

به مناسبت تجلیل از پژوهش‌گران جوان در علوم پایه

فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران

۲۱ خرداد ۱۳۹۴

یوسف ثبوتی (اقتباس از شجاع‌الدین شفا، ایران در اسپانیا)

ابوریحان بیرونی، محمد ابن احمد

در میان ده تن از بزرگ‌ترین دانشمندان ایرانی که سهمی بنیادین در تحول علم در دنیای اسلام داشته‌اند، بیرونی جای ویژه‌ای دارد. درحالی‌که دیگران صرفاً ریاضی‌دان، منجم، طبیب، مورخ، جغرافی‌دان، زمین‌شناس، فیلسوف یا ادیب بوده‌اند، بیرونی در همه این علوم دست داشته و به همین دلیل نیز او را «نابغه جهانی» نامیده‌اند، عنوانی که چند قرن بعد به لئوناردو داوینچی در دنیای غرب داده شد.



ابوریحان بیرونی، ۳۲۶-۴۰۸ هجری

در بیرون خوارزم تولد یافت. تحصیلات خود را در خراسان انجام داد و بعداً به دعوت سلطان محمود غزنوی در غزنه-که آن زمان پایتخت ایران بود و اینک در افغانستان واقع است- اقامت گزید و یکی از شاهکارهای خود موسوم به قانون مسعودی را به او تقدیم کرد. بیرونی سفرهای متعدد، به خصوص به هندوستان داشت و در این کشور به آموختن زبان سانسکریت پرداخت و یک کتاب عالمانه جغرافیا را به این سرزمین اختصاص داد که به مثابه کتاب جغرافیای کامل در قرون وسطای مسلمان شهرت یافت. بیرونی با دانشمند معاصر خود ابن سینا مکاتبه داشت و ابن سینا او را «استاد» خطاب می‌کرد و این لقبی بود که در غرب جزئی از اسم او شد و به «استاد البورون» معروف گشت.

ازاخائو E.sachau خاورشناس نامدار که در قرن نوزدهم مهم‌ترین آثار بیرونی را ترجمه کرده، او را با صفت «اصیل‌ترین متفکری که اسلام در زمینه علوم فیزیک و ریاضی پرورانده است» به دنیای غرب شناسانده است و کثیری از

دانشمندان و شرق‌شناسان در این عقیده با او شریک‌اند. جرج سارتن او را «بدون انکار یکی از بزرگ‌ترین مردان علم در اسلام و با امعان نظر بیشتر یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان تمام اعصار» معرفی می‌کند.

بارون کارادووو B.C.de Vaux درباره او می‌نویسد:

«یک شخصیت اندیشه‌ورز و روشنفکر طراز اول که در ادبیات علمی قرون وسطای علیا جایی جداگانه دارد و با وجود گذشت زمان، از عصر و زمان خود عبور می‌کند تا به ما نزدیک شود. او نیز مثل دیگر متفکران بزرگی که یادآور خاطره آنان است- امثال لئوناردو داوینچی و لایبنتس- در وجود خویش استعدادهای بسیار گونه‌گون یک فیلسوف، مورخ، سیاح، زبان‌شناس، علامه، شاعر، ریاضی‌دان، منجم و جغرافی‌دان را جمع کرده است.»

فیلیپ.ک. حتی او را «اصیل‌ترین عالمی که اسلام در زمینه علوم طبیعی پرورانده است» می‌داند. آلدومیلی می‌نویسد: «در میان سه غول جهان دانش عرب، بی‌تردید بیرونی از همه بزرگ‌تر بود. زیرا او در همه زمان حیات خود «استاد» لقب گرفت و در شرق مسلمان در مقام برترین دانشمند زمان از جانب همگان شناخته شده بود.»

به نوشته ماکس میرهوف «این طیب، ستاره‌شناس، ریاضی‌دان، فیزیک‌دان، جغرافی‌دان و مورخ، احتمالاً چهره مقدم گروه عالمان کبیری است که عصر طلایی دانش اسلام را پدید آورده‌اند.»

برنارد لویس معتقد است:

«در قرن نهم نسلی از نویسندگان مسلمان عمدتاً ایرانی پدید آمدند شامل مردان طراز اول چون رازی طیب، ابن سینای فیلسوف و طیب و درخشان‌تر از همه بیرونی که پزشک، منجم، ریاضی‌دان، فیزیک‌دان، شیمیست، جغرافی‌دان و مورخ بود؛ عالمی با اصالتی بسیار تابان و یکی از زیباترین چهره‌های اسلام قرون وسطائی.»

پروفیسور اپهام پوپ می‌نویسد:

«مردی نابغه که جایی ممتاز در میان مردان بزرگ دانش تاریخ دارد... مردی که به گونه‌ای شگفت‌آور، هزار سال پیش، رفتارها و روش‌های علمی و خردورزانه عصر جدید را دریافت. هیچ یکی از تاریخ‌های ریاضیات، نجوم، جغرافیا، مردم‌شناسی و تاریخ ادیان نمی‌تواند بدون آشنایی با سهم عظیم او در پهنه عمل خود، کامل تلقی شود.»

«رازی بزرگ‌ترین طیب اسلام، ابن سینا بزرگترین فیلسوف، بیرونی بزرگ‌ترین طبیعی‌دان و جغرافی‌دان بود» (ویل دورانت).

«در عرصه خدمات گرانها و ماندگاری که جغرافی‌دان‌های کلاسیک مسلمان انجام داده‌اند، بیرونی به فاصله‌ای زیاد نه تنها از همگنان هم عصر خود، بلکه از تمام علمای سراسر تاریخ اسلام فراتر می‌رود» (C.R.Beazley)

«هیچ‌گونه تاریخ‌نویسی علمی که به ریاضیات، نجوم، تاریخ طبیعی، جغرافیا، زمین‌شناسی، مردم‌شناسی مربوط شود، نمی‌تواند بدون آنکه جایی مقدم و پیشاپیش به این مرد سترگ دهد، نوشته شود» (M.M.Memnon)

سایریل الگود Cyril Elgood، که بیرونی را «نابغه جهانی» می‌نامد، به برخی از مشاهدات علمی مهم او اشاره دارد: «او به دقت طول و عرض کره زمین را معین کرد و به موضوع گردش زمین بر اطراف محور خود پرداخت؛ وزن مخصوص هیجده سنگ و فلز گرانها را معلوم کرد؛ طرز کار و مکانیسم چشمه‌های طبیعی و چاه‌های آرتزین را توضیح داد؛ شکل‌گیری ماقبل تاریخی دوره رودخانه سند را به تحریر درآورد و به موضوع چگونگی پیدایش موجودات عجیب‌الخلقه انسانی توجه کرد». کرنکوو عالم آلمانی به این مجموعه، فهرست تجسس‌های بیرونی را درباره چای می‌افزاید: «بیرونی اولین فردی بود که متوجه شد گلبرگ‌ها همیشه به تعداد ۳، ۴، ۶، یا ۱۸ گرد هم می‌آیند و هیچ گلی ۷ یا ۹ برگی نیست».

م.م.ممنن از دانشگاه سند در پژوهشی که به آثار بیرونی اختصاص داده، دلیل‌های حیرت‌آور تازه‌ای از نبوغ او ارائه می‌دهد و می‌نویسد: «بیرونی اولین مؤلف مسلمان است که با ما از رودخانه آنقره، ساکنان منطقه بایکال در سیبری، وارگ‌های اسکاندینا و... دریای یخ‌زده شمال اروپا... رودخانه ینی‌سئی در چین،... آفریقای جنوبی،... موزامبیک و مناطق واقع در آن سوی خط استوا صحبت می‌کند که در «آنجا وقتی ما فصل تابستان را می‌گذرانیم، سرما بیداد می‌کند...» و نیز از قابلیت دریانوردی در اقیانوس جنوبی، و احتمال وجود یک قاره جنوبی ناشناخته... و سپیده دم قطبی سخن می‌راند و در آثار الباقیه خود از «نمایش اجسام در سطح مستوی» بحث به میان می‌آورد که ۴۰۰ سال بعد بنیاد کارهای گ.ب.نیکولوزی دی پاترنو در ایتالیا شد». او اولین عالمی بود که شش ماه روز و شش ماه شب در منطقه‌های قطبی را توضیح و توصیف کرد».

بیرونی در پژوهشی که پیرامون تعیین حدود کرده و بخشی از آن را ف.کرنکوو از دانشگاه بن ترجمه کرده است، نظریه‌هایی را که در آن زمان انقلابی محسوب می‌شد مطرح می‌کند که بر اساس آن سطح زمین در طول اعصار تحت تأثیر تغییرات بزرگ واقع شده و مثل یک زمین‌شناس امروزی تصریح می‌کند که این تغییرات حاصل یک فرآیند کند و تدریجی است که در طول دوران‌های دراز ادامه داشته است. با آنکه زمان بیرونی دوران سخت‌گیری مذهبی بود که کوچک‌ترین شکی را درباره مندرجات متون مقدسه که بر آفرینش عناصر در یک روز به شکل قطعی و نهائی استوار بود، اجازه نمی‌داد،

بیرونی باز هم تأکید داشت که زمین بسی کهن‌تر از آن است که در اعتقادات ایمانی بیان می‌شود. او حضور و وجود سرزمین‌های ناشناخته را- از جمله در شرق آسیا و غرب اروپا- پیش از کشف قاره آمریکا پیش‌گویی کرد.

از همان قرن دهم، بیرونی اصل حرکت جهانی ناشی از گردش دَوْرانی زمین و نه آسمان را با تأیید و تصویب یک اسطرلاب نوع جدید - که به وسیله ابوسعیدالسجری منجم ایرانی ساخته شده بود - به استثنای هفت سیاره - استوار بود. بیرونی می‌گفت که این اسطرلاب موافق و منطبق با این تصور است که حرکت روزانه - که از گردش ظاهری عالم در جهت شرق - غرب پدید می‌آید - ناشی از گردش دَوْرانی زمین در فضا در فاصله یک روز و یک شب است و نه ناشی از یک انقلاب در اثیر.

«بارون کارادووو» قبل از همه این نقل قول را از بیرونی در پژوهشی که با سال ۱۸۹۵ در «روزنامه آسیائی» چاپ شد آشکار و بعد آن را به تفصیل در «متفکران اسلام» مطرح کرد و در آن متذکر شد که «اصل ثابت بودن زمین جزئی نیست که در شرق مقبولیت عام داشته باشد، بلکه برعکس این موضوع در حوالی قرن دهم بحث و جدل‌های مفصل برانگیخت». اطلاعات مربوط به اسطرلاب ابوسعیدالسجری در دو رساله بیرونی موسوم به «مطالعه ژرف در روش‌های ممکن در فن اسطرلاب‌ها» موجود است. دست‌نوشته بررسی اول در بریتیش میوزیوم لندن محفوظ است و نسخه خطی دوم در کتابخانه ملی پاریس. این موضوع بعدها به وسیله کاتب القزوینی ستاره‌شناس رصدخانه ایرانی مراغه پی‌گیری شد.

در «تحقیق ماللهند» بیرونی می‌نویسد: «اگر زمین کروی نبود ترسیم عرض مکان‌ها بر آن ممکن نمی‌شد، روزها و شب‌ها در تابستان و زمستان، درازای یکسانی داشتند و شرائط سیارات و دَوْران آن‌ها سوای آن چیزی می‌بود که اکنون ما می‌شناسیم». زاخائو توضیح می‌دهد که از نظر بیرونی «شکل کروی زمین یک ضرورت فیزیکی است که خداوند آن را خواسته و برقرار کرده است و نمی‌تواند به گونه‌ای دیگر باشد».

آنتونلاکاروزو عالم ایتالیائی استدلال بیرونی را در پژوهش مفصلی که به او تخصیص داده آورده است و همچنین ویل دورانت مورخ امریکائی و مؤلف «تاریخ تمدن» که می‌نویسد: «بیرونی قویاً به کروی بودن زمین اعتقاد دارد و با تأکید و تکیه بر قوه جاذبه زمین تصریح می‌کند که اگر فرض کنیم زمین در هر ۲۴ ساعت یک‌بار بر محور خود می‌چرخد و یک بار در سال بر گرد خورشید، تمام مسائل نجومی مربوط به آن حل خواهد شد».

چنان که نفیس احمد دانشمند هندی خاطر نشان می‌کند، بیرونی احتمالاً اولین کسی است که از محیط زیست و تأثیر آن بر زندگی خلیقات گفت‌وگو کرده است. نفیس احمد می‌نویسد: «بیرونی ضمن بحث از جنبه‌های ریاضی و نجومی

جغرافیا که او را به مطالعه و بررسیِ کروی بودن زمین و قطب‌های کرهٔ زمین رهنمون شد، به تفصیل پیرامون تأثیر محیط زیست بر جنبه‌های گوناگون حیات اجتماعی، عادات و خلیات و اقتصاد انسان بحث می‌کند.

نکته دیگری که بیرونی به آن توجه داشته و ک. آنالینو آن را گواهی می‌دهد، رجحانی است که او برای این موضوع قائل است که مثل امروز، در قرن ما، صبح از نیمه شب آغاز می‌شود نه از ظهر- چیزی که در آن وقت عادت زمان بوده است: «اکثریت ستاره‌شناسان آغاز روز تازه را در نیم روز- یعنی ظهر-قرار می‌دهند، حال آنکه بسیار منطقی‌تر به نظر می‌رسد که این آغاز مثل **زیچ شهریار**، جدول ستاره‌شناسی ایران قدیم، در نیمه شب باشد».

یک نمونه دیگر از پیشی گرفتن بر دریافت‌های زمان در نزد بیرونی- که اهمیتی کم از دیگر فریافت‌های او ندارد- این است که فرضیاتی پیشنهاد کرده است که از آن احساس تئوری **داروینی** پیرامون اصل **انتخاب طبیعی** می‌شود و در فصل شصت و هفتم «کتاب هند» او آمده است؛ می‌نویسد:

«...طبیعت به همین ترتیب عمل می‌کند؛ با این تفاوت که وجه تشخیصی نمی‌گذارد و عمل او در تمام احوال و شرائط یکسان و مشابه است. به برگ‌ها و به میوه‌های درختان اجازه می‌دهد تا قبل از رسیدگی از میان بروند، بی‌آنکه به مقصودی که در اقتصاد یا طبیعت برای آن‌ها معین شده برسند. آن‌ها را حذف می‌کند تا جا برای انواع دیگر باز شود».

T.I.Rainow نظریه بیرونی را پیرامون انتخاب طبیعی چنین خلاصه کرده است:

«طبیعت یک انتخاب طبیعی در اختیار مناسب‌ترین‌ها و تطبیق‌پذیرترین‌ها، از طریق از میان برداشتن انواع دیگر، تحمیل می‌کند؛ در این زمینه (طبیعت) به همان روش و طریقه رفتار می‌کند که کشاورزان یا باغبانان»

همین تصور در خصوص این که بقا و تکامل یک گروه از موجودات می‌تواند به بهای زیان و نابودی گروهی دیگر حاصل شود، در مبحثی از کتاب او و این بار درباره انسان‌ها دیده می‌شود که می‌نویسد:

«...شرایط زندگانی انسان‌ها متفاوت است و بر اساس همین تفاوت است که نظام جهان استوار شده است...» به این صورت که خداوند دنیا را با اختلاف‌های زیاد در درون آن آفریده است: سرزمین‌ها با هم تفاوت دارند؛ یکی سرد است، دیگری گرم؛ یکی خاکی حاصلخیز و بارور دارد با آب شیرین و هوای سالم و دیگری چیزی ندارد جز یک خاک غیر قابل کشت، آب تلخ و هوای ناسالم؛... این یکی در معرض بلایای طبیعی است و آن یکی ایمن از آسیب‌ها».

وقتی بیرونی به ۶۵ سالگی رسید (۱۰۳۳/۴۲۷) صورتی از آثار خویش را که در آن زمان به ۱۴ کتاب و رساله در عرصه‌های بسیار مختلف می‌رسید، تهیه کرد: ریاضیات، نجوم، تنجیم، اسطرلاب، داروشناسی، فیزیک، گیاه‌شناسی، زمین‌شناسی، جغرافیا، تاریخ، اخلاق، سنت‌های مذهبی (احادیث). بسیار محتمل است که در ۱۳ سال آخر زندگی این رقم افزون شده باشد، چنان که تذکره‌نویس **شهرزوری** می‌نویسد: «او را هرگز بدون یک قلم در دست یا یک کتاب زیر بغل نمی‌دیدند، به استثنای دو روز نوروز و مهرگان».

بیرونی احتمالاً تنها عالم مسلمان است که زبان سانسکریت را عمیقاً می‌دانست و چندین کتاب از این زبان به عربی ترجمه کرد. زبان‌های سریانی و عبری و گویش‌های متعدد ایرانی و هندی را نیز می‌شناخت. از احتمال آگاهی او بر زبان یونانی هم سخن گفته‌اند.

ضیاءالدین احمد، دیگر تذکره‌نویس، کتاب‌هایی را که بیرونی از زبان عربی و ایرانی به سانسکریت ترجمه کرده و یک رساله که مستقیماً به این زبان تحریر کرده و شمار کرده است. در میان ترجمه‌های او از سانسکریت به زبان عربی، می‌توان از کتاب مشهور پاتنجلی نام برد. در مقدمه بر متن عربی **آثار الباقیه**، ادوارد زا خائو یک لیست کامل از کتاب‌ها و رساله‌های بیرونی داده است.

آثار مهم برونی عبارتند از: «کتاب الآثارالباقیه عن القرون الخالیه» در سال ۱۰۰۰ که در آن از تمدن‌های اقوام کهن، تقویم‌ها و ویژگی‌هایشان بحث می‌شود؛ «قانون مسعودی» (در هیأت و نجوم) که در سال ۱۰۳۵ به مسعود پادشاه غزنوی ایران و حامی و پشتیبان بیرونی تألیف شده؛ «التفهیم لأوائل صناعة التنجیم»؛ «تحقیق ماللهند» که در ۱۰۳۰ در شهر غزنه تحریر شده و به تاریخ، جغرافیا، شرح وقایع، مذاهب، زبان‌ها، فلسفه، ادبیات، نجوم، ستاره‌شناسی، محیط زیست، خلقیات و جامعه‌شناسی هند می‌پردازد و یک بررسی تاریخی-جغرافیائی است که به درستی به منزله مهم‌ترین اثر در این زمینه شناخته شده و امروز نیز کتاب آموزنده و ضرور برای هر فرد هنرشناس است؛ «کتاب استخراج الاوتار فی الدایره» مهم‌ترین اثر ریاضی بعد از آثار خوارزمی و خیام؛ «فی تسطیح الصور و تبتیح الکُور» یک اثر مهم دیگر درباره ریاضیات و مثلثات؛ «کتاب الحجار الکریمه» که به وزن مخصوص سنگ‌های قیمتی و فلزات اختصاص یافته است؛ «کتاب الصیدله» (رساله پزشکی) نام برد.

در میان کارهای دیگری که از بیرونی منتشر یا ترجمه شده باید از کتاب «کتاباً فی استیعاب الوجوه الممكنة فی صنعہ الاصرلاب» که به علم اسطرلاب اختصاص دارد و رسائل که گزیده از رساله‌های منتشر شده به وسیله **Osmania Oriental Pulications** حیدرآباد در ۱۹۶۸ است نام برد.

اولین کتاب بیرونی که به زبان لاتین ترجمه شده، تفسیر مدخل علم الافلاک فرغان بود که به وسیله Hugo Sancellinensis به لاتین و به وسیله آبراهام بن عزرا در سال ۱۱۶۰ به عبری ترجمه شد.

یک دست‌نوشته کمیاب بیرونی درباره سنگ‌های قیمتی در کتابخانه عربی اسکوریال محفوظ است.