

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

طرح پژوهشی

ارزیابی مرجعیت علمی ایران در میان کشورهای منطقه
(از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰)

مجری:

دکتر قاسم آزادی احمدآبادی

تابستان ۱۴۰۱

طرح پژوهشی «ارزیابی مرجعیت علمی ایران در میان کشورهای منطقه (از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰)» پیرو قرارداد شماره ۱۱۶/ص/۱۴۰۰ مورخ ۱۴۰۰/۰۱/۱۵ میان مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور (کارفرما) و دکتر قاسم آزادی احمدآبادی (مجری) اجرا شده است. گزارش حاضر جلد نهایی از مستندات این طرح است.

مدیر طرح پژوهشی (مجری): دکتر قاسم آزادی احمدآبادی

نشانی: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، چهارراه شیراز جنوبی، خیابان دکتر قانع‌راد (سهیل سابق)، شماره ۹

صندوق پستی: ۱۴۳۵۸-۹۴۴۶۱

تلفن: ۰۲۱-۸۸۰۳۶۱۴۴ دورنگار: ۰۲۱-۸۸۰۶۱۷۴۷

نشانی وبگاه: www.nrisp.ac.ir

صحت مندرجات گزارش بر عهده‌ی مدیر طرح پژوهشی است.
بهره‌برداری از محتوای گزارش با ذکر مأخذ مجاز است.

فرم اختتام

مدیر طرح پژوهشی

دکتر قاسم آزادی احمدآبادی، استادیار گروه پژوهشی ارزیابی سیاست‌ها و پایش علم، فناوری و نوآوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

همکاران:

- دکتر ابودر رضانی، کارشناس مرکز توسعه و هماهنگی اطلاعات و انتشارات علمی، معاونت تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران
- دکتر بهروز رسولی، عضو هیأت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
- دکتر امید امراله، عضو هیأت علمی دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی

خلاصه مدیریتی

به منظور کسب جایگاه شایسته کشور در سطح بین‌الملل، اسناد و قوانین متعددی پایه‌ریزی شده است. گذشته از این نقشه‌های راه، پیش‌بینی مدلی در این رابطه به منظور سنجش موقعیت کشور در ابعاد مختلف علم و فناوری، لازم و ضروری است. تعیین معیارها و شاخص‌هایی برای ارزیابی مرجعیت علمی و ایجاد ساختارها و مناسبات سازمانی و علمی در جهت رسیدن به آنها به ما کمک خواهد کرد تا با اطمینان بیشتری نسبت به تحقق این آرمان اقدام گردد. در واقع، شاخص‌گذاری در سطوح راهبردی و کاربردی، علاوه بر تولید الگوها و راهکارها، مبنایی برای هماهنگی حرکت در تمامی عرصه‌های علمی، اجتماعی، اقتصادی و... خواهد بود.

شایان ذکر است که مرجعیت علمی، مفهومی حاکمیتی است که در اسناد بالادستی مرتبط با حوزه علم و فناوری کشور ما مورد تأکید قرار گرفته، شاخص‌هایی برای سنجش میزان توفیق در این حیطة وجود دارد اما بسیاری از آنها مبهم، کلی، غیرشفاف و ناکافی بوده و مدلی برای سنجش آنها پیش‌بینی نشده است. در واقع، توجه و تمرکز بر مفهوم مرجعیت می‌تواند از دیدگاه‌های مختلف صورت گیرد به عنوان مثال: اقتصادی (با شاخص‌های بهره‌وری، اقتصاد دانش‌بنیان و...)، سیاسی (شاخص‌های دیپلماسی علمی و فناوریانه، تعاملات بین‌المللی و...)، جامعه‌شناسی (ترویج علم، اثرگذاری علم بر افراد، کاربردی شدن علم در جامعه و...)، علم‌سنجی (شاخص‌هایی نظیر کمیت و کیفیت برون‌دادهای علمی، اثرگذاری علمی و...) و نیز ابعاد دیگر. در این پژوهش، تلاش شد با لنز علم‌سنجی و شاخص‌های مرتبط با آن به مفهوم مرجعیت نگاه شود.

قلمرو مکانی پژوهش: ایران و برخی کشورهای منطقه (شامل اردن، عمان، عراق، کویت، لبنان، پاکستان، عربستان سعودی، ترکیه، قطر، امارات متحده عربی و رژیم اشغالگر قدس)
قلمرو زمانی پژوهش: مبنای استخراج و مقایسه اطلاعات و آمار، سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ میلادی برابر با ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ هجری شمسی است.

در همین راستا به منظور تدوین مدل از اولیه مرجعیت علمی، ابتدا مؤلفه‌ها و سنجه‌های مرتبط با مفاهیم مرجعیت علمی براساس دیدگاه محققان داخلی و خارجی، اسناد بالادستی و مطالعات پیشین، استخراج شد. در گام بعدی، شاخص‌ها با نظر گروهی از صاحب‌نظران و متخصصان

(شامل برخی از مدیران و سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری به‌ویژه در ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور، متخصصان ملی و بین‌المللی حوزه علم سنجی و...) بررسی و یک چارچوب اولیه که شامل شروط اولیه ورود به مدل بود تدوین و به‌منظور انجام فرایندهای بعدی، مورد تأیید قرار گرفت. این شروط عبارت بودند از: قابلیت سنجش به صورت کمی، قابلیت احصاء داده‌ها برای دوره زمانی موردنظر، قابلیت مقایسه بین‌المللی، قرار گرفتن در یکی از ۵ بعد اصلی شامل: مقالات، مجلات، افراد، حوزه‌های موضوعی و نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها.

جدول ۱. عوامل مؤثر در سنجش مرجعیت علمی و وزن معیارها و زیرمعیارهای آنها

رتبه	وزن نسبی زیرمعیار	وزن نهایی زیرمعیار	شاخص‌ها	وزن معیار	معیار
۵	۰,۰۵۶۳	۰,۴۶۹	یک درصد دانشمندان برتر جهان	۰,۱۲۰	افراد (پژوهشگران و دانشمندان)
۱۰	۰,۰۳۷۵	۰,۳۱۳	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور		
۱۴	۰,۰۲۶۳	۰,۲۱۹	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس		
۲۳	۰,۰۱۲۴	۰,۱۲۲	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر	۰,۱۰۲	مجلات
۲۲	۰,۰۱۲۴	۰,۱۲۲	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر		
۲۰	۰,۰۱۷۰	۰,۱۶۷	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس (سایت اسکور)		
۲۱	۰,۰۱۶۳	۰,۱۶۰	ضریب تأثیر به‌هنگار شده براساس منبع		
۶	۰,۰۴۳۸	۰,۴۳۰	تعداد مجلات Q1 (براساس ضریب تأثیر اس جی آر)		
۱۱	۰,۰۳۳۳	۰,۱۴۴	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس	۰,۲۳۱	مقالات
۸	۰,۰۴۲۰	۰,۱۸۲	سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس		
۱۲	۰,۰۳۲۵	۰,۱۴۱	سرانه استناد به مقالات		
۱۸	۰,۰۲۲۳	۰,۰۹۶	شاخص اچ (H)		
۱۵	۰,۰۲۵۰	۰,۱۰۸	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور		
۱۳	۰,۰۳۰۴	۰,۱۳۱	نسبت مقالات پر استناد به کل مقالات کشور		
۱۸	۰,۰۲۲۳	۰,۰۹۶	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1		
۱۶	۰,۰۲۳۳	۰,۱۰۱	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)		
۴	۰,۰۵۷۶	۰,۳۵۸	رتبه نیچر ایندکس	۰,۱۶۱	حیطه‌های موضوعی
۹	۰,۰۳۷۹	۰,۲۳۶	میانگین وزنی تأثیر استنادی		
۷	۰,۰۴۲۵	۰,۲۶۴	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور		
۱۷	۰,۰۲۲۸	۰,۱۴۲	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز		
۳	۰,۰۷۰۶	۰,۱۸۳	کیو اس	۰,۳۸۵	تعداد مؤسسه‌های برتر در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی
۱	۰,۰۲۱۰۸	۰,۵۴۷	تایمز		
۲	۰,۱۰۴۲	۰,۲۷۰	شانگهای		

الزامات سیاستی و پیشنهادها

در این بخش، نتایج ارزیابی وضعیت جمهوری اسلامی ایران با سایر کشورهای رقیب در ابعاد مختلف (شامل پژوهشگران، مجلات، مقالات، حوزه‌های موضوعی و دانشگاه‌های برتر) تبیین شده و متناسب با آن راهکارهای سیاستی پیشنهاد می‌شود.

جدول شماره ۲- وضعیت موجود کشور در ابعاد مختلف علمی مورد بررسی در پژوهش و گزینه‌های سیاستی

ابعاد مورد بررسی	اهم نتایج بررسی وضعیت موجود ایران در مقایسه با سایر کشورها	راه‌حل عملیاتی یا گزینه سیاستی
افراد و پژوهشگران	<ul style="list-style-type: none"> • دستیابی ایران به جایگاه برتر در میان کشورهای رقیب در سال‌های مورد مطالعه (به جز سه سال) • وضعیت نسبتاً خوب ایران به لحاظ داشتن مهم‌ترین عنصر پیشرفت توسعه علمی • ضمن حفظ وضع موجود، تدوین و اجرای برنامه‌های سیاستی به‌منظور تثبیت و ارتقا نقش پژوهشگران داخلی در پیشبرد نظام علم جهانی 	<ul style="list-style-type: none"> • طراحی نظام انگیزشی جامع مادی و معنوی برای اعضای هیئت علمی مبتنی بر تولیدات علمی و فناورانه • بازنگری در آیین‌نامه ارتقا و توجه به شاخص‌های مطلوب در اسناد بالادستی و نیز توجه به مؤلفه‌های اثرگذار در بهبود جایگاه علمی کشور • اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی تلاش کنند برای خود، محورهای تحقیقاتی روشن و هدفمند تعریف کنند که بعد از چند سال به‌عنوان فرد اثرگذار در آن حوزه، شناخته و معرفی شوند از طریق: <ul style="list-style-type: none"> • انتخاب حوزه‌های پژوهشی برتر به‌عنوان مبنای فعالیت‌های تحقیقاتی، • افزایش مهارت‌های نگارش علمی به زبان انگلیسی، • تعامل با صاحب‌نظران بین‌المللی برای انجام فعالیت‌های مشترک، • حضور در همایش‌های بین‌المللی، • توجه به شبکه‌های علمی بین‌المللی مانند ریسرچ گیت و لینکدین و حضور فعال در این رسانه‌ها
مجلات	<ul style="list-style-type: none"> • پایین بودن تعداد مجلات نمایه شده از کشور ایران در پایگاه استنادی وب آو ساینس در مقایسه با برخی از کشورهای منطقه • در سایر شاخص‌های استنادی و کیفیت مجلات، وضعیت کشور با توجه به میزان پایین ثبت مجلات در نظام استنادی پایگاه اسکوپوس بهتر است. • ضرورت افزایش ورود نشریات ایرانی به فهرست‌های جهانی و نیز ارتقای کیفیت آنها به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های پژوهش در کشور 	<ul style="list-style-type: none"> • پشتیبانی مالی از مجلات منتشر شده در ایران برای تقویت نظام داوری، ویراستاری و... و در نتیجه افزایش کیفیت مقالات • برگزاری دوره‌های آموزشی برای سردبیران و مدیران مسئول نشریات جهت آشنایی و رعایت کردن استانداردهای بین‌المللی انتشار • کمیسیون نشریات وظیفه پیدا کند بررسی و ارزیابی نشریات علمی را به نحو دقیق و مستمر، پیگیری کند تا قابلیت نمایه شدن در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی را پیدا کرده و در نتیجه میزان رؤیت پذیری و مراجعه و استناد به فعالیت‌های پژوهشی ایران افزایش یابد. • تلاش برای تشکیل نظام و ساختار نشر بین‌المللی
مقالات	<ul style="list-style-type: none"> • روند روبه رشد ایران در سهم کشورها از علم جهانی (رسیدن به سهم ۱,۰۵ درصدی از علم جهانی در سال ۲۰۱۰ به ۱,۹۹ در سال ۲۰۲۰) 	<ul style="list-style-type: none"> • ایجاد نهضت دسترسی آزاد و مخازن پیش از انتشار برای مقالات و فعالیت‌های پژوهشی به‌منظور افزایش رؤیت پذیری بین‌المللی و نیز آگاهی پژوهشگران کشور از آخرین دستاوردهای علمی داخلی.

راه حل عملیاتی یا گزینه سیاستی	اهم نتایج بررسی وضعیت موجود ایران در مقایسه با سایر کشورها	ابعاد مورد بررسی
<ul style="list-style-type: none"> • بهره‌گیری از جایگاه، ظرفیت و پتانسیل پایگاه استنادی علوم جهان اسلام برای این منظور • تقویت ارتباطات علمی بین‌المللی با به‌کارگیری دیپلماسی علمی با ایفای نقش جدی و مستمر «مرکز همکاری‌های علمی بین‌المللی» وزارت علوم از طریق: ایجاد امکان شرکت اعضای هیئت علمی و دانشجویان برای گذراندن دوره‌های فرصت مطالعاتی در خارج از کشور • برنامه‌ریزی و حمایت از شرکت اعضای هیئت علمی و دانشجویان به‌منظور شرکت در کنفرانس‌ها و گردهم‌های علمی بین‌المللی خارج از کشور • تسهیل ورود و خروج دانشگاهیان (ایرانیان مقیم خارج از کشور و نیز افراد خارجی) به کشور • تعریف دوره‌های آموزشی مشترک با سایر کشورها 	<ul style="list-style-type: none"> • کشور ترکیه در این شاخص، رقیب نزدیک کشور ما محسوب می‌شود. • وضعیت نسبتاً ضعیف‌تر ایران نسبت به سایر رقبای از نظر تعداد استناد به ازای هر مدرک پایین بودن شاخص اچ کشور در مقایسه با برخی کشورها (به‌طور نمونه شاخص اچ ایران در سال ۲۰۲۰، ۳۷۶ بوده درحالی‌که این عدد برای کشور اسرائیل ۷۸۶ و برای ترکیه ۵۰۰ است) • توجه بیشتر به سهم مقالات داغ و پر استناد از کل مقالات کشور به‌منظور افزایش آنها • وضعیت ضعیف‌تر ایران نسبت به سایر کشورها در شاخص «حجم مقالاتی که در نشریات چارک اول منتشر شده» از جمله امارات، مصر، عراق، عربستان، کویت و اسرائیل • ضعیف کشور ایران شاخص درصد همکاری‌های علمی با سایر کشورها (به‌نحوی که به‌طور نمونه، حجم فعالیت‌های مشترک بین‌المللی عربستان سعودی آن به‌طور میانگین در سال‌های مورد بررسی با کشور ما فاصله ۳،۵ برابری دارد) • ضرورت بررسی دقیق علمی و میدانی علل و عوامل ضعف در ارتباطات بین‌المللی ایران با سایر کشورها و دانشگاه‌ها و چاره‌اندیشی برای رفع آن 	
<ul style="list-style-type: none"> • راه‌اندازی مرکز علم‌سنجی و تحلیل دادگان (مطابق تجربه موجود در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی) به‌عنوان زیرمجموعه معاونت‌های پژوهشی هر دانشگاه به‌منظور: • تحلیل وضعیت علمی دانشگاه‌ها، شناسایی روندهای بین‌المللی حوزه علم و فناوری • ارائه گزارش‌های مستمر سیاستی - مدیریتی از وضعیت و جایگاه دانشگاه در نظام‌های بین‌المللی به روسای دانشگاه‌ها و معاونین پژوهشی • ارائه مشاوره به دانشجویان تحصیلات تکمیلی و اعضای هیئت علمی در زمینه انتخاب موضوعات پژوهشی روز به‌عنوان محور کار علمی برای پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها، نحوه انتخاب مجله برای چاپ مقاله و ... 	<ul style="list-style-type: none"> • موقعیت بهتر برخی کشورهای نسبت به کشور ما در مسیر علم جهانی و حوزه‌های موضوعی سرآمد • ضرورت حرکت کشور ایران به‌صورت هدفمندتر به حوزه‌های موضوعی که در مرزهای دانش قرار دارند • توجه همزمان به نیازهای داخلی و قابلیت‌های علمی کشور 	حوزه‌های موضوعی

راه حل عملیاتی یا گزینه سیاستی	اهم نتایج بررسی وضعیت موجود ایران در مقایسه با سایر کشورها	ابعاد مورد بررسی
<ul style="list-style-type: none"> • تلاش برای تحقق و اجرای کامل سیاست آمایش آموزش عالی (که هدف آن دستیابی به نقشه جامعی از توانایی‌ها، قابلیت‌ها، فرصت‌ها و نقاط ضعف هر منطقه از کشور و خروجی پیاده‌سازی این مصوبه، ارتقای کمی و کیفی آموزش عالی و خروجی‌های آن نظیر دانش‌آموختگان توانمند، برودادهای علمی و فناورانه باکیفیت و ارتقا جایگاه علمی دانشگاه‌های کشور و زمینه‌سازی برای مرجعیت علمی خواهد بود). • برنامه‌ریزی وزارتخانه و مشارکت دادن دانشگاه‌ها، مؤسسات، پژوهشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، قطب‌های علمی، شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز مشابه به‌عنوان متولیان امر آموزش، پژوهش و تولید محصولات فناورانه برای تدوین برنامه راهبردی کلان همراه با برنامه‌هایی عملیاتی دقیق و حساب شده، براساس اولویت‌های کشور، توجه به اسناد بالادستی، نیاز داخلی و قابلیت‌ها و توان علمی و اجرایی مراکز، ابلاغ آن به دانشگاه‌ها و مراکز مشابه تحت مدیریت، ملزم ساختن آنها به حرکت در آن مسیر، تعیین ضمانت-های اجرایی، تشویق یا محروم‌سازی آنها از دریافت خدمات و منابع مالی و انسانی، ممکن نخواهد بود. این اقدامات می‌تواند در قالب‌های مختلف انجام گیرد مانند: • توجه به مؤلفه‌های شایستگی علمی و افراد و به‌کارگیری افراد توانمند در حوزه آموزش و پژوهش به‌عنوان عضو هیئت‌علمی • جذب دانشجویان و اعضای هیئت‌علمی بین‌المللی با توجه به ظرفیت علمی و زیربنایی هر دانشگاه • اجرای برنامه‌های ویژه برای توسعه مهارت‌ها و قابلیت‌های علمی اعضای هیئت‌علمی • تشکیل گروه‌های پژوهشی به‌منظور ایجاد هم‌افزایی علمی، تولید ایده‌های جدید علمی و فناورانه • فعال کردن دفاتر ارتباط با صنعت به‌منظور تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و فناوری دانشگاه • استفاده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از تجربه موفق وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، بسته سیاستی آینده‌نگاری و مرجعیت علمی را با هدف نهادینه‌سازی رویکرد آموزش پاسخگو در نظام سلامت، و... متناسب با نیازهای و شرایط خود 	<ul style="list-style-type: none"> • وضعیت نسبتاً خوب جمهوری اسلامی ایران در سرمایه‌گذاری علمی و عملی برای ارتقای وضعیت آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌های خود و ورود آنها به نظام‌های ارزیابی بین‌المللی • در این شاخص تنها رقیب جدی و نزدیک ما کشور ترکیه است. • تلاش برای حفظ وضع موجود و تثبیت توان علمی دانشگاه‌ها • برنامه‌ریزی منسجم برای بهبود شاخص‌های کمی و کیفی در ابعاد مختلف دانشگاهی 	<p>دانشگاه‌ها و مؤسسات برتر</p>

نتیجه‌گیری

به‌منظور کسب جایگاه شایسته کشور در سطح بین‌الملل، اسناد و قوانین متعددی پایه‌ریزی شده است. گذشته از این نقشه‌های راه، پیش‌بینی مدلی در این رابطه به‌منظور سنجش موقعیت کشور در ابعاد مختلف علم و فناوری، لازم و ضروری است. تعیین معیارها و شاخص‌های ارزیابی مرجعیت علمی و ایجاد ساختارها و مناسبات سازمانی و علمی در جهت رسیدن به آنها به ما کمک خواهد کرد تا با اطمینان بیشتری نسبت به تحقق این آرمان ملی اقدام گردد. درواقع، شاخص‌گذاری در سطوح راهبردی و کاربردی، علاوه بر تولید الگوها و راهکارها، مبنایی برای هماهنگی حرکت در تمامی عرصه‌های علمی، اجتماعی، اقتصادی و... خواهد بود.

شایان ذکر است که مرجعیت علمی، مفهومی چندبعدی است که می‌توان آن را چتری تصویری کرد که پیشگامی در حوزه علم (پژوهش‌های دانشگاهی)، فناوری و نوآوری (در قالب محصولات دانش‌بنیان)، آموزش (آکادمیک و دانشگاهی)، زبان (زبان رایج در میان متخصصان علم) را زیر پوشش خود می‌گیرد. از بُعد دیگر نیز مرجعیت علمی را می‌توان در سطح فرد، دانشگاه یا مرکز پژوهشی، حوزه موضوعی خاص یا کشور در نظر گرفت. به این ترتیب، نیاز است نگاهی همه‌جانبه به این مفهوم داشت تا بتوان مسیرهای درستی را برای طی کردن این مسیر پیش‌بینی و اجرا کرد.

برای تحقق مرجعیت علمی در سطح کلان (مقیاس بین‌المللی) لازم است ابتدا باید در سطح خرد این اتفاق بیفتد. به این صورت که باید در هر یک از اجزای نظام علمی کشور، تحول صورت گیرد. به این صورت، که مقالات و نشریات ما استانداردهای بین‌المللی را رعایت کنند؛ مؤسسه‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، فعالیت‌های خود را در تراز بین‌المللی تنظیم کنند؛ پژوهشگران روی حیطه‌های موضوعی روزآمد کار کنند؛ درعین‌حال، توانمندسازی پژوهشگران و دانشمندان به‌منظور افزایش بهره‌وری و کمیت و کیفیت کار آنها نیز باید اتفاق بیفتد. درواقع، مرجعیت، موضوعی چندعلیتی است که دو بعد اساسی دارد:

- ✓ بعد سخت‌افزاری: سیاست‌های مرتبط و بستر فراهم شده فعلی در سطح ملی
 - ✓ بعد نرم‌افزاری: مباحثی نظیر امکان‌سنجی، نگاه جامع و شمول ذینفعان و بازیگران، ملاحظات زمانی، مدیریتی، فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی.
- حرکت به سمت آرمان مرجعیت علمی و احراز مقام ممتاز جهانی به مجموعه‌ای از پیش‌نیازها وابسته است که عمده آنها عبارت‌اند از:
- ✓ ایجاد تصویری شفاف و قابل پذیرش از سوی سیاست‌گذاران و بازیگران عرصه علم و فناوری از این مفهوم
 - ✓ توجه همزمان به مؤلفه‌های فرهنگی، علمی، بین‌المللی، مدیریتی، اجتماعی
 - ✓ تدوین استراتژی و برنامه عملیاتی به‌منظور نیل به مرجعیت
 - ✓ اجماع بر سر شاخص‌های نمایانگر این مفهوم

✓ ایجاد نظامی هدفمند، مؤثر و کارا برای سنجش دائمی و روزآمد برای تعیین جایگاه کشور
در مقایسه با سایر کشورهای رقیب، خاورمیانه و دنیا
✓ اصلاح و روزآمدسازی قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌های مرتبط.

ذکر این نکته، لازم و ضروری است که توجه صرف به ارتقای جایگاه مرجعیت علمی (آموزش و پژوهش) کشور در سطح بین‌الملل کافی نیست. درعین‌حال که ارتقای وضعیت علمی کشور، جایگاه ما را در میان سایر کشورها تثبیت خواهد کرد در گام بعدی باید بر مرجعیت فناوری تمرکز کرد و در مراحل بعد به مرجعیت نوآوری پرداخت و در این مسیر برنامه‌ریزی، تصمیم‌سازی و سیاست‌گذاری کرد.

چکیده

مرجعیت علمی، مفهومی است که در راستای جنبش نرم‌افزاری، تولید علم و تمدن‌سازی، مطرح بوده و به معنی قطب و محور علمی شدن و کسب جایگاه ممتاز در حوزه علم و دانش است. این مطالعه با هدف ارزیابی مرجعیت علمی ایران در میان کشورهای منطقه انجام شد. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی؛ از نظر روش، توصیفی - تحلیلی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها و اطلاعات، در زمره پژوهش‌های کمی است. قلمرو مکانی پژوهش، ایران و برخی کشورهای منطقه (شامل اردن، عمان، عراق، کویت، لبنان، پاکستان، عربستان سعودی، ترکیه، قطر، امارات متحده عربی و رژیم اشغالگر قدس) و مبنای استخراج و مقایسه اطلاعات و آمار، سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ میلادی برابر با ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ هجری شمسی است. گام‌های زیر برای اجرای این پژوهش طی شد: ۱. تدوین شاخص‌های جهانی موجود در هر یک از مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده نظام علمی (شامل مؤسسه‌ها، افراد، حیطه‌های موضوعی، نشریات و مقالات) با استفاده از مطالعات پیشین، توجه به محتوای اسناد بالادستی در حوزه علم و فناوری کشور و همفکری با دست‌اندرکاران حوزه نظارت و ارزیابی این حوزه برای انتخاب شاخص‌های مناسب و ارائه یک چارچوب اولیه به‌عنوان مبنایی برای سنجش مرجعیت علمی. ۲. اعتبارسنجی مدل اولیه سنجش مرجعیت علمی با استفاده از نظرات خبرگان حوزه علم و فناوری. ۳. رتبه‌بندی مؤلفه‌ها و شاخص‌ها مبتنی بر نظر خبرگان و با استفاده از تکنیک سوارا. یافته‌ها نشان داد که از نظر مجموع امتیازات حاصل شده در ابعاد مختلف مورد سنجش و وزن‌هایی که هر کدام به خود اختصاص داده‌اند و اطلاعات و آمار کشورهای مورد مطالعه در مجموع این موارد، در سال ۲۰۱۰ ایران توانست به رتبه ۷ در میان کشورهای مورد مطالعه دست پیدا کند. در سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۳ ایران توانسته به جایگاه ۶ در میان کشورهای مورد مطالعه دست یابد. رتبه ایران در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵، ۴ بوده است. در فاصله سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۹ کشور ایران توانسته به جایگاه ۶ در میان کشورهای مورد مطالعه دست یافته و در آخرین سال مورد بررسی، یعنی ۲۰۲۰ ایران توانست به جایگاه ۲ در میان کشورهای مورد مطالعه دست پیدا کند. در طی این سال‌ها سه کشور رژیم اشغالگر قدس، عربستان رقبای اصلی ایران بوده‌اند. برای کسب مرجعیت در حوزه علم و فناوری راهکارهایی وجود دارد که در ابتدا لازم است به ساختاری بودن آن توجه شود. کسب مرجعیت علمی در حوزه پژوهشی، توجه به مرزهای دانش، مزیت‌محوری و نیازمحوری، استفاده

ارزیابی مرجعیت علمی ایران در میان کشورهای منطقه (از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰)

توأمان شاخص های کیفی و کمی، توجه ویژه به پیوستگی تحقیقات در آیین نامه ارتقا، توجه ویژه به کار گروهی در آیین نامه ارتقا، تخصیص اعتبارات کافی و... را شامل می شود.

کلیدواژگان: برتری علمی، مرجعیت علمی، شاخص های مرجعیت، اسناد بالادستی ایران، نظام مطلوب علم و فناوری.

فهرست مطالب

فصل اول: بررسی مفاهیم موضوع پژوهش	۱
۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱- بیان مسئله	۳
۳-۱- اهمیت و ضرورت اجرای طرح	۹
۴-۱- اهداف پژوهش	۱۲
۱-۴-۱- اهداف کلی	۱۲
۲-۴-۱- اهداف جزئی	۱۲
۵-۱- سؤالات پژوهش	۱۲
۱-۵-۱- سؤالات اصلی	۱۲
۶-۱- تعاریف واژگان کلیدی	۱۳
فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه پژوهش	۱۵
۱-۲- مقدمه	۱۶
۲-۲- مبانی نظری	۱۷
۱-۲-۲- علم	۱۷

۱۸	..... ۲-۲-۲- اقتدار علمی
۱۹	..... ۳-۲-۲- بعد علمی قدرت
۲۴	..... ۴-۲-۲- مرجعیت علمی
۲۷	..... ۳-۲- پیشینه پژوهش
۲۷	..... ۱-۳-۲- پیشینه پژوهش در داخل ایران
۴۰	..... ۲-۳-۲- پیشینه پژوهش در خارج از ایران
۵۳	..... فصل سوم: روش‌شناسی پژوهش
۵۴	..... ۱-۳- روش تحقیق
۵۴	..... ۱-۱-۳- نوع تحقیق
۵۴	..... ۲-۱-۳- روش نمونه‌گیری
۵۵	..... ۳-۱-۳- ابزارهای جمع‌آوری داده‌های پژوهش
۵۷	..... ۴-۱-۳- فرایند انجام پژوهش
۶۱	..... ۵-۱-۳- نوع اطلاعات و روش گردآوری داده‌ها
۶۱	..... ۶-۱-۳- جامعه آماری پژوهش
۶۲	..... ۲-۳- روش تجزیه و تحلیل
۶۴	..... فصل چهارم: یافته‌های پژوهش
۶۵	..... ۱-۴- مقدمه
۶۵	..... ۲-۴- معیارهای شاخص مرجعیت علمی
۶۵	..... ۱-۲-۴- مرجعیت علمی در اندیشه و گفتار مقام معظم رهبری

- ۶۷-۲-۲-۴- تبیین مفهوم مرجعیت علمی از دیدگاه پژوهشگران ملی و بین‌المللی در این حوزه
- ۶۷-۲-۲-۴-۱- دیدگاه پژوهشگران داخلی در مورد مرجعیت علمی
- ۷۲-۲-۲-۴- دیدگاه پژوهشگران خارجی در مورد مرجعیت علمی
- ۸۳-۲-۲-۴-۳- جمع‌بندی دیدگاه‌های محققان داخلی و خارجی
- ۸۸-۳-۴- شاخص‌های پیشنهاد شده در متون و پژوهش‌های مرتبط برای تحقق مرجعیت علمی
- ۸۹-۳-۴-۱- شاخص‌های دستیابی به مرجعیت در اسناد بالادستی کشور
- ۹۲-۳-۴-۲- شاخص‌های مرجعیت علمی در سطح کلان (مقیاس بین‌المللی).....
- ۹۹-۳-۴-۳- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح مؤسسه‌ها (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی)
- ۱۰۱-۳-۴-۴- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح افراد (پژوهشگران و دانشمندان)
- ۱۰۹-۳-۴-۵- شاخص‌های کسب مرجعیت در حیطه‌های موضوعی
- ۱۱۷-۳-۴-۶- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح مجلات
- ۱۲۰-۳-۴-۷- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح مقالات
- ۱۲۲-۳-۴-۸- جمع‌بندی و تحلیل شاخص‌های پیشنهاد شده در متون و پژوهش‌های مرتبط برای تحقق مرجعیت علمی
- ۱۲۹-۴-۴- مؤلفه‌ها، معیارها و سنجه‌های مرجعیت براساس مطالعه متون
- ۱۳۵-۴-۵- مدل اولیه برای سنجش مرجعیت علمی
- ۱۳۸-۴-۶- اعتبارسنجی و وزن دهی مدل

- ۴-۷-۱- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد افراد (پژوهشگران و دانشمندان)..... ۱۴۵
- ۴-۷-۲- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد مجلات ۱۴۶
- ۴-۷-۳- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد مقالات ۱۴۷
- ۴-۷-۴- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد حوزه‌های موضوعی ۱۴۹
- ۴-۷-۵- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد تعداد مؤسسه‌های برتر در نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی ۱۵۰
- ۴-۷-۶- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از نظر مجموع ابعاد ۱۵۱
- ۱۵۳..... فصل پنجم: نتایج پژوهش
- ۱-۵- مقدمه ۱۵۴
- ۲-۵- بحث بر روی یافته‌ها ۱۵۴
- ۳-۵- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادهای سیاستی ۱۶۶
- ۴-۵- پیشنهادهایی برای محققین آتی ۱۷۷
- منابع ۱۷۹
- پیوست‌ها..... أ
- الف) مؤلفه‌ها، شاخص‌ها و امتیاز دریافت شده برای هر کدام از شاخص‌ها از سوی متخصصین... أ
- ب) ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامهت
- ج) پرسشنامه لاتینج
- د) اطلاعات و آمار کشورهای مورد مطالعهخ

فهرست جداول

- جدول ۲-۱- روند تحول در مؤلفه‌های عمده قدرت ۲۰
- جدول ۳-۱- مؤلفه‌ها و فهرست شاخص‌های مورد تایید خبرگان برای بخش مرجعیت علمی ... ۵۹
- جدول ۴-۱- شاخص‌های مورد استفاده و ضریب آن‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی ۹۹
- جدول ۴-۲- نظام‌های رتبه‌بندی موضوعی و شاخص‌های مورد استفاده آن‌ها ۱۱۵
- جدول ۴-۳- شاخص‌های سنجش‌پذیر در حوزه مرجعیت علمی ۱۲۴
- جدول ۴-۴- شاخص‌های مورد استفاده در نظام‌های رتبه‌بندی موضوعی دانشگاه‌ها ۱۲۶
- جدول ۴-۵- مؤلفه‌ها، معیارها و سنجه‌های مرجعیت بر اساس مطالعه متون ۱۲۸
- جدول ۴-۶- مدل اولیه مرجعیت علمی براساس شاخص‌های جهانی موجود در هر یک از مؤلفه‌های تشکیل دهنده نظام علمی (شامل مؤسسه‌ها، افراد، حیطه‌های موضوعی، نشریات و مقالات) ۱۳۵
- جدول ۴-۷- عوامل مؤثر بر سنجش مرجعیت علمی ۱۳۷
- جدول ۴-۸- اوزان شاخص‌های بعد "افراد (پژوهشگران و دانشمندان)" ۱۳۸
- جدول ۴-۹- اوزان شاخص‌های بعد "مجلات" ۱۳۹
- جدول ۴-۱۰- اوزان شاخص‌های بعد "مقالات" ۱۴۰
- جدول ۴-۱۱- اوزان شاخص‌های بعد "حیطه‌های موضوعی" ۱۴۱
- جدول ۴-۱۲- اوزان شاخص‌های بعد "تعداد مؤسسه‌های برتر در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی" ۱۴۲
- جدول ۴-۱۳- اوزان معیارهای اصلی ۱۴۳
- جدول ۴-۱۴- وزن نهایی زیرمعیار ۱۴۴

فهرست نمودارها

- نمودار ۳-۱- فرایند انجام پژوهش ۱۴۰
- نمودار ۴-۱- وزن شاخص‌های بعد "افراد (پژوهشگران و دانشمندان)" ۱۴۰
- نمودار ۴-۲- وزن شاخص‌های بعد "مجلات" ۱۴۱
- نمودار ۴-۳- وزن شاخص‌های بعد "مقالات" ۱۴۲
- نمودار ۴-۴- وزن شاخص‌های بعد "حیطه‌های موضوعی" ۱۴۳
- نمودار ۴-۵- وزن شاخص‌های بعد "تعداد مؤسسه‌های برتر در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی" ۱۴۳
- نمودار ۴-۶- وزن معیارهای اصلی ۱۴۴
- نمودار ۴-۷- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد افراد (پژوهشگران و دانشمندان) ۱۴۶
- نمودار ۴-۸- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد مجلات ۱۴۷
- نمودار ۴-۹- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد مقالات ۱۴۸
- نمودار ۴-۱۰- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد حوزه‌های موضوعی ۱۵۰
- نمودار ۱۱-۴- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد تعداد مؤسسه‌های برتر در نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی ۱۵۱
- نمودار ۴-۱۲- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از نظر مجموع ابعاد ۱۵۲

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱- سطوح تشکیل دهنده مفهوم مرجعیت ۶
- شکل ۱-۲- ابعاد تشکیل دهنده مفهوم مرجعیت ۸
- شکل ۱-۳- مدل کلی پژوهش ۹
- شکل ۱-۲- رابطه چرخه‌های نوآوری و ایجاد قابلیت‌های نظامی ۲۱
- شکل ۲-۲- مفاهیم مرتبط با حوزه مرجعیت علمی و فناوری ۲۶
- شکل ۱-۳- الگوریتم اجرای SWARA ۵۶
- شکل ۱-۴- سطوح مختلف مرجعیت از دیدگاه صاحب‌نظران داخلی ۸۵
- شکل ۲-۴- سطوح مختلف مرجعیت از دیدگاه صاحب‌نظران خارجی ۸۷

فصل اول

بررسی مفاهیم موضوع پژوهش

۱-۱- مقدمه

امروزه توان علمی به‌ویژه در صورتی که به ابداع و فناوری منجر شود، از ارکان ضروری توسعه اجتماعی و اقتصادی ملت‌هاست و یکی از شاخص‌های سنجش این توانایی تعداد مقالات پژوهشی است که توسط دانشمندان و پژوهشگران یک کشور در سطح بین‌المللی منتشر می‌گردد. تولید علم، اساس دانایی و دانایی، اساس توانایی است. تولید علم و دانایی تنها از طریق تحقیق و پژوهش حاصل می‌شود. تنها توسعه مبتنی بر دانایی و علم‌گرایی یک توسعه پایدار بوده و در آن، یک اقتصاد مستقل و پویا دنبال می‌شود. بنابراین، تولید علم باعث افزایش دانایی شده و این مقدمه زمینه‌ساز فناوری و در نتیجه تولید اشتغال و ثروت گردیده و در نهایت سبب آسایش و توانایی و امنیت اجتماعی می‌شود. یکی از شاخص‌های رشد و توسعه هر کشور، توان و ظرفیت علمی بالفعل آن است. ارتقای این توان به بهبود وضعیت تولید اطلاعات علمی بستگی دارد که سرمایه‌گذاری‌های پژوهشی و پژوهش‌های علمی به تحقق این مهم منجر می‌شود. از آنجاکه افزایش و تعمیق فعالیت‌های پژوهشی زمینه‌ساز اصلی توسعه و پیشرفت یک کشور به شمار می‌روند، امروزه بخش قابل توجهی از امکانات کشورهای پیشرفته جهان صرف امور تحقیقاتی می‌شود. از این رو کشورهای مختلف سعی می‌کنند با افزایش سهم خود در تولید علم جهانی، نقش خود را در مناسبات سیاسی، اقتصادی و علمی پررنگ‌تر سازند.

بی‌تردید جهان امروز از ویژگی‌های خاصی برخوردار است؛ تغییرات پرشتاب، جابجایی شدید در قدرت، رقابت روزافزون و پیشرفت‌های سریع علمی و فناوری از ویژگی‌های بارز آن به شمار می‌رود. به عقیده بسیاری از دانشمندان، آینده جهان از آن ملت‌هایی است که در تولید علم و محصولات و خدمات مبتنی بر آن پیشرو بوده و از سایرین پیشی می‌گیرند. تغییر جایگاه کشورها در تولید و به‌کارگیری علم در جهان، آینده‌های متفاوتی را پیش روی آنها قرار می‌دهد (گروه مطالعات امنیت ملی دانشگاه عالی دفاع ملی، ۱۳۹۰).

تاریخ، به‌خصوص در دو سده اخیر، مؤید و مبین آن است که علم و دیدگاه علمی و عمق و میزان نفوذ و تأثیر این دو در جامعه از عوامل مهم در اعتلای بینش و سطح و کیفیت زندگی آحاد جامعه و همچنین در طرح و تثبیت جایگاه بین‌المللی کشورهاست. این دو نکته بر لزوم وجود مرجعیت علمی در جوامع تأکید می‌کنند (فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۴).

ارزیابی پیشرفت کشورهای که توانسته‌اند از نظر علوم در زمره جوامع توسعه یافته قرار گیرند حاکی از آن است که این کشورها با آرمان و همتی راسخ، نتایج مثبت و ارزشمندی را در عرصه رقابت‌های بین‌المللی برای خود به ارمغان آورده‌اند. در این ارتباط بستر سازی برای پیشبرد حوزه علم، فناوری و نوآوری کشور بر اساس شاخص‌ها و معیارهای موجود در چشم‌انداز و برنامه‌ها و نقشه‌های راه، کمک قابل توجهی به پژوهشگران و مسئولین کشور در هدایت به جایگاه مرجعیت علمی کشورمان است.

تاکنون تاریخ تمدن و فرهنگ غنی کشور ما دستاوردهای عظیمی را برای تمدن بشری به ارمغان آورده است و بی شک توجه به این سابقه درخشان، مشوق و رهنمودی برای ساختن آینده است؛ بنابراین در این شرایط که زمینه برای ایجاد یک نهضت علمی در کشور مهیا شده، دانشمندان و متخصصان کشور باید فرصت را مغتنم شمرده و با جهاد علمی، مرزهای تولید علم و دانش را درنوردیده تا بدین وسیله به عنوان یک جامعه علمی پیشرو، مایه اقتدار و سربلندی کشور شوند (یعقوبی گلوردی، ۱۳۹۰).

۱-۲- بیان مسئله

«پیشرفت علمی» یا «توسعه علمی» امروز دیگر یک خواسته نیست، بلکه یک پارادایم فکری است. در جهان امروز، که به اعتقاد «الوین تافلر»^۱ «عصر اطلاعات» را تجربه می‌کند (تافلر، ۱۴۰۰)، به نظر می‌رسد ارزش اطلاعات بیش از هر زمان دیگری است. به همین دلیل، توجه به مسائل علمی و خلق، نگهداری، و بهره‌برداری از اطلاعات در کشورهای گوناگون بیشتر شده است. کشورها در یک مسابقه بزرگ و رقابت تنگاتنگ برای خلق علم درگیر شده‌اند و به دنبال پیشی گرفتن از یکدیگر هستند. افزایش شمار مؤسسه‌های آموزش عالی، جذب بیشتر دانشجویان و پژوهشگران، افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه و همه اینها نشانه‌هایی از کوشش کشورهای جهان برای به دست آوردن جایگاه بهتری در زمینه‌های علمی هستند.

بسیاری بر این باورند که برای دستیابی به توسعه در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، امنیتی، بهداشتی و دیگر ابعاد یک جامعه ناچار باید به علم و پژوهش‌های علمی توجه کرد (سنر و سریدوگان،^۲ ۲۰۱۱). بنابراین توسعه علمی می‌تواند توسعه ملی را به دنبال داشته باشد و سرانجام به رفاه و سعادت جامعه ختم شود.

^۱ Alvin Toffler

^۲ Şener & Saridoğan

ایران نیز در شمار کشورهای است که (دست‌کم) در دو دهه گذشته، پیشرفت علمی را به‌عنوان مسئله‌ای راهبردی در نظر گرفته و سیاست‌های جامعی در این زمینه داشته است. مدیران و سیاستمداران ایران موضوع «پیشرفت علمی» را به‌عنوان یک بحث سیاسی مطرح کرده و آن را در قانون توجه جای داده‌اند. تصویب اسناد بالادستی و قوانین نظیر سند نقشه جامع علمی کشور، سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران، سیاست‌های کلی علم و فناوری، سند نقشه جامع علمی سلامت و قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه از جمله این اقدامات هستند. سند نقشه جامع علمی کشور بنا به تعریف، مجموعه‌ای است جامع و هماهنگ و پویا و آینده‌نگر، شامل مبانی، اهداف، سیاست‌ها و راهبردها، ساختارها و الزامات تحول راهبردی علم و فناوری مبتنی بر ارزش‌های اسلامی برای دستیابی به اهداف چشم‌انداز بیست‌ساله کشور در این سند تلاش شده بر مبانی ارزشی و بومی کشور، تجربیات گذشته و نظریه‌ها و نمونه‌های علمی و تجارب عملی تکیه شود. سند چشم‌انداز، ویژگی‌های اقتصادی، علمی و فناوری ایران در افق سال ۱۴۰۴ را ترسیم کرده به‌نحوی که کلیه برنامه‌های قوای سه‌گانه باید در جهت تحقق اهداف آن تدوین و اجرا شوند. سیاست‌های کلی علم و فناوری دارای ۶ محور اصلی است که در هر محور آن بر سیاست‌های کلی و ضرورت‌های خاصی تأکید شده است. اولین محور، «جهاد مستمر علمی با هدف کسب مرجعیت علمی و فناوری در جهان» است. در نقشه تحول نظام سلامت جمهوری اسلامی ایران، تلاش بر این بوده که جهت‌گیری‌های کلی و حرکت‌های لازم برای تحول بنیادی در سلامت کشور ترسیم گردند. این نقشه شامل مجموعه فعالیت‌های حوزه سلامت کشور اعم از بهداشت، درمان، آموزش، پژوهش و فناوری است.

در طول زمان، سیاست‌های مختلفی به‌منظور توسعه و به‌کارگیری علم، فناوری و نوآوری در سطح کشور اتخاذ شده است. از آنجاکه این سیاست‌ها اهداف کلان‌تری را تعقیب می‌کنند و اجرای آنها عموماً به مصرف منابع مالی، انسانی و غیره می‌انجامد، ضروری است که اثربخشی آنها در طول زمان مورد ارزیابی قرار گیرد تا انحراف احتمالی آنها مشخص و برطرف شود و ضمن جلوگیری از اتلاف احتمالی منابع، بستری نیز برای یادگیری سیاستی فراهم گردد (بوشهری، ۱۳۹۵). «مرجعیت علمی» یکی از مفاهیم گسترده و ازجمله سیاست‌های کلان در گفتمان پیشرفت علمی ایران است که از نمادهای توجه سیاسی به این زمینه کلیدی به شمار می‌آید.

واژه مرجعیت علمی در ذهن هر فرد شبکه معنایی ویژه‌ای را فعال می‌سازد. این تصویر ذهنی گاه از منابع تاریخی و از دنیای کلمات و گاه از دنیای پیرامون واقعی و گاه از حرکت ذهنی و تصویرسازی برمی‌آید. این شبکه معنایی از هر کجا نشأت گرفته باشد، بی‌تردید شیوه تعامل با این پدیده را رقم خواهد زد. این موضوع چالشی اساسی در جهت طی طریق و رسیدن به مرجعیت

علمی خواهد بود. لذا دستیابی به یک معنا و مفهوم واحد از مرجعیت علمی اولین قدم در مسیر رسیدن به چنین جایگاه بلند و رفیعی است (فیاض، ۱۳۹۰). مرجعیت علمی به منشأ اثر بودن در جامعه در ابعاد علمی و اجرایی اشاره دارد. مرجعیت علمی در راستای جنبش نرم‌افزاری و تولید علم با پیشتازی در حرکت علمی است (رودی، ۱۳۸۹). از دید این پژوهشگر، منظور از منشأ اثر بودن در جامعه در ابعاد علمی و اجرایی این است که فرد یا مرکزی مانند دانشگاه که به‌عنوان مرجع علمی مطرح است باید براساس نیاز جامعه حرکت کرده و پاسخ سؤالات جامعه (بُعد نظری) و راه‌حل مسائل جامعه (بُعد عملی) را فراهم آورد.

موضوعی که در این میان بیش از پیش، اهمیت پیدا می‌کند شفاف شدن مفهوم مرجعیت علمی و توجه به ابعاد مختلف این سیاست و نیز ارائه چارچوب یا مجموعه‌ای از شاخص‌ها برای سنجش آن است. براساس یافته‌های این پژوهشگر که در گزارش با عنوان "شنا سایی و تبیین مفاهیم، سیاست‌ها و شاخص‌های مرجعیت علم، فناوری و نوآوری" ارائه شده است، مرجعیت، مفهومی کلان است که می‌توان آن را در سه بعد علم، فناوری و نوآوری وارد کرد. ضمن اینکه این مفهوم، در بعد علم، بحث آموزش و پژوهش را نیز دربر می‌گیرد (آزادی احمدآبادی، ۱۳۹۹).

توجه به مفاهیم و گزاره‌هایی نظیر تعداد مقالات بین‌المللی، تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه‌های بین‌المللی، تعداد دانشگاه‌های برتر، تعداد مراکز پژوهشی بین‌المللی، تعداد دانشمندان برجسته، محصولات و کالاهای فناورانه در اسناد بالادستی کشور، جنبه‌های دیگری از مفهوم مرجعیت را پیش روی ما می‌گشاید. به‌نحوی که می‌توان گفت مرجعیت در هر یک از این سطوح، قابل دستیابی است و هرکدام به‌تنهایی و با هم‌افزایی هم، موقعیت و اعتبار علمی و فناورانه خوبی را برای کشور در بین سایر کشورها ایجاد و تثبیت می‌کند. بر این اساس، سطوح مرجعیت را می‌توان در قالب شکل ۱-۱ به تصویر کشید (آزادی احمدآبادی، زودآیند).



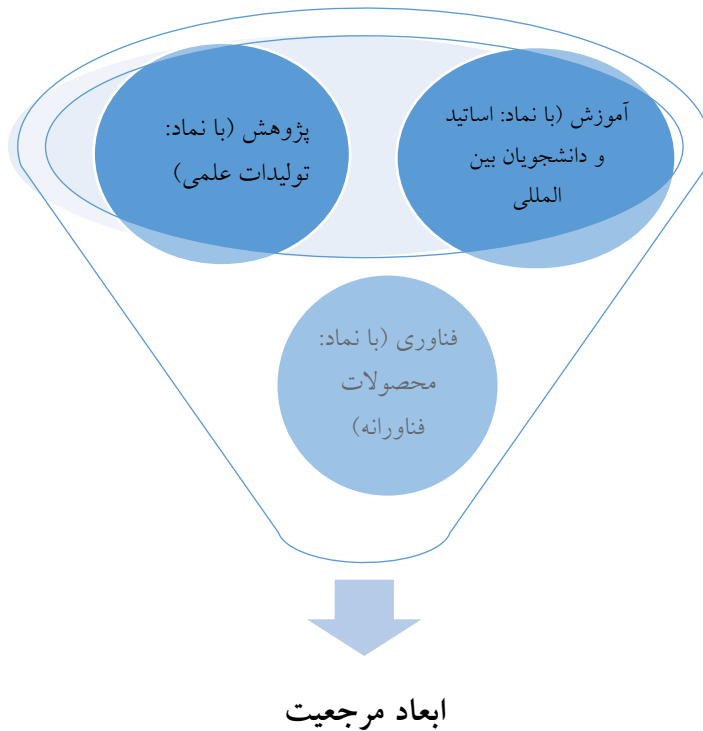
شکل ۱-۱- سطوح تشکیل دهنده مفهوم مرجعیت

به این ترتیب، مسئله اصلی پژوهش حاضر، پاسخ به این سؤال است که با توجه به اهمیت این موضوع، کشور ایران در مقایسه با سایر کشورهای منطقه از نظر آموزش و پژوهش در چه جایگاهی قرار دارد. ضمن اینکه توجه به سنجش مرجعیت فناورانه یا مرجعیت در نوآوری در سطح ملی نیز دارای اهمیت فراوان است. مجموعه این سه وجه، دید جامعی از جایگاه کشورمان را در میان کشورهای رقیب ارائه می‌دهد که می‌تواند مبنای اصلاح، بازبینی و بهبود سیاست‌های مرتبط قرار گیرد.

دستیابی به مرجعیت در علم و فناوری به شکل‌های مختلف در اسناد بالادستی نظام و سیاست‌های کلان کشور در حوزه علم، فناوری و نوآوری اشاره شده است. این اسناد شامل سند نقشه جامع علمی کشور، سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران، سیاست‌های کلی علم و فناوری، سند نقشه جامع علمی سلامت و قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه هستند. براساس تحلیل‌های صورت گرفته، اهداف مشترک در زمینه کلان سیاست مرجعیت علمی در این اسناد بالادستی عبارت‌اند از:

- ✓ دستیابی به جایگاه اول علم و فناوری در سطح منطقه و جهان اسلام
- ✓ احراز جایگاه برجسته علمی و الهام‌بخش در جهان اسلام و دنیا
- ✓ دستیابی به علوم و فناوری‌های نوین و محصولات دانش‌بنیان
- ✓ همکاری در حوزه‌های علوم و فناوری با مراکز معتبر بین‌المللی

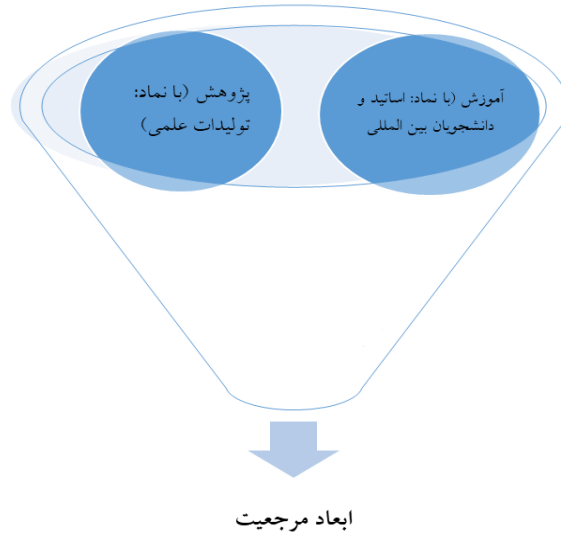
- ✓ تولید علم و توسعه نوآوری و نظریه‌پردازی و گسترش مرزهای دانش
 - ✓ گسترش همکاری و تعاملات فعال بین‌المللی و تعامل سازنده و مؤثر با در حوزه علم و فناوری با سایر کشورها
 - ✓ حمایت از محصولات نوآورانه و ارتقای مشارکت فعالان اقتصادی در زنجیره تولید بین‌المللی (آزادی احمدآبادی، ۱۳۹۹).
- اهداف ذکر شده در اسناد فرادستی کشور، حاکی از اهمیت و جایگاه این مفهوم است. «دستیابی به جایگاه اول علم و فناوری در سطح منطقه»، هدفی است که در متن اسناد توسعه‌ای کشور مورد توجه بوده است.
- بررسی و تحلیل عمیق اسناد بالادستی کشور، مواردی از قبیل پذیرش دانشجویان خارجی، ایجاد شعب بین‌المللی دانشگاه‌ها و برگزاری دوره‌های آموزشی مشترک با سایر کشورها را بازگو می‌کند که حاکی از آن است که مرجعیت در سطح «آموزش» نیز مطرح است.
- نقطه ثقل مفهوم مرجعیت علمی نیز در خود این مفهوم، مشخص و واضح است. تولیدات علمی باکیفیت، پژوهش‌های بین‌المللی، نشریات معتبر و... بخشی از تبیین این مفهوم را در بخش «تحقیق و پژوهش» بر عهده دارند.
- توجه به صادرات محصولات و کالاهای فناورانه، اختراعات ملی و بین‌المللی و فناوری‌های پیشرفته، نشان از توجه به بُعد «فناوری و نوآوری» در اسناد بالادستی در جهت دستیابی به مرجعیت علمی است. به این ترتیب می‌توان ابعاد مرجعیت را در قالب شکل زیر ارائه کرد (آزادی احمدآبادی، زودآیند).



شکل ۱-۲- ابعاد تشکیل دهنده مفهوم مرجعیت

درعین حال که ابعاد مرجعیت را می توان از اهداف، راهبردها و اقدامات مطرح شده در اسناد بالادستی کشور کشف کرد اما مدل، چارچوب یا شاخص مورد قبول و شفافیت در این اسناد برای سنجش این راهبرد کلان ارائه نشده است. از سوی دیگر، سنجش یک سیاست، زمانی واقعی و معنی دارتر خواهد شد که با کشورهای هدف نیز مقایسه‌ای صورت گیرد که در این پژوهش کشورهای منطقه، مورد توجه هستند چراکه مطابق هدف گذاری در اسناد بالادستی در مرحله اول ایران باید در میان کشورهای منطقه به مرجعیت برسد و سپس در میان کشورهای اسلامی و در آخر نیز در دنیا به جایگاه مرجعیت نائل شود. به این ترتیب، اهمیت پرداختن به بررسی و ارزیابی این مفهوم کلان به شکل ساختاریافته و منطبق بر اجزای تشکیل دهنده نظام علمی بیش از پیش ضروری می نماید. درواقع، زمانی کشور ما می تواند به جایگاه برجسته علمی دست یافته و الهام بخش سایر کشورها باشد که تصویری چندبعدی و نسبتاً جامع از وضعیت موجود کشور در زمینه علم، وجود داشته باشد. ضمن اینکه انجام چنین مطالعه‌ای، تعادل یا عدم تعادل کشور را در ابعاد مورد بررسی (شامل دانشگاه‌ها، پژوهشگران، حوزه‌های موضوعی، مجلات و مقالات) نمایان می سازد. بر این اساس می توان ابعاد یا حوزه‌های مغفول را شناسایی کرده و در مسیر بهبود آن گام برداشت. پژوهش حاضر در این فاز تلاش دارد به بررسی و ارزیابی وضعیت مرجعیت علمی

(آموزش و پژوهش) ایران در مقایسه با کشورهای هدف پردازد (شکل ۱-۳) و در پژوهش‌های آتی، ارزیابی مرجعیت در فناوری و نوآوری را پیگیری کند.



شکل ۱-۳- مدل کلی پژوهش

۳-۱- اهمیت و ضرورت اجرای طرح

امروزه واژه علم بیش از آن‌که به مجموعه‌ای از دانسته‌ها اشاره داشته باشد، بیانگر مجموعه‌ای از تلاش‌های نظام‌مند برای درک عالم و حل مسائل است (قاضی نوری و قاضی نوری، ۱۳۹۳). هدف نهاد علم «تولید و انتقال دانش بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای» به‌منظور پاسخگویی به نیازهای جامعه در ابعاد اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی است. برخی از کارکردهای علم نوین برای نظام اقتصادی عبارت‌اند از: تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص (آموزش و توسعه منابع انسانی، امکان ارتقای فناورانه در بخش‌های صنعتی با کمک پژوهش‌های علمی، ارتباط بین صنعت و دانشگاه، بهبود کالاها و خدمات از طریق پژوهش‌ها و فعالیت‌های مراکز و دفاتر تحقیق و توسعه در صنعت و خدمات. علم در حالت نهادمندی، یافته‌ها و نتایج فعالیت‌های خود را به‌عنوان یکی از منابع اصلی تصمیم‌گیری در اختیار نهادهای سیاسی قرار می‌دهد. دیدگاه‌های علمی و نتایج پژوهش‌های راهبردی، کاربردی و توسعه‌ای به‌عنوان برون‌دادهای و خروجی‌های نظام علمی به تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها مشروعیت پژوهشی و عقلانیت می‌بخشد (قانع‌ی راد، ۱۳۸۲). انتظار می‌رود که

علم و پژوهش علاوه بر کشف رازهای طبیعی، بشریت را به جایی برساند که نآرامی و تنش‌های سیاسی و اجتماعی را در آن راهی نباشد و نابرابری‌های اجتماعی به حداقل برسد (فدریکو، و فورتی ۱۳۷۷).

اهداف دولت‌ها از دنبال کردن سیاست علم، چندگانه است و شامل پرستیژ ملی و ارزش‌های فرهنگی اجتماعی، امنیت ملی و اهداف اقتصادی است (قاضی نوری و قاضی نوری، ۱۳۹۳). بر همین اساس، سیاست علمی دولت‌ها، معمولاً با اهداف متفاوتی مانند غرور ملی، امنیت نظامی و یا رشد اقتصادی تدوین می‌گردد (میرعمادی، ۱۳۹۵).

به این ترتیب، یکی از علل اهتمام ورزیدن به علم، اقتدار علمی و دستیابی به مرجعیت در حوزه علم و فناوری، فواید و مزیت‌های آن در دو جنبه داخلی و خارجی است. در بُعد داخلی، هر کشوری برای اینکه بتواند هویت، استقلال و آرمان‌های خویش را تحقق بخشد باید قدرت طراحی تغییرات آن جامعه را مبنی بر نگرش خود، داشته باشد. طبعاً جامعه به هر میزانی که این توانمندی را داشته باشد، اجتماعی پویا محسوب می‌شود و ضمانت بقا دارد. بالعکس، به میزانی که جامعه‌ای از این توانایی بی‌بهره باشد با هرج و مرج روبروست. بالاتر از آن، تکامل یک جامعه جز با تحول علمی، امکان‌پذیر نیست. این تحول نیز به نوبه خود باعث بهبود در فناوری و نوآوری در مهندسی اجتماعی می‌شود (طاهری، ۱۳۹۱).

در بُعد خارجی نیز، تمامی کشورها به‌ویژه کشورهای آرمان‌گرا مانند جامعه ایران، در دنیای معاصر به شدت تهدید می‌شوند، زیرا از قرن بیستم به این طرف، پدیده جهانی‌سازی و آثار و تبعات آن فراگیر و پررنگ‌تر می‌شود. در چند قران اخیر، فرهنگ و تمدن غرب، تلاش روزافزون و پیگیری برای یافتن سازوکارهای پویندگی خویش داشته و این تلاش، در تولید علم و فناوری و محصولات جدید تجلی یافته است. این شرایط باعث شده کشورهای این حوزه بتوانند به‌عنوان یک جامعه ظاهراً پیشرو در تأمین رفاه، خدمات و امنیت بشر خودنمایی کنند. این به رخ کشیدن کارآمدی فرهنگ و تمدن غرب، نسبت به سایر جوامع باعث ایجاد نوعی عقب‌نشینی در این جوامع خواهد بود و آنان به تدریج هویت اسلامی و مستقل خویش را گم می‌کنند و در نهایت، خود را به‌عنوان عضوی از جامعه جهانی قلمداد می‌کنند (جوادی، ۱۳۹۰). به این ترتیب، ضرورت تدوین برنامه‌های جامع و پیگیری آنها برای کشورهای خواهان پیشرفت و توسعه، بیش از پیش نمایان می‌شود.

پیشرفت کشور در تمام ابعاد به‌ویژه علم و فناوری باید ناظر بر دو مؤلفه باشد:

۱. تأثیرات پیشرفت علم و فناوری در زندگی مردم و بهبود شرایط اقتصادی و سیاسی کشور.
۲. کسب جایگاه برتر کشور نسبت به سایر کشورهای منطقه و جهان با توجه به رشد کشورها.

این دو کارکرد در خصوص پیشرفت علم و فناوری را می‌توان براساس سیاست‌های کلانی که اسناد بالادستی کشور به آن توجه کرده‌اند این‌طور توجیه کرد که ضروری است خروجی‌های علم و فناوری از یکسو چالش‌ها و مشکلات جامعه را حل کرده و به بهبود شرایط زندگی مادی و معنوی کمک کند و درواقع افراد به نظام علم و فناوری کشور اعتماد کرده و به‌نوعی، مرجعیت داخلی پیدا کند. شاهد این موضوع را می‌توان این گزاره از سند نقشه جامع علمی کشور گرفته که: استقرار جامعه دانش‌بنیان، عدالت‌محور و برخوردار از انسان‌های شایسته و فرهیخته و نخبه برای احراز مرجعیت علمی در جهان و نیز برخوردار از انسان‌های صالح، فرهیخته، سالم و تربیت شده در مکتب اسلام و انقلاب و با دانشمندانی در تراز برترین‌های جهان. از سوی دیگر با کمک به حل چالش‌های جهانی، به جامعه علمی بین‌الملل نفوذ کرده و برای خود جایگاهی زیننده برقرار نماید. درواقع این‌طور می‌توان استدلال نمود که علم و فناوری از یکسو باید نگاه داخلی و ملی داشته باشد و از سوی دیگر به دنبال اثبات توان و ظرفیت خود در این حوزه باشد. در این خصوص سند نقشه جامع علمی کشور «دستیابی به جایگاه اول علم و فناوری در جهان اسلام و احراز جایگاه برجسته علمی و الهام‌بخش در جهان» را به‌عنوان اهداف کلان نظام علم و فناوری کشور مطرح نموده است.

از این‌رو، پیگیری مسیر تحقق مرجعیت علمی و فناوری، شرط و زمینه مقدماتی لازم برای ایجاد جامعه آرمانی، مطلوب، مقتدر و دارای سطح مناسبی از رفاه را فراهم می‌کند.

در برنامه راهبردی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، «ایفای نقش مؤثر در برنامه‌ریزی و اجرای ارزیابی و پایش نظام علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی و بین‌المللی»، به‌عنوان یکی از راهبردهای اصلی مطرح شده که یکی از راهکارهای اجرایی آن «پیمایش بر روی شاخص‌های مرتبط با دستاوردها، عملکردها، فرایندها و کارکردهای نظام علم، فناوری و نوآوری کشور» است. این پژوهش تلاش دارد در راستای این راهبرد گام بردارد. مطرح شدن این موضوع و تمرکز بر آن، بر نقش‌آفرینی مرکز به‌عنوان کانون سیاست‌پژوهی و ارائه‌دهنده راهبردهای سیاستی به‌منظور تصمیم‌سازی و سیاست‌گذاری در زمینه علم و فناوری تأکید خواهد داشت. ضمن اینکه انجام این پژوهش می‌تواند گام نخست برای مطالعات و فعالیت‌های دیگر در حوزه ارزیابی سیاست‌نظیر تعیین الگو یا شاخص‌های مناسب جهت سنجش تحقق مرجعیت در حوزه فناوری و نیز نوآوری را بردارد.

۱-۴- اهداف پژوهش

۱-۴-۱- اهداف کلی

هدف اصلی این پژوهش، ارائه مدلی برای سنجش مرجعیت علمی و ارزیابی مرجعیت علمی ایران در میان کشورهای منطقه طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ براساس مدل حاصل شده است.

۱-۴-۲- اهداف جزئی

۱. تدوین شاخص‌های جهانی موجود در هر یک از مؤلفه‌های تشکیل دهنده نظام علمی (شامل مؤسسه‌ها، افراد، حیطه‌های موضوعی، نشریات و مقالات)
۲. اعتبارسنجی مدل سنجش مرجعیت علمی با استفاده از نظرات خبرگان حوزه ارزیابی علم و فناوری
۳. مقایسه کشور ایران با کشورهای منطقه از نظر دارا بودن مؤسسه‌های (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی) برتر
۴. مقایسه کشور ایران با کشورهای منطقه از نظر دارا بودن افراد (پژوهشگران و دانشمندان) سرآمد
۵. مقایسه کشور ایران با کشورهای منطقه از نظر پوشش حیطه‌های موضوعی پیشرو
۶. مقایسه کشور ایران با کشورهای منطقه از نظر دارا بودن نشریات برتر
۷. مقایسه کشور ایران با کشورهای منطقه از نظر دارا بودن مقالات برتر

۱-۵- سؤالات پژوهش

۱-۵-۱- سؤالات اصلی

۱. شاخص‌های جهانی موجود در هر یک از مؤلفه‌های تشکیل دهنده نظام علمی (شامل مؤسسه‌ها، افراد، حیطه‌های موضوعی، نشریات و مقالات) کدامند؟
۲. میزان اهمیت هرکدام از شاخص‌های سنجش مرجعیت علمی بر مبنای نظرات خبرگان حوزه ارزیابی علم و فناوری چقدر است؟

۳. کشور ایران طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در مقایسه با کشورهای منطقه از نظر تعداد مؤسسه‌های (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی) برتر چه وضعیتی دارد؟
۴. کشور ایران طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در مقایسه با کشورهای منطقه از نظر تعداد افراد (پژوهشگران و دانشمندان) سرآمد چه وضعیتی دارد؟
۵. کشور ایران طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در مقایسه با کشورهای منطقه از نظر پوشش حیطه‌های موضوعی پیشرو چه وضعیتی دارد؟
۶. کشور ایران طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در مقایسه با کشورهای منطقه از نظر تعداد نشریات برتر چه وضعیتی دارد؟
۷. کشور ایران طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در مقایسه با کشورهای منطقه از نظر تعداد مقالات برتر چه وضعیتی دارد؟

۱-۶- تعاریف واژگان کلیدی

کشورهای منطقه

منظور از کشورهای منطقه در این پژوهش، ۲۶ کشور شامل افغانستان، ارمنستان، آذربایجان، بحرین، گرجستان، ایران، عراق، اردن، قزاقستان، کویت، قرقیزستان، لبنان، عمان، پاکستان، قطر، عربستان سعودی، فلسطین، سوریه، تاجیکستان، ترکیه، ترکمنستان، امارات متحده عربی، ازبکستان، یمن و رژیم اشغالگر قدس هستند.

مؤسسه‌های (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی) برتر

منظور، مؤسسه‌های آموزش عالی هستند که توانسته‌اند در نظام‌های رتبه‌بندی فراگیر جهانی وارد شده و رتبه بیاورند.

افراد (پژوهشگران و دانشمندان) سرآمد

منظور، کسانی هستند که پایگاه «شاخص‌های اساسی علم» آنها را به‌عنوان پژوهشگران برتر معرفی کرده است.

حیطه‌های موضوعی پیشرو

منظور، حیطه‌هایی هستند که در نظام‌های رتبه‌بندی موضوعی دانشگاه‌ها به‌عنوان زمینه‌های موضوعی برتر مطرح شده‌اند.

نشریات برتر

منظور، نشریاتی هستند که توانسته‌اند در فهرست پایگاه «جی. سی. آر.» (گزارش استنادی نشریه‌ها)، نمایه‌نامه «اسکوپوس» و نظام رتبه‌بندی نشریه‌های «سایمگو» قرار گیرند.

مقالات برتر

منظور، شمار مقالات برتر (شامل مقاله‌های داغ و پراستناد) است که در نمایه‌نامه «وب آو ساینس»، گزارش می‌شود.

مرجعیت علمی

تعریف مفهومی:

مرجعیت علمی، مفهومی است که در راستای جنبش نرم‌افزاری، تولید علم و تمدن سازی، مطرح بوده (گودرزی و رودی، ۱۳۹۰) و به معنی قطب و محور علمی شدن و کسب جایگاه ممتاز در حوزه علم و دانش است (پوررضا، ۱۳۹۰).

تعریف عملیاتی:

در این پژوهش منظور از مرجعیت علمی، دستیابی به جایگاه برتر در پنج جزء تشکیل‌دهنده نظام علمی کشور شامل: مؤسسه‌های (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی) برتر؛ افراد (پژوهشگران و دانشمندان) سرآمد؛ حیطه‌های موضوعی پیشرو؛ نشریات و مقالات برتر است. سنجش هر یک از این ابعاد نیز نیازمند تکیه بر شاخص‌ها و ابزارهای سنجش بین‌المللی و مورد اجماع است.

فصل دوم

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- مقدمه

این فصل، مشتمل بر دو بخش است: مبانی نظری و پیشینه‌ها. در بخش مبانی نظری، موضوعات زیر مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است:

- علم
- اقتدار علمی
- بعد علمی قدرت
- مرجعیت علمی
- تبیین مفهوم مرجعیت علمی از دیدگاه پژوهشگران ملی و بین‌المللی در این حوزه
 - مرجعیت علمی در اندیشه و گفتار مقام معظم رهبری
 - دیدگاه پژوهشگران داخلی در مورد مرجعیت علمی
 - دیدگاه پژوهشگران خارجی در مورد مرجعیت علمی
- شاخص‌های پیشنهاد شده در متون و پژوهش‌های مرتبط برای تحقق مرجعیت علمی
- شاخص‌های دستیابی به مرجعیت در اسناد بالادستی کشور
 - سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران
 - نقشه جامع علمی سلامت کشور
 - قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه
- شاخص‌های مرجعیت علمی در سطح کلان (مقیاس بین‌المللی)
- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح مؤسسه‌ها (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی)
- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح افراد (پژوهشگران و دانشمندان)
- شاخص‌های کسب مرجعیت در حیطه‌های موضوعی
- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح مجلات
- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح مقالات

در حوزه مرجعیت علمی، مطالعات متنوعی انجام شده که هر کدام، زاویه دید متفاوت یا رویکرد خاصی داشته‌اند. برخی از این پژوهش‌های ملی و بین‌المللی در بخش پیشینه پژوهش معرفی می‌شوند.

۲-۲- مبانی نظری

۲-۲-۱- علم

علم^۱ از واژه لاتین سائیتیا^۲ به معنی دانش مشتق شده است (هارپر^۳، ۲۰۱۴) و یک اقدام نظام‌مند است که دانش را به شکل توضیحات قابل آزمایش و پیش‌بینی‌هایی در مورد جهان ساماندهی می‌کند (ویلسون^۴، ۱۹۹۹؛ هیلبرون^۵، ۲۰۰۳).

علم مدرن، کشف و اختراع است. این یک کشف است که طبیعت عموماً به‌طور منظم عمل می‌کند تا توسط قوانین و حتی ریاضیات توصیف شود و از طرفی اختراع است و برای تدوین تکنیک‌ها، انتزاع‌ها، دستگاه‌ها و سازمان‌ها برای نشان دادن قواعد و تأمین امنیت قوانین آن‌ها بکار می‌آید (هیلبرون، ۲۰۰۳).

واژه علم معانی بسیار متنوع و طیف گوناگونی از مفاهیم را در خود دارد. با مراجعه به تعاریف نیز این گونه‌گونی از میان نمی‌رود؛ اما با نگاهی تحلیلی می‌توان دریافت علم در معنای وسیع‌دانیی بکار برده می‌شود. این علم حاصل به‌کارگیری تمامی توان انسانی در پاسخ به پرسش‌های اوست. در مقابل علم به این معنا که گاه آن را معرفت یا دانش نیز می‌خوانیم، نادانی و جهل قرار دارد؛ لفظ «نالج» در زبان انگلیسی مترادف با همین علم است که شامل انواع آگاهی حضوری، حصولی، تصور، تصدیق، ناظر به واقع، اعتباری، نظام‌مند یا نامنظم می‌شود. در اینجا علم متناظر با دانایی و هرچه غیرعلمی، نادانی است (بستان، ۱۳۸۴، پایا، ۱۳۸۷).

تولید علم، فرآیندی است که حداقل یکی از این شاخص‌ها در آن وجود داشته باشد: پژوهش‌های بنیادی، مقالات بکر، پژوهش‌های کاربردی، اختراع بین‌المللی، کتاب، کارگروهی علمی در سطح جهانی منتج به مقاله، مجلات نمایه شده در مراکز معتبر بین‌المللی، تولید آثار

^۱ Science

^۲ Scientia

^۳ Harper

^۴ Wilson

^۵ Heilbron

علمی و هنری منحصر به فرد، گزارش‌های علمی معتبر، کارآفرینی و نوآوری، آثار ادبی جهانی، ایجاد بینش و بصیرت تازه و تولید نظریه، تولید تصمیم و الگو، حل مسئله با روش ضابطه‌مند و ترجیحاً تصمیم‌پذیر (ربانی خوراسگانی و همکاران، ۱۳۹۰). تولید علم، زمینه‌ساز ایجاد فناوری و در نتیجه سبب افزایش تولید، اشتغال و ثروت در جامعه می‌شود. جدای از تولیدات علمی، مقوله مورد توجه دیگر در حوزه علم و فناوری، نوآوری در فناوری یا اختراعات و ابتکارهاست. تولید فناوری نتیجه به‌کارگیری علم و فرایند نوآوری در عرصه عمل و کاربردی کردن نتایج تولیدات علمی است (مجیدی و دهقانی، ۱۳۸۹).

توسعه علمی نمونه‌ای از اقتدار ملی کشور و بستری برای توسعه در سایر ابعاد است. بالا بردن شناخت و معرفت جامعه در همه زمینه‌ها بیش از پیش، نیازمند توسعه علمی است و برای تحقق توسعه علمی باید زمینه تولید علم فراهم باشد. امروزه نقش تولید علم و انجام پژوهش از یک عامل فزاینده رفاه فراتر رفته و به تنها راه حیات و حضور مؤثر در دنیای پرتکاپوی فناوری و پیشرفت، تبدیل شده است (نوروززاده و رضایی، ۱۳۸۸).

تولید علم یکی از شاخص‌های سنجش رتبه و جایگاه علمی کشورها محسوب می‌شود و تعداد مقالات علمی معتبر بین‌المللی منتشر شده در نشریات بین‌المللی به واسطه اینکه از محاسبات بسیار دقیق و روشن تدوین می‌شوند، از معیارهای اصلی تولید علم به شمار می‌آید. اما تولید علم، فرایندی است که در آن حداقل یکی از این شاخص‌ها وجود داشته باشد: پژوهش‌های بنیادی، مقالات بین‌المللی بکر، پژوهش‌های کاربردی، اختراع بین‌المللی، کتاب (تألیفی)، کارگروهی علمی در سطح جهانی منتج به مقاله، مجلات نمایه شده در مراکز معتبر بین‌المللی، تولید آثار علمی و هنری منحصر به فرد، گزارش‌های علمی و فنی معتبر، کارآفرینی و نوآوری، تولید آثار ادبی جهانی، ایجاد بینش و بصیرت تازه و تولید نظریه و الگو و... (زلفی گل و کیانی بختیاری، ۱۳۸۵).

۲-۲-۲- اقتدار علمی

امروزه مفهوم اقتدار مانند گذشته تنها با محور سیاسی یا اقتصادی مطرح نبوده بلکه با توجه به ابعاد فرهنگی و علمی نیز اهمیت یافته است. یکی از این انواع اقتدار، بر پایه دانش و تخصص تعریف شده است (گروه مطالعات امنیت ملی دانشگاه عالی دفاع ملی، ۱۳۹۰). اقتدار ارزشمند، محصولات و آثار جدیدی را به دنبال دارد که در راستای پیشرفت جوامع به کار گرفته می‌شوند (کلی، ۲۰۰۶).

اقتدار علمی یکی از گونه‌های مختلف اقتدار است. این نوع اقتدار از جانب یک رهبر سیاسی، گروه یا نظام سیاسی بر پایه دانش، تخصص، عقلانیت و فناوری در سطوح مختلف داخلی و بین‌المللی اعمال می‌شود (ایمانی سطوت، ۱۳۸۷: ۱۲۱). به این ترتیب، می‌توان گفت اقتدار علمی، در واقع توان استفاده و بهره‌برداری موفقیت‌آمیز از ایده‌های نو است.

حوزه‌های تولید علم و فناوری، کانون تمرکز دولت‌ها و سازمان‌های متولی توسعه و قدرت، محل پرورش سرمایه انسانی، عامل نوسازی در مناسبات قدرت ملی، انتقال و ابداع فناوری و محل مهم نوسازی قدرت ملی است (هاس و ماجلوف^۱، ۲۰۰۶). بسیاری از کشورها در جهت تقویت توان خود برای رسیدن به برتری دانش، گام برمی‌دارند. چنین جوامعی یک نظام عملیاتی قوی برای ایجاد اقتدار فراهم می‌کنند که شاخص اصلی آن، پایداری آن جامعه را تشکیل می‌دهد. به این ترتیب، هدف از اقتدار علمی، شکوفاسازی ایده‌های یک جامعه به منظور دستیابی به قله برتری دانش است (کلی، ۲۰۰۶).

هاس و ماجلوف (۲۰۰۶) از این منظر، اقتدار را پذیرش توانایی‌ها، ظرفیت فکری، کیفیت دانش و مهارت‌های فنی، خلاقیت و نوآوری، قابلیت یک جامعه برای حل مسائل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی و درعین حال، بهره‌گیری از منابع، دستاوردهای جامعه و در مجموع، بهبود شرایط زندگی مادی و معنوی برای همگان می‌دانند. به این ترتیب، هدف عمده علم پیش برنده، دستیابی به مزایای بلندمدت و پایدار نسبت به رقباست که در قالب تولید نظریه علمی، ثبت اختراع بین‌المللی، کارآفرینی و نوآوری، حل مسئله تعمیم‌پذیر، تولید تصمیم و الگو شکل می‌گیرد.

۲-۳- بعد علمی قدرت

در دنیای امروز، معیار و ماهیت قدرت کشورها به میزان تسلط آنها به علوم و فناوری‌ها بستگی دارد و هر کشوری بدون تسلط بر علم و فناوری، به‌ناچار باید تابع و پیرو قدرت‌های بزرگ قرار گیرد (مبینی دهکردی، ۱۳۸۷). پس علم، دانش، اطلاعات و فناوری یکی از مؤلفه‌ها و منابع قدرت نرم کشورها به شمار می‌رود (محسنی، ۱۳۹۴) و انسجام قدرت در کشورهای دارای جایگاه رفیع بین‌المللی، ناشی از اندیشه، علم و دانش می‌باشد (فیاض، ۱۳۸۸: ۲۴-۲۵). به همین دلیل، فدریکو مایور اذعان می‌دارد: دانش هم فرهنگ و هم ابزار است. دانش، قدرت است؛ قدرت تولید، قدرت پیش‌بینی و جلوگیری (مایور و فورتی، ۱۳۷۷: ۱۴۴ و ۱۵۵). استراتژی امنیت ملی آمریکا در قرن بیست و یکم تأکید دارد که کشفیات جدید علمی و نوآوری در فناوری‌های اطلاعات، نانو تکنولوژی، فناوری‌های زیستی و سایر حوزه‌های دانشی بر حیات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی

^۱ Hasx & Majluf

ایالات متحده و دیگر نقاط جهان تأثیرات عمده‌ای خواهند داشت (کمیسون تدوین استراتژی امنیت ملی آمریکا، ۱۳۸۳). توجه به همین مسئله است که در دهه‌های اخیر، بازیگران با استفاده از سیاست‌های علمی (تولید نظریه، شکستن مرزهای دانش، ایجاد مکاتب و پارادایم‌های علمی و...) به چالش با رقبای خود پرداخته و از این طریق سعی در اثبات برتری خود دارند (افتخاری، ۱۳۸۹: ۱۶).

امروزه دیگر قدرت کشورها صرفاً با میزان دارایی‌های مالی و توان نظامی آنها سنجیده نمی‌شود. علم، فناوری و نوآوری، نماد تلاش بشر در دستیابی به زندگی بهتر تلقی شده و اهمیت آن، چنان است که بخش اعظمی از توسعه کشورها بر اساس دستاوردهای علمی و فناوری آنها ارزیابی می‌شود. در واقع می‌توان گفت که امروزه علم، فناوری نوآوری نمادی از رفاه و قدرت ملی و بین‌المللی است. کشورهایی که برای اثبات قدرت خود در جامعه جهانی تلاش می‌کنند، سرمایه‌گذاری در زمینه علم و فناوری را بیش‌ازپیش در دستور کار خود قرار داده‌اند (نوروزی چاکلی و همکاران، ۱۳۸۸: ۲).

منابع قدرت ملی در عصر حاضر اگرچه همچنان با منابع قدرت در دوران گذشته شباهت‌هایی دارد، اما چندین مؤلفه کلیدی از جمله دانش و اطلاعات به‌عنوان مؤلفه‌های تعیین‌کننده قدرت ملی، به آن افزوده شده است. تافلر، دانایی را برترین و مهم‌ترین ابزار قدرت در عصر حاضر می‌داند. در این میان آنچه مورد تأکید است، مفهوم و رابطه قدرت و دانایی و شرح سناریوهای آینده علمی برای دستیابی به قدرتی است که منشأ سایر منابع قدرت نیز هست (گروه مطالعات امنیت ملی دانشگاه عالی دفاع ملی، ۱۳۹۰).

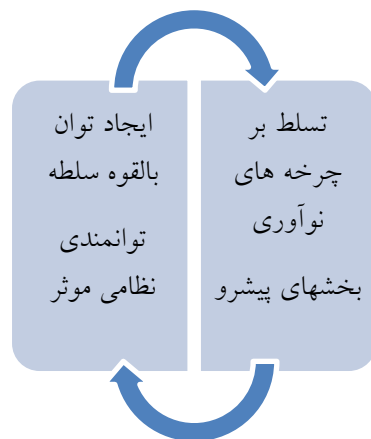
امروزه صاحب‌نظران موضوع، منابع قدرت را در قالب فناوری، قدرت اقدام، منابع انسانی و مالی می‌دانند و بر این عقیده‌اند که اقتدار مانند گذشته تنها با محوریت سیاست یا اقتصاد مطرح نبوده بلکه فرهنگ و علم و نیز مهم است. جدول زیر، منابع عمده قدرت را دوران مختلف و تغییرات آن را به سمت مؤلفه‌های نرم و مشخصاً علم و فناوری نشان می‌دهد (پیشگاهی فرد و همکاران، ۱۳۹۰):

جدول ۱-۲- روند تحول در مؤلفه‌های عمده قدرت

دوره	کشور پیشتاز	منابع عمده قدرت
قرن ۱۶	اسپانیا	طلا، تجارت استثمارگرانه، نیروی نظامی، ارتباط میان سلسله‌های پادشاهی
قرن ۱۷	هلند	تجارت، بازارهای سرمایه، نیروی دریایی
قرن ۱۸	فرانسه	جمعیت، صنعت، مناطق روستایی، دستگاه دولتی، ارتش

منابع عمده قدرت	کشور پیشتاز	دوره
صنعت، همبستگی سیاسی، امور مالی و اعتبار، نیروی دریایی، هنجارهای لیبرالی	انگلستان	قرن ۱۹
حجم اقتصاد ملی، پیشتازی حوزه‌های علمی و فنی، فرهنگ جهانی، نیروی نظامی و ائتلاف‌ها، مرکزیت برای ارتباطات فراملی	آمریکا	قرن ۲۰
فناوری اطلاعات، اقتصاد دانش‌بنیان، کیفیت بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در بخش‌های سیاسی، اقتصادی و اجتماعی، قدرت نرم	؟	قرن ۲۱

اشلی و همکاران، در قالب مدلی نشان داده‌اند که قدرت ملی یک کشور، محصول تعامل دو مؤلفه، توانایی تسلط بر چرخه‌های نوآوری و استفاده از منافع آن در جهت ایجاد قابلیت‌های نظامی مؤثر است که آن توانمندی‌ها نیز مزایای اقتصادی را تقویت می‌کند. توانایی تسلط بر چرخه‌های نوآوری در ابعاد بین‌المللی، انگیزه اصلی در تولید قدرت است (نقل در حافظ نیا و همکاران، ۱۳۸۵).



شکل ۱-۲- رابطه چرخه‌های نوآوری و ایجاد قابلیت‌های نظامی

از دید بیکن، علم ابزار است و هدف نهایی آن، چیزی جز کسب سلطه و اقتدار بر طبیعت نیست. از نظر وی، علم می‌تواند انسان را رهایی بخشد. جذابیت‌های فراوان در علم و فناوری سبب می‌شود دیپلماسی به دنبال به خدمت گرفتن آن باشد. از جمله جذابیت‌های آن می‌توان به قدرت‌زایی و ثروت‌زایی، هسته اصلی توسعه بودن، قایمیت تجربه‌پذیری و ورود به تمامی ابعاد زندگی انسان اشاره نمود (لازی، ۱۳۹۶).

علم در فرایندهای تولید قدرت، مؤثر است. به‌گونه‌ای منشأ قدرت و توانایی داخلی در حل مشکلات و تأمین‌کننده ابزارهای اقتدار برای کشورها و مؤسسات در بُعد بین‌المللی به شمار می‌آید. علم به‌عنوان قدرت داخلی می‌تواند حل مشکلات بومی و ارتقاء رفاه اجتماعی و خوداتکایی نسبی را به ارمغان بیاورد. در عرصه بین‌المللی نیز به‌مثابه تعیین‌کننده قدرت و جایگاه

جهانی عمل کرده و مؤلفه‌ای برای توان بالقوه کشورها در دستیابی به دستاوردهای علمی و کسب قدرت رقابتی در عرصه‌های اقتصاد، فرهنگ و نظایر آن تلقی شود (نوروزی و همکاران، ۱۳۸۸). علم و دانش به‌عنوان پدیده فرهنگی و اجتماعی که متأثر از شرایط محیطی است و به نوبه خود بر آنها تأثیر می‌گذارد، از مهم‌ترین منابع قدرت نرم در عرصه بین‌المللی محسوب می‌شود. از منظر صاحب‌نظران، نوآوری‌های فناورانه بر ثروت، قدرت، الگوهای فرهنگی و سیاست خارجی اثر می‌گذارد. انقلاب اطلاعاتی و ارتباطی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع قدرت نرم، قواعد بازی را در نظام اقتصاد سیاسی جهانی متحول ساخته و بر حوزه زندگی اجتماعی انسان‌ها و ساختار سیاسی و اقتصادی تأثیر گذاشته است (آدمی و ذوالفقاری، ۱۳۹۱: ۲۶). توانایی تولید دانش، تربیت منابع انسانی ماهر و فناوری برای تحقق اهداف مربوطه اشاره به قدرت علمی دارد و شاخص‌های سنجش قدرت علمی و فناوری شامل مواردی نظیر تولید دانش، ثبت مقالات در نشریات معتبر بین‌المللی، تربیت نیروی انسانی ماهر در حوزه‌های علمی و فناوری همانند نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی و... می‌شود (قربی، ۱۳۹۲: ۵۵). قدرت علمی و توانمندی در حوزه دانش و علم می‌تواند ضریب تأثیر قدرت نرم‌افزاری را افزایش داده و با تولید جذابیت و وابستگی، دامنه نفوذ را وسعت بخشد.

ایران اسلامی برای کسب رتبه نخست در منطقه براساس سند چشم‌انداز ۲۰ ساله و سپس دنیا عزم خود را جزم کرده است. از آنجاکه این نقش‌آفرینی بر مبنای رویکرد دانایی و بستر اخلاق و قانون بنا شده، با وجود امکانات و استعدادهای بالقوه و از همه مهم‌تر وجود اراده ملی راسخ این آرمان ملی در این مرزوبوم محقق خواهد شد. در این راستا دورنمای نظام آموزشی در مرجعیت علمی ایران آموزش و تربیت انسان‌های شایسته و متعهد برای خدمت به کشور و نیز تولید علم و گسترش دانش برای نوع بشر است. توجه به این نکته بااهمیت است که نظام آموزشی می‌تواند به‌عنوان یک نظام پیشرو در تحقق آرمان ملی احراز جایگاه مرجعیت علمی کشورمان در جهان نقش حیاتی داشته باشد؛ بنابراین عملکرد آن باید همواره در محضر توجه قرار گیرد (پور رضا، ۱۳۹۰).

نیازهای بشری در جوامع امروزی حول محورهایی نظیر امنیت، فرهنگ، بهداشت، اقتصاد، فناوری و علم دسته‌بندی می‌شوند. معمولاً گروه‌هایی شناخته شده در هر یک از این محورها مرجعیت اجتماعی دارند. وجود گروه‌های مرجع از ارکان جوامع، و مؤثر بودن و کارآمدی آنها مایه ثبات و پیشرفت کشورهاست. از این رو در برنامه‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان کشوری نه تنها باید این گروه‌های مرجع، به‌عنوان سرمایه‌های اجتماعی به رسمیت شناخته شوند، بلکه با تقویت جایگاه آنها باید از توان و ظرفیت این مراجع در حل معضلات کشور استفاده بهینه به عمل آید. هرچند که ممکن است نقش‌های جانبی و مکمل نیز به دانشگاه‌ها و مجامع علمی-دانشگاهی

واگذار شود، تعریف و جایگاه اصلی این نهادها در جامعه، مرجعیت علمی است (فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۴).

کشورهای مختلف برای تحقق مرجعیت علمی، راهبردهای گوناگونی را به کار می‌گیرند. در یک تقسیم‌بندی می‌توان از کشورهای پیشرو و کشورهای پیرو در حوزه علم و فناوری و مرجعیت علمی نام برد. کشورهای پیشرو، کشورهایی هستند که به‌عنوان «مرجع علم» در جهان شناخته می‌شوند. در این میان مهم‌ترین مطالبی که ناظر به مرجعیت علمی و الگوهای مرجعیت علمی است در ادبیات سیاست‌گذاری علم و فناوری، ذیل موضوع و حوزه نظام ملی نوآوری مطرح شده است. به‌طور خلاصه می‌توان بیان کرد که کشورهای مختلف با استفاده از رویکردهای مختلفی که به نظام ملی نوآوری به دنبال تحقق مرجعیت علمی و کسب اقتدار از طریق علم و فناوری هستند (عبدالحسین زاده و همکاران، ۱۳۹۴).

دنیای کنونی، دنیای دانایی محور است و کشوری که بر اوج قله‌های علم و فناوری قرار گیرد، قدرتمند بوده و اعتبار بین‌المللی آن نیز بالا خواهد بود. کشوری که بتواند در تراز علمی جهانی برای خود جایی باز کند و تولیدات علمی بیشتر و باکیفیت‌تری داشته باشد، نه تنها بر سایر منابع قدرت تأثیر می‌گذارد بلکه از قدرت نرم و اثرگذاری در جهان در همه عرصه‌ها برخوردار می‌گردد. تحلیل جنگ‌های اخیر حکایت از آن دارد که فناوری و دانش یکی از عوامل پیروزی یا شکست ارتش‌ها بوده است. برتری نظامی امروز آمریکا نتیجه برتری علمی است. رشد سریع و قدرتمندانه ظرفیت علم و فناوری است که آمریکا برای حرکت رو به جلو در پیش گرفته و با آرایش سیستم‌های جنگ‌افزایی پیشرفته، رقبا را پشت سر گذاشته است. اقتدار جمهوری اسلامی ایران نیز در حوزه‌های مختلف از جمله دانش‌های نوین، علاوه بر انتخاب و پیشبرد سیاست‌ها در سطح داخلی و بین‌المللی بارها سیاست‌های کشورهای دیگر را متأثر نموده است.

دستاورد های دانشمندان ایرانی در دستیابی به چرخه کامل سوخت هسته‌ای از نمونه‌های عینی اقتدار ملی ایران در مواجهه با دشمنان است و اگر این اقتدار علمی نبود، اقتدار ملی تحقق نمی‌یافت. دستاوردهایی نظیر پرتاب ماهواره به فضا، شبیه‌سازی و تولید سلول‌های بنیادی، تولیدات نظامی، ساخت داروهای حیاتی و نظایر آن، جایگاه نظام اسلامی ایران را در دنیا افزایش داده است. به همین علت است که تولیدات علمی را از عناصر اصلی قدرت می‌دانند. تولیدات علمی، مراکز آموزش عالی، دانش‌آموختگان، کسب جوایز در جشنواره‌های علمی جهانی و انتشار مقالات در نشریات علمی دنیا، توانایی‌های فناورانه و تمرکز بر پژوهش‌های بنیادی، از جمله ابزارهای قدرت نرم است (الماسی، ۱۳۸۸). در همین رابطه، ذکر شاهدی بر این اوضاع، مناسب به نظر می‌رسد.

چین دارای سابقه طولانی و افتخارآمیز رهبری جهانی در علم و فناوری است، اما در دو قرن گذشته، دوره‌ای از بی‌ثباتی را تجربه کرده که این رهبری را به چالش کشیده است. با این حال، از

زمان تثبیت سیاسی آن در نیمه میانه قرن ۲۰ و اصلاحات اقتصادی بعدی، رشد علم در چین بسیار جهشی بوده است. این افزایش ابتدا توسط جامعه علم سنجی از طریق شاخص‌های آن تشخیص داده شد و اکنون آشکار شده است. چین در حال حاضر در برخی از زمینه‌ها مانند تولید ناخالص داخلی، تولید مقاله علمی، تعداد محققان، به علاوه تولید و صادرات با فناوری بالا، بسیاری از کشورها را رهبری می‌کند. چین همچنین اخیراً در سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه از اتحادیه اروپا عبور کرده است. حتی در برخی از این شاخص‌ها که چین هنوز پیش قدم نشده است، پیش‌بینی‌های منطقی، عنوان می‌کند که به زودی چنین خواهد شد. با این حال، شاخص‌هایی وجود دارد که چین در آنها هنوز بسیار عقب است. به عنوان مثال، هنوز در استنادهای نشریات غربی از ایالات متحده و اتحادیه اروپا عقب است و جبران آن سال‌ها طول می‌کشد. گرچه پذیرش رهبری چین برای غربی‌ها دشوار است، اما می‌توان دید که چین موقعیت تاریخی رهبری خود را در علم و فناوری به دست می‌آورد (باسو^۱ و دیگران، ۲۰۱۸).

۲-۲-۴- مرجعیت علمی

مرجعیت علمی، واژه‌ای نو و بدیع است که به برتری و رهبری در تلاش برای جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، اشاره دارد (گودرزی و رودی، ۱۳۹۰). مرجعیت علمی، بهره‌برداری بهینه از مجموعه منابع کشور برای حرکتی منظم و پیوسته از وضعیت موجود به جایگاه علمی آرمانی، در قالب نقشه جامع علمی کشور و توانایی تبیین ساحت علمی الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت است (فیاض و افشارکهن، ۱۳۹۰). در تعریفی دیگر، مرجعیت علمی به معنی قطب و محور علمی شدن و کسب جایگاه ممتاز در حوزه علم و دانش است (پور رضا، ۱۳۹۰).

مقوله مرجعیت علمی توسط مقام معظم رهبری در فضای گفتمان علمی کشور مطرح شده است. رهبر انقلاب، دانایی را آشکارترین و سایه عزت و قدرت کشور معرفی نموده‌اند. روی دیگر دانایی، توانایی است. در اندیشه رهبری، ایران از نظر ظرفیت‌های استفاده نشده طبیعی و انسانی در رتبه اول جهان قرار دارد. به فعلیت درآمدن و تحقق این ظرفیت‌ها، دستیابی به قله‌های علم و معرفت را میسر می‌سازد. مرجعیت علمی، کلان‌فرآیندی است که پیشرفت همه‌جانبه کشور، ثروت آفرینی، اقتدار علمی، رشد اقتصادی، اقتدار ملی، عزت ملی و تشکیل تمدن اسلامی از افق‌ها و پیامدهای آن محسوب می‌شود.

در نگاهی جامع، مرجعیت علمی به این معنی است که جمهوری اسلامی ایران در عرصه علم و فناوری به عنوان قله شناخته شود و دیگر کشورها به جمهوری اسلامی مراجعه کنند. به عبارت دیگر، کشور ما باید از رویکرد منفعل و مصرف‌کنندگی علم به حالت فعال و تولیدکنندگی و

صدور دستاوردهای علمی به دیگر کشورها دست یابد. کشور ایران با توجه به دارا بودن پتانسیل بزرگ در ابعاد مختلف می‌تواند مسیرهای لازم برای پیشرفت را طی کرده و به قله‌های علمی و آرمانی مرجعیت در جهان صعود کند (عبدالحسین زاده و همکاران، ۱۳۹۴).

نزدیک‌ترین واژه به مفهوم مرجعیت، شایستگی است که در پایگاه‌ها و شاخص‌های علم‌سنجی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طوری که پایگاه تحلیل استنادی چندگانه سایول، «شایستگی‌ها» را از ابعاد مختلف تقسیم‌بندی کرده است که عبارت‌اند از: سردمداری (رهبری) در کشور^۱، سهم انتشارات در کشور مورد نظر^۲، اندازه رشته (در سراسر جهان)^۳، روند رشته (در سراسر جهان)^۴ و نوع شایستگی^۵.

سردمداری یا رهبری در این پایگاه به سه دسته سردمداری نوآوری^۶، سردمداری انتشارات^۷ و سردمداری استنادات^۸ تقسیم می‌شوند.

سهم انتشارات در کشور مورد نظر به دو دسته سهم در حال افزایش^۹ و سهم در حال کاهش^{۱۰} تقسیم می‌شود.

اندازه رشته (در سراسر جهان) به دو دسته نسبتاً بزرگ^{۱۱} و نسبتاً کوچک^{۱۲} تقسیم می‌شود. روند رشته‌ها (در سراسر جهان) به دو دسته در حال افزایش^{۱۳} و در حال کاهش^{۱۴} تقسیم می‌شود.

نوع شایستگی به دو دسته شایستگی در حال ظهور^{۱۵} و شایستگی مشخص (ویژه)^{۱۶} تقسیم می‌شود. شایستگی مشخص (ویژه) آن دسته از شایستگی‌هایی هستند که در حوزه پژوهشی خاص در کل یک سازمان یا یک کشور قوی‌ترین باشد. شایستگی در حال ظهور، مواردی هستند که در زمره شایستگی‌های مشخص (ویژه) قرار نمی‌گیرند.

در بررسی که در زمینه بررسی رابطه مفهوم مرجعیت علمی و سایر مفاهیم مرتبط، انجام شده این نتیجه حاصل شد که پرداختن به موضوع مرجعیت علمی و فناوری، نیازمند توجه به مفاهیم و گزاره‌های مشابه است. صرف توجه به یک موضوع یا مفهوم خاص، ما را از در نظر داشتن سایر

¹ Leadership of this Country

² Publication share of this Country

³ Size of field (worldwide)

⁴ Trend of field (worldwide)

⁵ Type of competency

⁶ Innovation leader

⁷ Publication leader

⁸ Reference leader

⁹ Growing share

¹⁰ Declining share

¹¹ Relatively large field

¹² Relatively small field

¹³ Growing field

¹⁴ Declining field

¹⁵ Emerging Competency

¹⁶ Distinctive Competency

ابعاد آن بی‌نیاز نمی‌کند. در همین رابطه نیز در صورتی می‌توان کلان‌سیاست مرجعیت را با تمام جنبه‌ها و مؤلفه‌های آن مدنظر قرار داد که سایر مفاهیم مرتبط با این حوزه نیز شناسایی و تبیین گردد. به‌منظور ایجاد درک بهتر از مفاهیم شایسته توجه در این حوزه، این موارد در قالب شکل زیر تفکیک و ارائه شده‌اند (آزادی احمدآبادی، ۱۳۹۹):



شکل ۲-۲- مفاهیم مرتبط با حوزه مرجعیت علمی و فناوری

با این اوصاف به نظر می‌رسد مفهوم مرجعیت علمی را می‌توان چتری تصویری کرد که حوزه علم (پژوهش‌های دانشگاهی)، فناوری و نوآوری (در قالب محصولات دانش‌بنیان) و آموزش (آکادمیک و دانشگاهی) را زیر پوشش خود می‌گیرد. از بعد دیگر نیز مرجعیت علمی را در سطح فرد، دانشگاه یا مرکز پژوهشی، حوزه موضوعی خاص، مجله، مقاله یا کشور می‌توان در نظر گرفت. به این ترتیب، نیاز است نگاهی همه‌جانبه به این مفهوم داشت تا بتوان راهبردهای درستی را برای طی کردن این مسیر، پیش‌بینی و اجرا کرد.

۲-۳- پیشینه پژوهش

در حوزه مرجعیت علمی، مطالعات متنوعی انجام شده که هر کدام، زاویه دید متفاوت و یا رویکرد خاصی را در پیش گرفته‌اند. برخی از این پژوهش‌های ملی و بین‌المللی در این بخش معرفی می‌شوند:

۲-۳-۱- پیشینه پژوهش در داخل ایران

موسوی (۱۳۸۴) پژوهشی را با عنوان احراز جایگاه نخست علمی در منطقه انجام داد. در این پژوهش با توجه به سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ که رسیدن به مقام اول در منطقه به لحاظ اقتصادی، علمی و فنی را هدف قرار داده است، وضعیت علمی کشور از منظر مقالات نمایه شده و مقایسه آن با برخی از کشورها مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، وضعیت موجود مواردی همچون: معرفی شاخص‌های اساسی علم، سهم رشته‌های مختلف در تولید علم برخی از کشورها، روند رشد تولید علم در ایران و مقایسه با ترکیه، تعداد مؤسسات ایرانی نمایه شده در مؤسسه اطلاعات علمی، آستانه ارجاعات و موقعیت رشته‌های گوناگون در تولید علم در گستره زمانی ده ساله و تغییرات رتبه کشور در رشته‌های مختلف در دو گستره زمانی متفاوت مورد توجه قرار گرفت. بررسی‌های انجام شده نشان داد که به لحاظ نیروی انسانی کارآمد که مهم‌ترین سرمایه در توسعه مبتنی بر دانایی است، در ایران پتانسیل بالقوه بالایی وجود دارد و با برنامه‌ریزی دقیق و پشتیبانی کامل از فعالیت تحقیقاتی می‌توان به جایگاه شایسته ایران در جهان دست یافت.

نیرینا، طباطبایی فر و موسوی موحدی (۱۳۸۵) پژوهش خود را براساس گزارش مرکز همکاری‌های علمی و فنی سازمان کنفرانس اسلامی انجام دادند که وضعیت علمی ۵۷ کشور اسلامی را برحسب فعالیت‌های تحقیقاتی از جمله انتشار مقالات بین‌المللی در ده سال اخیر (۲۰۰۵-۱۹۹۵) از طریق پایگاه اطلاع‌رسانی وب علوم بیان می‌دارد. براساس این گزارش ده ساله کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی در مجموع ۲۵۹۹۶۳ مقاله پژوهشی را از مجموع ۲۵/۱۰ میلیون مقاله (در سطح جهانی) در نشریات بین‌المللی منتشر کرده‌اند. این مطالعه نشان می‌دهد علیرغم اینکه کشورهای اسلامی حدود یک چهارم جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند و حدود ۷۰٪ منابع نفت و گاز و یک چهارم منابع طبیعی دیگر را دارا هستند، تنها ۵/۲٪ مقالات را نسبت به کل جهان منتشر نموده‌اند. پژوهشگران در این مطالعه سعی کردند وضعیت جمهوری اسلامی ایران و ۸ کشور اسلامی دیگر که دارای بیشترین فعالیت علمی - تحقیقاتی در میان سایر کشورهای اسلامی هستند را گزارش

کنند. این کشورها شامل ایران، ترکیه، کویت، مصر، عربستان سعودی، لبنان، امارات متحده عربی، مالزی و ازبکستان بود. چهار عامل بسیار مهم، تولید ناخالص ملی، میزان سود، مساحت ارضی و مقاله‌های علمی مندرج در نمایه‌های بین‌المللی، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد جمهوری اسلامی ایران از نظر میزان سواد، تولید ناخالص ملی و مساحت ارضی در جایگاه بالایی قرار دارد و از نظر میزان مقاله‌های علمی بین‌المللی در ۱۰ سال اخیر در جایگاه سوم و در سه سال اخیر در جایگاه دوم قرار گرفته است. دانشگاه‌های جمهوری اسلامی ایران باید رقابت خود را با دانشگاه‌های ۸ کشور اسلامی ادامه دهند و مسوولان کشور نیز می‌باید سهم بودجه تحقیقاتی را تا ۳ درصد ارتقا دهند تا بتوان در پیشبرد علم با سایر کشورها رقابت نمود و در آتیه نزدیک به مقام اول علمی و اقتصادی در منطقه خاورمیانه نائل آمد.

گزنی و بینش (۱۳۸۶) در پژوهش خود، مبتنی بر داده‌های پایگاه طلایه‌داران علم (ESI)، جایگاه علمی جمهوری اسلامی ایران را در بین کشورهای جهان اسلام مورد توجه قرار دادند. تعداد مقاله‌ها و استنادها در ۲۲ رشته موضوعی اساس کار آنها را تشکیل داد. در این پژوهش جهان اسلام با یک نگاه کلی مورد بررسی قرار گرفته و سپس به تبیین جایگاه علمی ایران در بین کشورهای اسلامی پرداخته شد. داده‌های پژوهش حاضر سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۷ را پوشش می‌داد و داده‌های ۵۷ کشور اسلامی در ۲۲ رشته موضوعی مورد پردازش قرار گرفت. رشد علمی ایران با توجه به رشد تعداد مقالات و تعداد استنادها در مقایسه با متوسط رشد جهانی و همچنین وضعیت جاری کشورهای اسلامی ترسیم گردید. نتایج نشان داد که از مجموع ۵۷ کشور اسلامی فقط ۳۷ کشور در پایگاه طلایه داران علم حضور دارند. تنها سه کشور ایران، مصر و ترکیه در ۲۲ رشته موضوعی در این پایگاه دارای جایگاه هستند و نیز عمده تولیدات علمی جهان اسلام را به خود اختصاص داده‌اند. این پژوهشگران بر این باورند که در حالیکه کشورهای عربی با درک واقعیت‌های دنیای امروز در فکر افزایش تولیدات علمی خود هستند، ایران الگوی شایسته‌ای است که فکر و عمل را یکی کرده و شتابان در حال طی نمودن پله‌های ترقی است. ایران بالاترین جایگاه را از نظر رشد علمی در بین کشورهای اسلامی دارد و رتبه ۳۷ دنیاست. ۱۳ درصد مقالات و ۱۲ درصد استنادهای ۵۷ کشور جهان اسلام متعلق به ایران است.

مهرداد و گزنی (۱۳۸۶) در پژوهشی به بررسی برترین کشورهای علمی جهان اسلام پرداختند. ایران، ترکیه و مصر به‌عنوان قدرت‌های علمی جهان اسلام مورد توجه پژوهش حاضر قرار گرفتند. این پژوهش براساس گزارش‌های پایگاه طلایه‌داران علم مؤسسه آی.اس.آی.، در دوره‌ای ۵ ساله از سال ۲۰۰۳ تا ژوئن ۲۰۰۷ و در ۲۲ رشته علمی صورت پذیرفت. مؤسسات کشورهای اسلامی نمایه‌شده در آی.اس.آی.، شامل ۳۲۴۸ مؤسسه که در واقع جزء ۱ درصد صدر کشورهای دنیا در رشته‌های مختلف علمی هستند، بررسی شد. همچنین نشریات کشورهای اسلامی در بخش علوم،

گزارش استنادی نشریات شامل ۶۰۸۸ نشریه و بخش اصلی شامل ۱۴۰۷۸ نشریه مؤسسه آی.اس.آی. به منظور استخراج داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بودجه تحقیق و توسعه، وضعیت علمی، حجم انتشارات و استنادهای کشورهای اسلامی در ۲۲ شاخه موضوعی از جمله مباحث دیگر پژوهش حاضر بود. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که ایران و ترکیه بیش از ۵۰ درصد تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند. ترکیه به جز بخش شیمی و بین‌رشته‌ای از ایران جلوتر است اما آهنگ رشد علمی ایران بسیار سریع‌تر از ترکیه است با در نظر گرفتن این نکته که ترکیه قبل از ایران حرکت‌های علمی خود را شروع کرده است. بعد از ایران، مصر با فاصله قابل توجهی در جایگاه سوم قرار گرفته است. این پژوهشگران بر این باورند که ایران می‌تواند الگوی بسیار شایسته‌ای برای سایر کشورهای اسلامی در زمینه تولید علم باشد و حرکت ایران در این زمینه با برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های دقیق‌تر می‌تواند در چرخه بهبود مستمر قرار گیرد تا از پرتو آن از الگوی توسعه به رهبری جهان اسلام در جهت بازگشت به قدرت و مجد علمی آن گام بردارد. از سوی دیگر این پژوهشگران با اطمینان اذعان می‌کنند که هرچند ایران الگوی علمی جهان اسلام است اما از تمام ظرفیت‌های خود استفاده نکرده است. افزایش بودجه تحقیق و توسعه به همراه استفاده بهینه از آن با انجام برنامه‌ریزی می‌تواند رشد ایران را تسریع بخشیده و فتح قله‌های علمی را در زمان کمتری محقق سازد.

مهرداد و گزنی (۱۳۸۷) در پژوهشی با عنوان قدرت علمی اوپک به بررسی وضعیت تولیدات علمی کشورهای عضو اوپک پرداختند. داده‌های این پژوهش از پایگاه (ESI) استخراج و بررسی آن در ۲۲ رشته موضوعی صورت پذیرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که جمهوری اسلامی ایران، قدرت برتر علمی اوپک است. ایران با در دست داشتن ۳۱٪ مقاله‌ها و ۲۷٪ استنادها دارای مقام اول تولید علم کشورهای اوپک، است و قریب به یک سوم استنادها و تولیدات علمی کشورهای عضو اوپک را در اختیار دارد. بعد از ایران، کشورهای ونزوئلا و عربستان سعودی قرار دارند. یافته‌های این پژوهش حاوی یک نکته بااهمیت برای سیاست‌گذاران جامعه علمی است که در راستای توسعه علمی، نگاه ویژه‌ای به استناد داشته باشند. این مقاله در جهت برنامه‌ریزی به منظور تعاملات علمی آگاهانه با کشورهای مختلف اوپک پیشنهاداتی می‌دهد.

صالح‌زاده و بیات (۱۳۸۸) جهش علمی ایران در طی یک دهه (۱۹۹۸ - ۲۰۰۸) را بررسی نمودند. در این مطالعه، عملکرد ایران طی یک دهه تلاش در شاخه‌های مختلف علوم مبتنی بر مقالات منتشر شده در مجلات آی اس آی بررسی و با چند کشور همسایه و پیشرفته مقایسه شد. نتایج نشان داد که از یک ژانویه ۱۹۹۸ تا ۳۱ اکتبر ۲۰۰۸، یعنی یک دوره ده ساله ماهه، سهم ایران از تولید علم در ضعیف‌ترین شاخه ۰/۰۳۸ درصد، در بهترین شاخه ۱/۱۹ درصد است. در حالی که در اوایل دهه گذشته سهم ایران در تولید علم بسیار ناچیز بوده در سال ۲۰۰۸ میلادی در بیشتر

شاخه‌های ۲۲ گانه علوم بیش از مقدار ۱٪ (یعنی نسبت جمعیت ایران به جمعیت جهان) شده است. این پژوهشگران بر این عقیده‌اند که اگرچه در اوایل دهه گذشته در تمامی شاخه‌های علوم در زیر خط فقر علمی بوده‌ایم اما در اواخر آن و به‌ویژه در سال ۲۰۰۸ در اغلب شاخه‌ها از خط فقر علمی عبور کرده‌ایم.

نوروزی چاکلی و حسن زاده (۱۳۸۸) به بررسی تولیدات علمی نمایه‌سازی شده ایران و کشورهای اسلامی منطقه خاورمیانه پرداختند. این پژوهش با استفاده از روش تحقیق کتابخانه‌ای و با بهره‌گیری از روش تجزیه و تحلیل تطبیقی، از ابعادی گوناگون به ارزیابی و مقایسه تولیدات علمی نمایه‌سازی شده ایران، ترکیه، مصر، پاکستان و عربستان در طی دوره پنج ساله ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷ پرداخت. مقایسه تولیدات علمی هر یک از این کشورها از نظر «تعداد و میزان رشد»، «وابستگی سازمانی»، «گروه‌های موضوعی»، «تنوع مدارک» و «تنوع زبانی» در پایگاه وب آو ساینس مهمترین هدف‌های این مطالعه بود. علاوه بر این، ارزیابی مطلوبیت عملکرد تولیدات علمی هر یک از این کشورها با استفاده از شاخص ترکیبی «رشد میانگین تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه نسبت به هر تولید علمی نمایه‌سازی شده» بخش دیگری از مباحث این مطالعه را تشکیل می‌داد. نتایج نشان داد که گرچه از نظر تعداد تولیدات علمی نمایه‌سازی شده در پایگاه وب آو ساینس، ایران پس از ترکیه و قبل از مصر قرار گرفته است، اما با توجه به شاخص ترکیبی یاد شده، از نظر مطلوبیت عملکرد در زمینه تولیدات علمی نمایه‌سازی شده در آن پایگاه، ایران پس از دو کشور ترکیه و مصر قرار می‌گیرد.

منصوری و عصاره (۱۳۸۹) در پژوهش خود به بررسی تولیدات علمی کشورهای پیشرو علمی جهان اسلام در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۴-۲۰۰۸ پرداختند. به همین منظور، میزان حضور کشورهای اسلامی در عرصه تولیدات علمی بین‌المللی و میزان تأثیرگذاری آنها بر تولید علم مورد بررسی قرار گرفت. جامعه مورد مطالعه این پژوهش، ۱۶ کشور از میان ۵۷ کشور جهان اسلام بود که در زمره فعال‌ترین کشورهای جهان اسلام، با احتساب حداقل میانگین تولیدات علمی، دارای بیشترین میزان انتشار بودند. از مجموع ۶۴۳۴۲۹ مدرک منتشر شده در پایگاه وب آو ساینس توسط کشورهای اسلامی در سال‌های ۱۹۹۴-۲۰۰۸، سهم ۱۶ کشور مورد بررسی ۳۰۳۳۶۹ (۳/۸۳ درصد) مدرک بود. به عبارت دیگر، از کل ۲/۷ درصد سهم کشورهای جهان اسلام در پایگاه وب آو ساینس، در این سال‌ها بیش از ۲/۴ درصد از مدارک منتشر شده، مربوط به ۱۶ کشور مورد بررسی بود. تحلیل داده‌ها نشان داد که کشورهای اسلامی مورد بررسی به‌طور میانگین از رشد صعودی در انتشار آثار خود برخوردار بوده‌اند و پیش‌تاز آنها کشور ایران است. بررسی نقشه علمی ده نویسنده برتر کشورهای مورد بررسی از جنبه مورد استناد قرار گرفتن در دو گروه نویسندگان کشورهای جهان اسلام و کل نویسندگان موجود در پایگاه وب آو ساینس، نشان‌دهنده آن است که نویسندگان کشور ایران در حوزه شیمی بیشترین استناد را از نویسندگان کشورهای اسلامی دریافت نموده‌اند و

در گستره جهانی نیز کشور لبنان در حوزه ایمنی‌شناسی بیشترین استناد را دریافت نموده‌اند. این امر، انتخاب کشورهای اسلامی به‌منظور تقویت روابط علمی با کشورهای اسلامی صاحب نام در علم را نشان می‌دهد.

در پژوهشی توسط قمی و همکاران (۱۳۹۰) عوامل دستیابی به مرجعیت علمی از دیدگاه استادان دانشگاه علوم پزشکی تبریز بررسی شد. گردآوری و تحلیل اطلاعات در این پژوهش با استفاده از ۸۹۱ پرسشنامه صورت گرفت که میان اعضای هیئت‌علمی این دانشگاه توزیع شده بود. عوامل اصلی دستیابی به مرجعیت علمی در میان استادان دانشگاه علوم پزشکی تبریز به این شرح مشخص شد: گسترش ارتباط دانشگاه با محافل علمی برتر دنیا، تقویت روحیه انتقادپذیری، دستیابی به علم و دانش پیشرفته، رونق دادن به نشریات علمی، توجه بیشتر به پروژه‌های تحقیقاتی و تبدیل آنها به فناوری‌های کاربردی، اختصاص اعتبارات کافی برای طرح‌های تحقیقاتی، توسعه فرهنگ خودباوری.

سیدجوادین و همکاران (۱۳۹۱) پژوهشی را با عنوان «مفهوم‌پردازی مرجعیت علمی در نظام آموزش عالی» به‌منظور دستیابی به یک تعریف جامع و بررسی معادل آن در فرهنگ لاتین انجام دادند. روش این تحقیق کیفی، از نوع نظریه‌برخاسته از داده‌ها و همچنین گروه کانونی بوده و از جهت هدف، اکتشافی بود. جامعه آماری، شامل ده نفر از افراد صاحب‌نظر در قالب خبرگان مدیریت و نظام علمی کشور بوده و ابزار جمع‌آوری داده‌ها مصاحبه اکتشافی و همچنین بنا به ضرورت با انجام مطالعات کتابخانه‌ای صورت پذیرفت. با استفاده از نتایج تجزیه و تحلیل، سه مقوله اصلی مربوط به مفهوم مرجعیت علمی شامل ویژگی‌های شخصیتی، معنویت و شایستگی‌های علمی احصاء و همچنین علاوه بر تعریف مرجعیت علمی، واژگان لاتین برای معادل‌سازی این مفهوم از نگاه خبرگان، استخراج شد. نتایج حاصل از گروه کانونی پس از پیشنهاد سه روش شامل رویکرد استفاده از استعاره، دیدگاه پیروان و رویکرد یا تجربه «هاوک زینیسکی» در معرفی مراجع مدیریت، نهایتاً رویکرد استفاده از استعاره‌سازی برای مفهوم‌پردازی مرجعیت علمی پس از تحلیل مورد تأیید قرار گرفت.

سهیلی، زاهدی، ملکی و دانش (۱۳۹۲) پژوهشی را با هدف تحلیل خط فقر علمی دانشمندان ایرانی و مقایسه آن با دانشمندان کشورهای برتر اسلامی انجام دادند. داده‌های این پژوهش از پایگاه وب آو ساینس و برای بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ استخراج و پنج رشته علوم پایه شامل ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی مورد بررسی قرار گرفت؛ همچنین از شاخص‌های علم‌سنجی Y_i و X_i و S_x استفاده شد. براساس یافته‌های این پژوهش، کشور ایران با انتشار ۳۵۵۴۲ مدرک، توان علمی ۰/۵۰۹ درصد و عملکرد نسبی ۰/۴۶۸ درصد در جایگاه اول در بین کشورهای اسلامی قرار گرفت. همچنین ایران در رشته‌های فیزیک، شیمی، زمین‌شناسی و ریاضی در جایگاه

اول و در رشته زیست‌شناسی در جایگاه دوم در میان کشورهای اسلامی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که ایران علی‌رغم کسب رتبه اول در میان کشورهای اسلامی، به لحاظ شاخص‌های Xi و Sx در زیر خط فقر علمی قرار دارد. از همین رو، لازم است توجه بیشتری به تولید و انتشار علوم پایه به‌ویژه در رشته زیست‌شناسی صورت گرفته و نقاط ضعف و موانع پیشرو شناخته شود. زرقانی (۱۳۹۲) در مطالعه خود به سنجش و رتبه‌بندی قدرت ملی کشورها در جهان اسلام در ابعاد مختلف پرداخت. برای رتبه‌بندی قدرت کشورها بر مبنای فاکتور علمی و فناوری، تعداد ۱۲ متغیر با استفاده از روش تحلیل عاملی انتخاب شدند. انتخاب متغیرهای مذکور بر مبنای پرسشنامه‌های تکمیل شده بود که با روش تحلیل عاملی انتخاب شد و به این معنا است که از نظر پاسخ‌دهندگان در بین ۲۲ متغیر ارائه شده در فاکتور علمی این ۱۲ متغیر بیشترین تأثیر را بر قدرت ملی کشورها داشته‌اند. این ۱۲ متغیر عبارت‌اند از: ۱- تعداد محققان در تحقیق و توسعه در هر یک میلیون نفر جمعیت؛

۲- تعداد تکنسین‌ها در تحقیق و توسعه در هر یک میلیون نفر جمعیت؛

۳- رتبه در شاخص دسترسی دیجیتال؛

۴- تعداد اختراع ثبت شده به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت؛

۵- تعداد مقالات علمی - فنی به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت؛

۶- هزینه‌های تحقیق و توسعه درصدی از تولید ناخالص داخلی؛

۷- میانگین تعداد مقاله‌های نمایه شده در ISI؛

۸- تعداد مقاله‌های حوزه نانو فناوری پذیرفته شده در ISI؛

۹- مجلات علمی یک کشور در ISI؛

۱۰- میزان صادرات تکنولوژی سطح بالا؛

۱۱- سهم صنعت در تولید ناخالص ملی به درصد؛

۱۲- میزان تولید برق هسته‌ای.

در بعد علمی و فناوری، رتبه‌بندی کشورها بدین نحو است که کشورهای مالزی، ترکیه، مصر، جمهوری اسلامی ایران، عربستان سعودی، مراکش، تونس، اندونزی، نیجریه و کویت به ترتیب رتبه‌های یکم تا دهم را به خود اختصاص داده‌اند. جمهوری اسلامی ایران، در زمینه قدرت علمی و فناوری رتبه چهار جهان اسلام را در اختیار دارد؛ البته اختلاف امتیاز بین چهار رتبه اول با یکدیگر زیاد نیست در حالی که اختلاف امتیاز از رتبه چهار به بعد به‌طور کامل، محسوس است.

حکمت افشار و همکاران (۱۳۹۲) مطالعه‌ای را با هدف تبیین دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی گلستان در مورد دستیابی به مرجعیت علمی در کشور انجام دادند. در این پژوهش کیفی با ۲۰ دانشجوی دختر و پسر تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی

گلدستان مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته به عمل آمد. نتایج نشان داد که «حرف آخر علمی را زدن» مضمونی است که بیانگر معنای مفهوم مرجعیت علمی از دید مشارکت‌کنندگان در این مطالعه است. «استناد دادن، ارجاع دادن، کرسی داشتن در علم» از مضامین فرعی مطالعه بودند. از نظر آنان، کشور در حال حاضر از نظر مرجعیت علمی «در مرحله وابستگی علمی» می‌باشد. شاهد این مدعا نیز «نیاز به استفاده از مطالب ترجمه شده و انتظار برای دستاوردهای علمی خارج از کشور» است. «بومی‌سازی علم» مضمون کلیدی دیگری بود که ظهور یافت. «قابل حصول بودن» مضمونی است که باور شرکت‌کنندگان را در خصوص امکان دستیابی به مرجعیت علمی می‌داند.

اسلامی و همکاران (۲۰۱۵) پژوهشی با موضوع مرجعیت علمی، چالش‌ها و راهکارها در حوزه سلامت انجام دادند. این پژوهش با رویکرد مرور روایت براساس راهبردهای مرجعیت علمی بیانات مقام معظم رهبری، بررسی اسناد بالادستی نظام از جمله سند چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴، نقشه جامع علمی سلامت، سیاست‌های کلی علم و فناوری و نیز بررسی نظرات و بیانات مسئولین حوزه سلامت، اساتید و دانشجویان با توجه به منابع در دسترس صورت گرفت. یافته‌ها نشان داد که دستیابی به مرجعیت، نیازمند عزم ملی با هم‌راستایی حوزه فعالیت‌های سلامت نیازمند شناخت دقیق ضعف‌ها و تهدیدها و یافتن قوت‌ها و فرصت‌ها به منظور تبیین اولویت و ایجاد ساختارهای مناسب با هدف می‌باشد. در این تحقیق با بررسی چالش‌های موجود، راهکارهای قابل دسترسی پیشنهاد شد. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که رصد و پایش آینده‌نگاری علم در حوزه سلامت در ایران و جهان نیازمند برخورداری از استادان پیشکسوت و جوانان دانشمند و بانگیزه، با پرهیز از حرکت‌های بخشی و جزیره‌ای می‌باشد. استانداردسازی فعالیت‌ها موجب ارتقا کیفیت طرح‌های تحقیقاتی و بهره‌گیری و حمایت از آنان می‌گردد. تعامل فعال و اثرگذار در حوزه علم و فناوری همراه با تعاملات و تبادلات بین‌المللی کشور را قادر می‌سازد تا جایگاه هدایت و پژوهش خود را در منطقه و دنیا با تولید نظرات علمی و قابل استناد ارتقا بخشد.

عبدالحسین زاده و همکاران (۱۳۹۴) پژوهشی را با هدف ارائه مدل نظام‌مند فرآیند مرجعیت علمی مبتنی بر منظومه فکری مقام معظم رهبری انجام دادند. این پژوهش مبتنی بر استراتژی پژوهشی داده بنیاد و براساس رویکرد نظام‌مند استراوس و کوربین به دنبال استخراج مدل نظام‌مند مرجعیت علمی بود. بدین منظور ابتدا بیانات مقام معظم رهبری در مورد علم و فناوری مطالعه شده و با فرآوری داده‌ها و مفاهیم، مقوله‌های کلان و خرد مدل نظام‌مند شامل مقوله محوری، شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط واسطه‌ای و راهبردها و درنهایت پیامدها استخراج شدند. با بررسی نظام‌مند بیانات مقام معظم رهبری مشخص شد که حرکت به سمت مرجعیت علمی، یک فرآیند است که برای اجرای دقیق و صحیح آن بایستی از نظر ایشان در خصوص مرجعیت علمی و راهبردها و دیگر شرایط تحقق آن آشنا شد. در پایان نیز مشخص شد که پیشرفت همه‌جانبه کشور،

ثروت آفرینی و رشد اقتصادی، اقتدار ملی، عزت ملی و تشکیل تمدن اسلامی از جمله پیامدها و نتایج تحقق مرجعیت علمی برای نظام جمهوری اسلامی می‌باشد.

«طراحی و تبیین الگوی مرجعیت علمی در آموزش عالی ایران براساس زندگی‌نامه اندیشمندان کشور با رویکرد تحلیل مضمون» عنوان پژوهشی بود که در سال ۱۳۹۵ توسط تابان و همکاران صورت گرفت. هدف از این پژوهش، طراحی و تبیین مدل فرایندی مرجعیت علمی در آموزش عالی ایران بود. در این پژوهش از روش آمیخته اکتشافی (کیفی - کمی) از نوع کاربردی، به روش پیمایشی استفاده شد. یافته‌های کیفی شامل مراحل پیدایش با پنج بعد، رشد و پرورش با شش بعد، تعامل با چهار بعد و تکامل با پنج بعد شناسایی گردید و با استفاده از نرم‌افزار لیزرل مراحل فرایندی و ابعاد مورد آزمون قرار گرفت و مشخص شد که بیشترین تأثیر تجربه محیط‌های علمی جدید و یادگیری مناسب و کمترین تأثیر مربوط به وجود فضا و محیط سیاسی برانگیزاننده و تقویت‌کننده فعالیت‌های علمی است. نتایج پژوهش نشان داد نظر به نقش مرجعیت علمی در افزایش توان رقابتی کشور و همچنین جایگاه آن در اسناد بالادستی، ضرورت دارد با انجام برنامه‌های عملیاتی مناسب برای توجیه و آگاه‌سازی مدیران علمی کشور و به تبع آن همه دانش‌پژوهان شایسته از طریق برگزاری سمینارها و مجلات و انجمن‌های علمی و صداوسیما اقدامات کافی به عمل آید.

رهبر و حسین زاده (۱۳۹۵) نقش اقتدار و مرجعیت علمی در امنیت و منافع ملی با نگاه به اصول و آرمان‌های انقلاب اسلامی را بررسی کردند. این محققان در تحقیق توصیفی پیمایشی خود سعی کردند تا با روش ترکیبی مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی، رابطه بین اقتدار و مرجعیت علمی و فناوری در جهان را با تأمین امنیت ملی بررسی کنند. برای مؤلفه علم، شاخص مرجعیت علمی و فناوری ایران در جهان که بارها مورد تأکید و تکرار رهبر معظم انقلاب قرار گرفته و برای مؤلفه قدرت نیز شاخص اقتدار ملی و امنیت ملی در نظر گرفته شد تا با به‌کارگیری روش‌های تحقیق مرتبط، رابطه این دو شاخص مشخص گردد. با توجه به آزمون فرض آماری که از داده‌های پرسشنامه گرفته شد، این نتیجه به دست آمد که دستیابی جمهوری اسلامی ایران به اقتدار علمی و درنهایت به مرجعیت علمی و فناوری در جهان در ایجاد اقتدار و تأمین امنیت ملی تأثیرگذار است. یحیی پور و همکاران (۱۳۹۶) پژوهشی را با عنوان شناسایی حیطه‌های مرجعیت علمی در دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام دادند. این پژوهش توصیفی - اکتشافی با بررسی اسناد و شواهد مربوط به گروه‌های آموزشی، ارزیابی گزارش عملکرد، مشاهده و گزارش بازدید مدیران آموزشی و نشست خبرگان در معاونت آموزشی انجام شد. یافته‌ها نشان داد که برخی حیطه‌های قابلیت مرجعیت در دانشگاه علوم پزشکی بابل شامل توسعه دانش سرطان، پزشک خانواده، مراقبت‌های نوزادان، تشخیص ژنتیک، جراحی قلب و مداخلات قلب اطفال، پیوند کلیه و مغز استخوان

می‌باشند. پژوهشگران ضمن تبیین حیطه‌هایی که در آن قابلیت مرجعیت علمی وجود دارد، چنین نتیجه‌گیری می‌کنند که این دانشگاه باید علاوه بر تدوین برنامه‌های راهبردی و عملیاتی، منابع و امکانات لازم را در این راستا بسیج نماید.

لطیفی و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیق خود به دنبال اولویت‌بندی راهبردها برای تسریع در نیل به مرجعیت علمی ایران اسلامی بودند. روش پژوهش آنها ترکیبی (کمی و کیفی) بود؛ به‌گونه‌ای که در گام نخست از روش نظریه داده بنیاد برای استخراج راهبردهای نیل به مرجعیت علمی از منظر رهبر معظم انقلاب استفاده کردند. در گام دوم براساس روش کمی IPA اقدام به اولویت‌بندی این راهبردها براساس نظرات خبرگان عرصه علم کشور شد. در بخش نخست، براساس طی مراحل استخراج مفاهیم از بیانات رهبری، چهارده راهبرد اساسی برای نیل به مرجعیت علمی شناسایی شد؛ در ادامه براساس تحلیل‌های کمی صورت گرفته این راهبردها در چهار دسته مجزا براساس دو بعد اهمیت و عملکرد تقسیم شدند. براساس تحلیل‌های کمی صورت گرفته معلوم شد راهبردهای «وحدت حوزه و دانشگاه»، «نهضت نرم‌افزاری و تولید علم»، «تحول در آموزش و پرورش» و «تحول در نظام تعلیم و تربیت» باید در اولویت قرار گیرند و راهبردهای «مدیریت نظام‌مند عرصه علمی» و «جذب و حمایت نخبگان» باید با میزان توجه کنونی ادامه یابند و راهبردهای سوم شامل «اسلامی سازی علوم» و «تبادل علمی و دیپلماسی علمی» و راهبردهای «تحول در حوزه علمیه»، «تأسیس دانشگاه اسلامی»، «گفتمان سازی علمی»، «آزاداندیشی»، «یادگیری از غرب ولی شاگرد نماندن» و «تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان و تجاری سازی علم و فناوری» اولویت چهارم را شامل می‌شوند.

مهرا الحسینی، امامی و پورحسینی (۱۳۹۷) در مطالعه خود، تغییرات در نسل‌های دانشگاهی در حوزه سلامت ایران براساس چارچوب تحلیل لایه‌ای علت‌ها را مورد تحلیل قرار دادند. پژوهش ایشان نشان داد که جایگاه دانشگاه‌ها در کشور ایران در حال گذار از نسل اول و دوم دانشگاه (آموزشی و پژوهشی) به سوی نسل سوم (تولید ثروت) است. تمرکز زیاد بر رشد کمی شاخص‌هایی چون آموزش نیروی انسانی متخصص و افزایش تعداد مقالات و ارجاعات، منجر به توقف در لایه‌های لیتانی و ساختاری شده و پایداری روند کنونی در توسعه علمی را نیز با چالش مواجه کرده است. با توجه به اسناد بالادستی جهت کسب مرجعیت علمی و توسعه فناوری، تحول بنیادین علوم در لایه‌های عمیق همچون جهان‌بینی، مبانی ارزشی و ساختارهای علمی در چارچوب گفتمان جمهوری اسلامی، ضروری است.

مهدی نژاد نوری و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی را با هدف بررسی و تدقیق رابطه اقتدار علمی و اقتدار ملی از نگاه اساتید، مسئولین و کارشناسان مرتبط با بحث و نیز شناسایی چالش‌های پیش روی پیشرفت علمی انجام دادند. این تحقیق کیفی از نوع داده بنیاد بوده و جامعه آماری آن شامل

نخبگان و صاحب‌نظران در حوزه علم بود. با مصاحبه با این افراد، تعداد ۳۱۱ مفهوم، ۳۷ مقوله و شش مضمون استخراج شد. با کدگذاری‌ها و استخراج مفاهیم و مقولات به دست آمده، الگوی نهایی با پنج بخش علی، زمینه‌ای، واسطه‌ای، راهبردی و پیامدی ارائه شد. در بخش علی، نوآوری و چرخه ارزش‌آفرین؛ در بخش زمینه‌ای، مدیریت جهادی علمی و دیپلماسی علمی؛ در بخش واسطه‌ای، بومی‌سازی و اسلامی‌سازی علوم انسانی، در بخش راهبردی، پیشرفت مستمر علمی و در بخش پیامدی، مرجعیت علمی و تمدن‌سازی، به‌عنوان خروجی الگو گزارش شد. آنچه از انجام این پژوهش حاصل گردید، تأکید تمام خبرگان بر حصول به اقتدار ملی از طریق ارتقای اقتدار علمی بود.

حسینی مقدم و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی را با عنوان: ارائه الگوی پیشنهادی آینده‌نگاری مرجعیت علمی با تأکید بر مطالعه موردی دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام دادند. هدف اصلی این مطالعه پاسخ به این پرسش بود که چگونه می‌توان به مرجعیت علمی دست پیدا کرد؟ برای پاسخ به این پرسش اصلی، خاستگاه مرجعیت علمی در ایران، تجارب ملی، بین‌المللی و نیز تجربه دانشگاه علوم پزشکی گیلان به‌عنوان مورد پژوهی بررسی شد. رویکرد به کار گرفته شده در این مقاله ناظر بر آینده‌پژوهی بوده و محور اصلی الهام گرفته‌شده از آن «یادگیری حین مشارکت و عمل» بود. دستاورد اصلی این مطالعه، تعیین حوزه‌های اولویت‌دار دستیابی به مرجعیت علمی در دانشگاه علوم پزشکی گیلان با مشارکت تمامی ذی‌نفعان این دانشگاه بود. مهم‌ترین نتیجه نیز آن بود که تعیین اولویت‌های دستیابی به سرآمدی و مرجعیت علمی مستلزم مشارکت تمامی نقش‌آفرینان و شکل‌گیری خواست و اراده جمعی در دانشگاه و تبدیل کردن آن به گفتمانی در داخل و خارج از دانشگاه است تا روایی و پایایی لازم برای دستیابی به آینده مطلوب حاصل شود. محقق (۱۳۹۸) پژوهشی با عنوان: «مرجعیت علمی: آسیب‌شناسی علاج‌جویانه و وضع موجود نظام علم و فناوری و نوآوری سلامت» انجام داد. این مطالعه علاج‌جویانه و دارای پیشنهادها آسیب‌زدا، شامل رهیافت برون‌رفت از چالش‌ها و غلبه بر موانع است. آسیب‌شناسی وضع موجود نظام علم و فناوری سلامت، در مقایسه با وضع راهبردی مقرر در سیاست‌های کلی سلامت و سایر اسناد توسعه علم و فناوری و وضع آرمانی (مرجعیت علمی) ترسیم شده در سند چشم‌انداز نظام جمهوری اسلامی ایران و بیانیه گام دوم انقلاب، توسط کارگروه مرجعیت علمی فرهنگستان علوم پزشکی در این مطالعه در ۹ محور شناسایی و ریشه‌یابی شد: «اخلاقی و معنوی (رفتاری)، راهبردی و سیاست‌گذاری کلان، برنامه‌ریزی کلان آموزشی، ساختاری کلان، مدیریت آموزشی، کمیت و کیفیت آموزشی، سرمایه انسانی شامل استادان، دانشجویان و مدیران، محتوایی شامل منابع آموزشی و فرآیندی». ریشه‌یابی آسیب‌ها، رهیافت برون‌رفت از مشکلات آسیب‌زا و اقدامات ضروری برای انتقال از وضعیت جاری به وضعیت مطلوب و آرمانی (مرجعیتی) به تفکیک هر

محور ارائه شده است. تقویت بنیادهای اخلاقی و معنوی در همه شئون و ارکان نظام آموزشی، بازیافت و تقویت هویت دینی و ملی، محوریت تجارب بومی و زبان فارسی در آموزش و تدوین منابع درسی، و پایبندی به اجرای همه‌جانبه اسناد راهبردی مرتبط با سلامت و آموزش عالی، با تأکید بر «جامعه‌نگری، عدالت در سلامت و پاسخگویی» از ضروری‌ترین توصیه‌های این مطالعه است.

کوشازاده و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی را با هدف شناسایی، طبقه‌بندی و اولویت‌گذاری عوامل مؤثر بر مرجعیت علمی دانشگاه بین‌المللی امام رضا علیه‌السلام در راستای ارتقای کیفیت آموزش عالی و قدرت نرم کشور انجام دادند. این پژوهشگران، ابتدا با روش کتابخانه‌ای اقدام به بررسی پیشینه پژوهش به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر مرجعیت علمی دانشگاه کرده، سپس با تحلیل مضامین اولیه و روش دلفی کیفی (نظرسنجی خبرگان) به توسعه، طبقه‌بندی و اولویت‌گذاری عوامل احصا شده پرداختند. عوامل مؤثر بر مرجعیت علمی دانشگاه ابتدا در قالب ۹۰۲ مضمون اولیه مورد شناسایی قرار گرفت و در نهایت پس از غربالگری و طبقه‌بندی، در قالب ۴۵ زیرعامل شناسایی و به ترتیب اهمیت مدنظر خبرگان، رتبه‌بندی شد. تربیت و توانمندسازی سرمایه انسانی خودباور و کارآفرین در رتبه اول اهمیت، وجود شبکه علمی هم‌افزای ملی و فراملی در اولویت دوم و هرم مناسب اعضای هیئت علمی با جذب نیروهای کیفی تخصصی در رتبه سوم اهمیت در مجموعه عوامل مؤثر بر مرجعیت علمی دانشگاه قرار گرفت.

حق دوست و همکاران (۱۳۹۸) مطالعه‌ای با عنوان از «استعداد برتر» تا «مرجع شدن»: مفهوم‌سازی نوین در بستر حمایت دانشگاهی را به شیوه مدلسازی در مطالعات کیفی انجام دادند. در این مطالعه، مدلی مفهومی که مسیر ارتقاء فردی را به تصویر بکشد و واژگان را در هر سطح به خوبی تبیین نماید ترسیم شد. براساس مدل ارائه شده، هر فرد در نظام آموزش عالی، می‌تواند همزمان با کسب علم و تجربه در رشته و تخصص مربوطه، خود را به صفاتی آراسته نماید که علاوه بر تاثیرگذاری موفق در جامعه و خارج از مرزهای کشور، به گونه‌ای جاودان بماند که آیندگان نیز به حضور او در کشور افتخار نمایند. همچنین به راهکارهایی که زمینه ساز و ارتقاءدهنده رشد استعدادها، در دانشگاه‌های کشور باشد اشاره شده است. این پژوهش، مراتب ارتقاء فردی را در ۵ دسته قرار داد: استعداد برتر در ارتباط با هوش قوی و خدادادی به همراه فراهم بودن زمینه تقویت آن در طول تحصیل معنا می‌یابد. استعدادان برتری که با پشتکار فردی و حمایت سیستم، مهارت‌ها و دانشی ممتاز را کسب نمایند را با واژه خبره می‌شناسیم. فرد خبره‌ای که تحت شرایطی بتواند خدمتی برتر بیافریند را در زمره نخبگان تعریف می‌گردد. سرآمدان، زمینه بهره‌مندی دیگران از دانش و مهارتش را فراهم می‌آورند، در این طبقه شکل‌گیری قطب‌ها و پیشتازی در علم و دانش مطرح می‌گردد. در صورتی که ممتاز بودن و یکتایی فردی برای دیگران شناخته شده و مورد احترام باشد

فرد به سطح مرجعیت علمی رسیده است. در این سطح اخلاق و منش حرفه‌ای بسیار حائز اهمیت می‌گردد. این پژوهش معتقد است که از آنجا که دانش و دانشمند، از محصولات دانشگاه‌ها می‌باشند، سیاست‌گذاران و مدیران دانشگاهی به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی نمایند تا در یک بستر حمایتی، افراد با استعداد براساس تلاش خود در مسیر رشد علمی قدم بردارند.

جنوی و شاهمرادی (۱۳۹۸) پژوهشی را با هدف تعیین جایگاه رقابت‌پذیری علمی ایران در منطقه و نیز شناسایی و رتبه‌بندی حوزه‌های علمی با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی انجام دادند. جامعه آماری این پژوهش ۲۷ حوزه علمی اصلی و ۳۱۳ زیرحوزه علمی بر مبنای طبقه‌بندی پایگاه استنادی سایمگو بود. یافته‌های پژوهش نشان دادند ایران رتبه چهارم جهانی و رتبه هشتم منطقه‌ای را به لحاظ شاخص پیچیدگی علمی به خود اختصاص داده است. از میان ۲۷ حوزه علمی موردبررسی، حوزه پرستاری و پس از آن حوزه حرفه‌های سلامت بیشترین پیچیدگی علمی را به خود اختصاص دادند. ایران در حوزه‌های پیچیده، تولیدات علمی اندکی داشته به‌نحوی که میزان استنادات دریافتی آن در مقایسه با علوم فراگیر دیگر بسیار ناچیز و در مجموع بیشترین تولیدات علمی و به تبع آن بیشترین استنادات دریافتی ایران در حوزه‌های فراگیر است. به لحاظ متوسط تنوع حوزه‌های علمی کشورهای منطقه از منظر رقابت‌پذیری آنها در سطح جهان، کشور ترکیه رتبه اول و ایران رتبه ششم را دارد و از نظر متوسط فراگیری بعد از ترکیه و رژیم اشغالگر قدس، ایران رتبه سوم را به خود اختصاص داده است. همچنین مطابق یافته‌های پژوهش، ترکیه مهم‌ترین رقیب تولیدات علمی ایران در منطقه قلمداد می‌شود و بعد از آن کشورهای عربستان، پاکستان، مصر، اردن به ترتیب دیگر رقبای اصلی علمی ایران در منطقه هستند.

محمودی، صالحی و تقوایی یزدی (۱۳۹۹) پژوهشی را با هدف ارزیابی تأثیر رهبری دانش‌محور بر مرجعیت علمی به‌منظور ارائه مدل در دانشگاه‌های علوم پزشکی کلان منطقه یک انجام دادند. این پژوهش کاربردی با رویکرد آمیخته (کیفی و کمی) با طرح اکتشافی در سال ۱۳۹۸-۱۳۹۹ انجام شد. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه محقق‌ساخته رهبری دانش‌محور با ۹۱ سؤال و پرسش‌نامه مرجعیت علمی با ۶۰ سؤال استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که تأثیر رهبری دانش‌محور بر مرجعیت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی کلان منطقه یک مثبت و معنادار می‌باشد. به این ترتیب، به مسئولان و مدیران دانشگاه‌های علوم پزشکی پیشنهاد شد که از رهبران دانش‌محور و اثربخش در سازمان استفاده نمایند تا بتوانند موجب ارتقاء مرجعیت علمی شوند. مدیران دانشگاه نیز به مفهوم رهبری دانش‌محور توجه ویژه‌ای نمایند و با استفاده از مهارت‌های اساسی این سبک رهبری، دانشگاه، کارکنان و دانشجویان را رهبری و هدایت کنند.

آزادی احمدآبادی (۱۳۹۹) مطالعه‌ای را با عنوان «شناسایی سیاست‌ها، تبیین مفاهیم و شاخص‌های مرجعیت علم، فناوری و نوآوری» انجام داد. این پژوهش با رویکرد سیاست‌پژوهی به

دنبال کسب شناخت از ابعاد و جنبه‌های گوناگون مرجعیت علمی به‌عنوان پیش‌نیاز حرکت به‌سوی آن بود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که مرجعیت علمی، مفهومی حاکمیتی است که در اسناد بالادستی مرتبط با حوزه علم و فناوری کشور ما مورد تأکید قرار گرفته، اما شاخص‌های دقیق و مورد اجماعی برای سنجش میزان توفیق در این حیطة وجود ندارد. بر مبنای تحلیل‌های انجام شده، مشخص شد که مفهوم مرجعیت در سه بُعد قابل طرح است: آموزش (با نماد: اساتید و دانشجویان بین‌المللی)؛ پژوهش (با نماد: تولیدات علمی)؛ فناوری (با نماد: محصولات فناورانه). همچنین سطوح مرجعیت در ۵ رده کلی شامل مرجعیت در سطح کلان کشور؛ مؤسسه‌ها (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی)؛ افراد (پژوهشگران و دانشمندان)؛ حیطة‌های موضوعی؛ نشریات و مقالات در نظر گرفته شد. در این مطالعه، به‌منظور سنجش هر یک از این سطوح نیز شاخص‌های ویژه آنها شناسایی شد. این پژوهش پیشنهاد داد که دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، قطب‌های علمی، شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز مشابه به‌عنوان متولیان امر آموزش، پژوهش و تولید محصولات فناورانه، هرکدام نقشه راه و برنامه‌های عملیاتی خود را در جهت نیل به مرجعیت، تدوین کرده و مطابق آن برنامه‌ریزی و اقدام نمایند.

نبوی و رسولی (۱۳۹۹) در پژوهشی به شناسایی ابعاد مرجعیت علمی و زمینه‌های دستیابی ایران به این جایگاه پرداختند. آنها ابعاد مرجعیت علمی را الزامات ملی، نوآوری، امکانات اساسی، نهادها، منابع انسانی و منابع ملی برشمرده و به این نتیجه رسیده‌اند که ایران هنوز به جایگاه مطلوب مرجعیت علمی دست نیافته است، اگرچه در چند سال گذشته پیشرفت‌های علمی ایران مهم و چشم‌گیر بوده‌اند.

سعدآبادی، رحیمی راد و فرتاش (۱۳۹۹) پژوهشی را به‌منظور تبیین و بازشناسی مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده مفهوم مرجعیت علمی انجام دادند. آنها در وهله اول پس از مرور ادبیات دانشگاهی، بیانات رهبری و همچنین مصاحبه با خبرگان این حوزه، مؤلفه‌های ناظر بر مفهوم مرجعیت علمی با به‌کارگیری تکنیک تحلیل مضمون استخراج و سپس داده‌های حاصله با استفاده از تکنیک دلفی فازی، تجزیه و تحلیل کردند. در مجموع ۴۰ مؤلفه در قالب ۵ بعد ناظر بر مفهوم «مرجعیت علمی» شناسایی شد که ۵ دسته اصلی عبارت‌اند از: مؤلفه‌های فرهنگی، علمی، بین‌المللی، مدیریتی، اجتماعی. همچنین تعدادی شاخص به‌منظور پایش مفهوم مرجعیت علمی پیشنهاد شد. با توجه به آنکه مفاهیم و مؤلفه‌هایی که ناظر بر مرجعیت علمی هستند، شیوه تعامل با این پدیده را نیز رقم می‌زنند و همچنین موفقیت یک نهاد علمی یا جامعه برآمده از میزان همپوشانی تصاویر ذهنی اعضای آن در مسیریابی و نیل به مقصود است، این پژوهش سعی داشت بستری را برای بحث متفکرین اصلی این حوزه فراهم کند تا در صورت توجه نهادهای مجری و سیاست‌گذاری در علم و فناوری، نقطه عطفی برای تبادل افکار عملی و علمی بیشتر فراهم شود.

عابدی و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان: تبیین نیل به مرجعیت علمی در دانشگاه علوم پزشکی بیرجند انجام دادند. در این مطالعه تو صیفی از مدل تمایز علمی^۱ استفاده شد. ابتدا فعالیت علمی اعضای هیئت علمی براساس میزان انتشار مقالات و استنادات و شاخص اچ براساس اطلاعات سامانه علم سنجی وزارت بهداشت تعیین شد. اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با شاخص اچ بالاتر یا مساوی ۱۰ در رشته تحصیلی مربوط به خودشان با کل کشور و با دانشگاه‌های منطقه از نظر شاخص اچ مقایسه شدند. در سطح منطقه، در پنج رشته شامل رشته‌های سم‌شناسی بالینی، بیماری‌های عفونی، پزشکی مولکولی، اپیدمیولوژی و انگل‌شناسی بالاترین شاخص اچ مربوط به دانشگاه علوم پزشکی بیرجند می‌باشد. در مقایسه با کل کشور، در ۸-۹ درصد اول کشور در رشته خود قرار دارند. در دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، در رشته‌های سم‌شناسی بالینی و مسمومیت‌ها، بیماری‌های عفونی و پزشکی مولکولی قابلیت مرجعیت علمی وجود دارد. نویسندگان عقیده دارند با توجه به سیاست‌های درست جذب نیرو در آینده می‌توان با تقویت این افراد و تبدیل شدن به تیم، در صورت حمایت مدیران ارشد دانشگاه در زمینه قطب علمی آموزشی حداقل در هر سه یا یکی از رشته‌های فوق گام برداشت.

احمدی و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی تحت عنوان «چالش‌ها و فرصت‌های کسب مرجعیت علمی در علوم پزشکی» به بررسی این موضوع پرداختند که جهت مرجع شدن، نیاز به برنامه‌ریزی استراتژیک و ایجاد ظرفیت‌های علمی وجود دارد و به این نتیجه رسیدند که دانشگاه‌ها و بخش‌های دولتی نمایانگر تمام ظرفیت‌ها نیستند و ظرفیت‌های بسیار بیشتری وجود دارد که با مشارکت بخش‌ها و نهادهای مختلف به‌ویژه همکاری‌های بین بخشی و بین دانشگاهی می‌توان از آنها بهره برد. پیشرفت‌های بسیاری در علوم جدید در رشته‌های بین‌رشته‌ای اتفاق افتاده و این همکاری‌ها به‌عنوان گام‌های محکم در جهت اقتدار علمی کمک می‌کند.

۲-۳-۲- پیشینه پژوهش در خارج از ایران

ژو و لیدرسدورف (۲۰۰۶) در پژوهش خود عنوان می‌کنند که چین از نظر سهم انتشارات علمی جهان به پنجمین کشور پیشرو تبدیل شده است. نرخ استناد به مقالات با وابستگی چینی برای نویسندگان نیز رشد نمایی را نشان می‌دهد. به‌طور خاص، چین به یک بازیگر اصلی در فناوری‌های مهم مانند فناوری نانو تبدیل شده است. آنها مدعی شده‌اند که اگرچه ترسیم علم نانو و فناوری نانو دشوار است، ما نشان می‌دهیم که چین اخیراً به جایگاهی رسیده که پس از ایالات متحده قرار گرفته است. بودجه تحقیق و توسعه این کشور از سال ۱۹۹۷ بسیار زیاد شده است. به نظر می‌رسد که

^۱ Scientific Hegemony

دولت چین به طور مؤثری از پتانسیل تحقیق در بخش دولتی برای تقویت اقتصاد دانش بنیان خود استفاده کرده است. بنابراین، چین ممکن است به اهداف لیسبون از انتقال به اقتصاد مبتنی بر دانش را به طور گسترده تر و سریع تر از همتایان غربی خود دست یابد. به دلیل افزایش مداوم بودجه دولت چین و حجم تقریباً نامحدود منابع انسانی بسیار ماهر، انتظار ادامه این الگوی رشد در آینده نزدیک وجود دارد.

«رهبری اندیشه: شاخص جدیدی برای مقایسه ملی و نهادی» عنوان پژوهشی است که کلاوانز و بویاک^۱ (۲۰۰۸) انجام دادند. در این مطالعه، روش جدیدی برای ارزیابی فعالیت‌های انتشارات ملی معرفی شده است. این شاخص جدید، یعنی رهبری فکری، بیانگر این است که آیا یک کشور رهبر فکری است (با استفاده از ادبیات اخیراً استناد شده برای آن حوزه) یا پیرو (با استفاده از ادبیات استناد شده قدیمی آن حوزه). داده‌های انتشاراتی سال ۲۰۰۳ برای نشان دادن اینکه کدام کشورها تمایل دارند بر اساس یافته‌های اخیر در شیمی و پزشکی بالینی اقدام کنند، استفاده شد. رهبری اندیشه بر سن منابع در یک نماینده از انتشارات فعلی متمرکز است. اگر یک نماینده بر اساس یافته‌های جدیدتر در زمینه خود عمل کند، یک عامل پیشرو در نظر گرفته می‌شود. بر این اساس، ملاحظاتی برای سیاست ملی و آزمایشگاهی مورد بحث قرار گرفت. در سطح سیاست‌های ملی، این پژوهشگران پیشنهاد می‌کنند که معیار رهبری فکر باید سن زمینه‌های علمی باشد که ملت می‌خواهد دنبال کند. در سطح آزمایشگاهی، جایی که موضوع انتخاب می‌شود، پیشنهاد می‌شود که این معیار به سن نسبی تغییر کند.

کلاوانز و بویاک (۲۰۱۰) در پژوهشی تحت عنوان: «به سوی یک روش عینی، قابل اعتماد و دقیق برای سنجش رهبری علمی» یک روش جدید برای سنجش رهبری علمی در مقایسه با روش سنتی ایجاد کردند. آنها معتقدند هر دو روش، عینی و قابل اعتماد هستند، از پایگاه‌های استاندارد استنادی استفاده می‌کنند و به راحتی تکرار می‌شوند. روش سنتی از طبقه‌بندی‌های علمی بر اساس دسته‌بندی مجلات استفاده می‌کند و به طور گسترده‌ای برای اندازه‌گیری الگوهای رهبری ملی در علوم، از جمله مواردی که در «گزارشات شاخص‌های مهندسی و علوم NSF» و در مجلات برجسته‌ای مانند Science و Nature وجود دارد، مورد استفاده قرار گرفته است. روش جدید این پژوهشگران مبتنی بر تکنیک‌های استناد مشترک در سطح مقاله است. این مطالعه با هدف خاص سنجش رهبری علمی در دانشگاه شکل گرفت و سپس برای بررسی الگوهای ملی رهبری علمی گسترش یافت. مقایسه این دو روش، شواهد قانع‌کننده‌ای را ارائه می‌دهد که نشان می‌دهد روش

^۱. Klavans & Boyack

سستی، رهبری علمی در اکثر کشورها را پایین تر در نظر می‌گیرد. روش جدید با دقت بیشتری الگوهای واقعی رهبری علمی را در سطح ملی به تصویر می‌کشد.

آردی و فولاند^۱ (۲۰۱۰) در پژوهش خود ادعا کردند که ایالات متحده و اتحادیه اروپا برای کسب جایگاه رهبری علم و فناوری در تلاش‌اند اما اکنون جمهوری خلق چین پیشی گرفته است. در حال حاضر، ایالات متحده در بیشتر شاخص‌های ورودی پشت‌تاز بوده اما اتحادیه اروپا در برون‌دادهای مهم، پیشگام است. در حالی که چین در بیشتر شاخص‌ها عقب است، پیشرفت باورنکردنی آن از توسعه نیافتگی در طول انقلاب فرهنگی تا رقیب بودن در این مسابقه تقریباً بی‌سابقه است. ارزیابی کیفی زمینه‌های تحقیق و توسعه تأیید می‌کند که بسیاری از آزمایشگاه‌های چینی به سرعت پیشرفت کرده‌اند. برآورد وضعیت فعلی و نرخ تغییرات اخیر نشان می‌دهد که چین به زودی به عنوان یک ابرقدرت علمی در بسیاری از شاخص‌ها با دیگران رقابت خواهد کرد. بعلاوه، هم‌اکنون، شاید برای اولین بار، می‌توان پیش‌بینی رسمی از سهم انتشارات ملی را انجام داد. ورودی این مدل، سهم این کشور از سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه در جهان است. در صورت ادامه روند فعلی سرمایه‌گذاری، پیش‌بینی می‌شود ایالات متحده و اتحادیه اروپا به روند کاهش خود ادامه دهند، در حالی که انتظار می‌رود چین در شاخص استناد علوم در طی ده سال با آنها برابری کند. برخی تأییدها از پایگاه‌های داده دیگر نیز وجود دارد به نحوی که چین قبلاً از ایالات متحده در سامانه‌های Inspec و Compendex عبور کرده است.

خوب نسب جعفری^۲ و همکاران (۲۰۱۲) عملکرد علمی کشورهای عضو همکاری اسلامی را مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش، تعداد مقالات و اختراع ثبت‌شده توسط اعضای سازمان کنفرانس اسلامی به همراه برترین مجلات، نویسندگان، نوع سند، دانشگاه‌ها، زبان انتشارات و موضوعات استخراج شده از اسکوپوس مبنای مقایسه کشورها قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که در صورت در نظر گرفتن تعداد کل مقالات نمایه شده در این پایگاه، در سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۹۴ ترکیه پیشروترین کشور است و پس از آن ایران، مصر، مالزی و نیجریه قرار دارند. زمانی که مقالات ۲۰۰۶-۲۰۱۰ مورد توجه قرار می‌گیرند، کشورها به این صورت رتبه‌بندی می‌شوند: ترکیه، ایران، مالزی، مصر و پاکستان.

هاردمن، ون روی، ورتسی و سایشانا^۳ (۲۰۱۳) گزارشی تحت عنوان: تجزیه و تحلیل نظام‌های تحقیقات ملی: یک شاخص ترکیبی برای تعالی تحقیقات علمی و فناوری ارائه کردند. این گزارش با استفاده از رویکرد شاخص ترکیبی، روش جدیدی را برای ایده‌پردازی و اندازه‌گیری تعالی تحقیق

۱. RD & Foland

2. Khoubnasabjafari

3 Hardeman, Van Roy, Vertesy & Saisana

در سطح کشور پیشنهاد می‌کند. در چارچوب مفهومی آنها، نظام‌های تحقیقاتی ملی شامل چهار عنصر اصلی هستند: مؤلفه‌ها (قسمت‌های عملیاتی سیستم)، روابط (تعاملات)، ویژگی‌ها (انگیزه‌ها و اهداف) و نتایج (ایجاد دانش عالی). تعالی تحقیقات علمی و فناوری به‌عنوان نتیجه برتر کیفیت کار خلاقانه انجام شده به‌طور سیستماتیک انجام شده برای افزایش دانش و کاربردهای جدید تعریف شده است. پس از ارزیابی مشخصات کیفی مجموعه بزرگی از متغیرهای بالقوه، برای اندازه‌گیری میزان تولید با کیفیت برتر فعالیت‌های تحقیقاتی علمی و فناوری در سطح ملی، بر روی چهار متغیر متمرکز شده‌اند:

۱. تعداد نرمال شده موضوعی از نشریات پراستناد یک کشور که توسط ۱۰٪ از انتشارات پراستناد (در همه رشته‌ها) از نظر تعداد کل انتشارات اندازه‌گیری می‌شود.
 ۲. تعداد درخواست‌های ثبت اختراع با کیفیت بالا در یک کشور که با تعداد حق ثبت اختراع ثبت شده تحت پیمان همکاری ثبت اختراعات^۱ به ازای هر میلیون نفر^۲ اندازه‌گیری می‌شود.
 ۳. تعداد دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی کلاس جهانی در یک کشور که توسط تعداد سازمان‌های یک کشور در ۲۵۰ دانشگاه برتر و ۵۰ موسسه تحقیقاتی تقسیم بر هزینه‌های ناخالص در تحقیق و توسعه یک کشور در اندازه‌گیری می‌شود.
 ۴. تعداد کمک‌هزینه‌های تحقیقاتی با اعتبار بالا که توسط یک کشور دریافت می‌شود و براساس ارزش کل کمک‌های مالی شورای تحقیقات اروپا دریافت شده تقسیم بر هزینه‌های تحقیق و توسعه عمومی یک کشور اندازه‌گیری می‌شود.
- امتیازات و رتبه‌بندی عملکرد کشورها در مورد تعالی تحقیق در دو نقطه زمانی ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰، ارائه شد. بر مبنای نتایج تجزیه و تحلیل شاخص ترکیبی در تعالی تحقیق برای هر دو زمان، از بین عالی‌ترین کشورها در تحقیق می‌توان به سوئیس، هلند، دانمارک، سوئد و اسرائیل اشاره کرد. کشورهایی که در سطح میانی قرار دارند هم کشورهای بزرگ (مانند آلمان، فرانسه، انگلستان و ایالات متحده) و هم کشورهای کوچک‌تر (مانند بلژیک و اتریش) را شامل می‌شوند. کشورهای دارای رتبه پایین هر دو اقتصادهای نوظهور هستند (مانند برزیل، هند و چین) و کشورهای اروپای مرکزی و شرقی (مانند اسلواکی، مجارستان و لتونی).
- لیدسدورف، ونگر و بورنمن^۳ (۲۰۱۴) وضعیت اتحادیه اروپا، چین و ایالات متحده را در لایه‌های برتر ۱٪ و ۱۰٪ برتر انتشارات پراستناد مقایسه کردند. بر این اساس، مقایسه اتحادیه اروپا، آمریکا و چین در سطح جهانی، پویایی سطح بالایی را نشان می‌دهد که متفاوت از تجزیه و تحلیل آنها از نظر سهم انتشارات است: ایالات متحده در ۱٪ بالاترین مقالات بسیار پربازده بوده و چین از

1. Patent Cooperation Treaty (PCT)

2. Patent Cooperation Treaty per million inhabitants (PCTPAT)

3. Leydesdorff, Wagner & Bornmann

رقابت برای کسب مقام نخبه کنار می‌رود. اتحادیه اروپا نیز از سال ۲۰۰۰-۲۰۱۰ سهم خود را در میان مقالات پراستناد افزایش داده است. برخی از کشورهای عضو اتحادیه اروپا در این دهه از ایالات متحده سبقت گرفته‌اند، اما شکاف آشکاری بین اروپای غربی و سایر کشورها وجود دارد. تجزیه و تحلیل شبکه‌ای نشان می‌دهد که انتشارات بین‌المللی ۱٪ با همکاری بین‌المللی بسیار بالاتر از حد انتظار و همچنین بالاتر از ۱۰٪ برتر است. در سال ۲۰۰۵، چین در این لایه برتر از انتشارات مشترک بین‌المللی قرار گرفت. این نشریات اغلب بیش از یک کشور واحد اروپایی را شامل می‌شود. ژو و پن^۱ (۲۰۱۵) براساس مقالات نمایه شده در پایگاه وب علم، فعالیت‌های انتشاراتی چین، ژاپن، ایالات متحده آمریکا و اتحادیه اروپا را با تمرکز ویژه بر مجلات منتشرکننده اغلب مقالات این چهار اقتصاد برتر بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که علم جهان هنوز توسط غرب به نمایندگی از ایالات متحده آمریکا و اتحادیه اروپا هدایت می‌شود. ایالات متحده و اتحادیه اروپا بیشترین اشتراک در انتخاب مجلات برای چاپ مقالات و نیز توانایی انتشار در مجلات با ضریب تأثیر بالا را دارند. چین و ژاپن به شدت در مجلات داخلی مقالات خود را چاپ می‌کنند، اما ژاپن در زمینه انتشار در مجلات باکیفیت نسبتاً بالاتر، عملکرد کمی بهتر دارد. ژاپن به غرب نزدیک‌تر است و در انتخاب ژورنال‌ها برای انتشار مقالات، کمترین اشتراک را با چین دارد. هر چهار کشور در حوزه فیزیک و در سایر زمینه‌ها با هم همکاری دارند.

گول و همکارانش^۲ (۲۰۱۵) مطالعه‌ای را با هدف ارزیابی بهره‌وری تحقیق و عملکرد کشورهای خاورمیانه انجام دادند. داده‌ها از ابزار تحلیلی تحقیق تامسون رویترز، InCites جمع‌آوری شد که متعلق به ۱۵ کشور در خاورمیانه بود. این داده‌ها در یک بازه زمانی ۱۹۸۱-۲۰۱۳ با مبنای مقایسه‌های جهانی به‌عنوان مجموعه داده و مقایسه کشورها / سرزمین‌ها که به مقایسه عملکرد انتشاراتی و استنادی کمک می‌کند، جمع‌آوری شد. معیارهای انتخاب شده برای ارزیابی شامل این شش مورد بود: مدارک نمایه شده در وب علم، حجم استنادات دریافت شده، میانگین استناد به ازای هر سند، درصد مدارک مورد استناد، تأثیر نسبت به سایر کشورها و عملکرد کلی. مطابق نتایج و براساس تمام این پارامترها، اسرائیل مقام اول را به خود اختصاص داد. رتبه دو از نظر کل انتشارات علمی و تعداد کل استنادها توسط ترکیه کسب شد. ایران از نظر تعداد مدارک نمایه شده در وب علم و نیز حجم استناد دریافتی رتبه سوم را در اختیار داشت. کویت دارای بالاترین درصد مدارک مورد استناد بود و لبنان از نظر تأثیر نسبی (در مقایسه با جهان) رتبه دو را به خود اختصاص داد. از نظر عملکرد کلی نیز قطر در رتبه دو قرار داشت.

1 .Zhou & Pan

2 . Gul

بورنمن، ونگر و لیدرسدورف^۱ (۲۰۱۵) معتقدند که کشورهای BRICS (برزیل، روسیه، هند و چین و آفریقای جنوبی) به دلیل افزایش مشارکت در علم و فناوری، شناخته شده‌اند. این پژوهشگران، مطالعه‌ای انجام دادند که وضعیت این کشورها در حوزه مقالات پراستناد (۱۰٪ برتر و ۱٪ مقالات پراستناد) بین سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۱۰ را بررسی می‌کند. این محققان برای ارزیابی میزان تبدیل شدن این کشورها به بازیگران مهم در سطح بالا، این کشورها را با کشورهای با عملکرد بالا در جهان مقایسه کردند. تجزیه و تحلیل نرخ رشد سالانه نشان می‌دهد، به‌استثنای روسیه، این کشورها تولیدات خود را از نظر بیشترین تعداد مقالات با استناد به مقالات بیشتر از کشورهای پراستناد در جهان افزایش داده‌اند. در مرحله بعدی تجزیه و تحلیل این مطالعه، شبکه‌های تألیفی مشترک در میان نویسندگان مقالات بسیار پراستناد برای چهار مقطع زمانی ترسیم شد تا نحوه تغییرات در مشارکت (۱۹۹۵، ۲۰۰۰، ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰) را مشاهده گردد. نتایج نشان داد که همه کشورها موفق به عضویت در این شبکه شده‌اند و براساس آن، همکاری‌های چین بر ایالات متحده آمریکا متمرکز است.

سرور و حسن^۲ (۲۰۱۵) نتایج تحقیقات در زمینه علوم و فناوری ۱۱ کشور عضو OIC را ارزیابی کرد. این داده‌ها از اسکوپوس برای دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱ گرفته شد. بر این اساس، ترکیه بیشترین تولید را داشته و پس از آن ایران، مالزی، مصر، پاکستان و عربستان سعودی قرار دارند. اکثر تحقیقات انجام شده در حوزه علوم دامپزشکی و به دنبال آن شیمی، مهندسی شیمی و کشاورزی و علوم زیستی است. تجزیه و تحلیل روند شاخص‌های فعالیت در حوزه علم مواد نشان داد که عربستان سعودی در رتبه‌های بعدی قرار دارد و پس از آن مالزی، ایران و پاکستان قرار دارند. ایران در تحقیقات انرژی در رده نخست قرار دارد، درحالی‌که پاکستان در انتشارات حوزه ریاضیات و علوم رایانه از سایر کشورها سبقت گرفته است.

ثروت علمی در خاورمیانه و شمال آفریقا: بهره‌وری، بومی‌گرایی و تخصص در سال‌های ۱۹۸۱-۲۰۱۳، عنوان پژوهشی بود که صدیقی^۳ و همکاران در سال ۲۰۱۶ اجرا کردند. آنها برای این کار سه معیار را به کار گرفتند: یک معیار کلاسیک بهره‌وری (حجم انتشارات به ازای هر نفر)، یک معیار انطباقی که آن را به‌عنوان مزیت علمی آشکار شده نشان دادند (که از آن برای مقایسه انتشارات در زمینه‌های علمی در بین کشورها استفاده می‌شود) برای توصیف تخصص در حوزه‌ها، و شاخص جدید بومی‌گرایی علمی (تعریف شده به‌عنوان نسبت انتشارات با همکاری نویسندگان داخلی) برای مشخص کردن ظرفیت جذب علمی. از این معیارها برای بررسی وضعیت کشورهای خاورمیانه و

1. Bornmann, Wagner & Leydesdorff

2. Sarwar & Hassan

3. Siddiqi

شمال آفریقا استفاده شد. آنها ۹٫۸ میلیون رکورد انتشار بین سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۳ را در ۱۷ کشور تجزیه و تحلیل کرده و آنها را با کشورهای منتخب در جهان مقایسه کردند. ایران در میان کشورهای مورد مطالعه و مقایسه حضور نداشت. نتایج نشان داد که همکاران بین‌المللی به‌طور فزاینده‌ای فعالیت علمی این کشورها را پیش می‌برند. متوسط بومی بودن در سال ۲۰۱۳ به ۵۲٪ رسیده که نشان می‌دهد تقریباً نیمی از نویسندگان مربوطه در کشورهای خارجی مستقر بودند. علاوه بر این، تمرکز رشته‌ای منطقه‌ای در مهندسی شیمی و نفت با رشد متوسط در حوزه علوم زیستی، رو به افول است. آنها به الگوهای مکرر رکود و انقباض فعالیت علمی برای چندین کشور رسیدند که به توجیه افزایش فاصله بهره‌وری در مقایسه‌ای بین‌المللی کمک می‌کند.

کاواسینی^۱ (۲۰۱۶) در مطالعه خود برای یافتن روندها، تولیدات علمی ۱۶ کشور از خاورمیانه را در طی دوره ۱۹۹۶-۲۰۱۴ با ۲۷ کشور از اروپای غربی و به‌طور متوسط با تولید جهانی مقایسه کرد. داده‌ها نشان داد که در طول این دوره، اسرائیل از نظر تعداد کل استنادات و کل استنادات به ازای هر سند، کشور پیشرو در خاورمیانه بوده، در حالی که ترکیه و ایران از نظر اسناد علمی تولید شده در این زمینه پیشتاز هستند و مصر و عربستان سعودی از نظر تولید علمی از کشورهای در حال ظهور در خاورمیانه بودند. به دنبال افزایش سریع تولیدات علمی و افزایش تأثیر کشورهای جدید در حال ظهور، اسرائیل طی سال‌های گذشته، از نظر تولیدات علمی، وزن نسبی خود (نسبت به جهان) رو به کاهش بوده است. همچنین، در حالی که چهار کشور نوظهور (ایران، ترکیه، عربستان سعودی و مصر) به سرعت در حال افزایش در بهره‌وری پژوهشی هستند، در مقایسه با میانگین جهانی، هنوز عملکرد خوبی ندارند. یافته‌ها همچنین نشان داد که مناطق خاورمیانه از نظر تولید علمی با گذشت زمان بسیار متفاوت هستند، هیچ روند مشترکی در بین آنها یافت نمی‌شود، عدم تعادل عمیقی از نظر عملکرد علمی وجود داشته و شکاف بزرگی بین ۵ کشور برتر و سایر کشورهای خاورمیانه وجود دارد.

موئد^۲ (۲۰۱۶) در پژوهش خود با عنوان «سلطه علمی ایران و ظهور کشورهای آسیای جنوب شرقی به‌عنوان همکاری علمی در منطقه خلیج فارس» عنوان می‌کند که تجزیه و تحلیل طولی داده‌های کتابشناختی انتشاراتی که در **Incites** و اسکوپوس نمایه شده مربوط به کشورهای حاشیه خلیج فارس و همسایه خاورمیانه، تأثیرات واضح وقایع مهم سیاسی طی ۳۵ سال گذشته را نشان می‌دهد. پیش‌بینی‌های انجام شده توسط دیپلمات آمریکایی ریچارد ن. هاس در سال ۲۰۰۶ در مورد تغییرات سیاسی در خاورمیانه در نظام‌های تحقیقات علمی ملی کشورهای حوزه خلیج فارس واقعیت یافته است، به نحوی که ایران در سال ۲۰۱۵ با فاصله زیادی به کشور پیشرو در خلیج فارس

۱ . Cavacini

۲ . Moed

تبدیل شده و کشورهای جنوب شرقی آسیا از جمله چین، مالزی و کره جنوبی به عنوان یک همکاری بزرگ علمی، ایالات متحده و سایر کشورهای بزرگ غربی را آواره کرده‌اند. اما الگوهای همکاری در میان کشورهای حاشیه خلیج فارس هیچ ارتباط آشکاری با اختلاف در فرقه‌های اسلامی نشان نمی‌دهد. الگوهای همکاری علمی بین‌المللی روابط جغرافیایی، سیاسی، اجتماعی و تاریخی را منعکس می‌کند و همچنین در شکل‌گیری اینها نقش داشته و بنابراین بر روابط سیاسی نیز تأثیر می‌گذارد. توافقنامه تجاری دوجانبه ۶۰۰ میلیارد دلاری بین چین و ایران در دهه آینده چگونگی سلطه ایران و نقش فزاینده کشورهای اصلی جنوب شرقی آسیا در توسعه علمی کشورهای خلیج فارس رابطه آشکاری در حوزه سیاسی را نشان می‌دهد.

«نحوه ترکیب الگوهای برتری پژوهش و همکاری برای سنجش عملکرد علمی کشورها در زمینه‌های علمی: علوم نانو و فناوری نانو به عنوان یک مطالعه موردی» پژوهشی است که توسط چینچیلارودریگرز، اوکانا روزا و وارگاس کاسادا^۱ (۲۰۱۶) انجام شده است. این مطالعه، یک اعتبارسنجی مقایسه‌ای از شاخص‌های علم‌سنجی را برای تو صیف الگوهای انتشار و عملکرد تحقیقاتی در سطح کشور، در یک زمینه خاص (علوم نانو و فناوری نانو) طی دوره ۲۰۰۳-۲۰۱۳ ارائه می‌دهد. هدف این بود که ارزیابی شود چقدر همکاری قاطع می‌تواند در جهت دستیابی به یک سطح صحیح از عملکرد علمی باشد و اهمیت رهبری برای انتشار چیست. برای این منظور، از یک رویکرد روش‌شناختی جدید استفاده شد که به بحث در مورد استقلال علمی یا وابستگی کشورها در عملکرد علمی آنها کمک می‌کند، و ممکن است به عنوان عامل کمکی در تصمیم‌گیری با توجه به مدیریت تحقیقات باشد. نتایج نشان می‌دهد که از نظر تولیدات علمی، ایالات متحده آمریکا و چین تولیدکنندگان اصلی هستند و ایران، هند و استرالیا به دلیل افزایش چشمگیر انتشارات، آنها را می‌توان کشورهای نوظهور دانست. نتایج تأکید دارد که ایالات متحده آمریکا، ایرلند و سنگاپور به عنوان کشورهایی با بالاترین سطح تأثیر استنادی نرمال، تعالی علمی و مدیریت خوب رهبری هستند که همگی توسعه علمی قوی و استقلال علمی را نشان می‌دهند. علاوه بر این، نتایج عملکرد نشان می‌دهد که در بیشتر موارد کشورهایی که الگوی انتشار آنها بین‌المللی‌تر است، رؤیت‌پذیری بیشتری دارند. با اینکه درجه بالایی از رهبری همیشه به عنوان سطح عملکرد بالا ترجمه نمی‌شود برعکس، اغلب درست است.

مقاله مربوط به شاشنوف و کاتسمیر^۲ (۲۰۱۸) تجزیه و تحلیل جامعی از چشم‌انداز تحقیق در کشورهای BRICS از جنبه‌های مختلف ارائه می‌دهد: سطح فعالیت انتشاراتی آنها و سهم آنها در

۱ Chinchilla-Rodríguez, Ocaña-Rosa & Vargas-Quesada

۲ . Shashnov & Kotsemir

روند جهانی تولید دانش. ساختار موضوعی انتشارات این کشورها، تخصص علمی آنها؛ کیفیت مقالات اندازه‌گیری شده توسط شاخص‌های استنادی شباهت ساختارهای موضوعی انتشارات؛ مشخصات همکاری بین‌المللی تحقیق و سرانجام نزدیکی و نفوذ نسبی هر کشور در جفت‌های همکاری درونی. آنها از پایگاه داده اسکوپوس استفاده کردند و مدت زمان تحقیق شامل سال‌های ۲۰۰۱ - ۲۰۱۵ بود که امکان می‌داد نکات کلیدی در توسعه مناظر تحقیقاتی کشورهای BRICS شناسایی شوند. براین اساس، از طیف گسترده‌ای از شاخص‌های کتاب‌سنجی استفاده شد: شاخص‌های استنادی؛ شاخص‌های تفاوت ساختاری؛ همکاری علمی.

باسو و همکاران^۱ (۲۰۱۸) در پژوهش خود مدعی شدند که چین دارای سابقه طولانی و افتخارآمیز رهبری جهانی در علم و فناوری است، اما در دو قرن گذشته دوره‌ای از بی‌ثباتی را تجربه کرده که این رهبری را به چالش کشیده است. با این حال، از زمان تثبیت سیاسی آن در نیمه میانه قرن ۲۰ و اصلاحات اقتصادی بعدی، افزایش علم در چین بسیار پرشتاب بوده است. این افزایش ابتدا توسط جامعه علم‌سنجی از طریق شاخص‌های آن تأیید شد، اما اکنون آشکارتر شده است. در واقع در سال ۲۰۱۷ این سؤال مطرح بوده که، آیا چین به رهبری علم جهانی می‌رسد؟ برای برخی در حال تبدیل شدن به این است که، آیا چین در حال حاضر، علم جهانی را هدایت می‌کند؟ (یا حداقل به‌زودی) - اما پاسخ بستگی به این دارد که کدام معیار در نظر گرفته شود. چین در حال حاضر در برخی از جنبه‌ها مانند تولید ناخالص داخلی، تولید مقاله علمی، تعداد محققان، به‌علاوه تولید و صادرات با فناوری بالا، بسیاری از کشورها را رهبری می‌کند. چین اخیراً در سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه از اتحادیه اروپا نیز عبور کرده است. حتی در برخی از این شاخص‌ها که چین هنوز پیش‌قدم نشده، پیش‌بینی‌های منطقی عنوان می‌کند که به‌زودی چین خواهد شد. با این حال، شاخص‌هایی وجود دارد که چین در آنها هنوز بسیار عقب است. به‌عنوان مثال، هنوز در حجم استنادات در نشریات غربی از ایالات متحده و اتحادیه اروپا عقب است و جبران آن سال‌ها طول می‌کشد. در این مطالعه، این اقدامات کمی با اقدامات کیفی ارزیابی و نتایج نظرسنجی از دانشمندان و مردم که نتیجه‌گیری دقیق‌تری دارند، تکمیل شده است. گرچه پذیرش رهبری چین برای غربی‌ها دشوار است، اما می‌توان چنین دید که چین به دنبال این است که موقعیت تاریخی رهبری خود را در علم و فناوری به دست آورد.

ونگر^۲ و همکاران (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان: «گشودگی و تأثیر کشورهای برجسته علمی» انجام دادند. آنها عنوان می‌کنند که افزایش سریع همکاری‌های بین‌المللی طی سه دهه گذشته که با همکاری نویسندگان مقاله‌های علمی نشان داده شده است، این سؤال را به وجود می‌آورد که آیا

1 . Basu, Foland, Holdridge, & Shelton

2 . Wagner

کشورها از علم مشارکتی سود می‌برند و چگونه می‌توان آن را ارزیابی کرد؟ این پژوهشگران برای پاسخ به این سؤال، شاخص‌هایی را تدوین و مقایسه کردند. برای همه نشریات منبع در سال ۲۰۱۳، از تعداد کامل و نسبی مقاله در سطح ملی الزویر و همچنین تعداد استنادات وزن‌دار حوزه‌ای همراه استفاده شد. سپس اطلاعات الزویر در مورد درصد کل مقالات همکاری بین‌المللی برای هر کشور و همچنین شاخص‌های سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در مورد تحرک بین‌المللی نیروی کار علمی در سال ۲۰۱۳ جمع‌آوری شد و تجزیه و تحلیل عمیقی انجام شد که شاخص گشودگی را شکل داد. همچنین داده‌های این سازمان در مورد تخصیص بودجه دولتی برای تحقیق و توسعه برای سال ۲۰۱۱ را اضافه کردند تا هزینه‌های عمومی را که به تولیدات علمی ۲۰۱۳ کمک کرده است را مشخص کنند. آنها دریافتند که گشودگی در میان سیستم‌های علمی پیشرفته به شدت با «تأثیر» ارتباط دارد - هرچه کشوری از نظر همکاری و تحرک محققان درگیر فعالیت بین‌المللی باشد، دارای تأثیر کار علمی بیشتری نیز است. نتایج این مطالعه ملاحظات مهمی برای سیاست‌گذاری در مورد سرمایه‌گذاری و همچنین جریان تبادل دانشجویان، محققان و کارکنان فنی دارد.

کریس^۱ (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان «ظهور و افول مرجعیت علمی و چگونگی بازگرداندن آن» به ظهور و بروز و نیز افول رویدادهای علمی از عصر گالیله تا به امروز می‌پردازد و بیان می‌دارد که اقتدار علم دوباره مورد حمله قرار گرفته است. در مناطقی که درگیر پیامدهای ملی و جهانی نظیر آب و هوا و پزشکی هستند، رهبران سیاسی اطمینان دارند که می‌توانند ادعاهای علمی را رد کنند و مرجعیت علمی رویدادها را همانند قرون وسطی به چالش بکشند و اسطوره‌ها و حقایق منتخب آرمان‌گرایانه را جایگزین کنند، و بیان می‌دارد که در پایان قرن، دولت‌های اروپایی شروع به شناختن اقتداری کردند که گالیله در پی تأسیس آن بود به این صورت که برای مرجعیت در علم، باید از نظام‌های علمی، کارگاه‌ها و دانشمندان حمایت شود.

چینچیللا-رودریگز، ساگیموتو و لاریویه^۲ (۲۰۱۹) در پژوهش خود با موضوع رابطه بین رهبری و تأثیر علمی در همکاری‌های بین‌المللی عنوان می‌کنند که مشارکت‌های ملی در علم تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله ظرفیت اقتصادی، اولویت‌های علمی ملی، سیاست علمی و محیط‌ها و فرهنگ‌های نهادی قرار دارد. ملت‌ها از فرصت‌های برابر برای دسترسی به بازار علمی جهانی برخوردار نیستند و بنابراین، اغلب با منابع و تخصص مکمل به دنبال شرکای بین‌المللی می‌گردند. این مطالعه با هدف بررسی استراتژی‌های همکاری ملی با تمرکز بر رهبری علمی - اندازه‌گیری شده توسط نویسنده مسئول مکاتبات - و رابطه آن با تأثیر علمی انجام شد. نتایج آن نشان می‌دهد

1 . Crease

2 . Chinchilla-Rodri'guez, Sugimoto, Larivière

کشورهایی که سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه بالاتری دارند از نظر علمی مستقل‌تر هستند و تأکید می‌کنند که همکاری بین‌المللی با تأثیر استناد رابطه مثبت دارد. با این حال، رهبری در همکاری‌های بین‌المللی با سهم یک کشور از همکاری‌های بین‌المللی، رابطه معکوس دارد و بین تأثیر استناد رهبری بین‌المللی، رابطه بسیار کمی وجود دارد. به عنوان مثال، اکثر کشورها - و به ویژه کشورهایی که منابع کمتری دارند - وقتی رهبری نمی‌کنند، تأثیر علمی بالاتری دارند. این نشان می‌دهد که علی‌رغم افزایش مشارکت جهانی در علم، اکثر همکاری‌های بین‌المللی نامتقارن است و نظام‌های پژوهشی در مورد چند کشور سلطه‌گر ساختار یافته است.

حق و تنویر^۱ (۲۰۲۰) پژوهشی را با هدف ارزیابی بهره‌وری تحقیق، وضعیت آموزش عالی و دانشمندان در میان اعضای سازمان همکاری اسلامی انجام دادند. داده‌های این مطالعه گذشته‌نگر از منابع آنلاین با دسترسی آزاد و سوابق بهره‌وری تحقیق و تعداد مجلات و سایر نشریات منبع از *SCImage Journal* و *Country Rank (SJR)* استخراج شد. از رتبه‌بندی جهانی تایمز ۲۰۲۰ برای یافتن دانشگاه‌های با کیفیت در کشورهای *OIC* استفاده شد و اطلاعات مربوط به تعداد محققان در هر میلیون نفر از بانک جهانی به دست آمد. در مجموع ۳۹،۴۶،۹۳۳ سند منتشر شده در سراسر جهان در سال ۲۰۱۸ که در *SJR* نمایه شده که سهم ۵۷ کشور عضو ۸،۲۹٪ بود. ایران و ترکیه با ۶۰۲۶۸ (۱،۵۲٪) و ۴۵،۵۸۲ (۱،۱۵٪) در رده‌های نخست قرار داشته‌اند. نشریات ۳۱،۹۱۷ مدرک در *SJR* در سال ۲۰۱۸ نمایه شده و ایالات متحده (ایالات متحده) با ۱۱،۸۰۹ (۳۶،۹۹٪) مدرک در صدر است. ۱۰۸۷ (۳،۴۱٪) نشریه منبع در ارتباط با کشورهای عضو *OIC* وجود دارد. ۱،۳۹۶ دانشگاه از ۹۲ کشور جهان در رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان تایمز قرار دارند. در میان ۵۰۰ دانشگاه برتر جهان، اعضای *OIC* دارای ۱۴ دانشگاه هستند در حالی که در مجموع، ۱۷۹ دانشگاه توسط جهان اسلام در این نظام وارد شده است. امارات متحده عربی دارای بالاترین تعداد دانشمند (۲۴۰۷ نفر) در یک میلیون نفر است. مقایسه داده‌های موجود با مطالعات مشابه قبلی نشان داد که گرایش رو به رشد انتشارات در میان کشورهای *OIC* وجود دارد. این پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که کشورهای عضو *OIC* میزان تخصیص تحقیق و توسعه و فعالیت‌های تحقیقاتی مشترک خود را در داخل و خارج از کشورهای *OIC* افزایش داده‌اند.

فاضلی و رزانه و همکاران^۲ (۲۰۲۰) مطالعه‌ای را با هدف بررسی نتایج تحقیق در حوزه مهندسی توسط کشورهای خاورمیانه انجام دادند. اطلاعات مربوط به تحقیقات حوزه مهندسی توسط این کشورها از وب آو ساینس جمع‌آوری و با معیارهای مختلفی مانند میانگین رشد سالانه، نرخ رشد سالانه مرکب، شاخص فعالیت و شاخص تخصصی نسبی، تجزیه و تحلیل شد. سطح همکاری‌های

1 . Haq & Tanveer

2 Fazeli-Varzaneh

منطقه‌ای و بین‌المللی در کشورهای خاورمیانه نیز مشخص شد. یافته‌ها نشان داد که ایران از لحاظ حجم انتشارات، کل استنادها، شاخص h و مقالات پراستناد، بالاترین عملکرد را دارد، اما بیشتر نشریات یمن همکاری بین‌المللی بود. ایران، کویت، عمان، عربستان سعودی، امارات و یمن در زمینه مهندسی نفت؛ بحرین و قطر در مهندسی صنایع؛ ترکیه در مهندسی زمین‌شناسی؛ سوریه در مهندسی کشاورزی؛ لبنان در مهندسی پزشکی؛ اسرائیل در مهندسی سلول و بافت؛ عراق در مهندسی عمران؛ مصر در مهندسی شیمی و اردن در مهندسی نرم‌افزار بالاترین شاخص تخصصی نسبی را دارند. آنها همچنین به این نتیجه رسیدند که ایران در اکثر شاخص‌ها (شاخص‌های کمی) و عربستان سعودی عملکرد خوبی در شاخص‌های کیفی در میان کشورهای خاورمیانه داشته‌اند.

لی، ژانگ و لیو^۱ (۲۰۲۰) پژوهشی تحت عنوان تجزیه و تحلیل توانایی علمی کشورها در نقش‌های علمی دوگانه انجام دادند. در این مطالعه، آنها یک روش جدید را طراحی و پیشنهاد کردند با عنوان: روش شناسایی توانایی علمی ناشی از استناد، که برای سنجش توانایی علمی یک کشور از منظر نقش‌های علمی که کشور در تحقیقات علمی برعهده دارد به کاربرد می‌رود. ایشان از این روش برای تجزیه و تحلیل توانایی علمی کشورها براساس داده‌های استنادی در زمینه اقتصاد و تجارت استفاده کردند. آنها کاربرد روش طراحی شده خود را ارزیابی و توانایی علمی کشورها را در رشته‌های حسابداری و فیزیک بررسی نمودند. نتایج کار آنها نشان می‌دهد که توانایی علمی ۱۵۸ کشور در طی سال‌ها تغییر زیادی کرده است. هر کشوری دارای توانایی‌های علمی مختلف در نقش‌های مختلف علمی است و توانایی علمی چین به طرز چشمگیری بهبود یافته است.

جانسون و دیکمن^۲ (۲۰۲۰) در تحقیقی به بررسی رویکردهای آمریکایی‌ها در مورد انگیزه‌های دانشمندان برای انجام کارهای علمی پرداختند و بیان کردند در مسیر تبدیل به مرجع علمی شدن علیرغم وجود تفاوت در رتبه‌بندی انگیزه‌های بیرونی، افراد تمایل دارند که کارهای علمی را بدون توجه به کارفرمایان خود به‌عنوان مقوله انگیزشی درونی در نظر گیرند که همزمان با رویکردهای بیرونی نظیر استفاده از ظرفیت‌های فردی و گروهی و بخشی توجه به بخش انگیزش درونی هم از اهمیت برخوردار است.

سیموئز و کرسپو^۳ (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان «خوداستنادها و ارزیابی علمی: رهبری، تأثیر و عملکرد» به بررسی مسئله مرجعیت علم در مقوله هدایت و راهبری موضوعات علمی و ارائه رویکردی پرداختند که تجزیه و تحلیل را بر مفهوم جدید و گسترده‌تر مرجعیت علمی متمرکز می‌کند. برای انجام تحقیق، روش خود را با یک مثال تجربی مقایسه کردند. آنها اقتصاددانان زن و مرد دانشگاه‌های برتر دنیا را در زمینه انتشار علوم با هم مقایسه کرده و دریافتند که شواهدی وجود

1 . Li, Zhang & Liu

2 . Johnson & Dieckmann

3 . Simoes & Crespo

دارد که تفاوت‌های اساسی جنسیتی را از نظر رهبری علمی، مرجعیت علمی و تأثیر علمی برجسته می‌کند.

فنگ و چپمن^۱ (۲۰۲۰) در مقاله‌ای تحت عنوان «جهش بیر: نقش تاریخ در قانونی کردن اقتدار برنامه‌ریزان مدرن چینی» به بررسی مرجعیت و اقتدار علمی برنامه‌ریزان چین در ساختارهای شهری می‌پردازد. در این مقاله این تأکید بر انسجام درون حرفه‌ای مطرح بوده و استدلال می‌شود که برنامه‌ریزان در چین مدرن نقش خود را به صورت درجه‌ای بین مجموعه‌های بسیار متفاوت ارزش‌ها و اولویت‌ها تعریف می‌کنند. با الهام از تأملات والتر بنیامین در مورد تاریخ، در این مقاله استدلال شده که مدل‌های اولیه اقتدار حرفه‌ای و مرجعیت علمی از سنت‌های کنفوسیوس و سوسیالیستی برای مقابله با عدم قطعیت‌های تصمیم‌گیری حرفه‌ای در یک‌زمان بسیار متناقض، استخراج و ابداع می‌شوند.

جمع‌بندی پیشنهادها

بررسی پژوهش‌های انجام گرفته در این حوزه در سال‌های اخیر، نشان از اهمیت و جایگاه این راهبرد کلان در نظام علمی کشور دارد. از سوی دیگر، توجه به این مطالعات نمایانگر تلاش و تمرکز پژوهشگران بر ابعاد و سطوح مختلف مرجعیت علمی است. ضمن اینکه پژوهش مستقلی که به تبیین مفهوم و چشم‌انداز مرجعیت علمی کشور در سطح بین‌الملل بپردازد، سطوح، ابعاد و شاخص‌های مرجعیت علمی را مشخص کند یافت نشد. به این ترتیب، ضرورت انجام چنین مطالعه‌ای بیش‌ازپیش نمایان می‌شود. انجام این مطالعه، مقدمه‌گفتمان‌سازی و ترویج این مفهوم در مجامع علمی، در میان پژوهشگران و سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری خواهد شد و گام برداشتن در مسیر تحقق این سیاست کلان را ساده‌تر و مشخص‌تر خواهد کرد.

فصل سوم

روش شناسی پژوهش

۳-۱- روش تحقیق

۳-۱-۱- نوع تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی؛ از نظر روش، توصیفی - تحلیلی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها و اطلاعات، در زمره پژوهش‌های کمی است.

۳-۱-۲- روش نمونه‌گیری

روش نمونه‌گیری این پژوهش از نوع غیراحتمالی است نمونه‌گیری غیراحتمالی به جای تکیه بر عامل شانس، نمونه به مدد قضاوت انسانی انتخاب می‌شود. بنابراین شانس وارد شدن هر یک از واحدهای جمعیت در نمونه، نامعین و نامعلوم است.

از آنجاکه تعداد افراد و کارشناسانی که باید در نمونه مدنظر جهت تکمیل پرسشنامه پژوهش بر اساس عوامل مختلف (از جمله تخصصی بودن سؤالات، طولانی‌تر بودن روند پرسشنامه و غیره) محدود بوده و با توجه به شناخت محقق از افرادی که در این دسته‌ها قرار می‌گیرند مشخص و از پیش تعیین شده‌اند بنابراین روش نمونه‌گیری تحقیق حاضر روش نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند قضاوتی (تعمدی) می‌باشد.

در روش نمونه‌گیری هدفمند به‌جای به دست آوردن اطلاعات از کسانی که به راحتی در دسترس قرار می‌گیرند، گاهی اوقات ممکن است ضرورت یابد که اطلاعاتی از افراد یا گروه‌های خاصی به دست آوریم، یعنی انواع خاصی از افراد که قادر به ارائه اطلاعات موردنظر ما هستند، زیرا آن‌ها تنها افرادی هستند که می‌توانند چنین اطلاعاتی ارائه دهند یا با برخی از معیارهایی که محقق تدوین کرده مطابقت دارند.

خبرگان مرتبط با این حوزه مطالعاتی در دو سطح ملی و بین‌المللی شناسایی شدند. ملاک انتخاب صاحب‌نظران داخلی، دارا بودن موقعیت عضو هیئت‌علمی در دانشگاه‌ها یا مراکز پژوهشی و آشنا با مفاهیم و شاخص‌های سنجش بروندهای علمی و نیز انجام فعالیت‌های علمی یا اجرایی در زمینه سنجش و ارزیابی علم بود. صاحب‌نظران بین‌المللی نیز از میان افرادی انتخاب شدند که در این زمینه صاحب‌تالیفات مرتبط بودند. شناسایی این افراد با جستجوی موضوعی در پایگاه‌های اطلاعاتی و استنادی بین‌المللی، امکان‌پذیر شد. این افراد عمدتاً از کشورهای نظیر هند، چین، آمریکا، هلند و کشورهای عربی بودند.

۳-۱-۳- ابزارهای جمع‌آوری داده‌های پژوهش

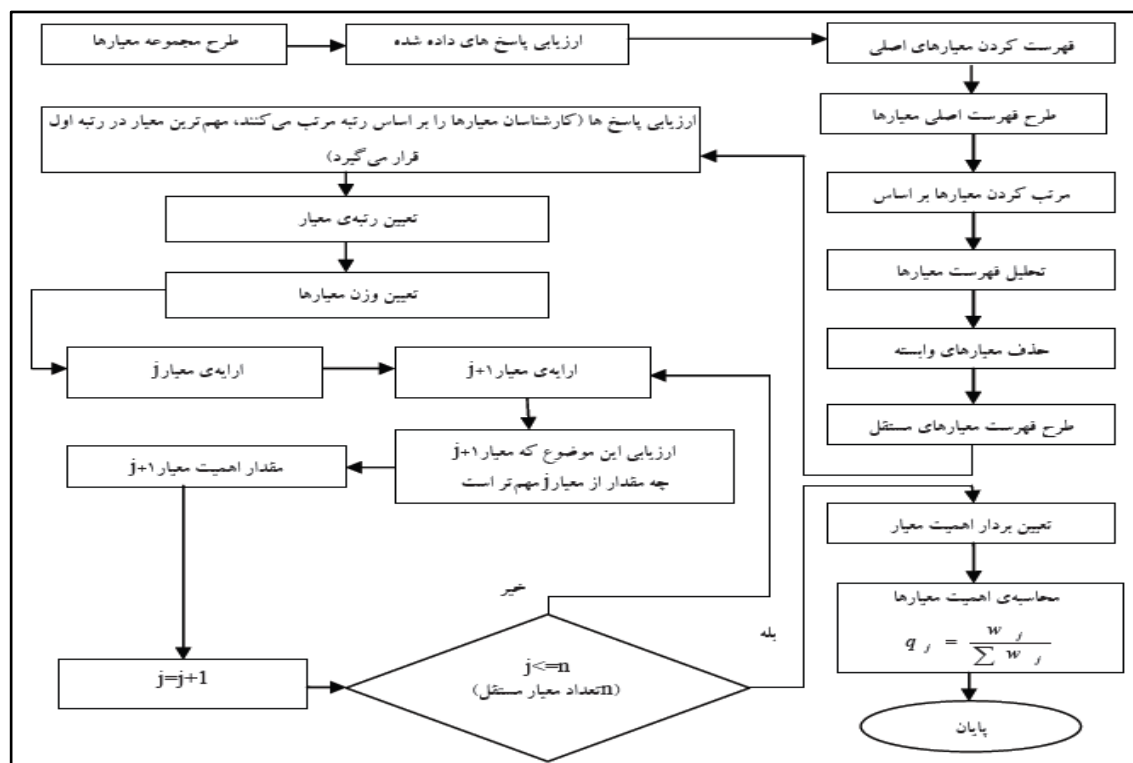
یکی از مهم‌ترین و حساس‌ترین مراحل پژوهش، گردآوری اطلاعات است. روش گردآوری اطلاعات متأثر از ماهیت موضوع و متغیرهای مورد مطالعه است. مطالعه کتابخانه‌ای یکی از روش‌های معمول برای دستیابی به یافته‌ها و یکی از اساسی‌ترین مراحل در جمع‌آوری اطلاعات برای پژوهش است. در پژوهش حاضر از مطالعه کتابخانه‌ای برای گردآوری اطلاعات مؤلفه‌ها و شاخص‌ها استفاده شده است. اصلی‌ترین روش‌ها و ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها را اسناد و مدارک، مشاهدات، مصاحبه و پرسشنامه تشکیل می‌دهند. در پژوهش حاضر برای این کار از پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه یکی از ابزار کسب اطلاعات در پژوهش‌های پیمایشی است که داده‌ها را به‌طور مستقیم گردآوری می‌نماید. به‌منظور رتبه‌بندی مؤلفه‌ها و شاخص‌های موردنظر در این پژوهش از تکنیک سوارا^۱ (تجزیه و تحلیل ارزیابی گام به گام اوزان) استفاده شد. سوارا یکی از روش‌های تعیین مقادیر وزنی است که در فرآیند تصمیم‌گیری نقش مهمی ایفا می‌کند و ویژگی اصلی آن امکان ارزیابی نظر خبرگان در مورد اهمیت معیارها در فرآیند تعیین وزن آنها می‌باشد.

روش سوارا

روش سوارا یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است که هدف آن محاسبه وزن معیارها و زیرمعیارها است. روش SWARA توسط کرسولین، زاوادسکاس و تورکسیس در سال ۲۰۱۰ معرفی شد. در این روش معیارها براساس ارزش، رتبه‌بندی می‌شوند. در این روش به مهم‌ترین معیار رتبه یک و به کم‌اهمیت‌ترین معیار رتبه آخر داده می‌شود. در نهایت، معیارها براساس مقادیر متوسط اهمیت نسبی اولویت‌بندی می‌شوند. این تکنیک بر مبنای نظرات خبرگان استوار است و یک روش

^۱Step wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)

کاملاً قضاوتی است. در این روش کارشناسان (پاسخ‌دهندگان) نقش مهمی در تعیین وزن معیارها دارند. روند به‌کارگیری تکنیک SWARA براساس شکل ۱ می‌باشد:



شکل ۳-۱- الگوریتم اجرای SWARA

مراحل روش سوارا

گام‌های اصلی برای وزن‌دهی براساس روش SWARA به شرح زیر است:

۱- مرتب کردن شاخص‌ها: در ابتدا شاخص‌های موردنظر تصمیم‌گیرندگان به‌عنوان شاخص‌های نهایی و براساس درجه اهمیت، انتخاب و مرتب می‌شوند. بر این اساس، مهم‌ترین شاخص‌ها در رده‌های بالاتر و شاخص‌های کم اهمیت‌تر در رده‌های پایین‌تر قرار می‌گیرند.

۲- تعیین اهمیت نسبی هر شاخص (S_j): در این مرحله می‌بایست اهمیت نسبی هر کدام از شاخص‌ها نسبت به شاخص مهم‌تر قبلی مشخص گردد که در این فرایند روش SWARA این مقدار با S_j نشان داده می‌شود.

۳- محاسبه ضریب K_j : ضریب K_j که تابعی از مقدار اهمیت نسبی هر شاخص می‌باشد با استفاده از رابطه شماره ۳-۱ محاسبه می‌گردد.

$$K_j = S_{j+1}$$

۱-۳

۴- محاسبه وزن اولیه هر شاخص: وزن اولیه شاخص‌ها از طریق رابطه ۲-۳ قابل محاسبه می‌باشد. در این رابطه باید توجه داشت که وزن شاخص نخست که مهم‌ترین شاخص است برابر با ۱ در نظر گرفته می‌شود.

$$q_j = \frac{q_{j-1}}{K_j} \quad 2-3$$

۵- محاسبه وزن نهایی نرمال: در آخرین گام از روش SWARA وزن نهایی شاخص‌ها که وزن نرمال شده نیز محسوب می‌گردد از طریق رابطه ۳-۳ محاسبه می‌شود.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum q_j} \quad 3-3$$

۳-۱-۴- فرایند انجام پژوهش

این پژوهش دو بخش اصلی را دربر می‌گیرد:

در ابتدا مدل پیشنهادی برای سنجش مرجعیت که شامل شاخص‌های جهانی در پنج جزء تشکیل‌دهنده نظام علمی کشور است و مؤسسه‌های (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی) برتر؛ افراد (پژوهشگران و دانشمندان) سرآمد؛ حیطه‌های موضوعی پیشرو؛ نشریات و مقالات برتر را دربر می‌گیرد با استفاده از پرسشنامه در معرض قضاوت خبرگان حوزه ارزیابی علم و فناوری قرار گرفت تا ایشان نسبت به تأیید یا عدم تأیید آنها اقدام نمایند و به هرکدام از اجزا یا شاخص‌ها براساس میزان اهمیت آنها در سنجش مرجعیت علمی نمره‌ای بین ۱ (کمترین اهمیت) و ۱۰ (بیشترین اهمیت) اختصاص دهند. این مدل اعتبارسنجی و وزن‌دهی شده، ملاک سنجش جایگاه مرجعیت علمی ایران در مقایسه با کشورهای هدف است.

به‌طور دقیق‌تر، گام‌های زیر برای اجرای این پژوهش طی شد:

۱. تدوین شاخص‌های جهانی موجود در هر یک از مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده نظام علمی (شامل مؤسسه‌ها، افراد، حیطه‌های موضوعی، نشریات و مقالات) با استفاده از مطالعات پیشین، توجه به محتوای اسناد بالادستی در حوزه علم و فناوری کشور و همفکری با دست‌اندرکاران حوزه نظارت و ارزیابی این حوزه برای انتخاب شاخص‌های مناسب و ارائه یک چارچوب اولیه به‌عنوان مبنایی برای سنجش مرجعیت علمی
۲. اعتبارسنجی مدل اولیه سنجش مرجعیت علمی با استفاده از نظرات خبرگان حوزه علم و فناوری. در این مرحله، شاخص‌های انتخاب شده در مرحله قبل در معرض قضاوت خبرگان

این حوزه قرار گرفت و از ایشان خواسته شد میزان اهمیت وجود هر یک از شاخص‌های مذکور به منظور سنجش مرجعیت علمی را مشخص کنند و اگر پیشنهاد جدیدی دارند اضافه کنند.

اولین گام در تعیین روایی آزمون، بررسی روایی محتوایی است. روایی محتوایی به تحلیل منطقی محتوای یک آزمون بستگی داشته و تعیین آن براساس قضاوت ذهنی و فردی است. در این روش، سؤالات آزمون در اختیار برخی از آزمودنی‌ها یا متخصصان گذاشته می‌شود و از آنها خواسته می‌شود که مشخص کنند آیا سؤالات آزمون، صفت موردنظر را اندازه‌گیری می‌کند یا خیر و اینکه آیا پرسش‌ها کل محتوای آزمون را دربر می‌گیرد یا خیر. در صورتی که بین افراد مختلف در زمینه روایی آزمون، توافق وجود داشته باشد آن آزمون دارای روایی محتوایی است. روایی محتوایی دو نوع است: روایی صوری و منطقی (کرمی، ۱۳۹۳). یکی از روش‌های برای بررسی روایی محتوایی آزمون، استفاده از «شاخص نسبت روایی محتوایی»^۱ است. این شاخص توسط لاوشه طراحی شده است. جهت محاسبه این شاخص از نظرات کارشناسان متخصص در زمینه محتوای آزمون موردنظر استفاده می‌شود و با توضیح اهداف آزمون برای آنها و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات به آنها، از ایشان خواسته می‌شود تا هر یک از سؤالات را براساس طیف سه بخشی لیکرت «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه‌بندی کنند. سپس براساس فرمول زیر، نسبت روایی محتوایی محاسبه می‌شود:

$$CVR = \frac{\text{تعداد کل} - \text{تعداد متخصصینی که گزینه ضروری را انتخاب}}{2}$$

$$CVR = \frac{\text{تعداد کل}}{2}$$

براساس تعداد متخصصینی که سؤالات را مورد ارزیابی قرار داده‌اند، حداقل مقدار CVR قابل قبول، متفاوت خواهد بود. سؤالاتی که مقدار CVR محاسبه شده برای آنها کمتر از میزان موردنظر با توجه به تعداد متخصصین ارزیابی کننده سؤال باشد، به علت اینکه براساس شاخص روایی

^۱ Content Validity Ratio (CVR)

محتوایی، روایی محتوایی قابل قبولی ندارند از آزمون کنار گذاشته می‌شوند (حاجی زاده و اصغری، ۱۳۹۴).

فهرست شاخص‌های احصا شده برای پرسشنامه این پژوهش از طریق ایمیل در اختیار ۱۳ نفر از افراد متخصص این حوزه قرار گرفت. براساس استانداردهای موجود، حداقل مقدار CVR قابل قبول براساس این تعداد متخصصین نمره گذار، ۰/۵۴ می‌باشد. به این ترتیب، شاخص‌هایی که از این میزان پایین‌تر بودند از فهرست شاخص‌های مورد مطالعه، حذف و موارد دیگر حفظ شدند. درواقع، در ابتدا ۵۹ شاخص برای سنجش مرجعیت احصا و پیش‌بینی شده بود که پس از روایی سنجی تعداد آنها به ۲۳ مورد تقلیل یافت. فهرست شاخص‌های نهایی به شرح جدول زیر است.

جدول ۳-۱- مؤلفه‌ها و فهرست شاخص‌های مورد تأیید خبرگان برای سنجش مرجعیت علمی

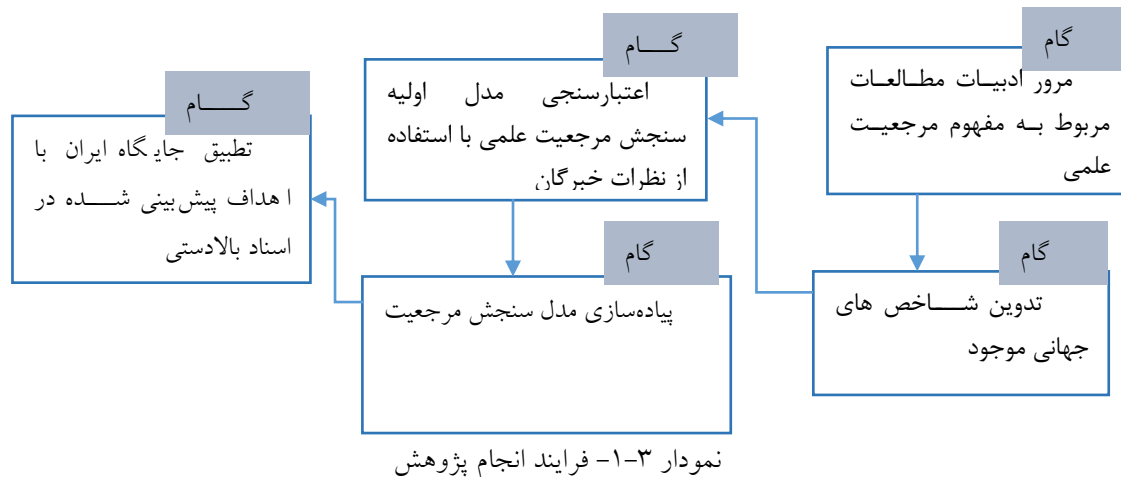
مؤلفه	شاخص
افراد (پژوهشگران و دانشمندان)	یک درصد دانشمندان برتر جهان
	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
مجلات	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس (سایت اسکور)
	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده براساس منبع
مقالات	تعداد مجلات Q1 (براساس ضریب تأثیر اس جی آر)
	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
	سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس
	سرازمه استناد به مقالات
	شاخص اچ (H)
	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور
	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
	حیطه‌های موضوعی	رتبه نیچر ایندکس
میانگین وزنی تأثیر استنادی	
مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور	

مؤلفه	شاخص
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
تعداد مؤسسه‌های برتر در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی	کیو اس
	تایمز
	شانگهای

برای سنجش سازگاری (پایایی همگنی) درونی (داخلی) پرسشنامه، روش‌های مختلفی وجود دارد که یکی از پرکاربردترین آن‌ها ضریب آلفای کرونباخ می‌باشد که براساس میانگین کواریانس یا همبستگی سؤالات (گویه‌ها، آیتم‌ها) موجود در یک پرسشنامه به دست می‌آید. زمانی که چندین خرده مقیاس در پرسشنامه موجود است، آلفا به تفکیک خرده مقیاس‌ها محاسبه می‌شود. به این ترتیب با افزایش میزان سازگاری درونی پرسشنامه، ضریب آلفا نیز افزایش می‌یابد به این معنی که اگر گویه‌ها بیشترین ارتباط را با هدف مورد بررسی (متغیر مربوط به فرضیات تحقیق) داشته باشند، این ضریب بزرگ می‌شود.

زمانی که پرسشنامه این پژوهش در اختیار خبرگان قرار گرفت بعد از اینکه تعداد پاسخ‌ها به عدد ۳۰ رسید ضریب آلفای کرونباخ آن محاسبه شد. محاسبه این فرمول، عدد ۰.۹۴۶ را نشان داد که میزان قابل قبولی است. بعد از کسب این اطمینان، دریافت پاسخ‌ها از سوی افراد ادامه پیدا کرد. لازم به ذکر است که خروجی محاسبات این فرمول از طریق نرم‌افزار اس پی اس در بخش پیوست موجود است.

۳. وزن‌دهی به هر یک از شاخص‌های مورد تأیید در مرحله قبل و تدوین فرمول نهایی برای سنجش مرجعیت علمی. برای انجام این بخش از مطالعه، پرسشنامه‌ای به دو زبان فارسی و انگلیسی آماده شد. این پرسشنامه دربردارنده مؤلفه‌های اصلی و شاخص‌های مربوط به هرکدام بود. این پرسشنامه با استفاده از نرم‌افزار گوگل فرم، طراحی و مقرر شد صاحب‌نظران به تشخیص خود به هر یک از شاخص‌ها نمره‌ای بین ۱ (کمترین اهمیت) و ۱۰ (بیشترین اهمیت) اختصاص دهند. پرسشنامه آماده شده برای قضاوت خبرگانی در معرض نظرسنجی صاحب‌نظران این حوزه قرار گرفت.



۳-۱-۵- نوع اطلاعات و روش گردآوری داده‌ها

قلمرو مکانی پژوهش: ایران و برخی کشورهای منطقه (شامل اردن، عمان، عراق، کویت، لبنان، پاکستان، عربستان سعودی، ترکیه، قطر، امارات متحده عربی و رژیم اشغالگر قدس)

قلمرو زمانی پژوهش: مبنای استخراج و مقایسه اطلاعات و آمار، سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ میلادی برابر با ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ هجری شمسی است.

۳-۱-۶- جامعه آماری پژوهش

جامعه آماری متخصصان: برای اعتبارسنجی و وزن دهی به شاخص های مرجعیت، خبرگان حوزه ارزیابی علم و فناوری در دو سطح ملی و بین المللی شناسایی شدند. ملاک انتخاب صاحب نظران داخلی، دارا بودن موقعیت عضو هیئت علمی در دانشگاه ها یا مراکز پژوهشی و نیز انجام فعالیت های علمی یا اجرایی در زمینه سنجش و ارزیابی علم بود. صاحب نظران بین المللی نیز از میان افرادی انتخاب شدند که در این زمینه صاحب تألیفات مرتبط بودند.

جامعه آماری کشورها: در ابتدا ایران و کشورهای منطقه (شامل افغانستان، ارمنستان، آذربایجان، بحرین، گرجستان، ایران، عراق، اردن، قزاقستان، کویت، قرقیزستان، لبنان، عمان، پاکستان، قطر، عربستان سعودی، فلسطین، سوریه، تاجیکستان، ترکیه، ترکمنستان، امارات متحده عربی، ازبکستان، مصر، یمن و رژیم اشغالگر قدس) که در سند چشم انداز ۱۴۰۴ مورد توجه قرار گرفته اند به عنوان جامعه مورد مطالعه انتخاب شدند. با نهای شدن شاخص های سنجش مرجعیت و با جستجو و بررسی اولیه این شاخص ها در سال های مختلف مشخص شد که کشورهای نظیر در بسیاری از شاخص ها

فاقد اطلاعات بوده و در برخی از شاخص‌های مبنایی مانند «تعداد مقالات نمایه شده در پایگاه‌های استنادی» در سطح بسیار نازلی بودند و در واقع رقیب کشور ما در حوزه تولیدات علمی محسوب نمی‌شوند. به‌طور نمونه در سال ۲۰۱۷ کشورهای نظیر تاجیکستان و ترکمنستان به ترتیب ۱۰۱ و ۱۶ مقاله در وب آو ساینس منتشر کرده‌اند که در مقایسه با کشور ایران که در همین سال ۴۰۵۴۷ مقاله داشته بسیار ناچیز بوده و قابل مقایسه نیست. در سال ۲۰۱۹ نیز کشورهای نظیر سوریه، فلسطین، ترکمنستان و تاجیکستان در شاخص مقالات داغ و نیز مقالات پراستناد، فاقد آمار بوده‌اند. در شاخص شمار نشریه‌های دارای ضریب تأثیر در نمایه‌نامه «وب آو ساینس» نیز افغانستان، عمان، لبنان، قزاقستان، قطر، گرجستان، عراق، تاجیکستان، ترکمنستان، سوریه، فلسطین، قرقیزستان و یمن کشورهای هستند که در این شاخص، صفر هستند. در همین سال کشورهای یمن، قرقیزستان، فلسطین، سوریه، ترکمنستان، تاجیکستان، افغانستان و ازبکستان فاقد «نشریه نمایه شده در پایگاه اسکوپوس» هستند.

لازم به ذکر است که علاوه بر این، در سال‌های مورد مطالعه، بسیاری از این کشورها در فهرست دانشگاه‌های برتر (شامل شش نظام رتبه‌بندی جهانی) و نیز مؤسسات حاضر در نظام‌های رتبه‌بندی موضوعی (شامل چهار نظام رتبه‌بندی موضوعی جهانی) که حدود ۳۰ درصد از شاخص‌ها را تشکیل می‌دهند حضور نداشته‌اند. به این ترتیب این کشورها حذف و کشورهای ایران، اردن، عمان، عراق، کویت، لبنان، پاکستان، عربستان سعودی، ترکیه، قطر، امارات متحده عربی و رژیم اشغالگر قدس به‌عنوان جامعه مورد مطالعه انتخاب شدند.

۳-۲- روش تجزیه و تحلیل

از مهم‌ترین بخش هر تحقیق، تجزیه و تحلیل اطلاعات است. وجود هر گونه خطا و اشتباهی در چنین بخشی می‌تواند به نتیجه‌گیری‌های نادرستی منجر گردد. انتخاب یک روش تحقیق مناسب، تا حد زیادی محقق را در جلوگیری از بروز اشتباهات در امر تحقیق یاری می‌رساند. داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده، منابع خامی هستند که جهت کاربردی شدن نتایج آن‌ها بایستی توسط ابزار مناسب مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند.

براساس اهداف و پرسش‌های پیش‌بینی شده در این پژوهش، در ابتدا به ارائه چارچوبی به‌منظور سنجش مرجعیت علمی پرداخته شد. برای دستیابی به این هدف ابتدا عوامل از مرور ادبیات، دریافت نظر خبرگان و... استخراج شده سپس با استفاده از روش SWARA وزن‌دهی شدند. کلیه محاسبات در نرم‌افزار اکسل انجام شده است.

فصل چهارم

یافته‌های پژوهش

۴-۱- مقدمه

در این فصل به ارائه یافته‌های پژوهش پرداخته می‌شود. مرجعیت علمی در اندیشه و گفتار مقام معظم رهبری، تبیین مفهوم مرجعیت علمی از دیدگاه پژوهشگران ملی و بین‌المللی در این حوزه و شاخص‌های پیشنهاد شده در متون و پژوهش‌های مرتبط برای تحقق مرجعیت علمی از جمله این یافته‌هاست.

۴-۲- معیارهای شاخص مرجعیت علمی

۴-۲-۱- مرجعیت علمی در اندیشه و گفتار مقام معظم رهبری

مبتنی بر سخنان مقام معظم رهبری، مرجعیت علمی کلمه‌ای نو است که ایشان معنی خاصی از آن در نظر دارند. برخی معانی نظیر «تأسیس یک بنای مستقل علمی با استفاده از مواد آن در میراث علمی فرهنگی و دینی»؛ «استفاده دنیا از نظرات ما»؛ «با جستجوی مطلبی علمی آن را در دانشگاه ما بیابند؛ نه اینکه در مقایسه با یک دانشگاه دیگر رتبه بیشتری به دست بیاوریم» (بیانات رهبر معظم انقلاب در جمع دانشجویان و دانشگاهیان امام صادق (ع) ۱۳۸۴/۱۰/۲۹).

مرجعیت علمی، مهم‌ترین هدفی است که رهبر انقلاب برای پیشرفت علمی کشور و شکل‌گیری جنبش نرم‌افزاری تعیین کرده‌اند. یکی از زمینه‌های تحقق مرجعیت علمی در نظر ایشان، استعداد بالای ملت ایران و دیگری اعتماد به نفس ملی است که به برکت انقلاب اسلامی در این کشور ایجاد شده است (بیانات رهبر معظم انقلاب در دیدار با نخبگان استان کرمان، ۱۳۸۴/۰۲/۱۴).

از اقدامات مهم و تعیین‌کننده رهبر انقلاب در راستای مرجعیت علمی، پیشنهاد تأسیس یک مرکز ISI اسلامی است (بیانات رهبر معظم انقلاب در دیدار جمعی از رؤسای دانشگاه‌ها، ۱۳۸۳/۱۰/۱۷). ایشان پیشرفته بودن ایران اسلامی را پشتوانه این اقدام و هدف از آن را ایجاد یک مرکز معتبر و متعلق به جهان اسلام دانستند و آن را نافی تعامل با ISI نمی‌دانند.

رهبر معظم انقلاب معتقدند: باید صد درصد کار علمی، تلاش علمی، تهیه مقاله علمی ناظر باشد به نیازهای شما. شما با ISI هم بر این اساس همکاری کنید. آنجائی که مقاله مورد قبول ISI چیزی است که شما می‌توانید در کشور از آن استفاده کنید، آن را دنبال کنید. ما معیار اساسی در دست داریم؛ معیار ما این است که کشور ما صدها خلل و مشکل و خلأ دارد، می‌خواهیم اینها را پر کنیم (بیانات در دیدار شرکت‌کنندگان در ششمین همایش ملی نخبگان جوان، ۱۳۹۱/۰۷/۱۲).

رهبر معظم انقلاب درخصوص برتری زبان فارسی نیز بر این عقیده‌اند که: «پنجاه سال دیگر کشور شما باید جایی باشد که هر کس به یک پیشرفت علمی احتیاج دارد، ناگزیر باشد زبان فارسی یاد بگیرد؛ یعنی کشور شما آن‌قدر اثر علمی و تحقیقاتی تولید کند که همین‌طور که امروز زبان انگلیسی عمدتاً به برکت پیشرفت فناوری آمریکا و بعضی از کشورهای دیگر در دنیا رایج شده، شما بتوانید زبان فارسی را به‌تبع رشد علمی‌تان در دنیا رایج کنید» (بیانات رهبر معظم انقلاب در دیدار دانشجویان و نخبگان سراسر کشور، ۱۳۸۴/۷/۳).

مقوله مرجعیت علمی توسط مقام معظم رهبری در فضای گفتمان علمی کشور مطرح شده است. رهبر انقلاب، دانایی را آشکارترین و سایه عزت و قدرت کشور معرفی نموده‌اند. روی دیگر دانایی، توانایی است. در اندیشه رهبری، ایران از نظر ظرفیت‌های استفاده نشده طبیعی و انسانی در رتبه اول جهان قرار دارد. به فعلیت درآمدن و تحقق این ظرفیت‌ها، دستیابی به قله‌های علم و معرفت را میسر می‌سازد. مرجعیت علمی، کلان‌فرآیندی است که پیشرفت همه‌جانبه کشور، ثروت‌آفرینی، اقتدار علمی، رشد اقتصادی، اقتدار ملی، عزت ملی و تشکیل تمدن اسلامی از افق‌ها و پیامدهای آن محسوب می‌شود.

برای تبیین بهتر معنای مرجعیت علمی، به چند عبارت از مقام معظم رهبری اشاره می‌شود:

- ۱- شما هدف را این قرار بدهید که ملت و کشور شما در یک دوره‌ای بتواند مرجع علم و فناوری در همه دنیا باشد.
- ۲- هدف اصلی از روند حرکت علمی کشور، تبدیل ایران به مرجع علمی جهان است و این آرزوی بزرگ به همت دانشمندان و دانشجویان این سرزمین محقق خواهد شد.
- ۳- هدف را این قرار دهیم که پنجاه سال بعد کشور شما یکی از مراجع عمده و درجه علمی دنیا باشد؛ به‌طوری‌که اگر کسی خواست با تازه‌های دانش آشنا شود مجبور شود زبان ملی شما را یاد بگیرد.
- ۴- امروزه هر حرکت علمی و تحقیقی که بخواهد در علوم مختلف در کشور انجام بگیرد استادکار و محققان می‌توانند ده‌ها، صدها و هزارها ذهن آماده برای افتادن در این کار را پیدا کنند.

- ۵- کشور ما با ملت مؤمن خود که در جهت علم و فناوری هم پیشرفت می‌کند باید الگویی بشود از توانایی و اقتدار و پیشرفت تا مسلمانان دنیا را تشویق و نام اسلام را بلند کند.
- ۶- توقع از جامعه علمی تا پنجاه سال دیگر این است که صادرکننده علم به دنیا باشیم و این امری است که محال نیست.

با مطالعه فرمایشات مقام معظم رهبری، تدابیر و راهبردهای ایشان در زمینه کسب مرجعیت علمی بین‌المللی، مشخص می‌شود. رهنمودهایی نظیر: داشتن نگاه و توقع آرمانی در حوزه علم؛ فعالیت علمی براساس نیازهای آینده و اساسی کشور؛ برنامه‌ریزی برای آینده و برنامه‌ریزی کلان و راهبردی در حوزه علم، ایجاد نهضت نرم‌افزاری با شکستن مرزهای دانش و عبور از آن؛ بهره‌گیری از علم در راستای خدمت به ارزش‌های اسلامی انسانی؛ بومی کردن مقوله علم؛ در نظر گرفتن نیازهای اساسی علمی کشور؛ تسریع و استمراربخشی به ارتباط بین دولت، صنعت و دانشگاه؛ جدی گرفتن آموزش و تحصیل علم؛ شناسایی دانش؛ تلاش در راستای گسترش، توسعه و تبادل علم؛ ثبت دانش و بهره‌برداری از دانش ضمنی و تجربیات؛ به‌کارگیری علم؛ توجه اساسی به منابع انسانی، نخبگان و سرمایه‌های فکری؛ در نظر گرفتن جنبه عملی تشویق؛ تأکید بر جنبه‌های ارزشی علم و دانش؛ لزوم همراهی علم، ایمان و جهاد؛ توجه به دین به‌عنوان بهترین مشوق علم؛ حفظ روحیه استقلال، نظارت و هماهنگی در مقوله علم و مواردی از این قبیل، گویای تأکید بیش از حد ایشان به این مقوله است (عبدی، ۱۳۹۴).

نتایج کلی، بیانگر آن است که مقام معظم رهبری، کسب مرجعیت علمی بین‌المللی را بسیار بااهمیت دانسته و همواره بر تحقق این امر تأکید دارند. آنجا که می‌فرمایند: «ملت ما کاروان دانش را چنان پیش برد که بتواند در دنیا مرجع علمی باشد». «باید به آنجا برسیم که جوینده دانش، طالب علم مجبور باشد بیاید سراغ شما، سراغ کتاب شما، مجبور باشد زبان شما را یاد بگیرد تا بتواند از دانش شما استفاده کند.»

۴-۲-۲- تبیین مفهوم مرجعیت علمی از دیدگاه پژوهشگران ملی و بین‌المللی در این حوزه

۴-۲-۲-۱- دیدگاه پژوهشگران داخلی در مورد مرجعیت علمی

دیدگاه‌های پژوهشگران در مورد مرجعیت علمی را می‌توان در دودسته وارد کرد: گروه اول صاحب‌نظرانی که به‌طور شفاف و مشخص به تعریف این مفهوم پرداخته‌اند. گروه دوم که روی این مفهوم کار علمی و میدانی کرده‌اند و مستقیماً به ارائه تعریف نپرداخته‌اند. در ابتدا دیدگاه‌های گروه اول معرفی می‌شود:

مرجعیت علمی، اکتشاف، اختراع، نوآوری، نظریه‌پردازی جدید و هر نوع علمی درون‌زا و به زبان فارسی که بر پایه شکوفایی استعدادها، ابتکار، خلاقیت، نوآوری و تفکر و تدبیر در آفاق و انفس است که از طریق شناخت و تبیین قوانین و روابط بین اشیا و متغیرها، برای اولین بار در دنیا تولید شده و مورد استناد سایر دانشمندان قرار می‌گیرد. مرجعیت علمی با اعتماد به نفس ملی، شکوفایی استعدادها، ابتکار، خلاقیت و نوآوری آغاز می‌شود که ادامه آن با شناخت و تبیین روابط بین اشیا و متغیرها، تولید علم درون‌زا و فناوری کیفی و پویا و درنهایت، تحقق جامعه‌ای دانش‌بنیان و تمدن نوین اسلامی همراه است. در تعریف مرجع علمی مواردی مانند اعلم، پیشتاز، پیشوای علمی، فصل‌الخطاب، حرف آخر و استناد به آراء، نظرات، رویکردها، مدل‌ها و روش‌های او را در برمی‌گیرد (طهمورث‌پور، ۱۳۹۸).

برای تبیین مفهوم مرجعیت علمی با نگاه معادله‌عرضه و تقاضا باید گفت از نگاه تقاضا (پیروان)، مرجعیت علمی زمانی تحقق پیدا می‌کند که دیدگاه‌های مطرح شده به انتظارت و نیازهای پیروان بهتر از دیگران پاسخ دهد. از نگاه عرضه، اعلم بودن، نوآوری، جامع‌نگری، تنوع‌نگری، پیشوای علمی بودن و مانند اینها پایه‌گذار مفهوم مرجعیت علمی است. شایستگی‌های محوری مرجع علمی عبارت‌اند از: ۱. اعلم بودن، ۲. جامع‌نگری، ۳. نظریه‌پردازی، ۴. عدالت علمی، ۵. نگرش سیستمی، ۶. نگرش راهبردی (تابان، ۱۳۹۱).

مرجعیت علمی «یک تلاش فردی، گروهی و بلندمدت است که مطابق با نیازهای فرد و جامعه برای تولید علم صورت می‌پذیرد. فرد مرجع علاوه بر پیشتاز بودن در عرصه علمی، دارای ویژگی‌های ممتاز معنوی و اخلاقی بوده که نتایج تولید علمی مرجع موجب حل برخی مشکلات و مسائل جامعه می‌شود. همچنین فرد مرجع از جهت ویژگی‌های شخصیتی، مدیریت و شایستگی‌های محوری، کمال‌گرا و شکوفا می‌باشد» (تابان و همکاران، ۱۳۹۵).

مرجعیت بنا به تعریف کتب فرهنگ لغت به معنای مرجع بودن، مورد رجوع بودن، محل مراجعه دیگران بودن است؛ یعنی دیگران باید به او رجوع داشته و از پاسخ‌ها و راه‌حل‌ها و یا سؤالات و مسئله‌ها استفاده کنند. «علم» هم با توجه به تعابیر گوناگون ساده‌ترین و قابل فهم‌ترین مفهومش: دانستن، یقین کردن، ادراک، معرفت و شناسایی است. علم به دسته‌بندی‌های گوناگونی چون علم بدیع، علم بیان، علم تشریح، علم تعلیمی، علم ریاضی، علم تعطیل و... تقسیم می‌شود.

شاید مفهوم مرجعیت، ارتباط یک‌طرفه‌ای را در ذهن تداعی کند اما این‌طور نیست زیرا مورد رجوع بودن، رابطه استاد و شاگردی را می‌طلبد و این مرجعیت احاطه فرهنگی، فکری و سیاسی را دربر خواهد داشت. مرجعیت علمی، نقش کدخدا را در دهکده جهانی بازی می‌کند. از کدخدا انتظار می‌رود به قضاوت و سیاست و ملک‌داری مسلط باشد (قبادی، ۱۳۸۵: ۱۸).

مرجعیت علمی به نوعی پیشتازی در عرصه علم و برتری علمی اشاره دارد که باعث می‌شود جویندگان علم به جایگاهی که رتبه مرجعیت علمی را داراست، مراجعه کنند (تولایی، ۱۳۸۷: ۴۴). مرجعیت علمی، واژه‌ای نو و بدیع است که به برتری و رهبری در تلاش برای جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، اشاره دارد (گودرزی و رودی، ۱۳۹۰: ۷۶).

مرجعیت علمی، بهره‌برداری بهینه از مجموعه منابع کشور برای حرکتی منظم و پیوسته از وضعیت موجود به جایگاه علمی آرمانی، در قالب نقشه جامع علمی کشور- توانایی تبیین ساحت علمی الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت- است (فیاض و افشارکهن، ۱۳۹۰).

در تعریفی دیگر، مرجعیت علمی به معنی قطب و محور علمی شدن و کسب جایگاه ممتاز در حوزه علم و دانش است (پوررضا، ۱۳۹۰: ۴).

مرجعیت علمی اشاره به منشأ اثر بودن در یک جامعه در ابعاد مختلف علمی و عملی دارد. مرجعیت علمی در حقیقت به معنای حذف وابستگی از تمدن غربی است. لازمه مرجعیت علمی، ایجاد جنبش نرم‌افزاری و فراهم کردن بستر تولید علوم با پیشتازی در مسیر علمی در راستای رهایی کشور از بند وابستگی بوده و تحقق آن وابسته به حرکت و جهش علمی است؛ به گونه‌ای که تصور وقوع و نیل به یک کمال را داشته باشیم؛ پس مرجعیت علمی را می‌توان به معنای استقلال علمی از سایر تمدن‌ها و تبدیل یک کشور به عنوان یکی از قطب‌های تولید علم جهان و تبدیل شدن زبان فارسی به یکی از زبان‌های علمی دنیا در سال‌های بعد دانست (فیاض، ۱۳۹۰).

مرجعیت علمی، ایجاد بنای مستقل علمی با استفاده از فرهنگ و معارف اسلامی است. هویت مرجعیت علمی بازگشت به معارف اسلامی به سوی تمدن اسلامی بر مدار ایمان است. مرجعیتی که می‌خواهد ما را از وابستگی برهاند به طوری که ما آغازگر حرکت علمی باشیم و دیگران پیرو ما باشند (رودی، ۱۳۸۹، ص ۹۶).

برای تعریف مرجعیت علمی ابتدا باید مفهوم مرجع و علم مشخص شود. در مرجعیت علمی، «مرجع»، نگرش افراد به جهان پیرامون را شکل می‌دهد. در ارزش‌ها و رفتار اثر می‌گذارد به گونه‌ای که فرد تمایل دارد شبیه او شود. قدرت مرجع در میزان تمایل فرد به شباهت به مرجع و نشان دادن نوعی ارتباط با اوست (رضاییان، ۱۳۸۴، ص ۶). مخاطبان، مرجع را به برترین متخصص می‌شناسند و می‌دانند که پاسخ به هر سؤالی را در حوزه مشخص می‌توانند آنجا بیابند (روستا و دیگران، ۱۳۸۳: ۱۲۰).

مرجعیت علمی به این معنی است که جمهوری اسلامی ایران در عرصه علم و فناوری به عنوان قله شناخته شود و دیگر کشورها به جمهوری اسلامی مراجعه کنند. به عبارت دیگر، کشور باید از رویکرد منفعل و مصرف‌کنندگی علم به حالت فعال و تولیدکنندگی و صدور دستاوردهای علمی به دیگر کشورها دست یابد. کشور ایران با توجه به دارا بودن پتانسیل بزرگ در منابع مختلف، زمینه‌های

لازم برای پیشرفت کشور و صعود به قله‌های علمی و آرمانی مرجعیت در جهان را دارد (عبدالحسین زاده و همکاران، ۱۳۹۴).

مرجعیت علمی، شکلی از قدرت نرم مشروع است که به واسطه فرادستی و سیادت در حوزه‌های علم و فناوری حاصل می‌گردد. پیشگامی در توسعه مرزهای دانش و دارا بودن بیشترین سهم از فعالیت‌ها، فرایندها و محصولات دانشی در یک رشته علمی از مصادیق بارز مرجعیت علمی محسوب می‌شود. مرجعیت به معنای تأثیرگذاری محوری بر جایگاه کنونی و شکل‌گیری وضعیت آینده یک رشته علمی می‌باشد. جایگاه مرجع علمی، خاستگاه علم هنجار بوده و سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری در هر حوزه علمی، مسئول حصول به جایگاه مرجعیت علمی در آن رشته هستند (یزدانی، ۱۳۹۸).

مهدی نژاد نوری و همکاران (۱۳۹۸) از اصطلاح «اقتدار علمی» در این رابطه استفاده می‌کنند. ایشان، عوامل علمی و فناورانه اقتدار ملی را موارد زیر می‌دانند:

الف: زیربنای علمای نظیر تعداد دانشگاه‌ها، مراکز علمای و پژوهشی، اساتید، محققین، دانشمندان، نسبت تحصیل‌کردگان دانشگاهی به کل جمعیت، تعداد معلمین، سهم بودجه در تولید ناخالص ملی.

ب: سطح فناوری شامل فناوری‌های متعارف در حوزه‌های صنعت، کشاورزی، خدمات ارتباطات و نیز فناوری‌های نوین و برتر نظیر فناوری‌های ارتباطی و اطاعتی، فضایی، اتمی، زیستی و ژنتیکی، پزشکی و درمانی و بهداشتی، نانو، الکترونیک و کامپیوتر، شبیه‌سازی، پژوهش‌های علمی و غیره، میزان بودجه تحقیق و توسعه در کلیه بخش‌ها.

ج: تولید علمی نظیر، تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، تعداد دانش‌آموزان متوسطه، کتب چاپی، تعداد مجلات علمی، مقاله‌های علمی، تحقیقات، کنفرانس‌های علمی، تعداد اختراعات و اکتشافات علمی.

د: بروندهای علمی نظیر: تعداد مقاله‌های چاپ شده در مجلات خارجی و یا نمایه شده بین‌المللی به‌ویژه ISI و اسکوپوس و ISC و یا کنفرانس‌های بین‌المللی، تعداد کتب چاپ شده در خارج، تعداد دانشمندان در خارج از کشور، تعداد اختراعات ثبت شده در خارج، تعداد دانشجویان خارجی در داخل کشور.

گودرزی و رودی (۱۳۹۰) معتقدند کیفیت علمی، شرط لازم برای عبور از مرزهای تحقیق و گشودن زمینه‌های جدید دانش است. دستیابی و حفظ تعالی علمی همیشه برای پژوهشگران برجسته و محققانی که در مرزهای بین‌المللی علم کار می‌کنند بسیار مهم بوده است. توانایی برتری در آن سطح و رقابت‌پذیری در عرصه بین‌الملل نیز به یک هدف استراتژیک و هدف صریح مؤسسات تحقیقاتی به‌عنوان یک کل تبدیل شده است. به این ترتیب، رکن اول مفهوم مرجعیت، رجوع است.

یعنی دیگران باید به او مراجعه داشته، از پاسخ‌ها و راه‌حل‌ها یا سؤالات و مسئله‌ها استفاده نمایند. شاخص ارجاع در اینجا کاربرد می‌یابد؛ بنابراین مرجع علمی بایستی امکان دسترسی ساده و سریع‌تر دیگران را به تولیدات خود فراهم آورد؛ این خود موجب شناخته شدن مرجع علمی و شهرت این نهاد می‌گردد. البته در سطحی از مرجعیت (مرجعیت بنیادی)، نگهداری از تولیدات علمی (گزاره‌های بنیادی) و عدم ارائه به دیگران برای مرجع باقی ماندن یک مؤلفه مهم است. در مفهومی دیگر، مرجعیت علمی، به منشأ اثر بودن در جامعه در ابعاد علمی و اجرایی بازگشت دارد. در واقع، مرجع علمی در اینجا براساس نیاز جامعه حرکت می‌کند؛ مرجع علمی بایستی پاسخ سؤالات جامعه (بُعد نظری) و راه‌حل مسائل جامعه (بُعد عملی) را فراهم آورد.

دسته دوم پژوهشگرانی هستند که مفهوم مرجعیت را موضوع پژوهش خود قرار داده‌اند. به‌طور نمونه:

کوشازاده و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی را با هدف شناسایی، طبقه‌بندی و اولویت‌گذاری عوامل مؤثر بر مرجعیت علمی دانشگاه (مورد مطالعه: دانشگاه بین‌المللی امام رضا علیه‌السلام) در راستای ارتقای کیفیت آموزش عالی و قدرت نرم کشور انجام دادند.

حکمت افشار و همکاران (۱۳۹۲) مطالعه‌ای را با هدف تبیین دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی گلستان در مورد دستیابی به مرجعیت علمی در کشور انجام دادند. عابدی و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان: تبیین نیل به مرجعیت علمی در دانشگاه علوم پزشکی بیرجند انجام دادند.

محقق (۱۳۹۸) پژوهشی با عنوان: «مرجعیت علمی: آسیب‌شناسی علاج‌جویانه وضع موجود نظام علم و فناوری و نوآوری سلامت» انجام داد.

حسینی مقدم و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی را با عنوان: ارائه الگوی پیشنهادی آینده‌نگاری مرجعیت علمی با تأکید بر مطالعه موردی دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام دادند.

مهرالحسنی، امامی و پورحسینی (۱۳۹۷) در مطالعه خود، تغییرات در نسل‌های دانشگاهی در حوزه سلامت ایران براساس چارچوب تحلیل لایه‌ای علت‌ها را مورد تحلیل قرار دادند.

لطیفی و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیق خود به دنبال اولویت‌بندی راهبردها برای تسریع در نیل به مرجعیت علمی ایران اسلامی بودند.

یحیی پور و همکاران (۱۳۹۶) پژوهشی را با عنوان شناسایی حیطه‌های مرجعیت علمی در دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام دادند.

«طراحی و تبیین الگوی مرجعیت علمی در آموزش عالی ایران براساس زندگی‌نامه اندیشمندان کشور با رویکرد تحلیل مضمون» عنوان پژوهشی بود که در سال ۱۳۹۵ توسط تابان و همکاران صورت گرفت.

۴-۲-۲- دیدگاه پژوهشگران خارجی در مورد مرجعیت علمی

دیدگاه پژوهشگران و صاحب نظران بین المللی که به طور شفاف و مشخص به تعریف این مفهوم پرداخته اند از این قرار است:

مفهوم رهبری که گونزالز^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه خود پیشنهاد می کنند به منظور تعمیق و تکمیل اطلاعات مربوط به مشارکت های علمی، اختصاص دادن نقش یا وزن متفاوت به هر یک است. رهبری در فعالیتهای تحقیقاتی را می توان به عنوان درجه ای که نویسنده (یا کشور) مسئولیت هدایت کار علمی را بر عهده دارد تعریف کرد. این پژوهشگران با تجزیه و تحلیل کتابشناختی و بررسی کمی مشارکت نویسندگان (یا کشورهای آنها) به عنوان نویسنده اول و مکاتبه کننده، برداشتی از مفهوم رهبری در حوزه پزشکی به دست آوردند. برای این منظور، درصد اسناد با اولین نویسندگان و نویسندگان مسئول مکاتبه از هر گروه از کشورها و اسنادی که از طریق همکاری، تدوین شده اند، به منظور تحلیل متفاوت مشارکت علمی بیشتر در آن زمینه مطالعاتی و رهبری خاص در مقالات مشترک تعیین شد.

چینچيلا رودريگز^۲ (۲۰۱۹) مفهوم «رهبری در فعالیت علمی»^۳ را مطرح می کند. وی معتقد است: از دیدگاه کتابشناسی، رهبری از طریق موقعیت نویسندگی سنجیده می شود. نویسندگی، سازوکاری است که از طریق آن محققان - و با در نظر گرفتن مؤسسات، کشورها و مناطق جغرافیایی که متعلق به آنها هستند - به دلیل فعالیتهای تحقیقاتی خود، مورد تأیید قرار می گیرند و از این رو، ظرفیت علمی را نشان می دهد. رهبری در تحقیقات علمی، مورد توجه چندین تحقیق قرار گرفته است. این پژوهش ها نشان داده است که رهبران علمی با ظرفیت جذب منابع و تخصص لازم برای راه اندازی و استمرار پروژه ها ارتباط دارند و با تولید بالاتر و تأثیر علمی همراه هستند.

رصدخانه علوم و فناوری فرانسه مفهوم «پویایی علمی»^۴ را مطرح کرده و در گزارش پویایی تولید علمی در جهان، اروپا و فرانسه، ۲۰۰۰-۲۰۱۶، شاخص های زیر را برای سنجش پویایی علمی، مورد ارزیابی قرار داده است:

۱. هزینه های داخلی ناخالص برای تحقیق و توسعه^۵ سازمان های غیرانتفاعی

^۱ González-Alcaide

^۲ Chinchilla-Rodríguez

^۳ Leadership in scientific research

^۴ Dynamics of scientific production

^۵ GERD

۲. تولید ناخالص داخلی
۳. انتشارات علمی
۴. سهم انتشارات به‌عنوان درصدی از کل انتشارات جهانی
۵. سهم استنادها در عرض ۳ سال*
۶. سهم انتشارات پراستناد (۱٪ برتر)
۷. سهم برندگان نوبل (او.اس.تی^۱، ۲۰۱۹).

بر این اساس، این گزارش معتقد است کشورهایایی که در موارد فوق، صاحب سهم و رتبه بالا هستند جایگاه بالاتری از نظر علمی در میان سایر کشورها دارند.

روش سنتی برای تعیین رهبری پژوهش شامل شمارش مقالات و استنادها براساس حوزه‌هایی است که به‌عنوان گروه یا دسته از مجلات تعریف می‌شوند. معیارهای خاص رهبری پژوهش که در بسیاری از مطالعات یافت شده، شامل اقدامات فعلی، فعالیت گذشته و عملکرد گذشته است. فعالیت فعلی معمولاً با استفاده از تعداد مقالات اخیر اندازه‌گیری می‌شود درحالی‌که برای سنجش فعالیت‌های گذشته از تعداد مقالات مربوط به دوره زمانی قبلی استفاده می‌شود. عملکرد گذشته به چندین روش مختلف از جمله شمارش مقادیر بالای ۱٪ یا ۵٪ مقالات پراستناد، تعداد کل استنادها یا تعداد استنادها برای مقالات پراستناد، اندازه‌گیری می‌شود. در میان طرح‌های مختلف دسته‌بندی مجلات، بیشترین مورد استفاده برای تعیین رهبری پژوهش، مجموعه دسته‌های مجله تامسون رویترز است. در بسیاری از برجسته‌ترین مطالعات مربوط به رهبری پژوهش، این دسته‌بندی استفاده شده است به‌طور مثال، بنیاد ملی علوم ایالات متحده از گروه مجلات تامسون رویترز برای ارائه آمار رهبری پژوهش در گزارش‌های دو ساله خود استفاده می‌کند.

کلاوانز و بویاک (۲۰۱۰) سه نوع مختلف از رهبری را تعریف کرده‌اند:

- ۱- رهبری انتشار، رهبری مرجع و رهبری فکر. یک بازیگر می‌تواند در هر یک (یا بیشتر) از این سه نوع، پیشرو باشد. رهبری انتشارات، یک روش سنتی برای سنجش رهبری پژوهش، شمارش تعداد مقالات منتشر شده است. مقالات فردی براساس وابستگی سازمانی آنها به بازیگران اختصاص می‌یابد و در نوعی سیستم طبقه‌بندی، شمارش می‌شود. رهبری انتشار، یک اقدام مبتنی بر فعالیت است، جایی که شمارش را می‌توان به‌صورت شمارش کامل یا نسبی انجام داد. یک بازیگر به‌عنوان رهبر انتشار تعریف می‌شود اگر دارای بالاترین «سهم

نشر نسبی^۱ در یک دسته خاص، خواه آن سیستم طبقه‌بندی براساس مجلات، پارادایم‌ها یا نقاط قوت باشد.

۲- رهبری مرجع، روش سنتی دیگر برای سنجش رهبری پژوهش با تمرکز بر منابع بسیار پرآستناد به‌جای انتشارات است. این روش، انتشاراتی را که منتشر می‌شوند اما تأثیر کمی در حوزه‌های خود دارند، نمایش می‌دهد، به‌طور معمول بر روی ۱٪ یا ۵٪ برتر منابع پرآستناد تمرکز می‌کند. اگر دانشگاهی از نظر تأثیر عادی آستناد در بین ۲۵٪ برتر باشد، دانشگاه را به‌عنوان یک رهبر جهانی تعریف می‌کند (کالرو-مدیان و نوبونز^۲، ۲۰۰۸). بنابراین، رهبری مرجع به‌جای اقدام مبتنی بر فعالیت، اقدامی مبتنی بر تأثیر است. علاوه بر این، بیشتر مطالعاتی که منابع بسیار پرآستناد را دربر می‌گیرند، شامل یک تأخیر زمانی قابل توجه (حداقل ۵ سال) هستند و از زمان انتشار مقاله، از تعداد آستناد تجمعی استفاده می‌کنند، بنابراین یک شاخص تأثیر تاریخی ارائه می‌شود که به‌طور متوسط طی سال‌های متمادی حاصل شده است. در مقابل، ما تعداد و آستانه آستنادات خود را فقط براساس مدل سال جاری قرار می‌دهیم و بنابراین مجموعه را به مقالات آستناد شده محدود می‌کنیم که بیشترین اهمیت را برای علم روز دارند، به‌جای مواردی که بیشترین تعداد را برای مدت زمان طولانی تر داشته‌اند. آستانه ما نیز نسبت به بیشتر مطالعات کمتر است. سیستم طبقه‌بندی مبتنی بر مرجع ما شامل بیش از ۱۲,۱٪ از ۱۷,۲ میلیون مقاله‌ای است که حداقل یک بار توسط مقالاتی که در سال ۲۰۰۷ به‌عنوان نمایه شده توسط اسکوپوس آستناد شده‌اند، است. ما معیاری به نام «سهم ارجاع نسبی^۳» را محاسبه می‌کنیم که مشابه سهم نشر نسبی است، اما با استفاده از مقالات مرجع و نه مقالات فعلی محاسبه می‌شود. این کار با اختصاص مقالات مرجع به بازیگران با تطبیق مقالات مرجع با مقالات فعلی برای داده‌های سال‌های گذشته انجام می‌شود. به بیش از ۷۵ درصد از ۲,۰۸ میلیون مقاله مرجع در مدل می‌توان اطلاعات سازمانی کامل را از داده‌های اسکوپوس سال‌های گذشته اختصاص داد، بنابراین محاسبه مقادیر سهم ارجاع نسبی را امکان‌پذیر می‌کند. اگر یک بازیگر در مقایسه با رقبای خود بیشترین سهم ارجاع نسبی را در یک دسته خاص داشته باشد، به‌عنوان رهبر مرجع تعریف می‌شود.

۳- رهبری فکری، شاخص جدیدتری است که جنبه دیگری از رهبری پژوهش را به خود اختصاص می‌دهد (کلوانز و بویاک، ۲۰۰۸). این موضوع بر توانایی بازیگر در ایجاد

۱ relative publication share (RPS)

۲ Calero-Medina & Noyons

۳ . relative reference share (RRS)

یافته‌های اخیر در یک حوزه، متمرکز است، جایی که تصور می‌شود اکتشافات در مقاله‌های پراستناد، منعکس شده است. برخی از این مقالات پراستناد، قدیمی بوده و نشان‌دهنده اکتشافات قدیمی‌تر هستند. برخی از آنها بسیار جدید هستند و نشان‌دهنده اکتشافات جدیدتر هستند. نویسنده‌ای که در حال انجام پژوهش‌های جدید است و این پژوهش را برای چاپ ارائه می‌دهد، ممکن است تصمیم بگیرد یافته‌های اخیر یا کشفیات قدیمی‌تر استناد کند. این تصمیمات هنگامی که در سطح دانشگاه‌ها، مناطق یا کشورها شکل می‌گیرند، بیانگر توانایی کلی در ایجاد (یا نادیده گرفتن) پژوهش‌های علمی در این رشته است. در اصل، اگر یک بازیگر براساس یافته‌های اخیر در یک زمینه عمل کند، یک رهبر فکری است. با کسر متوسط میانگین سال مرجع برای بازیگر آن دسته، معیاری به نام پیشرفته‌ترین جایگاه برای هر بازیگر در یک دسته، محاسبه می‌شود. مقادیر مثبت، نشان می‌دهد که بازیگر در حال ارجاع به مطالب جدیدتر از متوسط آن دسته است، درحالی‌که مقادیر منفی نشان می‌دهد که بازیگر در حال ارجاع به مطالب قدیمی است.

این پژوهشگران، رهبری فکر را نوع بسیار مهمی از رهبری پژوهش می‌دانند که مکمل دو نوع دیگر است. به‌عنوان مثال، یک کشور می‌تواند رهبر انتشار در یک دسته باشد (یک گروه مجله یا یک تخصص خاص)، در مقابل، اگر کشوری یکی از رهبران نشریات در یک دسته باشد اما براساس پژوهش‌های اخیر صورت نگرفته باشد و از جایگاه بالایی برخوردار نباشد، جهان آن‌قدر آنها را جدی نمی‌گیرند. در مقابل، اگر کشوری یکی از رهبران نشریات در یک دسته باشد اما در شماره ۱ در سهم نشر نسبی رتبه‌بندی نشود، اگر در سطح پیشرفته کار کند و دارای جایگاه بالایی باشد هنوز بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد. به تعبیری، شاخص رهبری فکر برای اندازه‌گیری کیفیت فعالیت فعلی است.

«برجستگی موضوع»^۱ مفهوم دیگری است که به مرجعیت در یک حوزه موضوعی خاص می‌پردازد و کلاوانز و بویاک (۲۰۱۷) روی آن کار کرده‌اند. این پژوهشگران معتقدند که: در حال حاضر، یک شاخص برای رتبه‌بندی موضوعات براساس پتانسیل ظهور وجود دارد. شمارش مقالات، نویسندگان، استنادها و غیره و رتبه‌بندی موضوعات براساس آن مقادیر، ساده است. باین‌حال، این معیارها به‌سادگی، اندازه و سن را نشان می‌دهد. آنها به دنبال شاخصی بودند که بتواند رؤیت‌پذیری یا روند حرکت موضوعات را منعکس کند و این توانایی را داشته باشد که پیش‌بینی کند آیا یک موضوع در آینده نزدیک رشد می‌کند یا افول می‌یابد، صرف‌نظر از اینکه موضوع، ظهور یافته است یا خیر. این نوع شاخص می‌تواند برای متولیان سنجش پژوهش و برنامه‌ریزی برای این حوزه بسیار مفید باشد.

^۱ Topic Prominence

نام‌گذاری یک شاخص نیز مهم است زیرا یک نام می‌تواند بار منفی غیرمعمول داشته باشد. به‌عنوان مثال، اگر برخی از عناوین را «داغ» برچسب‌گذاری کنیم، به‌طور خودکار برخی دیگر را «سرد» برچسب‌گذاری می‌شود، بنابراین آنها مهم نیستند و پیشنهاد می‌شود که از آنها اجتناب شود. این پژوهشگران به پیروی از دیدگاه گرانجین و همکاران^۱ (۲۰۱۱) که متوجه شد مواد شیمیایی برجسته به خوبی مورد پژوهش قرار گرفته‌اند، اما مواد شیمیایی با اولویت بالا (یعنی از نظر زیست محیطی مهم هستند) وجود دارد که به خوبی پژوهش نشده‌اند شاخص جدید برجستگی را معرفی کردند. برجستگی به سادگی به ما می‌گوید که یک موضوع، رؤیت پذیر است و از روند حرکتی بالایی برخوردار است. این به ما می‌گوید که آیا جامعه وسیعی از محققان به این موضوع توجه می‌کنند؟ باین حال، یکی از ویژگی‌های اصلی برجستگی این است که نمی‌توان آن را با «اهمیت»، «نوآوری»، «جدید بودن» یا «گرم بودن» یکی دانست. همانند مواد شیمیایی در پژوهش گرانجین و همکاران، یک موضوع می‌تواند کمتر برجسته باشد اما هنوز هم بسیار مهم باشد. میزان اهمیت با توجه به زمینه، متفاوت بوده و به احتمال زیاد براساس نیازهای ذینفعان و جامعه است و ما هنوز به چگونگی اندازه‌گیری آن پی نبرده‌ایم.

برای شاخص برجستگی، متغیرهای زیر در نظر گرفته شده و براساس موضوع و سال n محاسبه شدند:

- تعداد استنادها به مقالات چاپ شده در سال‌های n و n-1 ،
- میانگین امتیاز استنادی^۲ (معیار جدید الزویر در سطح مجله)،
- متوسط تعداد نویسندگان در هر مقاله،
- قدرت حیاتی^۳ - که قبلاً به‌عنوان رهبری فکری نامیده می‌شد (کلاوانز و بویاک، ۲۰۰۸) - اساساً معیاری برای میانگین سن مرجع است، همچنین شامل تعداد استنادات ثبت اختراع به مقالات و نسبت مقالات تألیف شده توسط محققان بخش صنعت نیز مورد توجه قرار گرفت. باین حال، ویژگی‌های مربوط به محرکه‌ای اقتصادی در این شاخص وارد نشده است.
- تیجسن و وینیک^۴ (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان «تعالی تحقیق و توسعه: شاخص‌ها، آمارهای بین‌المللی و دانشگاه‌های نوآور»، عنوان می‌کنند که تحقیقات سرآمد به نوآوری فناوری مبتنی بر علم موفق کمک می‌کند. آنها «تعالی تحقیق و توسعه»^۵ را از نظر تحقیقات علمی که به توسعه فناوری‌های

۱ Grandjean et al.

۲ Cite Score

۳ Vitality

۴ . Tijssen & Winnink

۵ . R&D excellence

تأثیرگذار کمک کرده است، تعریف می‌کنند، در شرایطی که «تعالی» به بخش برتر توزیع آماری براساس امتیازات عملکرد مقایسه‌ای بین‌المللی اشاره دارد. این محاسبات از تعداد «استنادها» از حق ثبت اختراع گرفته شده برای نشریات پژوهشی طی ۱۵ سال گذشته حاصل شده است. بخش "D" در تحقیق و توسعه با ۱۰٪ اختراع ثبت شده پرستناد «عالی» در سراسر جهان، معرفی می‌شود. بخش "R" توسط مقالات پژوهشی در مجلات علمی بین‌المللی ثبت شده که توسط این فناوری‌های ثبت شده، استناد شده، بازنمایی می‌شود.

تعالی تحقیق و توسعه، به‌عنوان معیار جدیدی که هر دو حوزه (خروجی تحقیقات علمی و خروجی‌های توسعه فناوری) را با هم ترکیب می‌کند، معرفی شده است. این معیار، مناطق برتر توزیع عملکرد تحقیق و توسعه، منطقه ابتکار فنی^۱ و دانش پیشرفته^۲ را که به ایجاد اختراعات بسیار ابتکاری و فناوری‌های پیشرفته کمک می‌کند، به تصویر می‌کشد. این پژوهشگران «تعالی تحقیق و توسعه» را چنین تعریف می‌کنند: «توانایی تولید تحقیقات علمی که به توسعه فناوری‌های نوآورانه کمک می‌کند». طبق این تعریف، تنها سهم اندکی از تلاش‌های علمی پژوهشی جهان به‌عنوان یک کشف واقعی محسوب می‌شود. همین امر در مورد فناوری‌های نوآورانه^۳ که گرایش به ایجاد تأثیرات بسیار اقتصادی و طولانی مدت دارند صادق است.

مدل تعالی تحقیق و توسعه براساس دو عامل کمی از بازده تحقیق و توسعه است:

(الف) انتشارات پژوهشی در مجلات علمی و فنی؛

(ب) حق ثبت اختراع.

مطالعه تجربی در سطح کلان با مجموعه‌ای از سؤالات اکتشافی پیش می‌رود: آیا می‌توان عوامل ساختاری را شناسایی کرد تا توضیح داد چرا برخی از کشورها در تعالی تحقیق و توسعه، سرآمد هستند؟ آیا گستردگی سیستم‌های تحقیق و توسعه ملی یکی از این عوامل موفقیت است؟ آیا یافته‌های مشاهده شده، الگوهای کلی و اطلاعات معنی‌داری را ارائه می‌دهد که بتوانند برای معیارهای بین‌المللی و نظارت بر عملکرد تحقیق و توسعه استفاده شوند؟

این پژوهشگران در مورد مدل اندازه‌گیری و منابع اطلاعاتی، چنین توضیح می‌دهند که: ما با استخراج اطلاعات تجربی از جریان دانش بین علم و فناوری، به‌طور خاص با استنادها در انتشارات، مفهوم «برتری تحقیق و توسعه» را عملیاتی می‌کنیم. ما با تمرکز بر روی صدک‌های بالای توزیع آماری، برتری تحقیق و توسعه را به‌صورت کمی ارزیابی می‌کنیم. از نظر تعداد استنادها بین ثبت اختراعات استنادکننده و بروندهای تحقیقاتی استناد شده. داده‌های استنادی ما پرستنادترین اختراع

^۱ technical ingenuity

^۲ cutting-edge know-how

^۳ innovative technologies

ثبت شده در جهان (استنادشده توسط سایر اختراعات ثبت شده در سراسر جهان در همه زمینه‌های فناوری) به برون‌دادها در مجلات علمی و فنی بررسی می‌کند. ما بر روی ۱۰٪ اختراع ثبت شده با بیشترین استناد تمرکز می‌کنیم. برون‌دادهای علمی استنادشده در این پتنتها به‌عنوان برون‌دادهای 'TopTech' معرفی می‌شوند. بسیاری از این نشریات را می‌توان به‌عنوان داستان‌های موفقیت، شایسته و مؤثر بر توسعه فناوری دانست.

تیجسن (۲۰۰۲) «رویکرد سیستم‌های مبتنی بر استناد» را برای تجزیه و تحلیل ابعاد مختلف نهادی و شناختی تعالی علمی در سیستم‌های تحقیقات ملی معرفی کرد. این روش که شامل چندین سطح کلی است بر پرستنادترین مقالات پژوهشی در سطح بین‌المللی متمرکز است. توزیع این مقالات در بین مؤسسات و رشته‌ها، مقایسه عینی سطح علمی بین‌المللی آنها را امکان‌پذیر می‌کند. بر این اساس، توجه ویژه‌ای به مشارکت در ۱٪ برتر و ۱۰٪ برتر مقاله‌های پژوهشی با بیشترین استناد در جهان صورت می‌گیرد. یافته‌های تجربی این روش نشان می‌دهد که این مقالات با عملکرد بالا چارچوب تحلیلی مفیدی را ارائه می‌دهند - چه از نظر شفافیت، تمایز شناختی و نهادی و همچنین دامنه آن برای مقایسه‌های داخلی و بین‌المللی و ارائه شاخص‌های جدید برای شناسایی برتری علمی «کلاس جهانی» در سطح متمرکز است.

مقاله العطاس^۲ در مورد وابستگی علمی (۲۰۰۳) به امپریالیسم آکادمیک اشاره دارد. از نظر ایشان، وابستگی اقتصادی منجر به استعمار جدید در جهان علوم اجتماعی شده است. قدرت فعالیت‌های علمی در علوم اجتماعی به زمینه‌های بین‌المللی وابسته شده است. وی کشورهای ایالات متحده، بریتانیا و فرانسه را قدرت‌های علوم اجتماعی معاصر می‌نامد. دلیل این امر این است که:

- ۱- برون‌دادهای زیادی در حوزه پژوهش علوم اجتماعی به شکل‌های مختلف نظیر مقالات علمی در مجلات داوری شده، مقالات پژوهشی و ترویجی دارند.
- ۲- این کشورها به نظرات و اطلاعات موجود در این آثار، دسترسی جهانی دارند.
- ۳- به دلیل بهره‌گیری از آثار منشأ قدرت، توانایی تأثیرگذاری در علوم اجتماعی کشورها را دارند.
- ۴- تا حد زیادی شناخت، احترام و اعتبار را در داخل و خارج از کشور کسب کرده‌اند.

^۱ TopTech patents

^۲ Alatas

شی و گونگ^۱ (۲۰۱۲) «رهبر جهانی در علم و فناوری»^۲ را مفهومی قابل مقایسه با «مرکز علمی جهان»^۳ می‌داند. به نقل از وی، میتومو یواسا، مورخ علوم ژاپنی معتقد است کشوری که بیش از ۲۵٪ دستاوردهای علمی جهان را تولید کند، می‌تواند به‌عنوان یک مرکز علوم جهانی شناخته شود. رهبران جهان در علم و فناوری لزوماً آن کشورهایی نیستند که جزء مراکز علمی جهان باشند، بلکه از نظر سطح توسعه علمی و فنی مشابه آنها هستند. تاریخ نشان می‌دهد که توسعه فرهنگ علمی تا حدود زیادی سرعت خلق یک رهبر جهانی در علم و فناوری و سطح قابل دستیابی را تعیین می‌کند. ونگ (۲۰۱۸) بر این عقیده است که «فرهنگ علمی» به معنای سبک و فضایی است که آنها در آن زندگی می‌کنند و از آن لذت می‌برند. این شرایط آنها را به جستجوی حقیقت، نوآوری، احترام به دانش و استعدادها و حمایت از توسعه سالم علم، راهنمایی می‌کند. آداب و رسوم علمی خوب، ما را قادر می‌سازد تا بر دوش غول‌ها صعود کرده و به کانون علمی جهان وارد شویم. بنابراین، یک رهبر جهانی در علم و فناوری باید براساس فرهنگ عالی علمی ساخته شود. ما وارد دوره شکوفایی علمی شده‌ایم. پیشرفت علم هرگز به این سرعت و دامنه علمی هرگز به این گستردگی نبوده و وظیفه پرورش و تبلیغ فرهنگ علمی هرگز به اندازه امروز سنگین نبوده است. چین باید سهم بیشتری در افزایش دانش بشری داشته باشد. در سفر خود برای تبدیل شدن به یک قدرت علم و فناوری، ما باید از فرهنگ علمی به‌عنوان سبک زندگی حمایت کنیم و آن را به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه فرهنگ پیشرفته و بنیان یک قدرت علم و فناوری در نظر بگیریم. این تنها راه توسعه هدف علمی و همچنین مسئولیت تاریخی ماست.

از نظر باسو^۴ (۲۰۱۸)، «رهبری جهانی» یک ملت می‌تواند شامل بسیاری از ابعاد مانند نظامی، اقتصادی، علمی، فناوری، پزشکی، زیست محیطی و غیره باشد. شاخص‌های کمی برای سنجش آن عبارت‌اند از: سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه، مقاله، استناد یا حق ثبت اختراع نسبت به جمعیت و تولید ناخالص داخلی.

بویاک و کلاوانز (۲۰۰۹) معتقدند که روش سنتی برای اندازه‌گیری «قدرت علمی» کشورها این است که مقالات یا استنادها براساس رشته‌ها محاسبه شود. منابعی مانند گزارش‌های دو ساله شاخص‌های علوم و مهندسی^۵ این مقادیر را به‌صورت سالانه ردیابی کرده و امکان نمایش روندهای رهبری ملی را فراهم می‌کنند.

۱ . Shi and Gong

۲ . world leader in science and technology

۳ . world science centre

۴ Basu

۵ . Science & Engineering Indicators Reports (SEI)

این پژوهشگران دریافته‌اند که نقاط قوت علمی، تقریباً همیشه از مجموعه‌ای از پارادایم‌های علمی تشکیل شده‌اند، ماهیتی فوق رشته‌ای یا بین‌رشته‌ای دارند و بنابراین نمی‌توان با استفاده از سیستم طبقه‌بندی مبتنی بر رشته، به‌طور دقیق آنها را توصیف یا اندازه‌گیری کرد. تجمیع پارادایم‌ها به‌عنوان نقاط قوت برای هر مؤسسه (مانند دانشگاه، ایالت یا کشور) یکسان است. بنابراین یک سیستم طبقه‌بندی مبتنی بر مقاله مرجع بسیار دقیق ایجاد کرده‌اند که امکان می‌دهد نقاط قوت یک مؤسسه با جزئیات کامل تعریف و جمع‌آوری شده و در طول زمان، تبیین شود.

به‌طور خلاصه، روش آنها به این شرح است: ابتدا، با استفاده از تکنیک‌های استناد مشترک، یک مدل دقیق و جداگانه از علم برای هر سال انتشار ایجاد می‌شود. تکنیک‌های هم‌استنادی به خوبی ثابت شده و نمایانگر روشی است که دانشمندان در آن به‌صورت خود سازمان یافته در جوامع فعالیت می‌کنند. هر مدل سالانه تقریباً ۲ میلیون مقاله مرجع بسیار پر استناد و ± 5 میلیون مقالات مربوط به سال مورد مطالعه و چهار سال قبل است که به مقالات مرجع، استناد می‌کنند و تقریباً به ۸۰,۰۰۰ خوشه یا پارادایم جداگانه تقسیم می‌شوند. هر الگو دارای تمرکز موضوعی متمایز است. بنابراین هر مدل سالانه با مدل سال‌های گذشته همپوشانی دارد. این مبنای پیوند مدل‌های سالانه با گذشت زمان است. پس از ایجاد مدل‌ها می‌توان از آنها برای شناسایی نقاط قوت یک مؤسسه استفاده کرد. این کار با یافتن همه پارادایم‌هایی که مؤسسه در آن سهم نسبی زیادی از بازار علم دارد و سپس پیوند دادن این پارادایم‌ها با استفاده از الگوی انتشار منحصربه‌فرد مؤسسه انجام می‌شود. گروه‌هایی از پارادایم‌ها که محققان در یک مؤسسه به‌طور هدفمند به هم پیوند می‌یابند، صلاحیت‌های مؤسسه را تشکیل می‌دهند. آن صلاحیت‌هایی که مؤسسه در آنها موقعیت رهبری دارد، چه از نظر تعداد انتشار فعلی و چه از نظر تعداد انتشارات گذشته، یا سرعت یا تأثیر، از نقاط قوت مؤسسه است. پارادایم‌ها می‌توانند برای نمایش یک تصویر ثابت (با استفاده از مدل یک ساله) یا پویا (با استفاده از مدل‌های چند ساله) از نقاط قوت، خوشه‌بندی شوند. این پژوهشگران نشان دادند که روش آنها تصویر دقیق‌تری از نقاط قوت یک مؤسسه ارائه می‌دهد تا رویکردهای مبتنی بر رشته.

آبرامو^۱ و همکاران (۲۰۰۹) نیز از جمله پژوهشگرانی هستند که به مفاهیم مشابه مرجعیت پرداخته‌اند. از نظر ایشان، مطالعه مفهوم «تعالی علمی»^۲ و روش‌های اندازه‌گیری و ارزیابی آن در توسعه سیاست‌های تحقیقاتی در بسیاری از کشورها اهمیت فزاینده‌ای پیدا کرده است. این شاخص،

۱. Abramo

۲ scientific excellence

توانایی شناسایی موفقیت‌آمیز مراکز ملی عالی و امکان تخصیص بالاتر در بودجه تحقیق را فراهم می‌کند.

اما مفهوم تعالی علمی، ظاهراً شهودی، در واقع چندبعدی و بسیار پیچیده است. توافق در مورد یک تعریف مفهومی برای آن، دشوار و استفاده از مفهوم آن در عمل حتی دشوارتر است، به‌ویژه به دلیل عدم توافق در مورد روش‌های اندازه‌گیری آن. سند کمیسیون اروپا با عنوان: «چگونگی ترسیم برتری در تحقیق و توسعه فناوری در اروپا» برخی از دستورالعمل‌های کلی در مورد یک روش دقیق برای شناسایی مراکز تعالی^۱ را ارائه کرده است:

- قابلیت اطمینان و استحکام، با در نظر گرفتن تفاوت مقوله‌های علمی و برای ملل مختلف اروپا؛
- عینیت، تا آنجا که ممکن است مبتنی بر داده‌های کمی غیرقابل انکار که قابلیت مقایسه بین سازمان‌های مختلف مستقر در سیستم‌های مختلف ملی را داشته باشد.
- شفافیت، مربوط به داده‌های ورودی، روش‌های استفاده شده و نتایج به دست آمده است.
- مناسب بودن برای استفاده مکرر در طول زمان، با هدف ارائه تصویری پویا از تکامل تعالی در طول زمان.

مطابق ادعای پژوهشگران، روش آنها برای شناسایی مراکز تعالی یک سیستم تحقیقاتی ملی است که با اهداف و الزامات تعیین شده توسط کمیسیون اروپا مطابقت دارد. این روش مبتنی بر یک تعریف اساسی از «مرکز تعالی» است که برای سازگاری با بافت پژوهش تهیه شده است. یک مرکز تعالی برای یک گروه علمی خاص به‌عنوان یک گروه سازمانی از کارکنان، شامل حداقل چهار نفر از دانشمندان برتر، قابل تعریف است. دانشمندان برتر به‌نوبه خود به‌عنوان کسانی مطرح می‌شوند که در اولین دهک رتبه‌بندی ملی براساس شاخص‌های کتاب‌سنجی (قدرت علمی)^۲ قرار دارند که می‌تواند برای اندازه‌گیری تولیدات علمی و تأثیر علمی بالقوه آن در هر حوزه کلان علمی به کار رود.

کلاوانز و بویاک (۲۰۰۸)، رهبری اندیشه را به‌عنوان شاخص جدیدی برای مقایسه ملی و نهادی ارائه کردند. از نظر ایشان، رهبری اندیشه، معیار فعالیتی است که بررسی می‌کند آیا مقالات کنونی براساس یافته‌های جدیدتر استوار هستند یا براساس یافته‌های قدیمی در یک زمینه. می‌توان از آن در چندین سطح - کشورها، مؤسسات یا گروه‌های تحقیقاتی - استفاده کرد تا نشان داد که کدام موارد، سریع‌تر به دنبال کشفیات اخیر می‌روند. بر این اساس، رهبری فکری، شاخص مهمی برای سیاست‌گذاری علم است. رهبران اندیشه^۳ دو ویژگی دارند: اول، آنها متعهد به مشارکت در خط

۱ centers of excellence

۲ Scientific Strength

۳ Thought leaders

مقدم علم هستند تا وابستگی به علم قدیمی. دوم، آنها در صورت ضمانت مایل‌اند تأکید خود را از ایده‌های قدیمی‌تر به ایده‌های جدیدتر تغییر دهند. در مقابل، پیروان فکری^۱ بسیار کمتر متعهد به تمرکز بر علم جدید هستند.

به عقیده این پژوهشگران، یک رهبر، عاملی است که مسئول مهم‌ترین اکتشافات است. بسته به سطح تجزیه و تحلیل، می‌تواند شامل یک کشور، مؤسسه یا گروه تحقیقاتی باشد. استانداردهای اندازه‌گیری کشف رهبری بسیار نامفهوم‌تر از استانداردهای رهبری فعلی است، فقط به دلیل تعداد شاخص‌های مختلف تأثیر که استفاده می‌شود. یک شکل از رهبری کشف، جستجوی پر استنادترین منابع در یک زمینه است.

روش کار این محققان با بررسی میانگین سن مراجع در انتشارات یک کشور در زمینه‌های علمی خاص، این ادبیات بنا شده است. نرمال‌سازی (به‌عنوان مثال، محاسبه سن همه مراجع در آن زمینه‌های خاص) با خوشه‌بندی همه منابع بسیار پر استناد و تولید نقشه علمی انجام می‌شود. مناطق مختلف نقشه علم، مبنایی برای زمینه‌های مختلف را تشکیل می‌دهد، بنابراین تعاریف درست و نه نهدی، از حوزه‌ها ظهور می‌کند. میانگین سن مرجع برای یک رشته علمی و سپس برای هر عامل (یعنی کشور) در آن زمینه با استفاده از مقالاتی که منابع ذکر شده را برای این رشته ذکر می‌کنند محاسبه می‌شود.

خلاصه اینکه، رهبری اندیشه بر سن منابع در انتشارات فعلی یک نماینده متمرکز است. اگر یک نماینده در جستجوی جدیدترین یافته‌ها در زمینه خود باشد، یک پیشرو در نظر گرفته می‌شود. شریف^۲ (۲۰۱۶) چهار معیار مفید را برای ارزیابی «رهبری فناوری» پیشنهاد داده است که شامل: اول، شدت تحقیق و توسعه است که مقادیر مطلق هزینه تحقیق و توسعه را اندازه‌گیری می‌کند و به‌عنوان مبنایی برای مقایسه بین‌المللی عمل می‌کند.

دوم، تعداد کل پرسنل تحقیق و توسعه در یک کشور که میزان تعهد منابع انسانی به تحقیق و توسعه را اندازه‌گیری می‌کند.

سوم، تعداد نشریات علمی و همچنین دفعات استناد به این گونه نشریات توسط دیگران، نشانگر سهم دانشمندان و مهندسان یک کشور در ایجاد دانش مرتبط است.

چهارم، تعداد اختراعات ثبت شده تحت پیمان همکاری ثبت اختراع، نشان‌دهنده عملی بودن نوآوری‌ها و درنهایت کاربرد تجاری است. براساس این معیارها، شواهد محکمی وجود دارد که نشان می‌دهد چین در حال توسعه ظرفیت علمی، فناوری و نوآوری خود است که به آن امکان

^۱ thought followers

^۲ Sharif

می‌دهد در دهه‌های آینده به‌عنوان رهبر فناوری جهانی شناخته شود. تردید قابل توجهی در مورد این ایده وجود دارد. بیشتر ناظران استدلال می‌کنند که چین نیازهای فناوری خود را در درجه اول با وارد کردن فناوری از کشورهای دیگر، دنبال کردن استراتژی کوتاه مدت، فناوری پایین و حداقل سود به‌جای ایجاد ظرفیت برای بالا بردن زنجیره ارزش افزوده، برآورده می‌کند. با توجه به این دیدگاه، چین تنها در مراحل اولیه از تولید در فعالیتهای نوآورانه وارد می‌شود که به نوآوری صنعتی، چیز کمی اضافه می‌کند. علاوه بر این، بسیاری بر این باورند که فرهنگ سیاسی و تجاری چین فاقد حمایت مهم نهادی مانند اعتماد در داخل و بین سازمان‌ها و دولت است.

دسته دوم پژوهشگران بین‌المللی هستند که مفهوم مرجعیت را موضوع پژوهش خود قرار دادند. به‌طور نمونه:

«رهبری اندیشه: شاخص جدیدی برای مقایسه ملی و نهادی» عنوان پژوهشی است که کلاوانز و بویاک^۱ (۲۰۰۸) انجام دادند. در این مطالعه، روش جدیدی برای ارزیابی فعالیتهای انتشارات ملی معرفی شده است.

کلاوانز و بویاک (۲۰۱۰) در پژوهشی تحت عنوان: «به سوی یک روش عینی، قابل اعتماد و دقیق برای سنجش رهبری علمی» یک روش جدید برای سنجش رهبری علمی در مقایسه با روش سنتی ایجاد کردند. این پژوهشگران مبتنی بر تکنیک‌های استناد مشترک در سطح مقاله است.

«نحوه ترکیب الگوهای برتری پژوهش و همکاری برای سنجش عملکرد علمی کشورها در زمینه‌های علمی: علوم نانو و فناوری نانو به‌عنوان یک مطالعه موردی» پژوهشی است که توسط چینچیلارودریگرز، اوکانا روزا و وارگاس کاسادا (۲۰۱۶) انجام شده است.

ونگر و همکاران (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان: «گشودگی و تأثیر کشورهای برجسته علمی» انجام دادند. برای همه نشریات منبع در سال ۲۰۱۳، از تعداد کامل و نسبی مقاله در سطح ملی الزویر و همچنین تعداد استنادات وزن‌دار حوزه‌ای همراه استفاده شد.

چینچیلارودریگرز، ساگیموتو و لاریویر (۲۰۱۹) در پژوهش خود با موضوع رابطه بین رهبری و تأثیر علمی در همکاری‌های بین‌المللی عنوان می‌کنند که مشارکت‌های ملی در علم تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله ظرفیت اقتصادی، اولویتهای علمی ملی، سیاست علمی و محیط‌ها و فرهنگ‌های نهادی قرار دارد.

۴-۲-۳- جمع‌بندی دیدگاه‌های محققان داخلی و خارجی

۱. Klavans & Boyack

از بررسی و معرفی دیدگاه‌های صاحب‌نظران در مورد مرجعیت، نکات مهمی حاصل شد به این شرح:

برخی از دانشمندان ایرانی، مفهوم مرجعیت علمی را در وجود یک «فرد»، مورد توجه قرار داده‌اند به‌طور مثال:

✓ در تعریف مرجع علمی، مواردی مانند اعلم، پیشتاز، پیشوای علمی، فصل‌الخطاب، حرف آخر و استناد به آراء، نظرات، رویکردها، مدل‌ها و روش‌های او را دربر می‌گیرد (طهمورث‌پور، ۱۳۹۸).

✓ شایستگی‌های محوری مرجع علمی عبارت‌اند از: اعلم بودن، جامع‌نگری، نظریه‌پردازی، عدالت علمی، نگرش سیستمی، نگرش راهبردی (تاب، ۱۳۹۱).

✓ فرد مرجع از جهت ویژگی‌های شخصیتی، مدیریت و شایستگی‌های محوری، کمال‌گرا و شکوفا می‌باشد (تابان و همکاران، ۱۳۹۵).

برخی دیگر با توصیفات خود از این مفهوم، قائل به این بوده‌اند که مفهوم مرجعیت در سطح کلان و در مقیاس یک «کشور»، قابل طرح است به‌طور نمونه:

✓ پیشتازی در عرصه علم و برتری علمی (تولایی، ۱۳۸۷).

✓ برتری و رهبری در تلاش برای جنبش نرم‌افزاری و تولید علم (گودرزی و رودی، ۱۳۹۰).

✓ حرکتی منظم و پیوسته از وضعیت موجود به جایگاه علمی آرمانی (فیاض و افشار کهن، ۱۳۹۰).

✓ قطب و محور علمی شدن و کسب جایگاه ممتاز در حوزه علم و دانش (پوررضا، ۱۳۹۰).

✓ استقلال علمی از سایر تمدن‌ها و تبدیل کشور به‌عنوان یکی از قطب‌های تولید علم جهان و تبدیل شدن زبان فارسی به یکی از زبان‌های علمی دنیا (فیاض، ۱۳۹۰).

✓ خروج از رویکرد منفعل و مصرف‌کنندگی علم به حالت فعال و تولیدکنندگی و صدور دستاوردهای علمی به دیگر کشورها (قوام‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۴).

✓ پیشگامی در توسعه مرزهای دانش و دارا بودن بیشترین سهم از فعالیت‌ها، فرایندها و محصولات دانشی (یزدانی، ۱۳۹۸).

✓ دستیابی و حفظ تعالی علمی برای پژوهشگران برجسته و محققانی که در مرزهای بین‌المللی علم کار می‌کنند (گودرزی و رودی، ۱۳۹۰).

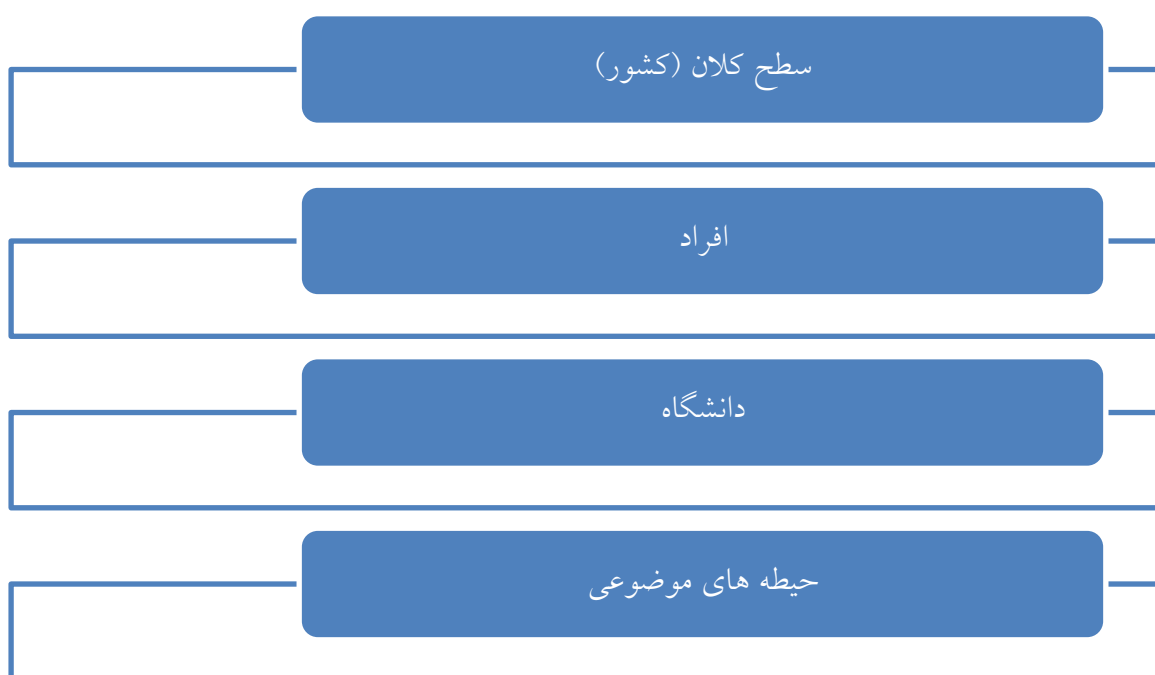
کوشازاده و همکاران (۱۳۹۸)؛ حکمت افشار و همکاران (۱۳۹۲)؛ عابدی و همکاران (۲۰۱۹)؛

حسینی مقدم و همکاران (۱۳۹۸)؛ مهرالحسنی، امامی و پورحسینی (۱۳۹۷)؛ پژوهش‌های خود را

حول مرجعیت علمی انجام دادند اما برای آن، تعریفی ارائه نداده‌اند. آنها با پژوهش‌های خود نشان دادند که این مفهوم در سطح «دانشگاه» قابل طرح است.

محقق (۱۳۹۸) پژوهش خود را با محوریت مرجعیت علمی و آسیب‌شناسی علاج‌جویانه وضع موجود نظام علم و فناوری و نوآوری سلامت انجام داد. یحیی پور و همکاران (۱۳۹۶) نیز پژوهشی را با عنوان شناسایی حیطه‌های مرجعیت علمی در دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام دادند. با این شواهد می‌توان ادعا کرد که «حیطه‌های موضوعی» یکی از دیگر ابعاد مرجعیت محسوب شود.

جمع‌بندی مفهوم و مصداق مرجعیت از دیدگاه صاحب‌نظران داخلی در قالب شکل زیر، قابل ارائه است.



شکل ۸-۱. سطوح مختلف مرجعیت از دیدگاه صاحب‌نظران داخلی

از دیدگاه پژوهشگران خارجی نیز مفهوم مرجعیت به شکل‌های مختلف، مورد توجه و بررسی قرار گرفته است.

گونزالز و همکاران (۲۰۱۷) مفهوم رهبری در فعالیت‌های تحقیقاتی را مطرح کرده و آن را به‌عنوان درجه‌ای که نویسنده (یا کشور) مسئولیت هدایت کار علمی را بر عهده دارد تعریف می‌کنند.

چینیچلا رودریگز (۲۰۱۹) نیز مفهوم «رهبری در فعالیت علمی» را مطرح می‌کند. وی معتقد است: از دیدگاه کتابشناسی، رهبری از طریق موقعیت نویسندگی سنجیده می‌شود.

رصدخانه علوم و فناوری فرانسه مفهوم «پویایی علمی» را مطرح کرده و معتقد است کشورهای که در برخی موارد، صاحب سهم و رتبه بالا هستند جایگاه بالاتری از نظر علمی در میان سایر کشورها دارند. به این ترتیب، مفهوم مرجعیت در سطح کلان آن یعنی یک «کشور»، مدنظر بوده است.

کلاوانز و بویاک (۲۰۱۰) نیز سه نوع مختلف از رهبری را تعریف کرده‌اند: رهبری انتشار، رهبری مرجع و رهبری فکر؛ رهبری انتشارات، روش سنتی برای سنجش رهبری پژوهش، شمارش تعداد مقالات منتشر شده؛ رهبری مرجع، روش سنتی دیگر با تمرکز بر منابع بسیار پر استناد به جای انتشارات؛ رهبری فکری، شاخص جدیدتری که بر توانایی بازیگر در ایجاد یافته‌های اخیر در یک حوزه، متمرکز است.

برجستگی موضوع، مفهوم دیگری است که به مرجعیت در یک «حوزه موضوعی» خاص می‌پردازد و کلاوانز و بویاک (۲۰۱۷) روی آن کار کرده‌اند. این پژوهشگران معتقدند که این یک شاخص برای رتبه‌بندی موضوعات براساس پتانسیل ظهور است.

تعالی تحقیق و توسعه، به‌عنوان معیار جدیدی که هر دو حوزه (خروجی تحقیقات علمی و خروجی‌های توسعه فناوری) را با هم ترکیب می‌کند، معرفی شده است (تیجسن و وینیک، ۲۰۱۸).

تیجسن (۲۰۰۲) «رویکرد سیستم‌های مبتنی بر استناد» را برای تجزیه و تحلیل ابعاد مختلف نهادی و شناختی تعالی علمی در سیستم‌های تحقیقات ملی معرفی کرد. این روش که شامل چندین سطح کلی است بر پر استنادترین مقالات پژوهشی در سطح بین‌المللی، متمرکز است. شی و گونگ (۲۰۱۲) «رهبر جهانی در علم و فناوری» را مفهومی قابل مقایسه با «مرکز علمی جهان» می‌دانند.

از نظر باسو (۲۰۱۸)، رهبری جهانی یک ملت می‌تواند شامل بسیاری از ابعاد مانند نظامی، اقتصادی، علمی، فناوری، پزشکی، زیست محیطی و غیره باشد.

بویاک و کلاوانز (۲۰۰۹) معتقدند که روش سنتی برای اندازه‌گیری «قدرت علمی» کشورها این است که مقالات یا استنادها براساس رشته‌ها محاسبه شود.

کلاوانز و بویاک (۲۰۰۸)، رهبری اندیشه را به‌عنوان شاخص جدیدی برای مقایسه ملی و نهادی ارائه کردند. از نظر ایشان، رهبری اندیشه، معیار فعالیتی است که بررسی می‌کند آیا مقالات کنونی براساس یافته‌های جدیدتر استوار هستند یا براساس یافته‌های قدیمی در یک زمینه. می‌توان از آن در چندین سطح - کشورها، مؤسسات یا گروه‌های تحقیقاتی - استفاده کرد تا نشان داد که کدام موارد، سریع‌تر به دنبال کشفیات اخیر می‌روند.

کلاوانز و بویاک (۲۰۱۰) یک روش جدید برای سنجش رهبری علمی در مقایسه با روش سنتی ایجاد کردند. این پژوهشگران مبتنی بر تکنیک‌های استناد مشترک در سطح مقاله است. «نحوه ترکیب الگوهای برتری پژوهش و همکاری برای سنجش عملکرد علمی کشورها در زمینه‌های علمی: علوم نانو و فناوری نانو به‌عنوان یک مطالعه موردی» پژوهشی است که توسط چینچیلارودریگرز، اوکانا روزا و وارگاس کاسادا (۲۰۱۶) انجام شده است. ونگر و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهش خود با عنوان: «گشودگی و تأثیر کشورهای برجسته علمی» از تعداد کامل و نسبی مقاله در سطح ملی الزویر و همچنین تعداد استنادات وزن‌دار حوزه‌ای همراه استفاده کرد. جمع‌بندی مفاهیم و مصادیق مرجعیت از دیدگاه صاحب‌نظران بین‌المللی در قالب شکل زیر، قابل ارائه است:



شکل ۸-۲. سطوح مختلف مرجعیت از دیدگاه صاحب‌نظران خارجی

در یک جمع‌بندی کلی، اگر به‌صورت دقیق‌تر، اندیشه‌های متفکران داخلی و خارجی که در حوزه مرجعیت به ابراز عقیده یا انجام مطالعه پرداخته‌اند مورد توجه قرار گیرد مشخص می‌شود که در خصوص مفهوم دقیق مرجعیت علمی در میان پژوهشگران داخلی و محققان خارجی اتفاق نظری کمی مشاهده می‌شود. در این میان، هرچند برخی از پژوهشگران (به‌صورت عمده پژوهشگران داخلی) بیشتر تمایل داشته‌اند به تبیین و توصیف مفهوم مرجعیت از دیدگاه‌های متفاوت پردازند و عمدتاً کمتر در مورد مصادق‌ها و نحوه سنجش و ارزیابی آن اظهار نظر کرده‌اند، برخی دیگر، گرایش به این امر داشته‌اند که مفهوم مرجعیت و رهبری علمی را با بررسی و ارائه

شاخص های عملیاتی برای آن مورد توجه قرار دهند و تلاش کرده اند شاخصی ارائه کنند تا بتوان به این نکته پی برد که به عنوان مثال چه کشوری در یک حیطه موضوعی خاص، سرآمد است. مساله کلی گویی بیشتر در حوزه فردی مصداق داشته است و در سه حوزه دیگر سنجه ها دقیق تر مطرح شده اند. آنچه مسلم است اینکه توافق کلی درخصوص مفهوم دقیق مرجعیت علمی در میان پژوهشگران داخلی و نیز محققان خارجی وجود ندارد.

۴-۳- شاخص های پیشنهاد شده در متون و پژوهش های مرتبط برای تحقق مرجعیت

علمی

با بررسی اسناد، متون، محتواها و پژوهش های انجام گرفته در زمینه مرجعیت علمی، تلاش شد تا مشخص شود چه شاخص هایی برای نیل به این مفهوم تاکنون مطرح شده است. مرجعیت علمی ایران بدین معنی است که کشورمان بایستی از جنبه های مختلف سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، علمی و فناوری، هنری در دنیا حرف اول را بزند و ما باید از حالت مصرف کنندگی علم به حالت تولیدکنندگی و صدور دستمایه های علمی به جهان برسیم و گوی سبقت را از همگان برابیم. کشور ما با بهره مندی از نیروی جوان و مستعد و امکانات بالقوه منطقه ای از موقعیت بسیار حساسی در میان کشورهای جهان، برخوردار است لذا توجه به پتانسیل عظیم نهفته در ذخایر مادی - مالی و انسانی آن می تواند زمینه ساز پیشرفت و صعود به قله های علمی و آرمانی مرجعیت در جهان باشد و این مرجعیت به معنای مشکل گشایی از سایرین است یعنی نه تنها در دنیا اولین جایگاه را داشته باشیم؛ بلکه سایرین نیز در صورت بروز مسئله و مشکل به ما رجوع کنند و این ممکن نیست مگر با بسیج همگانی همه دستگاه ها و نهادها و آحاد مردم که چنان چه علم آموزی یک فرهنگ شود و این فرهنگ با تعهد دینی و عقلانی و عمل به آموخته ها عجین گردد، حرکت به سوی افق مرجعیت علمی بسیار زودتر از آنچه متصور است، محقق خواهد شد (فیاض و افشارکهن، ۱۳۹۰).

حصول مرجعیت علمی باید با بهره گیری از توان و امکانات ملی اقدامات منسجم و مختلفی در کشور انجام گیرد. ترسیم دورنمایی از وضع مطلوب کشور در مرجعیت علمی و اهمیت دادن به آن موجب فراهم آمدن درک ضرورت خروج و برون رفت از وضع موجود و رسیدن به وضعیت مطلوب و در شأن کشورمان در دنیا می باشد. بنابراین تعیین معیارها و شاخص هایی برای مرجعیت علمی و ایجاد ساختارها و مناسبات سازمانی و علمی در جهت رسیدن به آنها به ما کمک خواهد

کرد تا با اطمینان بیشتری نسبت به تحقق این آرمان اقدام کنیم. مع الوصف، شاخص گذاری در سطوح راهبردی و کاربردی علاوه بر تولید الگوها و راهکارها، مبنایی برای هماهنگی حرکت در تمامی عرصه های علمی، اجتماعی، اقتصادی و... خواهد بود. در عین حال این نکته را نباید فراموش کرد که در مسیر مرجعیت علمی، تمسک به آموزه های دینی و اخلاقی از اولویت های اساسی و راهبردی در پیشبرد و جهت دهی به آن می باشد (قاسمی و بابایی، ۱۳۸۹).

لازم به ذکر است که مفهوم مرجعیت علمی، مفهومی حاکمیتی است که در اسناد بالادستی مرتبط با حوزه علم و فناوری کشور ما مورد تأکید قرار گرفته، شاخص های دقیق و مورد اجماعی برای سنجش میزان توفیق در این حیطة وجود ندارد. با این وجود در این بخش، تلاش می شود شاخص های دستیابی به مرجعیت به صورت زیر، دسته بندی و تبیین گردد:

- ✓ شاخص های دستیابی به مرجعیت در اسناد بالادستی کشور
- ✓ مرجعیت علمی در سطح کلان (مقیاس بین المللی)
- ✓ شاخص های کسب مرجعیت در سطح مؤسسه ها (دانشگاه ها و مراکز پژوهشی)
- ✓ شاخص های کسب مرجعیت در سطح افراد (پژوهشگران و دانشمندان)
- ✓ شاخص های کسب مرجعیت در حیطه های موضوعی
- ✓ شاخص های کسب مرجعیت در سطح نشریات
- ✓ شاخص های کسب مرجعیت در سطح مقالات

۴-۳-۱- شاخص های دستیابی به مرجعیت در اسناد بالادستی کشور

۱- نقشه جامع علمی کشور

در سند نقشه جامع علمی کشور، شاخص های زیر برای سنجش تحقق مرجعیت علمی ارائه شده است:

- ✓ نسبت متخصصان ایرانی مقیم خارج به کل متخصصان کشور
- ✓ تعداد مقالات در هر میلیون نفر از جمعیت
- ✓ میزان استنادات در واحد انتشارات
- ✓ نسبت مقالات نمایه سازی شده در سطح بین المللی به تعداد اعضای هیئت علمی
- ✓ تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش های معتبر علمی داخلی و خارجی به تفکیک
- ✓ تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه شده در پایگاه های بین المللی معتبر

- ✓ شمار نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر
- ✓ تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت رسیده به تفکیک ملی و بین‌المللی
- ✓ شاخص نوآوری
- ✓ شاخص دستیابی فناوری
- ✓ تعداد فناوری‌های پیشرفته کشور با رتبه جهانی بالا (۲۰ و بالاتر)
- ✓ تعداد مقالات مشترک با کشورهای دیگر به‌ویژه کشورهای اسلامی
- ✓ تعداد پژوهش‌های بین‌المللی مشارکتی
- ✓ تعداد حوزه‌های علمی جدیدالتأسیس کشور برای نخستین بار در دنیا
- ✓ تعداد دانشمندان برجسته و مؤثر در مدیریت مجامع بین‌المللی
- ✓ تعداد سخنرانان مدعو و اعضای کمیته‌های علمی و راهبری همایش‌های معتبر بین‌المللی
- ✓ تعداد مقالات بسیار پرآستناد
- ✓ تعداد دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی که در رتبه‌بندی جهانی جزء ۱۰ در صد بهترین مراکز هستند

✓ میزان جذب دانشجویان و متخصصان دیگر کشورها

۲- سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران

سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران، شاخص‌های زیر را ملاک دستیابی به مرجعیت در علم و فناوری مدنظر قرار داده است:

- ✓ نشریات ایرانی با نمایه بین‌المللی و ضریب تأثیر بالاتر از ۳
- ✓ تعداد مقالات نمایه‌سازی شده در سطح بین‌المللی در هر میلیون نفر
- ✓ میزان استنادات در هر واحد علمی
- ✓ نسبت دانش‌آموختگان دانشگاهی و حوزوی به مقالات نمایه شده در نمایه‌های بین‌المللی
- ✓ نسبت مقالات نمایه‌سازی شده در سطح بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت علمی
- ✓ اختراعات ملی ثبت شده در داخل کشور
- ✓ تعداد اختراعات ثبت شده ایران در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی
- ✓ نسبت دانش‌آموختگان دانشگاهی به اختراعات ثبت شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی
- ✓ نسبت اختراعات ثبت شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت علمی
- ✓ تعداد دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی جزء ۱۰ درصد بهترین مراکز در رتبه‌بندی جهانی
- ✓ مقالات بسیار پرآستناد

۳- نقشه جامع علمی سلامت کشور

شاخص هایی که در ادامه ذکر می شود، ملاک هایی هستند که در نقشه جامع علمی سلامت کشور در جهت دستیابی به مرجعیت در علم و فناوری به ویژه در حوزه پزشکی و سلامت ارائه شده اند:

- ✓ دستیابی به استانداردهای جهانی و گواهینامه های بین المللی در تمامی بیمارستان ها، شبکه های بهداشتی درمانی کشور، دانشکده ها و مراکز پژوهشی
- ✓ دستیابی به سهم ۲ درصد از بازار جهانی محصولات و خدمات در حوزه سلامت
- ✓ دستیابی به سهم ۸۵ درصد از بازار داخل محصولات حوزه سلامت
- ✓ ارائه ۳ الگوی الهام بخش در مدیریت، سیاست گذاری و اقتصاد سلامت
- ✓ کاهش ۱۰ درصدی هزینه های درمانی نظام سلامت به کمک دانش و فناوری های نوین
- ✓ تعداد رتبه ها و افتخارات پژوهشی از جشنواره های علمی و پژوهشی ملی و بین المللی
- ✓ تعداد قطب های علمی (کانون های عالی پژوهشی و آموزشی نمونه)
- ✓ تعداد و درصد مقالات مشترک نظام سلامت با کشورهای دیگر حاصل همکاری بین المللی
- ✓ تعداد پژوهش های بین المللی مشارکت شده در زمینه پزشکی
- ✓ تعداد محصولات و خدمات سلامتی دارای اعتبار بین المللی
- ✓ تعداد دانشگاه های مجازی و همکاری با دانشگاه های معتبر جهان در برگزاری دوره های مشترک
- ✓ تعداد و درصد مقالات پزشکی نمایه شده در پایگاه های معتبر داخلی و خارجی به تفکیک
- ✓ ضریب تأثیر کل مقالات پزشکی منتشر شده در مجلات معتبر بین المللی
- ✓ تعداد کتب علمی تخصصی پزشکی تألیف شده و انتشار یافته توسط دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی
- ✓ تعداد مجلات داخلی نمایه شده در نمایه نامه های بین المللی
- ✓ تعداد دفاتر همکاری های علمی مشترک با سایر کشورها و مجامع علمی بین المللی
- ✓ تعداد کنگره های بین المللی برگزار شده
- ✓ تعداد فرصت های مطالعاتی خارج از کشور
- ✓ تعداد دوره های آموزشی پزشکی مشترک با دانشگاه های معتبر جهان
- ✓ میزان همکاری آموزشی و پژوهشی ایرانیان مقیم خارج از کشور با دانشگاه ها و مراکز پژوهشی داخل کشور
- ✓ تعداد انجمن های میان رشته ای موضوع محور
- ✓ تعداد خوشه های دانشگاه های علوم پزشکی کشور
- ✓ میزان جذب منابع مالی بین المللی در پژوهش و آموزش پزشکی

۴- قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه

در قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه، شاخص‌هایی که برای ارزیابی میزان تحقق مرجعیت علمی پیش‌بینی شده عبارت‌اند از:

- ✓ رتبه تولید کمی مقالات در دنیا
- ✓ شاخص هرش در جهان
- ✓ سهم اعتبارات پژوهش و فناوری بخش دولتی از تولید ناخالص
- ✓ تعداد اختراعات و ابداعات ثبت‌شده در سال در مراجع بین‌المللی
- ✓ درصد محصولات با فناوری متوسط به بالا از کل محصولات صنعتی
- ✓ سهم محصولات با فناوری متوسط به بالا از تولید ناخالص داخلی
- ✓ رتبه صادرات محصولات با فناوری بالا از کل صادرات در منطقه
- ✓ سرانه سالانه مقالات اسکوپوس به تعداد اعضای هیئت‌علمی تمام‌وقت
- ✓ درصد تعداد مقالات مشترک با محققان خارجی از کل
- ✓ تعداد پژوهشگران به یک میلیون نفر جمعیت
- ✓ تعداد مقالات نمایه شده در پایگاه استنادی جهان اسلام
- ✓ نشریات ایرانی نمایه شده در پایگاه بین‌المللی علم و دارای ضریب تأثیر

۴-۳-۲- شاخص‌های مرجعیت علمی در سطح کلان (مقیاس بین‌المللی)

از دیدگاه کشتکار هرانکی و مبینی دهکردی (۱۳۹۵)، شاخص‌های مرجعیت عبارت‌اند از:

- ✓ تولید نظریه علمی،
- ✓ اختراع بین‌المللی،
- ✓ کارآفرینی و نوآوری،
- ✓ حل مسئله تعمیم‌پذیر،
- ✓ تولید تصمیم و الگو،
- ✓ تولیدات علمی نمایه شده بین‌المللی.

شاخص‌های مهم مرجعیت علمی برای کشورها عبارت است از:

- ✓ تولید علم و نظریه‌پردازی،
- ✓ جریان سازی علمی،
- ✓ اعلمیت،
- ✓ میزان استناد به مقالات علمی تولیدشده توسط محققان و دانشمندان کشور،

- ✓ نرخ انتشار مقالات علمی و پژوهشی در نشریات معتبر بین‌المللی،
- ✓ میزان رشد نظام ملی نوآوری کشور و
- ✓ همکاری‌های مشترک علمی بین‌المللی (گودرزی و رودی، ۱۳۹۰: ۸۳).

برای قرار گرفتن، باقی ماندن و مؤثر بودن در جایگاه مرجعیت علمی، دانشگاه‌ها و مراکز آکادمیک باید در دو حوزه آموزش و پژوهش در علوم محل ارجاع و اتکا، پاسخگو، به‌روز، پیشرو و در سطح جهانی، سرآمد باشند. نمود و مصداق اصلی مرجعیت در آموزش علوم، ارائه فراگیر دوره‌های باکیفیت آموزش بدون در رشته‌های تخصصی در سطوح مختلف دانشگاهی است. دوره‌های تحصیلات تکمیلی و به‌ویژه دکتری در ایفای نقش و تثبیت جایگاه مرجعیت علمی مجامع دانشگاهی در کشور نقشی به سزا و ممتاز دارند. حوزه پژوهش در علوم باید ناظر به یکی از این دو هدف باشد: نخست، استفاده از دانش موجود برای حل مسائل مختلف - به‌ویژه مسائل مبتلابه جامعه و کشور و دوم، گسترش مرزهای دانش و افزودن به مجموعه علوم بشری و در سطح جهانی. مرجعیت در پژوهش منوط به نیل به این دو هدف است (بیانیه شاخه‌های فیزیک و ریاضی فرهنگستان علوم).

از دیدگاه کریم زاده (۱۳۹۴) شاخص‌های سنجش مرجعیت علمی را می‌توان در مؤلفه‌های زیر

نام برد:

- ✓ نرخ رشد تولید علم،
- ✓ سهم محصولات دانش‌بنیان در تولید ناخالص ملی کشور،
- ✓ میزان استناد به مقالات علمی تولید شده توسط دانشمندان و محققان کشور،
- ✓ نرخ انتشار مقالات علمی و پژوهشی در نشریات معتبر بین‌المللی،
- ✓ میزان رشد نظام ملی نوآوری کشور،
- ✓ نرخ مقالات و یا محصولات مشترک تولید شده با محققان بین‌المللی (پژوهش‌های بدون مرز)،
- ✓ میزان مشارکت و ارائه مقاله در همایش‌ها و سمینارهای بین‌المللی،
- ✓ میزان تعامل با نهادها و سازمان‌های بین‌المللی در حوزه‌های علمی و آموزشی،
- ✓ سهم تولیدات علمی کشور در پیشرفت و تولید علم جهانی،
- ✓ میزان جذب نخبگان و بازیابی مغزها.

شاخص‌های مرجعیت علمی از دیدگاه اطهری و محمدی پور (۱۳۹۸) از این قرار است:

- ✓ میزان مشارکت محققان در پژوهش‌های بدون مرز
- ✓ نرخ رشد تولید علم در کشور
- ✓ جایگاه دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی کیفی و معتبر بین‌المللی

- ✓ سهم کشور در تولید علمی جهان
 - ✓ سهم شرکت های دانش بنیان در تولید ناخالص داخلی
 - ✓ نرخ رشد نظام ملی نوآوری.
- شاخص های لازم برای رسیدن به مرجعیت علمی حیطه های ۵ گانه در سند مرجعیت علمی ۵ ساله دانشگاه علوم پزشکی بیرجند (۱۳۹۵) این طور عنوان شده است:
- ✓ ایجاد رشته های جدید در زمینه طب سنتی، گیاهان دارویی، طب پیشگیری، طب سالمندی و...
 - ✓ تعداد دانشجوی جذب شده
 - ✓ تعداد اعضاء هیئت علمی در هر سال
 - ✓ میزان سرانه فضای آموزشی
 - ✓ نسبت کلی اعتبارات آموزشی به تعداد کل دانشجویان
 - ✓ نسبت دانشجویان دوره تحصیلات تکمیلی رشته های ایجاد شده به کل دانشجویان
 - ✓ نسبت تعداد دانشجویان به اعضاء هیئت علمی
 - ✓ نسبت اعضاء هیئت علمی تمام وقت جغرافیایی به کل اعضاء هیئت علمی
 - ✓ تعداد مراکز تحقیقاتی و پژوهشکده ها
 - ✓ دستیابی به استانداردها و گواهی نامه های بین المللی.
- از دیدگاه قاسمی و بابایی (۱۳۸۹)، شاخص های اصلی مرجعیت علمی در ایران را می توان در موارد زیر بیان کرد:
- ✓ آسیب شناسی دقیق وضعیت فعلی و رفع موانع حاکم بر تولید علم،
 - ✓ حرکت در مسیر چشم انداز بیست ساله و با راهبردها و برنامه های عملیاتی نقشه جامع علمی کشور،
 - ✓ تدوین مدل مطلوب از نقشه جامع علمی کشور در بخش های مختلف اجرایی و حرکت در مسیر آن،
 - ✓ تولید علم (هوشمندانه و کاربردی) بر اساس نیازها و آرمان های ملی و ارزشی،
 - ✓ توجه به فرهنگ اصیل اسلامی و ابتکار عمل در ساختن بستر لازم برای تولید علم،
 - ✓ ایجاد استقامت و تمرکز بر تولید علم و همراه سازی علوم با کرامت و اخلاق انسانی،
 - ✓ ایجاد روحیه اعتماد به نفس و خودباوری علمی در کشور و ممانعت از ترویج دیدگاه های مایوس کننده در جوانان،
 - ✓ ارتقای عوامل انگیزشی و کارآمدساز علمی و بها دادن به منابع انسانی جامعه، به ویژه نخبگان و نسل جوان کشور،

- ✓ برنامه ریزی در راستای اجرای سیاست کلان کشور در حوزه تولید دانش و برقراری مناسبات بین المللی سالم با سایر کشورها،
- ✓ تمرکز بر موضوعات نهضت نرم افزاری تولید علم و جهت دار کردن دانش و فناوری تولید شده،
- ✓ جایگزینی الگوی توسعه دانش پایه در نظام برنامه ریزی کشور به الگوی توسعه منابع پایه،
- ✓ ضرورت ایجاد فضای مناسب در تولید علم و روحیه پژوهش محوری در مسیر نیازهای ملی،
- ✓ ایجاد هماهنگی و یکپارچگی بین دستگاه های مختلف (در حیطه علمی و اجرایی) برای حرکت در مسیر ملی مرجعیت علمی،
- ✓ تدوین برنامه های اجرایی در زمینه آموزش و تحقیقات برای دستگاه های ذی ربط و کنترل و تصحیح سیستم اعتبارات آنها،
- ✓ تلقی از آموزش و پژوهش به عنوان عامل جهت دهنده و موتور محرک توسعه علم و فناوری،
- ✓ تحول بنیادی در نظام آموزشی (اعم از فلسفه آموزش و پرورش) و هدف دار نمودن نظام آموزش و تحقیقات کشور،
- ✓ بازنگری سیاست های آموزشی و تربیتی نظام آموزشی کشور برای پرورش نیروهای خلاق، مبتکر و آرمان خواه،
- ✓ ایجاد ارتباط بیشتر بین آموزش، تحقیقات و صنعت،
- ✓ راه اندازی بانک های اطلاعاتی به منظور انسجام اطلاعات و دانش جامعه،
- ✓ مقابله با شیوه های استعماری و تهاجم فرهنگی قدرت های غربی در مسیر مرجعیت علمی. مهدی نژاد نوری و همکاران (۱۳۹۸) معتقدند که شاخص های زیر، مبنایی برای تشخیص مرجعیت علمی کشور است:
- ✓ زیربنای علمی نظیر تعداد دانشگاه ها، مراکز علمی و پژوهشی، اساتید، محققین، دانشمندان، نسبت تحصیل کردگان دانشگاهی به کل جمعیت، تعداد معلمان، سهم بودجه در تولید ناخالص ملی.
- ✓ سطح فناوری شامل فناوری های متعارف در حوزه های صنعت، کشاورزی، خدمات ارتباطات و نیز فناوری های نوین و برتر نظیر فناوری های ارتباطی و اطلاعاتی، فضایی، اتمی، زیستی و ژنتیکی، پزشکی و درمانی و بهداشتی، نانو، الکترونیک و کامپیوتر، شبیه سازی، پژوهش های علمی و غیره، میزان بودجه تحقیق و توسعه در کلیه بخش ها.

✓ تولید علمی نظیر، تعداد فارغ التحصیلان دانشگاهی، تعداد دانش آموزان متوسطه، کتب چاپی، تعداد مجلات علمی، مقاله های علمی، تحقیقات، کنفرانس های علمی، تعداد اختراعات و اکتشافات علمی.

✓ صادرات علمی نظیر: تعداد مقاله های چاپ شده در مجلات خارجی و یا نمایه شده بین المللی به ویژه ISI و اسکوپوس و ISC و یا کنفرانس های بین المللی، تعداد کتب چاپ شده در خارج، تعداد دانشمندان در خارج از کشور، تعداد اختراعات ثبت شده در خارج، تعداد دانشجویان خارجی در داخل کشور.

جعفری و قربی (۱۳۹۷) معتقدند رشد کمی و کیفی نهادهای دانشگاهی، پیشرفت تولیدات علمی در مجلات بین المللی، مرز شکنی دانش، دستیابی به دانش و فناوری های برتر ساز، پیشرفت در زمینه علوم پزشکی، ژنتیک، هوافضا، بیوشیمی، نانو، هوافضا، رشد فناوری های دفاعی و... بر قدرت علمی ایران افزوده است. همکاری های علمی بین المللی جمهوری اسلامی ایران و نشر علم و فناوری در میان ملت های دیگر، باعث پرستیز بین المللی ایران شده است و کسب مقام های پی در پی در المپیادهای علمی جهان، بر تصویرسازی مثبت جهانیان از موقعیت علمی ایران افزوده است. کسب جایگاه نخست علمی در سطح منطقه و جهان اسلام منجر به ارتقاء دامنه قدرت نرم ایران شده است. منابع علمی تأثیرگذار بر قدرت و توان نرم افزاری جمهوری اسلامی ایران در پنج مؤلفه مرجعیت علمی، دستیابی به فناوری های پیشرفته، مدیریت دانش، ارتقاء کمی و کیفی تولیدات علمی و پرورش و حفظ نخبگان علمی نیز قابل دسته بندی هستند.

ناتانن^۱ (۲۰۲۰)، «تعالی علمی» را معادل مرجعیت علمی می داند و شاخص های آن را موارد

زیر در نظر می گیرد:

- ✓ مقالات در مجله های بین المللی مرجع (سهم یک نفر) - ضریب تأثیر مجله
- ✓ کتاب های بین المللی
- ✓ استنادات - تعداد کل استنادات - استنادها در یک بازه زمانی خاص - شاخص H.
- ✓ ارزیابی هم تایان
- ✓ سخنرانی های مهم در کنگره های علمی بزرگ
- ✓ تقدیرنامه های علمی (جوایز، دکترای افتخاری، عضویت در آکادمی ها، پست های مهم بین المللی و غیره)
- ✓ کمک هزینه خارجی کسب شده
- ✓ استنادهای کتاب های متنی و تصویری

- ✓ رهبری مراکز عالی تحقیق و کنسرسیوم های تحقیقاتی بزرگ بین المللی
 - ✓ برگزاری کنگره های بزرگ بین المللی و دوره های تحصیلات تکمیلی / دکترا.
- ناتانن (۲۰۲۰) در پاسخ به این سؤال که چرا ایالات متحده برتر از اتحادیه اروپا در علوم است؟ چند شاخص را برای این برتری معرفی می کند:
- ✓ سرمایه گذاری ها (از جمله کمک های مالی بدون مالیات)
 - ✓ دارا بودن دانشگاه های برتر که پیش نیازهای علمی را فراهم می کنند (به عنوان مثال، نسبت استاد / دانشجو؛ استادان متخصص و...)
 - ✓ رقابت بسیار سنگین بین دانشگاه ها برای اینکه بهترین کارمندان را به خدمت بگیرد.
 - ✓ بهترین دانشجویان از سراسر جهان (محل فرار مغزها از اروپا و جاهای دیگر)
 - ✓ انگیزه های بالا منجر به تحرک زیاد
 - ✓ عدم تبعیض سن و غیره
 - ✓ سیستم اعطای هزینه های تحقیقاتی سخاوتمندانه
 - ✓ مجلات علمی تحت سلطه ایالات متحده
 - ✓ مزیت زبان
 - ✓ برخورداری از فرهنگ کار بسیار سخت.
- از نظر شریف (۲۰۱۶) چهار شاخص هستند که «رهبری فناوری»^۱ را شکل می دهد:
- ✓ شدت تحقیق و توسعه،
 - ✓ پرسنل شاغل در بخش تحقیق و توسعه،
 - ✓ تعداد انتشارات علمی و
 - ✓ تعداد درخواست های ثبت اختراع.
- یزدانی (۱۳۹۸) مدل چندلایه ای از مرجعیت علمی را ارائه کرده که شامل موارد زیر است:
- ۱- حاکمیت رشته علمی؛ شامل اعتباربخشی نظارت و کنترل استانداردها و مجوزها قوانین و مقررات
 - ۲- ارزش افزوده دانشی؛ شامل: ارزش افزوده اقتصادی

^۱ technology leadership

- فصل چهارم: یافته های پژوهش
- ارزش افزوده غیراقتصادی
- ۳- رویدادهای علمی حوزه؛ شامل:
- کنفرانس های علمی
- سمینارهای علمی
- ۴- منابع دانش رشته؛ شامل:
- بانک های اطلاعاتی رشته
- کتب مرجع رشته
- مجلات علمی
- ۵- فعالیت های دانشی رشته؛ شامل:
- تولید دانش (پژوهش)
- مدیریت و ترجمان دانش
- انتقال دانش (آموزش)
- کاربست دانش (تولید و خدمت)
- ۶- نهادهای دانشی؛ شامل:
- شبکه های علمی
- سازمان های علمی
- ۷- فرهنگ رشته علمی؛ شامل:
- آداب و رسوم جامعه علمی
- هنجارهای جامعه علمی
- ۸- منابع انسانی دانشی رشته علمی؛ شامل:
- دانشمندان رشته
- دانشجویان مرتبط با رشته
- جامعه علمی میزبان
- ۹- دانش ویژه رشته علمی
- دانش تجویزی
- دانش گزاره ای
- نظریه های رشته
- ۱۰- اهداف و غایات رشته علمی؛ شامل:
- غایت های شناختی
- غایت های عملی

فصل چهارم: یافته‌های پژوهش

غایت‌های اخلاقی

۱۱- کانون تمرکز رشته علمی؛ شامل:

موضوع‌بندی گفتمان علمی رشته

گستره مسائل بنیادی رشته

اولویت‌های رشته

۱۲- زبان رشته علمی؛ شامل:

واژه‌شناسی رشته

سیستم واژگان استاندارد

۱۳- مفروضات فلسفی رشته؛ شامل:

مفروضات ارزش‌شناسی

مفروضات معنی‌شناسی

مفروضات روش‌شناسی

مفروضات معرفت‌شناسی

مفروضات هستی‌شناسی

۴-۳-۳- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح مؤسسه‌ها (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی)

نزدیک به یک دهه از راه‌اندازی نظام‌های رتبه‌بندی مؤسسه‌های آموزش عالی می‌گذرد، ولی شتاب پیشرفت و گسترش آنها بسیار بوده است. نخستین نظام‌های رتبه‌بندی به سنجش فراگیر مؤسسه‌ها می‌پرداختند. این نظام‌ها در پی شناسایی مؤسسه‌های دارای کیفیت بالاتر بر پایه معیارهای خود بودند. اولین گام برای رتبه‌بندی دانشگاه‌های دنیا (یا یک منطقه جغرافیایی) تهیه فهرستی از مؤسسات عالی موجود در محدوده جغرافیایی مدنظر است. پس از تهیه فهرست این مؤسسات و مراکز آموزش عالی، می‌بایست شاخص‌هایی را که برای رسیدن به هدف این رتبه‌بندی مهم هستند، به ترتیب اولویت فهرست نمود. این شاخص‌ها در مؤسسات و گروه‌های مختلف رتبه‌بندی، متفاوت بوده و می‌تواند طیف وسیعی از معیارها مانند کیفیت آموزشی، تعداد دانشجویان، تعداد اساتید، تعداد مقالات تا تعداد وب‌سایت‌های هر دانشگاه را در بر داشته باشند. بدیهی است که این شاخص‌ها در رتبه‌بندی‌های مختلف، ضرایب متفاوتی را دارند.

در این بخش، جدول مقایسه‌ای نظام‌های رتبه‌بندی و شاخص‌های مورد استفاده آنها ارائه می‌گردد.

جدول ۸-۱- شاخص‌های مورد استفاده و ضریب آنها در نظام‌های رتبه‌بندی

فصل چهارم: یافته های پژوهش

رتبه بندی	کشور	شاخص	توضیحات
QS	آمریکا	اعتبار دانشگاه	بهترین دانشگاه از نظر انجام بهترین پژوهش ها در زمینه های هدف دانشگاه %40
		ارزیابی کارفرمایان	بهترین دانشگاه در زمینه پرورش دانش آموزان %10
		نسبت عضو هیئت علمی به دانشجو	تعداد استادان و کارکنان دانشگاه به تعداد دانشجویان %20
		استناد به ازای هر عضو هیئت علمی	ارجاع به بخشی از پژوهش دانشگاه در پژوهش دیگر %20
		دانشجویان بین المللی	میزان موفقیت دانشگاه در جذب دانشجویان و استادان با ملیتی دیگر هر کدام %5
تایم ز	انگلیس	آموزش	محیط یادگیری %30
		پژوهش	حجم، درآمد پژوهشی و شهرت %30
		استنادات	تأثیر پژوهش %30
		چشم انداز بین المللی	وجهه بین المللی (کارکنان و دانشجویان بین المللی) %8
		درآمد صنعت (انتقال دانش)	درآمد نوآوری و صنعتی %2
شان گهای	چین	دانش آموزان	دانش آموزان برنده جایزه نوبل و مدال آور جهانی %10
		جوایز	کارکنان برنده جایزه نوبل و مدال آور جهانی %20
		پژوهشگران پر استناد	پژوهشگران پر استناد در ۲۱ طبقه موضوعی علم %20
		مقالات برگزیده	مقالات منتشر شده در نیچر و ساینس %20
		مقالات نمایه شده	مقالات منتشر شده در نمایه استنادی علوم و نمایه استنادی علوم اجتماعی %20
		عملکرد دانشگاهی	سرنه عملکرد علمی کارکنان دانشگاه %10
وبوم تریکس	اسپانیا	حضور (اندازه)	تعداد صفحات نمایه شده وبسایتی در جستجوگر گوگل %10
		پرونده های غنی (باز بودن)	doc+docx ، ppt+pptx ، ps+eps ،pdf %10
		مشاهده پذیری	تعداد پیوندهای ورودی و خروجی %50
		کیفیت منابع	تعداد مقالات منتشر شده بر اساس موتور جستجوگر گوگل اسکولار و scimago group %30
سای مگو	اسپانیا	نشانه های پژوهشی	بر اساس شاخص های برونداده، استناد علمی، تعالی، رهبری علمی، همکاری بین المللی، تأثیر هنجار شده %50
		نشانه های نوآوری	بر اساس دو شاخص دانش نوآورانه و تأثیر فناورانه %30
		نشانه های رؤیت پذیری وبسایت	بر اساس اندازه وبسایت و پیوندهای مرتبط با هر حوزه فعالیت مؤسسه %20
یوما لتی رنگ	هلند	شاخص های پژوهشی	انتشار پژوهش های میان رشته ای، تعداد اعضای هیئت علمی بین المللی، نرخ استناد، تعداد پژوهش ها، ارتباط با انتشارات بین المللی، پژوهش های پر استناد و داغ، درآمد پژوهشی، درآمدهای حاصل از هنر، تعداد دانشجویان پست دکترا
		شاخص های آموزشی	نرخ فارغ التحصیلی دانشجویان کارشناسی و ارشد، نرخ فارغ التحصیلی به موقع، جابجایی دانشجویان (مخصوصا بین المللی)، رشته های آموزش زبان های خارجی (کارشناسی و ارشد)، تعداد دانشجویان بین المللی برای مقطع دکتری، کارآموزی دانشجویان در شهر محل اقامت، مشغول به کار شدن دانش آموزان کارشناسی و ارشد در مراکز آموزشی و پژوهشی وابسته به دانشگاه، درآمدزایی با همکاری مراکز علمی و صنعتی شهر
		تأثیر استناد	بر اساس تعداد انتشارات، امتیاز متوسط ارجاع، امتیاز متوسط هنجار شده ارجاع و «سهم دانشگاه در ۱۰ درصد پر استنادترین انتشارات علمی» %50

فصل چهارم: یافته های پژوهش

رتبه بندی نظام	کشور	شاخص	توضیحات
لاید ن	هلند	همکاری علمی	انتشارات مشترک بین المللی، انتشارات مشترک با صنعت، انتشارات مشترک هم منطقه و انتشارات مشترک غیرهم منطقه
یور ر	ترکیه	مقالات	تعداد کل مقالات منتشر شده در پایگاه وب آو ساینس ۲۱٪
		استادها	سنجهای برای نشان دادن تأثیر پژوهش و اسناد ۲۱٪
		تعداد کل مدارک	کلیه منابع علمی شامل مقالات کنفرانسها، مرورها، نامهها، بحثها، اسناد و مقالات مجلات ۱۰٪
		مجموع تأثیر مجلات	تجمع ضرایب تأثیر مجلات منتشرکننده مقالات دانشگاه ۱۸٪
		مجموع تأثیر استنادی مجلات	سنجهای از کیفیت استنادی دریافت شده است و بر مبنای ضرایب تأثیر مجلات در بردارنده مقالات استنادکننده ۱۵٪
		همکاری بین المللی	تعداد کل انتشارات با همکاری دانشگاههای خارجی ۱۵٪
آی اس سی	ایران	پژوهش	کیفیت پژوهش، کارایی پژوهش، حجم پژوهش، تعداد تعداد مجلات چاپ شده در پایگاههای استنادی، تعداد کتب تهیه شده توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه، ثبت نامهها، تعداد طرحها و قراردادهای تحقیقاتی ۵۸٪
		آموزش	اعضای هیئت علمی دارای جایزه، محققین مقالات داغ و پراستناد، نسبت اعضای هیئت علمی برحسب مرتبه علمی به کل اعضای هیئت علمی، نسبت اعضای هیئت علمی دارای مدرک دکتری به کل اعضای هیئت علمی، فارغ التحصیلانی که جایزه گرفته اند، نسبت اعضای هیئت علمی برحسب مرتبه علمی به کل اعضای هیئت علمی، نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو، نسبت دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان، دانشجویان دارای جایزه در المپیادهای بین المللی ۲۸٪
		وجه بین المللی	نسبت اعضای هیئت علمی بین المللی به کل اعضای هیئت علمی، نسبت دانشجویان بین المللی به کل دانشجویان، نسبت اعضای هیئت علمی دارای مدرک بی اچ دی خارجی به کل، اعضای هیئت علمی دارای مدرک دکتری، کنفرانسها و همایشهای بین المللی، همکاریهای بین المللی، میزان مشارکت بین المللی دانشگاه در تولید مقالات ۱۰٪
		تسهیلات-امکانات	سرانه تعداد عناوین کتاب به ازای هر دانشجو، تعداد مؤسسات/ مراکز تحقیقاتی و قطبهای علمی ۲٪
		فعالیت اجتماعی، اقتصادی و صنعتی	تعداد مؤسسات و شرکتهای اسپین آف، تعداد مراکز رشد (به صورت مستقل یا درون پارکهای علم و فناوری)، تعداد مراکز دانش بنیان ۲٪

۴-۳-۴- شاخص های کسب مرجعیت در سطح افراد (پژوهشگران و دانشمندان)

مرجعیت پیشکسوتان بدین مفهوم که ساختارها و تشکیلات کمک کنند تا افراد بیشتری از برترین های کشور به سطوح عالی علمی بین المللی برسند و به عنوان افرادی سرآمد معرفی شوند. در حقیقت این سطح از مرجعیت نیازمند پرورش و بالندگی دانشمندان برتر و سرآمد در عرصه بین الملل است. این سرآمدی می تواند آموزشی، پژوهشی، مدیریتی و یا درمانی باشد و مانند نقاط بسیار درخشان برای چند سال و یا دهها در دفتر علمای جهان نامشان دیده می شود و هیچ تضمینی بر بقای آن نام و نشان وجود ندارد و به عبارتی این معروفیت و اشتها به طور عمده فردی

است و اگر ایشان از یک دانشگاه به دانشگاه دیگری منتقل شوند نام و نشان را نیز با خود می‌برند و همچنین در زمینه جانشین پروری نیز ممکن است خیلی موفق عمل نشود. زمانی که این سطح از مرجعیت هدف برنامه‌ریزی قرار گیرد، تعداد بسیار محدودی با شاخص‌های رایج سنجش جایگاه علمی مانند میزان ارجاعات از دیگران گوی سابقه را می‌ربایند و شکاف گسترده‌ای بین ایشان و سایر بدنه علمی کشور دیده می‌شود. این افراد خبره، خودکار بوده و با تکیه بر توان علمی خود رشد می‌کنند و رشته کاری خود را برمی‌گزینند و نقش ایشان در جهت‌دهی توسعه علمی بسیار بارزتر از تأثیرات بالا به پایین و برنامه‌های بالادستی است. همت والای افراد توانمند طی چند دهه کار فردی و با حمایت‌های مراکز دانشگاهی لازمه این سطح از مرجعیت است (حق دوست و همکاران، ۱۳۹۸).

شایستگی‌های محوری مرجع علمی عبارت‌اند از: اعلم بودن؛ جامع‌نگری؛ نظریه‌پردازی؛ عدالت علمی؛ نگرش نظام‌مند؛ نگرش راهبردی. موضوع مرجعیت علمی دارای ماهیت راهبردی، شایسته‌محور و فرایندی است. با توجه به اینکه موضوع مرجعیت علمی با بحث توسعه منابع انسانی از یک رابطه قوی برخوردار است، بنابراین تلاش در جهت تحقق این هدف کاملاً آگاهانه و نیاز به مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی و تحقق فرایند مرجعیت علمی دارد.

۱) مرحله پیدایش (ظهور): در این مرحله پس از تجزیه و تحلیل‌های مقدماتی، دانش پژوهان شایسته (یا نخبه) نظام علمی کشور با فراهم آوردن بستر مناسب آموزشی و پژوهشی، یک شبکه کاملاً علمی را برای شروع یک جهش علمی فراهم می‌آورند.

۲) مرحله توسعه (رشد و پرورش): در این مرحله، شبکه‌های علمی اولیه در سطح داخلی نظام علمی کشور شکل می‌گیرند و در آن توسعه فضای آموزش و پژوهش پیشرفته، توسعه دانش و مهارت به منظور کسب شایستگی‌های محوری و توسعه فعالیت‌های علمی و تولیدات علمی از سطح فردی به سطح گروهی و شکل‌گیری تعاملات علمی در فضای علمی کشور به وقوع می‌پیوندد.

۳) مرحله تعامل و توسعه تعاملات: در این مرحله، ارتباطات دو سویه رسمی و غیر رسمی میان اندیشمندان به حداکثر می‌رسد، به طوری که سطح فعالیت انجمن‌های علمی ارتقاء یافته و افراد عضو انجمن‌های علمی می‌شوند؛ ساختار قدرت و یا نظام حاکم، بسترهای مناسب و کاملاً حمایتی را به وجود می‌آورند. فضای حاکم بر نظام علمی و فعالیت‌های علمی کاملاً انگیزاننده و تسهیل‌گراست. تعاملات مناسب علمی و فرهنگی با حوزه‌های مرتبط و یا تعامل و ارتباط با جامعه مخاطب گسترش یابد.

۴) مرحله تکامل (بلوغ فکری): در این مرحله، فضای نظام علمی کشور به گونه‌ای است که فضای آزاداندیشی و استقلال فکری، رشد و توسعه یافته است؛ فضای مطالبات علمی از

اندیشمندان علمی کاملاً شکل گرفته است؛ ایده‌های اندیشمندان علمی توسط جامعه موردپذیرش قرار می‌گیرد؛ تولیدات علمی اندیشمندان موردتوجه افراد واقع شده و جامعه پیروان شکل می‌گیرد؛ با شکل‌گیری پیروان، فرد محل رجوع قرار می‌گیرد (تابان و همکاران، ۱۳۹۵).

مرجع علمی، دانشمند عالی‌رتبه‌ای است که مکتب علمی خاصی را رهبری کرده و پیروان زیادی دارد که در مباحث و نوشته‌های علمی به دیدگاه‌ها و نظریه‌های او استناد می‌کنند. شایستگی‌های محوری مرجع علمی عبارت‌اند از:

۱. اعلم بودن،
۲. جامع‌نگری،
۳. نظریه‌پردازی،
۴. عدالت علمی،
۵. نگرش سیستمی،
۶. نگرش راهبردی.

بر این اساس، فرد مرجع علاوه بر پیشتاز بودن در عرصه علمی، دارای ویژگی‌های ممتاز معنوی و اخلاقی بوده که نتایج تولید علمی مرجع موجب حل برخی مشکلات و مسائل جامعه می‌شود. همچنین فرد مرجع از جهت ویژگی‌های شخصیتی، مدیریت و شایستگی‌های محوری، کمال‌گرا و شکوفا می‌باشد» (تاب، ۱۳۹۱).

از دیدگاه ناتانن (۲۰۲۰) خصوصیات شخصی برای تبدیل شدن به یک دانشمند سطح بالا عبارت است از:

- استعداد ذاتی
- عزم (انگیزه‌ای که به سمت علم هدایت می‌شود، نه فقط رسیدن به اوج): علاقه واقعی، اشتیاق فراوان

- احساس کنجکاوی و الهام قوی
- توانایی کسب رضایت عمیق در کار
- آموزش و تربیت خوب (راهنمایی، مربیان)
- سلامتی و شرایط روحی و جسمی
- مهارت‌های ارتباطی و ارائه خوب
- «چشم استراتژیک» و درک مسئله
- معیارهای بالا (همراه با توانایی بهینه‌سازی کمال‌گرایی)
- انضباط شخصی (هم در کار و هم در استراحت: جلوگیری از فرسودگی شغلی)

فصل چهارم: یافته های پژوهش

- توانایی کار سخت و بهبودی
- پایداری (ادامه و پایان کار)
- تحمل ناامیدی
- توانایی به حداقل رساندن حواس پرتی (مدیریت زمان مناسب)
- استقلال حوزه‌ای: شجاعت برای پیروی از مسیر و شهود شخصی
- اعتماد به نفس، احساس لیاقت
- ترس از شکست در این فرد به راحتی ایجاد نمی‌شود و همچنین به‌عنوان یک عامل بازدارنده عمل نمی‌کند

- مناسب بودن شخص برای کارهای گروهی (به‌عنوان مثال توانایی ایجاد دوستی‌های علمی)
- ویژگی‌های رهبری (در کارهای گروهی).

نظرزاده زارع و همکاران (۱۳۹۵) مرجعیت افراد را در شش دسته یا بُعد وارد می‌کنند:

- ۱- علمی: آگاهی از جریان بین‌المللی علم و دانش؛ دانش میان‌رشته‌ای و فرارشته‌ای
- ۲- حرفه‌ای: برخورداری از مهارت زبان‌های بین‌المللی؛ مهارت نگارش و انتشار آکادمیک؛ مهارت پژوهش و پژوهشگری؛ انگیزه و اشتیاق فردی برای ایجاد تعاملات
- ۳- ارتباطی: مهارت‌های ارتباطی اثربخش؛ فنون مذاکره
- ۴- میان فرهنگی: خودآگاهی فرهنگی؛ شناخت فرهنگی؛ احترام فرهنگی، رواداری فرهنگی
- ۵- فراشناختی: خودمدیریتی؛ خودآگاهی فردی
- ۶- فکری: تفکر خلاق؛ تفکر انتقادی؛ تفکر تحلیلی

از جمله مصادیق سنجش پیشرفت در سطح مرجعیت فردی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- افرادی که با شاخص‌های رایج علمی مانند H-Index جایگاه خاص دارند. البته باید دقت شود که هر فرد با میزان ارجاع بسیار بالا مرجع نیست و در مقابل ممکن است فردی با میزان ارجاع پایین ولی با توانمندی بسیار خاص مرجع باشد.
- ۲- حضور در جایگاه‌های خاص مانند سردبیری و یا هیئت تحریریه مجلات علمی معتبر، سخنرانان ویژه و مدعو در کنگره‌های بین‌المللی برتر. البته ممکن است فردی در یک رشته تخصصی مرجع باشد و از سطح کشور و جهان برای درمان به ایشان مراجعه کنند.
- ۳- مورد مشورت قرارگیری در موضوع خاص تخصصی در عرصه بین‌المللی و ملی (حق دوست و همکاران، ۱۳۹۸).

دانشمندان برتر جهان

پایگاه استنادی طلایه داران علم تا مسون رویترز به ارائه فهرستی از دانشمندان برتر دنیا می پردازد که هر دو ماه یکبار بر اساس آخرین تحولات در شبکه علم بین الملل روزآمد می شود. مرجعیت علمی مبنای گزینش دانشمندان برتر در پایگاه طلایه داران علم است.

انتخاب یک در صد دانشمندان برتر جهان^۱ با برر سی بیش از یازده هزار مجله علمی و در ۲۱ حوزه موضوعی علوم و علوم اجتماعی صورت می گیرد و داده های مورد استفاده در تحلیل و انتخاب پژوهشگران یک در صد برتر از سامانه شاخص های اساسی علم و وب علم استخراج می شود. این داده ها یک دوره زمانی ده ساله را دربر می گیرند.

مرجعیت علمی بر اساس تعداد ارجاعات صورت گرفته به پژوهش های پژوهشگران تعیین می شود. ارجاعات یا اسنادها بیانگر میزان استفاده از نتایج پژوهش های منتشر شده هستند. هر چقدر تعداد اسنادهای صورت گرفته به پژوهش های یک محقق بیشتر باشد، کیفیت پژوهش های وی بالاتر بوده و این پژوهش ها از طرف جامعه علمی بیشتر پذیرفته شده اند.

پایگاه وب علم برای انتخاب دانشمندان یک درصد برتر دنیا، تعداد اسنادهای صورت گرفته به پژوهش های محققان دنیا در ۱۰ سال اخیر را شمارش کرده و این محققان را در ۲۲ رشته موضوعی طبقه بندی می کند. سپس این محققان بر اساس تعداد اسنادهای دریافتی به صورت نزولی مرتب سازی می شوند و یک درصد برتر از هر رشته به عنوان دانشمندان برتر انتخاب می شوند.

محققان بسیار پر استناد

شناختن تأثیرگذارترین محققان^۲ دهه گذشته جهان، با تولید مقالات پر استناد متعدد که با استناد به حوزه و طی یک سال در وب علوم در ۱٪ برتر قرار دارند. این فهرست که هر ساله منتشر می شود، دانشمندانی را مشخص می کند که تحقیقات آنها تأثیر جهانی قابل توجهی در رشته های تحصیلی مربوطه داشته است.

بر اساس کلاریویت آنالیتیکز، دانشمندان و دانشمندان سالانه بیش از ۲ میلیون مقاله در مجلات منتشر می کنند. محققانی که در فهرست پر استناد قرار دارند، تحقیقاتی را ارائه داده اند که برجسته بوده و مورد تأیید هم تایان قرار گرفته و باعث شده است که سایر دانشگاهیان به تحقیق در کارهای خود استناد کنند.

محققان با استناد به رتبه بندی در ۱٪ برتر بر اساس استناد به حوزه و سال انتشار در پایگاه وب علم، در حل بزرگ ترین چالش های جهان پیشگام هستند. به طور نمونه، تحقیقات دانشمندان مرکز

۱. Highly Cited Researchers

۲ influential researchers

محیط‌زیست لنکستر به حفظ صخره‌های مرجانی جهان کمک کرده و برای جلوگیری از گرسنگی در جهان، عمل می‌کند.

ستاره‌های در حال ظهور^۱

شاخص‌های ضروری علوم، رتبه‌بندی استنادی دانشمندان، مؤسسات، کشورها و مجله‌های دسته‌بندی‌شده توسط حوزه‌های گسترده علمی را ارائه می‌دهد.

برای هر رتبه‌بندی رشته‌ای، یک آستانه استنادی استفاده می‌شود. دانشمندان و مؤسسات در صورتی انتخاب می‌شوند که در مجموع استنادها در یک زمینه مشخص، جزء ۱٪ برتر باشند و کشورها و مجلات باید جزء ۵۰٪ برتر باشند.

در مجموع، داده‌های ۱۰ ساله استنادی کلاریویت، به‌علاوه تعدادی از دوره‌های دوماهه متوالی در طول سال جاری برای تعیین رتبه‌بندی‌ها استفاده می‌شود. از آنجاکه شاخص‌های ضروری علوم هر دو ماه یکبار به‌روز می‌شود، می‌توان نهادهایی را که از یک به‌روزرسانی به نسخه بعدی بهتر شده‌اند، شناسایی کرد. به‌عنوان مثال، آن دانشمندان، مؤسسات، کشورها و مجله‌هایی که بیشترین درصد افزایش را در کل استنادها کسب کرده‌اند.

کیفیت علمی

این شاخص در سال ۲۰۱۷ توسط پلاسکوویچ^۲ و همکارانش پیشنهاد گردید. پرچم‌دار شاخص‌های ارزیابی بروندهای علمی، شاخص h است که توسط هیرش در سال ۲۰۰۵ با تکیه بر دو اصل تعداد مقالات و تعداد استناد ارائه گردید و به صورت جهان شمول مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به اینکه بیش از ۲۰ شاخص مکمل در این زمینه معرفی شده که هر یک بخشی از ایرادات این شاخص را برطرف کردند، همچنان به‌عنوان مهم‌ترین شاخص ارزیابی بروندهای علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شاخص کیفیت علمی^۳ بر دو پارامتر اصلی استوار است؛ یکی درصد تعداد مقالاتی که مساوی یا بیشتر از ۱۰ استناد دریافت نمودند و دیگری میانگین استناد به هر مقاله و با فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

شاخص کیفیت علمی (SQI) = مقالات استناد شده پژوهشگر ≥ 10 (با حذف خوداستنادی و استنادات همه همکاران نویسنده) \div کل مقالات منتشر شده (شامل مقالات بدون استناد) $\times 100$ + (تعداد کل استنادات دریافتی پژوهشگر) با حذف خوداستنادی و استنادات همه همکاران آن \div کل مقالات منتشر شده (شامل مقالات بدون استناد).

^۱ Rising Stars

^۲ Pluskiewicz

^۳ Scientific Quality Index

با توجه به فرمول فوق، خوداستنادی به عنوان یک فاکتور تأثیرگذار در افزایش غیرمعمول شاخص h در نظر گرفته شده است و به نظر پلاسکوویچ و همکارانش اگر خوداستنادی نویسنده و همکاران از تعداد استنادات دریافتی مقالات یک پژوهشگر حذف گردند، جایگاه علمی واقعی نویسنده بهتر نمایان می شود و می توان میزان تأثیرگذاری علمی پژوهشگران را در حوزه های مختلف دقیق تر از گذشته، مورد سنجش و ارزیابی قرار داد (یمین فیروز، ۱۳۹۸).

سرآمدان علمی ایران

فدراسیون سرآمدان علمی ایران با هدف دستیابی به مرجعیت علمی، افزایش کیفیت علمی کشور و کمک به توسعه تحقیقات محققان معتبر راه اندازی شده است. مهم ترین وظیفه این فدراسیون، شناسایی و انتخاب محققان معتبر، متعهد و پیشرو و حمایت از آنها می باشد. این فرآیند سالانه و براساس فعالیت های ۳ سال گذشته (منتهی به دوره ارزیابی) انجام می شود. هدف این برنامه، انتخاب افرادی است که در حال حاضر فعالیت ها و دستاوردهای پژوهشی معتبری دارند. برای شناسایی این افراد از شاخص های معتبر علم سنجی استفاده شده و افراد سالانه در یک مکانیزم رقابتی انتخاب می شوند.

هر سال ۱۰۰ نفر به عنوان سرآمد علمی، شناسایی و در ۲ گروه الف و ب متناسب با امتیاز حمایت می شوند.

شرایط ضروری برای انتخاب به عنوان سرآمدان علمی

* عضو هیئت علمی مؤسسات علمی/پژوهشی کشور

* ان تشار حداقل یک مقاله در فهرست نشریات برتر به عنوان نویسنده مسئول در بازه زمانی

دوره ارزیابی

* کسب اعتبار علمی لازم با توجه به آیین نامه

* اعضاء هیئت علمی باز شده، دانشجویان دکتری یا محققان پسادکتری شامل سرآمدان علمی نمی شوند.

* برنده جوایز معتبر علمی مانند نوبل، کاولی، فیلدز، مصطفی (ص) و ... جزو سرآمدان علمی محسوب می شوند.

* نویسنده مقاله در مجلات نیچر یا ساینس به عنوان نویسنده اول یا مسئول جزو سرآمدان علمی محسوب می شوند؛ (فقط مجله نیچر مدنظر می باشد و سایر مجلات خانواده نیچر را شامل نمی شود)؛

* شناسایی و انتخاب سرآمدان علمی توسط فدراسیون انجام می شود و نیازی به ارسال مدرک و یا اقدام خاصی از طرف افراد در این زمینه نیست؛

* برای شناسایی سرآمدان علمی، مقالات منتشر شده توسط افراد از پایگاه داده وب علم استخراج می شود؛

* فقط حمایت های ذکر شده در بالا ویژه سرآمدان علمی می باشد و سایر حمایت ها مانند شرکت در کنگره، شرکت در دوره های مطالعاتی معتبر و ... قابل استفاده توسط سایر محققان با رعایت شرایط آیین نامه می باشد.

شرایط اولیه برای ورود به فرآیند ارزیابی:

عضو هیئت علمی یک مؤسسه علمی/پژوهشی کشور باشد؛

دارا بودن یکی از شرایط زیر

حداقل یک مقاله منتشر شده در نشریات برتر مورد تأیید فدراسیون به عنوان نویسنده مسئول با

آدرس^۱ یکی از مؤسسات پژوهشی ایران؛

ارائه سخنرانی به عنوان سخنران کلیدی یا مدعو در کنگره های معتبر جهانی مورد تأیید

فدراسیون

تمامی اطلاعات از پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس استخراج می شود.

اعتبار علمی^۲ (SC) در صورتی که فرد دارای شرایط اولیه ارزیابی باشد اعتبار علمی وی سنجیده

شده و امتیازدهی و رتبه بندی می شود. برای محاسبه اعتبار علمی افراد از ۲ شاخص کیفیت

انتشارات (Pf^۳) و ارجاعات باکیفیت^۴ (Cq) استفاده شده و مطابق فرمول زیر اعتبار علمی افراد

سنجیده می شود:

$$SC = Pf + Cq$$

فاکتور انتشارات: این فاکتور وابسته به تعداد مقالات برتر، تعداد سخنرانی های معتبر، میانگین

ارجاعات و شاخص اچ هر فرد می باشد:

$$Pf = \sum (As + Ski) \times C \times J$$

as/ Article Score – Ski: Speaker (Keynote or Invited) – C: Citation Index – J: J-

Index

امتیاز مقالات برتر (SA): امتیاز مقالات منتشر شده در نشریات برتر توسط هر فرد

شاخص کمیت ارجاعات: (C) میانگین ارجاعات کل مقالات افراد

شاخص J: برابر با H-Index تقسیم بر سن علمی افراد (برای محاسبه سن علمی افراد، تاریخ

چاپ اولین مقاله آنها به عنوان سال مبنا قرار گرفته است. به عنوان مثال اگر فردی اولین مقاله خود

^۱ Affiliation

^۲ Scientific Credit

^۳ Publication Factor

^۴ Citation Quality

را در سال ۲۰۰۰ چاپ کرده است نسبت به سال ۲۰۲۰ سن علمی وی ۲۰ سال در نظر گرفته می‌شود).

امتیاز سخنران کلیدی یا مدعو (kiS): این امتیاز بابت سخنرانی افراد در کنگره‌های معتبر بین‌المللی به عنوان سخنران کلیدی یا مدعو داده می‌شود و با توجه به اعتبار کنگره بررسی می‌شود: سخنران کلیدی ۷ امتیاز؛ سخنران مدعو ۵ امتیاز
کیفیت ارجاعات (Cq): این شاخص نشان‌دهنده کیفیت ارجاعات فرد می‌باشد. برای ارزیابی این شاخص تعداد ارجاعات از نشریات برتر گروه الف و ب استخراج و مطابق فرمول زیر امتیازدهی شده‌اند:

$$Cq = (\text{تعداد ارجاعات از نشریات گروه الف} * ۵) + (\text{تعداد ارجاعات از نشریات گروه ب} * ۱)$$

امتیاز کیفیت ارجاعات (qC) حداکثر ۲۰ درصد فاکتور انتشارات (fP) می‌باشد.

۴-۳-۵- شاخص‌های کسب مرجعیت در حیطه‌های موضوعی

مرجعیت موضوعی

در این سطح از مرجعیت، رشد و بالندگی در یک حوزه خاص مطرح است و تلاش می‌شود که در آن موضوع و حیطه نقطه مرجع در سطح جهان مطرح شود. در مرجعیت موضوعی، حرکت سریع و شتابان در یک موضوع خاص به شکلی که سبک جدید و حرفی متفاوت در آن شاخه علمی ارائه شود، اتفاق می‌افتد. بسیاری از کشورهای توسعه یافته جهان برای رشد و بالندگی علمی خود بدین شیوه عمل می‌کنند. آنها با بررسی نقاط قوت و همچنین فرصت‌سنجی در عرصه بین‌الملل، موضوعاتی را تعیین و بر روی آنها کار می‌کنند تا بتوانند با سرعت و شأن بالاتری به نقطه اوج برسانند و از مواهب و دستاوردهای آن برای بالا بردن رفاه جامعه استفاده کنند. مروری بر جهت‌گیری رشد در کشورهایمانند کره جنوبی، مالزی، هند، فنلاند و بسیاری از کشورهای دیگر به خوبی پیروی از مدل‌هایی را روشن می‌کند که با این هدف آغاز و به نتیجه رسیده‌اند. در عمده این حرکت‌ها، مبانی نظری و تعاریف مربوطه را با اقتباس از تعاریف رایج علم در جهان به عاریت گرفته و در این موضوعات متوقف نشده‌اند و بنابراین از یک‌طرف نمودهای بیرونی رشد و توسعه علم و فناوری را سریع‌تر تجربه کرده‌اند و از طرف دیگر طبیعی است که به صورت عمیق صاحب سبک نشده و محدودیت‌های علم و دنیای علمی فعلی را به صورت پیش‌فرض پذیرفته‌اند و قبول کرده‌اند که نتیجه عملی کارشان ارتقای رفاه است ولی اینکه آیا به سعادت‌مندی نوع بشر کمک کند یا خیر، پاسخ واضحی ندارند. برای رسیدن به شروع سرآمدی برای چند نسل و حداقل دو دهه کار زیربنایی لازم است (حق دوست و همکاران، ۱۳۹۸).

موضوعات برجسته

در حال حاضر، یک شاخص برای رتبه بندی موضوعات براساس پتانسیل ظهور وجود دارد. شمارش مقالات، نویسندگان، استنادها و غیره و رتبه بندی موضوعات براساس آن مقادیر، ساده است. با این حال، این معیارها به سادگی، اندازه و سن را نشان می دهد. باید به دنبال شاخصی بود که بتواند رؤیت پذیری یا روند حرکت موضوعات را منعکس کند و این توانایی را داشته باشد که پیش بینی کند که آیا یک موضوع در آینده نزدیک رشد می کند یا افول می یابد، صرف نظر از اینکه موضوع، ظهور یافته است یا خیر. این نوع شاخص می تواند برای متولیان در تجزیه و تحلیل نمونه کارها و برنامه ریزی برای آنها بسیار مفید باشد. برای شاخص برجستگی، متغیرهای زیر در نظر گرفته شده و براساس موضوع و سال n محاسبه شدند:

«موضوعات برجسته^۱» در علم براساس سامانه سایول مبتنی بر پایگاه اسکوپوس مطرح می شود.

۳ معیار برای نشان دادن پویایی موضوع در نظر گرفته می شود:

✓ تعداد استنادات در سال n نسبت به مقاله های منتشر شده در n و $n-1$

✓ تعداد بازدیدهای اسکوپوس در مقالات منتشر شده در n و $n-1$ در سال n حساب می شود

✓ میانگین Cite Score برای سال n

جبهه های پیشرو

شاخص های ضروری علوم^۲، حاوی داده هایی در مورد جبهه های تحقیق است که هر دو ماه یک بار به روز می شوند. به عنوان بخشی از این پردازش دوماهه، عناوین ویژه، جبهه های تحقیق را شناسایی می کند که در هر ۲۲ زمینه اصلی تحت پوشش شاخص های علوم ضروری با سرعت بیشتری در حال رشد هستند.

«جبهه های پیشرو»^۳ حوزه هایی هستند که بیشترین درصد افزایش را در تعداد مقالات اصلی از یک دوره به دوره دیگر در زمینه های مربوطه دارند. همچنین از میزان افزایش استنادات به مقالات اصلی به عنوان ملاک استفاده می شود. جبهه فردی می تواند با رشد داخلی یا با ادغام در یک یا چند جبهه دیگر، اندازه خود را افزایش دهد. علاوه بر این، جبهه های تحقیق تصادفی از مجموعه جبهه تحقیقاتی فعلی برای مصورسازی انتخاب می شوند که مربوط به مقالات اصلی رشته انتخاب شده باشد.

مباحث برجسته جهانی^۴

^۱ . prominent Topics

^۲ Essential Science Indicators SM

^۳ Fast Moving Fronts

^۴ Globally prominent Topics

در پایگاه سایول می‌توان با فیلتر کردن «جهان» در بخش کشورها و گروه‌ها، یک نمای کلی از برجسته‌ترین موضوعات در سطح جهان به دست آورد.

نشریه نماینده^۱

با مشاهده ۱۰ مقاله برتر نمایندگی، محققان می‌توانند در مباحث مورد علاقه خود پیشی بگیرند. بیش از ۹۷۰۰۰ عنوان منحصربه‌فرد در سایول شناسایی شده و هر یک از این مباحث، شامل مجموعه‌ای از چندین مقاله مرتبط است.

در حال حاضر «مقالات نماینده»^۲ معرفی شده که مقالاتی است که به‌طور عمده استناد شده و در هسته یک موضوع خاص قرار دارد و درک عمیق‌تری از موضوع را فراهم می‌کند.

با توجه به پیشرفت‌های اخیر و بهبود کیفیت داده‌های اساسی، توسعه الگوریتم‌های بهتر برای خوشه‌بندی مقالات علمی و فناوری محاسبات بیشتر، این پایگاه اکنون مدلی ارائه کرده که بسیار دقیق‌تر است و به ما امکان می‌دهد همه داده‌های اسکوپوس را هم‌زمان تجزیه و تحلیل کنیم. مباحث عبارت‌اند از:

- جهانی. مباحث اجازه مقایسه مستقیم نهادها و کشورها را می‌دهد.
- پایدار. مباحث بر اساس خوشه‌بندی ۹۵٪ مقالات اسکوپوس (به‌طور مثال ۱۹۹۶-۲۰۱۹) است، بنابراین مباحث می‌توانند با گذشت زمان رشد کرده و به عناوین جدید تقسیم شوند، اما هرگز از بین نمی‌روند.
- پشتیبانی از تشخیص روند. تحلیل‌ها دیگر مبتنی بر یک پنجره پنج ساله نیست، اما تاریخ‌ها به سال ۱۹۹۶ برمی‌گردد.

برجستگی چیست؟

۳ معیار برای نشان دادن پویایی موضوع در نظر گرفته می‌شود:

- ✓ تعداد استنادات در سال n نسبت به مقاله‌های منتشر شده در n و $n-1$
 - ✓ تعداد بازدیدهای اسکوپوس در مقالات منتشر شده در n و $n-1$ در سال n حساب می‌شود
 - ✓ میانگین CiteScore برای سال n
- انتشارات اسکوپوس بر اساس تحلیل استنادی مستقیم در موضوعات مختلف، دسته‌بندی شده است. جایی که پیوند استنادی ضعیف وجود دارد، یک وقفه وجود دارد و یک موضوع جدید تشکیل می‌شود.

موضوع جدید

^۱ Representative publication

^۲ Representative Papers

«موضوع جدید^۱»، حوزه های تحقیق را نشان می دهد که در مقالات اخیراً منتشر شده شتاب قابل توجهی در رشد داشته و بودجه های اخیر را جذب کرده است. این موضوعات جدید از مباحث اصلی مادر گرفته شده و بر اساس روابط استنادی جدیدی که در یک سال گذشته اتفاق افتاده، شکل گرفته است.

نشریاتی که یک موضوع جدید را تشکیل می دهند به آنها چندین موضوع اصلی اختصاص می یابد - در برخی موارد حداکثر ۳۰۰ عنوان موجود برای ایجاد یک موضوع جدید انتشارات نسبت داده می شود.

متولیان، سالی یک بار الگوریتم سایول را ارزیابی می کنند تا مباحث تازه به وجود آمده را شناسایی کنند. آنها ترکیبی از پتانسیل ظهور (تعداد اخیر انتشارات در مقایسه با سال های گذشته)، اندازه موضوع، منابع و منابع مالی را برای طبقه بندی یک موضوع جدید بررسی می کنند. در سال ۲۰۱۹، ۳۷ عنوان جدید در سایول شناسایی و اضافه شد.

ارتباط برجستگی با بودجه چگونه است؟

بین برجستگی (پویایی) یک موضوع خاص و میزان بودجه هر نویسنده در آن مبحث، همبستگی وجود دارد. به طور معمول، هرچه یک موضوع، پویایی بالاتری داشته باشد، برای نویسنده بودجه بیشتری برای تحقیق در مورد آن موضوع در دسترس است.

برجستگی، یک واسطه و معیار برای بودجه بندی است که الگوهای بودجه گذشته را برای پیش بینی فرصت های سرمایه گذاری، تجزیه و تحلیل می کند.

جبهه های پژوهش^۲

شاخص های ضروری علوم، حاوی داده هایی در مورد جبهه های پژوهش است که هر دو ماه یکبار به روز می شوند. به عنوان بخشی از این پردازش دو ماهه، عناوین ویژه جبهه های پژوهش را شناسایی می کند که برای اولین بار در هر یک از ۲۲ زمینه اصلی تحت پوشش شاخص های اساسی علوم ظاهر می شوند.

جبهه جدید، شامل مقالات اصلی است که قبلاً در هیچ جبهه قبلی وجود نداشته است. در اینجا برجسته ترین موضوعات جدید برای هر ۲۲ زمینه ارائه می شود که با توجه به تعداد مقالات اصلی آنها و استنادات دریافت شده تعیین می شود. نقشه های جبهه پژوهش ممکن است از میان مجموعه جبهه پژوهشی فعلی که مربوط به مقالات اصلی رشته انتخاب شده است، گزینش شوند.

^۱ new Topic

^۲ Research Fronts

جبهه‌های پژوهش، خوشه‌ای از مقالات پراستناد هستند و نقشه‌های جبهه پژوهش، بازنمایی نمودارهای پیوندهای استناد در میان مقالات پراستنادی است که خوشه را تشکیل می‌دهند.

یک جبهه پژوهشی، مجموعه‌ای از مقالات پراستناد در طی یک دوره پنج ساله - که به‌عنوان «مقالات اصلی یا هسته»^۱ شناخته می‌شوند - در یک موضوع تخصصی که با تجزیه و تحلیل خوشه‌ای تعریف شده است. جبهه‌های پژوهشی یک طرح طبقه‌بندی جایگزین برای مقالات پراستناد ارائه می‌دهند، زیرا انتساب مقالات به یک جبهه پژوهشی بر اساس زمینه‌های پژوهشی مورد استفاده در شاخص‌های اساسی علوم نیست. شناسایی جبهه‌های پژوهش شامل دست‌کاری در مقاله‌های استناد شده به‌منظور گروه‌بندی مقالات کاملاً مرتبط است. قبل از شروع این فرایند، یک آستانه روی بسامدهای هم‌استنادی به صورت عدد صحیح تنظیم می‌شود تا مقادیر بسیار کم حذف شوند و بسامدهای باقیمانده با استفاده از فرمول زیر به صورت نرمال تبدیل می‌شوند:

استناد مشترک نرمال شده = بسامد استناد مشترک عدد صحیح A و B / (بسامد استناد * A

بسامد استناد. B) 5^۸

به عبارت دیگر، بسامد هم‌استنادی مشترک به ریشه مربع نتیجه بسامدهای استناد دو مقاله تقسیم می‌شود. آستانه دوم روی این مقادیر نرمال، تنظیم می‌شود. در جدیدترین داده‌هایی که برای شاخص‌های اساسی علوم اجرا می‌شود، آستانه عدد صحیح برای پذیرش بسامدهای استناد ۲ یا بالاتر تنظیم شده و آستانه نرمال بر روی ۰٫۱ تنظیم می‌شود.

این روش گروه‌بندی با شروع از یک جفت استناد شده مشترک که آستانه‌ها را دربر دارد، سپس جفت‌های دیگری را پیدا می‌کند که مقالات مشترکی دارند. روند جمع‌آوری تا جایی ادامه می‌یابد که هیچ جفت مقاله دیگری به مجموعه اضافه نشود. این فرآیند معمولاً به‌عنوان خوشه‌بندی تک پیوندی شناخته می‌شود. اندازه خوشه‌های حاصل شده از حداقل دو مقاله تا اندازه‌های بزرگ‌تر متفاوت است.

ویژگی‌های عددی جبهه‌ها می‌تواند به تعیین اهمیت حوزه‌ها و مرحله توسعه آنها کمک کند. تعداد مقالات اصلی یا هسته و کل استندهای دریافت شده، نشانه‌هایی از اندازه حوزه را نشان می‌دهد. تعداد استنادها در هر مقاله اصلی نشانه تمرکز یا تمرکز تلاش است. متوسط سال انتشار و توزیع مقالات اصلی براساس سال، نشانه‌ای از رواج یا «داغی»^۲ است - یعنی اینکه سرعت پژوهش در حال تغییر است و پیشرفت‌های جدیدی در آن وجود دارد. تجزیه و تحلیل کلمات

۱ core papers

۲ currency or "hotness"

کلیدی یا عبارات متداول در عنوان مقاله، همان‌طور که در نام جبهه آورده شده است، می‌تواند نشانه‌ای از محتوا و تمرکز موضوعی حوزه باشد.

تجزیه و تحلیل جبهه پژوهش، کلیه زمینه‌های پژوهش یا کلیه مقالات یک حوزه را شناسایی نخواهد کرد. باین‌حال، می‌تواند به شناسایی حوزه‌هایی که در آن، کارهای مهم انجام می‌شود و جامعه علمی توجه خود را به آن معطوف می‌کند، کمک کند.

از معیار ارتباط بین مقالات پراستناد برای تشکیل خوشه‌ها استفاده می‌شود. این معیار، تعداد دفعات استناد به جفت مقاله است، یعنی تعداد مقاله‌های بعدی که به هر دو مقاله استناد کرده‌اند. خوشه‌ها با انتخاب کلیه مقالاتی که می‌توانند با یک آستانه استناد مشخص به یکدیگر مرتبط شوند، تشکیل می‌شوند.

خوشه‌ها با استفاده از یک فرایند نیمه خودکار براساس کلمات و عبارات عنوان که اغلب تکرار می‌شوند، نام‌گذاری می‌شوند. خصوصیات آماری هر خوشه نیز تعیین می‌شود، از جمله تعداد مقالات پراستناد، مجموع بسامدهای استناد آنها، استنادها در هر مقاله و میانگین سال مقالات در جبهه. تعداد مقالات پراستناد نشانه‌ای از اندازه ادبیات آن حوزه است. مجموع بسامدهای استنادی، اندازه جبهه پژوهش را منعکس می‌کند. میزان استناد به ازای هر مقاله، میزان غلظت و میانگین سال مقالات، مقادیر رواج یا داغی خوشه را نشان می‌دهد.

طبقه‌بندی حوزه موضوعی

جبهه‌های پژوهش براساس حوزه موضوعی مجله در ۲۲ زمینه گسترده، اختصاص داده می‌شوند.

معیارهای ورود

فقط آن جبهه‌هایی که دارای آستانه حداقل اندازه و میانگین رواج بالاتر هستند در شاخص‌های اساسی علوم گنجانده شده‌اند. رواج، با محاسبه میانگین سال‌های انتشار مقالات پراستناد تعیین می‌شود.

عناوین ویژه

عناوین ویژه^۱ برای تکمیل شاخص‌های اساسی علوم در ارائه تجزیه و تحلیل استنادی و تفسیر برای حوزه‌های پژوهشی علمی منتخب است که اخیراً پیشرفت‌های قابل توجه را تجربه کرده‌اند یا فعلاً مورد علاقه خاص هستند.

هر مبحث با شرح رابطه آن با رتبه‌بندی اصلی شاخص‌های اساسی علوم و روش مورد استفاده برای جمع‌آوری داده‌ها از پایگاه داده شاخص‌های اساسی علوم، همراه است. گاهی اوقات، داده‌ها

^۱ Special Topics

از پایگاه داده وب آو ساینس به جای پایگاه داده شاخص های اساسی علم تهیه می شوند - در هر حالت، داده های منبع به وضوح استناد می شود.

شاخص های اساسی علوم شامل رتبه بندی در ۲۲ رشته گسترده برای نویسندگان، مؤسسات، کشورها و مجلات است. همچنین شامل پیوندهایی به مقالات «داغ» است و می تواند به شناسایی محققان یا مؤسسات برتر در زمینه های خاص کمک کند. شاخص های اساسی علوم همچنین می تواند به شناسایی روندها و زمینه های نوظهور پژوهش کمک کند و همچنین همکاران بالقوه، داوران و همکاران را شناسایی نماید. این آمار عملکرد علمی و داده های روند علمی از اطلاعات پایگاه داده وب آو ساینس Core Collection از < ۱۰ میلیون مورد از < ۱۱۰۰۰ مجله گرفته شده است.

توان علمی

شاخص توان علمی^۱، قدرت نسبی تحقیقاتی یک کشور در یک رشته یا حوزه معین را ترسیم می کند و برای این مهم اثر میزان انتشار، میزان استناد، استناد نشده ها، حجم انتشارات و استنادهای مجموعه یا حوزه، نرمال سازی و دوره زمانی و پنجره استنادی مشترک را لحاظ می کند. این شاخص می تواند برای تعیین قوت و ضعف یک رشته در میان سایر رشته ها در یک کشور یا در سطح جهانی، مورد استفاده قرار گیرد. این روش ترکیبی رویکردی و کل گرایانه به فعالیت های علمی یک کشور دارد. شاخص توان علمی می تواند با فرمول ساده زیر اندازه گیری شود:

$$PI = [P_{ij} - n_{ij}] \cdot [C_{ij}/TC_i] + [n_{ij}/T_{ni}]$$

$$PI_s = PI > M$$

$$PI_w = PI < M$$

P_{ij} = تعداد انتشارات یک کشور (i) در یک رشته (j)

n_{ij} = تعداد انتشارات استناد نشده یک کشور (i) در یک رشته (j)

C_{ij} = تعداد استنادهای یک کشور (i) در یک رشته (j)

TC_i = تعداد کل استنادهای یک کشور (i) در همه رشته ها

T_{ni} = تعداد کل انتشارات استناد نشده یک کشور (i) در همه رشته ها

M = میانگین PI یک کشور در همه رشته ها

در فرمول بالا، جمله اول $\{P_{ij} - n_{ij}\}$ ناظر بر کمیت انتشارات است، ولی کمیت انتشارات با کسر تعداد مدارک مورد استناد واقع نشده، به گونه ای خالص سازی می شود. جمله دوم $\{C_{ij}/TC_i\}$ برای نرمال سازی تفاوت میزان استناد در یک طبقه موضوعی یا رشته استفاده شده است. در نهایت، جمله سوم $\{n_{ij}/T_{ni}\}$ برای نرمال سازی تفاوت در تعداد انتشارات استناد نشده در طبقه موضوعی

یا رشته به کار گرفته شده است. رشته‌های بالای میانگین که PIS خوانده می‌شود، رشته‌های قوی و رشته‌های زیر میانگین که PIW خوانده می‌شود، رشته‌های ضعیف کشور در مجموعه نتیجه جستجو هستند. رشته‌های دارای PI بالا در واقع رشته‌های مسلط و قدرتمند هستند (داورپناه، ۱۳۸۹).

سنجش حوزه‌های موضوعی در نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی

رتبه‌بندی فراگیر مؤسسه‌ها می‌تواند دید کامل و همه‌سویه‌ای از کیفیت آموزش و پژوهش و جایگاه یک مؤسسه به دست دهد، ولی نمی‌تواند مؤسسه‌ها را در حوزه‌های گوناگون ارزیابی کند. رتبه‌بندی موضوعی مؤسسه‌ها راه‌کاری برای پاسخ‌گویی به این چالش بود. در این بخش، نظام‌هایی گزارش می‌شوند که ارزیابی حوزه‌ای یا موضوعی مؤسسه‌ها را در بر دارند. جدول زیر، نظام‌های رتبه‌بندی موضوعی و شاخص‌های مورد استفاده آنها را برای این کار معرفی می‌کند.

جدول ۸-۲- نظام‌های رتبه‌بندی موضوعی و شاخص‌های مورد استفاده آنها

ردیف	نظام رتبه‌بندی	شاخص‌های مورد استفاده
۱.	رتبه‌بندی جهانی موضوعی دانشگاه‌های «مؤسسه آموزش عالی تایمز»	استنادها، درآمدهای صنعتی، چشم‌انداز جهانی، پژوهش، آموزش
۲.	رتبه‌بندی موضوعی «شانگهای»	شمار انتشارات، تأثیر استنادی نرمال‌شده، همکاری/هم‌نویسندگی جهانی، انتشارات باکیفیت/منتشر شده در نشریه‌های برتر، جایزه‌هایی که مؤسسه گرفته است
۳.	نظام رتبه‌بندی حوزه‌ای «کیو. اس.»	آوازه دانشگاهی، سرانه استناد به انتشارات، شاخص «اج» استناد، آوازه شغلی
۴.	نظام رتبه‌بندی موضوعی «یورپ»	مقاله‌ها استناد همه انتشارات همکاری جهانی تأثیر پژوهشی تأثیر استنادی

شاخص های مورد استفاده	نظام رتبه بندی	ردیف
مقاله های ۱۱ سال پیشین مقاله های سال پیشین استندهای ۱۱ سال پیشین استندهای دو سال پیشین میانگین استندهای ۱۱ سال شاخص «اچ» دو سال پیشین مقاله های پراستناد مقاله در نشریه های برتر	نظام رتبه بندی حوزه ای «دانشگاه ملی تایوان»	۵.
اعتبار جهانی پژوهش اعتبار منطقه ای پژوهش میزان همکاری های بین المللی مقالات منتشر شده در نشریات معتبر میزان استناد نرمال شده کل استندها تعداد انتشارات در بین ۱۰ درصد انتشارات پراستناد کل انتشاراتی که در بین ۱۰ درصد پراستندها قرار دارند کتاب کنفرانس	نظام رتبه بندی موضوعی مؤسسه «یو. اس. نیوز»	۶.
آموزش پژوهش گوناگونی جهانی پایداری مالی	نظام رتبه بندی موضوعی دانشگاهی «راوند»	۷.

۴-۳-۶- شاخص های کسب مرجعیت در سطح مجلات

«گزارش استنادی مجله» (جی سی آر)^۱، دو مورد از مهم ترین شاخص هایی که برای مجلات را در پایگاه خود محاسبه می کند ضریب تأثیر^۲ و امتیاز آیگن فاکتور^۳ است.

• ضریب تأثیر

^۱ اختصار Journal Citation Report به معنای گزارش استنادی نشریات و از تولیدات موسسه آی اس آی می باشد.

^۲ Impact Factor

^۳ Eigenfactor

ضریب تأثیر یک محاسبه ریاضی است که بیان می‌دارد چگونه مقاله‌های منتشر شده در یک مجله، در دوره زمانی دو ساله بعد از انتشارشان، آثار دیگر پژوهشگران را تحت تأثیر قرار داده‌اند. مقدار آن در سالی معین، از تقسیم تعداد استنادهای صورت گرفته در آن سال به آیت‌های منتشر شده مجله در دو سال قبل، بر آیت‌های قابل استناد منتشر شده توسط نشریه در دو سال قبل به دست می‌آید. به عبارتی دیگر، ضریب تأثیر نشان می‌دهد هر یک از آیت‌های منتشر شده توسط مجله در دو سال قبل به طور متوسط چند استناد دریافت کرده‌اند. برای مثال، ضریب تأثیر مجله در سال ۲۰۱۶ از رابطه زیر به دست می‌آید:

استنادهای صورت گرفته در سال ۲۰۱۶ به آیت‌های منتشر شده مجله در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵

تعداد آیت‌های منتشر شده مجله در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵

• امتیاز آیگن فاکتور

امتیاز آیگن فاکتور، شاخصی برای سنجش شهرت و ارزش مجله می‌باشد. بر طبق این شاخص، مجله‌ای بانفوذ هست که از مجلات بانفوذ دیگر، استناد دریافت کند. محاسبه اهمیت هر مجله در شبکه استنادی طی یک فرایند تکرار شونده و با استفاده از یک الگوریتم ریاضی صورت می‌گیرد که منجر به حصول آیگن فاکتور مجلات می‌شود.

آیگن فاکتور تحت تأثیر اندازه مجله (تعداد مقالات) می‌باشد. بنابراین برای حذف اثر اندازه مجله، امتیاز آیگن فاکتور را بر تعداد مقالات تقسیم می‌کنند. این امر منجر به تولید شاخص دیگری به نام شاخص تأثیر مقاله^۱ می‌شود (همان) که آن نیز در پایگاه جی سی آر ارائه می‌شود. JIF Quartile: در پایگاه جی سی آر، مجلات هر گروه موضوعی برحسب ضریب تأثیر به چهار دسته تقسیم‌بندی می‌شوند: مجلات Q1 (۲۵ درصد برتر)، Q2 (۲۵ درصد دوم)، Q3 (۲۵ درصد سوم) و Q4 (۲۵ درصد آخر). این امکان در جی سی آر وجود دارد که بتوان مجلات یکی از این دسته‌ها و یا چند دسته را به صورت یکجا بازیابی و اطلاعات استنادی آنها را مشاهده کرد.

• ۳-۵-رتبه‌بندی مجلات در پایگاه سایمگو

گروه تحقیقاتی سایمگو، شاخص SJR^۲ را ارائه کرده است. این شاخص نوعی از سنجش آیگن فاکتور است که هم میزان استنادها و هم شهرت منابعی که استناد از آنها دریافت شده، در نظر گرفته می‌شود. بدین ترتیب، همه استنادها یکسان محسوب نمی‌شوند و به استنادهای دریافت شده از منابع مشهور، وزن بیشتری داده می‌شود.

^۱ Article Influence

^۲ SCImago Journal Rank

SJR، متوسط استناد وزن دار مدارک ۳ سال اخیر منبع در سالی معین است. برای هر منبع علاوه بر SJR، اطلاعات دیگری شامل شاخص اِچ، تعداد کل مدارک در سالی معین، تعداد کل مدارک سه سال منتهی به سال معین انتخابی، تعداد کل ارجاعات در سال معین انتخابی، تعداد کل استنادات به مدارک سه سال منتهی به سال معین انتخابی، نسبت استنادها به مدارک در ۲ سال منتهی به سال معین انتخابی، نسبت ارجاعات به مدارک در سال معین و کشور محل انتشار منبع ارائه می‌شود. به علاوه، پایگاه سایمگو هر مجله را براساس شاخص اس‌جی‌آر یا میزان نفوذ علمی آن مجله و یا به عبارتی براساس کیفیت آثاری که در حوزه‌های موضوعی مختلف منتشر کرده است به چهار گروه یعنی چارک‌هایی از «کیو یک»^۱ (بالاترین کیفیت) تا «کیو چهار»^۲ (پایین‌ترین کیفیت) تقسیم‌بندی می‌کند، مجله‌هایی که آثار باکیفیت‌تری را منتشر کرده باشند در چارک اول (کیو یک) قرار می‌گیرند. البته گاهی اوقات به این معنا نیست که مجله‌هایی که در چارک چهارم (کیو چهار) قرار گرفته‌اند آثاری با کیفیت بسیار پایین منتشر کرده‌اند زیرا ممکن است علت قرار گرفتن مجله‌ها در چارک‌های بعدی به دلایل مختلفی مانند تغییر اسامی سازمان‌ها طی زمان، تشابه اسمی ناشران متفاوت، تفاوت در زبان آثار، رعایت نکردن استانداردهای اسکوپوس و غیره باشد.

ارزیابی نشریات براساس مدل تعالی علمی

تعالی علمی، جنبه‌های مختلفی دارد از جمله بهره‌وری و تأثیر انتشار، مدیریت کیفیت، آموزش، ارتباطات مناسب در جامعه علمی و فراتر از آن. مقایسه تأثیر نشریات مؤسسات مختلف، براساس مجموعه‌ای از پنج شاخص انجام می‌شود که هر یک، نمایانگر چشم‌انداز معیار مشخصی هستند. آنها با هم یک دیدگاه چندبعدی (اما نه جامع) را ارائه می‌دهند:

- ۱- شاخص «تعداد استنادها در هر نشریه»^۳: نشان‌دهنده متوسط تعداد استنادها در هر نشریه از یک سازمان علمی معین است. این شاخص، یک مقدار متوسط و اولین برداشت از تأثیر یک سازمان تحقیقاتی را فراهم می‌کند. باین حال، هیچ اطلاعاتی در مورد توزیع استنادها در هر نشریه ارائه نمی‌دهد.
- ۲- «نشریات استناد شده (برحسب درصد)» اطلاعاتی را در مورد نسبت انتشارات سازمان معین ذکر شده ارائه می‌کند. از این رو، این شاخص مکمل شاخص قبلی یعنی «تعداد استنادها در هر نشریه» است.

^۱ Q1

^۲ Q4

^۳ Number of citations per publication

۳- «تأثیر استنادی وزن دهی شده حوزه‌ای»^۱. این شاخص تفاوت‌های رفتار پژوهشی در رشته‌های مختلف را مدنظر قرار می‌دهد و برای محاسبه آن، سه معیار رشته یا حیطه موضوعی، سن یا سال انتشار و نوع مقاله مدنظر قرار می‌گیرد. هر مقاله به تفکیک نوع مقاله، سال انتشار و حوزه موضوعی مرتب می‌شوند و در هر رده مقدار استناد تقسیم بر همین شاخص در کل مجموعه می‌شود. مطلوب بودن یا نبودن این میزان براساس معیار تعیین می‌شود. هرچقدر این مقدار از عدد یک بالاتر باشد یعنی اینکه این مؤلفه در گروه خود عملکرد خوبی داشته است و بالعکس. این شاخص قابل محاسبه برای مجموعه مقالات در سطح مقاله، فرد، مجلات، دانشگاه و کشور می‌باشد. بر این اساس، تعداد استنادهای دریافتی توسط انتشارات یک نهاد با میانگین تعداد استنادات دریافت شده توسط سایر انتشارات مشابه در جهان داده مقایسه می‌شود: نشان می‌دهد که انتشارات موجودی دقیقاً همان‌طور که انتظار می‌رود براساس میانگین جهانی برای انتشارات مشابه استناد شده است. «میزان استناد به میزان تأثیر» از «جهان»، یا کل پایگاه داده اسکوپوس، ۱,۰۰ است - یک «استناد به میزان تأثیرگذاری میدان» بیش از ۱,۰۰ نشان می‌دهد که انتشارات نهاد بیش از آنچه انتظار می‌رود براساس میانگین جهانی برای انتشارات مشابه؛ به‌عنوان مثال، ۲,۱۱ به معنای ۱۱۱٪ بیشتر از میانگین جهانی استناد شده است - «میزان استناد به میزان درست» کمتر از ۱,۰۰ نشان می‌دهد که انتشارات واحد تجاری کمتر از حد انتظار براساس میانگین جهانی برای انتشارات مشابه ذکر شده است به‌عنوان مثال، ۰,۸۷ به معنای ۱۳٪ کمتر از میانگین جهانی است.

۴- تعداد انتشارات در ۱۰٪ برتر نشریات پراستناد، نتایج صدک‌های برتر در پایگاه سایول، بیانگر میزان حضور انتشارات موجودیت در صدک‌های پراستناد جهان داده است: تعداد انتشارات در ۱۰٪ برتر از بیشترین انتشارات از این‌رو، این شاخص هدف شناسایی نسبت انتشاراتی است که تأثیر کلاس جهانی دارند. انتشارات در ۱۰٪ برتر مجلات پراستناد انتشارات صدک برتر مجله در اسکوپوس / سایول نشان‌دهنده میزان حضور انتشارات موجودیت در مجله‌های پراستناد در جهان داده است، یعنی تعداد انتشارات در بالاترین سطح ۱۰٪ بیشترین استناد به مجلات نمایه شده توسط اسکوپوس. در واقع، هدف این شاخص، شناسایی نسبت انتشار یک نهاد در مجلات برتر است.

۵- «شاخص تأثیر نرمال شده منبع برای هر مقاله»^۱: ملاک تصمیم‌گیری در مورد مجله برتر این شاخص است. این شاخص نسبت بین تأثیر خام هر مقاله^۲، نوعی محاسبه «استنادها در هر نشریه» که توسط مجله دریافت می‌شود، در مقایسه با «پتانسیل استناد» تعریف می‌شود. این شاخص تفاوت در خصوصیات رشته‌ها را در نظر می‌گیرد و می‌تواند برای مقایسه مجلات در زمینه‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد. میانگین ارزش SNIP برای کلیه مجلات در اسکوپوس ۱,۰۰۰ است. این شاخص با وزن‌دهی به استنادها بر اساس تعداد کل استنادهای حوزه موضوعی مربوطه (پتانسیل استنادی پایگاه در رشته مربوطه) محاسبه می‌شود تا تفاوت رشته‌ها به لحاظ رفتار استنادی و نیز به لحاظ میزان پوشش در پایگاه تصحیح شود (بوسیا، ۲۰۱۴).

۴-۳-۷- شاخص‌های کسب مرجعیت در سطح مقالات

مقالات پیشرو

در پایگاه شاخص‌های اساسی علم، زیرمجموعه‌ای از این مقالات، شناسایی و معرفی می‌شود که بیشترین درصد افزایش در استنادها را در زمینه‌های مربوط به خود دارند، یک به‌روزرسانی دو ماهانه. اینها «مقالات پیشرو»^۳ نام دارند زیرا نمایانگر مشارکت‌های علمی اخیر هستند که شروع به جلب توجه جامعه علمی تازه کرده‌اند.

تأثیر مقاله

تأثیر مقاله^۴، متوسط تأثیر مقالات یک مجله در پنج سال اول پس از انتشار را تعیین می‌کند. این محاسبه با ضرب ایگن فاکتور^۵ در ۰,۰۱ و تقسیم بر تعداد مقالات در مجله، نرمال‌سازی شده به‌عنوان سهمی از کل مقالات در تمام نشریات، محاسبه می‌شود. این معیار تقریباً مشابه فاکتور تأثیر مجله ۵ ساله است از این نظر که نسبت تأثیر استناد یک مجله به اندازه سهم مقاله مجله در طی پنج سال است. این معادله به این صورت است:

ضریب تأثیر ۵-ساله مجله: میزان استنادات به یک مجله مشخص در دو سال تقسیم بر تعداد مقالات منتشر شده در این مجله در طی پنج سال.

^۱ Source Normalized Impact per Paper

^۲ Raw Impact per Paper

^۳ Fast Breaking Papers

^۴ Article Influence

^۵ Eigen factor

میانگین تأثیر مقاله برای هر مقاله ۱,۰۰ است. نمره بیشتر از ۱,۰۰ نشان می‌دهد که هر مقاله در مجله، دارای نفوذی بالاتر از حد متوسط است. نمره کمتر از ۱,۰۰ نشان می‌دهد که هر مقاله در مجله، تأثیر کمتر از متوسط دارد.

مقالات برتر

«مقالات برتر»، گروه اندکی از مقالات هستند که تعداد استنادهای زیادی را دریافت کرده‌اند. معیار و ملاک انتخاب مقالات برتر (مقالات داغ و مقالات پراستناد) پایگاه طلایه داران علم تامسون رویترز است که یکی از محصولات وب آو ساینس می‌باشد. در این بخش، مقالاتی که در طول دو سال گذشته بیشترین ارجاعات را دریافت کرده‌اند معرفی می‌شوند. این مقالات به دو دسته مقالات داغ و مقالات پراستناد تقسیم می‌شوند:

مقالات داغ^۱

شاخص مقالات داغ، تعداد مقالات در ۰,۱ درصد برتر در سراسر جهان را نشان می‌دهد که در دو سال گذشته منتشر شده‌اند، بر اساس فعالیت استنادی در بیشتر دوره دو ماهه اخیر، در هر زمینه موضوعی. مقالات داغ مقالاتی هستند که به لحاظ تعداد استنادهای دریافتی در رشته موضوعی خود در زمره مقالات یک دهم درصد برتر قرار می‌گیرند.

مقالات داغ، از جمله شاخص‌های تأثیر علمی در حال ظهور هستند زیرا نشان می‌دهد که کدام یک از مقالات اخیر در حال حاضر، مورد توجه جامعه پژوهشی جهان قرار گرفته‌اند.

مقالات پراستناد

شاخص مقالات پراستناد^۲، مقالاتی را که در ابزار تجزیه و تحلیل کلاریویت، معروف به عنوان شاخص‌های اساسی علوم طبقه‌بندی شده‌اند، نشان می‌دهد. شاخص‌های اساسی علوم یک ابزار مکمل است که در پلتفرم InCites نیز میزبانی می‌شود و نباید با طرحواره موضوعی به همین نام اشتباه گرفته شود. مقالات پراستناد در شاخص‌های اساسی علوم یک درصد برتر در هر ۲۲ دسته موضوعی است که در وب علم به صورت سالانه نشان داده می‌شود. آنها بر اساس آخرین انتشارات ۱۰ ساله هستند. مقالات پراستناد به عنوان شاخص‌های برتری علمی و عملکرد عالی در نظر گرفته می‌شوند و می‌توانند برای محک‌زنی عملکرد پژوهش در سراسر جهان مورد استفاده قرار گیرند. اگرچه مقالات پراستناد مترادف با ۱٪ مستندات در ۱٪ برتر در InCites هستند، اما به دلیل تفاوت در دسته‌بندی موضوعی، دوره زمانی و نوع سند، یکسان نیستند.

^۱ Top papers

^۲ Hot Papers

^۳ Highly cited papers

درصد مقالات پراستناد^۱

این شاخص، تعداد مقالات پراستناد برای یک موجودیت (مقاله، نویسنده، مؤسسه، کشور، مجله و حوزه) را نشان می‌دهد تقسیم بر تعداد کل اسناد تولید شده توسط هر واحد که به صورت درصد نشان داده شده است. این یک معیار تعالی است و می‌تواند نشان دهد که چه درصدی از تولیدات یک مؤسسه در میان مقالات تأثیرگذار در جهان است.

بیشترین استناد شاخص‌های اساسی علوم

شاخص «بیشترین استناد شاخص‌های اساسی علوم»، فقط برای سازمان‌هاست و نشان می‌دهد که آیا یک مؤسسه از نظر تعداد استناد، براساس ۱۰ سال انتشار، در یک درصد برتر جهان قرار دارد. شاخص بیشترین استناد شاخص‌های اساسی علوم در سطح نهادی محاسبه می‌شود و برای هر یک از ۲۲ حوزه پژوهشی شاخص‌های اساسی علوم نرمال می‌شود. مؤسسات دارای بیشترین استناد باید حداقل در یکی از ۲۲ حوزه پژوهشی شاخص‌های اساسی علوم در یک درصد برتر قرار داشته باشند.

۴-۳-۸- جمع‌بندی و تحلیل شاخص‌های پیشنهاد شده در متون و پژوهش‌های مرتبط

برای تحقق مرجعیت علمی

شاخص‌های مشترک اسناد بالادستی برای تحقق مرجعیت علمی

نگاهی بر شاخص‌های ارائه شده از سوی اسناد مورد مطالعه، حاکی از آن است که در عین اینکه هر کدام، شاخص‌های خاصی را جهت نیل به مرجعیت در علم و فناوری در دنیا مورد توجه قرار داده‌اند، مشترکاتی نیز دارند. ضمن اینکه می‌توان استنباط نمود که بحث انتشارات علمی و کیفیت آنها، اختراعات ملی و بین‌المللی، دانشگاه‌های برتر و همکاری‌های بین‌المللی، اصول اساسی دستیابی به مرجعیت است. شاخص‌های مشترک مورد اشاره در این اسناد به‌منظور کسب جایگاه مرجعیت عبارت‌اند از:

- ✓ میزان همکاری آموزشی و پژوهشی ایرانیان مقیم خارج از کشور با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی داخل کشور
- ✓ تعداد رتبه‌ها و افتخارات پژوهشی از جشنواره‌های علمی و پژوهشی ملی و بین‌المللی
- ✓ شمار نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر
- ✓ تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت رسیده به تفکیک ملی و بین‌المللی
- ✓ تعداد مقالات مشترک با کشورهای دیگر به‌ویژه کشورهای اسلامی

^۱ Highly Cited Papers

فصل چهارم: یافته های پژوهش

- ✓ تعداد پژوهش های بین المللی مشارکتی
 - ✓ تعداد مقالات بسیار پر استناد
 - ✓ تعداد دانشگاه ها و مراکز پژوهشی که در رتبه بندی جهانی جزء ۱۰ درصد بهترین مراکز هستند
 - ✓ میزان استنادات در واحد انتشارات
 - ✓ نسبت مقالات نمایه سازی شده در سطح بین المللی به تعداد اعضای هیئت علمی.
- در یک نگاه کلی، سنجه های مشترک و کلی میان این اسناد عبارت اند از:
- ✓ انتشارات
 - ✓ مشارکت های بین المللی
 - ✓ اختراعات و اکتشافات
 - ✓ جوایز بین المللی
 - ✓ دانشگاه ها و مراکز پژوهشی برتر.

مرجعیت علمی در سطح کلان (مقیاس بین المللی)

- در رابطه با مرجعیت علمی در سطح کلان و مقیاس بین المللی می توان به چند صورت نگاه کرد:
- ✓ شاخص های کلی که قابل سنجش نیستند از قبیل: جریان سازی علمی، اعلیت، حل مسئله تعمیم پذیر و ...
 - ✓ شاخص هایی که سنجش آنها امکان پذیر است. این شاخص ها در شش سنجه شامل خروجی های علمی و فناورانه، منابع انسانی، همکاری های مشترک علمی بین المللی، کیفیت آموزش و پژوهش، مسائل مالی و موارد زیربنایی دسته بندی شده اند که در قالب جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۸-۱- شاخص های سنجش پذیر در حوزه مرجعیت علمی

ردیف	سنجه ها	برخی از شاخص ها و مصداق ها
۱.	خروجی های علمی و فناورانه	<ul style="list-style-type: none">✓ تولیدات علمی نمایه شده بین المللی✓ نرخ رشد تولید علم در کشور✓ سهم کشور در تولید علمی جهان✓ تعداد کتاب ها در سطح ملی و بین المللی✓ تعداد مجلات علمی✓ تعداد درخواست های ثبت اختراع✓ تعداد اختراعات ثبت شده ملی

ردیف	سنجه ها	برخی از شاخص ها و مصداق ها
		✓ نظریه پردازی
۲.	منابع انسانی	✓ تعداد اعضاء هیئت علمی ✓ نسبت تحصیل کردگان دانشگاهی به کل جمعیت ✓ تعداد و نسبت دانشجویان ✓ تعداد دانشجویان خارجی در داخل کشور ✓ میزان جذب نخبگان ✓ پرسنل شاغل در بخش تحقیق و توسعه
۳.	همکاری های مشترک علمی بین المللی	✓ نرخ مقالات و یا محصولات مشترک تولید شده با محققان بین المللی ✓ میزان تعامل با نهادها و سازمان های بین المللی در حوزه های علمی و آموزشی ✓ رهبری مراکز عالی تحقیق و کنسرسیوم های تحقیقاتی بزرگ بین المللی ✓ ارائه مقاله و سخنرانی های مهم در کنگره های علمی بزرگ ✓ برگزاری کنگره های بزرگ بین المللی
۴.	کیفیت آموزش و پژوهش	✓ ارائه فراگیر دوره های باکیفیت آموزش مدون در رشته های تخصصی در سطوح مختلف دانشگاهی ✓ برگزاری دوره های تحصیلات تکمیلی و به ویژه دکتری ✓ ایجاد رشته های جدید ✓ میزان استناد به مقالات علمی تولید شده توسط محققان و دانشمندان کشور ✓ دستیابی به استانداردها و گواهی نامه های بین المللی ✓ کسب رتبه در المپیادهای علمی جهان
۵.	مسائل مالی	✓ سهم محصولات و شرکت های دانش بنیان در تولید ناخالص ملی ✓ میزان بودجه تحقیق و توسعه در کلیه بخش ها ✓ کمک هزینه خارجی کسب شده
۶.	موارد زیربنایی	✓ تعداد مراکز علمی و پژوهشی ✓ تعداد مراکز تحقیقاتی و پژوهشکده ها ✓ رشد کمی و کیفی نهادهای دانشگاهی ✓ جایگاه دانشگاه ها در رتبه بندی کیفی و معتبر بین المللی

شاخص های کسب مرجعیت در سطح افراد (پژوهشگران و دانشمندان)

نمونه ای از توصیفاتی که پایگاه های استنادی بین المللی برای تعیین جایگاه افراد در میان جامعه جهانی از آن استفاده می کنند عبارت اند از:

- ✓ طلایه داران علم تامسون رویترز (یک درصد دانشمندان برتر جهان)
- ✓ محققان بسیار پر استناد
- ✓ ستاره های در حال ظهور
- ✓ سرآمدان علمی

از جمله مصادیق سنجش پیشرفت در سطح مرجعیت فردی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. افرادی که با شاخص های رایج علمی مانند H-Index جایگاه خاص دارند.
۲. حضور در جایگاه های خاص مانند سردبیری و یا هیئت تحریریه مجلات علمی معتبر
۳. ارائه سخنرانی به عنوان سخنران کلیدی یا مدعو در کنگره های معتبر جهانی
۴. مورد مشورت قرارگیری در موضوع خاص تخصصی در عرصه بین المللی و ملی
۵. کسب جوایز معتبر علمی مانند نوبل، کاولی، فیلدز، مصطفی (ص) و ...
۶. ارائه مقاله در مجلات نیچر یا ساینس به عنوان نویسنده اول یا مسئول
۷. چاپ مقالات برتر و قرار گرفتن در یک درصد دانشمندان برتر جهان

شاخص های کسب مرجعیت در حیطه های موضوعی

برخی از توصیفاتی که پایگاه ها و نظام های ارزیابی علمی از آن برای شرح جایگاه یک حوزه موضوعی از آن استفاده می کنند از این قرارند:

- ✓ موضوعات برجسته
- ✓ جبهه های پیشرو
- ✓ مباحث برجسته جهانی
- ✓ موضوع جدید
- ✓ جبهه های پژوهش
- ✓ عناوین ویژه

عمده ترین شاخصی که این پایگاه ها برای رتبه بندی موضوعات از آن استفاده می کنند حجم مقالات و میزان استنادات دریافت شده در یک قلمرو پژوهشی است.

در این میان، نظام های رتبه بندی موضوعی دانشگاه ها از شاخص های متنوع تری برای معرفی حوزه های پژوهشی برتر بهره می گیرند که شرح آن در جدول زیر آمده است. شایان ذکر است که عمده تمرکز این نظام ها نیز بر روی استنادهاست.

جدول ۸-۴- شاخص های مورد استفاده در نظام های رتبه بندی موضوعی دانشگاه ها

ردیف	سنجه ها	شاخص ها و مصداق ها
۱.	استنادها	کل استنادها

ردیف	سنجه ها	شاخص ها و مصداق ها
		سرانه استناد به انتشارات شاخص «اچ» استناد تأثیر استنادی نرمال شده
۲.	اعتبار جهانی	جایزه هایی که مؤسسه گرفته است آوازه شغلی اعتبار جهانی و منطقه ای پژوهش چشم انداز جهانی
۳.	پژوهش و کیفیت آن	مقالات منتشر شده در نشریات معتبر مقاله در نشریه های برتر
۴.	همکاری جهانی	میزان همکاری های بین المللی هم نویسنده گی جهانی
۵.	سایر موارد	درآمدهای صنعتی کتاب

شاخص های کسب مرجعیت در سطح مجلات

عمده ترین شاخصی که پایگاه های استنادی بین المللی از آن برای رتبه بندی مجلات استفاده می کنند میزان استنادات دریافت شده توسط یک مجله است. با این حال، به طور جزئی تر، شاخص های زیر گویای جایگاه یک نشریه در میان سایر مجلات است:

- ✓ تعداد استنادها در هر نشریه
- ✓ نشریات استناد شده (برحسب درصد)
- ✓ تأثیر استنادی وزن دهی شده حوزه ای
- ✓ تعداد انتشارات در ۱۰٪ برتر نشریات پراستناد
- ✓ شاخص تأثیر نرمال شده منبع برای هر مقاله

شاخص های کسب مرجعیت در سطح مقالات

توصیفاتی که پایگاه های استنادی بین المللی به منظور تعیین جایگاه و کیفیت یک مقاله از آن استفاده می کنند عبارت اند از:

- ✓ مقالات پیشرو
- ✓ تأثیر مقاله
- ✓ مقالات برتر

فصل چهارم: یافته های پژوهش

✓ مقالات داغ

✓ مقالات پراستناد

✓ درصد مقالات پراستناد

✓ بیشترین استناد شاخص های اساسی علوم

عمده ترین شاخصی که این پایگاه ها برای رتبه بندی مقالات از آن بهره می گیرند میزان استنادات دریافت شده توسط آن مقاله است.

شاخص های کسب مرجعیت در سطح دانشگاه

شاخص های اولویت دار در نظام های رتبه بندی دانشگاه ها عبارت اند از:

کیفیت آموزش

کیفیت آموزشی در دانشگاه ها می توانند با شاخص های مختلفی همچون، تعداد فارغ التحصیلان دانشگاه، تعداد فارغ التحصیلان به نام و موفق هر دانشگاه، تعداد جوایز بین المللی و مهمی که توسط دانشجویان و یا اعضای هیئت علمی دانشگاه کسب شده، امکانات آزمایشگاهی، سرانه کتاب و مجلات و بازدهی دانشگاه نسبت به اندازه آن، سنجیده شوند.

وجه بین المللی

وجه بین المللی دانشگاه نیز از معیارهایی است که می توان با شاخص هایی مانند تعداد اساتید و دانشجویان بین المللی دانشگاه، نسبت تعداد دانشجو به استاد، تعداد و کیفیت وبسایت های دانشگاه، سطح دسترسی سایت با زبان های مختلفی که در آن در دسترس دنیا قرار گرفته است (چند زبانه بودن)، کنفرانس های بین المللی و همکاری های بین المللی دانشگاه و ... سنجیده شود. دنیای امروز، دنیای رو به جهانی شدن است و این موضوع اهمیت بین المللی بودن یک دانشگاه را چند برابر می کند.

فعالیت های پژوهشی و تحقیقاتی

میزان فعالیت های پژوهشی و تحقیقاتی نیز از معیارهای مهم دیگری است که در بسیاری از رتبه بندی ها به آن اهمیت داده می شود. این معیار درحقیقت، میزان کارایی و عمل گرایی علمی یک مجموعه را نشان می دهد. حجم پژوهش های انجام شده، درآمد های پژوهشی و اعتبار تحقیقات، دفاتر ارتباط صنعت و دانشگاه، تعداد قراردادهای صنعتی با کمپانی های مطرح، تعداد مقالات چاپ شده در مجلات معتبر علمی، تعداد مقالات با نمایه بین المللی، تعداد ارجاعات مقالات و نسبت ارجاعات به اعضای هیئت علمی، امکانات آزمایشگاهی، ابداعات و نوآوری های صنعتی، تعداد مراکز رشد دانشگاه و کیفیت وبسایت دانشگاه از شاخص های مهم این معیار به حساب می آیند.

۴-۴- مؤلفه‌ها، معیارها و سنجه‌های مرجعیت براساس مطالعه متون

جدول ۵-۸- مؤلفه‌ها، معیارها و سنجه‌های مرجعیت بر اساس مطالعه متون

مؤلفه	معیار	سنجه
حیطه‌های موضوعی	ارائه سبک جدید و حرفی متفاوت در آن شاخه علمی	
	حرکت سریع و شتابان در یک موضوع خاص	
	رشد و بالندگی در یک حوزه خاص	
	موضوعات برجسته	✓ تعداد استنادات در سال n نسبت به مقاله‌های منتشر شده در n-1 و n ✓ تعداد بازدیدهای اسکوپوس در مقالات منتشر شده در n و n-1 در سال n ✓ میانگین Cite Score برای سال n
	جبهه‌های پیشرو	✓ بیشترین درصد افزایش را در تعداد مقالات اصلی از یک دوره به دوره دیگر
	مباحث برجسته جهانی	✓ تعداد استنادات در سال n نسبت به مقاله‌های منتشر شده در n و n-1 ✓ تعداد بازدیدهای اسکوپوس در مقالات منتشر شده در n و n-1 در سال n ✓ میانگین Cite Score برای سال n
	موضوع جدید	✓ پتانسیل ظهور (تعداد انتشارات اخیر در مقایسه با سال‌های گذشته) ✓ حجم موضوع ✓ ارجاعات ✓ منابع مالی
	جبهه‌های پژوهش	✓ مجموعه‌ای از مقالات پر استناد در طی یک دوره پنج‌ساله که به‌عنوان «مقالات اصلی یا هسته» در یک موضوع تخصصی شناخته می‌شوند.
	عناوین ویژه	✓ حوزه‌های پژوهشی علمی منتخب که اخیراً پیشرفت‌های قابل توجه را تجربه کرده‌اند یا فعلاً مورد علاقه خاص هستند.
	توان علمی	✓ تعداد انتشارات یک کشور در یک رشته ✓ تعداد انتشارات استناد نشده یک کشور در یک رشته ✓ تعداد استنادهای یک کشور در یک رشته ✓ تعداد کل استنادهای یک کشور در همه رشته‌ها ✓ تعداد کل انتشارات استناد نشده یک کشور در همه رشته‌ها
	رتبه در نیچر ایندکس	✓ تحقیقاتی با کیفیت برتر در زمینه علوم طبیعی و موضوعات علوم زیستی، شیمی، فیزیک و علوم زمین و زیست‌محیطی (یک درصد تولید علم نرمال‌سازی شده بر اساس تولیدات علمی نهادها)
	حوزه‌های نوظهور	✓ حوزه‌هایی که نوآوری فنی معاصر در آنها بیانگر پیشرفت‌های قابل توجه دربرگیرنده مزیت رقابتی باشد.

مؤلفه	معیار	سنجحه	
مجلات	ضریب تأثیر	✓ تقسیم تعداد استنادهای صورت گرفته در سال به آیت‌های منتشر شده مجله در دو سال قبل، بر آیت‌های قابل استناد منتشر شده توسط نشریه در دو سال قبل	
	آیگن فاکتور	✓ تعداد استنادهایی که به مقالات پنج سال اخیر مجله صورت گرفته با حذف خود استنادی‌های و توجه بیشتر به نشریاتی با رتبه‌بندی بالاتر	
	شاخص استنادی Cite Score	✓ استنادات به مقالات مجله در ۳ سال قبل، تقسیم بر تعداد مقالات نشریه در سه سال قبل	
	ضریب تأثیر ۵ ساله مجله	✓ میزان استنادات به یک مجله مشخص در دو سال تقسیم بر تعداد مقالات منتشر شده در این مجله در طی پنج سال	
مقالات	تعالی علمی	✓ شاخص «تعداد استنادها در هر نشریه» ✓ نشریات استناد شده (برحسب درصد) ✓ تأثیر استنادی وزن دهی شده حوزه‌ای ✓ تعداد انتشارات در ۱۰٪ برتر نشریات پراستناد ✓ شاخص تأثیر نرمال شده منبع برای هر مقاله	
	مقالات پیشرو	✓ دریافت بیشترین درصد افزایش استنادها در زمینه‌های مربوطه	
	تأثیر مقاله	✓ ضرب آیگن فاکتور ۱ در ۰,۰۱ و تقسیم بر تعداد مقالات در مجله	
	مقالات برتر	✓ گروه اندکی از مقالات که استنادهای زیادی دریافت کرده‌اند	
	مقالات داغ	✓ تعداد مقالات در ۰,۱ درصد برتر در سراسر جهان در دو سال گذشته براساس فعالیت استنادی در بیشتر دوره دو ماهه اخیر، در زمینه‌های موضوعی مختلف	
	مقالات پراستناد	✓ یک درصد برتر در ۲۲ دسته موضوعی بر اساس انتشارات ۱۰ ساله اخیر	
	درصد مقالات پراستناد	✓ تعداد مقالات پراستناد برای یک موجودیت (مقاله، نویسنده، مؤسسه، کشور، مجله و حوزه) تقسیم بر تعداد کل اسناد تولید شده توسط هر واحد به صورت درصد	
افراد	اعلم بودن		
	جامع‌نگری		
	نظریه‌پردازی		
	عدالت علمی		
	نگرش سیستمی		
	نگرش راهبردی		
	ویژگی علمی		✓ افرادی با شاخص‌های رایج علمی مانند H-Index ✓ حضور در جایگاه‌های خاص مانند سردبیری و یا هیئت تحریریه مجلات علمی معتبر ✓ سخنرانان ویژه و مدعو در کنگره‌های بین‌المللی برتر ✓ مورد مشورت قرارگیری در موضوع خاص تخصصی در عرصه بین‌المللی و ملی ✓ آگاهی از جریان بین‌المللی علم و دانش ✓ دانش میان‌رشته‌ای و فرارشته‌ای
		ویژگی حرفه‌ای	✓ برخورداری از مهارت زبان‌های بین‌المللی ✓ مهارت نگارش و انتشار آکادمیک

مؤلفه	معیار	سنجه
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ مهارت پژوهش و پژوهشگری ✓ انگیزه و اشتیاق فردی برای ایجاد تعاملات
	ویژگی ارتباطی	<ul style="list-style-type: none"> ✓ مهارت های ارتباطی اثربخش ✓ فنون مذاکره
	ویژگی میان فرهنگی	<ul style="list-style-type: none"> ✓ خودآگاهی فرهنگی ✓ شناخت فرهنگی ✓ احترام فرهنگی ✓ رواداری فرهنگی
	ویژگی فراشناختی	<ul style="list-style-type: none"> ✓ خودمدیریتی ✓ خودآگاهی فردی
	ویژگی فکری	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تفکر خلاق ✓ تفکر انتقادی ✓ تفکر تحلیلی
	یک در صد دانشمندان برتر جهان	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تعداد استنادهای صورت گرفته به پژوهش های محققان دنیا در ۱۰ سال اخیر در ۲۲ رشته موضوعی
	دانشمند سطح بالا	<ul style="list-style-type: none"> ✓ استعداد ذاتی ✓ عزم: علاقه واقعی، اشتیاق فراوان ✓ احساس کنجکاوی و الهام قوی ✓ توانایی کسب رضایت عمیق در کار ✓ آموزش و تربیت خوب (راهنمایی، مربیان) ✓ سلامتی و شرایط روحی و جسمی ✓ مهارت های ارتباطی و ارائه خوب ✓ «چشم استراتژیک» و درک مسئله ✓ معیارهای بالا همراه با توانایی بهینه سازی کمال گرای ✓ انضباط شخصی ✓ توانایی کار سخت و بهبودی ✓ پایداری ✓ تحمل ناامیدی ✓ مدیریت زمان مناسب ✓ استقلال حوزه ای: شجاعت برای پیروی از مسیر و شهود شخصی ✓ اعتماد به نفس، احساس لیاقت ✓ عدم ترس از شکست ✓ مناسب بودن شخص برای کارهای گروهی ✓ ویژگی های رهبری در کارهای گروهی
	محققان پراستناد	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تولید مقالات پراستناد متعدد با استناد به حوزه و طی یک سال
	ستاره های در حال ظهور	<ul style="list-style-type: none"> ✓ حضور در استنادها در یک زمینه مشخص، جزء ۱٪ برتر و کشورها و مجلات جزء ۵۰٪ برتر
	کیفیت علمی	<ul style="list-style-type: none"> ✓ مقالات استناد شده پژوهشگر ≥ 10 (با حذف خوداستنادی و استنادات همه همکاران نویسنده) ÷ کل مقالات منتشر شده (شامل مقالات بدون استناد) $\times 100 +$ (تعداد کل استنادات دریافتی پژوهشگر) با حذف خوداستنادی و

مؤلفه	معیار	سنجه
		استنادات همه همکاران آن ÷ کل مقالات منتشر شده (شامل مقالات بدون استناد)
	سرآمدان علمی	<ul style="list-style-type: none"> ✓ برنده جوایز معتبر علمی مانند نوبل، کاولی، فیلدز، مصطفی (ص) و ... ✓ نویسنده مقاله در مجلات نیچر یا ساینس به عنوان نویسنده اول یا مسئول ✓ اعتبار علمی (کیفیت انتشارات و ارجاعات باکیفیت) ✓ فاکتور انتشارات: (تعداد مقالات برتر، تعداد سخنرانی های معتبر، میانگین ارجاعات و شاخص اچ)
دانشگاه	کیفیت آموزش	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ارزیابی کارفرمایان ✓ تعداد فارغ التحصیلان دانشگاه ✓ تعداد فارغ التحصیلان به نام و موفق هر دانشگاه ✓ تعداد جوایز بین المللی و مهمی که توسط دانشجویان و یا اعضای هیئت علمی دانشگاه کسب شده ✓ امکانات آزمایشگاهی ✓ محیط یادگیری ✓ تعداد استادان و کارکنان دانشگاه به تعداد دانشجویان ✓ دانش آموختگان برنده جایزه نوبل و مدال آور جهانی ✓ نرخ فارغ التحصیلی دانشجویان کارشناسی و ارشد ✓ نرخ فارغ التحصیلی به موقع ✓ جایجایی دانشجویان (مخصوصاً بین المللی) ✓ رشته های آموزش زبان های خارجی (کارشناسی و ارشد) ✓ تعداد دانشجویان بین المللی برای مقطع دکتری ✓ کارآموزی دانشجویان در شهر محل اقامت ✓ مشغول به کار شدن دانش آموختگان کارشناسی و ارشد در مراکز آموزشی و پژوهشی وابسته به دانشگاه ✓ درآمدزایی با همکاری مراکز علمی و صنعتی شهر ✓ اعضای هیئت علمی دارای جایزه ✓ محققین مقالات داغ و پر استناد ✓ نسبت اعضای هیئت علمی بر حسب مرتبه علمی به کل اعضای هیئت علمی ✓ نسبت اعضای هیئت علمی دارای مدرک دکتری به کل اعضای هیئت علمی ✓ فارغ التحصیلانی که جایزه گرفته اند ✓ نسبت اعضای هیئت علمی بر حسب مرتبه علمی به کل اعضای هیئت علمی ✓ نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو ✓ نسبت دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان ✓ دانشجویان دارای جایزه در المپیادهای بین المللی
	پژوهش و فناوری	<ul style="list-style-type: none"> ✓ پژوهشگران پر استناد در ۲۱ طبقه موضوعی علم ✓ مقالات منتشر شده در نیچر و ساینس ✓ مقالات منتشر شده در نمایه استنادی علوم و نمایه استنادی علوم اجتماعی ✓ درآمد نوآوری و صنعتی ✓ انتشار پژوهش های میان رشته ای ✓ تعداد اعضای هیئت علمی بین المللی

مؤلفه	معیار	سنجه
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ نرخ استناد ✓ تعداد پژوهش ها ✓ ارتباط با انتشارات بین المللی ✓ پژوهش های پر استناد و داغ ✓ درآمد پژوهشی ✓ درآمدهای حاصل از هنر ✓ تعداد دانشجویان پست دکترا ✓ انتشارات مشترک بین المللی ✓ انتشارات مشترک با صنعت ✓ انتشارات مشترک هم منطقه ✓ انتشارات مشترک غیر هم منطقه ✓ حجم درآمد پژوهشی ✓ درآمد نوآوری و صنعتی ✓ سرانه عملکرد علمی کارکنان دانشگاه ✓ دانش نوآورانه و تأثیر فناورانه ✓ تعداد مؤسسات، مراکز تحقیقاتی و قطب های علمی ✓ تعداد مؤسسات و شرکت های اسپین آف ✓ تعداد مراکز رشد (به صورت مستقل یا درون پارک های علم و فناوری) ✓ تعداد مراکز دانش بنیان ✓ تأثیر استنادی بر اساس تعداد انتشارات، امتیاز متوسط ارجاع، امتیاز متوسط هنجار شده ارجاع و سهم دانشگاه در ۱۰ درصد پر استنادترین انتشارات علمی ✓ کلیه منابع علمی شامل مقالات کنفرانس ها، مرورها، نامه ها، بحث ها، اسناد و مقالات مجلات ✓ تجمیع ضرایب تأثیر مجلات منتشرکننده مقالات دانشگاه ✓ تعداد مجلات چاپ شده در پایگاه های استنادی ✓ تعداد کتب تهیه شده توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه ✓ تعداد طرح ها و قراردادهای تحقیقاتی
	وجهه بین المللی	<ul style="list-style-type: none"> ✓ میزان موفقیت دانشگاه در جذب دانشجویان و اسنادان با ملیتی دیگر ✓ وجهه بین المللی (کارکنان و دانشجویان بین المللی) ✓ نسبت اعضای هیئت علمی بین المللی به کل اعضای هیئت علمی ✓ نسبت دانشجویان بین المللی به کل دانشجویان ✓ نسبت اعضای هیئت علمی دارای مدرک پی اچ دی خارجی به کل ✓ اعضای هیئت علمی دارای مدرک دکتری ✓ کنفرانس ها و همایش های بین المللی ✓ همکاری های بین المللی ✓ میزان مشارکت بین المللی دانشگاه در تولید مقالات
✓ کشور	خروجی های علمی و فناورانه	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تولیدات علمی نمایه شده بین المللی ✓ نرخ رشد تولید علم در کشور ✓ سهم کشور در تولید علمی جهان ✓ تعداد کتاب ها در سطح ملی و بین المللی

مؤلفه	معیار	سنجه
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ شمار نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر ✓ نسبت مقالات نمایه‌سازی شده در سطح بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت علمی ✓ سرانه سالانه مقالات اسکوپوس به تعداد اعضای هیئت علمی تمام‌وقت ✓ تعداد مجلات علمی ✓ تعداد درخواست‌های ثبت اختراع ✓ نظریه‌پردازی ✓ تعداد مقالات در هر میلیون نفر از جمعیت ✓ تعداد مقالات نمایه شده در پایگاه استنادی جهان اسلام ✓ میزان استنادات در واحد انتشارات ✓ تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی به تفکیک ✓ تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر ✓ تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت رسیده به تفکیک ملی و بین‌المللی ✓ تعداد فناوری‌های پیشرفته کشور با رتبه جهانی بالا (۲۰ و بالاتر) ✓ نسبت اختراعات ثبت‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت علمی ✓ درصد محصولات با فناوری متوسط به بالا از کل محصولات صنعتی ✓ سهم محصولات با فناوری متوسط به بالا از تولید ناخالص داخلی ✓ رتبه صادرات محصولات با فناوری بالا از کل صادرات در منطقه
	منابع انسانی	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تعداد اعضاء هیئت علمی ✓ نسبت تحصیل‌کردگان دانشگاهی به کل جمعیت ✓ تعداد و نسبت دانشجویان ✓ تعداد دانشجویان خارجی در داخل کشور ✓ میزان جذب نخبگان ✓ پرسنل شاغل در بخش تحقیق و توسعه ✓ نسبت متخصصان ایرانی مقیم خارج به کل متخصصان کشور ✓ تعداد دانشمندان برجسته و مؤثر در مدیریت مجامع بین‌المللی ✓ تعداد سخنرانان مدعو و اعضای کمیته‌های علمی و راهبری همایش‌های معتبر بین‌المللی ✓ میزان جذب دانشجویان و متخصصان دیگر کشورها ✓ نسبت دانش‌آموختگان دانشگاهی و حوزوی به مقالات نمایه شده در نمایه‌های بین‌المللی ✓ نسبت دانش‌آموختگان دانشگاهی به اختراعات ثبت‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی
همکاری‌های مشترک علمی بین‌المللی		<ul style="list-style-type: none"> ✓ نرخ مقالات و یا محصولات مشترک تولید شده با محققان بین‌المللی ✓ تعداد مقالات مشترک با کشورهای دیگر به‌ویژه کشورهای اسلامی ✓ درصد تعداد مقالات مشترک با محققان خارجی از کل ✓ تعداد پژوهش‌های بین‌المللی مشارکتی ✓ میزان تعامل با نهادها و سازمان‌های بین‌المللی در حوزه‌های علمی و آموزشی

مؤلفه	معیار	سنجه
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ رهبری مراکز عالی تحقیق و کنسرسیوم های تحقیقاتی بزرگ بین المللی ✓ ارائه مقاله و سخنرانی های مهم در کنگره های علمی بزرگ ✓ برگزاری کنگره های بزرگ بین المللی ✓ تعداد دفاتر همکاری های علمی مشترک با سایر کشورها و مجامع علمی بین المللی
کیفیت آموزش و پژوهش		<ul style="list-style-type: none"> ✓ میزان استنادات در واحد انتشارات ✓ تعداد دانشگاه ها و مراکز پژوهشی که در رتبه بندی جهانی جزء ۱۰ درصد بهترین مراکز هستند ✓ ارائه فراگیر دوره های باکیفیت آموزش بدون در رشته های تخصصی در سطوح مختلف دانشگاهی ✓ برگزاری دوره های تحصیلات تکمیلی و به ویژه دکتری ✓ ایجاد رشته های جدید ✓ میزان استناد به مقالات علمی تولید شده توسط محققان و دانشمندان کشور ✓ دستیابی به استانداردها و گواهی نامه های بین المللی ✓ کسب رتبه در المپیادهای علمی جهان ✓ تعداد رتبه ها و افتخارات پژوهشی از جشنواره های علمی و پژوهشی ملی و بین المللی
مسائل مالی		<ul style="list-style-type: none"> ✓ سهم محصولات و شرکت های دانش بنیان در تولید ناخالص ملی کشور ✓ میزان بودجه تحقیق و توسعه در کلیه بخش ها ✓ کمک هزینه خارجی کسب شده ✓ سهم اعتبارات پژوهش و فناوری بخش دولتی از تولید ناخالص
موارد زیربنایی		<ul style="list-style-type: none"> ✓ تعداد دانشگاه ها، مراکز علمی و پژوهشی ✓ تعداد مراکز تحقیقاتی و پژوهشکده ها ✓ تعداد قطب های علمی (کانون های عالی پژوهشی و آموزشی نمونه) ✓ رشد کمی و کیفی نهادهای دانشگاهی ✓ جایگاه دانشگاه ها در رتبه بندی کیفی و معتبر بین المللی ✓ نرخ رشد نظام ملی نوآوری

۴-۵- مدل اولیه برای سنجش مرجعیت علمی

به منظور تدوین مدل از اولیه مرجعیت علمی، ابتدا مؤلفه ها و سنجه های مرتبط با مفاهیم مرجعیت علمی براساس دیدگاه محققان داخلی و خارجی، اسناد بالادستی و مطالعات پیشین، استخراج شد. در گام بعدی، شاخص ها با نظر گروهی از صاحب نظران و متخصصان (شامل برخی از مدیران و سیاست گذاران حوزه علم و فناوری به ویژه در ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور،

متخصصان ملی و بین‌المللی حوزه علم‌سنجی و... بررسی و یک چارچوب اولیه که شامل شروط اولیه ورود به مدل بود تدوین و به منظور انجام فرایندهای بعدی، مورد تأیید قرار گرفت. این شروط عبارت بودند از: قابلیت سنجش به صورت کمی، قابلیت احصاء داده‌ها برای دوره زمانی موردنظر، قابلیت مقایسه بین‌المللی، قرار گرفتن در یکی از ۵ بعد اصلی شامل: مقالات، مجلات، افراد، حوزه‌های موضوعی و نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها.

جدول ۴-۶- مدل اولیه مرجعیت علمی براساس شاخص‌های جهانی موجود در هر یک از مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده نظام علمی (شامل مؤسسه‌ها، افراد، حیطه‌های موضوعی، نشریات و مقالات)

مؤلفه	شاخص
افراد (پژوهشگران و دانشمندان)	نسبت شاغلین در بخش تحقیق و توسعه
	یک درصد دانشمندان برتر جهان
	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
	ستاره‌های در حال ظهور
	تعداد محققان دارای ثبت اختراع
مجلات	تعداد کلی مجلات علمی
	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
	میان‌ه ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس (سایت اسکور)
	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع
	تعداد مجلات Q1 (براساس ضریب تأثیر اس جی آر)
	تعداد مجلات Q2
	تعداد مجلات Q3
تعداد مجلات Q4	
مقالات	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
	تعداد کل مقالات منتشر شده در اسکوپوس
	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
	سهم کشور از مقالات منتشر شده در اسکوپوس جهان
	شاخص اچ (H)
	تعداد مقالات داغ
	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
	تعداد مقالات پرآستانه
	نسبت مقالات پرآستانه به کل مقالات کشور
	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q2
	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q3

مؤلفه	شاخص
حیطه های موضوعی	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q4
	درصد مقالات مشترک (همکاری های بین المللی)
	تعداد مقالات پیشرو
	رتبه نیچر ایندکس
	مقاله های علمی و فنی برگرفته از اطلاعات بانک جهانی
	میانگین وزنی تأثیر استنادی
	مقالات منتشر شده در حوزه های نوظهور
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه بندی موضوعی تایمز
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه بندی موضوعی کیو اس
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه بندی موضوعی یو اس نیوز
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه بندی موضوعی راوند
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه بندی موضوعی شانگهای
	تعداد موضوعات برجسته
	تعداد جبهه های پیشرو
تعداد جبهه های پژوهش	
تعداد مؤسسه ها (دانشگاه ها و مراکز پژوهشی) برتر در نظام های رتبه بندی بین المللی	یو اس نیوز
	تایمز
	شانگهای
	سایمگو
	کیو اس
	لایدن
	یورپ
	آی اس سی
	گرین متریک
	رار
	راوند
	نیچر ایندکس
	تایوان
	آی تی یو
	یومالتی رنک

۴-۶- اعتبارسنجی و وزن دهی مدل

ابتدا براساس مرور ادبیات و پیشینه پژوهش عوامل مؤثر بر سنجش مرجعیت علمی استخراج شد که شامل ۲۳ عامل در ۵ بعد می‌باشد که طی پرسشنامه‌ای از ۴۲ نفر از خبرگان خواسته شد که براساس طیف ۱ تا ۱۰ به هر شاخص امتیاز دهند. سپس میانگین امتیازات هر شاخص محاسبه شد که در جدول ۴-۷ آورده شده است.

جدول ۴-۷- عوامل مؤثر بر سنجش مرجعیت علمی

میانگین	کد زیرمعیار	شاخص‌ها	کد معیار	معیار
۶,۶۴۳	A1	یک درصد دانشمندان برتر جهان	A	افراد پژوهشگران و دانشمندان
۶,۱۴۳	A2	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور		
۵,۷۱۴	A3	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس		
۵,۴۷۶	B1	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر	B	مجلات
۵,۴۷۶	B2	میان ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر		
۵,۸۳۳	B3	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس (سایت اسکور)		
۵,۷۸۶	B4	ضریب تأثیر به هنجار شده براساس منبع		
۷,۴۰۵	B5	تعداد مجلات Q1 (براساس ضریب تأثیر اس جی آر)		
۷,۱۱۹	C1	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس	C	مقالات
۷,۳۸۱	C2	سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس		
۷,۰۹۵	C3	سرنه استناد به مقالات		
۶,۶۹۰	C4	شاخص اچ (H)		
۶,۸۱۰	C5	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور		
۷,۰۲۴	C6	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور		
۶,۶۹۰	C7	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1		
۶,۷۳۸	C8	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)		
۷,۰۰۰	D1	رتبه نیچر ایندکس	D	حیطه‌های موضوعی
۶,۵۲۴	D2	میانگین وزنی تأثیر استنادی		
۶,۶۴۳	D3	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور		
۵,۸۵۷	D4	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز		
۶,۹۵۲	E1	کیواس	E	تعداد مؤسسه‌های برتر در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی
۸,۴۵۲	E2	تایمز		
۷,۴۲۹	E3	شانگهای		

نتایج روش SWARA

در این بخش با استفاده از روش سوارا به تعیین وزن و اهمیت شاخص ها پرداخته می شود. اولین گام در این روش این است که شاخص ها را براساس درجه اهمیتشان به صورت نزولی مرتب کنیم (از زیاد به کم). این فرایند می تواند با استفاده از میانگین امتیازات داده شده در جدول ۴-۷، صورت گیرد که در ادامه برای ابعاد مختلف آورده شده است.

محاسبه وزن شاخص های بعد "افراد (پژوهشگران و دانشمندان)"

ابتدا شاخص های بعد افراد (پژوهشگران و دانشمندان) به صورت نزولی براساس میانگین امتیازات در جدول ۴-۱ مرتب می شوند و سپس براساس الگوریتم سوارا وزن شاخص ها محاسبه می شود.

جدول ۸-۸- اوزان شاخص های بعد "افراد (پژوهشگران و دانشمندان)"

کد	نام معیار	میانگین امتیاز	Sj	Kj	qj	Wj
A1	یک درصد دانشمندان برتر جهان	۶,۶۴۳	-	۱	۱	۰,۴۶۹
A2	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه های نوظهور	۶,۱۴۳	۰,۵۰۰	۱,۵۰۰	۰,۶۶۷	۰,۳۱۳
A3	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس	۵,۷۱۴	۰,۴۲۹	۱,۴۲۹	۰,۴۶۷	۰,۲۱۹

به عنوان مثال وزن شاخص دوم یعنی "A2" به صورت زیر محاسبه می شود:

میانگین شاخص "A2" برابر با ۶,۱۴۳ می باشد. برای محاسبه Sj باید هر معیار با معیار بالاتر خود مقایسه شود اینجا بیان می کنیم که میانگین شاخص "A2" به چه اندازه از شاخص بالاتر خود یعنی "A1" کمتر است که جواب ۰,۵ می شود. به بیان ریاضی داریم:

$$S_j = 6.643 - 6.143 = 0.5$$

در گام دوم باید مقدار Kj را محاسبه کنیم. برای محاسبه مقدار Kj باید Sj را با عدد یک جمع

کرد به عبارت دیگر، داریم:

$$K_j = S_j + 1 = 0.5 + 1 = 1.5$$

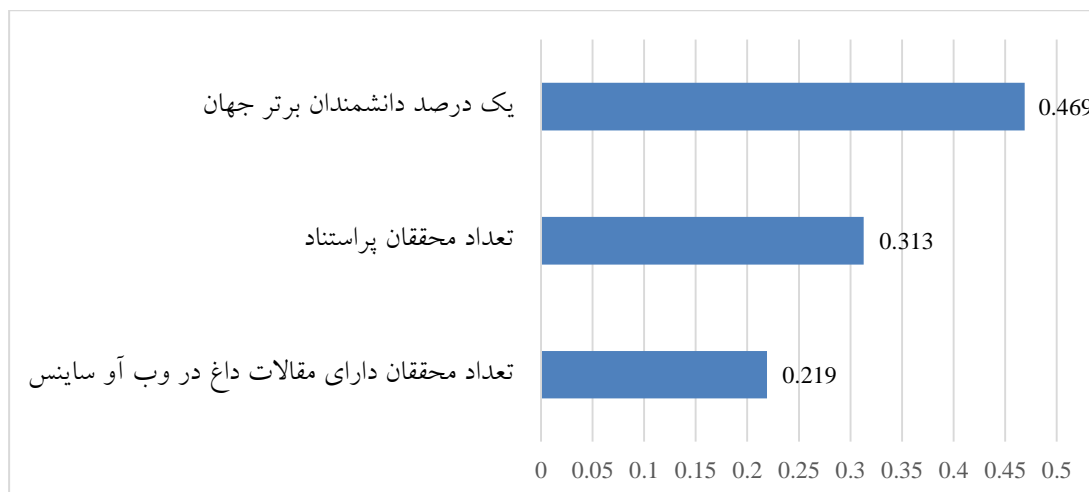
در گام سوم مقدار وزن خام (qj) محاسبه می شود. که از رابطه زیر به دست می آید:

$$q_j = \frac{q_{j-1}}{K_j} = \frac{1}{1.5} = 0.667$$

در گام چهارم نیز وزن هر معیار از نرمال کردن مقادیر وزن خام به دست می آید که برای نرمال

کردن باید هر وزن خام را بر مجموع اوزان خام تقسیم کرد.

با توجه به نتایج وزن دهی شاخص ها در بعد "افراد (پژوهشگران و دانشمندان)"، یک درصد دانشمندان برتر جهان با وزن ۰,۴۶۹ رتبه اول را کسب کرده است. که در نمودار ۴-۱ نیز آورده شده است.



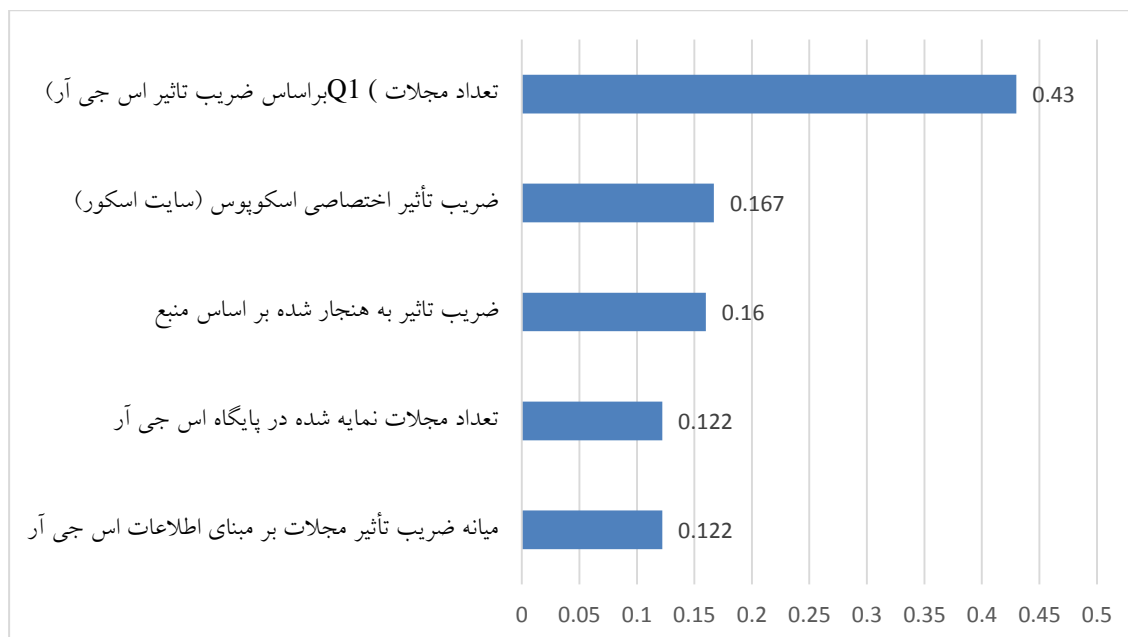
نمودار ۸-۱- وزن شاخص های بعد "افراد (پژوهشگران و دانشمندان)"

محاسبه وزن شاخص های بعد "مجلات"

ابتدا شاخص های بعد مجلات به صورت نزولی براساس میانگین امتیازات در جدول ۴-۷ مرتب و سپس به طریق مشابه، با الگوریتم سوارا وزن معیارها محاسبه می شود که در جدول ۴-۹ آورده شده است.

جدول ۸-۹- اوزان شاخص های بعد "مجلات"

Wj	qj	Kj	Sj	میانگین امتیاز	نام معیار	کد
۰,۴۳۰	۱	۱	-	۷,۴۰۵	تعداد مجلات Q1 (براساس ضریب تأثیر اس جی آر)	B5
۰,۱۶۷	۰,۳۸۹	۲,۵۷۱	۱,۵۷۱	۵,۸۳۳	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس (سایت اسکور)	B3
۰,۱۶۰	۰,۳۷۱	۱,۰۴۸	۰,۰۴۸	۵,۷۸۶	ضریب تأثیر به هنجار شده براساس منبع	B4
۰,۱۲۲	۰,۲۸۳	۱,۳۱۰	۰,۳۱۰	۵,۴۷۶	میان ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر	B2
۰,۱۲۲	۰,۲۸۳	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	۵,۴۷۶	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر	B1



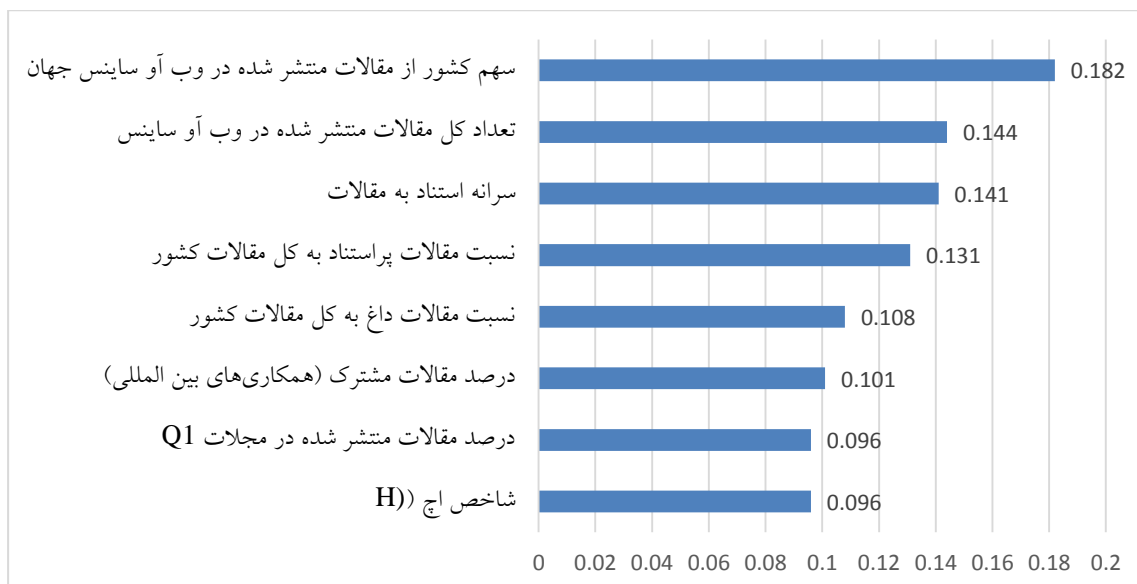
نمودار ۸-۲- وزن شاخص های بعد "مجلات"

محاسبه وزن شاخص های بعد "مقالات"

در ابتدا شاخص های بعد مقالات براساس میانگین امتیازات در به صورت نزولی مرتب می شوند و سپس به طریق مشابه، با الگوریتم سوارا وزن معیارها محاسبه می شود که در جدول ۴-۹ آورده شده است.

جدول ۸-۱۰- اوزان شاخص های بعد "مقالات"

کد	نام معیار	میانگین امتیاز	Sj	Kj	qj	Wj
C2	سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس	۷,۳۸۱	-	۱	۱	۰,۱۸۲
C1	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس	۷,۱۱۹	۰,۲۶۲	۱,۲۶۲	۰,۷۹۲	۰,۱۴۴
C3	سرانه استناد به مقالات	۷,۰۹۵	۰,۰۲۴	۱,۰۲۴	۰,۷۷۴	۰,۱۴۱
C6	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور	۷,۰۲۴	۰,۰۷۱	۱,۰۷۱	۰,۷۲۲	۰,۱۳۱
C5	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور	۶,۸۱۰	۰,۲۱۴	۱,۲۱۴	۰,۵۹۵	۰,۱۰۸
C8	درصد مقالات مشترک (همکاری های بین المللی)	۶,۷۳۸	۰,۰۷۱	۱,۰۷۱	۰,۵۵۵	۰,۱۰۱
C4	شاخص اچ (H)	۶,۶۹۰	۰,۰۴۸	۱,۰۴۸	۰,۵۳۰	۰,۰۹۶
C7	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1	۶,۶۹۰	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۵۳۰	۰,۰۹۶



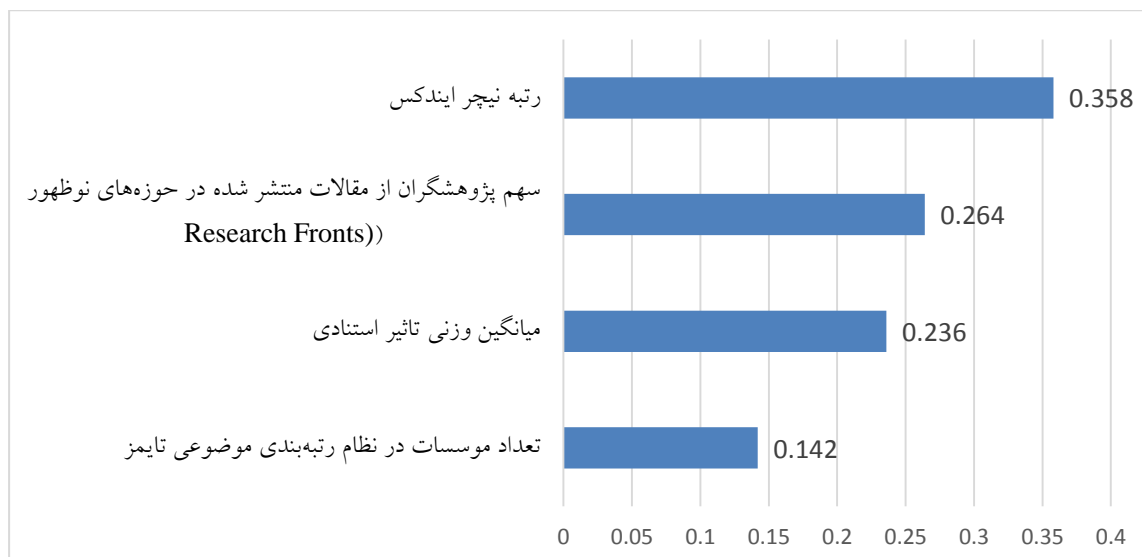
نمودار ۸-۳- وزن شاخص‌های بعد "مقالات"

محاسبه وزن شاخص‌های بعد "حیطه‌های موضوعی"

ابتدا شاخص‌های بعد حیطه‌های موضوعی به صورت نزولی براساس میانگین امتیازات در جدول ۴-۷ مرتب و سپس به طریق مشابه، با الگوریتم سوارا وزن معیارها محاسبه می‌شود که در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۸-۱۱- اوزان شاخص‌های بعد "حیطه‌های موضوعی"

کد	نام معیار	میانگین امتیاز	Sj	Kj	qj	Wj
D1	رتبه نیچر ایندکس	۷,۰۰۰	-	۱	۱	۰,۳۵۸
D3	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور	۶,۶۴۳	۰,۳۵۷	۱,۳۵۷	۰,۷۳۷	۰,۲۶۴
D2	میانگین وزنی تأثیر استنادی	۶,۵۲۴	۰,۱۱۹	۱,۱۱۹	۰,۶۵۸	۰,۲۳۶
D4	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز	۵,۸۵۷	۰,۶۶۷	۱,۶۶۷	۰,۳۹۵	۰,۱۴۲



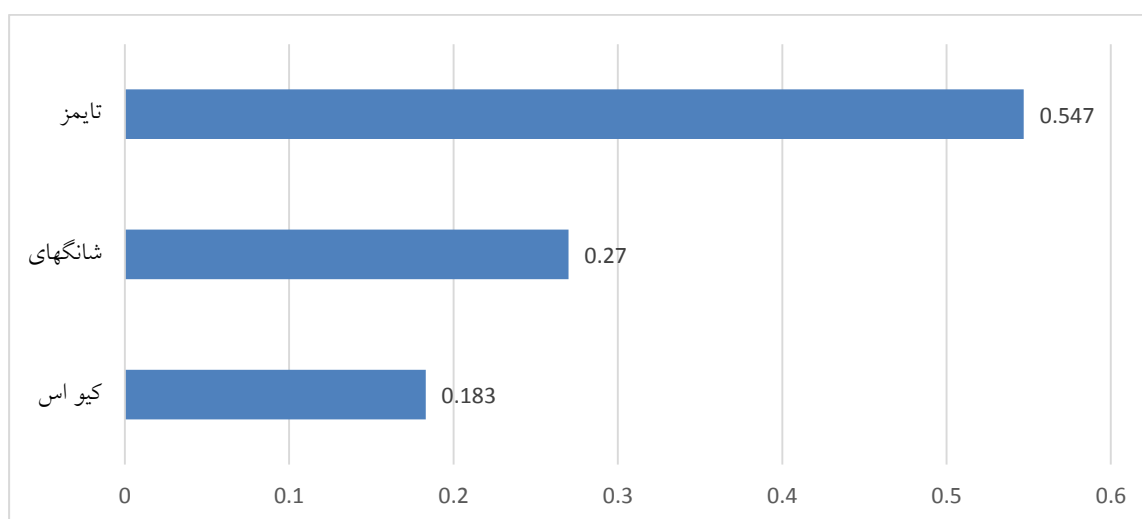
نمودار ۸-۴- وزن شاخص های بعد "حیطه های موضوعی"

محاسبه وزن شاخص های بعد "تعداد مؤسسه های برتر در نظام های رتبه بندی بین المللی"

ابتدا شاخص های بعد تعداد مؤسسه های برتر در نظام های رتبه بندی بین المللی به صورت نزولی براساس میانگین امتیازات در جدول ۴-۷ مرتب شده و سپس به طریق مشابه، با الگوریتم سوارا وزن معیارها محاسبه می شود که در جدول ۴-۱۲ آورده شده است.

جدول ۸-۱۲- اوزان شاخص های بعد "تعداد مؤسسه های برتر در نظام های رتبه بندی بین المللی"

کد	نام معیار	میانگین امتیاز	Sj	Kj	qj	Wj
E2	تایمز	۸,۴۵۲	-	۱	۱	۰,۵۴۷
E3	شانگهای	۷,۴۲۹	۱,۰۲۴	۲,۰۲۴	۰,۴۹۴	۰,۲۷۰
E1	کیو اس	۶,۹۵۲	۰,۴۷۶	۱,۴۷۶	۰,۳۳۵	۰,۱۸۳



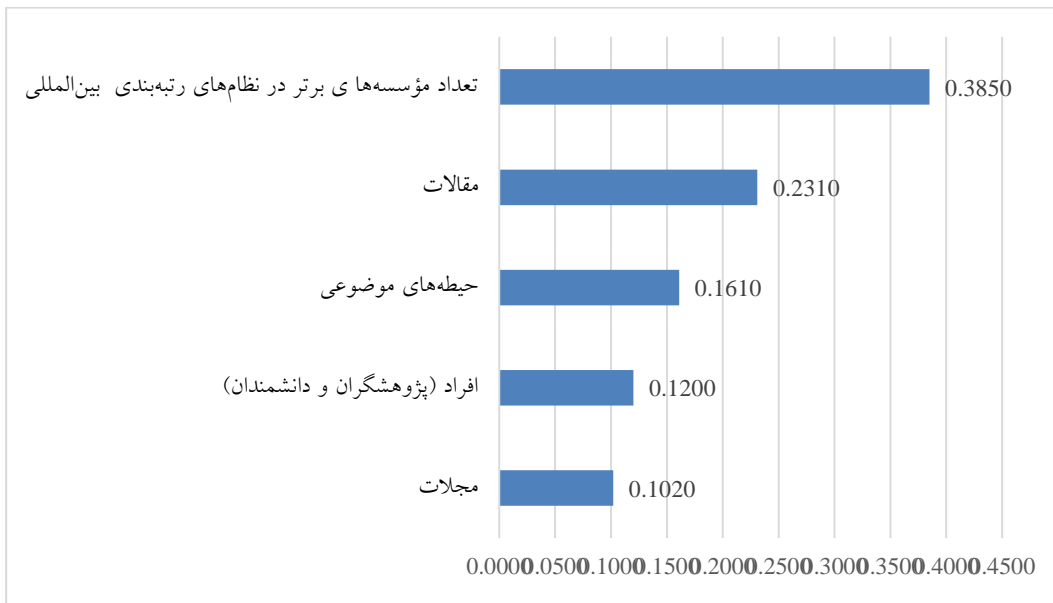
نمودار ۸-۵- وزن شاخص های بعد "تعداد مؤسسه های برتر در نظام های رتبه بندی بین المللی"

محاسبه وزن معیارهای اصلی

برای محاسبه وزن معیارهای اصلی، ابتدا از امتیازات لیکرت زیرمعیارهای هر معیار، میانگین گرفته می شود تا امتیاز معیار اصلی مشخص شود سپس معیارها به صورت نزولی براساس میانگین امتیازات در جدول ۴-۷ مرتب و به طریق مشابه، با الگوریتم سوارا وزن معیارها محاسبه می شود که در جدول ۴-۱۳ آورده شده است. بر این اساس، معیار تعداد مؤسسه های برتر در نظام های رتبه بندی بین المللی با وزن ۰,۳۸۵ رتبه اول را کسب کرده است.

جدول ۸-۱۳- اوزان معیارهای اصلی

Wj	qj	Kj	Sj	میانگین امتیازات	نام معیار	کد
۰,۳۸۵	۱	۱	-	۷,۶۱۱	تعداد مؤسسه های برتر در نظام های رتبه بندی بین المللی	E
۰,۲۳۱	۰,۶۰۰	۱,۶۶۸	۰,۶۶۸	۶,۹۴۳	مقالات	C
۰,۱۶۱	۰,۴۱۷	۱,۴۳۸	۰,۴۳۸	۶,۵۰۶	حیطه های موضوعی	D
۰,۱۲۰	۰,۳۱۱	۱,۳۳۹	۰,۳۳۹	۶,۱۶۷	افراد (پژوهشگران و دانشمندان)	A
۰,۱۰۲	۰,۲۶۶	۱,۱۷۱	۰,۱۷۱	۵,۹۹۵	مجلات	B



نمودار ۸-۱. وزن معیارهای اصلی

وزن نهایی زیرمعیارها

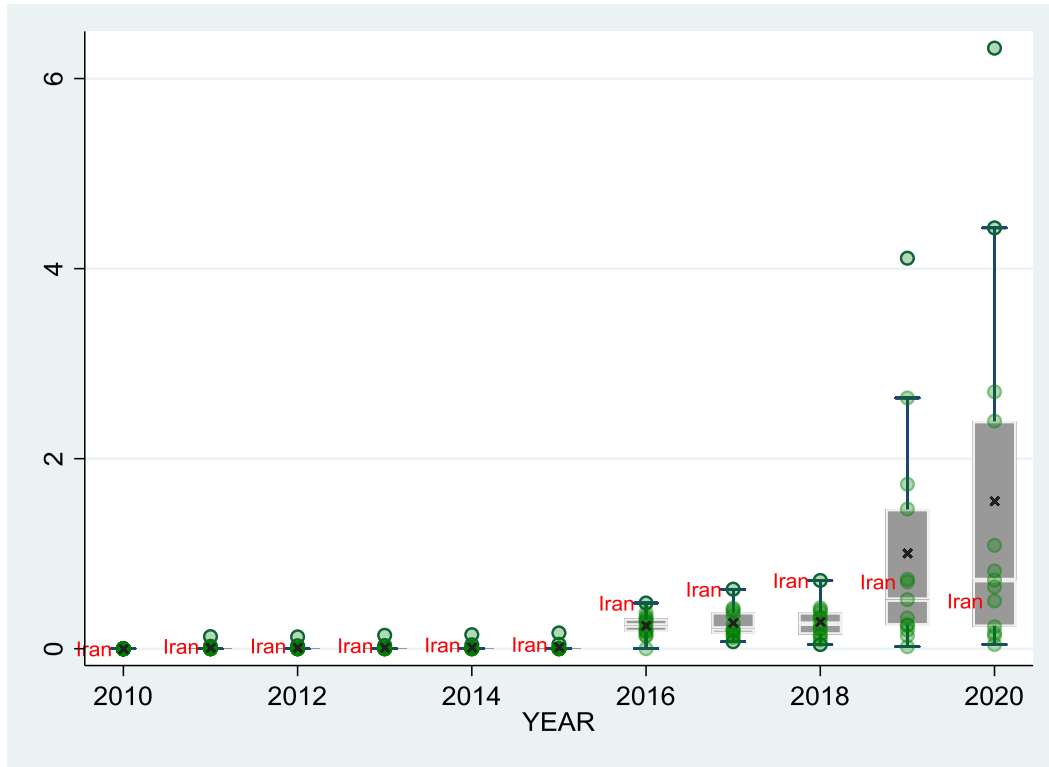
وزن نهایی زیرمعیارها از ضرب وزن نسبی زیرمعیارها در وزن معیارهای اصلی حاصل می شود که در جدول ۴-۱۴ آورده شده است.

جدول ۸-۱۴- وزن نهایی زیرمعیار

رتبه	وزن نهایی زیرمعیار	وزن نسبی زیرمعیار	شاخص ها	وزن معیار	معیار
۵	۰,۰۵۶۳	۰,۴۶۹	یک درصد دانشمندان برتر جهان	۰,۱۲۰	افراد (پژوهشگران و دانشمندان)
۱۰	۰,۰۳۷۵	۰,۳۱۳	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه های نوظهور		
۱۴	۰,۰۲۶۳	۰,۲۱۹	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس		
۲۳	۰,۰۱۲۴	۰,۱۲۲	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر	۰,۱۰۲	مجلات
۲۲	۰,۰۱۲۴	۰,۱۲۲	میانه ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر		
۲۰	۰,۰۱۷۰	۰,۱۶۷	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس (سایت اسکور)		
۲۱	۰,۰۱۶۳	۰,۱۶۰	ضریب تأثیر به هنجار شده براساس منبع		
۶	۰,۰۴۳۸	۰,۴۳۰	تعداد مجلات Q1 (براساس ضریب تأثیر اس جی آر)	۰,۲۳۱	مقالات
۱۱	۰,۰۳۳۳	۰,۱۴۴	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس		
۸	۰,۰۴۲۰	۰,۱۸۲	سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس		
۱۲	۰,۰۳۲۵	۰,۱۴۱	سرانه استناد به مقالات		
۱۸	۰,۰۲۲۳	۰,۰۹۶	شاخص اچ (H)		
۱۵	۰,۰۲۵۰	۰,۱۰۸	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور		
۱۳	۰,۰۳۰۴	۰,۱۳۱	نسبت مقالات پر استناد به کل مقالات کشور		
۱۸	۰,۰۲۲۳	۰,۰۹۶	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1		
۱۶	۰,۰۲۳۳	۰,۱۰۱	درصد مقالات مشترک (همکاری های بین المللی)	۰,۱۶۱	حیطه های موضوعی
۴	۰,۰۵۷۶	۰,۳۵۸	رتبه نیچر ایندکس		
۹	۰,۰۳۷۹	۰,۲۳۶	میانگین وزنی تأثیر استنادی		
۷	۰,۰۴۲۵	۰,۲۶۴	مقالات منتشر شده در حوزه های نوظهور		
۱۷	۰,۰۲۲۸	۰,۱۴۲	تعداد مؤسسات در نظام رتبه بندی موضوعی تایمز	۰,۳۸۵	تعداد مؤسسه های برتر در نظام های رتبه بندی بین المللی
۳	۰,۰۷۰۶	۰,۱۸۳	کیواس		
۱	۰,۲۱۰۸	۰,۵۴۷	تایمز		
۲	۰,۱۰۴۲	۰,۲۷۰	شانگهای		

۴-۷- مقایسه جایگاه ایران از نظر مرجعیت علمی با سایر کشورهای مورد مطالعه

۴-۷-۱- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد افراد (پژوهشگران و دانشمندان)



نمودار ۲-۸- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد افراد (پژوهشگران و دانشمندان)

بررسی عملکرد کشورها در شاخص افراد و پژوهشگران، در سال ۲۰۱۰ از آنجاکه داده‌های تمام کشورها به طور کامل استخراج نشد. به همین علت تفسیر زیادی نمی‌توان برای آن داشت. تنها داده‌های مربوط به شاخص پژوهشگران پراستناد برای کشور پاکستان بازیابی شد. به همین دلیل این کشور در شاخص افراد و پژوهشگران حائز رتبه شد.

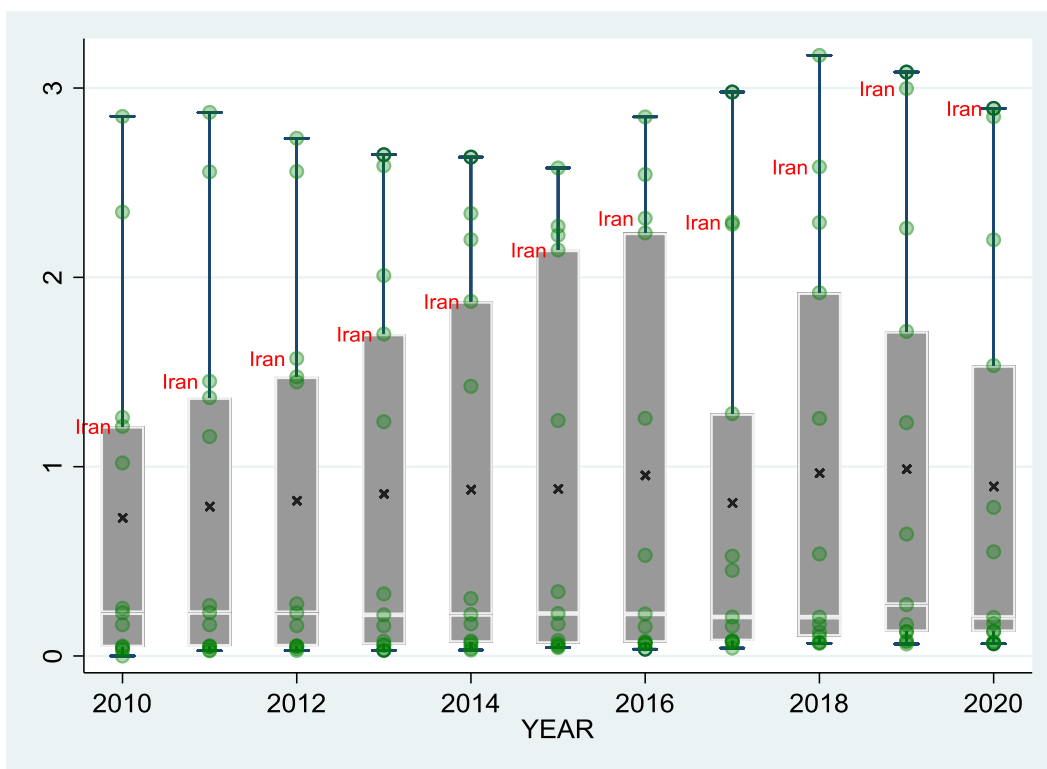
در سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵، کشور رژیم اشغالگر قدس رتبه ۱ را از حیث داشتن پژوهشگران به خود اختصاص داد و بعد از آن کشور ایران قرار گرفته است.

در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ کشور ایران رتبه ۱ را از حیث داشتن پژوهشگران به خود اختصاص داد و بعد از آن کشور ترکیه قرار گرفته است.

در سال ۲۰۱۹ کشور ترکیه رتبه ۱ را از حیث داشتن پژوهشگران به خود اختصاص داد و بعد از آن کشور عربستان سعودی قرار گرفته است. در این سال کشور ایران، رتبه ۶ را به خود اختصاص داده است.

در سال ۲۰۲۰ کشور عربستان سعودی رتبه ۱ را از حیث داشتن پژوهشگران به خود اختصاص داد و بعد از آن کشور ترکیه قرار گرفته است. در این سال کشور ایران، رتبه ۹ را به خود اختصاص داده است.

۴-۷-۲- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد مجلات



نمودار ۸-۸- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد مجلات

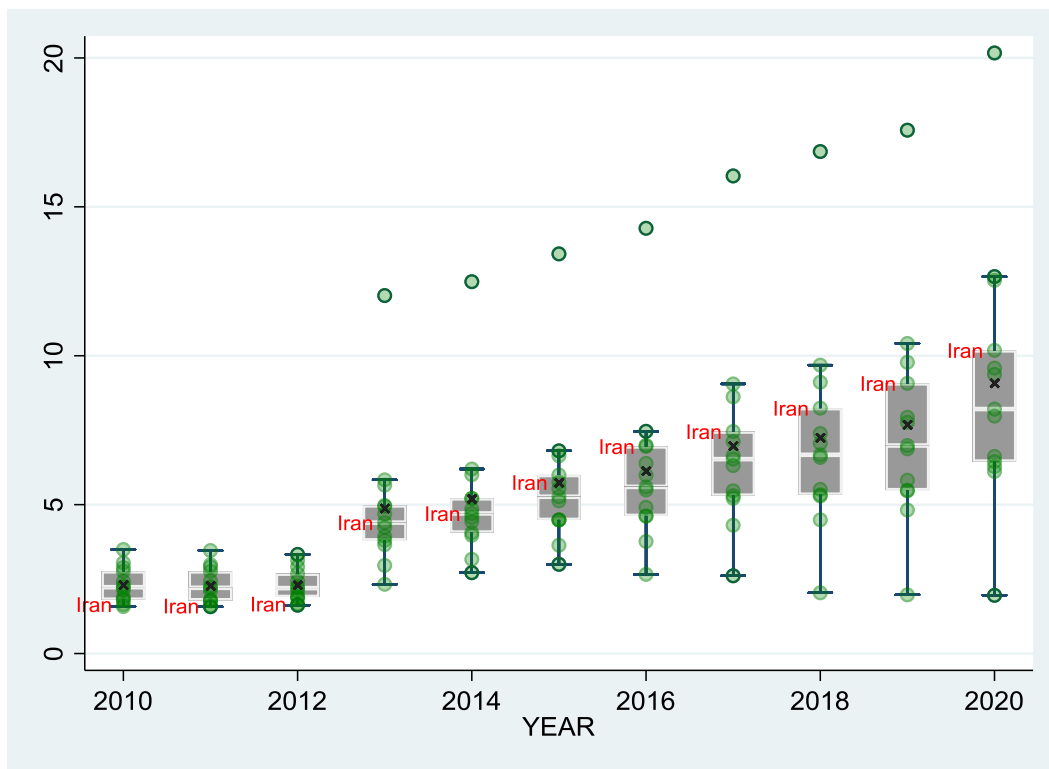
در بعد دوم که به مجلات اختصاص یافته کشور امارات در سال ۲۰۱۰ بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است. کشورهای ترکیه و مصر حائز رتبه های دوم و سوم شدند و کشور ایران رتبه چهارم را به خود اختصاص داده است.

در سال ۲۰۱۱ مجدداً کشور امارات متحده عربی رتبه اول را به دست آورده است. در این شاخص کشور ایران رتبه سوم را کسب کرده و از این حیث و در این سال از کشور ترکیه که رتبه دوم را داشته، پایین تر بوده است.

در سال ۲۰۱۲ باز هم کشور امارات متحده عربی رتبه اول را از بعد دارا بودن مجلات پیشرو و سرآمد، به دست آورده است. در این سال و این شاخص کشور ایران رتبه سوم را کسب کرده و از کشور ترکیه که رتبه دوم را داشته، پایین تر بوده است.

در سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵ کشور ترکیه رتبه اول را به دست آورده است. در این شاخص کشور ایران رتبه چهارم را کسب کرده و از این حیث و در این سال از کشورهای امارات متحده عربی و مصر که رتبه‌های دوم و سوم را داشته‌اند، پایین‌تر بوده است. در سال ۲۰۱۶ مجدداً کشور ترکیه رتبه اول را از بعد دارا بودن مجلات پیشرو و سرآمد، به دست آورده است. در این شاخص کشور ایران رتبه سوم را کسب کرده و از این حیث و در این سال از کشور امارات متحده عربی که رتبه دوم را داشته، نیز پایین‌تر بوده است. از بعد مجلات پیشرو در سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹، کشور ترکیه حائز رتبه اول در میان کشورهای مورد مطالعه شده و رتبه دوم در این سال به جمهوری اسلامی ایران رسیده است. کشور جمهوری اسلامی ایران در آخرین سال مورد مطالعه یعنی ۲۰۲۰، در این بعد توانسته است جایگاه برتر را نسبت به سایر کشورهای رقیب از آن خود سازد.

۴-۷-۳- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد مقالات



نمودار ۸-۹- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد مقالات

از نظر ترکیب شاخص‌های کمی و کیفی مقالات، در سال ۲۰۱۰، کشور رژیم اشغالگر قدس رتبه اول را در میان کشورهای مورد مطالعه به دست آورده است. کشور ایران در این سال در این شاخص، رتبه ۱۲ را کسب کرده و از اکثر کشورها عقب‌تر بوده است. به‌نحوی که کشورهایی نظیر لبنان،

عربستان سعودی، امارات، عمان، مصر، کویت، اردن، پاکستان و عراق از این حیث از کشور ما جلوتر هستند.

در سال ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ نیز کشور جمهوری اسلامی ایران رتبه ۱۲ را به دست آورده است. رتبه اول این سال به کشور اسرائیل اختصاص داشته و به جز کشور ترکیه، سایر کشورها از ایران پیشی گرفته‌اند.

در سال ۲۰۱۳، کشور جمهوری اسلامی ایران حائز رتبه ۷ شده است. کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه، عربستان، لبنان، مصر و امارات از کشور ما پیشگام‌تر بوده‌اند.

رتبه کشور جمهوری اسلامی ایران در سال ۲۰۱۴ از این حیث ۷ بوده و کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه، عربستان، لبنان، مصر و امارات از کشور ما جلوتر بوده‌اند.

از حیث مقالات، در سال ۲۰۱۵، کشور جمهوری اسلامی ایران حائز رتبه ۵ شده است. کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه، عربستان و مصر از این نظر از کشور ما جلوتر بوده‌اند.

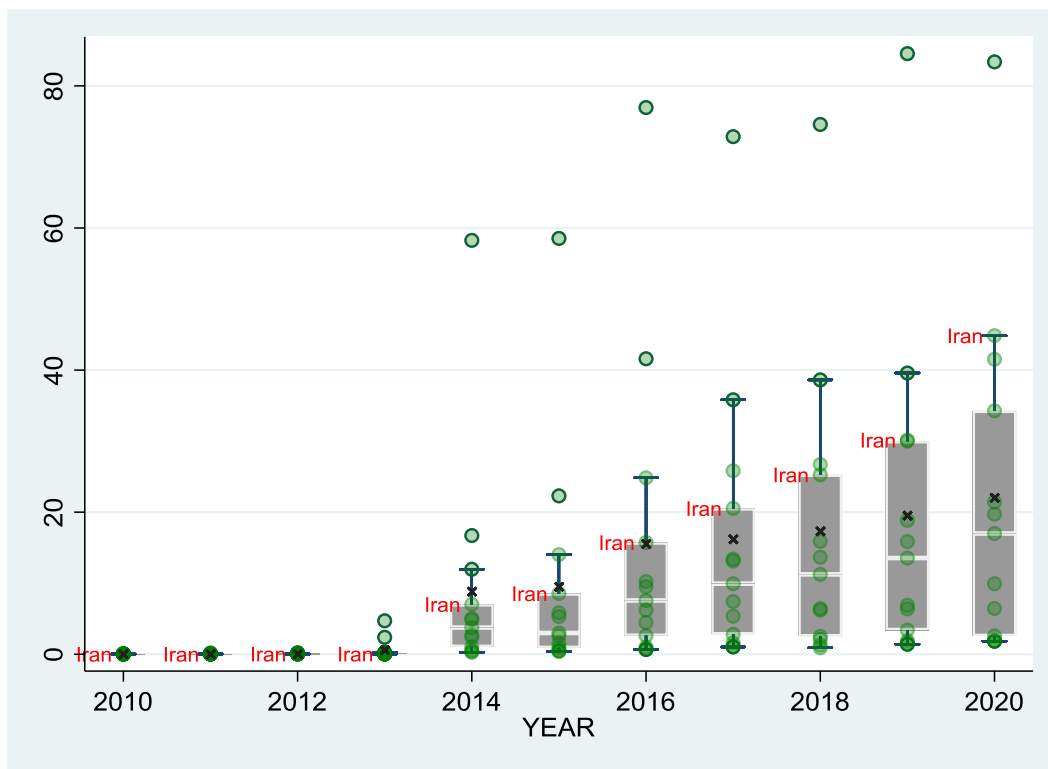
در سال ۲۰۱۶ از حیث مقالات، کشور جمهوری اسلامی ایران حائز رتبه ۴ شده است. کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه و عربستان از این نظر از کشور ما جلوتر بوده‌اند.

از حیث مقالات در سال ۲۰۱۷، کشور جمهوری اسلامی ایران رتبه ۴ را به دست آورده است. کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه و عربستان از این نظر از کشور ما پیشی گرفته‌اند.

در سال ۲۰۱۸ نیز کشور جمهوری اسلامی ایران رتبه ۴ را در میان کشورهای مورد مطالعه کسب کرده است. کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه و عربستان سعودی از کشور ما جلوتر بوده‌اند.

از حیث ترکیب شاخص‌های کمی و کیفی مربوط به مقالات، در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰، کشور جمهوری اسلامی ایران حائز رتبه ۴ شده و کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه و عربستان از این نظر از کشور ما جلوتر بوده‌اند.

۴-۷-۴- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد حوزه‌های موضوعی



نمودار ۸-۱۰- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد حوزه‌های موضوعی

از جنبه حوزه‌های موضوعی سرآمد، در سال ۲۰۱۰، کشور ترکیه رتبه اول را در میان کشورهای مورد مطالعه به دست آورده است. کشور ایران در این سال در این شاخص، رتبه ۱۱ را کسب کرده و از اکثر کشورها عقب‌تر بوده است. به‌نحوی که کشورهای نظیر رژیم اشغالگر قدس، لبنان، عربستان سعودی، امارات، عمان، مصر، کویت، اردن و پاکستان از این حیث از کشور ما جلوتر هستند.

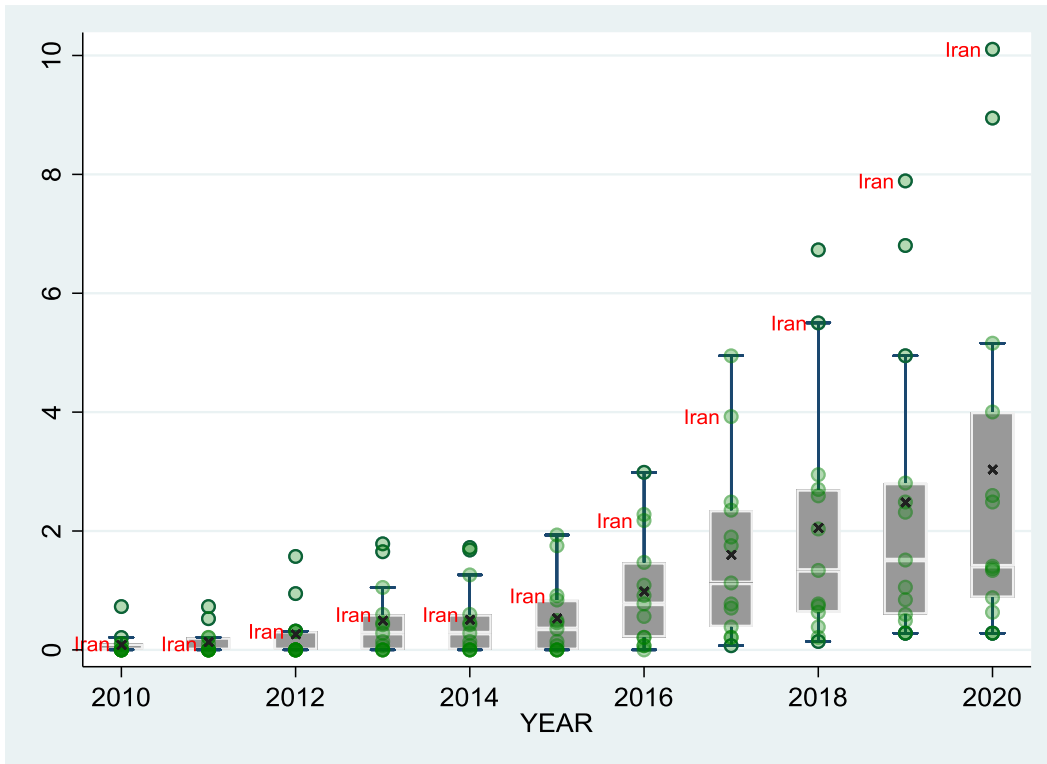
در سال ۲۰۱۱، کشور ایران رتبه ۱۱ را در میان کشورهای مورد مطالعه به دست آورده است. کشور ایران در این سال در این شاخص از اکثر کشورها عقب‌تر بوده است. به‌نحوی که کشورهای نظیر ترکیه، رژیم اشغالگر قدس، لبنان، عربستان سعودی، امارات، عمان، مصر، کویت و پاکستان از این حیث از کشور ما جلوتر هستند.

از جنبه حوزه‌های موضوعی در سال ۲۰۱۲، کشور ایران رتبه ۵ را در میان کشورهای مورد مطالعه کسب کرده است. کشور ایران در این سال در این شاخص، از کشورهای ترکیه، رژیم اشغالگر قدس و مصر عقب‌تر بوده است.

در سال ۲۰۱۳، کشور ایران در میان کشورهای مورد مطالعه رتبه ۹ را به دست آورده است. کشور ایران در این سال در این شاخص از اکثر کشورها عقب‌تر بوده و کشورهای نظیر ترکیه، رژیم اشغالگر قدس، عربستان سعودی، امارات، عمان، مصر و پاکستان از این حیث از کشور ما جلوتر هستند.

در فاصله سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ کشور ایران در میان کشورهای مورد مطالعه رتبه ۴ را به دست آورده است. کشور ایران در این سال در این شاخص از اکثر کشورها جلوتر بوده و در عین حال، کشورهای نظیر رژیم اشغالگر قدس، عربستان سعودی و ترکیه از کشور ما پیشگام‌تر هستند.

۴-۷-۵- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد تعداد مؤسسه‌های برتر در نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی



نمودار ۸-۱۱- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از بعد تعداد مؤسسه‌های برتر در نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی

در آخرین بعد که مربوط به حضور دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی کشورها در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی است در سال ۲۰۱۰ رتبه ایران، ۳ بوده و کشورهای رژیم اشغالگر قدس و عربستان سعودی از ایران جلوتر بوده‌اند.

در سال ۲۰۱۱ رتبه کشور ایران در میان کشورهای مورد مطالعه، ۵ بوده و کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه، مصر و عربستان سعودی از ایران جلوتر بوده‌اند.

رتبه کشور ایران در سال ۲۰۱۲ از نظر جایگاه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی، ۳ بوده و تنها دو کشور رژیم اشغالگر قدس و ترکیه از این جهت از کشور ما بهتر عمل کرده‌اند.

در سال ۲۰۱۳ رتبه کشور ایران در میان کشورهای مورد مطالعه، ۴ بوده و کشورهای رژیم اشغالگر قدس، ترکیه و عربستان سعودی مصر از ایران جلوتر بوده‌اند.

رتبه جمهوری اسلامی ایران در سال ۲۰۱۴ از نظر جایگاه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی، ۳ بوده و تنها سه کشور ترکیه، رژیم اشغالگر قدس و عربستان از این جهت از کشور ما بهتر عمل کرده‌اند.

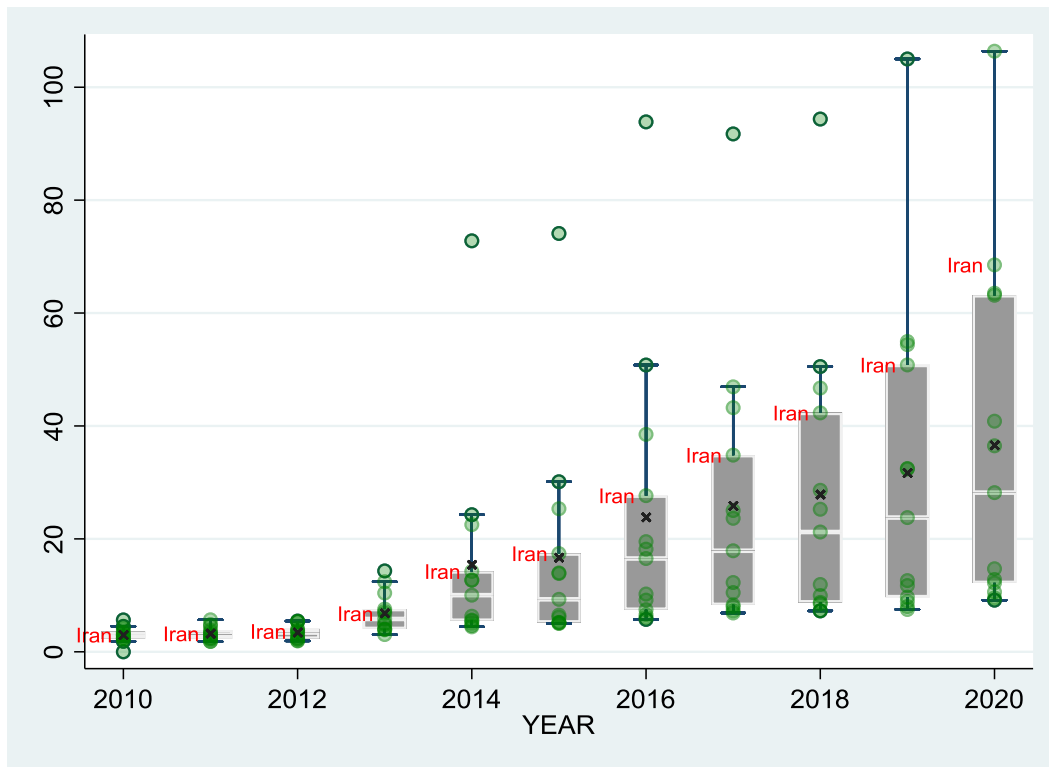
در سال ۲۰۱۵ رتبه کشور ایران در میان کشورهای مورد مطالعه، ۳ بوده و دو کشور ترکیه و رژیم اشغالگر قدس از ایران جلوتر بوده‌اند.

در سال ۲۰۱۶ رتبه کشور ایران در میان کشورهای مورد مطالعه، ۳ بوده و کشورهای رژیم اشغالگر قدس و ترکیه از ایران جلوتر بوده‌اند.

جمهوری اسلامی ایران در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ از نظر جایگاه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی، توانسته رتبه ۲ را کسب کند و به این ترتیب تنها کشور ترکیه، توانسته از کشور ما کمی بهتر عمل کند.

جمهوری اسلامی ایران طی سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ توانسته است از نظر جایگاه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی، به جایگاه اول در میان کشورهای مورد مطالعه دست پیدا کند و در این دو سال کشور ترکیه، حائز جایگاه دوم شده است.

۴-۷-۶- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از نظر مجموع ابعاد



نمودار ۸-۱۲- مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای مورد مطالعه از نظر مجموع ابعاد

از نظر مجموع امتیازات حاصل شده در ابعاد مختلف مورد سنجش و وزن‌هایی که هرکدام به خود اختصاص داده‌اند و اطلاعات و آمار کشورهای مورد مطالعه در مجموع این موارد نیز موقعیت کشورها قابل سنجش و ارزیابی است.

بر این اساس، در سال ۲۰۱۰ جمهوری اسلامی ایران توانسته است به رتبه ۷ در میان کشورهای مورد مطالعه دست پیدا کند. کشورهای امارات، رژیم اشغالگر قدس، ترکیه، مصر، عربستان و لبنان در این سال در مجموع شاخص‌ها از ایران بهتر عمل کرده‌اند.

در سال ۲۰۱۱ جمهوری اسلامی ایران توانست به رتبه ۶ در میان کشورهای مورد مطالعه دست پیدا کند. در این سال کشورهای امارات، ترکیه، رژیم اشغالگر قدس، مصر و عربستان در مجموع شاخص‌ها از ایران بهتر عمل کرده‌اند.

رتبه جمهوری اسلامی ایران در سال ۲۰۱۲ در میان کشورهای مورد مطالعه ۶ بوده است. در این سال در مجموع شاخص‌ها کشورهای امارات، ترکیه، رژیم اشغالگر قدس، مصر و عربستان از ایران بهتر عمل کرده‌اند.

در سال ۲۰۱۳ جمهوری اسلامی ایران توانسته به جایگاه ۶ در میان کشورهای مورد مطالعه دست یابد. در این سال کشورهای رژیم اشغالگر قدس، امارات، ترکیه، مصر و عربستان در مجموع شاخص‌ها از ایران بهتر عمل کرده‌اند.

رتبه جمهوری اسلامی ایران در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ در میان کشورهای مورد مطالعه از نظر مجموع امتیازات حاصل شده در ابعاد مختلف ۴ بوده است. در این سال در مجموع شاخص‌ها سه کشور رژیم اشغالگر قدس، عربستان و ترکیه از ایران بهتر عمل کرده‌اند.

در فاصله سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۹ کشور جمهوری اسلامی ایران توانسته به جایگاه ۶ در میان کشورهای مورد مطالعه دست یابد. در این سال‌ها سه کشور رژیم اشغالگر قدس، عربستان سعودی و ترکیه در مجموع شاخص‌ها از ایران بهتر عمل کرده‌اند.

از نظر مجموع امتیازات حاصل شده در ابعاد مختلف در آخرین سال مورد بررسی، یعنی ۲۰۲۰ جمهوری اسلامی ایران توانست به جایگاه ۲ در میان کشورهای مورد مطالعه دست پیدا کند. در این سال نیز تنها کشور رژیم اشغالگر قدس در مجموع شاخص‌ها از ایران بهتر عمل کرده است.

فصل پنجم

نتایج پژوهش

۵-۱- مقدمه

در این بخش، تلاش می‌شود یافته‌هایی که محقق در فصل قبل به آن دست پیدا کرد به صورت مختصر و درعین حال جامع، تحلیل شود.

۵-۲- بحث بر روی یافته‌ها

مقدمه

جهان امروز، جهان دانایی محور است و کشوری که بر اوج قله تولید علم قرار گیرد، قدرت فراوانی داشته و از اعتبار مثبت بین‌المللی بالا برخوردار خواهد بود. کشوری که بتواند برای خود در تراز علمی جهانی، جایگاهی کسب کند و تولیدات علمی مفید و اثرگذار بیشتر داشته باشد، نه تنها سایر منابع قدرت را متأثر کرده، که خود به خود از قدرت نرم و اثرگذار در جهان در همه عرصه‌ها برخوردار خواهد شد.

با توجه به آنکه توسعه همه‌جانبه و پایدار عمدتاً مبتنی بر دانش، تولیدات علمی و نوآوری است؛ لذا دستیابی به توسعه علمی در صورتی محقق خواهد شد که توجه تمرکز بر انجام مطالعه و پژوهش، جزء اولویت‌های کشور قرار گیرد. به این ترتیب، جوامعی که منابع و امکانات بیشتری را به امر پژوهش اختصاص می‌دهند و در امور مختلف اعم از سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و نیز در فعالیت‌های اقتصادی، صنعتی و نظامی از نتایج مطالعات و تحقیقات استفاده بیشتری به عمل می‌آورند موفقیت بیشتری را عرصه‌های مختلف کسب می‌کنند. به همین دلیل، توجه به پژوهش علمی، تولید مقالات علمی پراستناد و همچنین اختراعات و اکتشافات به ثبت رسیده به تفکیک ملی

و بین‌المللی و... از سوی نهادهای بین‌المللی مبین اهمیت ارزیابی شاخص برونداد علمی و نوآوری برای سنجش قدرت علم و فناوری می‌باشند.

«مرجعیت علمی» یکی از مفاهیمی است که به‌واسطه تدوین و ابلاغ برنامه‌ها و سیاست‌های کلان علم و فناوری کشور ما شکل گرفته و از جمله سیاست‌های کلان در گفتمان پیشرفت علمی ایران است که از نمادهای توجه سیاسی به این زمینه کلیدی به شمار می‌آید. مرجعیت علمی، مفهومی حاکمیتی است که در اسناد بالادستی مرتبط با حوزه علم و فناوری کشور ما مورد تأکید قرار گرفته، اما نتیجه مطالعه حاضر و نیز پژوهش‌های پیشین حکایت از آن دارد که تعریف و شاخص‌های دقیق و مورد اجماعی برای تبیین و سنجش میزان توفیق در این حیطة وجود ندارد.

در یک جمع‌بندی کلی و براساس آنچه این مطالعه به آن دست یافت، با نگاه دقیق‌تر به اندیشه‌های متفکران داخلی و خارجی که در حوزه مرجعیت به ابراز عقیده یا انجام مطالعه پرداخته‌اند مشخص می‌شود که درخصوص مفهوم دقیق مرجعیت علمی اتفاق نظری کمی وجود دارد. در این میان، هرچند برخی از پژوهشگران (به‌صورت عمده پژوهشگران داخلی) بیشتر تمایل داشته‌اند به تبیین و توصیف مفهوم مرجعیت از دیدگاه‌های متفاوت پیردازند و عمدتاً کمتر درمورد مصداق‌ها و نحوه سنجش و ارزیابی آن اظهارنظر کرده‌اند، برخی دیگر، گرایش به این امر داشته‌اند که مفهوم مرجعیت و رهبری علمی را با بررسی و ارائه شاخص‌های عملیاتی برای آن مورد توجه قرار دهند و تلاش کرده‌اند شاخصی ارائه کنند تا بتوان به این نکته پی برد که به‌عنوان مثال چه کشوری در یک حیطة موضوعی خاص، سرآمد است. مسئله کلی‌گویی بیشتر در حوزه فردی مصداق داشته است و در سه حوزه دیگر، سنجه‌ها دقیق‌تر مطرح شده‌اند.

براساس بررسی‌های صورت گرفته در اسناد بالادستی کشور و مطالعات گذشته و نیز همفکری با دست‌اندرکاران حوزه سیاست‌گذاری و نیز متولیان امر نظارت و ارزیابی علم و فناوری، آنچه حاصل شد این است که اتفاق نظری روی مفهوم مرجعیت و شاخص‌های سنجش آن وجود نداشته است. این پژوهش می‌تواند آغازگر مسیر تبیین و ارزیابی این موضوع باشد.

ارزیابی مفهوم مرجعیت علمی می‌تواند به شکل‌های مختلف صورت گیرد از جمله: سنجه‌محور، دیدگاه‌محور، کیفی و... . از وجهی دیگر، سنجش این مفهوم و مصادیق آن می‌تواند گذشته‌نگر یا مبتنی بر مطالعات آینده‌نگر باشد. این پژوهش، رویکرد سنجه‌محور و نگاه به گذشته را ملاک کار خود قرار داده و تلاش بر این بود که از تکیه صرف به «تعداد تولیدات علمی» به‌عنوان کمیت یا بحث «استنادها» به‌عنوان نماینده کیفیت پرهیز شده و مؤلفه‌های بیشتری شامل مجلات، افراد، حوزه‌های موضوعی و دانشگاه‌ها با وزن‌های متفاوت، پوشش داده شود.

همچنین، توجه و تمرکز بر مفهوم مرجعیت می‌تواند از دیدگاه‌های مختلف صورت گیرد به‌عنوان مثال: اقتصادی (با شاخص‌های بهره‌وری، اقتصاد دانش‌بنیان و...)، سیاسی (شاخص‌های دیپلماسی

علمی و فناورانه، تعاملات بین‌المللی و...)، جامعه‌شناسی (ترویج علم، اثرگذاری علم بر افراد، کاربردی شدن علم در جامعه و...)، علم‌سنجی (شاخص‌هایی نظیر کمیت و کیفیت برون‌دادهای علمی، اثرگذاری علمی و...) و نیز ابعاد دیگر. در این پژوهش، محقق تلاش کرد با لنز علم‌سنجی و شاخص‌های مرتبط با آن به مفهوم مرجعیت نگاه کند و قطعاً ادامه مسیر تلاش علمی در این حوزه، باز خواهد بود. ضمن اذعان به نگاه کمی در این پژوهش، اعتقاد بر این است که بررسی این مفهوم در پژوهش‌های آتی با دیدگاه‌های متفاوت و با رویکردهای کیفی یا آمیخته، درک آن را ساده‌تر خواهد کرد.

از سوی دیگر، موضوع مرجعیت علمی را می‌تواند از بعد ملی و بین‌المللی بررسی کرد. ممکن است نهادی از لحاظ بین‌المللی مرجعیت داشته باشد اما در سطح ملی نتوانسته باشد یافته‌های علمی خود را برای حل مسائل جامعه و اقتصاد ملی بکار گیرد. در پژوهش حاضر، مقایسه وضعیت علمی ایران در مقایسه با سایر کشورها مورد تأکید بوده است. قطعاً اگر موضوع مطالعه، مرجعیت علمی ایران با نگاه ملی و بدون مقایسه بین‌المللی بود، نوع نگاه به این مفهوم و شاخص‌های مورد استفاده نیز متفاوت می‌شد. به‌طور نمونه، ارتباط علم با جامعه ایران، ارتباط دانشگاه با صنعت در کشور و....

مبنای انتخاب شاخص‌های مرجعیت در حوزه آموزش و پژوهش نیز امکان مقایسه وضعیت ایران با سایر کشورهاست زیرا این پژوهش با رویکرد ارزیابی سیاست شکل گرفته و قصد دارد ادعایی که اسناد بالادستی (از جمله نقشه جامع علمی کشور) در مورد کسب رتبه اول علمی در منطقه را مطرح کرده‌اند ارزیابی نماید. این پژوهش تلاش کرد با کمی کردن مفهوم مرجعیت تا حدی آن را ملموس و قابل سنجش کرده و موقعیت کشورمان را در مقایسه با کشورهای هدف، روشن نماید. در واقع، سنجش این مفهوم در سطح بین‌الملل و مقایسه با سایر جوامع، معنی‌دار خواهد بود.

شایان ذکر است که پیش از انتخاب مدل و نهایی کردن آن و در تعامل با صاحب‌نظران و متخصصان (شامل برخی از سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری، متخصصان ملی و بین‌المللی حوزه علم‌سنجی و...) و همچنین بازخوردهایی که از ارسال مدل اولیه حاصل شد، پیشنهادهایی مبنی بر توجه به شاخص‌هایی نظیر میزان حل مشکلات داخلی (برای سنجش مرجعیت علمی داخلی) و میزان حل چالش‌های جهانی (برای سنجش مرجعیت در سطح بین‌المللی) نیز مطرح شد اما افراد قانع شدند که سنجش این دست از شاخص‌ها برای کشورهای مختلف، امکان‌پذیر نبوده و در این مدل نمی‌گنجد. قطعاً در پژوهش‌های آتی با رویکردهای کیفی یا متفاوت دیگری می‌تواند به بررسی مفهوم و کارکرد مرجعیت علمی پرداخت.

انجام این پژوهش را می‌تواند همراستا با ارزیابی اهداف کلان نظام علم و فناوری کشور که در نقشه جامع علمی کشور تحت عنوان «دستیابی به جایگاه اول علم و فناوری در جهان اسلام و احراز جایگاه برجسته علمی و الهام‌بخش در جهان» مطرح شده است دانست.

به منظور تدوین مدل از اولیه مرجعیت علمی، ابتدا مؤلفه‌ها و سنجه‌های مرتبط با مفاهیم مرجعیت علمی براساس دیدگاه محققان داخلی و خارجی، اسناد بالادستی و مطالعات پیشین، استخراج شد. در گام بعدی، شاخص‌ها با نظر گروهی از صاحب‌نظران و متخصصان (شامل برخی از مدیران و سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری به‌ویژه در ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور، متخصصان ملی و بین‌المللی حوزه علم‌سنجی و...) بررسی و یک چارچوب اولیه که شامل شروط اولیه ورود به مدل بود تدوین و به‌منظور انجام فرایندهای بعدی، مورد تأیید قرار گرفت. این شروط عبارت بودند از: قابلیت سنجش به‌صورت کمی، قابلیت احصاء داده‌ها برای دوره زمانی موردنظر، قابلیت مقایسه بین‌المللی، قرار گرفتن در یکی از ۵ بعد اصلی شامل: مقالات، مجلات، افراد، حوزه‌های موضوعی و نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها.

بحث بر روی یافته‌ها

لازم است نگاهی به پیشرفته‌ای کمی کیفی ایران در عرصه برونادهای علمی داشت. براساس داده‌های حاصل شده از این پژوهش مشخص شد که:

افراد

شاید بتوان گفت فرد مرجع کسی است که دیگران به وی رجوع می‌کنند و اگر قرار است مرجع جهانی باشیم یکی از راه‌ها این است که افراد برجسته و سرآمدی داشته باشیم که دانشمندان جهان به آنها رجوع کنند و برای رفع مسائل به نظریه‌ها و یافته‌های علمی آن‌ها ارجاع شود. اینکه انتشارات علمی دانشمندان ایرانی محل رجوع دانشمندان جهان باشد، زمانی اتفاق می‌افتد که نظریه‌ها و یافته‌های علمی، با کیفیت و در مرزهای دانش باشند. یکی از مصادیق عینی این موضوع، وجود پژوهشگرانی است که برونادهای علمی آنها استناد زیادی دریافت کرده است. بر این اساس، شواهد نشان می‌دهد که تعداد محققان پراستناد کشور از ۳۱۱ نفر در سال ۲۰۱۰ به ۳۸۴۲ نفر در سال ۲۰۲۰ بالغ گردیده و به این صورت افزایش بیش از ۱۲ برابری در این شاخص رخ داده است. رشد این شاخص، گویای آن است که در بعد توانمندی انسانی، قابلیت‌های خوبی در کشور وجود دارد و با مدیریت صحیح و اصولی می‌توانیم در آینده نیز پژوهشگرانی سرآمد و در تراز جهانی بیشتری داشته باشیم.

مقایسه سه شاخص عمده که نمایانگر تلاش پژوهشگران در جهت حرکت در مرزهای دانش است (شامل یک درصد دانشمندان برتر جهان، تعداد دانشمندان دارای مقالات داغ، پژوهشگران فعال در حوزه‌های نوظهور) حکایت از آن دارد که در سال‌های مورد مطالعه، به‌جز سه سال کشور ایران توانسته است به جایگاه برتر در میان کشورهای رقیب نایل شود.

می‌توان اذعان کرد که محققان و پژوهشگران کشور ما علیرغم مشکلات و چالش‌های بین‌المللی نظیر تحریم‌ها توانسته‌اند با ورود به سه عرصه فوق، توان و ظرفیت علمی خود را در سطح بین‌الملل به نمایش بگذارند. در واقع، ایران به لحاظ داشتن مهم‌ترین عنصر پیشرفت توسعه علمی یعنی نیروی انسانی فعال در حوزه پژوهش از وضعیت خوبی برخوردار است.

به این ترتیب، ضمن حفظ وضع موجود، شایسته است برنامه‌های سیاستی به‌منظور تثبیت و ارتقا نقش پژوهشگران داخلی در پیشبرد نظام علم جهانی تدوین و اجرا گردد.

حق دوست و همکاران (۱۳۹۸) معتقدند که از آنجاکه دانش و دانشمند، از محصولات دانشگاه‌ها می‌باشند، سیاست‌گذاران و مدیران دانشگاهی به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی نمایند تا در یک بستر حمایتی، افراد با استعداد براساس تلاش خود در مسیر رشد علمی قدم بردارند. موسوی (۱۳۸۴) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیده که به لحاظ نیروی انسانی کارآمد که مهم‌ترین سرمایه در توسعه مبتنی بر دانایی است، در ایران پتانسیل بالقوه بالایی وجود دارد و با برنامه‌ریزی دقیق و پشتیبانی کامل از فعالیت تحقیقاتی می‌تواند به جایگاه شایسته ایران در جهان دست یافت.

مقالات

برای بررسی کیفیت مقالات و رشد علمی بر اساس کیفیت، یکی از شاخص‌های در دسترس، تعداد استناد به

مقالات می‌باشد. توجه به این نکته ضروری است که استناد به مقاله تابعی از زمان است، به‌طور مثال تعداد استنادات در سال ۲۰۲۰ نشان‌دهنده کیفیت مقالات سال ۲۰۲۰ نیست و بیشتر نشانگر کیفیت مقالات چند سال قبل است. چرا که مقالات بسیار قدیمی اغلب استنادهای کمی دریافت می‌کنند و مقالات جدید هم هنوز در سطح جهانی فرصت دیده شدن نداشته‌اند. علاوه بر این تعداد استنادات، تابعی از تعداد مقالات چاپ شده نیز است. برای بررسی کیفیت مقالات شاخص هرش یا شاخص استناد به ازای هر مقاله، شاخصی کاربردی‌تر است.

یافته‌های این مطالعه نشان داد که تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس از ۲۳۵۵۵۸۱ عنوان در سال ۲۰۱۰ به ۳۴۷۸۷۶۰ عنوان در سال ۲۰۲۰ بالغ گردیده و افزایش تقریباً ۱,۵ برابری را ثبت کرده است. سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس در سال ۲۰۱۰، ۱,۰۵ بوده و در سال ۲۰۲۰ به تقریباً ۲ نزدیک شده است. به این ترتیب افزایش ۲ برابری را در این خصوص در طی سال‌های مورد مطالعه، شاهد هستیم. سرانه استناد به مقالات براساس داده‌های استخراج شده از پایگاه سایمگو در سال ۲۰۱۰ ۱۵/۸۲ بوده که در سال ۲۰۲۰ به ۱/۱۳ رسیده است. شاخص اچ کشور در سال ۲۰۱۰، ۹۴ بوده و با رشد ۴ برابری در سال ۲۰۲۰ به عدد ۳۷۶ رسیده است. نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور در سال ۲۰۱۰، صفر بوده اما در سال ۲۰۲۰ به

۰,۰۱۱ بالغ گردیده است. حجم مقالات منتشر شده در مجلات Q1 در سال ۲۰۱۰، ۳۰ درصد بوده و با رشد ۱,۴ برابری این شاخص در سال ۲۰۲۰ به نزدیک ۴۲ درصد رسیده است. حجم مقالات مشترک کشور با سایر کشورها در سال ۲۰۱۰، ۱۵/۹۰ بوده که تا سال ۲۰۲۰ رشد تقریباً ۲ برابری را تجربه کرده و به ۳۰/۵۰ درصد رسیده است. رتبه نیچر ایندکس ایران در سال ۲۰۱۴، ۱۲۱ بوده و در سال ۲۰۲۰ به ۲۷۱ رسیده است. در واقع تعداد حوزه‌های پژوهشی از کشور ایران که در این نظام رتبه‌بندی وارد شده، در طی این سال‌ها ۲/۲ برابر رشد کرده است.

لازم به ذکر است که تولید و انتشار مقالات و استناد به آنها مقوله‌های متفاوتی هستند و تأثیرگذاری بر هر کدام نیازمند سیاست‌های متفاوتی است. میزان استناد به مقالات هرچند ریشه در کیفیت و نوآورانه بودن مقالات دارد، ولی وابسته به فن ارتباطی نویسنده، تسلط بر زبان انگلیسی، دسترسی به کانال‌های ارتباطی و دیده شدن مقاله است. همکاری بین‌المللی با افزایش کانال‌های ارتباطی و دیده شدن مقالات می‌تواند باعث افزایش استناد به مقاله، بدون افزایش کیفیت آن شود. میزان استناد با سهم کشور از بدنه جهانی علم و کیفیت مقالات منتشر شده رابطه دارد، به این معنی که هر قدر سهم کشوری در تولید مقالات بیشتر و کیفیت مقالات منتشر شده بیشتر باشد به‌طور طبیعی نسبت ارجاع به خود می‌تواند بالاتر باشد.

روش‌های علم‌سنجی به‌طور گسترده‌ای در کشورهای پیشرفته به‌عنوان سنجش کیفیت تحقیق استفاده می‌شود اما گستره آن‌ها محدود است و تعداد استنادات، الزاماً اهمیت دانش تولید شده در یک کشور مشخص را منعکس نمی‌کند. بنابراین شاخص‌های استنادی عمدتاً برای ارزیابی نتایج تحقیقات پایه که در زمره دانش جهانی قرار می‌گیرند، مفید بوده اما ابزار مناسبی جهت ارزیابی تحقیقات کاربردی با نتایج تحقیقاتی که تأثیر ملی و یا محلی دارند و در نتیجه از اهمیت ملی برخوردارند، نیست.

یکی از شاخص‌های مورد سنجش در این بخش، سهم کشورها از علم جهانی است. در این رابطه شایان ذکر است که ایران روند روبه‌رشدی را طی کرده و از سهم ۱,۰۵ درصدی از علم جهانی در سال ۲۰۱۰ به ۱,۹۹ در سال ۲۰۲۰ رسیده است. کشور ترکیه در این شاخص، رقیب نزدیک کشور ما محسوب می‌شود.

یکی دیگر از شاخص‌های مهم مورد مطالعه در این بخش، تعداد استناد به ازای هر مدرک است. مقایسه این مورد با سایر کشورها نشان از وضعیت نسبتاً ضعیف‌تر ایران نسبت به سایر رقبا دارد. به‌نحوی که به‌طور نمونه، آمار این شاخص برای سال ۲۰۱۰ در کشور رژیم اشغالگر قدس ۳۱,۹۴ است در حالی که این عدد برای ایران ۱۵,۸۲ است و فاصله زیاد بین این دو کشور را نشان می‌دهد. این وضعیت در شرایطی است که سهم ایران از علم جهانی بیشتر سهم رژیم اشغالگر قدس است.

شاخص اچ کشور نیز در مقایسه با برخی کشورها پایین است به طور نمونه شاخص اچ ایران در سال ۲۰۲۰، ۳۷۶ بوده در حالی که این عدد برای کشور رژیم اشغالگر قدس ۷۸۶ و برای ترکیه ۵۰۰ است.

سهم مقالات داغ و پراستناد از کل مقالات کشور نیز شایسته توجه بیشتر به منظور افزایش آنهاست. حجم مقالاتی که در نشریات چارک اول منتشر شده یکی دیگر از شاخص‌های مورد ارزیابی بود. در این شاخص نیز وضعیت ایران نسبت به سایر کشورها از جمله امارات، مصر، عراق، عربستان، کویت و رژیم اشغالگر قدس ضعیف‌تر است. به طور نمونه این شاخص برای ایران در سال ۲۰۲۰، تقریباً ۴۲ درصد بوده در حالی که این عدد برای کشور امارات ۵۲ درصد بوده است.

شاخص مهم و بنیادی دیگری که در این بخش به آن پرداخته شد، درصد همکاری‌های علمی کشورها بود. در این شاخص نیز کشور ایران ضعیف عمل کرده است. در طی سال‌های مورد مطالعه به طور میانگین تقریباً حجم همکاری‌های بین‌المللی ایران با سایر کشورها ۲۰ درصد بوده در صورتی که این شاخص برای کشوری نظیر امارات متحده عربی بیش از ۶۰ درصد است. شاید همین عامل باعث شده است تولیدات علمی کشور امارات از کیفیت بالاتری برخوردار باشد و حجم استناداتی که دریافت کرده بالاتر باشد. یکی دیگر از نمونه‌های قابل ذکر در این بخش و شاخص، کشور عربستان سعودی است که حجم فعالیت‌های مشترک بین‌المللی آن به طور میانگین در سال‌های مورد بررسی نزدیک به ۷۰ بوده است که با کشور ما فاصله ۳,۵ برابری دارد.

درواقع به جز کشورهای قطر و ترکیه، ایران از نظر برقراری ارتباطات بین‌المللی به منظور اجرای برنامه‌های پژوهشی مشترک از سایر کشورهای مورد مطالعه، ضعیف‌تر عمل کرده است.

بررسی دقیق علل و عوامل ضعف در ارتباطات بین‌المللی ایران با سایر کشورها و دانشگاه‌ها نکته ضروری است که باید به طور علمی و میدانی به آن پرداخته شود و برای رفع آن چاره‌اندیشی گردد.

مجله‌ها

مجله‌های علمی به منزله مهم‌ترین بستر نشر بروندهای پژوهشی، شاخص ارزیابی بروندهای پژوهشی و یکی از مشخصه‌های اصلی ورود یک نظام اجتماعی به دوره توسعه‌یافتگی هستند. آنها در شکل‌دهی به شبکه پیچیده تبادل اطلاعات در سطح جهان از نقش ویژه‌ای برخوردارند. در حال حاضر، مجلات نمایه شده در وب آو ساینس، اسکوپوس و پایگاه استنادی علوم جهان اسلام و مقالات چاپ شده در این مجلات، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تعیین میزان تولید علم و دانش در سطح جهانی و منطقه‌ای محسوب می‌شود.

بر مبنای یافته‌های این مطالعه، تعداد مجلات نمایه شده ایران در سال ۲۰۱۰ از ۸۹ عنوان به ۲۰۶ عنوان در سال ۲۰۲۰ رسیده است و افزایش ۲/۳ برابری را نشان می‌دهد. در مجموع این شاخص تا سال ۲۰۱۹ روند رو به رشدی را طی کرده اما در سال ۲۰۲۰ نسبت به سال قبل از آن با افت ۸

موردی در تعداد مجلات نمایه شده مواجه هستیم. میانه ضریب تأثیر مجلات کشور ایران بر مبنای اطلاعات استخراج شده از پایگاه اس جی آر با شیب ملایمی همراه بوده است. این شاخص در سال ۲۰۱۰، ۱۳/ بوده و در سال ۲۰۲۰ به ۲۸/ رسیده است. ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس (سایت اسکور) برای کشور ایران از ۴۱/ در سال ۲۰۱۰ به ۳۲/۱ رسیده و افزایش ۳/۲ برابری را رقم زده است اما در سال ۲۰۱۹ به ۲۹/ رسیده است. ضریب تأثیر به هنجار شده براساس منبع برای کشور ایران در سال ۲۰۱۰، ۳۱/ بوده و با شیب ملایمی به ۵۴/ در سال ۲۰۲۰ بالغ گردیده است. تعداد مجلات Q1 براساس ضریب تأثیر اس جی آر در سال ۲۰۱۰، ۲ عنوان بوده و در سال ۲۰۲۰ به ۷ عنوان رسیده است. این شاخص در طی سال‌های مورد مطالعه با افت و خیزهایی همراه بوده است. این نتایج حاکی از آن است که با وجود افزایش تحریم‌ها و عدم دسترسی و سختگیری‌های زیاد برای پذیرش مجلات منتشر شده در ایران برای نمایه شدن توسط پایگاه‌های بین‌المللی، شاهد رشد زیادی در این حوزه هستیم.

تعداد مجلات نمایه شده از کشور ایران در پایگاه استنادی وب آو ساینس در مقایسه با برخی از کشورهای منطقه پایین‌تر است. به‌طور نمونه، کشور امارات متحده عربی در سال ۲۰۱۰، ۱۰۷ نشریه داشته که در این پایگاه نمایه شده در صورتی که در همین سال، ۸۹ عنوان نشریه از جمهوری اسلامی ایران در این پایگاه وارد شده است. به نظر می‌رسد با توجه به حجم دانشگاه‌ها، تعداد دانشجویان، فارغ‌التحصیلان، اعضای هیئت‌علمی و ... این عدد برای کشور ما مطلوب نیست. یکی از دلایل این امر می‌تواند کسب امتیاز نمایندگی انتشار نشریات بین‌المللی در کشور امارات باشد. در همین رابطه و باز به‌عنوان نمونه، کشور امارات متحده عربی در سال ۲۰۱۰، تعداد ۳۳ نشریه در چارک اول داشته در صورتی ایران در همین سال تنها به ۲ عنوان نشریه در چارک اول توانسته است دست پیدا کند.

در سایر شاخص‌های استنادی که نماینده کیفیت مجلات منتشر شده از سوی کشورهاست وضعیت کشور با توجه به میزان پایین ثبت مجلات در نظام استنادی پایگاه اسکوپوس بهتر است. انتظار می‌رود با افزایش ورود نشریات ایرانی به فهرست‌های جهانی، زمینه ارتقای کیفیت این بعد از نظام علمی که به‌نوعی نمایانگر زیرساخت‌های پژوهش در کشور است بیش از پیش بهبود یابد. نیرنیا، طباطبایی فر و موسوی موحدی (۱۳۸۵) در پژوهش خود نشان دادند ایران از نظر میزان مقاله‌های علمی بین‌المللی در ۱۰ سال اخیر در جایگاه سوم و در سه سال اخیر در جایگاه دوم قرار گرفته است.

گرنی و بینش (۱۳۸۶) بر این باورند که درحالی که کشورهای عربی با درک واقعیت‌های دنیای امروز در فکر افزایش تولیدات علمی خود هستند، ایران الگوی شایسته‌ای است که فکر و عمل را یکی کرده و شتابان در حال طی نمودن پله‌های ترقی است. ایران بالاترین جایگاه را از نظر رشد علمی

در بین کشورهای اسلامی دارد و رتبه ۳۷ دنیاست. ۱۳ درصد مقالات و ۱۲ درصد استنادهای ۵۷ کشور جهان اسلام متعلق به ایران است.

مهراد و گزنی (۱۳۸۶) نشان دادند که ایران و ترکیه بیش از ۵۰ درصد تولیدات علمی کشورهای جهان اسلام را به خود اختصاص داده‌اند. آهنگ رشد علمی ایران بسیار سریع‌تر از ترکیه است با در نظر گرفتن این نکته که ترکیه قبل از ایران حرکت‌های علمی خود را شروع کرده است. بعد از ایران، مصر با فاصله قابل توجهی در جایگاه سوم قرار گرفته است.

مهرداد و گزنی (۱۳۸۷) نشان دادند که جمهوری اسلامی ایران، قدرت برتر علمی اوپک است. ایران با در دست داشتن ۳۱٪ مقاله‌ها و ۲۷٪ استنادها دارای مقام اول تولید علم کشورهای اوپک، است و قریب به یک سوم استنادها و تولیدات علمی کشورهای عضو اوپک را در اختیار دارد.

نوروزی چاکلی و حسن زاده (۱۳۸۸) نشان داد که گرچه از نظر تعداد تولیدات علمی نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس، ایران پس از ترکیه و قبل از مصر قرار گرفته است، اما با توجه به شاخص ترکیبی «رشد میانگین تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه نسبت به هر تولید علمی نمایه‌سازی شده»، از نظر مطلوبیت عملکرد، ایران پس از دو کشور ترکیه و مصر قرار می‌گیرد.

منصوری و عصاره (۱۳۸۹) در پژوهش خود نشان دادند که کشورهای اسلامی در بازه زمانی ۱۹۹۴-۲۰۰۸ به‌طور میانگین از رشد صعودی در انتشار آثار خود برخوردار بوده‌اند و پیش‌تاز آنها کشور ایران است.

همچنین مطابق یافته‌های پژوهش جنوی و شاهمرادی (۱۳۹۸)، ترکیه مهم‌ترین رقیب تولیدات علمی ایران در منطقه قلمداد می‌شود و بعد از آن کشورهای عربستان، پاکستان، مصر، اردن به ترتیب دیگر رقبای اصلی علمی ایران در منطقه هستند.

گول و همکارانش (۲۰۱۵) در مطالعه خود در بازه زمانی ۱۹۸۱-۲۰۱۳ براساس معیارهایی شامل مدارک نمایه شده در وب علم، حجم استنادات دریافت شده، میانگین استناد به ازای هر سند، درصد مدارک مورد استناد، تأثیر نسبت به سایر کشورها و عملکرد کلی، نشان دادند براساس تمام این پارامترها، اسرائیل مقام اول، ترکیه رتبه دو از نظر کل انتشارات علمی و تعداد کل استنادها و ایران از نظر تعداد مدارک نمایه شده در وب علم و نیز حجم استناد دریافتی رتبه سوم را در اختیار داشت. کویت دارای بالاترین درصد مدارک مورد استناد بود و لبنان از نظر تأثیر نسبی رتبه دو را به خود اختصاص داده و از نظر عملکرد کلی نیز قطر در رتبه دو قرار داشت.

کاواسینی (۲۰۱۶) در مطالعه خود نشان داد که طی دوره ۱۹۹۶-۲۰۱۴، اسرائیل از نظر تعداد کل استنادات و کل استنادات به ازای هر سند، کشور پیشرو در خاورمیانه بوده، درحالی‌که ترکیه و ایران از نظر اسناد علمی تولید شده پیش‌تاز هستند و مصر و عربستان سعودی از نظر تولید علمی از کشورهای در حال ظهور در خاورمیانه بودند. چهار کشور نوظهور ایران، ترکیه، عربستان سعودی و

مصر به سرعت در حال افزایش در بهره‌وری پژوهشی هستند اما در مقایسه با میانگین جهانی، هنوز عملکرد خوبی ندارند.

مؤد (۲۰۱۶) در پژوهش خود سلطه علمی ایران را پذیرفته و تأیید کرده که ایران در سال ۲۰۱۵ با فاصله زیادی به کشور پیشرو در خلیج فارس تبدیل شده است.

چینچیل-رودریگز، ساگیموتو و لاریویر (۲۰۱۹) در پژوهش خود با موضوع رابطه بین رهبری و تأثیر علمی در همکاری‌های بین‌المللی عنوان می‌کنند که کشورهایی که سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه بالاتری دارند از نظر علمی مستقل‌تر هستند و تأکید می‌کنند که همکاری بین‌المللی با تأثیر استناد رابطه مثبت دارد.

حوزه‌های موضوعی

در این بعد که به بررسی حوزه‌های موضوعی اختصاص یافته به مقایسه شاخص‌ها و مواردی نظیر رتبه موضوعی نیچر ایندکس، حوزه‌های پژوهشی نوظهور، نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز و ضریب تأثیر استنادی وزن‌دهی شده برای کشورها پرداخته شد.

در این بخش نیز کشورهایی وجود دارند که موقعیت بهتری نسبت به کشور ما دارند و توانسته‌اند در مسیر علم جهانی و حوزه‌های موضوعی سرآمد به فعالیت علمی بپردازند. در این خصوص لازم است کشور ایران نیز به صورت هدفمندتر به حوزه‌های موضوعی که در مرزهای دانش قرار دارند وارد شود ضمن اینکه نیازهای داخلی و قابلیت‌های علمی کشور را نیز مد نظر قرار دهد.

صالح‌زاده و بیات (۱۳۸۸) بر این عقیده‌اند که اگرچه در اوایل دهه گذشته در تمامی شاخه‌های علوم در زیر خط فقر علمی بوده‌ایم اما در اواخر آن و به‌ویژه در سال ۲۰۰۸ در اغلب شاخه‌ها از خط فقر علمی عبور کرده‌ایم.

سهیلی و همکاران (۱۳۹۲) به این نتیجه رسیدند که کشور ایران با انتشار ۳۵۵۴۲ مدرک، توان علمی ۰/۵۰۹ درصد و عملکرد نسبی ۰/۴۶۸ درصد در جایگاه اول و در رشته‌های فیزیک، شیمی، زمین‌شناسی و ریاضی در جایگاه اول و در رشته زیست‌شناسی در جایگاه دوم در میان کشورهای اسلامی قرار گرفت.

دانشگاه‌ها

تعداد مؤسساتی که در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز حضور داشته‌اند در سال ۲۰۱۰، ۶ مورد بوده و با رشد ۵/۶ برابری در سال ۲۰۲۰ به عدد ۳۴ رسیده است. در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ از کشور ایران هیچ موسسه و دانشگاهی در نظام رتبه‌بندی تایمز وارد نشده و شروع ورود دانشگاه‌ها سال ۲۰۱۲ با یک مورد بوده که این آمار در سال ۲۰۲۰ به ۴۰ موسسه رسیده است. تعداد مؤسسات حاضر در نظام رتبه‌بندی شانگهای در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ تنها یک مورد بوده اما در سال ۲۰۲۰

به ۱۲ مورد رسیده است. تعداد مؤسسات وارد شده به نظام رتبه‌بندی کیو اس نیز در سال ۲۰۱۳، ۴ مورد بوده که در سال ۲۰۲۰ این عدد به ۶ رسیده است.

یکی دیگر از ابعادی که در سنجش مرجعیت علمی به آن پرداخته شد، بحث حضور دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی بود. از جمله این نظام‌ها که در این مطالعه، مورد توجه قرار گرفت، رتبه‌بندی‌های کیو اس، تایمز و شانگهای بود که به‌عنوان معروف‌ترین این نظام‌ها در سطح بین‌الملل مطرح هستند.

یکی از ابعادی که جمهوری اسلامی ایران در آنها خوب عمل کرده سرمایه‌گذاری علمی و عملی برای ارتقای وضعیت آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌های خود و ورود آنها به نظام‌های ارزیابی بین‌المللی بوده است. در این شاخص تنها رقیب جدی و نزدیک ما کشور ترکیه است.

بر این اساس، ضمن حفظ وضع موجود و تلاش برای تثبیت توان علمی دانشگاه‌ها شایسته است برنامه‌ریزی منسجمی برای بهبود شاخص‌های کمی و کیفی در ابعاد مختلف دانشگاهی صورت گیرد تا به مرور شاهد ورود هر چه بیشتر دانشگاه‌ها به نظام‌های رتبه‌بندی باشیم.

در همین رابطه، یحیی پور و همکاران (۱۳۹۶) ضمن تبیین حیطه‌هایی که دانشگاه در آن قابلیت مرجعیت علمی وجود دارد، چنین نتیجه‌گیری می‌کنند که دانشگاه‌ها باید علاوه بر تدوین برنامه‌های راهبردی و عملیاتی، منابع و امکانات لازم را در این راستا بسیج نمایند. حسینی مقدم و همکاران (۱۳۹۸) معتقدند که تعیین اولویت‌های دستیابی به سرآمدی و مرجعیت علمی مستلزم مشارکت تمامی نقش‌آفرینان و شکل‌گیری خواست و اراده جمعی در دانشگاه و تبدیل کردن آن به گفتمانی در داخل و خارج از دانشگاه است تا روایی و پایایی لازم برای دستیابی به آینده مطلوب حاصل شود. براساس یافته‌های مطالعه کوشازاده و همکاران (۱۳۹۸) تربیت و توانمندسازی سرمایه انسانی خودباور و کارآفرین در رتبه اول اهمیت، وجود شبکه علمی هم‌افزای ملی و فراملی در اولویت دوم و هرم مناسب اعضاء هیئت علمی با جذب نیروهای کیفی تخصصی در رتبه سوم اهمیت در مجموعه عوامل مؤثر بر مرجعیت علمی دانشگاه است.

هر چند حضور در برجسته‌ترین نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی امری مهم بوده و بیانگر قدرت و جایگاه یک دانشگاه است، اما تمرکز بیش از اندازه برای ورود به این نظام‌ها می‌تواند مانعی بر سر راه شکوفایی دانشگاه در سایر ابعاد باشد. بهره‌مند بودن از آموزش و پژوهش مبتنی بر تولید دانش بدون شک مزیت رقابتی را برای نظام آموزش عالی کشور ایجاد می‌کند که توان رقابت‌پذیری و پاسخ به چالش‌های فراملی را ممکن می‌سازد و این همان شایستگی‌هایی است که سند چشم‌انداز و نیز نقشه جامع علمی برای نظام آموزش عالی دنبال می‌کنند. لازم به گفتن نیست که در کنار پژوهش، آموزش و پیوند میان علم و فناوری از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و زیرساخت‌هایی لازم است که ارتباط بین تولید علم و دانشگاه و اقتصاد و صنعت را سهولت بخشند و نتایج

پژوهش‌ها را تبدیل به ثروت نمایند از قبیل مراکز دانش‌بنیان، پژوهشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و پارک‌های علم و فناوری. بر همین اساس است که از دیدگاه دولت‌ها، دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی پارک‌های علم و فناوری، منابع مهم دارایی فکری و فناوری‌های جدید محسوب می‌شود که در تولید درآمد و ایجاد اشتغال و نهایتاً در توسعه اقتصادی نقش بسیار مهم و تأثیرگذاری دارند. به این ترتیب، لازم است دانشگاه‌ها غیر از وجهه بین‌المللی، کارکردهای مورد انتظار خود را در سطح ملی نیز به‌خوبی محقق سازند. محمودی، صالحی و تقوایی یزدی (۱۳۹۹) نشان دادند که تأثیر رهبری دانش‌محور بر مرجعیت علمی دانشگاه‌ها مثبت و معنادار می‌باشد. به این ترتیب، به مسئولان و مدیران دانشگاه‌ها پیشنهاد کرده‌اند که از رهبران دانش‌محور و اثربخش در سازمان استفاده نمایند تا بتوانند موجب ارتقاء مرجعیت علمی شوند. مدیران دانشگاه نیز به مفهوم رهبری دانش‌محور توجه ویژه‌ای نمایند و با استفاده از مهارت‌های اساسی این سبک رهبری، دانشگاه، کارکنان و دانشجویان را رهبری و هدایت کنند.

آنچه از مجموع شاخص‌های مورد مطالعه و کمیت‌های آنها برمی‌آید این است که طی این سال‌ها کیفیت آثار علمی ایران در عرصه بین‌المللی بیش از کمیت آن رشد کرده است. احتمالاً اگر این رشد با سایر ابعاد پیشرفت در حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی و ... در سطح ملی سنجیده شود نتیجه مطلوبی حاصل نشود. در این صورت باید اشکال کار را در جای دیگر جستجو کرد. مطابق دیدگاه‌هایی که در حوزه سیاست‌گذاری وجود دارد فرایند نوآوری به شکل‌های مختلف مطرح می‌شود که یکی از آنها مدل خطی است. در این مدل ساده فرض بر این است که نوآوری با تحقیقات علمی جدید شروع شده و در مراحل بعد به توسعه محصول، تولید و بازاریابی می‌رسد و در نهایت، کالا، خدمت یا فرایند جدید که خروجی نهایی پژوهش‌های علمی است به فروش خواهد رسید. بر مبنای این مدل، برای ایجاد بازار پیشرو، باید تحقیقات علمی را بهبود و توسعه داد و تأکید بر روی تحقیق و توسعه است و نیاز بازار هم بر روی فعالیت‌های تحقیق و توسعه تعریف شده است و ماهیتی مستقل ندارد. در واقع، رمز موفقیت نوآوری مطابق این مدل، سرمایه‌گذاری‌های کلان در تحقیق و توسعه است. از سوی دیگر، اگر پژوهش‌ها نیازمحور و مسئله‌محور باشد مسیر تبدیل شدن آن به نوآوری کوتاه‌تر خواهد بود.

۳-۵- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادهای سیاستی

یکی از اولین تجربیات موفق در زمینه عملیاتی سازی مفهوم مرجعیت علمی از مهرماه سال ۱۳۹۶ در شورای تحول دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و با هدایت جناب آقای دکتر امیرمحسن ضیائی رقم خورد. در این تجربه برای اولین بار در کشور از شاخص‌های علم سنجی عینی برای شناسایی مزیت‌های رقابتی گروه‌ها و دپارتمان‌ها استفاده گردید. از شهریور سال ۱۳۹۷ و با واسپاری کلان پروژه مرجعیت علمی به مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی، این مرکز با رهنمودهای جناب آقای دکتر علی اکبر حق‌دوست و از طریق اجرای مجموع‌های از مطالعات بنیادین و زمینه‌ساز، گام‌های بلندی را به‌سوی تبیین و شفاف‌سازی مفاهیم مرتبط به مرجعیت، شکل‌دهی و جهت‌بخشی به جریان فکری و گفتمان مرجعیت و برنامه‌ریزی و تمهید تحقق این آرمان برداشته است. رویکرد اصلی مرکز مطالعات راهبردی آموزش پزشکی جهت نیل به مرجعیت علمی در نظام سلامت کشور مبتنی بر مرجعیت موسسه‌ای می‌باشد. در این رویکرد دانشگاه‌های علوم پزشکی تشویق می‌شوند تا با نگاهی راهبردی به اولویت‌های توسعه علمی کشور، بر روی مزیت‌های رقابتی خود تمرکز پیدا کنند. مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی با هدف حمایت از تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد دانشگاه‌ها جهت انتخاب حوزه‌های تمرکز و تمایز آکادمیک اقدام به انتشار مجموعه کتاب‌های «مرجعیت علمی در دانشگاه‌های علوم پزشکی» نموده است. کتب زرد مرجعیت شامل اطلاعات و تحلیل‌های مرتبط به مرجعیت و تصمیمات یا انتخاب دانشگاه‌ها در مورد حوزه‌های تمایز رسالت آکادمیک می‌باشد. در کتب سبز علاوه بر اطلاعات، تحلیل‌ها و تصمیمات مرتبط به مرجعیت، نقشه راه نیل به مرجعیت نیز به تفکیک دانشگاه‌ها لحاظ شده است.

برای کسب مرجعیت در حوزه علم و فناوری راهکارهایی وجود دارد که در ابتدا لازم است به ساختاری بودن آن توجه شود. باید متذکر شد که راهکارهای کسب مرجعیت علمی در حوزه پژوهشی بر سه رویکرد توجه به مرزهای دانش، مزیت‌محوری و نیازمحوری یا به عبارتی همه‌جانبه فکری، استفاده توأمان شاخص‌های کیفی و کمی، توجه ویژه به پیوستگی تحقیقات در آیین‌نامه ارتقا، توجه ویژه به کار گروهی در آیین‌نامه ارتقا، تخصیص اعتبارات کافی و استفاده از قانون خارج از شمول مقررات را شامل می‌شود.

عموماً علم، تحقیق و پژوهش از حمایت دولت‌ها برخوردار است، بنابراین دولت‌ها انتظار دارند که از نتایج این پژوهش‌ها در جهت بهبود شرایط جامعه و بشریت استفاده کنند و از سوی دیگر نیز منافع خود را کسب نمایند. آنها معتقدند، اقتدار علمی، بهترین نوع قدرت را تولید می‌کند که می‌تواند

اقتدار در زمینه‌های دیگر از جمله نظامی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی را نیز به ارمغان آورد.

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد در مظاهر علمی در دوران اخیر، پیشرفت فوق‌العاده‌ای در کشور رخ داده است. قطعاً وقوع چنین شرایطی، اتفاقی نبوده و همواره حمایت برنامه‌ریزی شده و نظام‌مند از پیشرفت علم وجود داشته است. به این ترتیب، می‌تواند امیدوار بود با اصلاح مقررات کنونی و اتخاذ سیاست‌های روزآمد، بهینه و مناسب کشور ایران پس از طی کردن مراحل اولیه رشد علمی، به توسعه علمی دست یافته و از رهگذار توسعه علمی نیز اقتصاد دانش‌بنیان به معنای واقعی کلمه را در جامعه پیاده کند. باید پذیرفت پژوهشی که به عرصه اجرا و عملیاتی شدن نرسد از غایت نهایی خود دور شده است؛ البته جامعه و صنعتی هم که بدون پشتوانه‌های پژوهشی و دانشگاهی مسیر خود را طی کند، نمی‌توان از آن انتظار معجزه داشت. ایجاد ارتباط سازنده و تعامل دوسویه، تعریف موضوع پژوهش‌ها با محوریت چالش‌های جامعه و صنعت مقدمه‌ای برای اثرگذاری و کیفی‌سازی مطالعات و نتایج آنها است.

با پیمایش بر روی شاخص‌هایی که به‌نوعی نمادهای کیفیت و کمیت برون‌دادهای علمی کشور را به در سطح بین‌الملل به معرض نمایش می‌گذارد و آنچه این پژوهش به آن دست یافت، می‌تواند نتیجه گرفت که بعد بین‌المللی توان علمی کشور برای سیاست‌گذاران داخلی و نیز رقبای خارجی، اثبات شده است. به نظر می‌رسد زمان آن رسیده که برنامه‌ها و سیاست‌ها به سمتی حرکت کنند که اثرگذاری اقتصادی و اجتماعی در سطح ملی، مبنای قرار گیرد و به مواردی توجه شود که پژوهش‌ها با رویکرد مسئله محوری و مبتنی بر نیاز و نگاه اثرگذاری داخلی انجام شود. تقویت دفاتر ارتباط با صنعت و جامعه، یکی از راهکارهایی است که در این خصوص، شایسته توجه است.

دیپلماسی علمی در دنیای کنونی به‌منظور تبادل دانش و اطلاعات بین‌المللی میان محققان و نهادهای علمی از جمله سیاست‌ها و خط‌مشی‌های پذیرفته شده در سپهر سیاست‌گذاری علمی است. در دنیای کنونی، بدون همکاری و مشارکت جمعی، دستیابی به دانش و فناوری دشوار است و نیاز به سرمایه‌گذاری‌های کلان و سال‌ها انتظار برای به نتیجه رسیدن تلاش‌های علمی دارد. در صورتی که همکاری علمی دانشمندان ایران با کشورهای پیشرو علمی این امکان را فراهم می‌آورد که این پژوهشگران بتوانند با بهره‌مند شدن از آزمایشگاه‌ها و زیرساخت‌های کشورهای پیشرفته با پژوهشگران برتر سایر کشورها به تکمیل و ارائه یافته‌های علمی خود بپردازند. به همین دلیل ضرورت دارد زمینه‌های مشارکت دانشمندان ایرانی با سایر اندیشمندان دنیا تسهیل گردد.

در همین رابطه و در راستای تحقق اهداف سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران، بند ششم سیاست‌های کلی علم و فناوری و راهبرد کلان نهم نقشه جامع علمی کشور که در آنها گسترش همکاری و تعامل فعال، سازنده و الهام‌بخش در حوزه علم و فناوری با سایر کشورها و مراکز علمی

و فنی معتبر منطقه‌ای و جهانی همراه با تحکیم استقلال کشور و جلوگیری از تحقق اهداف نظام سلطه بر اساس اصل عزت، حکمت و مصلحت مورد تأکید قرار گرفته و به منظور اجرای دستور مورخ ۱۳۹۵/۶/۹ مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) در خصوص مراودات و مبادلات علمی، آموزشی و پژوهشی با سایر کشورها، «سند جامع روابط علمی بین‌المللی جمهوری اسلامی ایران» به تصویب رسیده است. این سند دارای اهداف کلان ذیل است:

۱. تحقق دیپلماسی علمی فعال برای کسب دانش‌ها و فناوری‌های برتر و نوپدید و مورد نیاز اولویت‌دار کشور و همچنین افق‌گشایی علمی بر اساس مبانی معرفتی اسلامی

۲. ارائه، بسط و تعمیق مطلوب معارف و علوم انسانی و اسلامی در مجامع علمی بین‌المللی به‌ویژه جهان اسلام

۳. استفاده هماهنگ و منسجم از ظرفیت‌های علمی کشور جهت ارتقاء سطح علمی و فناوری سایر جوامع و کشورهای همسو

۴. ترویج، انتشار و انتقال دستاوردهای علمی و فناوری کشور در چارچوب منافع ملی و سیاست‌های کلان نظام

۵. مقابله با نفوذ و انحصارطلبی علمی نظام سلطه و حفاظت و صیانت هوشمند از سرمایه‌های انسانی و علمی کشور.

در صورتی‌که اجرای این سند با جدیت پیگیری شود می‌تواند به میزان بسیار زیاد امیدوار بود که بسیاری از موانعی که بر سر راه تبادلات علمی ایران با سایر کشورها وجود دارد از بین برود و زمینه‌های رشد و شکوفایی علمی بیشتری در کشور فراهم گردد.

دستیابی به مرجعیت در حوزه‌های علمی و فناوران نیازمند توجه و برنامه‌ریزی کلان در سطح ملی است. در این رابطه، نهادهای مختلف باید به‌صورت هماهنگ و منسجم عمل کنند تا دستیابی به این جایگاه ممکن و آسان شود. در این مسیر، بازیگران در نقش‌های مختلفی مانند راهبری و هدف‌گذاری، برنامه‌ریزی، ترویج، مشاوره، اجرا و نیز تأمین مالی ظاهر می‌شوند. یکی از اقدامات زیربنایی در این خصوص، نگاشت نهادی و تدوین سازوکار تقسیم کار ملی براساس وظایف، اختیارات و مأموریت‌های هر یک از بازیگران این حوزه است.

در ادامه، برخی اقدامات و مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی به‌عنوان سکاندار سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی حوزه علم و فناوری در قالب راه‌اندازی مراکز دانشگاهی و پژوهشی که به‌نوعی راهبری مرجعیت علمی کشور را بر عهده دارند معرفی می‌شوند. بدیهی است اجرای درست و دقیق این مصوبات، ضامن توسعه علمی کشورهای در بلندمدت است.

تصویب اساسنامه جدید دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) (تاریخ تصویب: ۳۰ تیر ۱۳۷۷) هدف از تأسیس:

- ✓ گسترش و تحقق فرهنگ اسلامی در جهان اسلام.
- ✓ نشر فرهنگ و معارف اسلامی در سطح بین‌المللی.
- ✓ شناساندن شخصیت‌های جهان اسلام برای تعمیق فرهنگ اسلامی
- ✓ بهره‌گیری از علوم و فنون در راستای فرهنگ اسلامی.

تشکیل هیئت حمایت از کرسی‌های نظریه‌پردازی و مناظره (ویژه معارف و علوم انسانی) (تاریخ

تصویب: ۱۳۸۲/۱۰/۳۰ و ۱۳۸۲/۱۱/۷)

برخی از مهم‌ترین اهداف تشکیل:

- ✓ زمینه‌سازی ویژه برای نهضت تولید و عرضه نظریه اسلامی در علوم انسانی.
- ✓ علمی کردن مجادلات و تخصصی کردن گفتگوهای فرهنگی و ایجاد فرصت رسمی و علمی و قانونی برای عرضه ایده‌ها و نقد و کالبدشکافی آنها.
- ✓ نهادینه‌سازی آزادی اندیشه و بیان و امکان تبادل آرای علمی با رعایت اخلاق و منطق گفتگو و قانون اساسی.

اساسنامه «بنیاد بین‌المللی علوم و حیانی اسراء» (تاریخ تصویب: ۲۸ آبان ۱۳۹۲)

هدف: استفاضه مفید و جامع از آثار و اندیشه‌های تفسیری، فلسفی، کلامی و فقهی حکیم متأله حضرت آیت‌الله جوادی آملی (دام‌ظله) در جهت:

- ✓ تبیین، ترویج و تعمیق علوم اسلامی در حوزه‌های مختلف
- ✓ توسعه، تعمیق و ایجاد ظرفیت‌های علمی و پژوهشی در حوزه‌های مذکور
- ✓ تثبیت و تحکیم بنیان‌های نظری و تقویت علمی مبانی نظری حکومت اسلامی و دفاع از اندیشه‌های متعالی اسلام ناب
- ✓ پاسخگویی به نیازهای تمدنی جهان اسلام.

ماده واحده «تشکیل مرکز ساماندهی ترجمه و نشر معارف اسلامی و علوم انسانی در خارج از

کشور» (تاریخ تصویب: ۱۹ تیر ۱۳۸۶)

وظایف و اختیارات اجرایی این مرکز عبارت است از:

- ✓ ارزیابی کمی و کیفی فعالیت‌ها و بررسی دائمی بازخورد ترجمه، نشر و توزیع در خارج از کشور

- ✓ سیاست‌گذاری و تعیین اولویت‌ها درباره موضوع (از قبیل معرفی فرهنگ و تمدن اسلامی، معرفی تشیع متناسب با مخاطبان، معرفی ایران اسلامی و انقلاب اسلامی، معرفی آثار متفکرین برجسته انقلاب اسلامی)، ترجمه، زبان ترجمه و کشورهای مقصد

✓ اهتمام به ترجمه و نشر آثار منتخب و حمایت مالی از مؤسسات داخلی و خارجی که به این مهم اقدام می‌نمایند

✓ تربیت مترجمان صالح و برگزاری دوره‌های آموزشی مناسب به منظور مهارت افزایی مترجمان

✓ ارسال منظم پانصد نسخه از هر یک از کتاب‌های ترجمه شده به کتابخانه‌های معتبر جهان
✓ برنامه‌ریزی و حمایت از ورود به شبکه‌های توزیع محصولات در سایر نقاط جهان با استفاده از فناوری‌های نوین اطلاعاتی در کنار سایر روش‌ها

مصوبه «اساسنامه جایزه جهانی امام خمینی (ره)» (تاریخ تصویب: ۳ اردیبهشت ۱۳۹۲)
ویژگی‌ها: این جایزه در دو بخش نظری و عملی به آثار شاخص و ناب علمی و نیز جریان‌های مؤثر و گسترده سیاسی-اجتماعی که در راستای اندیشه‌های حضرت امام خمینی (ره) باشند، اعطا می‌شود.
مصوبه «اساسنامه جایزه علمی - فناوری پیامبر اعظم (ص)» (تاریخ تصویب: ۹۱/۳/۳۰)
برخی از اهداف اعطای جایزه:

✓ شناسایی و معرفی فناوری‌های برتر کشورهای اسلامی
✓ تقویت جایگاه علمی و فناوری دانشمندان جهان به ویژه جهان اسلام
برخی موضوعات و رویکردهای کلان جایزه عبارت‌اند از:

الف) تلاش برای شکستن انحصارگرایی علمی و فناوری در جهان
ب) تشریک مساعی، هم‌افزایی و هم‌گرایی بین کشورهای اسلامی در حوزه علوم و فناوری‌های نوین
ج) تشویق و ترغیب دانشمندان جهان اسلام و مسلمانان سراسر جهان در جهت تولید هرچه بیشتر علم و فناوری، کارآفرینی، رفع نیاز مردم و افزایش ثروت در جامعه اسلامی
سیاست‌ها و ضوابط پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) (تاریخ تصویب: ۱۰ اردیبهشت ۱۳۸۷)

مبانی و اهداف کلی پایگاه استنادی علوم جهان اسلام به شرح زیر می‌باشد:
✓ بیان‌گذاری پایگاه استنادی مستقل و خاص دانشمندان جهان اسلام و مرکز اسلامی و مرتبط با سایر پایگاه‌های استنادی علمی جهان و تعامل مؤثر و سازنده با آنها.
✓ ایجاد فرصت و تقویت روح نوآوری در علوم انسانی در جهت اولویت‌های بومی و با معیارها و ارزش‌های اسلامی در راستای الهام بخشی به جهان اسلام.
✓ فراهم‌سازی بستر مناسب برای گسترش علم و توسعه علم‌سنجی در کشورهای اسلامی.

- ✓ توجه به ضوابط اخلاقی و حقوقی اسلامی در تولید و نشر علم.
 - ✓ ایجاد زمینه‌های مناسب برای تعاملات بهینه میان دانشمندان مسلمان و مراکز اسلامی.
 - ✓ ارائه ابزارهای مناسب برای ارتقاء و پاسخگویی علمی به نیازهای کشورهای اسلامی.
 - اهم مأموریت‌ها و وظایف پایگاه استنادی علوم جهان اسلام به شرح زیر می‌باشد:
 - ✓ راهبری مناسب و نظارت بر وضعیت انتشارات علمی.
 - ✓ تشویق و جهت‌دهی به پژوهش‌های علوم انسانی براساس مبانی و ارزش‌های اسلامی و در جهت حل معضلات اجتماعی جهان اسلام.
 - ✓ برنامه‌ریزی برای ارزیابی استنادی انتشارات علمی.
 - ✓ ارزش‌گذاری کمی، کیفی و رتبه‌بندی مجلات و سایر تولیدات علمی و ثبت در فهرست ISC پس از طی مراحل علمی ارزیابی با تأکید بر شاخص‌های اسلامی.
 - ✓ نمایه‌سازی به‌منظور دسترس‌پذیر ساختن انتشارات علمی دانشمندان و پژوهشگران جهان اسلام.
 - ✓ تعیین اثربخش‌ترین آثار علمی در رشته‌های موضوعی مختلف.
 - ✓ پیش‌بینی امکان ثبت اختراعات و نیز ثبت مطالعات بالینی برای حفظ حقوق دانشمندان مسلمان.
 - ✓ بسترسازی برای معرفی و توسعه دامنه انتشارات ISC در سطح جهان.
 - ✓ معرفی پرتالیف‌ترین و پراستنادترین مؤلفان و مقامات علمی در جهان اسلام.
- مصوبه «اساسنامه بنیاد سعدی» (تاریخ تصویب: ۸۹/۸/۴)
- هدف: به‌منظور تقویت و گسترش زبان و ادبیات فارسی در خارج از کشور و ایجاد تمرکز، هم‌افزایی و انسجام در فعالیت‌های مرتبط با این حوزه و بهره‌گیری بهینه از ظرفیت‌های موجود کشور، با هماهنگی سازمان فرهنگ و ارتباطات اسلامی. برخی از وظایف این بنیاد عبارت است از:
- ✓ مدیریت، سیاست‌گذاری، هماهنگی، هدایت، حمایت و نظارت بر فعالیت‌های جمهوری اسلامی ایران در زمینه‌های مرتبط با گسترش زبان و ادبیات فارسی در خارج از کشور
 - ✓ حمایت از ایجاد و گسترش دوره‌ها، دروس، رشته‌ها و مراکز آموزش و تحقیقات زبان و ادبیات فارسی و اتاق‌های ایران در کشورهای دیگر و حمایت از فعالیت آن‌ها.
 - ✓ تألیف و تولید کتاب، نرم‌افزار، منابع و وسایل آموزشی و کمک آموزشی زبان و ادبیات فارسی به زبان‌های مختلف جهان و حمایت از تولید این منابع و محصولات.

- ✓ اعطای راتبه (بورس تحصیلی) و فرصت مطالعاتی به دانشجویان، اساتید و محققان خارجی در زمینه زبان و ادب فارسی.
- ✓ حمایت از ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و انتشار نشریات علمی، ادبی در زمینه زبان و ادب فارسی در خارج از کشور.
- اساسنامه «نهاد علمی و آموزشی جامعه المصطفی العالمیه» (تاریخ تصویب: ۱۳۸۷/۸/۲۱)
اهداف جامعه عبارت است از:
 - ✓ تربیت مجتهدان، عالمان، محققان، متخصصان، مدرسان، مبلغان، مترجمان، مربیان و مدیران پارسا، متعهد و زمان‌شناس؛
 - ✓ تبیین، تولید و تعمیق اندیشه دینی و قرآنی و توسعه نظریه‌های اسلامی در زمینه‌های گوناگون؛
 - ✓ نشر و ترویج اسلام ناب محمدی صلی‌ا... علیه مبتنی بر معارف قرآن و اهل‌بیت علیهم‌السلام.
- برخی وظایف و اختیارات جامعه به شرح زیر است:
 - ✓ تأسیس، اداره، حمایت و گسترش حوزه‌ها، دانشگاه‌ها، معاهد قرآنی و مؤسسات آموزشی، پژوهشی و فرهنگی تابعه، وابسته و مردم‌نهاد، بومی و غیربومی در داخل و خارج کشور؛
 - ✓ طراحی و اجرای رشته‌ها در سطوح و مقاطع مختلف تحصیلی، آموزش‌های تمهیدی، زبان فارسی و سایر زبان‌های موردنیاز - متناسب با اهداف جامعه - به شیوه حضوری و غیرحضوری؛
 - ✓ برگزاری دوره‌های کوتاه‌مدت، کاربردی و اعطای فرصت‌های مطالعاتی متناسب با نیاز جوامع مختلف؛
 - ✓ جذب و پذیرش داوطلبان به صورت مستقل که حداکثر بیست درصد آن می‌تواند از اتباع ایرانی باشد؛
 - ✓ کشف، جذب، پرورش استعدادها و حمایت از نخبگان و شخصیت‌های علمی جهان اسلام؛
 - ✓ گسترش روابط و همکاری‌های علمی فرهنگی با مؤسسات و مراکز آموزشی، پژوهشی و فرهنگی سراسر جهان؛
 - ✓ عضویت در نهادها و سازمان‌های بین‌المللی علمی - فرهنگی و اعطای مدرک و عضویت افتخاری به شخصیت‌های علمی جهان؛

✓ ایجاد کرسی‌های علمی - آموزشی با اولویت اسلام‌شناسی و شیعه‌شناسی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی؛

آیین‌نامه «جایزه جهانی سردار سلیمانی» (تاریخ تصویب: ۲۹ بهمن ۱۳۹۸)

اهداف و رویکردهای کلان:

✓ فرهنگ‌سازی، گفتمان‌سازی، جریان‌سازی و الگوسازی بر محور آموزه‌های اصیل انسانی، دینی و اسلامی در سطح جهان

✓ افزایش سطح همکاری و هم‌افزایی با جوامع جهانی به‌ویژه جوامع اسلامی با محوریت مفهوم ایثار

زمینه‌های اعطای جایزه:

جایزه در یک زمینه اصلی «مبارزه و مقاومت» و ۶ زمینه فرعی «مردم و اجتماع»، «فرهنگ و هنر»، «سیاست»، «آموزش و پژوهش»، «رسانه» و «ورزش» به نامزدهای حائز شرایط بنا به تشخیص کمیته‌های تخصصی، اهدا خواهد شد.

به این ترتیب نهادهای ملی و بین‌المللی نظیر پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، جامعه المصطفی، بنیاد سعدی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) و ... می‌توانند به‌عنوان عناصر تأثیرگذار بر دستیابی به مرجعیت علمی ایفای نقش کنند.

نکته حائز اهمیت اینکه اسناد بالادستی نظام به‌منظور سیاست‌گذاری کلان و ارائه راهبردهای سیاستی به‌منظور کسب جایگاه مطلوب در علم و فناوری در سطح ملی و بین‌الملل تدوین و منتشر شده است. براساس تحلیل‌های انجام گرفته مشخص شد که برای دستیابی به نظام مطلوب علم و فناوری در کشور، باید مرجعیت در ابعاد و سطوح مختلف شکل بگیرد.

اساسی‌ترین راهبرد سیاستی که می‌تواند پیشنهاد داد این است که دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، قطب‌های علمی، شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز مشابه به‌عنوان متولیان امر آموزش، پژوهش و تولید محصولات فناورانه، هرکدام نقشه راه و برنامه‌های عملیاتی خود را در جهت نیل به مرجعیت، تدوین کرده و مطابق آن برنامه‌ریزی و اقدام نمایند. بدون شک، تحقق مرجعیت در گرو توجه هم‌زمان و هم‌جانبه به ابعاد و سطوح مرجعیت است. در این میان، نهادهای واسط و سیاست‌پژوه نظیر مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور نیز مأموریت پیدا کنند روند رسیدن به جایگاه برتر در علم و فناوری را رصد کرده و بازخوردهای مدیریتی و سیاست‌گذارانه به نهادهای مرجع و سیاست‌گذار مانند شورای عالی انقلاب فرهنگی، مجمع تشخیص مصلحت نظام و ... ارائه دهند. این نهادها نیز وظیفه دارند خطوط کلی بهبود نظام علم و فناوری کشور را به‌درستی اصلاح و ترسیم کرده و نهادهای ذی‌ربط را ملزم به رعایت آنها نمایند.

به صورت دقیق تر می تواند براساس کارکرد هر یک از مؤلفه های اثرگذار بر پیشرفت حوزه علم و فناوری کشور، پیشنهادهای زیر را در چند دسته به زیر مطرح کرد:

۱- نهادهای مرجع و سیاست گذار کلان مانند شورای عالی انقلاب فرهنگی، مجمع تشخیص مصلحت نظام و... که تصویب کننده اسناد بالادستی نظام در حوزه علم و فناوری هستند لازم است اسناد را به نحوی تدوین یا روزآمد کنند که ضمن تعیین راهبردهای اصلی در جهت دستیابی به جایگاه برتر حوزه علم و فناوری، متولی هر سیاست یا راهبرد کلی، تعیین شده وظایف هر کدام از آنها مشخص باشد. به طور نمونه، وزارت امور خارجه و بانک مرکزی، متولی تسهیل تعاملات ارزی و تردد اعضای هیئت علمی و دانشجویان در کشورهای هدف باشد. پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، وظیفه داشته باشد نظام جامع و روزآمدی را برای ارزیابی فعالیت های آموزشی و پژوهشی دانشگاه ها و نشریات علمی کشور تدوین و اجرا کند. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وظیفه برنامه ریزی برای جذب نخبگان علمی داخلی و خارجی را بر عهده داشته باشد. وزارت صنعت، معدن و تجارت، مکلف به حمایت از پژوهشگران، صنعتگران و کارآفرینان حوزه علم و فناوری باشد و زمینه های به ثمر رساندن نوآوری های فناورانه افراد و شرکت ها را فراهم کند.

ضمن اینکه تدوین و معرفی الگو و شاخص هایی که نشان دهنده جایگاه مرجعیت کشور در نظام علمی دنیا باشد باید جزء ضروریات برنامه راهبردی قرار گیرد تا سنجش دستیابی به این سیاست، منطقی و ممکن باشد. اصلاح و بازنگری این اسناد براساس گزارش های نظارتی سالانه علم و فناوری کشور نیز از ضروریات تحقق مرجعیت کشور خواهد بود.

۲- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و نیز وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به عنوان متولیان اجرایی نظام کلان علم و فناوری به سهم خود، وظایف متعددی دارند تا کشور را به جایگاه شایسته در حوزه آموزش و پژوهش و فناوری برسانند. این کار جز با تدوین برنامه راهبردی کلان همراه با برنامه هایی عملیاتی دقیق و حساب شده، ابلاغ آن به دانشگاه های تحت مدیریت، ملزم ساختن آنها به حرکت در آن مسیر، تعیین ضمانت های اجرایی، تشویق یا محروم سازی آنها از دریافت خدمات و منابع مالی و انسانی، ممکن نخواهد بود. برخی از کارهای عمده در این زمینه می تواند شامل موارد زیر باشد:

- افزایش سهم بودجه پژوهشی دانشگاه ها
- تأمین زیرساخت های پژوهشی، تجهیز آزمایشگاه ها و منابع و بانک های اطلاعاتی
- مورد نیاز اعضای هیئت علمی و پژوهشگران
- توجه ویژه به اعضای هیئت علمی: بی شک فراهم سازی شرایط مادی، معنوی و شخصیتی مناسب برای اعضای هیئت علمی در جذب و بقای ایشان در موسسه

آموزش عالی مربوطه تأثیری بسزا داشته و در یک کلام باعث حفظ دانشمندان و اندیشمندان جامعه در مراکز علمی و دانشگاهی شده و مانع از فرار مغزها به خارج کشور می‌شود. این امر موجب مطرح کردن نام دانشگاه در میان دانشگاه‌های دنیا شده خود باعث جذب دانشجوی خارجی، هیئت علمی خارجی و تربیت افراد کارآمدتر و پرتولیدتر شده و سرآغاز ارتقای رتبه دانشگاه‌های کشور خواهد بود.

- رعایت کردن استانداردهای بین‌المللی انتشار به‌نحوی که کمیسیون نشریات وظیفه پیدا کند بررسی و ارزیابی نشریات علمی را به نحوی پیگیری کند که قابلیت نمایه شدن در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی را پیدا کرده و در نتیجه میزان رؤیت‌پذیری و مراجعه و استناد به فعالیت‌های پژوهشی ایران افزایش یابد.

- راه‌اندازی مرکز علم‌سنجی (مطابق تجربه موجود در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی) در هر دانشگاه به‌منظور تحلیل وضعیت علمی دانشگاه‌ها، شناسایی روندهای بین‌المللی حوزه علم و فناوری و ارائه مشاوره به دانشجویان تحصیلات تکمیلی و اعضای هیئت علمی در زمینه انتخاب موضوعات پژوهشی روز، نحوه انتخاب مجله برای چاپ مقاله و ...

- طراحی نظام انگیزشی جامع مبتنی بر تولیدات علمی و فناورانه

- بازنگری در آیین‌نامه ارتقا و توجه به شاخص‌های مطلوب در اسناد بالادستی و نیز توجه به مؤلفه‌های اثرگذار در بهبود جایگاه علمی کشور

۳- دانشگاه‌ها به‌عنوان متولی اصلی حوزه آموزش و پژوهش، برنامه‌های عملیاتی خود را در جهت برندسازی دانشگاه خود در حوزه‌های مختلف آموزشی و پژوهشی تدوین و اجرا نمایند. این اقدامات می‌تواند در قالب‌های مختلف انجام گیرد مانند:

- توجه به مؤلفه‌های شایستگی علمی و افراد و به‌کارگیری افراد توانمند در حوزه آموزش و پژوهش به‌عنوان عضو هیئت علمی

- تلاش برای افزایش رؤیت پذیری تحقیقات از طریق انتشار مقاله به‌صورت مخازن دسترسی آزاد و پایگاه‌های انتشار پیش از چاپ

- به‌کارگیری نظام‌های اشاعه‌گزینشی اطلاعات: مطلع نمودن هر پژوهشگر ملی یا بین‌المللی از نتایج تحقیقات منتشر شده در دانشگاه متناسب با علایق تحقیقاتی پژوهشگران ملی و بین‌المللی

- تعیین اولویت‌های پژوهشی در دانشگاه و معرفی موضوعات داغ و مهم براساس این اولویت‌ها

- توجه به دانشجویان تحصیلات تکمیلی و ایجاد انگیزه برای آنها: بخش عمده‌ای از تولیدات علمی هر دانشگاه مدیون فعالیت‌های تحقیقاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی است. در دانشگاه‌های منتخب دنیا بیش از ۴۰ درصد دانشجویان این دانشگاه‌ها را دانشجویان تحصیلات تکمیلی تشکیل می‌دهند.
 - توجه به چهره‌های شاخص پژوهشی: پژوهشگرانی که از توانایی تولید علم مناسب برخوردارند نقش و اهمیت به سزایی در کسب امتیازات لازم برای یک دانشگاه در نظام‌های رتبه‌بندی خواهند داشت. این تأثیر نه تنها به صورت مستقیم، بلکه به صورت غیرمستقیم نیز موجب تحریک و ایجاد انگیزه در سایر اعضای هیئت علمی شده و حرکتی در میان تولید بیشتر منابع علمی و اخذ امتیازات بیشتر فراهم گردد. بدین ترتیب بایستی جذب اعضای هیئت علمی برجسته و دارای تولیدات علمی زیاد، در اولویت جذب نیروی انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی قرار گیرد.
 - برنامه‌ریزی برای جذب دانشجویان و اعضای هیئت علمی بین‌المللی با توجه به ظرفیت علمی و زیربنایی هر دانشگاه
 - اجرای برنامه‌های ویژه برای توسعه مهارت‌ها و قابلیت‌های علمی اعضای هیئت علمی
 - تشکیل گروه‌های پژوهشی به منظور ایجاد هم‌افزایی علمی، تولید ایده‌های جدید علمی و فناورانه
 - فعال کردن دفاتر ارتباط با صنعت به منظور تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و فناوری دانشگاه
- ۴- اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی تلاش کنند برای خود، محورهای تحقیقاتی روشن تعریف کنند که بعد از چند سال به عنوان فرد اثرگذار در آن حوزه، شناخته و معرفی شوند. این کار می‌تواند با انتخاب حوزه‌های پژوهشی برتر به عنوان مبنای فعالیت‌های تحقیقاتی، افزایش مهارت‌های نگارش علمی به زبان انگلیسی، تعامل با صاحب‌نظران بین‌المللی برای انجام فعالیت‌های مشترک، حضور در همایش‌های بین‌المللی، توجه به شبکه‌های علمی بین‌المللی مانند ریسرچ گیت و لینکداین و حضور فعال در این رسانه‌ها و ... اتفاق بیفتد.

۵-۴- پیشنهادهایی برای محققین آتی

براساس نتایج و تحلیل‌های حاصل شده در این پژوهش، موارد زیر برای کار علمی عمیق‌تر و جدی‌تر پیشنهاد می‌گردد:

- ✓ موضوع یا مفهوم مرجعیت، دارای ابهامات زیادی است که روشن شدن آن نیازمند پژوهش‌های بیشتری است. در همین رابطه، پیشنهاد می‌شود در پژوهشی مستقل، با رویکرد کیفی به بررسی دیدگاه‌های ذی‌نفعان یا بازیگران این حوزه پرداخته شود.
- ✓ پیشنهاد می‌شود مفهوم و کارکرد مرجعیت به تفکیک در حوزه فناوری و نوآوری نیز مورد بررسی قرار گیرد و برای سنجش و ارزیابی آنها شاخص‌های ویژه پیشنهاد شده و الگو یا چارچوبی تدوین و ارائه شود.
- ✓ در این پژوهش، ارزیابی حیطه‌های علمی با رویکرد کمی انجام شد. پیشنهاد می‌شود مقایسه و سنجش وضعیت حیطه‌های پژوهش با استفاده از نظام‌ها و شاخص‌های موجود و نیز سایر ابزارها و رویکردها انجام گیرد و توان پژوهشی کشور در حوزه‌های موضوعی در مقایسه با سایر کشورها ارزیابی شود.
- ✓ سنجش مفهوم و مصادیق مرجعیت می‌تواند به صورت «گذشته‌نگر» یا مبتنی بر مطالعات «آینده‌نگر» باشد. از دید گذشته‌نگر به این صورت که جایگاه کشور بر مبنای اطلاعات و آمار و شاخص‌های مورد تأیید و براساس اقدامات گذشته در مقایسه با سایر کشورها چه جایگاهی را کسب کرده و از دید آینده‌نگر، بررسی شود که وضعیت ایران در مقایسه با سایر کشورهای منطقه، رقیب یا جهان به چه صورت خواهد شد. این پژوهش، نگاه به گذشته را ملاک کار خود قرار داد. پژوهش‌های آتی می‌توانند رویکرد آینده‌نگر را در پیش بگیرند.
- ✓ توجه و تمرکز بر مفهوم مرجعیت می‌تواند از دیدگاه‌های مختلف صورت گیرد به عنوان مثال: اقتصادی (با شاخص‌های بهره‌وری، اقتصاد دانش‌بنیان و...)، سیاسی (شاخص‌های دیپلماسی علمی و فناورانه، تعاملات بین‌المللی و...)، جامعه‌شناسی (ترویج علم، اثرگذاری علم بر افراد، کاربردی شدن علم در جامعه و...)، علم‌سنجی (شاخص‌هایی نظیر کمیت و کیفیت برون‌دادهای علمی، اثرگذاری علمی و...) و نیز ابعاد دیگر. در این پژوهش، محقق تلاش کرد با لنز علم‌سنجی و شاخص‌های مرتبط با آن به مفهوم مرجعیت نگاه کند و قطعاً ادامه مسیر تلاش علمی در این حوزه، باز خواهد بود. ضمن اذعان به نگاه کمی در این پژوهش، اعتقاد بر این است که بررسی

این مفهوم در پژوهش‌های آتی با دیدگاه‌های متفاوت و با رویکردهای کیفی یا آمیخته، درک آن را ساده‌تر خواهد کرد.

✓ موضوع مرجعیت علمی را می‌توان از بعد ملی و بین‌المللی بررسی کرد. به این نحو که ممکن است نهادی از لحاظ بین‌المللی و حضور در نظام‌های رتبه‌بندی و امثالهم دارای جایگاه برتر بوده و مرجعیت داشته باشد اما در سطح ملی نتوانسته باشد یافته‌های علمی خود را برای حل مسائل جامعه و اقتصاد ملی بکار گیرد. در پژوهش حاضر، مقایسه وضعیت علمی ایران در مقایسه با سایر کشورها مورد تأکید بود. ضروری است در پژوهشی مستقل، مرجعیت علمی ایران با نگاه ملی نقد و ارزیابی شود. در این صورت قطعاً رویکردها و شاخص‌های متفاوت‌تری باید مد نظر قرار گیرد. به‌طور نمونه، ارتباط علم با جامعه ایران، ارتباط دانشگاه با صنعت در کشور و....

منابع

- آزادی احمدآبادی، قاسم (۱۳۹۹). شناسایی سیاست‌ها، تبیین مفاهیم و شاخص‌های مرجعیت علم، فناوری و نوآوری. طرح پژوهشی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- اطهری، اسدالله؛ محمدی پور، طیبه (۱۳۹۸). بررسی تطبیقی دیپلماسی علمی ایران و ترکیه به منظور دستیابی به مرجعیت علمی در منطقه خاورمیانه. فصلنامه سیاست، ۴۹(۲): ۲۷۱-۲۹۰.
- افتخاری، اصغر (۱۳۸۹). جهاد علمی؛ دانشگاه و جنگ نرم علمی، در آموزش عالی، فرهنگ عامه و قدرت نرم. تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق (ع).
- ایمانی سطوت، علی (۱۳۸۷). مبانی فرهنگی اقتدار علمی در ایران. ویژه‌نامه کنگره اقتدار علمی، اقتدار ملی. تهران: دانشگاه عالی دفاع ملی.
- آدمی، علی؛ ذوالفقاری، مهدی (۱۳۹۱). اثرگذاری قدرت نرم در دیپلماسی جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه رهیافت‌های سیاسی و بین‌المللی، ۲۹(۲): ۴۴-۹.
- بستان، حسین (۱۳۸۴). گامی به سوی علم دینی (۱): ساختار علم تجربی و امکان علم دینی. قم: پژوهشگاه حوزه و دانشگاه.
- بوشهری، علیرضا؛ باقری، ابوالفضل (۱۳۹۵). ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری: موردکاوی به کارگیری نخبگان وظیفه در پروژه‌های تحقیقاتی. بهبود مدیریت، ۳(۳۳): ۱۰۷-۱۲۹.
- پایا، علی (۱۳۸۷). ترویج علم؛ یک ارزیابی فلسفی. فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۱(۱): ۳۸-۲۵.
- پوررضا، رسول (۱۳۹۰). رسالت آموزش در کسب مرجعیت علمی از منظر نقشه جامع علمی کشور، مجموعه مقالات اولین همایش ملی آموزش در ایران ۱۴۰۴. تهران: پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت.
- پیشگاهی فرد، زهرا؛ قالیباف، محمدباقر؛ پورطاهری، مهدی؛ صادقی، علی (۱۳۹۰). جایگاه قدرت نرم در قدرت ملی با تأکید بر جمهوری اسلامی ایران، دو فصلنامه مطالعات قدرت نرم، ۱(۶۱): ۱۹۱-۲۱۱.
- تابان، محمد (۱۳۹۱). طراحی الگوی مرجعیت علمی در آموزش عالی ایران با رویکرد آمیخته اکتشافی. پایان نامه دکتری مدیریت دانشگاه تهران.
- تابان، محمد؛ یاسینی، علی؛ شیری، اردشیر؛ محمدی، اسفندیار (۱۳۹۵). طراحی و تبیین الگوی مرجعیت علمی در آموزش عالی ایران براساس زندگی‌نامه اندیشمندان کشور با رویکرد تحلیل مضمون. فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی، ۲(۶): ۲۰-۴۰.

- تافلر، الوین (۱۴۰۰). موج سوم. مترجم شهین دخت خوارزمی. تهران: فرهنگ نشر نو.
- تولایی، روح اله (۱۳۸۷). مرجعیت علمی و رسالت دانشگاه امام صادق (ع). مجموعه مقالات همایش به سوی مرجعیت علمی. تهران: مرکز تحقیقات دانشگاه امام صادق.
- جعفری، علی اکبر؛ قربی، سیدمحمدجواد (۱۳۹۷). منابع قدرت نرم جمهوری اسلامی ایران؛ مطالعه کمی سیاست‌های کلی علم و فناوری. پژوهشنامه انقلاب اسلامی، ۸(۲۷): ۱۵۱-۱۷۵.
- جنوی، المیرا، و شاهمرادی، بهروز (۱۳۹۸). سنجش جایگاه رقابت‌پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱۵ (پیاپی ۹)، ۶۷-۸۳.
- جوادی، زهره (۱۳۹۰). رهپویان طریق وصال. گرگان: کیسان.
- حاجی زاده، ابراهیم؛ اصغری، محمد (۱۳۹۴). روش‌ها و تحلیل‌های آماری با نگاه به روش تحقیق در علوم زیستی و بهداشتی. تهران: جهاد دانشگاهی.
- حافظ‌نیا، محمدرضا و همکاران (۱۳۸۵). طراحی مدل سنجش قدرت ملی کشورها. فصلنامه بین‌المللی ژئوپلیتیک، ۲(۴): ۴۶-۷۳.
- حسینی مقدم، محمد و همکاران (۱۳۹۸). ارائه الگوی پیشنهادی آینده‌نگاری مرجعیت علمی با تأکید بر مطالعه موردی دانشگاه علوم پزشکی گیلان. آینده‌پژوهی ایران، ۴(۱): ۱۷۱-۲۰۵.
- حق دوست، علی‌اکبر؛ نوری حکمت، سمیه؛ دهنویه، رضا؛ پورشیخ‌علی، آتوسا (۱۳۹۸). نگاهی عملیاتی به مفهوم مرجعیت علمی. مجله فرهنگ و ارتقای سلامت (فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران)، ۳(۱): ۱۶-۲۳.
- حکمت افشار، میترا؛ کلانتری، سهیلا؛ ثناگو، اکرم؛ مهستی جویباری، لیلا (۱۳۹۲). احیای رویکرد مرجعیت علمی در ایران: دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی گلستان. مجله تحقیقات کیفی در علوم سلامت، ۲(۲): ۱۲۵-۱۳۳.
- داورپناه، محمدرضا (۱۳۸۹). شاخص توان علمی: الگویی برای سنجش و مقایسه باروری علمی رشته‌ها. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۳(۳)، ۹-۲۹.
- ربانی خوراسگانی، علی؛ وحید قاسمی؛ ربانی، رسول؛ ادیبی سده، مهدی (۱۳۹۰). تحلیل جامعه‌شناختی شیوه‌های تولید علم؛ تأملی در رویکردهای نوین. فصلنامه تحقیقات فرهنگی ایران، ۴(۱۶).
- رضاییان، علی (۱۳۸۴). تعامل انسان و سیستم اطلاعاتی. تهران: سمت.
- رودی، کمیل (۱۳۸۹). دانشگاه و مرجعیت علمی؛ مبتنی بر تجربه دانشگاه امام صادق (ع). تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق (ع).
- روستا، احمد؛ داور، ونوس؛ ابراهیمی، عبدالحمید (۱۳۸۳). مدیریت بازاریابی. تهران: سمت.
- رهبر، فرهاد؛ حسین‌زاده، حسن (۱۳۹۵). نقش اقتدار و مرجعیت علمی در امنیت و منافع ملی با نگاه به اصول و آرمان‌های انقلاب اسلامی. مطالعات انقلاب اسلامی، ۱۳(۴۴): ۱۶۷-۱۸۸.

- زرقانی، سیدهادی (۱۳۹۲). سنجش و رتبه‌بندی قدرت ملی کشورها در جهان اسلام. جامعه‌شناسی سیاسی جهان اسلام، ۱(۲)، ۱-۲۶.
- زلفی گل، محمد علی؛ کیانی بختیاری، ابوالفضل. (۱۳۸۵). ساختارهای دانش مدار در عصر دانایی. رهیافت، ۱۶(۳۷)، -.
- سعدآبادی، علی‌اصغر؛ رحیمی راد، زهره؛ فرتاش، کیارش (۱۳۹۹). بازشناسی مؤلفه‌های ناظر بر مفهوم مرجعیت علمی. پژوهشنامه انقلاب اسلامی، ۱۰(۳۵)، ۸۷-۱۱۵.
- سهیلی، فرامرز؛ زاهدی، راضیه؛ ملکی، مریم و دانش، فرشید (۱۳۹۲). تحلیل خط فقر علمی دانشمندان ایرانی و مقایسه آن با دانشمندان کشورهای برتر اسلامی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۸(۴): ۸۷۹-۸۹۴.
- سیدجوادین، سیدرضا؛ حسنقلی پور، طهمورث؛ رهنورد، فرجاله؛ تاب، محمد (۱۳۹۱). مفهوم‌پردازی مرجعیت علمی در نظام آموزش عالی. نشریه پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۱۶(۱): ۱-۲۷.
- صالح‌زاده، صادق و بیات، مهدی (۱۳۸۸). جهش علمی ایران در طی یک دهه (۱۹۹۸ - ۲۰۰۸). رهیافت، ۴۴: ۳۰-۳۶.
- طاهری، ملیحه (۱۳۹۱). طریق دوام. گرگان: کیسان.
- طهمورث‌پور، مجتبی (۱۳۹۸). مرجعیت علمی به جامعه‌ای دانش‌بنیان و تمدن نوین اسلامی منتهی می‌شود. خبرگزاری بین‌المللی قرآن، تاریخ انتشار ۰۷ آذر.
- عبدالحسین زاده، محمد و همکاران (۱۳۹۴). الگوی مرجعیت علمی در جمهوری اسلامی ایران براساس بیانات مقام معظم رهبری. فصلنامه مطالعات راهبردی بسیج، ۱۸(۶۸): ۳۰-۵.
- عبدی، فریدون (۱۳۹۴). تدابیر و راهبردهای مقام معظم رهبری در زمینه کسب مرجعیت علمی بین‌المللی. کنگره پیشگامان پیشرفت.
- فدراسیون سرآمدان علمی (۱۳۹۹). معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
<https://isef.ir/page/2164/183>
- فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۴). بیانیه شاخه‌های فیزیک و ریاضی فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران - جامعه دانشگاهی در جایگاه مرجعیت علمی در کشور.
- فیاض، ابراهیم (۱۳۸۸). ایران آینده به سوی الگویی مردم‌شناختی برای ابرقدرتی ایران. تهران: پژوهشگاه هنر، فرهنگ و ارتباطات.
- فیاض، ایراندخت (۱۳۹۰). نقش و جایگاه نظام آموزشی در فرایند مرجعیت علمی کشور. مجموعه مقالات اولین همایش ملی آموزش در ایران ۱۴۰۴. تهران: پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت.
- فیاض، ایراندخت؛ افشار کهن، زهرا (۱۳۹۰). گذری بر بسترهای فرهنگی تحقق مرجعیت علمی در جهان. مجموعه مقالات همایش ملی آموزش در ایران ۱۴۰۴. تهران: پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت.

- قاسمی، علی؛ بابایی، حسین (۱۳۸۹). شاخص‌های اساسی در مرجعیت علمی ایران در ۵۰ سال آینده. کیهان، شماره ۱۹۷۰۵، ۱۰ مردادماه.
- قاضی نوری، سید سپهر؛ قاضی نوری، سید سروش (۱۳۹۳). مقدمه‌ای بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- قانع‌راد، سیدمحمدامین (۱۳۸۲). ناهمزمانی دانش: روابط علم و نظام‌های اجتماعی - اقتصادی در ایران. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- قبادی، عبدالحمید (۱۳۸۵). مرجعیت علمی با رویکرد اسلامی. روزنامه رسالت، شنبه ۱۴ مرداد ۱۳۸۵، شماره ۵۹۳۰.
- قربی، محمدجواد (۱۳۹۲). واکاوی مختصات قدرت نرم جمهوری اسلامی ایران در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴. فصلنامه عملیات روانی، ۱۰ (۳۷): ۷۰-۴۹.
- قمی، حبیب‌الله و همکاران (۱۳۹۰). بررسی عوامل دستیابی به مرجعیت علمی از دیدگاه استادان دانشگاه علوم پزشکی تبریز. مجله افق توسعه آموزش پزشکی، (۹): ۲۸-۲۹.
- کریمی، ابوالفضل (۱۳۹۳). کاربرد آزمونهای روانی. تهران: انتشارات روانسنجی.
- کریم زاده، عبدالله (۱۳۹۴). اتحادیه اروپا و بین‌المللی کردن دانشگاه‌ها: تجربه‌ای برای ایران. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- کشتکار هرانکی، مهران؛ مبینی دهکردی، علی (۱۳۹۵). واکاوی رابطه متقابل اقتدار علمی و اقتدار ملی. مطالعات دفاعی استراتژیک، ۱۴ (۶۳)، ۹۳-۱۱۴.
- کمیسیون تدوین استراتژی امنیت ملی آمریکا (۱۳۸۳). استراتژی امنیت ملی آمریکا در قرن ۲۱. ترجمه جلال دهمشگی و همکاران، تهران: انتشارات ابرار معاصر.
- کوشازاده، فاطمه و همکاران (۱۳۹۸). شناسایی، طبقه‌بندی و اولویت‌گذاری عوامل مؤثر بر مرجعیت علمی دانشگاه. فصلنامه پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۱۳ (۴۷): ۱۳۳-۱۵۲.
- گروه مطالعات امنیت ملی دانشگاه عالی دفاع ملی (۱۳۹۰). تحکیم اقتدار، راهبردها و روندها. تهران: انتشارات دعا.
- گزنی، علی؛ بینش، مژگان (۱۳۸۶). بررسی جایگاه جمهوری اسلامی ایران در بین کشورهای اسلامی. رهیافت، ۱۷ (۴۱)، ۵۰-۴۱.
- گودرزی، غلامرضا؛ رودی، کمیل (۱۳۹۰). تبیین مرجعیت علمی برای نهادهای علمی کشور با رویکرد مفهوم‌سازی داده‌بنیاد. سیاست علم و فناوری، ۳ (۹۰): ۷۵-۸۹.
- لازی، جان (۱۳۹۶). درآمدی تاریخی بر فلسفه علم. ترجمه علی پایا. تهران: انتشارات سمت.

- لطیفی، میثم؛ طهماسبی بلوک‌آباد، رضا؛ جوادی، مجتبی؛ میرزایی هاوشکی، محمدحسن (۱۳۹۷). استخراج و اولویت‌بندی راهبردهای نیل به مرجعیت علمی ج.ا.ایران با روش تحلیل عملکرد- اهمیت (IPA). فصلنامه راهبرد، ۲۷(۸۶): ۵-۲۹.
- مایور، فدریکو، فورتی، آگوستو (۱۳۷۷). علم و قدرت. ترجمه پریدخت وحیدی، تهران: انتشارات سازمان برنامه و بودجه.
- میینی دهکردی، علی (۱۳۸۷). طراحی الگو و راهبرد مرزشکنی دانش. تهران: انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی.
- مجیدی، موسی؛ دهقانی، مژگان (۱۳۸۹). تحلیل استنادی تطبیقی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی و ترکیه‌ای در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع از سال ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۸. فصلنامه دانش‌شناسی، ۳(۹): ۷۷-۸۸.
- محسنی، هدی سادات؛ محسنی، فریبا سادات (۱۳۹۴). تأثیر دیپلماسی علم و فناوری بر افزایش قدرت نرم جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مدیریت در دانشگاه اسلامی، ۴(۱): ۹۷-۱۱۶.
- محقق، محمدعلی (۱۳۹۸). مرجعیت علمی: آسیب‌شناسی علاج‌جویانه وضع موجود نظام علم و فناوری و نوآوری سلامت. نشریه فرهنگ و ارتقای سلامت فرهنگستان علوم پزشکی، ۳(۱): ۲۴-۴۲.
- محمودی، م.، و صالحی، م.، و تقوایی یزدی، م. (۱۳۹۹). تأثیر رهبری دانش محور بر مرجعیت علمی به‌منظور ارائه مدل در دانشگاه‌های علوم پزشکی کلان منطقه یک. طب و تزکیه، ۲۹(۱): ۱۲-۲۳.
- منصوری، علی و عصاره، فریده (۱۳۸۹). کشورهای پیشرو علمی جهان اسلام در پایگاه وب آو ساینس. فصلنامه کتاب، ۲۱(۱): ۱۴۶-۱۶۹.
- موسوی، میرفضل الله (۱۳۸۴). احراز جایگاه نخست علمی در منطقه، فصلنامه رهیافت، ۲۰(۳۵): ۴۵-۵۹.
- مهدی نژاد نوری، محمد و همکاران (۱۳۹۸). الگوی راهبردی اقتدار ملی بر پایه علم با تأکید بر مدیریت جهادی. امنیت ملی، ۹(۳۱): ۱۰۷-۱۳۶.
- مهراد، جعفر؛ گزنی، علی (۱۳۸۶). قدرت‌های علمی جهان اسلام. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۱۸(۳): ۱۲۵-۱۴۰.
- مهراد، جعفر؛ گزنی، علی (۱۳۸۷). قدرت علمی اوپک. فصلنامه رهیافت، ۲۱(۴۰): ۵۶.
- مهرالحسنی، محمدحسین؛ امامی، مژگان؛ پورحسینی، سمیراسادات (۱۳۹۷). واکاوی تحقق مرجعیت و کنشگری علم با استفاده از چارچوب تحلیل لایه‌ای علت‌ها در نظام آموزش عالی حوزه سلامت ایران. مجله اپیدمیولوژی ایران، ۱۴: ۱۱۴-۱۲۱.
- میرعمادی، طاهره (۱۳۹۵). ده مقاله اساسی نگرش نظام ملی نوآوری. تهران: موسسه توسعه دانش و پژوهش ایران.

- نبوی، مجید؛ رسولی، بهروز (۱۳۹۹). به سوی مرجعیت علمی: دانسته‌ها و بایسته‌ها. مقاله ارائه شده در بیانیه گام دوم انقلاب و جهان اسلام: ایران پیشرو در جهان پیش رو، قم: ۱۸ اسفند.
- نظرزاده زارع، محسن؛ پورکریمی، جواد؛ ابیلی، خدایار؛ ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۹۵). شایستگی‌های اعضای هیئت علمی در تعاملات بین‌المللی. فصلنامه رهیافت، ۲۶(۶۳): ۳۷.
- نوروززاده، رضا؛ رضایی، ندا (۱۳۸۸). توسعه علمی در جمهوری اسلامی ایران: ابعاد، موانع و راهکارها. در چالش‌های تولید علم (۲). تهران: مرکز تحقیقات استراتژیک مجمع تشخیص مصلحت نظام، ۴۵-۹.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ حسن‌زاده، محمد؛ نورمحمدی، حمزه‌علی (۱۳۸۸). سنجش علم، فناوری و نوآوری: مفاهیم و شاخص‌های بین‌المللی. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ حسن‌زاده، محمد (۱۳۸۸). تولیدات علمی نمایه سازی شده ایران و کشورهای اسلامی منطقه خاورمیانه در ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷. فصلنامه دانش شناسی (علوم کتابداری و اطلاع رسانی و فناوری اطلاعات)، سال دوم، شماره (۶) پاییز.
- نیرنیا، اکرم؛ طباطبایی فر، سید احمد؛ موسوی موحدی، علی اکبر (۱۳۸۵). وضعیت پژوهش علمی ایران در مقایسه با سایر کشورهای جهان اسلام. رهیافت، ۱۶(۳۸)، -.
- یحیی پور، یوسف و همکاران (۱۳۹۶). شناسایی حیطه‌های مرجعیت علمی در دانشگاه علوم پزشکی بابل. مجله پژوهش در آموزش علوم پزشکی، ۹(۱): ۶۷-۷۱.
- یزدانی، شهرام (۱۳۹۸). مرجعیت علمی، کتاب اول: مفاهیم، واژگان و تعریف. تهران: مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی.
- یعقوبی گلوردی، محمد طاهر (۱۳۹۰). آموزش علوم و فناوری با تأکید بر جهان اسلام، کیش: همایش علم و فناوری با تأکید بر جهان اسلام.
- یمین فیروز، موسی (۱۳۹۸). معرفی شاخص کیفیت علمی (SQI). مجله علم‌سنجی کاسپین، ۶(۱): ۷-۹.

Abedi, F., Bahrami, A., Salmany, F., & GHiravani, Z. (2019). Explaining the achievement of scientific Leadership in Birjand University of Medical Sciences. *Future of Medical Education Journal*, 9(4): 10-15.

Abramo, G., Andrea D'Angelo, C., & Di Costa, F. (2009). Mapping excellence in national research systems: the case of Italy. *Evaluation Review*, 33(2): 159-188.

Ahmady, S., & Khajeali, N. (2020). Challenges and opportunities of acquiring scientific authority in medical sciences: determination of the experts' views based on qualitative content analysis. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 8(1), 32.

Alatas, S. F. (2003). Academic Dependency and the Global Division of Labour in the Social Sciences, in *Current Sociology*, 51(6): 599-613.

Basu, A., Foland, P., Holdridge, G., & Shelton, R. D. (2018). China's rising leadership in science and technology: Quantitative and qualitative indicators. *Scientometrics*, 117(1), 249-269.

Bobeica, m. at al. (2014). Excellence mapping: Bibliometric study of the productivity and the impact of scientific publications of the JRC: Mapping of scientific areas and application areas: Volume 1: General analysis and benchmarking. Publications Office of the European Union.

Bornmann, L., Wagner, C., & Leydesdorff, L. (2015). BRICS countries and scientific excellence: A bibliometric analysis of most frequently cited papers. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(7), 1507-1513.

Calero-Medina, C., & Noyons, E. C. (2008). Combining mapping and citation network analysis for a better understanding of the scientific development: The case of the absorptive capacity field. *Journal of Informetrics*, 2(4): 272-279.

Cavacini, A. (2016). Recent trends in Middle Eastern scientific production. *Scientometrics*, 109(1), 423-432.

Chinchilla-Rodríguez Z, Sugimoto CR, Larivière V (2019). Follow the leader: On the relationship between leadership and scholarly impact in international collaborations. *PLoS ONE* 14(6): e0218309. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218309>

Chinchilla-Rodríguez, Z., Ocaña-Rosa, K., & Vargas-Quesada, B. (2016). How to combine research guarantor and collaboration patterns to measure scientific performance of countries in scientific fields: nanoscience and nanotechnology as a case study. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 1, 2.

Crease, R. P. (2019). The rise and fall of scientific authority--and how to bring it back. *Nature*, 567(7746), 309-309.

Eslami, M., Moghadamneya, S., Eslami, M., Ayati, M., Shafiee Jafarabadi, M. (2015). Scientific Authority in Health Sciences; Challenges and Solutions. *Future of Medical Education Journal*, 5(4): 36-40. doi: 10.22038/fmej.2015.6456.

Fazeli-Varzaneh, M., Ghaderi-Azad, E., & Elango, B. (2020). Middle East Countries' Contribution to Global Engineering Research: A Bibliometric Analysis. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 19(1), 1-13.

Feng, X., & Chapman, K. (2020). 'The tiger's leap': The role of history in legitimating the authority of modern Chinese planners. *Urban Studies*, 57(13), 2681-2696.

González-Alcaide, G., Park, J., Huamaní, C., & Ramos, J. M. (2017). Dominance and leadership in research activities: Collaboration between countries of differing human development is reflected through authorship order and designation as corresponding authors in scientific publications. *PLoS one*, 12(8), e0182513.

Grandjean, P., Eriksen, M. L., Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2011). The Matthew effect in environmental science publication: a bibliometric analysis of chemical substances in journal articles. *Environmental Health*, 10(1): 1-8.

Gul, S., Nisa, N. T., Shah, T. A., Gupta, S., Jan, A., & Ahmad, S. (2015). Middle East: research productivity and performance across nations. *Scientometrics*, 105(2), 1157-1166.

Haq, I. U., & Tanveer, M. (2020). Status of Research Productivity and Higher Education in the Members of Organization of Islamic Cooperation (OIC). *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 1522-0222.

Hardeman, S., Van Roy, V., Vertesy, D., & Saisana, M. (2013). An analysis of national research systems (I): A Composite Indicator for Scientific and Technological Research Excellence. *Luxembourg: JRC Scientific and Policy Reports*.

Harper, D. (2014). science. Retrieved from Etymology Dictionary website: <https://www.etymonline.com/word/science>

Hasx A. Majluf. S., (2006). *The Knowledge Authority*, Prentice Hall International.

Heilbron, J.L. (editor-in-chief) (2003). Preface. *The Oxford Companion to the History of Modern Science*. New York: Oxford University Press. pp. vii–X. ISBN 978-0-19-511229-0.

Johnson, B. B., & Dieckmann, N. F. (2020). Americans' views of scientists' motivations for scientific work. *Public Understanding of Science*, 29(1), 2-20.

Kelley, N. (2006). *Knowledge and religious authority in the Pseudo-Clementines: situating the Recognitions in fourth-century Syria* (Vol. 213). Mohr Siebeck.

Khoubnasabjafari, M., Sadeghifar, E., Khalili, M., Ansarin, K., & Jouyban, A. (2012). Research performances of Organization of Islamic Conference (OIC) members. *BioImpacts: BI*, 2(2), 111.

Klavans, R., & Boyack, K. (2010). Toward an objective, reliable and accurate method for measuring research leadership. *Scientometrics*, 82(3): 539-553.

Klavans, R., & Boyack, K. W. (2008). Thought leadership: A new indicator for national and institutional comparison. *Scientometrics*, 75(2): 239-250.

Klavans, R., & Boyack, K. W. (2017). Research portfolio analysis and topic prominence. *Journal of Informetrics*, 11(4): 1158-1174.

Leydesdorff, L., Wagner, C. S., & Bornmann, L. (2014). The European Union, China, and the United States in the top-1% and top-10% layers of most-frequently cited publications: Competition and collaborations. *Journal of Informetrics*, 8(3), 606-617.

Li, C., Zhang, E., & Liu, J. (2020). Analysis of Countries' Scientific Capability in Dual Scientific Roles. *IEEE Access*, 8, 14545-14556.

Moed, H. F. (2016). Iran's scientific dominance and the emergence of South-East Asian countries as scientific collaborators in the Persian Gulf Region. *Scientometrics*, 108(1), 305-314.

Näätänen, Risto (2020). SCIENTIFIC EXCELLENCE – HOW TO ACHIEVE AND MAINTAIN IT? <http://www.helsinki.fi/jarj/nutu/naatanen2012.pdf>

RD, S., & Foland, P. (2010). The race for world leadership of science and technology: status and forecasts. *Science focus*, 5(1), 1-9.

Sarwar, R., & Hassan, S. U. (2015). A bibliometric assessment of scientific productivity and international collaboration of the Islamic World in science and technology (S&T) areas. *Scientometrics*, 105(2), 1059-1077.

Şener, S.; Saridoğan, E. (2011). The effects of science-technology-innovation on competitiveness and economic growth. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24: 815-828.

Sharif, N. (2016). *China as the World's Technology Leader in the 21st Century: Dream or Reality?* (No. 2016-11). HKUST Institute for Emerging Market Studies.

Shashnov, S., & Kotsemir, M. (2018). Research landscape of the BRICS countries: current trends in research output, thematic structures of publications, and the relative influence of partners. *Scientometrics*, 117(2), 1115-1155.

Shi G.J. and Gong Y. (2012). Science is horizontal: A new explanation of the Yuasa phenomenon. *Studies in Science of Science*, 30(12): 11–22.

Siddiqi, A., Stoppani, J., Anadon, L. D., & Narayanamurti, V. (2016). Scientific wealth in Middle East and North Africa: Productivity, indigeneity, and specialty in 1981–2013. *PloS one*, 11(11), e0164500.

Simoes, N., & Crespo, N. (2020). Self-Citations and scientific evaluation: Leadership, influence, and performance. *Journal of Informetrics*, 14(1), 100990.

Tijssen, R. J., & Winnink, J. J. (2018). Capturing 'R&D excellence': Indicators, international statistics, and innovative universities. *Scientometrics*, 114(2): 687-699.

Wagner, C. S., Whetsell, T., Baas, J., & Jonkers, K. (2018). Openness and impact of leading scientific countries. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 3, 10.

Wilson, E.O. (1999). *The natural sciences. Consilience: The Unity of Knowledge* (Reprint ed.), New York: Vintage. pp. 49–71. ISBN 978-0-679-76867-8.

Zhou, P., & Leydesdorff, L. (2006). The emergence of China as a leading nation in science. *Research policy*, 35(1), 83-104.

Zhou, P., & Pan, Y. (2015). A comparative analysis of publication portfolios of selected economies. *Scientometrics*, 105(2), 825-842.

پیوست‌ها

الف) مؤلفه‌ها، شاخص‌ها و امتیاز دریافت شده برای هر کدام از شاخص‌ها از سوی متخصصین

مؤلفه‌ها، شاخص‌ها و امتیاز دریافت شده برای هر کدام از شاخص‌ها از سوی متخصصین

مؤلفه	شاخص	مقدار CVR	
افراد (پژوهشگران و دانشمندان)	نسبت شاغلین در بخش تحقیق و توسعه	.۴۹	
	یک درصد دانشمندان برتر جهان	.۶۴	
	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور	.۷۹	
	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس	.۶۷	
	ستاره‌های در حال ظهور	.۴۶	
	تعداد محققان دارای ثبت اختراع	.۳۸	
مجلات	تعداد کلی مجلات علمی	.۵۱	
	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه آی اس سی	.۲۸	
	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس	.۴۷	
	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر	.۸۱	
	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر	.۷۳	
	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس (سایت اسکور)	.۶۹	
	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده براساس منبع	.۷۸	
	تعداد مجلات Q1 (براساس ضریب تأثیر اس جی آر)	.۸۹	
	تعداد مجلات Q2	.۴۸	
	تعداد مجلات Q3	.۴۷	
	تعداد مجلات Q4	.۴۳	
	مقالات	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس	.۵۶
		تعداد کل مقالات منتشر شده در اسکوپوس	.۵۴
سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس		.۸۵	
سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در اسکوپوس		.۸۴	
سرايه استناد به مقالات		.۸۲	
شاخص اچ (H)		.۶۷	
تعداد مقالات داغ		.۸۰	
نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور		.۸۱	
تعداد مقالات پراستناد		.۸۱	
نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور		.۸۲	
درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1		.۷۸	
درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q2		.۴۹	

مؤلفه	شاخص	مقدار CVR	
	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q3	.۴۶	
	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q4	.۴۵	
	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)	.۶۹	
	تعداد مقالات پیشرو	.۴۸	
حیطه‌های موضوعی	رتبه نیچر ایندکس	.۷۲	
	مقاله‌های علمی و فنی برگرفته از اطلاعات بانک جهانی	.۵۱	
	میانگین وزنی تأثیر استنادی	.۶۹	
	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور	.۵۸	
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز	.۶۴	
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی کیو اس	.۴۲	
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی یو اس نیوز	.۵۸	
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی راوند	.۴۶	
	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی شانگهای	.۴۱	
	تعداد موضوعات برجسته	.۴۷	
	تعداد جبهه‌های پیشرو	.۵۳	
	تعداد جبهه‌های پژوهش	.۵۱	
	تعداد مؤسسه‌ها (دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی) برتر در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی	یو اس نیوز	.۶۸
		تایمز	.۷۲
شانگهای		.۷۴	
سایمگو		.۴۹	
کیو اس		.۳۸	
یورپ		.۴۹	
آی اس سی		.۳۵	
گرین متریک		.۴۱	
رار		.۴۲	
راوند		.۴۹	
نیچر ایندکس		.۵۰	
تایوان		.۳۸	
آی تی یو		.۳۳	
یومالٹی رنگ		.۳۹	

Reliability**Notes**

Output Created		06-JULY-2021 23:39:51
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	30
	Matrix Input	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the procedure.
Syntax		RELIABILITY /VARIABLES=VAR00001 VAR00002 VAR00003 VAR00004 VAR00005 VAR00006 VAR00007 VAR00008 VAR00009 VAR00010 VAR00011 VAR00012 VAR00013 VAR00014 VAR00015 VAR00016 VAR00017 VAR00018 VAR00019 VAR00020 VAR00021 VAR00022 VAR00023 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL /MODEL=ALPHA.
Resources	Processor Time	00:00:00.016
	Elapsed Time	00:00:00.010

[DataSet0]

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.946	23

Dear researcher,

The present questionnaire has been prepared for conducting a research project (in National Research Institute for Science Policy) about developing a model for measuring the scientific leadership of countries. At this stage, the global indicators in each of the components of the scientific system (including institutions, researchers, subject areas, journals and papers) have been compiled in a list. As one of the experts in the field of science and technology evaluation, I ask you to kindly express your views on the importance of each of the mentioned criteria for measuring scientific performance on a scale of 1 (lowest importance) to 10 (highest importance). The questionnaire is anonymous and your answers will be confidential, only aggregated statistics will be used in the study.

Your help will be greatly appreciated.

Thank you
Qasem Azadi

Faculty member, National Research Institute for Science Policy

**Global indicators in each of the components of the scientific system
(including institutions, researchers, subject areas, journals and papers)**

Component	indicators	Significance grade
researchers	Percentage of research and development workers	
	Share in the of the world's top one per cent of scientists	
	Number of highly cited researchers	
	Number of researchers with hot papers in Web of Science	
	Rising stars	
	Number of researchers with patent	
	Other suggested indicators, please specify	
scientific journals	Total number of scientific journals	
	Number of journals indexed in the SJR database	
	Medium impact factor of journals based on SJR data	
	Scopus Specific Impact Factor (CiteScore)	
	Source Normalized Impact Factor (SNIP)	
	Number of Q1 journals (based on SJR impact factor)	
	Number of Q2 journals	
	Number of Q3 journals	
	Number of Q4 journals	
Other suggested indicators, please specify		
papers	Total number of papers published in Web of Science	
	Total number of papers published in Scopus	
	Country share of papers published in Web of Science World	
	Country share of world papers published in Scopus	
	H index	

Component	indicators	Significance grade
	Number of hot papers	
	Ratio of hot papers to all papers in the country	
	Number of highly cited papers	
	Ratio of highly cited papers to all papers in the country	
	Percentage of papers published in Q1 journals	
	Percentage of papers published in Q2 journals	
	Percentage of papers published in Q3 journals	
	Percentage of papers published in Q4 journals	
	Percentage of joint papers (international collaborations)	
	Number of leading papers	
	Other suggested indicators:	
subject areas	Nature Index Rank	
	Scientific and technical papers (from World Bank data)	
	Field-Weighted Citation Impact	
	Researchers' contribution to research papers published in Research Fronts	
	Number of institutions in the Times Higher Education (THE) (academic subjects)	
	Number of institutions in the QS ranking (academic subjects)	
	Number of institutions in the US News ranking (academic subjects)	
	Number of institutions in Round University Ranking (academic subjects)	
	Number of institutions in the Shanghai Ranking (academic subjects)	
	Number of prominent Topics	
	Number of Fast Moving Fronts	
	Number of research fronts	
	Other suggested indicators:	
Number of top institutions (universities and research centers) in international ranking systems	US News Ranking	
	Times Ranking	
	Shanghai Ranking	
	Scimago Ranking	
	QS Ranking	
	Leiden Ranking	
	Urap Ranking	
	ISC Ranking	
	Green Metric Ranking	
	Rur Ranking	
	Round Ranking	
	Nature Index Ranking	
	Taiwan Ranking	
	ITU Ranking	
U-Multirank Ranking		

د) اطلاعات و آمار کشورهای مورد مطالعه

اطلاعات و آمار کشور ایران

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
3842	2994	2509	1378	1082	695	591	460	407	324	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
593	384	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
206	214	190	174	165	152	141	131	121	108	89	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.28	0.24	0.24	0.24	0.24	0.22	0.19	0.16	0.16	0.14	0.13	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.00	0.29	1.32	1.14	1.14	0.92	0.82	0.68	0.52	0.44	0.41	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
0.54	0.56	0.58	0.53	0.56	0.51	0.50	0.45	0.34	0.32	0.31	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنجار شده بر اساس منبع
7	7	4	2	5	5	2	1	1	2	2	تعداد مجلات Q1
3.478 .760	3.44 3.60 7	3231 380	3189 533	3091 984	2947 361	2.853 .291	27245 79	2.608 .256	2477 362	2.35 5.58 1	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
1.99	1.86	1.75	1.71	1.60	1.43	1.39	1.32	1.33	1.30	1.05	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
1.127 1225	3.91 5764	6.82 7546	9.04 1085	10.99 6933	12.44 9969	13.01 2947	13.52 87345	13.80 5669	13.36 9444	15.8 2	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
376	329	292	257	234	180	135	121	106	101	94	شاخص اچ (H)
65	31	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
800	564	371	290	256	180	151	137	104	79	0.00 0	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور
41.97	38.6 9	37.7 2	36.3 9	36.63	34.08	31.86	31.26	31.28	30.29	30.0 1	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
30.5	27.2	24	22	19.7	20.1	19.4	19.5	17.6	16.5	15.9	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
271	287	251	246	161	147	121					رتبه نیچر ایندکس
1.17	1.09	1.07	1.01	0.98	0.95	0.92	0.84	0.8	0.75	0.62	میانگین وزنی تأثیر استنادی
666	304	244	142	147	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
40	29	18	13	8	2	1	1	1	*	*	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
6	6	5	5	4	4	4	4				کیو اس
40	29	18	13	8	2	1	1	1	0	0	تایمز
12	13	13	8	2	2	1	1	1	1	1	شانگهای

اطلاعات و آمار کشور لبنان

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان

پیوست‌ها

182	141	159	197	151	102	66	46	33	0	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
7	17	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
6	6	5	5	4	3	3	3	3	3	2	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.12	0.12	0.11	0.16	0.13	0.18	0.20	0.17	0.18	0.16	0.16	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.20	0.24	0.24	0.28	0.47	0.70	0.70	0.65	0.55	0.24	0.23	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
0.27	0.24	0.11	0.19	0.23	0.29	0.37	0.27	0.26	0.45	0.41	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنجار شده بر اساس منبع
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	تعداد مجلات Q1
6175	5735	5128	4860	4487	4091	3405	3044	2762	2441	2286	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.001775	0.001665	0.001587	0.001524	0.001451	0.001388	0.001193	0.001117	0.001059	0.000985	0.00097	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
1.46	3.78	7.8	13.14	20.1	17.2	17.44	14.44	16.27	18.33	23.28	سرانه استاندارد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
238	190	170	157	122	109	97	91				شاخص اچ (H)
0.00081	0.001569	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.011498	0.011857	0.01053	0.015844	0.015155	0.009044	0.010279	0.00887	0.007603	0.009013	*	نسبت مقالات پر استناد به کل مقالات کشور
48.27	46.01	47.50	49.20	51.51	47.84	46.12	49.75	46.40	44.22	43.98	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
64.3	62.1	61.8	62.6	61	61.7	60.3	56.7	55.6	54.7	53.9	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
26	36	25	25	21	14	17					رتبه نیچر ایندکس
1.28	1.31	1.54	1.77	1.94	1.69	1.46	1.02	1	1	*	میانگین وزنی تأثیر استنادی
22	28	22	29	30	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
4	4	4	3	2	1						تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
2	1	1	1	0	0	0	0				کیو اس
3	2	1	3	1	0	0	0	0	0	0	تایمز
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	شانگهای

اطلاعات و آمار کشور اردن

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
147	97	90	64	39	25	22	10	6	11	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
20	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
12	12	12	11	11	12	12	11	11	12	12	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.16	0.14	0.15	0.17	0.15	0.16	0.17	0.16	0.15	0.14	0.116	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.73	0.48	0.52	0.61	0.47	0.50	0.54	0.70	0.76	0.51	0.52	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس

پیوست‌ها

0.41	0.37	0.43	0.46	0.47	0.55	0.53	0.50	0.49	0.30	0.31	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنگار شده بر اساس منبع
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	تعداد مجلات Q1
5976	4526	4547	3793	3336	2796	2196	2073	1895	1726	1823	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.00 172	0.00 131	0.00 141	0.00 119	0.00 108	0.00 095	0.00 077	0.00 076	0.00 073	0.00 070	0.00 0774	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
0.86	3.06	7.04	12.3 5	11.9 5	15.2 5	13.7 1	10.4 3	11.3 7	12.2 9	13.0 5	سرانه استاندارد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
198	156	142	130	102	92	82	72				شاخص اچ (H)
0.00 1339	0.00 0663	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.01 1044	0.01 1047	0.01 1876	0.01 0546	0.00 6595	0.00 7153	0.00 7286	0.00 3859	0.00 3166	0.00 7532	*	نسبت مقالات پر استناد به کل مقالات کشور
34.7 3	30.8 5	32.4 0	32.6 9	32.6 6	32.2 4	30.1 3	30.1 6	30.9 0	32.8 4	32.7 1	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
51	49.9	50.4	49.2	50.6	50.5	46.6	43.3	43	40	41	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
8	13	9	12	10	6	4					رتبه نیچر ایندکس
1.24	1.16	1.51	1.65	1.48	1.49	1.14	0.72	0.72	0.72	0.71	میانگین وزنی تأثیر استنادی
29	25	34	19	9	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
4	3	3	2								تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
4	3	2	2	2	2	2	2				کیواس
5	4	3	3	2	0	0	0	0	0	0	تایمز
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	شانگهای

اطلاعات و آمار کشور عراق

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
158	80	89	55	26	14	10	3	2	0	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
23	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
9	9	7	6	4	3	2	2	2	2	2	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.17	0.15	0.15	0.15	0.16	0.12	0.13	0.12	0.16	0.11	0.14 45	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.21	0.18	0.18	0.15	0.16	0.14	0.13	0.12	0.16	0.11	0.1	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
0.80	0.68	0.68	0.08	0.67	0.17	0.16	0.23	0.58	0.13	0.11	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنگار شده بر اساس منبع
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	تعداد مجلات Q1
7485	6201	5229	3478	2534	2009	1307	1110	812	565	454	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.002 2	0.001 8	0.001 6	0.001 1	0.000 8	0.000 7	0.00 05	0.000 4	0.000 3	0.00 02	0.00 0193	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان

پیوست‌ها

0.56	1.94	4.43	9.55	11.22	14.5	11.3 6	10.38	9.41	9.0 8	11.2	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
17	17	11	12	9	12	9					شاخص اج (H)
0.001 33601	0.000 16126	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.010 15364	0.007 25689	0.006 31096	0.008 91317	0.005 91949	0.005 97312	0.00 6886	0.002 7027	0.002 46305	0	*	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور
41.97	38.69	37.72	36.39	36.63	34.08	31.8 6	31.26	31.28	30. 29	30.0 1	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
24.7	26.8	33	50.3	52.7	62.3	60.1	54	38	32. 9	31.8	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
131	101	92	80	71	51	46	41				رتبه نیچر ایندکس
0.85	0.74	0.92	1.19	1.12	1.39	0.81	0.67	0.52	0.5 3	0.51	میانگین وزنی تأثیر استنادی
53	23	19	16	8	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
4	3	3	1								تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
3	4	2	1	1	1	1	1				کیو اس
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	تایمز
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	شانگهای

اطلاعات و آمار کشور امارات

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
52	21	24	30	0	11	21	6	2	5	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
9	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
104	112	118	11	150	117	115	114	115	112	107	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.31	0.30	0.32	0.35	0.35	0.40	0.43	0.42	0.44	0.49	0.46	میان ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
2.69	2.33	2.20	2.26	2.41	2.71	2.88	2.91	2.88	2.74	2.63	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
0.60	0.53	0.47	0.45	0.51	0.53	0.61	0.61	0.65	0.63	0.61	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنجار شده بر اساس منبع
4	6	9	6	14	17	19	25	28	32	33	تعداد مجلات Q1
1080	765	675	537	501	535	404	400	332	341	346	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.00 031	0.00 0222	0.00 0209	0.00 0168	0.00 0162	0.00 0182	0.00 0142	0.00 0147	0.00 0127	0.00 0138	0.00 0147	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
1.23	4.14	7.7	10.2 2	13.0 6	15.5 1	15.0 6	16.8	13.7 7	16.8 8	17.5 4	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
											شاخص اج (H)
0.00 2778	0.00 2614	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.01 5741	0.01 1765	0.01 1852	0.01 8622	0.01 3972	0.01 3084	0	0.00 75	0.00 3012	0.00 8798	*	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور

پیوست‌ها

51.6 9	47.5 7	48.1 6	46.7 3	48.0 4	48.3 5	45.4 5	44.0 8	41.2 9	42.4 3	42.0 1	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
70.6	66.7	67.9	65.5	64.4	62.3	60.5	57.8	56.3	54.2	53.8	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
241	190	169	153	112	100	87	81				رتبه نیچر ایندکس
1.5	1.42	1.44	1.34	1.38	1.41	1.27	1.2	0.96	1.04	0.91	میانگین وزنی تأثیر استنادی
66	55	31	23	24	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
											تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
11	9	6	4	2	1						کیو اس
8	8	7	7	7	7	6	6				تایمز
4	4	4	3	2	0	0	0	0	0	0	شانگهای
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

اطلاعات و آمار کشور کویت

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
43	39	36	31	12	8	7	15	14	7	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
3	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
4	5	5	5	5	6	6	6	4	4	4	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.17	0.14	0.14	0.12	0.14	0.16	0.11	0.11	0.10	0.12	0.11	میان ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.83	0.64	0.64	0.58	0.38	0.18	0.10	0.03 3333	0.05	0.05	0.04	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
0.38	0.30	0.43	0.34	0.42	0.12	0.07	0.06	0.02	0.04	0.03	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنجار شده بر اساس منبع
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	تعداد مجلات Q1
2296	2138	1707	1615	1492	1381	1049	1010	873	905	994	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.00 066	0.00 0621	0.00 0528	0.00 0506	0.00 0483	0.00 0469	0.00 0368	0.00 0371	0.00 0335	0.00 0365	0.00 0422	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
1.11	4.11	8.55	9.17	10.2 8	11.0 1	13.7 5	10.8 9	12.9 1	14.1 6	16	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
178	146	132	123	100	92	83	77				شاخص اچ (H)
0.00 1307	0.00 0935	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.01 0889	0.01 637	0.01 7575	0.01 0526	0.00 3351	0.00 5069	0.00 572	0.00 5941	0.00 6873	0.00 221	*	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور
47.9 2	43.2 5	41.5 4	45.5 5	44.5 3	39.4 0	39.9 8	34.7 6	35.5 0	32.4 3	31.9 8	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
64.5	61.2	57.1	58.8	56.4	50.2	52.1	45.8	43.3	42.7	41.7 8	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
19	14	4	15	11	7	9					رتبه نیچر ایندکس
1.43	1.31	1.74	1.2	1.15	0.94	1.03	0.86	0.76	0.83	0.79	میانگین وزنی تأثیر استنادی

16	15	22	5	2	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
5	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	کیو اس
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	تایمز
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	شانگهای

اطلاعات و آمار کشور ترکیه

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
1303	1099	1046	858	606	1075	1154	967	791	115	110	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
159	144	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
219	245	242	223	216	205	199	193	186	186	167	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.19	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.14	0.15	2.253	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.92	0.70	0.63	0.60	0.60	0.57	0.58	0.55	0.53	0.44	0.39	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
0.49	0.70	0.39	0.38	0.40	0.39	0.41	0.40	0.37	0.33	0.29	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع
2	0	3	4	3	0	3	5	5	5	5	تعداد مجلات Q1
62891	57927	52129	51207	53433	50136	45575	43487	39619	36087	34545	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
1.81	1.68	1.61	1.61	1.73	1.70	1.60	1.60	1.52	1.46	1.47	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
0.88	2.90	5.19	6.94	8.80	10.18	10.91	11.61	13.30	13.58	14.78	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
500	402	368	339	266	237	210	193				شاخص اچ (H)
0.001	0.001	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.008	0.006	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	نسبت مقالات پر استناد به کل مقالات کشور
34.41	31.50	30.19	29.56	29.80	28.68	28.16	27.98	29.93	29.62	28.81	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
26.7	24.3	23.8	22.7	21.2	20	19.3	19.1	18.9	16.8	16.1	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
365	368	352	356	357	237	202					رتبه نیچر ایندکس
1.06	0.95	0.95	0.89	0.86	0.83	0.81	0.79	0.8	0.77	0.71	میانگین وزنی تأثیر استنادی
291	189	137	113	90	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
37	32	25	21	18	15	13	11	8	6	3	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
9	10	9	9	8	8	8	7				کیو اس
34	23	22	17	11	6	5	5	4	2	0	تایمز
11	12	14	7	1	1	1	1	1	1	1	شانگهای

اطلاعات و آمار کشور عمان

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
115	41	34	75	28	30	12	9	3	2	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
29	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.26	0.26	0.33	0.371	0.34	0.29	0.26	0.18	0.12	0.12	0.116	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
1.33	1.33	1.30	1.27	1.13	1.20	1.07	0.70	0.40	0.20	0.22	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
0.60	0.77	0.54	0.664333	0.64	0.26	0.75	0.50	0.29	0.31	0.3	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	تعداد مجلات Q1
2346	2018	1715	1543	1482	1350	993	862	774	664	567	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.0007	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.000241	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان

پیوست‌ها

1.45	3.37	5.92	11.59	11.15	17.6	13.31	13.97	13.29	14.31	15.43	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
159	125	114	105	83	74	63	58				شاخص اچ (H)
0.0009	0.0010	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.0136	0.0099	0.0082	0.0149	0.0094	0.0111	0.0091	0.0070	0.0026	0.0030	*	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور
41.48	40.05	40.87	46.13	40.17	36.20	35.18	32.64	30.93	31.96	30.88	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
73.1	70.5	68.6	64.8	63	60.8	56.5	55.6	54.7	52.8	51.7	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
15	14	11	5	4	8	6					رتبه نیچر ایندکس
1.44	1.15	1.12	1.5	1.26	1.77	1.02	0.96	0.79	0.85	0.81	میانگین وزنی تأثیر استنادی
20	12	5	16	9	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
3	2	1									تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
1	1	0	0	0	0	0	0				کیو اس
1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	تایمز
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	شانگهای

اطلاعات و آمار کشور پاکستان

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
1194	790	653	660	344	266	260	501	113	115	108	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
81	56	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
61	97	99	101	99	98	98	97	96	91	80	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.18	0.17	0.21	0.19	0.15	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.84	0.72	0.63	0.65	0.62	0.68	0.86	0.94	0.89	0.68	0.63	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
0.43	0.44	0.38	0.39	0.40	0.40	0.48	0.51	0.66	0.53	0.49	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع
0	0	0	0	0	0	4	0	5	0	0	تعداد مجلات Q1
29752	26742	22276	18237	14656	12426	9498	8620	7540	6944	5698	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
1.23	4.24	7.36	10.49	12.58	13.76	13.89	14.30	14.98	13.78	15.14	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
323	247	217	197	148	130	111	101				شاخص اچ (H)
0.0007	0.0005	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.014	0.011	0.008	0.010	0.008	0.007	0.008	0.009	0.005	0.006	0.006	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور
41.46	37.35	33.11	33.40	33.14	30.04	26.70	25.40	22.98	23.88	23.41	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
59.8	54.1	52.1	49.2	47.7	46.1	43.1	38.9	36.5	32.8	31.9	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
150	194	152	162	130	42	63					رتبه نیچر ایندکس
1.43	1.29	1.21	1.21	1.18	1.04	1.01	0.91	0.91	0.77	0.74	میانگین وزنی تأثیر استنادی
252	172	110	91	61	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
14	14	8	7	5	5	4	1	1			تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
9	7	6	6	5	5	4	4				کیو اس
14	9	10	7	2	0	0	0	0	0	0	تایمز
4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	شانگهای

اطلاعات و آمار کشور عربستان سعودی

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
1484	1206	1115	918	847	714	442	419	188	173	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور

پیوست‌ها

232	92	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
20	20	19	19	20	20	21	20	20	20	19	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.48	0.41	0.43	0.44	0.38	0.33	0.28	0.21	0.17	0.16	0.1105	میان ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.48	3.37	3.17	2.64	2.30	1.68	1.47	1.29	0.91	0.51	0.49	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
1.36	1.42	1.33	1.18	1.10	0.80	0.76	0.58	0.47	0.38	0.32	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنجار شده بر اساس منبع
6	7	5	5	5	1	0	1	0	0	0	تعداد مجلات Q1
37712	28759	23001	21423	20702	19232	14955	12096	9618	7378	4713	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.011	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
1.44	5.14	10.07	14.55	17.15	20.96	20.78	20.63	21.91	21.54	19.89	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
435	309	271	241	164	144	124	114				شاخص اچ (H)
0.002	0.001	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.016	0.017	0.018	0.019	0.018	0.018	0.016	0.013	0.011	0.012	0.011	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور
47.99	45.56	45.85	46.70	46.51	45.38	41.34	39.39	39.21	38.38	37.92	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
72.2	71.9	72.5	73	73.4	73	69.2	65.8	64.9	59.9	58.7	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
441	455	457	438	546	384	288					رتبه نیچر ایندکس
1.59	1.49	1.54	1.53	1.45	1.45	1.37	1.2	1.3	1.07	1.01	میانگین وزنی تأثیر استنادی
371	307	283	244	234	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
13	12	9	7	6	5	3	2				تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
10	9	8	7	6	6	6	6				کیو اس
7	6	5	4	3	0	2	1	0	0	0	تایمز
4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	شانگهای

اطلاعات و آمار کشور مصر

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
1123	752	673	299	207	248	201	159	123	764	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
93	39	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
121	130	129	125	125	124	119	108	94	83	72	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.42	0.39	0.38	0.40	0.39	0.37	0.35	0.37	0.34	0.37	0	میان ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
2.85	2.58	2.45	2.38	2.23	2.34	2.10	1.62	1.24	2.55	2.21	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
1.05	0.89	0.95	0.83	0.88	0.79	0.77	0.74	0.69	0.98	0.91	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنجار شده بر اساس منبع
14	13	14	15	14	14	15	14	6	6	7	تعداد مجلات Q1
29873	25174	21749	19303	18561	16425	14531	12979	11354	9739	8247	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.008587	0.00731	0.006731	0.006052	0.006003	0.005573	0.005093	0.004764	0.004353	0.003931	0.003501	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
1.17	3.8	7.04	10.14	11.19	13.48	12.96	13.52	14.92	16.52	18.1	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
322	260	231	213	184	165	132	122				شاخص اچ (H)
0.001071	0.000516	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.012352	0.007389	0.005609	0.006424	0.005334	0.005784	0.003854	0.003467	0.003523	0.003388	*	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور

پیوست‌ها

39.8 2	37.2 1	38.0 3	37.6 2	36.6 1	33.4 7	32.3 9	32.8 1	34.4 8	35.8 2	35.2	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
53.9	50.4	49.4	50.8	46.9	48.1	47.8	44.5	39.9	38.9	38.3	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
181	195	180	141	129	87	80					رتبه نیچر ایندکس
1.34	1.19	1.2	1.19	1.04	1.04	0.89	0.84	0.79	0.82	0.79	میانگین وزنی تأثیر استنادی
242	95	118	108	40	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
29	24	21	16	15	11	9	6	4	0	0	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
6	6	4	5	5	5	5	5				کیو اس
20	19	9	8	3	0	0	0	1	1	0	تایمز
5	5	5	3	1	1	1	1	1	0	0	شانگهای

اطلاعات و آمار رژیم اشغالگر قدس

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
1601	1502	1541	1412	1662	1415	1304	1119	1083	676	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
311	79	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
11	13	11	11	12	12	12	12	13	13	13	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.23	0.19	0.25	0.22	0.22	0.20	0.27	0.15	0.14	0.19	0.17 1	میان ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.65	0.69	0.85	0.88	1.00	0.95	0.86	0.82	0.75	0.75	0.71	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
0.50	0.41	0.38	0.42	0.51	0.71	0.44	0.46	0.44	0.50	0.48	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنجار شده بر اساس منبع
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	تعداد مجلات Q1
3104 3	3087 6	2893 7	2776 4	2747 0	2572 7	2386 0	2240 9	2172 6	2115 4	2048 6	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.008 9236	0.008 9662	0.008 955	0.008 7047	0.008 8843	0.008 7288	0.008 3623	0.008 2248	0.008 3297	0.008 5389	0.00 8697	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
1.31	4.4	9.21	12.63	18.56	20.99	22.91	23.93	27.14	30.37	31.9 4	سرانه استناد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
786	665	624	584	496	456	414	393				شاخص اچ (H)
0.001 5462	0.001 1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.013 5296	0.014 2182	0.013 3048	0.013 8669	0.014 0153	0.014 6539	0.013 8307	0.013 0305	0.011 7831	0.011 4399	*	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور
62.32	63.09	64.18	65.01	65.21	64.02	63.14	63.12	62.37	62.78	62.4 1	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
50.6	49.4	49.3	47	47.4	47.4	44.8	43.7	42.8	43.8	43.4	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
1312	1300	1145	1127	1187	1012	1008					رتبه نیچر ایندکس
1.39	1.38	1.48	1.52	1.59	1.57	1.47	1.4	1.49	1.53	1.5	میانگین وزنی تأثیر استنادی
168	213	192	178	194	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور

پیوست‌ها

تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز											
26	23	17	13	11	7	5	5	3			کیو اس
7	7	7	7	7	7	6	6				تایمز
6	6	6	6	6	3	3	3	4	0	0	شانگهای
7	7	8	7	5	6	6	7	7	7	7	

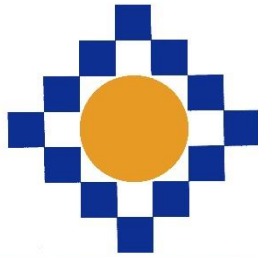
اطلاعات و آمار کشور قطر

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	شاخص‌ها
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	یک درصد دانشمندان برتر جهان
181	129	110	94	102	99	53	29	5	15	*	سهم پژوهشگران از مقالات حوزه‌های نوظهور
18	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تعداد محققان دارای مقالات داغ در وب آو ساینس
2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر
0.27	0.18	0.14	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.15	0.10	0.1	میانگین ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
0.97	0.60	0.97	0.63	0.43	0.30	0.20	0.07	0.066667	0.00	*	ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس
1.21	1.59	0.69	0.28	0.15	0.39	0.57	0.17	0.08	0.08	0.07	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به هنجار شده بر اساس منبع
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	تعداد مجلات Q1
578	693	1046	1643	2383	3287	3988	3985	4132	4779	5474	تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس
0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0015	0.0016	0.0019	0.002324	سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس جهان
1.51	5.31	11.57	15.95	21.91	25.17	21.56	19.81	16.99	19.52	22.36	سرانه استاندارد به مقالات (از پایگاه سایمگو)
211	147	120	105	70	60	50	44				شاخص اچ (H)
0.02	0.01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نسبت مقالات داغ به کل مقالات کشور
0.1453	0.0895	0.0583	0.0359	0.0243	0.0173	0.0083	0.0038	0.0012	0.0013	0.0011	نسبت مقالات پراستناد به کل مقالات کشور
57.56	57.39	59.35	59.65	61.07	59.82	53.51	52.07	49.57	40.43	39.41	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1
3.2	3.7	4.6	4.6	4.7	4.8	4.3	4.6	3.7	3.8	3.2	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
80	90	87	94	76	25	41					رتبه نیچر ایندکس
1.77	1.64	2.01	1.88	2.09	2.13	1.86	1.59	1.22	1.19	1.1	میانگین وزنی تأثیر استنادی
41	26	31	45	41	*	*	*	*	*	*	مقالات منتشر شده در حوزه‌های نوظهور
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	تعداد مؤسسات در نظام رتبه‌بندی موضوعی تایمز
			1	1	0	0	0	0	0	0	کیو اس
6	4	3	1								تایمز
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	شانگهای

Abstract

Scientific progress has been one of the key concerns of many nations in recent decades and become one of the top priorities at the highest levels of policy-making in several countries. This study was conducted with the aim of evaluating the scientific Leadership of Iran among the regional countries of the. This research is practical in terms of purpose; In terms of the method, it is descriptive-analytical and in terms of the method of collecting data and information, it is quantitative study. The geographical scope of the research is Iran and some countries in the region (including Jordan, Oman, Iraq, Kuwait, Lebanon, Pakistan, Saudi Arabia, Turkey, Qatar, the United Arab Emirates and Israel) and the basis for extracting and comparing data, from 2010 to 2020 AD is equal to 1389 to 1399 AH. The following steps in this research include: 1. Compilation of global indicators in each of the constituent components of the scientific system (including institutions, individuals, subject areas, publications and articles) using previous studies. Paying attention to the content of the policy documents in science and technology of the country and consensus with those involved in monitoring and evaluation to choose appropriate indicators and provide a basic framework as a basis for measuring scientific Leadership. 2. Validation of the basic model of measuring scientific Leadership using the opinions of experts in science and technology. 3. Ranking of the components and indicators in this study based on the opinion of experts and using the SWARA technique. The findings showed that in terms of the total scores obtained in the various measured dimensions and the weights assigned to each of them and the information and statistics of the studied countries in total, in 2010 Iran was able to reach the 7th rank among the studied countries. In 2011 to 2013, Iran was able to reach the 6th position among the studied countries. Iran's rank in 2014 and 2015 was 4. Between 2016 and 2019, Iran was reached the 6th place among the studied countries, and in the last year of study, i.e. 2020, Iran was obtained the 2nd place among the studied countries. During these years, the three countries, Israel, Saudi Arabia have been Iran's main rivals. In order to gain Leadership in science and technology, there are solutions that need to be considered structurally. The solutions for gaining scientific Leadership in the research, three approaches to pay attention to the boundaries of knowledge, advantage-oriented and need-oriented or in other words comprehensive thinking, the use of both qualitative and quantitative indicators, special attention to the continuity of research in the promotion regulations, special attention to teamwork in the promotion regulations, allocation It includes sufficient credits and so on

Keywords: scientific excellence, scientific Leadership, Leadership indicators, Iran's policy documents, optimal system of science and technology.



National Research Institute for Science Policy
(N.R.I.S.P.)

Research Project

Evaluation of Iran's scientific leadership among regional countries (from 2010 to 2020)

By:

Ghasem Azadi Ahmadabadi

Summer 2022