

زایوه دید

زبان علم چیست؟



عماد آقاچانی

کارشناس ارشد فیزیک

وقتی صحبت از زبان علم و فناوری باشد، چند سؤال مطرح است که فقط مربوط به زبان فارسی ما نیست بلکه جهانی است: زبان چه از انطایی با تفکر بشری و چه تأثیری بر اکتشاف علمی دارد؟ اگر پیشرفت علمی امری اجتماعی است، آیا یک یا چند زبان مشترک بین دانشمندان لازم هست یا نه؟ آیا کسانی تصمیم می‌گیرند کدام زبان برای این منظور برگزیده شود یا اینکه برآمدن یک یا چند زبان به عنوان زبان علم حاصل فرایندی تاریخی و پیچیده و نتیجه عوامل مختلف است؟ در طول تاریخ علم بشری این زبان‌ها چه بوده‌اند؟ اگر در هر دوره زبان خاصی بر علم حاکم بوده، چطور حاکم شده؟ زبان انگلیسی که الان بر حوزه علم تفوق دارد از چه زمانی و در چه فرایندی و بر اثر کدام عوامل چنین برتری بی‌چون و چرای فراچنگ آورده؟ الان که زبان انگلیسی به علم و فناوری مسلط است آیا این اشکالی دارد؟ آیا این موجب می‌شود فرهنگ انگلیسی‌زبانان به همراه علم و فناوری به مردم سایر نقاط جهان تحمیل شود و به سایر فرهنگ‌ها و زبان‌ها آسیب بزند و قدرت ملل انگلیسی‌زبان را در سایر حوزه‌ها مدام افزایش دهد و برتری‌شان را حفظ کند؟ اگر از جهات مختلف آسیب‌زاست سایر زبان‌ها چه باید بکنند؟ اصلا آیا این برتری یک زبان برای خود علم مشکل‌آفرین است یا نیست؟ الان در عمل سایر کشورها چه عکس‌العملی نشان داده‌اند؟ متفکران در سطح جهان در این مورد چه فکری دارند؟ آیا در آینده هم اوضاع زبان شبیه گذشته خواهد بود یا تحولی بنیادین در راه است؟ متفکران حوزه زبان فارسی در این موضوع به عنوان یک مسئله جهانی که فقط مختص زبان فارسی عزیز ما نیست، چه می‌اندیشند و چه برای ارائه به مردم دنیا دارند؟ آیا زبان ما از این جهت در خطر است یا نه، زبان ما در حال تعامل طبیعی با جهان امروز است؟ اگر هست در برابر آن چه کردیم و چه باید بکنیم؟ همان‌طور که می‌بینید موضوع دقیق بسیار دراد. به فکر افتادیم ببینیم صاحب‌نظران فارسی‌زبان درباره این موضوع چه می‌اندیشند. پس به سراغشان رفتیم. فکر کردیم در موضوع زبان که دیگر عقب‌افتاده و دست‌چندم نیستیم و نقد پارسی را از فردوسی می‌خوانیم و حافظ و سعدی را زمزمه می‌کنیم و لایذ و حداقل وقتی موضوع زبان باشد، حرفی داریم بزنیم. در علم و فناوری هم که عقب‌مانده‌ایم و ۲۰۰ سال است حرف‌های دیگران را تکرار می‌کنیم و می‌دانیم وضعمان چگونه است. به خودمان گفتیم در این زبان زیبا و دلنشین که به یکی از بزرگ‌ترین تمدن‌های باستانی دکنده، دامتا صاحب‌نظران و اهالی فکر و اندیشه و کارکنته‌ها خوب به این موضوع فکر کرده‌اند و الان به یک طرفه‌العین یک عالم نظرات بدیع و کاربردی و دست اول و منبرکانه همین دوروبرها پیدا می‌کنیم. خط ما از این جهت بود که قیلا در فراساخته دیگری در حوزه علم دیده بودیم نه، فایده ندارد. کسی این طرف در راس هرم بنیادین که حتی در جریان باشد الان در جهان چطور فکر می‌کند و جزئیات عمیق موضوع چیست، ولی فکر کردیم در مورد زبان که دیگر اوضاع این‌گونه نیست.

ولی اشتباه می‌کردیم. خیلی گشتیم و چون گشتن دنبال یک موضوع مشخصی را خوب بلدیم و موضوع هم که خدا را شکر راجع به نظر صاحب‌نظران فارسی بود و منابع به زبان خودمان و شد که ولع نشان بدهیم و خودشان را هر چه را در این باب نوشته‌اند به راحتی مغزشان چیست. نمی‌خواهیم آب و تاب بدهیم و هم نمی‌خواهیم رعایت حرمت بکنیم. دلان نمی‌خواهد؟ ما هم دلمان نمی‌خواست. می‌دانید! یک عده آدمی دیدیم که زله شدید. یک مشت حرف تکراری شنیدیم. افرادی دیدیم همه در مسند سطح بالای پژوهشی، عضو فلان فرهنگستان، رئیس بهمان پژوهشگاه، مدیر فلان مؤسسه پژوهشی. یک تحقیق دست اول ندیدیم. نشنیدیم یک پژوهش تجربی کرده باشند. دوزار آمار و ارقام جمع نکرده بود. هر کدام ۵۰، ۴۰، ۳۰ سال بود همین‌کاره بودند. دلمان خون شد.

بگذارید برگردیم به پاسخ‌ها. بعضی از مردم می‌گویند زبان فقط وسیله تفکر نیست بلکه همان فکر است؛ یعنی اگر زبان نداشتیم فکر هم نمی‌توانستیم بکنیم. این برداشت را که دنبال کنید، رد قوی آن را در تفکر فیلسوفان مخصوصا فلاسفه قاره‌ای می‌یابید. ممکن است نسخه ضعیفی از این حرف درست باشد؛ یعنی مثلا زبان با تفکر نوعی ارتباط نزدیک داشته باشد و بر هم اثرات متقابلی بگذارند، ولی فعلا شواهد و مدارک علمی کافی برای این ارتباط در دست نیست و از سازوکار آن چیز زیادی نمی‌دانیم. ما هنوز نمی‌دانیم ارتباط فیزیکی این صد میلیارد سلول عصبی مغز ما چگونه منجر به ایجاد آگاهی و خودآگاهی و تفکر و زبان می‌شود و چشم به راه یافته‌های عصرزست‌شناسی هستیم که پرده از این راز بردارند. تفکر محض روی مبل راحتی و استدلال عقلی و شهود فلسفی بدون اتکا به شواهد تجربی، نه اینکه جواب این سؤال را نمی‌دهد بلکه تا به حال جواب هیچ سؤالی را راجع به نحوه کار طبیعت نداده.

ولی چه زبان همان تفکر باشد یا وسیله تفکر و… در هر صورت زبان بر فرایند اکتشاف علمی تأثیر عمیق دارد. حداقل این است که می‌دانیم علم پدیده‌ای اجتماعی است و با همکاری نزدیک دانشمندان در یک اجتماع علمی پدید می‌آید و پایه این همکاری تبادل اطلاعات یا گفت‌وگوی علمی است که از راه‌زبان

علم

زبان بین‌المللی علم و فناوری

وجود یک زبان مشترک و بین‌المللی اثرات مهمی روی ارتباطات علمی دارد و موهبت بزرگی برای علم است

سارا ایزدیار*، علی‌هادیان**



انجام می‌شود. بعضی صاحب‌نظران ادعا کرده‌اند اگر زبان مردمی ابتدایی باشد، نمی‌توانند علم را بفهمند و در آن پیشرفت کنند. تقریبا همه متفق‌القول هستیم که زبان بویا و رو به جلو لازمه پیشرفت علمی است. بعضی افراد می‌گویند این‌طور نیست که زبان مشترک در علم و فناوری حتما لازم باشد، چون ممکن بود تاریخ به‌سمتی برود که دانشمندان به زبان مادری‌شان بخوانند و بنویسند و همه چیز به‌موقع ترجمه بشود. مثال آن در مقیاس کوچک، اتحادیه اروپااست که الان در آن مستندات مختلف، از جمله قوانین و مقررات به همه زبان‌های مربوط به‌سرعت ترجمه می‌شود. این فرض احتمالا غیرممکن نیست، ولی اگر عملی باشد مشکلاتی دارد. مثلا اینکه به منابع فراوان نیاز دارد و وقت زیادی هدر می‌رود، در ترجمه اختلاف‌نظر پیش می‌آید، به‌دلیل نگارش اکتشافات علمی به انبوهی زبان مختلف ممکن است معلوم نشود کشف خاصی را چه کسی انجام داده و خیلی مشکلات دیگر ولی در آینده این ممکن است عملی نشود. با ترجمه‌های ماشینی که بر اساس توسعه هوش مصنوعی به‌سرعت تکمیل می‌شوند احتمالا خیلی دور نخواهد بود روزی که هر فردی به زبان خودش بنویسد و بخواند و کار علمی بکند

-
-
-
-
-

و ماشین‌ها زبان‌ها را به یکدیگر ترجمه بکنند.

اغلب صاحب‌نظران وجود یک یا چند زبان مشترک را در حوزه علم و فناوری ضروری می‌دانند. بعضی می‌گویند این زبان مشترک باید یک زبان فراساخته (مصنوعی) باشد، مثل ولایوک یا اسپرانتو یا اینترلینگوا که به‌دقت اختراع شده‌اند و برخلاف زبان‌های طبیعی بی‌قاعدگی و پیچیدگی و استنتا ن دارند و فرآیبری آنها نسبتا آسان

است. شاید اگر یک زبان فراساخته جهانی در علم و فناوری رایج بود بهترین راه‌حل می‌بود و کمترین مشکلات را داشت، ولی اگر جهانی خارج از ذهن ما وجود داشته باشد، در آن چنین اتفاقی نمی‌افتد. در طول تاریخ زبان‌های متعددی در علم و فناوری البته در محدوده جغرافیایی خودشان مسلط بوده‌اند. در یونان باستان کتاب‌ها در سرزمین‌هایی گسترده که به سوره امروز هم می‌رسید، به زبان یونانی نگاشته می‌شدند. بعدها در قرون وسطی زبان‌های عربی و لاتین برای علم آن روزگار زبان مشترک شد. حتی در قرن نهم هجری/یازدهم میلادی علوم پزشکی در جنوب فرانسه به زبان عربی تدریس می‌شد. در اروپا برای سالیان دراز از اولین سده‌های قرون وسطی تا اواسط قرن هفدهم لاتین زبان غالب علم بود. پس از رنسانس یک دوره نوزایی، گالیله اولین فردی بود که کتاب مهم خود را به زبان مادری، یعنی ایتالیایی نوشت و برای استفاده سایر مخاطبان آن را به لاتین هم منتشر کرد. کتاب مهم نیوتن و بسیاری دیگر کتاب‌های پراهمیت و تأثیرگذار در آن دوره به زبان لاتین منتشر

شدند. در قرن‌های بعد لاتین از صحنه خارج شد و به‌تدریج سه زبان فرانسوی آلمانی و انگلیسی جایگزین آن شدند. در ابتدای قرن بیستم هر یک از این سه زبان یک سوم مکاتبات علمی را شامل می‌شدند. گرچه در بعضی علوم نظیر شیمی زبان آلمانی کاملا چیره بود. با شروع جنگ جهانی اول دانشمندان انگلیسی فرانسوی و بلژیکی، دانشمندان آلمانی و اتریشی را تحریم کردند و جلوی شرکت آنها در گروه‌هایی‌های علمی و چاپ مقاله‌هایشان در مجلات اروپای غربی را گرفتند و به‌تدریج دو جامعه علمی مجزا شکل گرفت؛ یکی در غرب اروپا به زبان انگلیسی و فرانسوی و دیگری در حوزه حکمرانی آلمانی‌زبان در اتریش و آلمان. در سال‌های بعد وقتی مجامع بین‌المللی در رشته‌های مختلف شکل می‌گرفتند زبان آلمانی به حاشیه رفت. در همین دوران است که آمریکا به عنوان قدرتی جدید سر برمی‌آورد و وارد جنگ می‌شود و بدین‌بین شدیدی که نسبت به آلمان وجود دارد، باعث می‌شود در آمریکا مقرراتی علیه آموزش و گسترش زبان آلمانی وضع بشود. با اینکه مردم بعضی ایالات، آلمانی‌زبان‌اند، صحبت به زبان آلمانی در رادیو و آموزش آن برای افراد زیر ۱۰ سال ممنوع می‌شود. این مقررات چند سال بعد از سوی دادگاه‌های عالی لغو می‌شود، ولی اثرات آن در جامعه آمریکا ادامه می‌یابد و

زبان آلمانی به‌همراه آموزش سایر زبان‌های خارجی در آمریکا تضعیف می‌شود. آمریکایی‌ها مجامع علمی خودشان را تشکیل می‌دهند و شروع می‌کنند به کار علمی و مجامع علمی آمریکایی اعتبار جهانی می‌یابند. نسلی از دانشمندان پرورش می‌یابند که زبان انگلیسی همه نیازشان را برآورده می‌کند. پس از جنگ جهانی دوم آمریکا قدرتی بزرگی، مهندسی و سایر حوزه‌ها به کار می‌رود.

نسبت تعداد مقالات علمی منتشرشده به زبان انگلیسی به تعداد آنها به زبان رسمی در هشت کشور در دوره‌های چهارساله (منبع: اسکوپوس)

وجود یک زبان مشترک و بین‌المللی اثرات مهمی روی ارتباطات علمی دارد و موهبت بزرگی برای علم است. دانشمندان در اطراف جهان با فرآیبری فقط یک زبان می‌توانند یافته‌های سایر دانشمندان را ببینند و با آنها در ارتباط باشند و دستاوردهای خودشان را در دسترس بقیه قرار بدهند و در علم مشارکت بکنند. در زمستان ۲۰۰۴/۱۳۸۳ دانشمندان چینی گونه‌ای خطرناک از آنفلوآنزای پرندگان یافتند که می‌توانست به خوک و سپس به انسان منتقل شود و کشف آنها را در مقاله‌ای به زبان چینی منتشر کردند.

هشت ماه طول کشید تا سازمان بهداشت جهانی از خطر شیوع بیماری مطلع شود و با عجله مقاله در ترجمه کند و به کشورها هشدار بدهد. مطالعات جدید نشان می‌دهند که چه شکاف عمیقی می‌تواند بین علم به زبان انگلیسی و علم به سایر زبان‌ها شکل بگیرد و منجر به وضعیت‌هایی مشابه یا حتی خیلی وخیم‌تر از مورد آنفلوآنزای مرغی شود. در موضوع مخاطرات زیست‌محیطی و حفاظت از گونه‌های در معرض خطر این شکاف عمیق‌تر است. داده‌های مهمی که در این زمینه در سراسر جهان به زبان‌هایی غیر از انگلیسی منتشر می‌شود، ممکن است از دید پژوهشگران و نهادهای بین‌المللی پنهان بماند. آخرین اطلاعات راجع به جمعیت گونه‌های پرند کوچک بومی آسیا که به عنوان گونه آسیب‌پذیر طبقه‌بندی شده، در برآورد اخیر اتحادیه بین‌المللی حفاظت از محیط‌زیست از قلم افتاده بود.

بعضی از صاحب‌نظران مشکلی در این نمی‌بینند که انگلیسی، زبان انحصاری علم باشد. می‌گویند زبان‌ها موجودات زنده و بویا هستند و راه خودشان را پیدا می‌کنند. می‌گویند هیچ اشکالی ندارد اگر در کشوری کلا زبان علم انگلیسی باشد و زبان محلی بماند برای سایر حوزه‌ها، همان‌طور که در بسیاری از کشورها همین الان این‌طور هست. این را که زبان با حاشیه رفت. در همین دوران است که آمریکا به عنوان قدرتی جدید سر برمی‌آورد و وارد جنگ می‌شود و بدین‌بین شدیدی که نسبت به آلمان وجود دارد، باعث می‌شود در آمریکا مقرراتی علیه آموزش و گسترش زبان آلمانی وضع بشود. با اینکه مردم بعضی ایالات، آلمانی‌زبان‌اند، صحبت به زبان آلمانی در رادیو و آموزش آن برای افراد زیر ۱۰ سال ممنوع می‌شود. این مقررات چند سال بعد از سوی دادگاه‌های عالی لغو می‌شود، ولی اثرات آن در جامعه آمریکا ادامه می‌یابد و زبان آلمانی به‌همراه آموزش سایر زبان‌های خارجی در آمریکا تضعیف می‌شود. آمریکایی‌ها مجامع علمی خودشان را تشکیل می‌دهند و شروع می‌کنند به کار علمی و مجامع علمی آمریکایی اعتبار جهانی می‌یابند. نسلی از دانشمندان پرورش می‌یابند که زبان انگلیسی همه نیازشان را برآورده می‌کند. پس از جنگ جهانی دوم آمریکا قدرتی بزرگی، مهندسی و سایر حوزه‌ها به کار می‌شود، ولی اثرات آن در جامعه آمریکا ادامه می‌یابد و

زبان آلمانی به‌همراه آموزش سایر زبان‌های خارجی در آمریکا تضعیف می‌شود. آمریکایی‌ها مجامع علمی خودشان را تشکیل می‌دهند و شروع می‌کنند به کار علمی و مجامع علمی آمریکایی اعتبار جهانی می‌یابند. نسلی از دانشمندان پرورش می‌یابند که زبان انگلیسی همه نیازشان را برآورده می‌کند. پس از جنگ جهانی دوم آمریکا قدرتی بزرگی، مهندسی و سایر حوزه‌ها به کار می‌شود، ولی اثرات آن در جامعه آمریکا ادامه می‌یابد و

زبان آلمانی به‌همراه آموزش سایر زبان‌های خارجی در آمریکا تضعیف می‌شود. آمریکایی‌ها مجامع علمی خودشان را تشکیل می‌دهند و شروع می‌کنند به کار علمی و مجامع علمی آمریکایی اعتبار جهانی می‌یابند. نسلی از دانشمندان پرورش می‌یابند که زبان انگلیسی همه نیازشان را برآورده می‌کند. پس از جنگ جهانی دوم آمریکا قدرتی بزرگی، مهندسی و سایر حوزه‌ها به کار می‌شود، ولی اثرات آن در جامعه آمریکا ادامه می‌یابد و

زبان آلمانی به‌همراه آموزش سایر زبان‌های خارجی در آمریکا تضعیف می‌شود. آمریکایی‌ها مجامع علمی خودشان را تشکیل می‌دهند و شروع می‌کنند به کار علمی و مجامع علمی آمریکایی اعتبار جهانی می‌یابند. نسلی از دانشمندان پرورش می‌یابند که زبان انگلیسی همه نیازشان را برآورده می‌کند. پس از جنگ جهانی دوم آمریکا قدرتی بزرگی، مهندسی و سایر حوزه‌ها به کار می‌شود، ولی اثرات آن در جامعه آمریکا ادامه می‌یابد و

و * ** نویسنده و مترجم علم برای عموم

نگاه

علم آموزی به زبان‌های بیکانه



عرفان خسروی

دیربینه‌شناس

● بسیار پیش آمده در گروه‌هایی علمی که در بستر پیام‌رسان‌های جمعی شکل گرفته‌اند، دانشجویان نوحظی را ببینیم که در جست‌وجوی جزوه و مقاله فارسی هستند و بسیاریا اینکه به معرفی منابع غیرفارسی، واکنش سردی نشان دهند. شاید جوان‌ترها نمی‌دانند تا چند سال پیش، جست‌وجوی مقاله‌ای علمی متضمن چه مشقت‌هایی بود و صرفا آن‌قدری که صاحب این قلم از دیدن مقاله‌ای تازه ذوق‌زده می‌شود، به هیجان نمی‌آیند؛ شاید هم آشنایی این دانشجویان با زبان تخصصی موردنیاز برای مطالعه متن‌های علمی کافی نباشد؛ شاید هم این موضوع وجهی بنیادی‌تر داشته باشد و نزد بسیاری از محصلان علم، مطالعه هر چیزی فراتر از جزوه‌ها و کتاب‌های درسی، تجملی بیپوده تلقی می‌شود. آموختن زبان تخصصی ساده نیست، اما امکان‌پذیر است؛ ساده‌تر، به‌اشتراک‌داشتن تجربیات به‌جامانده از سال‌های نه‌چندان دور است تا قدر نعمت اینترنت را بهتر بدانیم؛ اما تقریبا هیچ‌کاری نمی‌توان برای کسانی کرد که گمان برده‌اند در شرایط فعلی، جدیتی فراتر از جزوه‌خوانی و اکتفا به متن‌های ترجمه‌شده ضروری نیست. در دوره نوجوانی، امکان دسترسی به کتابخانه مرکزی هشتم اکتشاف نفت را داشتیم و انگلیسی را همان‌جا یاد گرفتیم. هر هفته نیجر و هر ماه ساینتیفیک آمریکن به کتابخانه می‌آمد و بسیاری مجلات علمی دیگر هم بود که بی‌دردسر و منت می‌شد امانت گرفت و خواند. بعد از مدتی، به فهرست ماخذ انتهای مقالات پژوهشی نگاه می‌کردم و اگر برخی را می‌شد در همان کتابخانه جست، به سراغش می‌رفتم. جست‌وجوی جالبی بود و نتایج جالبی هم داشت. مثلا فهمیدم بسیاری از مجلات تخصصی از دهه ۲۰ و ۳۰ و ۴۰ میلادی، در کتابخانه ماند تا این اواخر که به همت برادران روس و چینی، ما ملت تحریرزده هم توانستیم هرآنچه از مقالات علمی است از اینترنت فراچنگ آوریم. از پیش از چندسال اخیر که امکان دسترسی به بسیاری (و نه تمام) منابع علمی در قالب رقومی امکان‌پذیر شد، کار من همین بود که از طریق جست‌وجوی کتابخانه‌هایی مثل مرکزی هشتم و بعدها کتابخانه‌های دانشگاهی، مقالات علمی حوزه علائقم را بیابم، کپی بگیرم و به مرور کتابخانه‌ای مفصل درست کنم از مقالاتی که در موضوعات مختلف مرتب شده‌اند. این کتابخانه مقالات قدیمی، هنوز هم برای من دوست‌داشتنی و عزیز است. گرچه نسخه رقومی بسیاری از این مقالات را هم جستنه‌ام. اما هنوز مقالات فراوانی در بین آنهاست که اگر خودم تصویرشان را در حافظه رایانه ثبت نکم، بعید است نسخه‌ای دیگر از آنها پیدا کنم. برخی از این مقالات مربوط به مجلات روسی حوزه دیرینه‌شناسی می‌شوند. مهم‌ترین مجله روسی درباره دیرینه‌شناسی، «پالئونتولوگیکسکیئی ژورنال» (Палеонтологический журнал) نام دارد که یعنی «مجله دیرینه‌شناسی». آن سال‌ها تا توانستم در بحر باگایکی این مجله غوطه خوردم و فهمیدم بسیاری از مقالاتی که دیرینه‌شناسان آمریکایی در دهه‌های ۸۰ میلادی و نزدیک به پایان جنگ سرد در مجلات تخصصی خودشان نوشتند، برگرفته از ایده‌های تحلیلی و عمدتا ریاضیاتی در همین پالئونتولوگیکسکیئی ژورنال بود. من البته هرگز نتوانستم در زبانی به‌جز انگلیسی تسلط و مهارت کافی پیدا کنم. اما می‌دانم اگر کسی کرم کتاب (و مقاله) باشد، بهتر است به غیر از انگلیسی، زبان‌های بیشتری بیاموزد. همین حرف‌هایی که درباره مقالات روسی عرض شد، می‌شود با کمی تغییر در مثال، درباره آلمانی (به‌خصوص آلمانی)، اسپانیایی، فرانسه و چینی هم گفت؛ مثلا مجله آلمانی پالئوتوگرافیکا (*Palaeographica*) گرچه هنوز هم تن به رقومی شدن نداده. اما یکی از مصادر اصلی انتشار مقالات و رسالات بسیار مهم و تاریخ‌ساز دیرینه‌شناسی است. اکتفای چنین نشریاتی به انتشار کاغذی از زبان‌هایی به‌جز انگلیسی، شاید به نفعات سنتی آنها بازرگردد. اما آن‌قدر اهمیت و سنگینی دارند که جامعه علمی انگلیسی‌زبان، به‌جای نادیده‌انگاشتن آنها، از راه‌های دیگری مثل انتشار غیررسمی ترجمه‌های انگلیسی (توسط متخصصان چندزبانه) و البته اشتراک نسخه‌های کاغذی در کتابخانه‌های دانشگاهی، هنوز هم تسور بازار این نشریات کاغذی را داغ نگاه داشته است. روس‌ها و آلمانی‌ها در بسیاری از رشته‌های علمی (به‌خصوص دیرینه‌شناسی) پیشرو بوده‌اند و به‌خصوص اگر بخوایم درباره تاریخ کاوش‌های علمی در ایران بیشتر بدانیم، بهتر است نگاه جدی‌تری به این زبان‌ها داشته باشیم. نخستین دیرینه‌شناسانی که به ایران آمدند و در سازند استخوانی مراغه کاوش کردند، روس بودند و آلمانی‌ها نیز در جنگ جهانی، بسیاری از نمونه‌های ایران را از روسیه به موزه‌های آلمان و اتریش بردند. همین دو سه سال پیش بود که گونه‌ای جدید از کرکدن‌های سنگواره ایران گزارش شد که بقایای آن به دست روس‌ها اکتشاف شده بود، ولی سر از موزه تاریخ طبیعی وین درآورد و همان‌جا توصیف شد.