

سخن نخست

آنچه به جای سخن مدیر مسؤول و یا سخن سردبیر با عنوان سخن نخست می آید، درباره منشأ مسأله اتم و اتم شناسی از ایران است و اینکه یونان آن را به خود نسبت می دهد نوعی انتحال است. بحثی را که دکتر اذکائی آغاز کرده، موضوعی بحث بر انگیز است و آینده میراث به حکم وظیفه، راه گشای بحث های علمی است.

ایران، خاستگاه نظریه اتمی

دکتر پرویز اذکائی*

این نویسنده هرچه می کوشد بی مقدمه (یا صغری یا کبری چیدن) وارد بحث اصلی و مطلب اساسی مقاله اش شود، به لحاظ بعضی حرف ها و حدیث های رایج بازاری و روزمره نمی تواند؛ عزم و اراده اش نظر به بعضی جریانات دلسرد کننده و سائق به سکوت (مقرون با «توطئه سکوت» معمول بر ضد تحقیقات راجع به «تاریخ علم ایران») کمابیش دستخوش سستی و فتور می گردد؛ چندان که چون چندین بار دست به قلم برده تا «حرف ناگفته» و «سخن ناشنیده» ای (یا درستتر «سخنان بی خریدار در این آشفته بازار») را به سمع دیگران برساند، به همان علل پیشگفته (زبان در کام کشیده) حکمت «ای بابا به من چه، ولش!» را به کار بسته؛ از آن رو که جنجال و هیاهوی جاری

*. عضو شورای علمی فصلنامه آینه میراث.

(به تعبیری «سیاسی بازی») پیرامون فناوری اتمی ایران، به قول آقای خاتمی رئیس جمهور پیشین: «توطئه هسته‌ای» دشمنان ایران، ظاهراً هیچ ربطی به مطالعات «تاریخ علمی» محض این نویسندهٔ حامل عزلت نشین شهرستانی ندارد.

اول دغدغهٔ خاطری که مانع از - به اصطلاح - اطلاع رسانی این نویسنده به هموطنانش می‌گردد، کلمهٔ «ایران باستان» است (به عنوان نخستین جای و وطن اصلی و خاستگاه پیدایی «نظریهٔ اتمی» در جهان) که عده‌ای منقلب فکر و یا مغرض جاهل در مملکت، از این اسم «کراهِتِ سمع» دارند؛ و همان طور که جن از بسم الله گریزان است، اسم «ایران» چون خار در چشم نابخردان می‌خلد، پیوسته نگران از واهمه‌ای بی‌نام و نشان (یعنی توهم «مجویست» و یا تهمت «زندقه») رنج می‌برند و گویی خارش و مالشی به جانشان می‌افتد [فهرست ماقبل الفهرست، ج ۱، صفحهٔ «د»] و به هر روی از بیان حقایق - حتی - «تاریخ علم» این سرزمین خوششان نمی‌آید (روی تُرش می‌کنند) مگر اینکه آنها را به نحوی با یک رشته وصله‌های ناجور به قوم «عرب» و «یهود» منسوب نمود (این قول ابداً از سر «آنتی سمیتیسم» نیست، بل از موضع «ضد صهیونیسم» تواند بود).

باری، به یاد می‌آورم که چهل سال پیش در مطبوعات آن زمان، کسی این بیت معروف هاتف اصفهانی را:

دل هر ذره که را بشکافی آفتابیش در میان بینی
و یا قول مشهور مولوی را در تشبیه ذره که سوی خورشید می‌گراید:
... ذره‌ای بالا و آن دیگر نگون
جنگ فعلی‌شان بین اندر رکون
-> یعنی عناصر اربعه <

ذره‌ای کان محو شد در آفتاب
جنگ او بیرون شد از وصف و حساب...
و یا به قول فردوسی:

به افسون همان سنگ برجای خویش
ببست و نغلطید یک ذره بیش
الخ و امثال اینها را گواه بر تقدّم علم و اطلاع ایرانیان از شکافتن «هسته» اتمی و راز درونی آن دانسته بود؛ پس بعضی از طنزنویسان به حق بر او طعن و تسخر زدند که البته

این امر در عالم «شعر» و خیال و هیپروت رخ داده، امثال این قبیل خیالبافی‌های عرفانی قَدْما هرگز مایه نازش و بالش برای ملت ایران در عصر حاضر نباشد؛ چه اینک آنچه اسباب «افتخار» و مباهات و نیز مایه «اقتدار» تواند بود، همانا از آن دانشمندان و فناوران غربی است، که در عالم «واقع» و در عرصه علم و عمل دل ذره را شکافته‌اند، و امروزه بدان پایه رسیده‌اند که همگان دیده و شنیده‌اند.

اینک من در صدد بیان این نکته بر آمده‌ام (نه هرگز توجیه و شعار) که آنچه پیشینیان ما راجع به «ذرات» هستی و «هسته» ذرات در اشعار و تمثیلات عرفانی گفته و مکرر کرده‌اند (که می‌توان در مجموع اسم «آدب اتمی» بر آنها نهاد) درواقع امر هم ملهم از قرآن کریم و هم متأثر از نظریه ذره‌گرایی (= اتمیستی) متداول و مورد بحث و مطالعه در «حکمت طبیعی» و «گیتی‌شناسی» علماء و فلاسفه ایرانی طی قرون و اعصار (از ادوار باستانی تا عصر نوزایی فرهنگی ایران در دوران اسلامی) بوده است. این نویسنده تاکنون نگره اتمی سه تن از دانشمندان بزرگ و نام‌آور ایران زمین را در زمینه «حکمت طبیعی» ایشان پژوهیده که به طبع هم رسیده است، یکی در کتاب ابوریحان بیرونی (افکار و آراء)، دوم در کتاب حکیم رازی (حکمت طبیعی و نظام فلسفی) و دیگر رساله طبیعات حکیم عمر خیام که به ویژه در گزارش حکمت طبیعی حکیم محمد بن زکریای رازی، طی فصل «ذره‌گرایی» به طریق تحلیلی - تطبیقی، تاریخ این نظریه علمی را در نزد ملل باستانی دیگر، تحت عناوین «اتمیسیم یونانی، هندی و ایرانی، اتمیسیم کلامی و نگرش رازی» بررسی کرده است. پس اکنون در این گفتار بسیار کوتاه که با حذف آسانید و تفصیل نظری - تاریخی صرفاً جهت اطلاع اجمالی مخاطبان میانه حال، به اشاره و اختصار تمام گزارشی ارائه می‌کند، علاقه‌مندان را برای اطلاع بیشتر و کارشناسانه (علمی - فنی) به همان کتاب حکیم رازی إحاله و ارجاع می‌دهد.

در تاریخ علم مشهور است که دموکریتوس / ذیمقراطیس آبدرای (۴۶۰ - ۳۷۰ ق. م) پدر اتمیسیم در جهان است، که نخستین بار نگره اجزاء صِغار (ذرات) را مطرح کرد. بر حسب نظر و مکتب وی توده‌ای نامتناهی از «بذر»های تمام عوالم به یکدیگر آمیخته شده‌اند، که غیرقابل رؤیت و تقسیم - یعنی اجزاء لایتجزی (Atoms) اند، و همین خود «ملاء تام» است که ازلی و پایدار باشد. نگرش اپیکوروس / ابیقور (۳۴۲ - ۲۷۱ ق. م) هم در ذره‌گرایی از آن رو محلّ عنایت شده است، که قائل بود عالم تنها به طریق «تصادف» از اتم‌ها در وجود آمده است. ارسطو در کتاب متافیزیک گوید که: اتم‌های

دموکریتوس همچون «نقطه» ریاضی بدون ابعادند، که چون بخش ناپذیرند و دارای «وضع» اند، امتدادی نداشته و اگر تکوین پیدا کنند، تنها کمیت باقی بماند و آنها به خود متحرک اند. آنگاه در کتاب فیزیک خود در بحث از وجود نامتناهی گوید: حکمایی تعداد «عناصر» را محدود کرده‌اند، اما از جمله دموکریتوس تعداد «عناصر» را محدود ننموده، و به نظر وی نامتناهی مرکب از اجزاء متجانسی است - یعنی - از «تخمه» جرم آشکال اتمی می‌باشد.

هیچ کسی تاکنون درباره خاستگاه ایرانی ذره گرایی چیزی نگفته (طبق معمول شرق شناسان که تمام آراء فلسفی و نتایج فکری، حتی نظریات کلام اسلامی را نیز عمداً به سرچشمه‌های یونانی و مسیحی می‌پیوندند و می‌رسانند) صرف نظر از اینکه فیثاغورس - که گفته‌اند شاگرد زردشت ایرانی بوده - سخت از اعتقادات جهان شناختی و فلسفی ایران باستان تأثر یافته، و نگره‌های او در آراء ذریگری متفکران یونان پیش از سقراط دخیل و مؤثر گشته؛ ظاهراً نگرش ذره‌ای حکیمان ایران باستان بایستی در زمینه دانش کیمیای ایشان پی جویی شود (همان طور که ذریگری حکیم رازی در کیمیا و شیمی او ریشه دارد) و سیمای برجسته و پرآوازه در این رشته، همان حکیم اسطانس (Ostans) مغ بزرگ ایرانی می‌باشد، که دموکریتوس آبدرایی (پدر اتمیسم) در کتاب فیزیکای خود، اصول علمی «طبیعت غالب» را از وی به نقل آورده است.

استانس مسمغان ایرانی (رازی) که همروزگار با «خشایارشا» هخامنشی (۴۸۶ - ۴۶۵ ق.م) بوده، گاهی او را «پیامبر ایرانی» نامیده‌اند که علوم خفیه (کیمیا و سیمیا) بدو نسبت یافته؛ گویند که در انتقال دانش ایرانیان به مصر و قوم یهود اهمیت عظیم داشته، در کتاب نامه‌های ایزیس به هوروس او را کاهن معبد ایزیس مصر نوشته‌اند.

ماریه (Morie) یهودی کیمیاگر - که در افسانه‌ها او را خواهر حضرت موسی دانسته‌اند - در نوشته‌هایش خویشتن را شاگرد بلافصل استانس مغ ایرانی می‌خواند. دموکریتوس در سفر مصر توانست با حکیم استانس (که سالها پیش به آنجا رفته و جزو کاهنان شمرده می‌شد) و با شاگردان وی دیدار کند، هم در خدمت و شاگردی‌اش به نزد او (که گویند در معبد «ممفیس» بوده) توانست از اسرار علوم نهانی و کیمیا آگاه شود، و اصول علمی حکمت طبیعی را - که بعدها در اروپا مبنای افکار طبیعی دانان شد - از وی فراگیرد. استانس هم به مانند «زردشت» در مواضع تقریر الاهیات (ریاضی) فیثاغوری یاد شده، خصوصاً علم کیمیا در میان یهودان با منشأ زردشتی و منابع مجوسی /

(Magie) شناخته آمده است. حکیم رازی که در تقسیم بندی مواد کیمیای (عقاقیر) به سه دسته «جانوری، گیاهی، کانی» همانا بر سُنن و کتب ایرانی رفته، بی گمان وی به کتابهای پهلوی (فارسی) پیش از اسلام دسترسی داشته است.

اما مبانی حکمت طبیعی مغان جزو دفترهای کهن اوستایی، همانا در دامدات نسک (در طبیعت‌شناسی) به معنای «کتاب آفریدگان / جانداران» احتوا داشته، که متضمن الاهیات علمی و نگره‌های هستی‌شناسی و دانش پزشکی و مسائل معادشناسی هم بوده است. سرچشمه نگرش‌های گیتی‌شناسی فیلسوفان و طبیعی‌ایونیا (پیش از سقراط) و نظریه عالمین اکبر و اصغر در نزد افلاطون (در فیدون) و اَبقراط (در هید و مادون) و جز اینها، همان دامدات نسک اوستایی (غربی) مغان ماد ایران می‌باشد، که البته این نسک بر جای نمانده، ولی مأخذ اصلی کتاب بوندهشن پهلوی موجود (در فصول گیتی‌شناسی و دیگر مطالب و مسائل مزبور) و کتاب چهارم دینکرد بوده است. ارسطو، موضوعات و نظریات طبیعی و فلسفی متعددی به مغان ایرانی نسبت می‌دهد (طی رساله در باب فلسفه) که هم به قول خود وی (نیز در کتاب فیزیک یا سماع طبیعی) پیشتر حکمای طبیعی یونان آن آموزه‌ها را از مغان ماد گرفته بودند.

مهم‌ترین آراء حکمای طبیعی مزبور (امپدوکلس / انبازدقلس، دموکریتوس، هراکلیتوس، افلاطون و حکمای رواقی) همانا نگره ذره‌گرایی (= اتمیسم) است، که این نگرش در نزد مغان حکیم ایران به عنوان فرضیه «بذر» (= تخمه)ها مطرح بوده، ظاهراً در همان نسک مغانی مفقود دامدات صورت ایضاح و تبیین فلسفی یافته است. چنین نماید که نگرش ذره‌ای ایرانی در متن نظریه عناصر (أسطقسات) که فلسفه امپدوکلس / انبازدقلس ایرانی‌مآب بر آن شالوده یافته، با نگره «بذر» (تخمه)های آفرینش اناکساگوراس / انکساگورس همانند و همسنج و از یک مأخذ بوده باشد، کسی که عنصرها را خود مرکب یا آمیزه‌ای از «تخمه»ها به نسبت‌های معین می‌دانست. اما فرایند آفرینشی تخمه‌ها (= اسپرماتای) انکساگوراس در نظریه «کمون و ظهور» او بررسی می‌شود، که البته چنین اصطلاحات (کمون و ظهور) بین فلاسفه طبیعی دیگر یونان مشترک بوده (معادل با اصطلاحات «امکان / قوه» و «فعلیت» ارسطو) ولی قابل توجه آن که به طور مشخص آنها را یک دانشمند مغ ایرانی تبار، بانی نظام «گنوستیکی» رواقی و مسیحی - یعنی - سیمون مجوسی (سده یکم میلادی) به کار برده است. سیمون مجوسی این نظریه را مبنی بر نگره آتش از متون مزدیسنا (زردشتی)

برگرفته (چنان که «جزء‌های پنهان در اجزاء آشکار آتش وجود داشته، و جزء‌های آشکار آتش از اجزاء پنهان به وجود آمده‌اند»، همان فرایند «قوت» و «فعل» ارسطو) که در این صورت تمام نظام ذره‌گرایی انکساغورسی مبتنی بر یک اصل مغانی ایرانی خواهد بود، چنان که در مورد حکیم دموکریتوس هم پیشتر یاد کرده شد، اما به تحقیق سرچشمه این نوع جهانشناسی طبیعی همان دامدات نسک اوستایی است.

چنین است بنیاد نگره «آتش» هراکلیتی و «تخمه»‌های انکساغوری، که مبنای نظری همان، «اُتم»‌های عناصر یا «جزء»‌های لایتجزای ذیمقراطیس و افلاطون باشد. بدینسان، نگره «تخمه»‌های عناصر یا ذرات بنیادین ایرانی، از سه راه به دوران اسلامی رسیده است:

۱. طریق مستقیم مزدیسنايي با متون اوستایی یا پهلوی (زند)‌ها و پازندهای آنها،
۲. طریق مع الواسطه مانوی با متون سُریانی یا منابع حُرّانی،
۳. طریق غیرمستقیم با متون غنوصی یا نوافلاطونی و ترجمه‌های سریانی و عربی آثار حکمای رواقی.

که در مورد حکیم زکریای رازی توان گفت که وی از هر سه راه بدین نگره و سایر آموزه‌های طبیعی و فلسفی ایرانیان باستان فرارس شده است.

خود شخص حکیم رازی ایرانی (۲۵۱ ق / ۸۶۵ م - ۳۱۳ ق / ۹۲۵ م) بزرگترین پزشک جهان شرق، و برجسته‌ترین طبیعت‌شناس و شیمی‌دان ایران زمین، که نیمه دوم سده نهم میلادی در تاریخ علم جهان به نام او «عصر رازی» نام گرفته؛ و گذشته از پیشوایی‌اش در دانش پزشکی، همانا او را «پدر علم شیمی نوین» یاد کرده‌اند، برحسب مکتب و نظریه مشهور «ذره‌گرایی»‌اش که در دانش «فیزیکو - شیمی» او ریشه دارد، خود کافی است و می‌سزد که میهن و سرزمین نیاکانی‌اش - ایران زمین - را خاستگاه تئوری اتمی در جهان (هزار سال پیش از اروپا و امریکا) برشناخت؛ چه هم به قول مورخان علم و فلسفه در مغرب زمین (که هریک در شأن و مقام جهانی حکیم ری به یک صدا و از جمله گفته‌اند): «دوران انتقال فیزیک از قرون وسطا به عصر جدید در اروپا، همانا به گرایش‌های رازی وار مشخص شده است؛ چه آن از اندیشه‌هایی بنیادین تشکیل یافته، که سطوح متفاوتی از شناخت علمی ارائه می‌کند، و همین خود شباهت شگفت‌انگیزی با نظام نیوتونی دارد».

به طور کلی و اجمالاً «تئوری اتمی» ایرانی و آن حکیم رازی، ناظر به ماهیت «هیولی مطلق» است، یعنی ماده واحد و جوهری بسیط که همواره متصور به صورت‌های مختلف، و متقلب به حالت‌های گوناگون - یعنی - پذیرایی «صورت» است؛ هیولی علت کون (= بودش) و فساد (= تباهی) در عالم باشد، و آن بر چهار نوع است: کلی، اولی، طباعی، صناعی، که چهار عنصر و طبع / و فلک از آن پدید آمده است. هیولی که ماده قدیم و موجود بالفعل است، همانا «جزو» (= ذره) هاست نامتجزی (= اجزاء لایتجزی که عنصرها و صورتهای اجسام، از ترکیب همان اجزاء لایتجزی) (= ذرات) هیولانی با جوهر «خلاء» پدید آمده‌اند، ذرات بنیادی (- هیولی مطلق) که همان ماده ما قبل موجود (- یعنی پیش از پیدایش) عالم است، نمی‌توانند تا بی نهایت متجزی باشند و تجزّی ریاضی آنها هم با کون و فساد جاری جمع نیاید؛ پس این «اتم» ها (= ذرات نامتجزی) جز با امتداد و اتساع تشخص و تمایز نیابند، زیرا اجرام مادی برخلاف اجسام هندسی تا بی نهایت تقسیم‌پذیر نباشند.

اما جرم هیولی را قوه طبیعی غیر مستفاد نباشد، مگر آن که بدون فتور «تجزیه» گردد؛ و چون صورت‌های اجسام از «ترکیب» اجزاء هیولی با جوهر خلاء پدید آید، یک چنین فرایندی خود «تمازج» (= همامیزی) باشد که موافق با اصل جدلی طبیعی رازی [به قول مولوی «جنگ فعلی»] مقوله «هم نهاد» است؛ چنان که ضدّین (= مرکب و مجزّی) اجتماع می‌کنند (= تمازج) و بر اثر آن «فراشدن» (= صیورت) تحقق می‌یابد. ترکیب اجرام فلکی هم از آن «جزو» های هیولی است، ولی نوعاً ترکیب آنها با دیگر سازنده‌های عالم تفاوت دارد. بدین سان، هیولی اولی و اجزاء آن که در نزد رازی، همچون «پروتون / Proton» (= ذرات سازای هسته اتم) [در فیزیک جدید] است، عناصر مقوم کائنات و ارکان طبیعت از همان ماده نخستین (= پروتون) حسب تمازج با جوهر «خلاء» مطلق، طی این فرایندها با دو طبع (صفت) به نسبت‌های مختلف از چهار طبع (کیفیت) پدید آمده‌اند... (الخ) و باید گفت که سه شکل موجود ماده (جامد، مایع، گاز) در نزد رازی، اساس طبقه بندی مواد شیمیایی (= عقاقیر) قرار گرفته است. اما «خلاء» در آراء طبیعی رازی همان «تهیگی» (توهیکی) در نگره زروانی است، یعنی همان «وای» یا گشادگی میان بُن‌های نور و ظلمت یا «مکان» آمیزش (در مرز کرانمندی) آن دو، که «هستی» هرچیز حسب جامندی در آن (= تهیگان) می‌باشد. نگره «تهیگان» (خلاء) هم از اندیشه‌های مغانی ایران تبیین شده (در دامادات نسک

اوستایی بوده) که آمیزش اجزاء (= ذرات) هستی بدو باشد. باید افزود که بستگی (تکاثف) و گشادگی (تخلخل) دوگونه وجودی ماده است، حالت اتصال (بستگی) در مفهوم «نامتناهی» (آنچه تا بی نهایت قسمت پذیر باشد) و این نگره ذره گرایی درباره «جزوهای نامتجزی» (= اتمها) خلاف نگره ارسطویی (= اتصال) اجزاء شیئی متجزی است؛ چه این نگره مبنی بر اتصال صورت های ماده (هیولی) که ضرورتی بر وجود خلاء نمی بیند، قائل به تبدیل پذیری عناصر به یکدیگر است؛ ولی نگره رازی مبنی بر انفصال صورت های ماده (هیولی) که وجود «خلاء» را ضروری می داند و تبدیل پذیری عناصر را به یکدیگر غیر ممکن می شمارد، خود رهنمون به حالت و حرکت مولکولی در ذرات است.

در یک کلمه، نگره «تخمه» (= بذر) های مغان ایران باستان، مبنای نظریه اتمی انکساغوراس و دموکریتوس و اپیکوروس در یونان باستان شد؛ و نیز نگره «اجزاء لایتجزی» (= ذرات) حکیم رازی مبنای افکار طبیعی دانان در اروپا شد؛ دانشمندان فیزیک و شیمی دان در عصر جدید، با برخورداری علمی از این دو جریان - که سرچشمه هایش در خاک ایران بود - توانستند نظریه اتمی معاصره را پیرازند. پس اینک اگر امروزه دانشمندان ایرانی بدین نظریه روی آورده، در آن کارورزی نموده و «فناوری» صلح آمیز آن را کارآزمایی می کنند، درواقع از حیث «نظری» بدهکار و مدیون علمای غربی نیستند، آنان بایستی خود را مرهون دانش نیاکان بزرگوار خویش بدانند؛ و اگر هم این دانش را در صورت معاصره اش از مغربیان فرا گرفته اند، یقین بدانند و باور کنند که این گونه علوم را در حقیقت به اصل و موطن خود باز گردانده اند؛ و چه نیکو گفته اند: «هذه بضاعتنا ردت إلینا» (= این همان مایه و کالای خود ماست که به نزدمان برگشته) و اگر گفته می شود که فناوری انرژی اتمی در این کشور «بومی» این سرزمین بوده است (هرگز تازگی ندارد)، زیرا که خاستگاه نظریه اتمی به واقع ایران زمین می باشد.