عمل «دانشگاه شانگهای جیاتانگ»^۱ شکل گرفت و نخستین گزارش آن در سال ۲۰۰۳ منتشر شد [۲۳].

پس از ابتکار عمل دانشگاه شانگهای به تدریج انواع متفاوت رتبه‌بندی‌های دانشگاه‌ها برای بررسی وضعیت پیشرفت‌های علمی و فناورانه تأسیس شد که برخی از مهم‌ترین آنها عبارتند از [۲۶]: نظام رتبه‌بندی وبومتریک^۲، نظام رتبه‌بندی URAP، رتبه‌بندی QS، نظام رتبه‌بندی لیدن^۳، نظام رتبه‌بندی شانگهای، نظام رتبه‌بندی سایمگو^۴، نظام رتبه‌بندی تایمز^۵، نظام رتبه‌بندی AICU، نظام رتبه‌بندی Multirank-U و نظام رتبه‌بندی RUR.

ب- تجربه ارزیابی علم و فناوری در ایران

در ایران اولین جلوه عینی برنامه‌ریزی برای ارزیابی وضعیت علم و فناوری کشور در شورای عالی انقلاب

1. University Tong Jiao Shanghai
2. Webometrics
3. Leiden
4. Scimago
5. Times

6. Top-down

پرسش پاسخ داده شده که بین‌المللی شدن آموزش عالی چگونه باعث تحول در ارزیابی علم و فناوری شده است؟

بین‌المللی شدن آموزش عالی و تحول در ارزیابی علم و فناوری

بین‌المللی شدن آموزش عالی یکی از مهم‌ترین پاسخ‌های کشورها به تأثیرات جهانی شدن آموزش عالی است. از حیث تاریخی بین‌المللی شدن آموزش عالی از روندهای شکل‌دهنده به تحولات علمی و فناوریانه جهان بوده که با هدف دستیابی به صلح بین‌المللی و جلوگیری از بروز جنگ و منازعات منطقه‌ای و بین‌المللی پس از پایان جنگ جهانی دوم و آغاز دوره جنگ سرد تکوین یافته است

و از زمان فروپاشی اتحاد جماهیر سابق شوروی تا کنون شاهد رشد و گسترش جهان‌شمول این روند هستیم [۸]. از همین رو در تعریف بین‌المللی شدن آموزش عالی بر ادغام بعد جهانی، بین‌المللی و بین‌فرهنگی در اهداف و کارکردهای آموزشی، پژوهشی و خدماتی آموزش عالی تأکید می‌شود تا امکان دستیابی به مفاهیم و گفتگوهای بین‌فرهنگی و بین‌المللی را تسهیل و تسریع کند [۱۷]. به‌کارگیری بین‌المللی شدن برای ارزیابی علم و فناوری بر حسب رویکردهای گوناگون قابل بررسی است. رویکردهای بین‌المللی شدن آموزش عالی را بر اساس نقطه نظر پژوهشگران، کنشگران و مؤسسات آموزش عالی به شرح جدول ۱ مشخص شده است [۷]:

جدول ۱. گونه‌شناسی رویکردهای بین‌المللی شدن آموزش عالی

مشخصات	رویکرد
این رویکرد ناظر بر دسته‌بندی فعالیت‌هایی است که برای توصیف بین‌المللی شدن به کار گرفته می‌شوند شامل: سرفصل‌های آموزشی، تبادل دانشجو و استاد، کمک‌های فنی و دانشجویان بین‌المللی	فعالیت‌محور
تأکید بر توسعه مهارت‌ها، دانش، ایستارها و ارزش‌های جدید در دانشجویان، اعضای هیئت علمی و کارکنان	شایستگی‌محور
این رویکرد ناظر بر توجه به اهمیت روزافزون فرهنگ‌سازی به منظور ارتقا و حمایت از ابتکار عمل‌های بین‌المللی و بین‌فرهنگی است	اخلاق‌محور
این رویکرد ناظر بر ادغام و ترکیب ابعاد بین‌المللی یا بین‌فرهنگی با آموزش، پژوهش و سایر خدمات دانشگاهی است	فرایندمحور

مطابق این دسته‌بندی در نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان، بین‌المللی شدن برحسب هرکدام از رویکردهای مذکور به مبنایی برای سنجش عملکرد و ارزیابی علم و فناوری تبدیل شده است. تعریف برنامه‌های آموزشی و پژوهشی بین‌المللی با هدف ایجاد فضای بین‌فرهنگی میان دانشمندان، پژوهشگران و دانشجویان و تقویت فرهنگ مدارا، تسامح و مفاهیم میان آنها در خصوص چشم‌اندازهای آینده و راه‌های دستیابی به آن از مهم‌ترین جلوه‌های بین‌المللی شدن آموزش عالی است. بنابراین طی سه دهه گذشته نفوذ و تأثیرگذاری بین‌المللی شدن آموزش عالی بر سیاست‌گذاری علم به طور کل و تعیین نظام و شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری به طور خاص به یکی از روندهای اصلی این موضوع تبدیل شده است. بر اساس بررسی ادلر و کیرون مهم‌ترین دلایل این تأثیرگذاری عبارتند از [۱۳]:

- ◇ دستیابی به دانش علمی و بهبود فرایند تولید دانش؛
 - ◇ رقابت‌پذیری اقتصادی برحسب: تولید، انتقال مؤثرتر و کارآمدتر دانشگاه در زمینه‌های خاص و هدفمند و همچنین نقش‌آفرینی غیرمستقیم در دستیابی به پویایی‌های لازم برای نوآوری در اقتصاد کشور؛
 - ◇ پاسخگویی به چالش‌های جهانی و ظرفیت‌سازی در خارج از کشور با استفاده از سیاست توسعه علمی و فناوریانه؛
 - ◇ ارتقای همکاری سیاسی، گفتگو، اعتمادسازی و کمک به کشورهای در حال توسعه؛
 - ◇ رویارویی با چالش منابع انسانی مورد نیاز برای توسعه علم، فناوری و نوآوری از طریق جذب استعدادها برتر، گردش مغزها، تضمین دستیابی به نیروی متخصص کافی برای علم و فناوری.
- این دلایل باعث شده است امروزه بین‌المللی شدن

فناوری را می‌توان در نظام رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاه‌ها مشاهده کرد. بسیاری از نظام‌های رتبه‌بندی طی دو دهه گذشته بین‌المللی شدن را به عنوان یک بخش اصلی لحاظ کرده‌اند. مارگینسون و وندر وند اهمیت این موضوع را از آن حیث می‌دانند که نظام‌های رتبه‌بندی مقوم و حیات‌بخش بازار جهانی آموزش عالی هستند و از این رو لحاظ کردن بین‌المللی شدن باعث هدایت دانشگاه‌ها در فرایند توسعه علمی می‌شود [۱۸].

با این حال برخی از محققان بر این باور هستند که نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه به رغم بازبینی‌های صورت گرفته همچنان نتوانسته‌اند ماهیت این روند را نشان دهند. دلگادو مارکز^۲ و هورتا تورس^۳ از جمله محققانی هستند که استدلال می‌کنند بین‌المللی شدن آموزش عالی در ارزیابی علم و فناوری به شرحی که در نظام‌های رتبه‌بندی مرسوم است تمامی ابعاد این تحول را در نظر نگرفته‌اند. آنها بر اساس بررسی نظام رتبه‌بندی شانگهای، تایمز و وبومتریک مهم‌ترین شاخص‌های این رتبه‌بندی‌ها در خصوص بین‌المللی شدن را به شرح جدول زیر مشخص کرده‌اند [۱۱].

آموزش عالی به یکی از کارکردهای اصلی آموزش عالی و توسعه علم و فناوری تبدیل شود به شکلی که برای سنجش عملکرد آن از حیث مفهومی و عملی الگوها و شاخص‌های ارزیابی متنوعی ارائه شده است. طبق بررسی مایکل پیج^۱ مدل ارزیابی بین‌المللی شدن دانشگاه‌ها برحسب محورهای زیر صورت می‌گیرد [۲۱]:

- ◇ رهبری بین‌المللی شدن در دانشگاه؛
- ◇ برنامه راهبردی بین‌المللی شدن؛
- ◇ نهادینه شدن آموزش بین‌المللی؛
- ◇ ایجاد زیرساخت‌ها و واحدهای تخصصی و نیز داشتن کادر علمی ارائه آموزش بین‌المللی؛
- ◇ سرفصل‌های آموزشی بین‌المللی شده؛
- ◇ محققان و دانشجویان بین‌المللی؛
- ◇ تحصیل در خارج از کشور؛
- ◇ مشارکت اعضای هیأت علمی در فعالیت‌های بین‌المللی؛
- ◇ بین‌المللی بودن پردیس و برنامه‌های دانشگاه؛
- ◇ دیده‌بانی فرایند بین‌المللی شدن.

مهم‌ترین نقطه عطف نفوذ و تأثیرگذاری بین‌المللی شدن آموزش عالی در فرایند ارزیابی علم و

جدول ۲. شاخص‌های بین‌المللی شدن در نظام‌های رتبه‌بندی

شاخص	حوزه
<ul style="list-style-type: none"> ◇ مقالات منتشر شده در مجلات نیچر^۴ و ساینس^۵؛ ◇ میزان ارجاع به علوم اجتماعی؛ ◇ ارزیابی علمی جهانی؛ ◇ تعداد مقالات و ارجاع به مقالات در گوگل اسکالر^۶؛ ◇ میزان ارجاع به آثار اعضای هیئت علمی. 	کیفیت پژوهش
<ul style="list-style-type: none"> ◇ دانش‌آموختگان برنده جوایز نوبل^۷ و مدال‌های فیلدز؛ ◇ نسبت دانشجو به استاد. 	کیفیت آموزش
<ul style="list-style-type: none"> ◇ ارزیابی جهانی استخدام دانش‌آموختگان 	استخدام‌پذیری دانش‌آموختگان
<ul style="list-style-type: none"> ◇ اعضای هیئت علمی بین‌المللی؛ ◇ دانشجویان بین‌المللی. 	بین‌المللی شدن

1. Michael Paige
3. Hurtado-Torres
5. Science
7. Nobel Prizes

2. Delgado-Márquez
4. Nature
6. Google scholar

شاخص	حوزه
<ul style="list-style-type: none"> ◇ کارکنان علمی دانشگاه که موفق به دریافت جوایز نوبلز و مدال‌های فیلدز^۱ شده‌اند؛ ◇ بیشترین ارجاع به پژوهشگران در حوزه‌های موضوعی و تخصصی. 	کیفیت اعضای هیئت علمی
تعداد پیوندهای بیرونی وبگاه دانشگاه با کاوشگرهای گوگل، یاهو، لایو سرچ ^۲ و اکسالید ^۳	مشاهده‌پذیری ^۴
تعداد صفحات وبگاه دانشگاه که در چهار کاوشگر مذکور ثبت شده‌اند	تعداد صفحات ثبت‌شده
شکل و نوع فایل‌های به‌کار گرفته شده در بروندهای علمی دانشگاه مشمول بر: پی‌دی‌اف، ورد، پاورپوینت که از طریق چهار کاوشگر مذکور قابل بازیابی باشند	فایل‌های غنی

خوزه ملو^۵ در مطالعه‌ای در خصوص بررسی نقش بین‌المللی‌سازی آموزش عالی در ارزیابی بر اهمیت توجه به سیاست‌های نظام حکمرانی و نیز همکاری‌های بین‌المللی برای ارزیابی و سنجش توسعه علمی به شرح جدول ۳ تأکید کرده است [۱۰]:

جدول ۳. نقش نظام حکمرانی و توسعه همکاری‌های بین‌المللی در ارزیابی

شاخص	حوزه
<ul style="list-style-type: none"> ◇ بودجه اختصاص داده شده به برنامه‌های پژوهشی بین‌المللی؛ ◇ مقالات بین‌المللی هم‌نویسانه^۶؛ ◇ بودجه اختصاص داده شده برای جذب پژوهشگران بین‌المللی؛ ◇ تحرک‌پذیری بین‌المللی پژوهشگران؛ ◇ تأمین منابع مالی طرح‌های مشترک با همکاری شرکای خارجی. 	توسعه همکاری‌های بین‌المللی
<ul style="list-style-type: none"> ◇ آموزش پژوهشگران جوان بر اساس استانداردهای بین‌المللی؛ ◇ توسعه برنامه‌های پژوهشی ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی؛ ◇ به‌کارگیری ابزارهای مناسب برای توسعه همکاری‌های علمی و فناورانه راهبردی با مشارکت سایر کشورها؛ ◇ استفاده دولت از نفوذ خود در سازمان‌های بین‌المللی به منظور توسعه دستور کار پژوهشی بین‌المللی با تأکید بر پاسخ به چالش‌های جهانی از قبیل تغییرات زیست محیطی، امنیت و سلامت. 	سیاست‌های حکومت

کوموتار^۷ نیز در بررسی تأثیر بین‌المللی‌شدن آموزش عالی بر تحول در رتبه‌بندی QS و Multi rank-U [۱۴]:

جدول ۴. بین‌المللی‌شدن آموزش عالی در رتبه‌بندی QS و Multi rank-U

شاخص	حوزه
وجاهت علمی حاصل از پیمایش جهانی	شهرت علمی
وجاهت مستخدم برحسب پیمایش جهانی	شهرت مستخدم
سرانه مقالات نمایه شده در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس	سرانه مقالات نمایه شده در نمایه‌های بین‌المللی به هیئت علمی
سهم اعضای هیئت علمی بین‌المللی به سایر اعضای هیئت علمی	سرانه عضو هیئت علمی بین‌المللی
سهم دانشجویان بین‌المللی به سایر دانشجویان	سرانه دانشجویان بین‌المللی

1. Fields Medals
3. Live Search
5. José Melo
7. Komotar

2. Visibility
4. Exalead
6. Co-authoring articles

شاخص	حوزه
<ul style="list-style-type: none"> ◇ برنامه‌های آموزشی کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری بین‌المللی؛ ◇ انتشارات علمی بین‌المللی؛ ◇ تعریف پژوهانه‌های بین‌المللی؛ ◇ دوره‌های آموزشی به زبان‌های خارجی؛ ◇ جایجایی بین‌المللی دانشجویان؛ ◇ کارکنان علمی بین‌المللی. 	انتقال دانش

باتوجه به تفاوت در حوزه‌های تخصصی مؤسسات آموزش عالی در فرایند ارزیابی برخی از شاخص‌های مرتبط با بین‌المللی شدن را به شرح جدول زیر تعیین کرده است [۴].

در ایران نیز موضوع توجه به بعد بین‌المللی به شکلی محدود در نظام‌های ارزیابی علم و فناوری لحاظ شده است. مرکز نظارت و ارزیابی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

جدول ۵. بین‌المللی شدن آموزش عالی در نظام ارزیابی علم و فناوری ایران

سنجش	شاخص	بعد
<ul style="list-style-type: none"> ◇ تعداد رویدادهای علمی تخصصی (کنفرانس/کارگاه آموزشی/ میزگرد) در سطح بین‌المللی ◇ نسبت تعداد کتاب‌های منتشره بین‌المللی به کل کتاب‌های منتشر شده مؤسسه ◇ نسبت طرح‌های پژوهشی بین‌المللی به کل طرح‌های پژوهشی مؤسسه ◇ ثبت اختراعات بین‌المللی 	مشاهده‌پذیری علمی	وجاهت علمی
تعداد پژوهشگران برگزیده مؤسسه در رویدادهای بین‌المللی	جایزه‌های دریافتی	
سرانه مقالات نمایه در نمایه‌های بین‌المللی به پژوهشگر	نوع مقالات منتشر شده	انتشارات
متوسط ارجاعات به مقالات مؤسسه در نمایه‌های خارجی	کیفیت مقاله	

آینده‌نگری ارزیابی علم و فناوری

آینده لوح ملفوفی نیست که بتوان انتظار داشت با باز شدن لوح و به شکل خطی زمینه‌های شکل‌گیری تحولات و تغییراتی محقق خواهد شد. بر این اساس فهم چگونگی تحول در نظام ارزیابی علم و فناوری در سایه بین‌المللی شدن آموزش عالی مستلزم دستیابی به شناخت و آگاهی در طیفی از زمان‌های گذشته، حال و آینده است. فهم تجربه‌های گذشته و نیز شناخت حاصل از فهم وضع موجود عموماً هدایت‌گر فرایند ارزیابی علم و فناوری بوده است. اما پیشنهاد اصلی این مقاله آن است که با اتکا به آینده‌نگری تحولات شکل‌دهنده به آینده آموزش عالی به این موضوع توجه شود که در آینده کدام موضوعات و مسائل می‌توانند محقق شوند و تأثیر سرونوشت‌سازی بر مسیر ارزیابی علم و فناوری داشته باشند؟

از میان مسائل و موضوعات متفاوت همچنانکه اشاره شد نقش بین‌المللی شدن به عنوان یکی از روندهای

پایگاه استنادی علوم جهان اسلام نیز در روش‌شناسی خود به منظور ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه برای شاخص بین‌المللی شدن معیاری با عنوان «وجهه بین‌المللی» لحاظ کرده است. شاخص‌های لحاظ شده برای این معیار عبارتند از: نسبت اعضای هیئت علمی بین‌المللی به کل اعضای هیئت علمی، نسبت دانشجویان بین‌المللی به کل دانشجویان، نسبت اعضای هیئت علمی دارای مدرک Ph.D خارجی (دکتری خارجی) به کل اعضای هیئت علمی دارای مدرک Ph.D، کنفرانس‌ها و همایش‌های بین‌المللی و میزان مشارکت بین‌المللی دانشگاه در تولید مقالات [۲].

بررسی تجارب جهان و ایران در خصوص ارزیابی‌ها بیانگر آن است که بین‌المللی شدن به شکلی محدود و با تکیه بر فهم وضعیت‌های تجربه شده گذشته و حال مورد توجه قرار گرفته است و از توجه به تغییرات پیش رو و آینده غفلت شده است.

داده‌اند تا بتوانند مهار بیماری که هدف مشترک همه است را محقق سازند. برای مثال دانشگاه جان هاپکینز موفق به تأسیس مرکز دیده‌بانی جهانی روند شیوع کرونا شده است و این موضوع باعث شده این دانشگاه به یکی از اصلی‌ترین درگاه‌های جهانی پایش شیوع کرونا تبدیل شود. مرور آمارهای ارائه شده توسط بسیاری از مراجع بین‌المللی در خصوص شیوع کرونا نشانگر آن است که داده‌های خود را از مرکز کرونای این دانشگاه به دست آورده‌اند [۱۵].

از این رو فهم روندها و تغییرات جهانی شکل‌دهنده به وضعیت بین‌المللی شدن آموزش عالی به فهم چگونگی تأثیرگذاری این کلان‌روند^۱ بر ارزیابی علم و فناوری کمک می‌کند. با توجه به این مقدمه مهم‌ترین تغییراتی که ذیل فرایند بین‌المللی شدن می‌تواند به آینده علم و فناوری شکل دهد از منظر دو سازمان یونسکو و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) توصیف شده‌اند. در گزارش OECD روندهای اصلی شکل‌دهنده به آینده آموزش، علم و فناوری با لحاظ موارد مرتبط با بین‌المللی شدن آموزش عالی مطابق جدول ۶ احصا و الزامات این سازمان برای بازبینی آموزش مشخص شده است [۲۰].

شکل‌دهنده به تحولات جهانی علم و فناوری مورد تأکید قرار گرفته است. این روند اگر چه از پایان جنگ جهانی دوم شروع شده اما به صورت مستمر در نتیجه پیشرفت‌هایی که در علم، فناوری، مناسبات اقتصادی، سیاسی و فرهنگی جهان محقق شده بازبینی و احیا شده است. جهان‌شمول بودن موضوعات و مسائل جامعه جهانی باعث تقویت این موضوع شده است.

از آنجا که نگارش این مقاله در دوران شیوع ویروس Covid19 در جهان و ایران صورت گرفته است بیان مثالی از این وضعیت می‌تواند نقش بین‌المللی شدن در علم و فناوری را نشان دهد. بررسی تاریخ تمدن بشری بیانگر آن است شیوع بیماری‌های همه‌گیر سابقه‌ای طولانی دارد اما می‌توان گفت وجه تمایز خاص جهان امروز در برابر ویروس کرونا در مقایسه با سایر بیماری‌های مسری آن است که برای نخستین بار در طول تاریخ مدرن تمامی جهانیان متمرکز شده و تشریک مساعی پیدا کرده‌اند تا یک مشکل را حل کنند [۱۹].

بر این اساس شیوع کرونا مرزهای انتقال دانش در حوزه‌های مرتبط با این بیماری به شدت کم‌رنگ شده است و مجامع علمی بسیاری پایگاه داده‌های خود را به صورت رایگان در اختیار متخصصان، دانشمندان و دانشگاهیان قرار

جدول ۶. روندهای آینده از منظر سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه

نقش نهاد آموزش در رویارویی با تغییر	توصیف روند	روند
<ul style="list-style-type: none"> ◇ پشتیبانی از دانشجویان به شکلی که بتوانند مسائل محلی، جهانی و بین فرهنگی را درک کنند و فهم خود را نسبت به دیدگاه‌ها و رویکردهای دیگران گسترش دهند؛ ◇ ارتقای دانش، مهارت، ارزش‌ها و ایستارهای دانشجویان به شکلی که آنها را ترغیب کند تا با به کارگیری رویکردها معطوف به توسعه پایدار و رفاه همگانی عمل کنند؛ ◇ ارائه فرصت‌هایی به منظور تقویت پیوند میان دانشجویان از طریق تعاملات باز و میان فرهنگی. 	<p>رشد اقتصادی کشورهای آسیایی و در نتیجه گسترش طبقه متوسط در این کشورها</p>	<p>جابه‌جایی قدرت اقتصادی</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ ارائه برنامه‌های آموزشی با هدف تربیت و آموزش شهروندان به شکلی که بتوانند در نظام حکمرانی حاکم بر اقتصاد جهان سهم و نقش خود را ایفا کنند؛ ◇ طراحی برنامه‌های آموزشی به شکلی که دانشجویان بتوانند مهارت‌های مورد نیاز بازار کار جهانی را به دست آورند. 	<p>بازارهای جهانی شده امروز با گسترش سریع حمل و نقل و صادرات جهانی کالاها و خدمات ممزوج شده است</p>	<p>شکل‌گیری بازار جهانی</p>

نقش نهاد آموزش در رویارویی با تغییر	توصیف روند	روند
<ul style="list-style-type: none"> ◇ توسعه مهارت دانشجویان از قبیل مهارت‌های زبانی و بین فرهنگی؛ ◇ انطباق سرفصل‌ها، آیین‌نامه‌ها و شیوه‌های ارزیابی آموزشی با تأکید بر فهم تنوع فرهنگی؛ ◇ به رسمیت شناختن مدارک آموزشی مهاجران و پناهندگان؛ ◇ ارتقای سطح جابه‌جایی و همکاری بین‌المللی دانشجویان، استادان و پژوهشگران. 	<p>جابه‌جایی و مهاجرت‌های بین‌المللی افراد</p>	<p>گسترش تحرک‌پذیری افراد در جهان امروز</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ تلاش برای ادغام اهداف آموزش بین‌المللی در بافتار و فضای ملی با هدف دستیابی به جهانی شدن برای همه؛ ◇ توسعه راهبردها ملی برای ایجاد و جذب سرمایه انسانی از طریق نظام‌های آموزشی و مهارت پایه و مدیریت فرایند فرار مغزها. 	<p>تأکید برگسترش الگوهای مصرف جهانی و مسأله رشد ضایعات الکترونیکی</p>	<p>سیاره الکترونیکی^۱</p>

سازمان از سال ۱۹۹۳ تاکنون ۶ گزارش منتشر کرده (حدود هر چهار سال یک گزارش) و در این گزارش‌ها تحولات جهانی علم، فناوری و نوآوری توسط گروهی از متخصصان مستقل دیده‌بانی شده‌اند [۲۴].

عنوان آخرین گزارش منتشر شده در سال ۲۰۱۵ «نقشه حرکت به سوی سال ۲۰۳۰» است؛ به عبارت روشن‌تر در این گزارش یونسکو برای افق ۱۵ سال آینده روندهای شکل دهنده به تحولات علم، فناوری و نوآوری را بررسی کرده است. مهم‌ترین تحولات مرتبط با بین‌المللی شدن آموزش عالی در این گزارش به شرح جدول زیر توصیف شده است [۲۵]:

بررسی تجربه OECD بیانگر آن است که تغییرات آینده از قبیل در هم‌تنیدگی پیوندهای میان کشورها به دلیل ظهور درگاه‌های نوین قدرت و ثروت جهانی، تحول در بازار کار، تحرک‌پذیری بین‌المللی افراد و تقویت ارزش‌ها و ایستارهای معطوف به بین‌المللی بودن می‌توانند موجی از تحولات را در جوامع بشری شکل دهند که به تبع آن آموزش عالی، دانشگاه و علم و فناوری نیز دستخوش تغییراتی خواهند شد که همگی آنها یک وجه مشترک دارند و آن بین‌المللی شدن و میل به سوی همکاری‌های بین‌المللی برای رویارویی با تغییرات است.

یونسکو از سال ۱۹۹۳ انتشار «گزارش جهانی علم»^۲ را با هدف دیده‌بانی تحولات جهانی آغاز کرده است. این

جدول ۷. روندهای شکل‌دهنده به آینده علم از منظر یونسکو

توصیف روند	روند
<ul style="list-style-type: none"> ◇ دانشگاه نهادی جهانی شده است که در عین حال نقش‌های محلی و ملی را برعهده دارد؛ ◇ میانجی‌گری متخصصان و مشاوران علمی در پاسخ به بحران‌ها و چالش‌های جهانی؛ ◇ گسترش همکاری دانشمندان سراسر جهان در سایه گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات. 	<p>رقابت جهانی در عین رفاقت جهان</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ افزایش مهاجرت‌های دانشجویان و پژوهشگران؛ ◇ بین‌المللی شدن آموزش؛ ◇ ظهور شبکه‌های بین‌المللی دانشگاهی برای استفاده مشترک از ظرفیت‌های آموزشی و پژوهشی. 	<p>رشد انفجاری چرخش مغزها</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ اهمیت دادن روزافزون به نوآوری و انتقال فناوری هم‌سنگ آموزش و پژوهش؛ ◇ افزایش اختراعات ثبت شده بین‌المللی؛ ◇ تقویت رویکرد میان‌رشته‌ای، چندفرهنگی و اشتراکی. 	<p>کاهش شکاف نوآوری</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ لزوم توجه به روند تحولات اجتماعی و سیاسی در مناطق جهان مشتمل بر: بهار عربی در سال ۲۰۱۱ تحریم‌های بین‌المللی، توافق هسته‌ای با ایران در سال ۲۰۱۵ و گسترش نفوذ گروه‌های تروریستی در کشورهای عربی؛ ◇ فهم و بررسی اثرگذاری‌های غیرمستقیم تحولات ژئوپلیتیک در توسعه علم. 	<p>تحولات ژئوپلیتیک و تأثیر آن بر علم</p>

1. The e-planet

2. World Science Report

توصیف روند	روند
<ul style="list-style-type: none"> ◇ تحرک دانشگاه به فراسوی دیوارهای فیزیکی و دسترسی به مخاطبان جهانی؛ ◇ گسترش فرایند رایانش ابری، ابررایانش و دسترسی به داده‌های عظیم؛ ◇ گسترش دوره‌های آموزش برخط؛ ◇ گسترش بکارگیری تجهیزات الکترونیکی از قبیل لپ‌تاپ، تبلت و گوشی‌های هوشمند؛ ◇ گسترش نسل بومیان دیجیتال^۱ که به سن دانشگاه رسیده‌اند؛ ◇ تولید محتوا برای برگزاری دوره‌های آموزشی اینترنتی همگانی. 	<p>دیجیتالیزه شدن خدمات دانشگاهی</p>
<p>همکاری برای تولید مشترک، بازآفرینی، اقتباس، ترکیب و اجرای برنامه‌های مشترک آموزشی و پژوهشی میان دانشگاهی</p>	<p>گسترش همکاری‌های میان دانشگاهی</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ به اشتراک گذاشتن اطلاعات و نتایج پژوهشی در بسترهای مبتنی بر اینترنت؛ ◇ گسترش فرهنگ دانش باز و همگانی در سطوح ملی و بین‌المللی. 	<p>رشد فزاینده مشارکت‌پذیری در توسعه علم</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ نقش حیاتی علم در مواجهه با چالش‌های توسعه پایدار؛ ◇ نقش علم در توانمندسازی، شناسایی و روشن‌سازی رویارویی با مشکلات محلی و جهانی؛ ◇ جهانی و عام بودن علم به شکلی که زبان علمی می‌تواند فرای مرزهای فرهنگی و سیاسی پیش برود؛ ◇ اهمیت تفکر انتقادی در پرورش اذهان برای دستیابی به شناخت جهانی. 	<p>اهمیت علم در دستیابی به توسعه پایدار</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ افزایش بودجه‌های دولتی در بخش تحقیق و توسعه در کشورهای با درآمد پایین؛ ◇ افزایش خروج بخش دولتی از تحقیق و توسعه در کشورهای با درآمد بالا؛ ◇ اهمیت جذب متخصصان غیرمقیم برای بازگشت به کشورهای با درآمد کم و متوسط؛ ◇ اهمیت جذب مهاجران بسیار ماهر و دانشجویان بین‌المللی. 	<p>تعادل نقش بخش دولتی و خصوصی در توسعه علم</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ میل پیدا کردن دیپلماسی بین‌المللی به سوی دیپلماسی علمی؛ ◇ پیوند همکاری‌های پژوهشی، دیپلماسی علم و فرصت‌های تجاری و بازرگانی. 	<p>بکارگیری دیپلماسی علم</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ افزایش تعداد پژوهشگران در جهان؛ ◇ رقابت برای جذب برترین استعدادهای جهانی؛ ◇ نقش فراگیر اینترنت در گسترش علم باز و همکاری‌های پژوهشی بین‌المللی در فضای مجازی؛ ◇ دسترسی باز به انتشارات و داده‌های مورد مطالعه؛ ◇ حرکت جهانی به سوی آموزش آزاد و دسترسی باز به دوره‌های دانشگاهی در فضاهای اینترنتی؛ ◇ بین‌المللی‌شدن نظام آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها؛ ◇ گسترش ترکیب بین‌المللی گروه‌های پژوهشی و جریان فرامرزی دانش در قالب: تألیف مشترک علمی، مالکیت مشترک اختراعات و بودجه‌های پژوهشی مشترک. 	<p>علم باز و آموزش آزاد</p>

نتیجه‌گیری

دستیابی به الگوی مناسب ارزیابی علم و فناوری نقش مؤثری در رسیدن به نتایج مطلوب حاصل از سرمایه‌گذاری در این حوزه‌ها دارد. از منظر آینده‌نگری نهادهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دست‌ساخت بشر به صورت مستمر در حال تغییر هستند تا بتوانند پاسخگوی نیاز انسان‌ها باشند. ارزیابی علم و فناوری از جمله مقولات نرم‌افزاری است که به نهادهای سیاست‌گذار و تصمیم‌گیر کمک می‌کند گذار از وضعیت موجود و رسیدن به وضعیت

مطلوب را با هزینه کمتر و اثربخشی بیشتر انجام دهند. در این مقاله موضوع بین‌المللی‌شدن آموزش عالی به عنوان یکی از مهم‌ترین روندهای شکل‌دهنده به آینده علم، فناوری، آموزش عالی و دانشگاه مورد توجه قرار گرفت و بیان شد این روند نظام ارزیابی علم و فناوری را نیز متحول ساخته است و بسیاری از مراکز سنجش و ارزیابی دانشگاه‌ها برای سنجش آن وزن و اهمیت ویژه‌ای را در نظر گرفته‌اند. این اهمیت به شکل روزافزونی در حال تشدید است. دلیل اصلی این وضعیت جهانی‌شدن جوامع انسانی است که باعث شده مسائل و موضوعات به سرعت از وضعیت محلی و بومی به وضعیت جهانی تبدیل شود.

1. Digital natives

عینی و ملموسی را برای نظام آموزش عالی کشور به همراه داشته باشد می‌توان گفت در بلندمدت این رویه پاسخگوی نیاز کشور نخواهد بود و به امری بی‌حاصل تبدیل خواهد شد.

اشاعه روح بین‌فرهنگی و بین‌المللی‌بودن در نظام آموزش عالی، علم و فناوری کشور تسهیل‌گر روابط و همکاری بین‌المللی اجتماعات علمی ایران و جهان و در نتیجه این مرادفات بین‌فرهنگی مناسبات سیاسی، اقتصادی و فرهنگی کشور در عرصه بین‌المللی عادی خواهد شد و در بلندمدت مفاهمه و صلح بین‌المللی یکی از آینده‌های بدیل مورد انتظار وضعیت مطلوب توسعه علم و فناوری بر پایه بین‌المللی‌شدن است موضوعی که در کشورهای عضو اتحادیه اروپا به رغم دیرینه بودن مخاصمات و دشمنی‌های طولانی مدت میان کشورهایی همچون آلمان، انگلستان و فرانسه محقق شده است.

مهم‌ترین آسیب‌شناسی وضع موجود بر اساس بررسی محورهای ارزیابی علم و فناوری در ایران بیانگر محدود شدن ارزیابی بین‌المللی‌شدن به چند شاخص محدود است که در صدر همه آنها انتشارات بین‌المللی و چاپ مقاله در مجلات علمی بین‌المللی قرار دارد. این در حالی است که ایجاد فضای بین‌فرهنگی، بین‌المللی و جهانی در مؤسسات آموزش عالی و ادغام این موضوع در خدمات آموزشی، پژوهشی، فناورانه، نوآورانه و خدمات مشاوره‌ای دانشگاه و مؤسسات آموزش عالی نقش اصلی در لحاظ کردن بین‌المللی‌شدن در ارزیابی علم و فناوری در ایران دارد.

با توجه به توصیف‌های ارائه شده پیشنهاد این مقاله آن است که نهادهای نقش‌آفرین در ارزیابی علم و فناوری موضوع بین‌المللی‌شدن را به عنوان یکی از کارکردهای اصلی توسعه علم و فناوری لحاظ کنند و برای سنجش عملکرد مؤسسات علمی و فناورانه همزمان طیفی از شاخص‌های ملموس از قبیل: انتشارات، حق ثبت اختراع، جذب دانشجویان و پژوهشگران بین‌المللی و نیز شاخص‌های ناملموس از قبیل: گسترش فضای بین‌فرهنگی، تفکر نقاد و به‌کارگیری رویکردهای بین‌المللی در آموزش، پژوهش و توسعه فناوری را لحاظ کنند.

بیان مثال شیوع ویروس کرونا در سراسر جهان مصداقی بود که می‌توان از آن برای تبیین ادعای گفته شده استفاده کرد؛ به عبارت دیگر اگرچه کشوری همچون ایران به دلیل تحریم‌های بین‌المللی در نظر و تا حدود زیادی در عمل دچار نوعی انزوای سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی در عرصه بین‌المللی شده بود اما شیوع کرونا در ایران نشانگر آن بود که انزوای تمام‌عیار کشورها امکان‌پذیر نیست و نخواهد بود. افراد از سراسر جهان به شیوه‌های متفاوت و با ابزارهای متفاوت با هم در تعامل و ارتباط هستند.

این ارتباط و تعامل هویت بخش جهان امروز است و اجتنابی از آن نیست. بررسی اسناد آینده‌نگری یونسکو و OECD نیز نشانگر آن بود که تحولات و روندهای آینده همگی دلالت بر گسترش تعاملات بین‌المللی، ایجاد فضای بین‌فرهنگی، بهره‌مندی از مشارکت جمعی شهروندان در سراسر جهان، دستیابی به عقلانیت دسته‌جمعی و تعریف برنامه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه برای دستیابی به آینده مطلوب و تبدیل تهدیدها به فرصت و نقاط ضعف به نقاط قوت دارد.

با توجه به نکات توصیف شده پیشنهاد اصلی این مقاله هدایت فرایند ارزیابی علم و فناوری در ایران به سوی لحاظ کردن بین‌المللی‌شدن آموزش عالی به عنوان کلان‌روند شکل‌دهنده به تحولات علم و فناوری در جهان آینده است. در نظام‌های کنونی ارزیابی علم و فناوری که ذیل تجارب ملی نیز به آن اشاره شد بخش‌هایی از این موضوع دیده شده است از قبیل نگارش مقالات هم‌نویسانه، انجام طرح‌های پژوهشی بین‌المللی، جذب دانشجویان و استاد بین‌المللی، دریافت جوایز بین‌المللی، ثبت اختراعات بین‌المللی، برگزاری رویدادهای بین‌المللی و انتشارات بین‌المللی.

لحاظ کردن این موضوع در ارزیابی علم و فناوری باید نتایج عملی به همراه داشته باشد در غیر اینصورت توجه به بعد بین‌المللی شکلی و صوری بوده و محتوا و برون‌داد مشخصی را در آینده در پی نخواهد داشت؛ به عبارت روشن‌تر صرف تأکید بر انتشار مقالات بین‌المللی، ثبت اختراع و سایر شاخص‌های گفته شده چنانچه نتواند نتایج

References

منابع

- [1] Ahwireng, Doreen. "Internationalization of Higher Education: A Comparative Case Study of Two U.S. Universities". Ohio University. 2016.p21. Available at: https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=ohiou1459330623&disposition=inline
- [2] Altbach, Philip G., and Hans de Wit. "Internationalization and Global Tension: Lessons From History." *Journal of Studies in International Education*, vol. 19, no. 1, Feb. 2015, pp. 4–10, doi:10.1177/1028315314564734.
- [3] Bazargan, Abbas. *Quality Assessment in Iranian Higher Education: From Thought to Action*. Tehran: Institute for Social and Cultural Studies. 2018(in Persian).
- [4] Chan, Kim & Mauborgne, Renée. *Blue Ocean Strategy: How To Create Uncontested Market Space And Make The Competition Irrelevant*. Boston, Mass: Harvard Business School Press, 2005.
- [5] Cunha-Melo, José. Effective indicators for science internationalization. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. (2015). 42. 20-25. 10.1590/0100-69912015S01007.
- [6] Delgado-Márquez BL, Hurtado-Torres NE, Bondar Y. Internationalization of Higher Education in University Institution Rankings: The Influence of National Culture. *Journal of international education and leadership*. 2012;2(1):n1.212-271
- [7] Dennis, Marguerite & Lynch, Richard. Is higher education ready for blue ocean strategies?. *University World News*. 28 August 2015. Available at: <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=2015082513171120>
- [8] Edler, Jakob & Flanagan, Kieron. Indicator needs for the internationalisation of science policies. *Research Evaluation*. (2011) 20. 7-17. Doi: 10.3152/095820211X12941371876148.
- [9] Hauptman Komotar M. Global university rankings and their impact on the internationalisation of higher education. *Eur J Educ*. 2019;00:1–12. <https://doi.org/10.1111/ejed.12332>
- [10] Hoseini Moghadam, Mohamad. Higher Education Hubs and Futures of Regional Development in Iran. *Rahbord*. Vol. 93 No. 28. Winter 2020. Available at(in Persian): <http://rahbord.csr.ir/En-Article/139808195004268>
- [11] Islamic World Citation Database. National ranking system of Islamic world science citation database. 2018. Available at(in Persian): <https://ur.isc.gov.ir/Content/Files/ISCRankingMethodology.fa.pdf>
- [12] Johns Hopkins University. COVID-19 Data Center. Retrived information in Apri 5, 2020. Available at: <https://coronavirus.jhu.edu>
- [13] Kaycheng, Soh. Misleading university rankings: cause and cure for discrepancies between nominal and attained weights, *Journal of Higher Education Policy and Management*, (2013) 35:2, 206-214, DOI: 10.1080/1360080X.2013.775929
- [14] Knight, J. Updated Definition of Internationalization. *International Higher Education*, (2015). (33). <https://doi.org/10.6017/ihe.2003.33.7391>
- [15] Marginson, Simon: van der Wende, Marijk (2007). "To Rank or To Be Ranked: The Impact of Global Rankings in Higher Education". *Journal of Studies in International Education*, Vol. 11, No 3/4, pages 306–329.
- [16] Mesfin, Mahlet. It Takes a World to End a Pandemic: Scientific Cooperation Knows No Boundaries. March 21, 2020. Available at: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2020-03-21/it-takes-world-end-pandemic>
- [17] Monitoring and Evaluation Center of the Ministry of Science, Research and Technology. Evaluation model of the country's research institutes. 2019. Available at(in Persian): <https://nezarat.msrt.ir/file/download/page/1562387458-.pdf>
- [18] Namdarian, Leila, Nadia Kalantari, and Sirus Alidosti. Evaluation of science, technology and innovation: a review of indicators and organizations active in this field. Edited by Homa Arshadi. Tehran: Iran Institute of Information Science and Technology, Chapar.2017. pp23-30. (in Persian).
- [19] Nowruzi Chakoli, Abdolreza; Hassanzadeh, Mohammad and Noor Mohammadi, Hamza Ali. Measuring

- Science, Technology, and Innovation: International Concepts and Indicators. Tehran: Scientific Policy Research Center. 2009. Pp2 & 15. (in Persian).
- [20] OECD, Trends Shaping Education 2019, OECD Publishing, Paris, 2019, Available at: https://doi.org/10.1787/trends_edu-2019-en.
- [21] Paige, R. Michael. "Internationalization of Higher Education: Performance Assessment and Indicators." (2005). Retrieved May 4, 2020.p108. Available at: <http://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/publications/journal/no5/08.pdf>
- [22] Szulevicz, T., & Feilberg, C. What Has Happened to Quality? In J. Valsiner, A. Lutsenko, & A. Antoniouk (Eds.), Sustainable Futures for Higher Education: The Making of Knowledge Makers. (2018). (pp. 313-326). Springer. Cultural Psychology of Education, Vol. 7 https://doi.org/10.1007/978-3-319-96035-7_26
- [23] The Academic Ranking of World Universities (ARWU), About Academic Ranking of World Universities.2020. Available at:www.shanghairanking.com/aboutarwu.html
- [24] The Supreme Council of the Cultural Revolution. Science and Technology Evaluation Report in the Islamic Republic of Iran. Tehran: Cultural and Scientific Monitoring and Evaluation Board of the Supreme Council of the Cultural Revolution. 2007. (in Persian).
- [25] UNESCO. "UNESCO Science Report series". 2017. Available at: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/prospective-studies/unesco-science-report/unesco-science-reports>
- [26] UNESCO. Science Report: Towards 2030 . United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris: UNESCO Publishing, 2015. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406>
- [27] Wikipedia contributors. College and university rankings. Wikipedia, The Free Encyclopedia. May 2, 2020, 23:11 UTC. Available at: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=College_and_university_rankings&oldid=954535662. Accessed May 5, 2020.