



بابک فره‌ادی؛ چندی پیش اخترشناسان اعلام کردند به این نتیجه رسیدند که سیاره‌ای بزرگ‌تر از زمین در اعماق تاریک و سرد منظومه شمسی مخفی شده است که تاکنون شناسایی نشده بود. به گفته آنان، این سیاره در مکانی بسیار دور‌دست و فراتر از مدار پلوتون قرار گرفته است. این سیاره (که از آن با نام «سیاره نهم» منظومه شمسی یاد می‌کنند)، در هنگام رصد اجرام «کمریند کوئی‌پر» کشف شد. حرکات غیرمعمول اجرام این کمریند، موجب کنجکاوی دانشمندان و پی‌بردن به وجود سیاره نهم شد. «کستانتین باتیگن»، «مایک براون»، دانشمندان دانشگاه کالیفرنیا، درباره کشف خود گفتند: «شواهد وجود سیاره نهم، حاصل مدل‌سازی‌های ریاضی و شبیه‌سازی‌های کامپیوتری است». این دو اخترشناس اطمینان دادند که «سیاره نهم، واقعا وجود دارد».

طبق نتایج محاسبات اولیه، اندازه این سیاره ۱۰ برابر زمین است که آن را به ابرزمین یا مینی‌نپتون تبدیل می‌کند. همچنین در شبیه‌سازی‌های انجام‌شده، مشخص شد که نزدیک‌ترین مسیر این سیاره به خورشید، ۲۰۰ تا ۳۰۰ بار دورتر از زمین به دورترین مسیر آن به خورشید بین ۶۰۰ تا هزارو ۲۰۰ بار دورتر از مسیر زمین به خورشید است. در نتیجه یک گردش کامل آن به دور خورشید، بین ۱۵ تا ۲۰ هزار سال زمینی طول می‌کشد، اما به‌تازگی دانشمندان دانشگاه ملی استراليا اعلام کردند در پروژه‌ای که به کمک مردم عادی در حال انجام است، قصد دارند سیاره نهم منظومه شمسی را معرفی کنند. سیاره نهم منظومه شمسی به‌زودی از میان چهار کاندیدای دیگر و به کمک گروهی از مردم معرفی خواهد شد. در این پروژه جذاب، گروهی متشکل از ۶۰ هزار نفر از سراسر جهان به بررسی چهار میلیون جرم فضایی پرداختند. آنها این چهار میلیون جرم را به‌صورت کامل طبقه‌بندی کرده و نقش بسزایی در شناسایی آنها داشتند. این گروه چهار کاندیدای اصلی را برای عنوان سیاره نهم منظومه شمسی معرفی کردند که درنهایت یکی از این چهار کاندیدا به‌عنوان سیاره نهم انتخاب خواهد شد. پژوهشگران این طرح در هنگام بررسی اجرام کمریند کوئی‌پر، متوجه شدند که مدار برخی اجرام موجود در این کمریند، تحت‌تأثیر یک جرم فضایی شاخص، دستخوش تغییر می‌شود. این تغییرات نشانه روشنی مبنی بر وجود سیاره‌ای به اندازه نپتون در منظومه شمسی و جایی فراتر از پلوتون است. اما کشف آن بسیار دشوار است زیرا نور آن تقریباً یک هزارم نور پلوتون است.

کمریند کوئی‌پر

گفتنی است منطقه کمریند کوئی‌پر (Kuiper belt) از محدوده نپتون آغاز



شده و در فاصله ۵۵ برابر دورتر از فاصله زمین تا خورشید (یعنی ۵۵ واحد نجومی یا AU) به پایان می‌رسد. دانشمندان درحال‌حاضر با افزایش تعداد اجرام یخی در این منطقه روبه‌رو هستند و اجرام متعددی در ابعاد پلوتون در این منطقه شناسایی شده‌اند. در کمریند کوئی‌پر، اجسام کوچک یخی فراوانی وجود دارد. این منطقه به افتخار «جرارد کوئی‌پر» (ستاره‌شناس هلندی-آمریکایی) نام‌گذاری شده است و شامل صد‌هائیلیون جسم فضایی است که گمان می‌رود بقایای سیارات بیرونی در هنگام تشکیل است. برخی از دنباله‌دارها از کمریند کوئی‌پر سرچشمه می‌گیرند. کمریند کوئی‌پر کمریندی شبیه یک بیضی یا دایره است و حدود ۴.۵ تا ۷.۵میلیارد کیلومتر (۳۰ تا ۵۰ واحد نجومی) از خورشید فاصله دارد و شکل‌گیری آن مانند شکل‌گیری کمریند سیارک‌ها بوده است. اجرام موجود در کمریند سیارک‌ها عمدتاً از فلز و سنگ ساخته شده است، اما اجسام کمریند کوئی‌پر تقریباً یا به‌طور کامل از تکه‌های یخی مواد مختلف ساخته شده‌اند. علاوه بر آب یخ‌زده، این اجرام از آمونیاک و هیدروکربن‌های مختلف ازجمله متان ساخته شده‌اند. اگرچه دانشمندان بخش کوچکی از اجسام کمریند کوئی‌پر را کشف کرده‌اند، اما بر این باورند که اجسام فضایی بسیار دیگری در این منطقه وجود دارد. برخی از اشیای این کمریند مانند پلوتون (که بزرگ‌ترین جسم این منطقه است)، بزرگ هستند. جرم بسیاری از اجرام دیگر موجود در این منطقه نیز در حدود جرم پلوتو است، برای مثال اندازه ماکي ماکي و هائومیا بسیار نزدیک به اندازه پلوتون است. برخی از اجسام کمریند کوئی‌پر ازجمله پلوتون و هائومیا دارای ماه هستند.

سیارات منظومه خورشیدی

گفتنی است منظومه شمسی یا خورشیدی هشت سیاره به نام‌های تیر (عطارد)، ناهید (زهره)، زمین، بهرام (مریخ)، هرمز (مشتری)، کیوان (زحل)، اورانوس و نپتون و پنج سیاره کوتوله تاکنون شناخته‌شده (سرس، پلوتو، هائومیا، ماکي ماکي و اریس) دارد. البته تا سال ۲۰۰۶ منظومه شمسی ما ۹ سیاره داشت و پلوتون نهمین سیاره منظومه شمسی بود، اما در آن سال، با تنظیم قاعده تازه‌ای، نام پلوتون، از فهرست سیاره‌های منظومه شمسی حذف شد و به فهرست دسته تازه تعریف‌شده «سیاره‌های کوتوله» اضافه شد. پلوتون سیاره کوتوله بزرگی در کمریند کوئی‌پر است که قبلاً آن را به‌عنوان بیرونی‌ترین و کوچک‌ترین سیاره منظومه شمسی در نظر می‌گرفتند. اتحادیه بین‌المللی اخترشناسی ماه آگوست سال ۲۰۰۶، با ارائه طبقه‌بندی جدید اجرام آسمانی، پلوتون را از فهرست سیارات حذف کرد و در طبقه سیارات کوتوله قرار داد. پلوتون از گازهایی مانند نیتروژن و کربن دی‌اکسید

درباره جایگاه راه شیری در کیهان

کهکشانی متعارف در محلی شاید نامتعارف

احسان سنایی

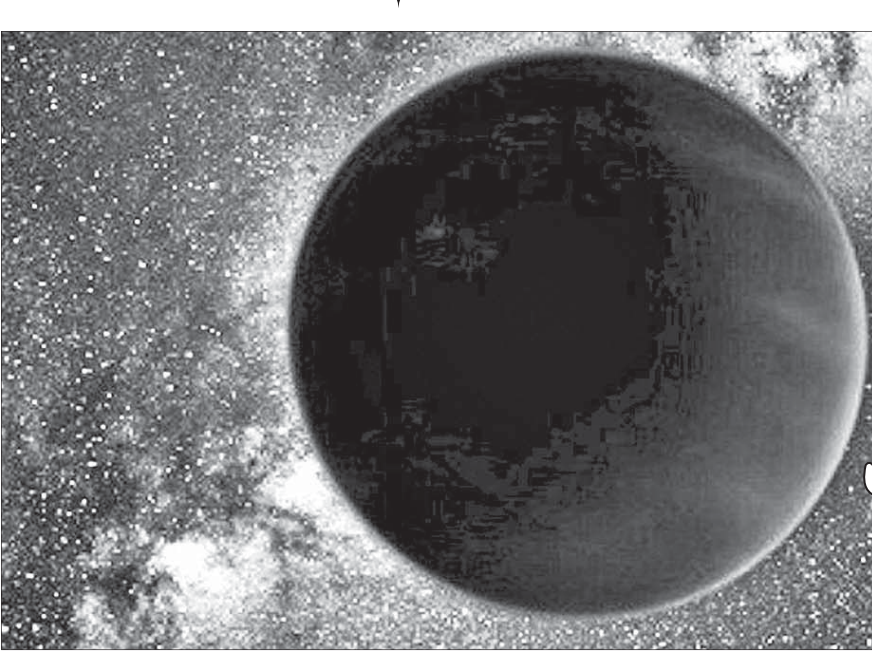
فاصله یک کهکشان نسبت به ما، x برابر کهکشان دیگر شود، چقدر بر سرعت دورترشدن نسبت به ما افزوده می‌شود. امروزه می‌دانیم که آهنگ انبساط جهان در گذشته نسبت به امروز کمتر بوده است و عامل چنین رشدی را نیز به مفهومی مرموز به نام «انرژی تاریک» نسبت می‌دهیم. اما میزان دقیق آهنگ انبساط جهان (یعنی مقدار دقیق ثابت هابل) نیز عاری از ابهامات خاص خود نیست. این عدد را به روش‌های مختلفی می‌توان محاسبه کرد که درعین‌حال نتایجی ناسازگار به دست می‌دهند.

یک راه برای محاسبه میزان ثابت هابل این است که ابتدا فاصله کهکشان‌های دور‌دست را به طریقی غیر از توسل به معادله هابل (که فاصله کهکشان را به صورت تابعی از سرعت دورترشدن آن از ما تعریف می‌کند)، به دست آوریم و آن را با مقادیر به‌دست‌آمده از طریق این معادله مقایسه کنیم. دقیق‌ترین شیوه برای چنین فاصله‌سنجی مستقلی، تکیه بر رصد نوع خاصی از انفجارهای ستاره‌ای در کهکشان‌های دور‌دست است. این نوع انفجارها (موسوم به «ابرناوخت‌های نوع Ia» همه دارای شدتی مشخص در درخشندگی هستند



نمایی از یک ابرناوختر نوع Ia (نقطه نورانی سمت پایین-چپ عکس) از دید تلسکوپ فضایی هابل. همچنان‌که در این عکس پیداست، درخشندگی این انفجارها چنان بالاست که با مجموع درخشندگی صدها میلیون ستاره‌ای که در مرکز کهکشان میزبان آن انفجار جمع کرده‌اند، برابری می‌کند.

علم



به صورت یخ ساخته شده است.

تعریف سیاره

اما چرا پلوتون را از فهرست سیاره‌های منظومه شمسی خارج کردند؟ با توجه به تعداد زیاد اجرامی که هرروزه در منظومه شمسی کشف می‌شد، مشکلاتی در اطلاق عنوان سیاره به اجرام این منظومه پدید آمد و درنهایت هم دانشمندان تصمیم گرفتند تعریف دقیق‌تری برای اصطلاح «سیاره» تعریف کنند. طبق تعریف جدید، به‌صورت کلی سیاره یک جرم آسمانی است که در حرکتی مداری به دور یک ستاره یا بقایای ستاره‌ای می‌گردد و دارای شرایط زیر است:

۱- جرم آن به اندازه‌ای است که تحت‌تأثیر نیروی گرانش خود گرد شود.

۲- جرمش آن آن‌قدر زیاد نیست که سبب هم‌جوشی حرارتی هسته‌ای شود.

۳- همسایگی خود را از سیارک‌ها پاک‌سازی کرده باشد.

حال باید دید سیاره جدید که قرار است از میان دیگر کاندیدها به‌عنوان سیاره نهم منظومه شمسی معرفی شود، دارای ویژگی‌های بالا خواهد بود یا اینکه پژوهشگران قصد دارند در ادامه، باز هم تعریف جدیدی از سیاره ارائه دهند.

نام‌گذاری این سیاره

هنوز به‌طور رسمی نامی برای این سیاره انتخاب نشده است، چراکه تا زمانی که به‌طور کامل وجود آن تأیید نشود، نمی‌توان نامی را روی این سیاره گذاشت. برای اثبات قطعی وجود این سیاره، باید تصاویر آن را دید. بعد از آن IAU (اتحادیه بین‌المللی اخترشناسان) نامی را برای آن انتخاب می‌کند.

برای انتخاب این نام، نظر کاشفان سیاره نهم نیز بسیار مهم خواهد بود.

ویژگی‌های سیاره نهم

ویژگی‌های اصلی هر سیاره عبارت‌اند از مدار، اندازه و ترکیب آن. در ادامه ویژگی‌های احتمالی سیاره نهم را با هم بررسی می‌کنیم. مدار: گفته می‌شود سیاره نهم در مداری بیضی‌شکل به دور خورشید می‌گردد. چرخش این سیاره در مدار خود، احتمالاً ۱۰ تا ۲۰ هزار سال زمینی طول می‌کشد. دانشمندان می‌گویند اگر وجود این سیاره اثبات شود، یک کاوشگر امروزی می‌تواند بعد از گذشت ۲۰ سال به آن برسد. اندازه: اندازه و جرم سیاره مورد بحث احتمالاً ۹ تا ۱۰ برابر زمین و قطر آن نیز دو تا چهار برابر زمین است.

ترکیب و جنس: گفته می‌شود جنس این سیاره مانند نپتون و اورانوس، مخلوطی از سنگ، یخ و گاز باشد.

رصدخانه

کشف کهکشانی غیرمنتظره جالش در نظریه‌ها

یاسان زرکوب

اخترشناسان با تلفیق قدرت «عدسی‌های طبیعی» موجود در فضا و توانایی‌های تلسکوپ فضایی هابل ناسا، به کشف بسیار حیرت‌انگیزی رسیدند. آنها در این پژوهش، اولین کهکشان فشرده و درعین‌حال بسیار پرجرم را که به‌سرعت به دور خود می‌چرخد و صفحه‌ای شکل است، یافتند که فقط پس از گذشت چندمیلیارد سال از انفجار بزرگ، فرایند ستاره‌سازی را متوقف کرده است.

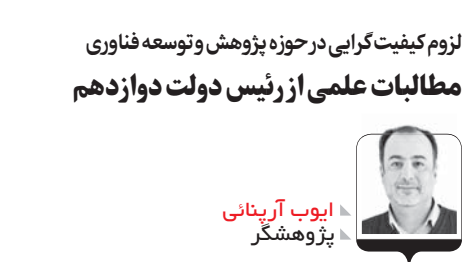
پژوهشگران می‌گویند یافتن چنین کهکشانی در ابتدای تاریخ جهان، با درک کنونی ما از چگونگی تشکیل کهکشان‌های پرجرم و تکامل آنها در تضاد است. زمانی که هابل از این کهکشان، تصویری تهیه کرد، اخترشناسان انتظار داشتند تویی شفته و درهم از ستارگان را ببینند که در اثر ادغام کهکشان‌ها در همدیگر پدید آمده است، اما آنها در عمل نشانه‌هایی از ستارگانی را دیدند که در صفحه‌ای تخت متولد شده بودند. این اولین شاهد رصدی مستقیم است که نشان می‌دهد دست‌کم برخی از کهکشان‌های قدیمی را که ما آنها را مرده می‌نامیم (چون فرایند ستاره‌سازی در آنها متوقف شده است)، تا حدودی از یک صفحه به شکل کهکشان راه شیری تکامل یافته‌اند و بعدها به شکل کهکشان غول‌پیکر درآمدند که ما امروزه آنها را به شکل کهکشان‌های بیضوی می‌بینیم. این موضوع بسیاری حیرت‌آور است زیرا کهکشان‌های بیضی‌یو دارای ستارگان پیرترند، درحالی‌که کهکشان‌های حلخوی با ماریچ، معمولاً دارای ستارگان آبی و جوان‌تر هستند. نه‌فقط ساختار این کهکشان‌ها تغییر کرده، بلکه حرکت ستارگان آنها به‌گونه‌ای است که کهکشان بیضی پدید آید.

اکنون محققان ناسا با استفاده از اطلاعات تلسکوپ فضایی هابل به اکتشافاتی رسیده‌اند که برخلاف نظریه‌های ایجاد کهکشان‌ها هستند. کهکشان ما، یعنی کهکشان راه شیری یک کهکشان تخت است. در این نوع کهکشان‌ها، مسیر حرکت ستارگان قابل پیش‌بینی است و در فواصل مشخص ستاره‌های جدید متولد می‌شوند. براساس یافته‌های پیشین اخترشناسان، کهکشان‌های قدیمی که ساخت ستاره در آنها متوقف می‌شود، برخلاف کهکشان‌های جوان‌تر مانند راه شیری، شکل بیضی‌یو به خود می‌گیرند و حرکت ستارگان در آنها غیرقابل پیش‌بینی خواهد بود. حال محققان در رصد یک کهکشان مرده (MACS2129-۱) به دست‌آمده از ثابت هابل را به صورت تابعی از ابعاد این فضای تهی تعریف کرد. محاسبات اخیر اخترشناسان دانشگاه ویسکانسین-مدیسون نیز نشان می‌دهد که ابعاد چنین فضایی می‌تواند تا هفت برابر میزان متوسط یک فضای تهی در عالم باشد.

اما چگونه فرض قرارگیری ما در یک فضای تهی می‌تواند پاسخی به معمای نامهاهنگی مقادیر به‌دست‌آمده از ثابت هابل باشد؟ در روش اول تعیین ثابت هابل که بر رصد انفجارهای ستاره‌ای مبتنی است، ملاک ما وضعیت کهکشان‌هایی است که گرچه در فاصله‌ای فوق‌العاده دور‌دست قرار دارند، اما در نسبت با ملاک روش دوم تعیین ثابت هابل (یعنی تابش گرمایی بازمانده از مهپاک)، بسیار نزدیک و «معاصر»ند. به همین دلیل نمی‌توان تأثیری را که سایر عوامل «معاصر» در کنار انبساط جهان، بر سرعت دورشدن این کهکشان‌ها از ما دارند، نادیده گرفت. ازجمله این عوامل، نیروهای گرانشی وارده از جانب دیگر کهکشان‌ها بر آنهاست و چنانچه فرض کنیم که راه شیری در یک فضای تهی واقع شده، در این صورت این نیروها جملگی برن‌گرا خواهند بود.

به عبارت دقیق‌تر، چنانچه ما در یک فضای تهی واقع شده باشیم و کهکشان‌های هدف نیز بر مرز آن مستقر باشند، آنگاه جمععات عظیمی از ماده همچون کمریندی کهکشان‌های هدف را احاطه کرده‌اند و آنها را به سمت خود می‌رانند. دراین‌صورت، بخش قابل توجهی از سرعت شتاب‌گرفته این کهکشان‌ها نه به شتاب انبساط جهان، بلکه به کشش گرانشی آن تجمع‌های پیرامونی بازمی‌گردد. در این صورت، مقدار نیرویشدت‌یافته هابل از طریق محاسبات مربوط به ابرناوخت‌های نوع Ia، بیشتر از مقدار تعیین‌شده از طریق ناهمسان‌گردی‌های تابش CMB خواهد بود. هرچند هنوز هیچ‌گونه شاهد تجربی مستقیمی برای احتمال اقامت ما در یک فضای تهی نامتعارف در دسترس نیست، اما شواهد موجود هم تاکنون مغایرتی را با آن نشان نداده‌اند.

نگاه از درون



ایوب آرپانی
پژوهشگر

شاید بتوان مهم‌ترین دستاورد دولت یازدهم در کشور را ایجاد آرامش نسبی و متوقف‌کردن سیاست‌های تنش‌زا، هم در حوزه روابط بین‌الملل و هم در سطح جامعه دانست. احتمالاً همین امر را می‌توان به‌عنوان مهم‌ترین عامل برای بسیاری از دستاوردهای دیگر کشور در حوزه‌های مختلف در چهار سال گذشته در نظر گرفت. یکی از این حوزه‌ها، حوزه علم و فناوری است. جلوگیری از برخی برخوردها و تلاش برای ایجاد فضایی بدون تنش در محیط‌های علمی، جلوگیری از اعمال برخی سیاست‌های تبعیض‌آمیز، خودداری از گسترش دسته‌بندی افراد در جامعه علمی، جلوگیری از تأسیس و راه‌اندازی بدون مطالعه و عجلانه مراکز آموزش عالی و پژوهشی، اجرائی‌کردن قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، هرچند به‌طور ناقص و تاحدی نامناسب و موارد مشابه دیگر، موجب شد هم فضای علمی کشور تا حدی تلطیف شود و هم برخی از شاخص‌های توسعه علم و فناوری، مانند تعداد مقالات منتشرشده در مجلات علمی معتبر، تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و موارد مشابه دیگر، بهبود درخور توجهی یابند؛ اما واقعا در دولت یازدهم همه ظرفیت‌های علمی کشور در راستای رفع نیازهای جامعه به کار گرفته شد؟ آیا مشکلات منفی دانشجویان، استادان و پژوهشگران و همه افرادی که در این زمینه فعالیت می‌کنند، برطرف شد؟ آیا آموزش عالی کشور و فعالیت‌های پژوهشی و توسعه فناوری براساس سیاست‌های منطقی و به منظور دستیابی به اهداف مندرج در برنامه‌های بالادستی مانند سند چشم‌انداز و برنامه‌های توسعه پنج‌ساله، مدیریت شدند؟ آیا معضلات اساسی و مهم، محدودیت‌ها و کمبودهای جامعه علمی کشور، نهادها و مؤسسات وابسته، به‌ویژه مشکلات مربوط به بودجه و تأمین مالی فعالیت‌ها در این حوزه حل شد؟ آیا مشکل مربوط به تعدد مراکز تصمیم‌گیری و فعالیت‌های موازی سیاست‌گذاری و اجرا در حوزه علمی کشور، یعنی آموزش عالی، پژوهش و توسعه فناوری حل شد؟ آیا ستادهای اجرائی گسترده نهادهای مختلف مرتبط با موضوع پژوهشی و توسعه فناوری در کشور، کوچک‌تر و چابک‌تر شدند؟ آیا سطح کیفی آموزش عالی، پژوهش و توسعه فناوری ارتقای چشمگیری یافته است؟

پاسخ بسیاری از این سوالات منفی است. به عبارت دیگر گویا دولت محترم یازدهم به‌جز جلوگیری و توقف تعداد زیادی از سیاست‌ها و اقدامات مخرب گذشته که در جای خود واقعا شایسته تقدیر است، برای حرکت به سوی جلو و پیشرفت در حوزه علمی، سیاست‌ها و برنامه‌های اجرائی مشخصی نداشته است. هرچند احتمالاً تعدادی مرتبط در دولت محترم در این زمینه‌ها در حال انجام فعالیت‌هایی هستند؛ اما کندی بیش از حد این فعالیت‌ها، موجب شده است نتیجه و محصول درخور توجهی تا‌به‌حال به دست نیاید. به‌طور مثال، همچنان شاخص‌های مناسب و مشخصی برای ارزیابی افراد و مؤسسات در زمینه آموزش عالی، پژوهش و توسعه فناوری وجود ندارد و تنها شاخص‌های استفاده‌شده، تعداد مقالات یا تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان است. شاخص‌هایی نظیر تعداد مقالات، تعداد پژوهشگران، تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و... به تنهایی نمی‌توانند به‌عنوان شاخص‌هایی مناسب برای ارزیابی پیشرفت و توسعه در حوزه علم و فناوری مورد استفاده قرار گیرند. فعالیت‌های پژوهشی و توسعه فناوری قرار است در راستای حل مشکلات جامعه انجام شوند؛ چنانچه فعالیت‌های این حوزه جهت‌گیری درست و تمرکز لازم را نداشته و کیفیت مناسبی نداشته باشند، شاید موجب ارتقای هرسانی جایگاه ایران در سطح بین‌المللی نباشد. شاخص‌های مبتنی بر «تعداد» شوند؛ اما قطعاً دستاوردهای ناقص به‌دست‌آمده، نمی‌توانند باعث انتفاع جامعه از آنها برای حل مشکلات شوند. یکی از شواهد این مدعا که از شاخص‌های درستی در ارزیابی توسعه علمی و فناوری کشور استفاده نمی‌شود، اطلاعاتی است که به‌تازگی در مجمع جهانی اقتصاد درباره رقابت‌پذیری اقتصاد ۱۴۰ کشور ازجمله ایران منتشرشده است. براساس این آمار، در زمینه «مادگی تکنولوژیک» رتبه ایران ۹۹ و در زمینه یکی از مهم‌ترین شاخص‌های آن یعنی «جذب فناوری»، رتبه ایران ۱۳۲ است. همین‌طور در زمینه «نوآوری»، رتبه ایران ۹۰ و در یکی از مهم‌ترین شاخص‌های آن یعنی «هزینه‌های تحقیق و توسعه»، رتبه ایران ۱۰۵ است. حال اگر این رتبه‌ها را با رتبه ترقمرقی ایران در زمینه تعداد مقالات منتشرشده در حوزه نانوفناوری و رتبه نیز ۲۰ کشور در تعداد کل مقالات منتشرشده در همه حوزه‌ها مقایسه کنیم، مشخص می‌شود «تعداد مقالات منتشرشده» شاخص درست و کاملی برای ارزیابی توسعه علمی و فناوری کشور نیست. به‌تازگی اطلاعات جدیدی در زمینه ارزش کالاهای تولیدشده از سوی شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور اعلام شد که براساس آن، ادعا شده است ارزش این محصولات معادل چندده هزار میلیارد تومان در سال است. این آمار نیز با توجه به وضعیت ایران در شاخص‌هایی نظیر «جذب فناوری» و «هزینه‌های تحقیق و توسعه»، که در بالا به آنها اشاره شد، نمی‌تواند دقیق و صحیح بوده و لزوم بازنگری جدی در تعاریف، روش‌ها و معیارهایی را که از آنها در شناسایی شرکت‌های دانش‌بنیان استفاده شده است، بیش از پیش آشکار می‌کند.

ازآنجایی‌که از مشخصه‌های اصلی توسعه پایدار در حوزه‌های مختلف و به‌طور خاص حوزه اقتصادی، درون‌زا بودن و پیرو آن، مبتنی بر دانش و فناوری بومی‌بودن آن است، لازم است تا مسئولان محترم علاوه بر استفاده صحیح و درست از شاخص‌های مناسب پذیرفته‌شده در سطح بین‌المللی، برای ارزیابی توسعه و رشد کشور در زمینه‌های مختلف علمی و فناوری، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مشخصی را نیز به‌منظور ارتقای سطح کیفی فعالیت‌های در حال انجام در این حوزه‌ها انجام داده و از دگریشدن در فعالیت‌های تبلیغاتی و تکیه بر آمار و اطلاعات مهندسی‌شده، مانده آنچه در دولت‌های نهم و دهم شاهد آن بودیم، جدا برهیز کنند. از طرف دیگر، انجام فعالیت‌های علمی و توسعه فناوری با سطح کیفی بالا، نیاز به بودجه مناسب نیز دارد. متأسفانه در یک دهه گذشته، بیشتر دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور حمایت مالی لازم را به میزانی که نیاز جامعه درحال‌توسعه ایران و ظرفیت‌های بالقوه آن است، نداشته‌اند. بنابراین در این زمینه نیز لازم است علاوه بر انجام برنامه‌ریزی‌های مناسب در نهادهای علمی کشور نظیر دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی، به منظور هدفمندسازی فعالیت‌ها و تعیین مأموریت‌ها براساس ظرفیت‌های موجود و نیازهای جامعه، این فعالیت‌ها از حمایت مالی مناسب از طرف دولت محترم و به طور خاص سازمان برنامه و بودجه نیز برخوردار شده و بی‌مهری صورت‌گرفته در سال‌های گذشته جبران شود. به امید رشد و اعتلای هرچه بیشتر ایران اسلامی.