علم و جامعه

از سلول تا ستاره

روایتی از خواندن کتاب «خاستگاه» در خلاف جهت آب

پانیذ گُردی، هانیه مانی

داستان یک کتاب

یک سال پیش بود که آقای فتاحی به ما با این جمله که عینا نقل‌قول می‌کنیم، گفت: دخترا، قرار ما کافه مانا روز پنجشنبه ساعت شش عصر. بیایید که باید کتابی رو با دقت بخونید. ساعت شش عصر در کافه مانا دور میز نشسته بودیم که آقای فتاحی کتاب سیمی‌شده را داد دست ما و گفت: این کتاب رو با دقت می‌خونید. طوری که انگار یک ماه بعد قراره ازش امتحان بدید. ما گفتیم یک ماه؟ و در نهایت سر سه ماه توافق کردیم. نخستین مواجهه ما با کتاب خاستگاه که نویسنده‌اش را با مصاحبه‌های‌شان در تلویزیون و روزنامه «شرق» می‌شناختیم، این‌طور آغاز شد. ما دو نفر که هر دو فارغ‌التحصیل زیست‌شناسی سلولی و مولکولی بودیم، حیرت‌زده بودیم که چطور کتابی از فیزیک و نجوم شروع شده و به زیست‌شناسی و حتی شکل‌گیری تمدن‌ها رسیده. در دوره‌ای که در دانشگاه درس می‌خواندیم، هرگز چنین درسی نداشتیم و هرگز هیچ استادی چنین روندی از علم را به ما نگفته بود. ما استادی نداشتیم که به ما بگوید زیست‌شناسی کجای اختر‌شناسی کاربرد دارد. به شکل پراکنده خودمان چیزهایی را درباره اختر‌زیست‌شناسی آموخته بودیم. ما آن نسخه سیمی‌شده را برداشتیم و خواندنش را شروع کردیم. ولی برخلاف روندی که آقای فتاحی گفته بود، ما کتاب را از بخش چهارم خواندیم و به بخش اول رسیدیم. در این یادداشت هم می‌خواهیم تجربه خودمان را از خواندن کتاب، از آخر به اول و از منظر دو نفر که زیست‌شناسی بلدند، اما نجوم نمی‌دانستند، بگوییم.

زیست‌شناسی به روایتی دیگر

کتاب را که خوب بررسی کردیم، فهمیدیم چهار بخش دارد. بخش اول فیزیک و نجوم بود. در دانشگاه چیزی از نجوم نخوانده بودیم. فیزیک را هم در درس‌ها یا‌رآکنده یاد گرفته بودیم. مثلا در درس زیست‌شناسی پرتوی کمی فیزیک خوانده بودیم. چون بخش زیست‌شناسی برای ما بسیار ملموس بود، تصمیم گرفتیم اول بخش زیست‌شناسی را بخوانیم. بخش زیست‌شناسی کتاب برای‌مان کاملا قابل فهم بود، اما در دل آن منطقی بود که با دیگر کتاب‌هایی که زیست‌شناسان نوشته بودند تفاوت داشت. گویی کسی بخش زیست را نوشته که زیست‌شناسی را به خوبی می‌داند، اما نگاهش به آن از منطق و ساختاری متفاوت برخوردار است. در حال خواندن موضوعات زیست‌شناسی بودیم که سال‌ها با آن سروکار داشتیم. ولی روند و آهنگ و منطق آن متمایز بود. دکتر مبشر بازل‌هایی را کنار هم می‌چید تا در نهایت به ما یک تصویر نشان دهد. بخش زیست کتاب را که تا آنجا پایان خواندیم، تازه فهمیدیم حلقه مفقوده کجاست. نخستین حلقه مفقوده کتاب برای ما آنجایی بود که تمام زیست‌شناسی را که بلد بودیم و از این کتاب آموختیم، در زمینه زمین‌شناسی تحولی ندیده بودیم. بنابراین شروع کردیم به خواندن سه فصل زمین‌شناسی کتاب. حالا موضوعات فصل‌های زیست‌شناسی برای ما رنگ‌وبوی دیگری داشت. تمام این رویدادها در سیاره‌ای پدید آمده بود که می‌شد به فرایند حیات‌بخش‌شدن آن از بالا و از دریچه‌ای به‌جز میکروسکوپ نگریست. سه فصل زمین برای ما یک رشته علوم تجربی خوانده بودیم و اندک آشنایی از دوره دیرسان داشتیم. می‌دانستیم، اما چون سبک نگارش کتاب بسیار متفاوت بود، برای ما برسش‌های زیادی پیش آمد.

در آسمان چه خبر است؟

از آنجایی که می‌دانستیم باید کارشناسی از خواندن کتاب را، آن‌هم خواندن بادقت و نوشتن یادمانی برسش‌ها، به آقای فتاحی بدهیم و ایشان هم ما دارند این کتاب را صفر تا صد تدریس کنند، شروع کردیم به خواندن بخش اول کتاب یعنی فصل‌های اول تا یازدهم. ما تاریخچه‌ای از زمین را جایی که فرهنگ و تمدن در میان‌رودان و آمریکا شکل گرفته بود آموخته بودیم، ولی هیچ نمی‌دانستیم این سیاره، چطور سنگ‌ها و کهکشان‌ها را کجا آمده‌اند و حلقه اتصال‌شان به زمین چیست. شروع کردیم به خواندن فصل اول. ناگهان احساس کردیم در همان فصل اول کتاب، هم کم شده‌ایم و هم به این سیاره پرتاب شده‌ایم! آن‌هم در فضای لایتناهی. اول تصمیم گرفتیم از نگات جلو نرفته تا ۱۰ یا بخوانیم و سپس به چهار فصل اول بازگردیم. دو فصل کمک جلو رفتیم، فهمیدیم شدنی نیست و پیش‌نیازی را نداریم. برای مثال درباره مهبانگ جدید چیز زیادی نخوانده‌ایم. درباره برگشتیم به فصل اول. این‌بار دانستن برای ما فرق داشت. مثل زیست‌شناسی نبود که با تمام واژگان آن آشنا باشیم؛ همه چیز جدید بود. هم ساختار جغرافیا که درباره‌اش صحبت شده بود و هم نوع نگرشی که وجود داشت. تازه فهمیدیم چرا بخش زیست‌شناسی کتاب هم ساختار خاصی داشت. چون قول داده بودیم سر سه ماه تمام کنیم، نفس راحتی کشیدیم و با حوصله شروع کردیم به خواندن. هرجا را که متوجه نمی‌شدیم، یادداشت می‌کردیم و کمی جلوتر در خود کتاب پاسخش را درمی‌یافتیم. اعتراف می‌کنیم این بخش هم جذاب بود و هم برای ما سخت‌تر از بخش‌های دیگر کتاب. فصل‌به‌فصل جلو می‌رفتیم و شگفت‌زده بودیم از بزرگی و دوری اجرام آسمانی. جزیره‌ای بودیم از ساز‌وکاری که برای شناخت اینها به کار رفته بود. حالا برای‌مان ملموس بود که چرا زمین‌شناسی را به دوردست‌ترین اجرام آسمانی و چرا در بافر فروسرخ کار می‌کند. این بخش شباهتی با زیست‌شناسی برای ما داشت. اینکه چطور رفتار سلولی سبب بروز پدیده‌هایی در بزرگ‌مقیاس موجودات زنده می‌شود، مشابه رفتار اتم‌ها و هسته‌ها در قلب ستارگان بود که تعیین می‌کرد ستارگان چگونه باشند. بخش اول و دوم کتاب را هم خواندیم و کوله‌باری از برسش‌های جدید نکته مهمی را فهمیدیم که در بخش بعدی خواهیم گفت.

ما فرزندان ستارگانیم

ما شنیده بودیم که اختر‌شناسان می‌گویند ما فرزندان ستارگان هستیم. اما دلیل آن را نمی‌دانستیم. با خواندن این کتاب فهمیدیم که این جمله تا چه اندازه درست است. تا چه اندازه در دل خود تاریخ پشت سر گذاشته‌ای از انواع دانش‌ها را دارد. امروز که ما در حال نوشتن این یادداشت کوتاه هستیم، کتاب خاستگاه به شکل رنگی و زیبا چاپ شده است و در اختیار مشتاقان علم قرار گرفته است تا بدانند چگونه فرزندان ستارگان توانسته‌اند روی این سیاره، خود و کیستی را بشناسند. ما خواندن این کتاب را نه از آخر به اول، بلکه برعکس، از اول آن آخر آن‌هم با حوصله و بسیار به همه پیشنهاد می‌کنیم. در خیر خواندن در کتاب جملات کلیدی را نشان‌دار کنید و سعی کنید میان فصل‌ها از اول تا آخر بل بزنید.

ادیسه کیهانی کیهان‌شناس ایرانی

نگاهی به کتاب «خاستگاه: داستان آغاز گیتی و آدمی» به مناسبت نخستین ترجمه فارسی

زهرا محبی‌پورکانی، مبنا معینی، سمیه خادملو

گیتی با مهبانگ آغاز می‌شود و دانایی با زایش کتاب. این مقاله درباره کتابی است که در فصل زیبای بهار، برای مردم ایران عطر خوش دانایی و دانش را به ارمغان آورده است؛ آن‌چنان که کوبی ایرانی‌ها را به باغی پر از گل‌ها دعوت کرده است و به کفته سعدی چنان عطر گل‌های دانایی آدمی را مست می‌کند که دامن از دست می‌شود. موضوع مقاله درباره کتابی با نام «خاستگاه: داستان آغاز گیتی و آدمی» است. اما پیش از آغاز کلام، وظیفه داریم حادثه تلخ پیش‌آمده در بندرعباس را به مردم شریف ایران تسلیت بگوییم و برای ایران آرزوی آبادانی و برای بازماندگان طلب صبر کنیم. هر سه نفر ما با تخصص‌های متفاوتی که داریم، به سبب آشنایی با نویسنده کتاب و نیز آشنایی با مترجمان، همچنین در جریان قرارداشتن روند طولانی ترجمه کتاب، تصمیم گرفتیم درباره این اثر درخشان کیهان‌شناس ایرانی مقاله‌ای را بنویسیم. باید از خانم زینب همتی، دبیر بخش علم روزنامه «شرق» تشکر کنیم که سبب آشنایی مترجمان با نویسنده را سال‌ها پیش فراهم کرد و در تمام این سال‌ها مصاحبه‌های علمی دقیق و درست را از ایشان با ترجمه مترجم سوم این کتاب منتشر کرد. همچنین در نوشتن این مقاله از دو مقدمه مترجمان و مقدمه اخترفیزیک‌دان مشهور کانادایی، ژان رونه روآ کمه الفتی عمیق با فرهنگ و تمدن ایران دارد، استفاده کرده‌ایم. از پروفسور ژان رونه روآ هم تاکنون چندین و چند مقاله به فارسی ترجمه شده و این نوید را می‌دهیم که اگر کمی حمایت مالی شود، دو کتاب درجه‌یک از ایشان هم که ترجمه‌اش تمام شده، همین امسال زیر چاپ خواهد رفت. همچنین باید اشاره کنیم که همگی ما چندین و چند بار به شکل وبینار یا به شکل سمینار درباره کلیات کتاب خاستگاه یا بخش‌هایی از آن دورهمی داشته‌ایم. برای نمونه حسن فتاحی یک بار فقط درباره بخش اختر‌فیزیک هسته‌ای برای ما صحبت کرده است. همچنین مریم سلیمانی درباره فضا-زمان و میدان‌ها، ضحی نصر نیز درس گروهی‌ای درباره انسان و تمدن ارائه داد. همان‌طور که می‌بینید، گروهی که این مقاله را نوشته از تخصص‌های گوناگون است. اما نسخه نهایی را زهرا محبی تنظیم و ویراستاری کرده است. او پیش از دیگر نویسندگان با این کتاب سروکار داشت. با این مقدمه از شما خوانندگان عزیز دعوت می‌کنیم با ما همراه شوید در سفر به درون کتاب خاستگاه که گویی سفری از جنس ادیسه کیهانی است و کیهان‌شناس ایرانی آن را روایت کرده و ما را با خود همراه می‌کند.

عکس: امیر جمجمی

خاستگاه:
داستان آغاز گیتی و آدمی
بهرام مبشر
مترجمان: ضحی نصر، مریم سلیمانی، حسن فتاحی
انتشارات گوتنبرگ

«شب‌ها، فریادی بلند در درونم بود که می‌گفت برای ایران کاری باید بکنم».
دکتر اکبر اعتماد، پدر صنعت هسته‌ای ایران

نظارهگر دوردست‌ها

کتاب ۲۶ فصل دارد و بیشتر فصل‌ها هم بسیار کوتاه هستند؛ یعنی می‌توان به‌آسانی هر فصل را در یک جلسه درس داد. صرفا چند فصل بلند وجود دارد که در بخش زیست‌شناسی کتاب است. می‌توان کتاب را به چهار یا حتی پنج بخش کلی بخش‌بندی کرد. بخش نخست که شامل دو فصل اول است درباره دو موضوع تاریخ علم و روند تفکر علمی است. مبشر می‌گوید در این دو فصل نشان دهد که چه راهی طی شده و چگونه طی شده است. فصل سوم و چهارم، فیزیک است. در فصل سوم نویسنده از خاستگاه فضا و زمان سخن گفته و در فصل چهارم از ذرات و میدان‌ها. فصل‌های سوم تا یازدهم کتاب درباره اخترشناسی به معنای عام است ولی هم شامل کیهان‌شناسی است و هم شامل اخترفیزیک. فصل شانزدهم تا هجدهم به سیاره زمین اختصاص دارد. فصل‌های نوزدهم تا پایان هم زیست‌شناسی است؛ اگرچه می‌توان دو فصل پایانی را مانند دو فصل آغازی، تفکیک کرد. بنابراین کتاب چهار سرفصل اصلی دارد: فیزیک، اخترشناسی، زمین‌شناسی و زیست‌شناسی. کمتر کتابی را می‌توان پیدا کرد که این چهار بخش را در یک کتاب و کنار هم به شیوایی جمع بندد، پیوستگی را حفظ کند و نشان دهد که چه روندی از مهبانگ تا پیدایش زیست روی زمین سیری شده است. مترجمان نوشته‌اند که کتاب فرمول ندارد. اما دراوقع منظورشان فرمول‌های پیچیده بوده است؛ چون برخی از اساسی‌ترین فرمول‌های فیزیک در کتاب هست و از فضا نوشته‌اند. ضرورتی است. این تفکر که دانش را بیش از اندازه ساده‌سازی و رقیق کنیم، نادرست است و خوشبختانه مبشر در این دام نیفتاده است. کاری که مبشر به‌خوبی از عهده آن برآمده و مترجمان هم به شیوایی به فارسی برگردانده‌اند، نوشته کافی و شرح موضوعات دشوار به چند بیان است. نه ساده‌سازی افراطی آن. در آغاز هر فصل نخست ابعاد آموزشی بیان شده که هدف کتاب است و در فصل طی چه چیزهایی مهم هستند و باید بیاموزد. سپس درس‌نامه کتاب است و بیان‌پخش هر فصل همه جنبه‌های زیست و پرسش‌ها. کیهان موروی آن نشان داده شده که عنصرهای سک کیوتو در اثر رخداد مهبانگ هسته شده‌اند. در این بخش مبشر به خوبی نشان می‌دهد که تدریس می‌کند بداند چه پرسش‌هایی را مطرح کند. پرسش‌های پایانی طوری طراحی شده‌اند که خواننده کتاب برای پاسخ‌گویی ناچار است یک یا چند بار درس‌نامه را بخواند و مرور کند تا کامل بفهمد و در زرهای مغزش جا بگیرد. از دیگر ویژگی‌های مهم کتاب دانش‌شکل‌ها و جدول‌های زیاد است. تجربه تک‌تک ما نشان داده که شکل و جدول در آموختن و آموزاندن زرف مطالب بسیار اثربخش است. همچنین در تمام فصل‌ها بخش‌هایی با نام «جعبه» وجود دارد که بار هم کارکردش بهتر و عمیق‌تر فهمیدن مطالب است. اجازه دهید به یک نکته ظریف دیگر هم در کل کتاب اشاره کنیم. نخست اینکه هر فصل با نقل‌قولی از دانشمندی معروف یا شاعر یا یک فیلسوف است و مترجمان هم در پایان کتاب دو بیت شیرین از کلیم کاشانی با مضمونی درباره شناخت کتابی گذاشته‌اند که بس دلنشین است. همچنین هر سه مترجم در اقدامی تحسین‌برانگیز، هریک کتاب را به کسی تقدیم کرده است: حسن فتاحی به میرزا تقی‌خان امیرکبیر که شن میهن‌دوستانه‌ای دارد، مریم سلیمانی به خانواده‌اش با لحنی همدلانه و ضحی نصر به دختران و پسران جوان ایران که به کفته‌اش راه دانایی را برگزیده‌اند.

ازانه تا کوارک

همان‌طور که اشاره کردیم، بخش فیزیک کتاب چهار فصل نخست است که در دل خود مقداری تاریخ علم هم دارد. عنوان فصل اول «پیش‌درآمد و چشم‌انداز» کلی است. در این فصل نویسنده چشم‌اندازهای تاریخی به همه چیز اندخته و به معرفی چیزهای مهمی همچون ثابت‌های فیزیکی و تعریف سیستم‌ها و یکاها پرداخته است. قوانین بنیادی طبیعت را که چهار قانون حرکت، گرانش، پایستگی حرکت و پایستگی انرژی است. معرفی کرده است. گویی زیر به کوانتوم رفته و قانون پلانک و تابش جسم سیاه را معرفی کرده است. در همین فصل اول نویسنده نشان داده ابزار کار دانشمندان چیست و به دنبال پاسخ به چه پرسش‌هایی بوده و هستند. عنوان فصل دوم «چشم‌اندازی تاریخی از توسعه تفکر علمی» است. این فصل به خواننده نشان می‌دهد که انسان درباره گیتی و پیرامونش چگونه می‌اندیشیده و چگونه به شناخت امروزی‌اش دست یافته است. در این فصل، نویسنده نخستین مدل‌ها برای شناخت گیتی و ساختار مدل بر اساس مشاهدات را کفته و از انقلاب علمی سخن کفته است. او نشان داده که در دو سو نکرش‌های جدید رخ داد؛ یکی در ارزیابه سرشت ماده و دیگری درباره فضا و زمان. به زبان ساده این فصل سیر تحولی اندیشه بشر است. فصل سوم درباره «خاستگاه فضا و زمان» است. اگرچه با بر کفته مبشر، بشر همواره در اندیشه فضا و زمان بوده که چیست‌اند. اما می‌توان کفت این فصل دو قهرمان اصلی دارد: یکی نیوتن و دیگری آلبرت اینشتین. این دو نفر سهم بسرایی در شناخت ما از فضا و زمان دارند. این فصل سیر نکرش ما از فضا و زمان را نشان می‌دهد که چگونه سبب شناخت درست ما از گیتی شده است. این فصل برخی از کلیدی‌ترین مفاهیم فیزیک را به خواننده می‌آموزد. فصل چهارم «خاستگاه ذرات و میدان‌ها» است. می‌توان کفت اگر فصل سوم زیربنای کیهان‌شناسی مدرن است، این فصل هم زیربنای نکاه کوانتومی به سرشت ماده است. در این فصل ابتدا نکرش کوانتومی به ماده و ماهیت ذره‌های بنیادی معرفی می‌شود. نویسنده می‌داند که کمی بعد باید از این ذره‌ها برای توصیف دیگر پدیده‌ها استفاده کند. بنابراین خواننده را با ذرات بنیادی و نیز چهار نیروی بنیادی طبیعت آشنا می‌کند. همچنین به خواننده تعریفی دقیق از مفهوم جرم ارائه می‌کند؛ تعریفی که با آنچه در روزمره می‌شناسد متفاوت است. در این فصل خواننده با وحدت نیروها و یادذره‌ها و پاریته هم آشنا می‌شود تا بداند برای شناخت گیتی چه ابزارهایی لازم است.

آسمان صاف و شب آرام

حتما این شعر معروف را شنیده‌اید که بخشی از آن چنین است: آسمان صاف و شب آرام، بخت خندان و زمان رام. این دو خط شعر نوی زیبا روایت فصل‌های پنج تا ۱۵ کتاب است. اگر در شبی آسمان را به آرامی نکریسته باشید، از خود بپرسید اینها همه از کجا آمده است و تا این فصل‌ها را نخوانید. درنخواهید یافت که تا چه حد بخت با ما یار بوده و زمان رام که انسان روی این سیاره ظاهر شود و ذره‌ها خودش و کیتی بیندیشد. بکذارید نخست عنوان‌های این فصل‌ها را به ترتیب بکویم و سپس روایتی از آنچه می‌کذرد، بیان کنیم. از فصل پنج تا ۱۵ عنوان‌ها چنین‌اند: از کاهنکه کیتی، خاستکاه عناصر سبک، نخستین اتم‌ها و دوره تاریک، خاستکاه ساختار در کیتی، خاستکاه کیتی، محتوای کیتی، خاستکاه کهکشان‌ها، خاستکاه ستارکان، دکرکشت و مرک ستارکان، خاستکاه ژیارهای سنکین (مترجمان از واژه ژیار کیار کاهی به عنوان استفاده کرده‌اند). خاستکاه سامانه‌های سیاره‌ای. این بخش با مهبانک آغاز می‌شود و نخست نشان داده شده که اساسا چرا باور داریم مهبانکی رخ داده و حالا که رخ داده، کیتی مبتنی بر مهبانک در نخستین لحظات پیدایش چکونه بوده است. کهکشان‌ها چکونه از لحظات نخست کیتی را می‌شناسند. دربی آن نشان داده شده که عنصرهای سک چکونه در اثر رخداد مهبانک هسته شده‌اند. در این بخش مبشر به خوبی نشان می‌دهد که تدریس می‌کند بداند چه پرسش‌هایی را مطرح کند. پرسش‌های پایانی طوری طراحی شده‌اند که خواننده کتاب برای پاسخ‌گویی ناچار است یک یا چند بار درس‌نامه را بخواند و مرور کند تا کامل بفهمد و در زرهای مغزش جا بکیرد. از دیگر ویژکی‌های مهم کتاب دانش‌شکل‌ها و جدول‌های زیاد است. تجربه تک‌تک ما نشان داده که شکل و جدول در آموختن و آموزاندن زرف مطالب بسیار اثربخش است. همچنین در تمام فصل‌ها بخش‌هایی با نام «جعبه» وجود دارد که بار هم کارکردش بهتر و عمیق‌تر فهمیدن مطالب است. اجازه دهید به یک نکته ظریف دیگر هم در کل کتاب اشاره کنیم. نخست اینکه هر فصل با نقل‌قولی از دانشمندی معروف یا شاعر یا یک فیلسوف است و مترجمان هم در پایان کتاب دو بیت شیرین از کلیم کاشانی با مضمونی درباره شناخت کیتی کذاشته‌اند که بس دلنشین است. همچنین هر سه مترجم در اقدامی تحسین‌برانکیز، هریک کتاب را به کسی تقدیم کرده است: حسن فتاحی به میرزا تقی‌خان امیرکبیر که شن میهن‌دوستانه‌ای دارد، مریم سلیمانی به خانواده‌اش با لحنی همدلانه و ضحی نصر به دختران و پسران جوان ایران که به کفته‌اش راه دانایی را برکزیده‌اند.

نظارهگر دوردست‌ها

کتاب ۲۶ فصل دارد و بیشتر فصل‌ها هم بسیار کوتاه هستند؛ یعنی می‌توان به‌آسانی هر فصل را در یک جلسه درس داد. صرفا چند فصل بلند وجود دارد که در بخش زیست‌شناسی کتاب است. می‌توان کتاب را به چهار یا حتی پنج بخش کلی بخش‌بندی کرد. بخش نخست که شامل دو فصل اول است درباره دو موضوع تاریخ علم و روند تفکر علمی است. مبشر می‌کوشد در این دو فصل نشان دهد چه راهی طی شده و چگونه طی شده است. فصل سوم و چهارم، فیزیک است. در فصل سوم نویسنده از خاستگاه فضا و زمان سخن کفته و در فصل چهارم از ذرات و میدان‌ها. فصل‌های سوم تا یازدهم کتاب درباره اخترشناسی به معنای عام است ولی هم شامل کیهان‌شناسی است و هم شامل اخترفیزیک. فصل شانزدهم تا هجدهم به سیاره زمین اختصاص دارد. فصل‌های نوزدهم تا پایان هم زیست‌شناسی است؛ اگرچه می‌توان دو فصل پایانی را مانند دو فصل آغازی، تفکیک کرد. بنابراین کتاب چهار سرفصل اصلی دارد: فیزیک، اخترشناسی، زمین‌شناسی و زیست‌شناسی. کمتر کتابی را می‌توان پیدا کرد که این چهار بخش را در یک کتاب و کنار هم به شیوایی جمع بندد، پیوستکی را حفظ کند و نشان دهد که چه روندی از مهبانک تا پیدایش زیست روی زمین سیری شده است. مترجمان نوشته‌اند که کتاب فرمول ندارد. اما دراوقع منظورشان فرمول‌های پیچیده بوده است؛ چون برخی از اساسی‌ترین فرمول‌های فیزیک در کتاب هست و از فضا نوشته‌اند. این تفکر که دانش را بیش از اندازه ساده‌سازی و رقیق کنیم، نادرست است و خوشبختانه مبشر در این دام نیفتاده است. کاری که مبشر به‌خوبی از عهده آن برآمده و مترجمان هم به شیوایی به فارسی برگردانده‌اند، نوشته کافی و شرح موضوعات دشوار به چند بیان است. نه ساده‌سازی افراطی آن. در آغاز هر فصل نخست ابعاد آموزشی بیان شده که هدف کتاب است و در فصل طی چه چیزهایی مهم هستند و باید بیاموزد. سپس درس‌نامه کتاب است و بیان‌پخش هر فصل همه جنبه‌های زیست و پرسش‌ها. کیهان موروی آن نشان داده شده که عنصرهای سک کیوتو در اثر رخداد مهبانک هسته شده‌اند. در این بخش مبشر به خوبی نشان می‌دهد که تدریس می‌کند بداند چه پرسش‌هایی را مطرح کند. پرسش‌های پایانی طوری طراحی شده‌اند که خواننده کتاب برای پاسخ‌گویی ناچار است یک یا چند بار درس‌نامه را بخواند و مرور کند تا کامل بفهمد و در زرهای مغزش جا بکیرد. از دیگر ویژکی‌های مهم کتاب دانش‌شکل‌ها و جدول‌های زیاد است. تجربه تک‌تک ما نشان داده که شکل و جدول در آموختن و آموزاندن زرف مطالب بسیار اثربخش است. همچنین در تمام فصل‌ها بخش‌هایی با نام «جعبه» وجود دارد که بار هم کارکردش بهتر و عمیق‌تر فهمیدن مطالب است. اجازه دهید به یک نکته ظریف دیگر هم در کل کتاب اشاره کنیم. نخست اینکه هر فصل با نقل‌قولی از دانشمندی معروف یا شاعر یا یک فیلسوف است و مترجمان هم در پایان کتاب دو بیت شیرین از کلیم کاشانی با مضمونی درباره شناخت کیتی کذاشته‌اند که بس دلنشین است. همچنین هر سه مترجم در اقدامی تحسین‌برانکیز، هریک کتاب را به کسی تقدیم کرده است: حسن فتاحی به میرزا تقی‌خان امیرکبیر که شن میهن‌دوستانه‌ای دارد، مریم سلیمانی به خانواده‌اش با لحنی همدلانه و ضحی نصر به دختران و پسران جوان ایران که به کفته‌اش راه دانایی را برکزیده‌اند.

آسمان صاف و شب آرام

حتما این شعر معروف را شنیده‌اید که بخشی از آن چنین است: آسمان صاف و شب آرام، بخت خندان و زمان رام. این دو خط شعر نوی زیبا روایت فصل‌های پنج تا ۱۵ کتاب است. اگر در شبی آسمان را به آرامی نکریسته باشید، از خود بپرسید اینها همه از کجا آمده است و تا این فصل‌ها را نخوانید. درنخواهید یافت که تا چه حد بخت با ما یار بوده و زمان رام که انسان روی این سیاره ظاهر شود و ذره‌ها خودش و کیتی بیندیشد. بکذارید نخست عنوان‌های این فصل‌ها را به ترتیب بکویم و سپس روایتی از آنچه می‌کذرد، بیان کنیم. از فصل پنج تا ۱۵ عنوان‌ها چنین‌اند: از کاهنکه کیتی، خاستکاه عناصر سبک، نخستین اتم‌ها و دوره تاریک، خاستکاه ساختار در کیتی، خاستکاه کیتی، محتوای کیتی، خاستکاه کهکشان‌ها، خاستکاه ستارکان، دکرکشت و مرک ستارکان، خاستکاه ژیارهای سنکین (مترجمان از واژه ژیار کیار کاهی به عنوان استفاده کرده‌اند). خاستکاه سامانه‌های سیاره‌ای. این بخش با مهبانک آغاز می‌شود و نخست نشان داده شده که اساسا چرا باور داریم مهبانکی رخ داده و حالا که رخ داده، کیتی مبتنی بر مهبانک در نخستین لحظات پیدایش چکونه بوده است. کهکشان‌ها چکونه از لحظات نخست کیتی را می‌شناسند. دربی آن نشان داده شده که عنصرهای سک چکونه در اثر رخداد مهبانک هسته شده‌اند. در این بخش مبشر به خوبی نشان می‌دهد که تدریس می‌کند بداند چه پرسش‌هایی را مطرح کند. پرسش‌های پایانی طوری طراحی شده‌اند که خواننده کتاب برای پاسخ‌گویی ناچار است یک یا چند بار درس‌نامه را بخواند و مرور کند تا کامل بفهمد و در زرهای مغزش جا بکیرد. از دیگر ویژکی‌های مهم کتاب دانش‌شکل‌ها و جدول‌های زیاد است. تجربه تک‌تک ما نشان داده که شکل و جدول در آموختن و آموزاندن زرف مطالب بسیار اثربخش است. همچنین در تمام فصل‌ها بخش‌هایی با نام «جعبه» وجود دارد که بار هم کارکردش بهتر و عمیق‌تر فهمیدن مطالب است. اجازه دهید به یک نکته ظریف دیگر هم در کل کتاب اشاره کنیم. نخست اینکه هر فصل با نقل‌قولی از دانشمندی معروف یا شاعر یا یک فیلسوف است و مترجمان هم در پایان کتاب دو بیت شیرین از کلیم کاشانی با مضمونی درباره شناخت کیتی کذاشته‌اند که بس دلنشین است. همچنین هر سه مترجم در اقدامی تحسین‌برانکیز، هریک کتاب را به کسی تقدیم کرده است: حسن فتاحی به میرزا تقی‌خان امیرکبیر که شن میهن‌دوستانه‌ای دارد، مریم سلیمانی به خانواده‌اش با لحنی همدلانه و ضحی نصر به دختران و پسران جوان ایران که به کفته‌اش راه دانایی را برکزیده‌اند.

سنک‌ساختن می‌کویند

سه فصل با نام‌های زمین آغازین، خاستکاه قاره‌ها، اقیانوس‌ها و کوه‌ها، زمین در حال دکرکشت، عنوان‌های بخش زمین‌شناسی کتاب هستند. هدف مبشر از این سه فصل اتصال زمین به دو سئون است: یکی سئونی که زمین در بستر آن، یعنی سامانه خورشیدی، شکل کرفته و جایکاه زمین در جایی که هست سبب شده ویژکی‌های ممتازی داشته باشد. سپس زیست‌پذیری زمین در اثر همان ویژکی‌های ممتاز است؛ یعنی روی این سیاره فیزیک به شیمی و شیمی به زیست بل زده است. این سه فصل با چکونکی شکل‌کیری زمین شروع و پدید آمدن قاره‌ها و اقیانوس‌ها و جو زمین پیش می‌رود. اینکه کره ماه به به کفته مترجمان، مانک، چه اثری داشته و زمین چه ویژکی‌های فیزیکی و شیمیایی و زیستی دارد بخش مهمی از این سه فصل است. در این فصل دوره‌های زمین‌شناسی و آمدن و رفتن‌های موجودات و جانوران در بازه‌های مختلف با جزئیات کفته شده است. اینکه انقراض‌های کروهی در زمین چکونه رخ داده و در نهایت چکونه شرایط برای وجود و حضور انسان فراهم شد.

از کجا آمده‌ام

بخش زیست‌شناسی کتاب نسبتا مانند بخش اختر‌شناسی‌اش مفصل است. این بخش که شامل فصل نوزدهم تا بیست‌وپنجم است، با پیدایش شرایط زیست و خاستکاه جو زمین شروع می‌شود. این فصل مفصل به شیمی آب و اهمیت آن در جفت‌وجورکردن شرایط زیست می‌پردازد. نکته جالب اینکه مترجمان در بسیاری از بخش‌ها «لایف» در زبان انکلیسی را زیست و معادل حیات عربی نوشته‌اند که بسیار درست می‌نماید. در فصل نوزدهم جو زمین و آب به‌خوبی واکاوی شده‌اند و در فصل بیستم که درباره مواد ابتدایی سازنده زیست است. نویسنده ابتدا تعریفی از زیست ارائه داده و کمی درباره پیوندهای شیمیایی کفته که با وجود ساختی، موضوع چقدر مهم هستند. در این فصل از دی‌ان‌ای و آرای‌ان‌ای کفته شده که خاستکاه‌ان چیست و وظیفه‌شان چکونه است. در ادامه و در فصل بعد به خاستکاه مولکول‌های ساده پرداخته شده که کمی بیشتر در درون سلول‌ها و مولکول‌های زیستی و مانه زنتیکی کذوکاو شده است. فصل بعدی کاملا به سلول‌ها اختصاص دارد. نویسنده سلول و چکونکی شکل‌کیری و انواع سلول‌ها مکدار است. در ادامه سفر، مبشر خواننده را به چکونکی آغاز تکامل زیست در زمین دعوت می‌کند و نشان می‌دهد چکونه زیست در دریا و خشکی شکل کرفت و کیاهان و دایناسورها روی زمین ظاهر شدند. سفر ادامه دارد و کتاب در فصل بیست‌وچهارم به ایستکاه خاستکاه پستانداران و نخستی‌ها می‌رسد. این بخش شامل خود ما هم می‌شود و مبشر در ادامه کونه هومو و کونه انسان امروزی به تفصیل نوشته است. فصل بیست‌وپنجم بحث شیرین و خواندنی است. در این فصل خاستکاه زبان و فرهنگ و تمدن و شهرها کفته شده؛ اینکه در آن سوی زمین و در میان‌رودان چه خبر بوده. نخستین ابزارهای انسان چه بوده و انقلاب کشاورزی چکونه به زندکی امروزی ما شکل داد. فصل کوتاه پایانی هم نکاهی کلی به تمام ابعاد کفته شده است که به سه آورده‌ایم. مترجمان پنج پیوست هم بکار کفته‌اند: تابت‌های بنیادی فیزیک، ثابت‌های اخترشناسی، واژنامه انکلیسی به فارسی، نمایه نام‌ها و نمایه مفهومی.

تصویر فرازور هابل که با مدیریت بهرام مبشر با تلسکوپ فضایی هابل ثبت شد. این بزرگ‌ترین کهکشانی از عکس‌های ماندگار اخترشناسی شد. در این عکس دهها هزار کهکشان کم‌فروغ دور دست دیده می‌شود.

بر بلندای دماوند

شاید مهم‌ترین پرسشی که بابد به آن پاسخ دهیم و جرایی ترجمه این کتاب را یادآور شویم، این باشد که چرا ترجمه فارسی این کتاب برای جامعه علمی ایران ضروری است؟ اگر عموم مردم را که می‌توانند خواننده این اثر باشند و نکرشی کسترده و چشم‌نواز درباره کیتی بیاموزند کنار کذاریم، می‌توان سه دسته از خوانندکان ویژه برای این کتاب در نظر کرفت که با خواندن آن می‌توانند بر بلندای قله دماوند دانایی و علم‌دوستی بایستند. دسته نخست دانش‌آموزان مدرسه‌ها و به طور خاص دبیرستان‌ها در سرتاسر کشور هستند. اکر با خودمان صادق باشیم، نظام آموزشی در ایران دو ایراد عمده دارد: اول اینکه کنکورمحور است و دیکر اینکه در بسیاری از موارد متکی به «از برکردن طوطی‌وار» است. مدارس خاص یا کادرهای مجرب را معیار نکیرید. به کل کشور بنکرید و میانکین نمرات دانش‌آموزان در دروس علمی را ببینید. دانش‌آموزان بسیاری از مفاهیم را حفظ می‌کنند. از تعریف‌های ساده فیزیک کرفته تا فرمول‌های متلشات و آرایه ادبی و فرایندهای زمین‌شناسی و حتی ویژکی عناصر جدول مندلیف. از دیکر سو وقتی دانش‌آموزان ایرانی مدرسه را ترک می‌کنند و دیپلم می‌کیرند، اکر از آنها بخواهید با آموخته‌های ۱۲سال‌شان به‌اندازه پنج دقیقه از سازوکار کیتی، از اینکه سرآغازش چه بوده و سرانجامش چه خواهد بود، بکویند، در بیشتر موارد از این کار ناتوان‌اند. در شهرهای کوچک و روستاها بروم و بررسی کنیم که آیا دانش‌آموزان آن می‌توانند روایتی بس ساده از مهبانک و از سازوکار یک کهکشان یا سلول یا ستاره ارائه دهند؟ آیا تحول زمین را می‌دانند؟ آیا می‌توانند به کوتاهی بکویند کیاهان و جانوران و قاره‌ها از کجا آمده‌اند؟ کمی فراتر بروم. آیا می‌دانند اقلیم ایران چکونه است و چرا بحران انرژی و کم‌آبی داریم؟ تجربه ما که هم در دبیرستان‌ها و هم در دانشکده‌ها به تدریس مشغولیم نشان داده که فر