

## جهان بینی علمی در تمدن غرب

### کامران فانی

در هر تمدنی چند مفهوم اصلی و اساسی وجود دارد که تمامی حیات آن تمدن بر گرد آنها می‌چرخد و بیش از هر چیز دیگر به آن تمدن خصلتی ویژه می‌بخشد و آن را از تمدنهای دیگر متمایز می‌کند. این مفاهیم به یک معنی مبنای تأسیس تمدن‌اند، به آن شکل می‌بخشند و سیر تطور آن را در گذر زمان تعیین می‌کنند. اعتلا و شکوه تمدنها و زوال و سقوط آنها در گرو این مفاهیم است، مفاهیمی که هر چند در بادی امر معانی انتزاعی می‌نمایند، ولی چنان نقش اساسی در حیات اجتماعی و سیاسی و اقتصادی و فکری جامعه دارند که از هر امر مادی، عینی‌تر و مملوسترند. فحوای این مفاهیم و معانی نظری البته با گذشت زمان تغییر می‌کند؛ اما این تغییر جزئی است و اصل مفهوم پا بر جا می‌ماند و دگرگون نمی‌شود، تا آنکه مفاهیمی جدید به جای آنها بنشینند، یا آنکه مفهوم قدیمی معنای جدیدی بیابد و این همه نشانگر دگرگونی بنیادی و گسست و بریدگی از گذشته و ظهور تمدنی جدید است. مفاهیم قدیمی و گذشته البته به ظاهر همچنان تکرار می‌شوند و به کار می‌روند، ولی مضمون و محتوای خود را از دست داده‌اند، به گذشته‌ای دور می‌نگرند که دیگر وجود ندارد. واژه «علم» از نمونه‌های بارز چنین مفاهیمی است. اگر بخواهیم تمدن اسلامی را تنها با یک واژه وصف و معرفی کنیم، واژه‌ای که سیمای ممتاز این تمدن را به بهترین وجه جلوه‌گر سازد، شاید هیچ واژه‌ای مناسبتر از

علم نیابیم. هیچ مفهوم دیگری این چنین بر کل جامعه اسلامی سیطره نداشته و به آن معنی نبخشیده است. البته مفاهیم بنیادی دیگری هم در این تمدن وجود دارد که در شکل گیری آن نقش اساسی داشته‌اند، مفاهیمی نظیر توحید، دین و ایمان، ولی هیچ کدام از این مفاهیم ژرفا و گستردگی و تنوع کاربرد علم را ندارند. علم در واقع واژه کلیدی تمدن اسلامی است. هیچ گوشه‌ای از جامعه اسلامی، هیچ شاخه‌ای از حیات فکری و معنوی، سیاسی و اقتصادی نیست که از سلطه و سیطره این واژه بیرون باشد و تحت تأثیر نگاه و نگرشی که جامعه اسلامی به علم داشته و ارزش و اهمیتی که برای آن قائل بوده و معنا و مفهوم خاصی که به آن بخشیده، نباشد.

فرانتس روزنتال، محقق اسلام شناس برجسته معاصر، احتمالاً نخستین کسی است که این نکته را بروشنی دریافته و آن را در کتاب ارزشمندش به نام علم پیروزمند: مفهوم علم در تمدن اسلامی<sup>۱</sup> به تفصیل بیان داشته است. روزنتال برای علم بیش از صد معنی می‌شمارد که در فرهنگ اسلامی به کار رفته است و آن را خاص این فرهنگ می‌داند که قابل ترجمه به هیچ زبان دیگری نیست، یعنی در زبانهای دیگر معادل دقیق ندارد. هر معادل خارجی تنها بخشی از معانی گسترده و متنوع این واژه را باز می‌نماید و هرگز به کل جنبه‌های معنایی آن دلالت نمی‌کند. علم در این مفهوم گسترده امروزه در جوامع جدید اسلامی کم‌کم معنی اصلی خود را از دست داده است و به جایش معنا و مفهومی تازه نشسته است.

امروزه وقتی واژه «علم» را به کار می‌بریم، مقصودمان نه آن «علمی» است که قدما و نیاکان ما مرادشان بود، مقصود علم جدید غربی است که سیانس (science) نامیده می‌شود. البته هنوز آن مفهوم قدیمی گذشته یکسره از میان نرفته، هنوز از علم فقه و حدیث و حتی علم عروض و قافیه سخن می‌گوییم، هنوز هم معتقدیم که:

علم آدمیت است و جوانمردی و ادب	ور نه ددی به صورت انسان مصوری
از صد یکی بجای نیاورده شرط علم	وز حبّ جاه در طلب علم دیگری

و با

خرده کاربهای علم هندسه	یا نجوم و علم طب و فلسفه
که تعلق با همین دینی ستش	ره به هفتم آسمان بر نیستش
اینهمه علم بنای آخور است	که عماد بود گاو و اشتر است

ولی روشن است که مقصود چنین علمی نیست، مقصود علم تجربی جدید غربی است با تمام لوازم و تبعاتش. علم در تمدن غرب هم مفهومی اصلی و کلیدی است، ولی این علم همان

علمی نیست که در تمدن اسلامی وجود دارد یا داشته است؛ دو چیز کاملاً متفاوت اند؛ در واقع فقط تشابه لفظی دارند یا به اصطلاح مشترک لفظی هستند شاید وقتی اولین بار که science را علم ترجمه کردیم، متوجه تغییر اصلی معنای آن نشده بودیم، هنوز نمی دانستیم که در غرب چه رخ داده است.

شناخت غرب بدون شناخت علم غربی و لازمه آن یعنی تکنولوژی ممکن نیست. هر گونه تلاش برای فهم تمدن غربی و هویت آن، بدون آنکه بدانیم علم غربی چیست و چه تحول عظیمی را در عالم تفکر و حیات مادی برانگیخته است، نا فرجام است. و برآستی هم که تاکنون چندان کوششی در این راه نکرده ایم.

علم جدید بکی از وجوه - و شاید مهمترین وجه - آن چیزی است که بدان «مدرنیته» گفته اند. مدرنیته جان و جوهر تمدن غرب و جامعه مدرن است، مدرنیته در واقع نوعی حالت ذهنی، نوعی نگاه و نگرش تازه به جهان است؛ جهان و انسان را به گونه ای دیگر دیدن، به گونه ای که در تمدنها و جوامع گذشته به این صورت سابقه نداشته است. مدرنیته با مدرنیسم فرق دارد. ما هر دو را «تجدد» ترجمه کرده ایم. مدرنیسم بیشتر به تحولات اقتصادی و فنی اطلاق می شود؛ در واقع وجه بیرونی و ظاهری تمدن جدید است و مدرنیته جنبه ذاتی و جوهری آن. تجدد معادل مناسبی است، به شرط آنکه از این اصطلاح مفهوم گسترده و ژرف آن را، یعنی دگرگونی و نوگرایی در تمام شوون و ابعاد را مد نظر بگیریم. در اینجا فرصت آن نیست که از مدرنیته و مدرنیسم سخن بگوییم. همان طور که گفتیم علم و جهان بینی علمی یکی از جنبه ها و شاید مهمترین جنبه آن باشد. اینکه چگونه در چهار، پنج قرن پیش در گوشه ای از خاک اروپا، مردم تلقی خود را از جهان تغییر دادند و با نگاه و نگرشی تازه به عالم و آدم نگر بستند و شعار «عالمی دیگر بیاورد ساخت و از نو آدمی» را پیشه خود ساختند مسئله ای است پیچیده که بحث بسیار دربار آن شده و تفاسیر بسیار برانگیخته است. اجمالاً ویژگی مدرنیته را می توان در دو اصل مهم خلاصه کرد:

(۱) فردگرایی

(۲) علم گرایی یا تسلط بر طبیعت

پیدایش فرد یا سوژه (subject) که جهان یا هر چیز جز خود را تبدیل به اژه (object) یا موضوع شناخت و مایه دستکاری خود می کند شاید مهمترین وجه مدرنیته باشد. این فرد خواهان استقلال عقیده و فکر است. آزادی بیان و عقیده و وجدان را حق خود می داند. آزادی

عمل دارد. غایت هر چیز به فرد برمی‌گردد، سودمندی هر چیز با منافع فرد یکی است. این فرد انسانی اولاً بالذات فرد عقلانی است، عنصر اصلی‌اش عقل است، البته عقل مدرن که با عقل به مفهوم قدیمی و سنتی آن فرق دارد. انسانی به تمام معنا عاقل و بالغ است. هیچ کسی قیّم او نیست، به خود وانهاده است. این همه را تحت عنوان اومانیزم یا اصالت فرد انسانی می‌آورند. آرمان این فرد که اصالت دارد و همه چیز را برای خود می‌خواهد، تسلط و تملک است؛ تسلط بر طبیعت و تملک آن از طریق علم نه از راه دین و اساطیر و جادو. تبدیل شدن طبیعت به شیء یا ابژه بزرگترین تحول فکری در جامعه مدرن است و علم و تکنولوژی جدید با همین برداشت ممکن شد. برای این کار لازم بود مبانی علم قدیم تغییر یابد و مبانی و مبادی جدیدی پی افکنده شود.

این تحول که در قرون شانزدهم و هفدهم میلادی در اروپا رخ داد، «انقلاب علمی» نام گرفته است. در این انقلاب در واقع یک فلسفه طبیعی به جای فلسفه طبیعی دیگر نشست و در مجموع روش جدیدی را در بحث از طبیعت پیش کشید. این روش جدید، به صورتی که سرانجام در کتاب اصول نیوتون ظاهر شد، بر چند اصل استوار بود:

(۱) اعتقاد به اتمیسم و وجود خلأ: جهان مادی از ذرات تجزیه ناپذیری ساخته شده است که در خلأ نامتناهی، بر طبق قوانین معینی حرکت می‌کنند. فضا فی نفسه تهی است و بر اجسام مقدم است. این فضای مطلق، «متجانس» و هیچ ناحیه‌اش با هیچ ناحیه دیگری فرق ندارد. امتداد هندسی صرف است، بی آنکه با خاصیت فیزیکی معینی همراه باشد.

(۲) اعتقاد به زمان مطلق: زمان مطلق وجود دارد که مستقل از حرکت و مقدم بر آن است و همه حرکات به آن سنجیده می‌شود.

(۳) تصور مکانیکی از حرکت: حرکت معنایی جز جابجایی ذرات (اتمها) در فضا ندارد. همه تغییرات دیگر باید مآلاً به حرکت مکانیکی تأویل و تحویل شود.

البته همه این اصول ذاتاً فلسفی‌اند. اما چیزی که باعث شد علم جدید که پایه‌اش بر این اصول بوده در بررسی پدیده‌های طبیعی بسیار موفق باشد، دو اصل دیگر است که می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

(۴) مبتنی بودن علم بر مشاهده و تجربه: خواص اشیاء را باید از راه مشاهده، و به ویژه نوعی مشاهده هدایت شده که با تغییر عوامل مؤثر در یک پدیده همراه است و آزمایش نام دارد به دست آورد.

۵) لزوم استفاده از ریاضیات در بررسی طبیعت: نتایج مشاهدات و تجارب باید در قالب روابط ریاضی بیان شود. ریاضیات مناسبترین زبانی است که در بررسی طبیعت می‌توان به کار برد، کتاب طبیعت به زبان ریاضی نوشته شده است. این ریاضیات خود چیز تازه‌ای بود. اساس حساب دیفرانسیل و انتگرال که به دست نیوتون و لایب نیتس پی ریزی شد. این بود که فضا مرکب از نقاط و زمان، و حرکت مرکب از آنات است. این اعتقاد را می‌توان به صورت یک اصل دیگر بیان کرد:

۶) اعتقاد به وجود بینهایت کوچک بالفعل: هر کمیت متصلی مجموع بینهایت جزء «بینهایت کوچک» است و بررسی این کمیات مآلاً به بررسی این اجزاء منتهی می‌شود.<sup>۲</sup> تاریخ آغاز انقلاب علمی را می‌توان دقیقاً تعیین کرد: سال ۱۵۴۳ میلادی. در این سال دو کتاب مهم دوران ساز منتشر شد: درباره گردش افلاک آسمانی نوشته کشیش اخترشناس آلمانی - لهستانی نیکلای کپرنیک، و کتاب ساختار بدن انسان اثر پزشک بلژیکی وزالیوس، در هر دو کتاب نگاه تازه‌ای به عالم و آدم مطرح شده بود. نگاهی که آغازگر تحول عظیم علمی در جهان شد.

آسمان به یک معنا همواره برای انسان ارج و اهمیتی فراتر از زمین داشته است؛ و به هر حال همواره جهانی متفاوت و مغایر با زمین خاکی انگاشته می‌شده است. نظریه دو جهان، اساس جهان‌شناسی و جهان‌بینی قدما را تشکیل می‌داد. بر این دو جهان، آسمان و زمین، دو قانون مختلف حکمفرما بود. آسمان جایگاه ثبات و کمال بود. دگرگونی و تغییر، کون و فساد، پیدایش و زوال، خاص فلک تحت‌القمر، یعنی کره ارض بود. همه چیز بر روی زمین ناپایدار و بی ثبات و زودگذر است، محل حوادث است. انسان همواره از این بی ثباتی در وحشت بود، به دنبال آرامش و سکون در جهانی بود که هیچ تغییری نکند، و همه چیز در آن به کمال باشد. در علم نجوم این کمال مطلوب خود را در آسمان و افلاک می‌جست. اجرام سماوی بی هیچ دگرگونی در نهایت صفا و آرامش به حرکت ابدی مستدیر خود ادامه می‌دهند. آینده آنها روش و پیش‌بینی پذیر است، همچون سرنوشت انسان ناپیدا و نامطمئن نیست. نظریه دو جهان در فلسفه طبیعی ارسطو جایگاهی ممتاز دارد و بطلمیوس، منجم یونانی قرن دوم میلادی، آن را اساس علم هیئت خود که نظام زمین مرکزی بود قرار داد. زمین در مرکز کائنات جای دارد و خورشید و سیارات و ستارگان همگی برگرد او می‌چرخند. زمین هر چند مرکز کائنات و کانون هستی است، ولی محل کون و فساد و تغییر و تبدیل است و شایسته زندگی انسان، این اشرف مخلوقات، نیست. جایگاه

او آسمان لا یتغیر است.

کپرنیک با نظریه خورشید مرکزی خود تمام این جهان شناسی ایده‌آل را در هم فرو ریخت. زمین که آن را در مرکز عالم ثابت و استوار می‌پنداشتند، دیگر جز سیاره‌ای کوچک نبود که همراه سیارات دیگر به دور خورشید می‌گردد. انسان نیز دیگر در مرکز عالم جا نگرفته بود. در واقع از مرکزیت افتاده بود. در غرب سه نظریه بنیاد برانداز، انسان و زیستگاه او زمین را از مقام ممتازی که در جهان داشتند خلع کردند. نظریه کپرنیک زمین را بی هیچ تفاوتی نظیر سیارات دیگر پنداشت. نظریه تکامل داروین انسان را موجودی نظیر موجودات زنده دیگر و از جنس آنها دانست و نظریه فروید نفس ناطقه یا ضمیر خودآگاه را که انسانیت انسان را بدان می‌دانستند بخش حقیری از وجود او معرفی کرد که مقهور غرایز ضمیر ناخودآگاه است. در هر سه نظریه انسان گام به گام از امتیاز والایی که در جهان هستی داشت محروم شد. در این میان نظریه کپرنیک از همه مهمتر است. کار کپرنیک صرفاً یک نظریه علمی نجومی نبود. او کل نگاه انسان به جهان را تغییر داد. اینک دیگر فرقی بین آسمان و زمین نبود، هر دو از یک جنس بودند.

گفتیم که کتاب *ساختار بدن انسان* و *زالیوس* در همان سالی منتشر شد که کتاب کپرنیک درباره افلاک. در بحث و بررسی «انقلاب علمی»، از این کتاب و اهمیت آن کمتر سخن به میان می‌آید، حال آنکه این اثر نخستین کتاب علمی جدید است که در آن علوم طبیعی از فلسفه متمایز شده و پس از قرن‌ها نظریه‌پردازیهای بی‌ثمر به ثبت و توصیف مشاهده‌های دقیق پرداخته است. این کتاب شالوده پزشکی جدید است که بدون آن طبابت بخردانه امکانپذیر نیست. نگاه انسان به بدن خود با این کتاب تغییر یافت و صورتی تازه به خود گرفت.<sup>۳</sup> دنباله کار و *زالیوس* را شاگردش ویلیام هاروی پزشک انگلیسی گرفت و با کشف و اثبات گردش خون در بدن انسان به بزرگترین دست آورد پزشکی علمی نائل شد.

نظریه کپرنیک هنوز یک فرضیه بود، یک حدس هوشمندانه. کپرنیک در حد فاصل دنیای قدیم و جدید ایستاده بود، او هنوز به افلاک معتقد بود. دنباله کار را کپلر منجم آلمانی گرفت و با کشف قوانین سه‌گانه خود درباره حرکت سیارات به جهان بینی و جهان شناسی قدیمی سنتی برای همیشه پایان داد. کپلر خوابگردی شیفته بود که تجسس و دقت و وسواس تجربی را با آرمانخواهی دور و دراز در هم آمیخته بود. آرمان او ایده‌های افلاطون و اجسام کامل ریاضی بود. اما علم جدید به یک معنی با گالیله آغاز می‌شود. گالیله اولین دانشمند مدرن است. روح علمی جدید در او بیش از دیگران جلوه گر است. او بانی علم حرکت و دینامیک است. موتور

علم را به حرکت در آورد. حرکت شناسی مهمترین ویژگی آغاز علم جدید است. دستاوردهای فنی بعدی در واقع مدیون این نگرش جدید به حرکت بود. حرکت از نظر ارسطو تغییر حالت است، خروج تدریجی شیء از قوه فعل یا کمال اول شیء بالقوه از آن حیث که بالقوه است. امام فخر رازی حق داشت که می‌گفت مردم معنی حرکت و سکون را خوب می‌دانند، ولی از این تعریف ارسطو چه می‌فهمند. بحث از کمال البته به علت غایی می‌کشد و علت غایی هم اصل اساسی فلسفه قدیم بود.

حرکت از نظر گالیله فقط حرکت مکانیکی یا حرکت انتقالی است. حرکت ارسطویی امری کیفی بود و ناگزیر نمی‌توانست صورت ریاضی که با امور کمی سر و کار دارد به خود گیرد. گالیله حرکت را ریاضی و قابل سنجش و اندازه‌گیری کرد. ضمناً برای نخستین بار به شباهت حرکات ارضی و سماوی پی برد و آنها را یکی دانست. در نظر ارسطو حالت طبیعی اجسام بر روی زمین سکون است (و در آسمان حرکت یکنواخت مستدیر و ابدی). حرکت امری غیر طبیعی است، و فقط زمانی رخ می‌دهد که شیء از محل طبیعی خود دور افتاده باشد. گالیله برعکس حرکت را حالت طبیعی اشیاء می‌دانست. گالیله نخستین کسی بود که لوله تلسکوپ را متوجه آسمان کرد و دنیای تازه‌ای دید. اختراع تلسکوپ و میکروسکوپ در اوایل قرن هفدهم انقلابی در دید انسانها پدید آورد. دنیای بزرگ و دنیای کوچک، اینک در معرض دید انسانها قرار داشت. انسان اینک با ابزار «می‌دید» و فکر می‌کرد. نظریات کپرنیک و حتی کپلر هنوز حدس و گمان بود که قالب ریاضی به خود گرفته است. گالیله با تلسکوپ عملاً نشان داد که فرقی بین زمین و ماوراء زمین نیست. بر چهره خورشید لکه وجود دارد، مشتری هم مثل زمین قمر دارد و کره زهره مثل ماه به صورت اهله در می‌آید. گالیله مدافع پرشور نظریه خورشید مرکزی کپرنیک بود. محاکمه او اولین واکنش جدی دنیای قدیم سنتی در مقابل علم جدید است. با نیوتون به اوج انقلاب علمی می‌رسیم. فرضیه‌ها و نظریه‌های گذشته در نظریه جامع نیوتون یکی و یگانه شد و صورت ریاضی و معقول گرفت. درست مثل ملاصدرا که سه نحله مشائی و اشراقی و عرفانی را در یک تألیف منسجم گرد آورد و به اوج فلسفه اسلامی دست یافت، نیوتون هم کپرنیک و کپلر و گالیله را گرد هم آورد و علم جدید در یک هیأت تألیفی (سیستم) جامع و کامل عرضه داشت. به گفته بلیک، شاعر رمانتیک انگلیسی: «جهان در تاریکی مطلق بود، خداوند فرمود نیوتون باشد، همه جا روشن شد».

این دانشمندان قوانین طبیعت - و در وهله نخست قوانین حرکت اجسام - را کشف کرده‌اند.

مکانیسم طبیعت را شناختند و لاجرم توانستند بر آن تسلط یابند. علم جدید البته مبتنی بر مبانی نظری (فلسفی و مابعد الطبیعی) و جهان بینی تازه‌ای بود. علم بر خلاف آنچه بظاهر می‌نماید، صرفاً ثبت و انباشت تجربه‌های امور واقع نیست. تلقی جدیدی از عالم است. اشیاء را در عالم و انسان در جامعه به نحوی تازه می‌نگرد. متافیزیک علم جدید شباهت به ایدئولوژی دارد، یعنی بر اساس چند پیش فرض و بر مبنای چند اصل موضوع به دنبال پاسخهای مشخص برای مسائل ملموس و عینی است.

بینیم چه مبادی و مصادرات و فرضهای متافیزیکی مهمی زمینه ساز و پشتوانه علم جدید بوده است. چگونه شد که به جای مقولات فلسفه قدیم از جوهر و عرض و ماهیت و مثال گرفته تا ماده و صورت و قوه و فعل، اینک نیرو، حرکت و جرم مقولات اصلی تفکر می‌شوند. چه شد که آدمی برای تفکر درباره جهان، مقوله اتم مادی سرگردان در زمان و فضا را گرفت و مقولات مدرسی قرون وسطی را وانهاد.<sup>۴</sup>

اینکه کدام یک از این دو دسته مقولات را بپذیریم؛ بستگی به ذوق انتخاب ما دارد و امری قراردادی است. اثبات رجحان یکی بر دیگری، برخلاف گفته فیلسوفان، متکی بر دلایل عقلی و برهان نیست. قبول و پذیرش آنها وابسته به جهان بینی ماست. اصول موضوعه یا مصادراتی هستند که نخست آنها را می‌پذیریم و سپس بر مبنای آنها جهان فکری خود را پله پله بنا می‌کنیم. در نهایت این نکته را هم در نظر می‌گیریم که نتایج این دو فرض کدام یک به «نفع» ماست.

کپرنیک به جای آنکه زمین را ثابت فرض کند، خورشید را ثابت دانست و زمین را به دور آن به گردش واداشت. برای اثبات این فرضیه هم البته هیچ گونه برهان عقلی یا مؤید حسی و تجربی نداشت. فرضیه او حتی از نظر کاربرد هم رجحانی بر فرضیه زمین مرکزی بطلمیوس نداشت. تازه خلاف شعور و فهم عامه هم بود. زمین در نظر همگان ثابت و پا بر جا ایستاده است و طبعاً این خورشید و ستارگان هستند که برگرد آن می‌چرخند. این، گواهی بی‌چون و چرای حواس انسانی است. اگر علم صرفاً بر مبنای حس و تجربه حسی می‌بود، هرگز علم نجوم جدید پا نمی‌گرفت. انگیزه کپرنیک صرفاً ذوقی و زیبا شناختی بود. البته جرئت اندیشه ورزی هم داشت. این جرئت و جسارت، این خطر کردن از خصایص ذهن غربی است. مسافرت‌های دریایی به اروپایان آموخته بود که جهان را بسیار کم می‌شناسند، فهمیدند که دیگر اروپا (و بخشی از آسیا) همه عالم نیست. انسانهای دیگر، قاره‌های دیگر هم وجود دارد. مرجعیت قول قدما و با نهضت اصلاح دینی مرجعیت پاپ و کلیسا در حال فروپاشی بود. کپرنیک در چنین حال و هوا و

این جو فکری جرئت و جسارت آن را یافت که قول قدما را نادیده بگیرد و صرفاً نظریه ذوقی خودش را باز گوید.

انگیزه دیگرش رجحان ریاضی بود. او در نظریه خود به سادگی هندسی می‌اندیشید. به جای افلاک پیچ در پیچ و چرخ اندر چرخ، بویژه فلک تدویر، او افلاکی ساده‌تر و زیباتر پیش نهاد. در نظر ارسطو، ریاضیات علم اوسط بود، ولی در نظر کپرنیک و کپلر و دکارت علم اول به شمار می‌آمد. این تلقی ذوقی - ریاضی دال بر تصور متافیزیکی نوینی از عالم بود. ریاضیات علم کمیات و اوصاف کمی است، جهان کیفی ارسطویی را نمی‌توان ریاضی و در نتیجه محاسبه پذیر کرد. متکلمان مسیحی (و قبل از آنان اسلامی) فکر می‌کردند جهان کیفی و جوهری ارسطویی با خداپرستی بیشتر جور می‌آید تا با جهان کمی ریاضی. ولی دانشمندان علوم جدید که دینداران خداپرست پرشوری بودند، برعکس خداوند را آفریننده نظام ریاضی جهان می‌پنداشتند. حتی به گفته گالیله «ظهور و جلال خداوند در افعال طبیعت کمتر از ظهور آن در اقوال شریعت نیست». دین را در واقع در طبیعت و شناخت آن می‌جستند. البته برای اوصاف چنین جهانی دیگر مقولات جوهر و عرض و قوه و فعل به کار نمی‌آمد. اینک مفاهیم نیرو و شتاب و جرم و اندازه حرکت کاربرد داشت. جهان بسیار بسامان و نظم پذیر، همانند ساعتی دقیق و منظم کار می‌کرد. هیچ کس حق دخالت در این مکانیسم را نداشت. دیگر از طلسم و جادو کاری ساخته نبود. رمز و راز از جهان ناپدید شد، همه چیز صبغه مکانیکی به خود گرفت. نقش دکارت در این میانه از همه برجسته‌تر است. دکارت کار خود را با شک، شک در همه چیز، آغاز کرد. اما شک او شک مونتینی نبود که قهرمان ویرانگری بود و به گفته کویره «ویرانگری بزرگ که همه چیز را بر سر خود ویران می‌کرد». دکارت در دام این شک نیفتاد، چون معتقد به یقین بود، یقین ریاضی. در نظر او تنها در علوم ریاضی می‌توان به یقین مطلق رسید و از همین رو کوشید. بقیه علوم را هم ریاضی کند و مهمتر از آن طبیعت را هم به صورت و در قالب ریاضیات ببیند. این ریاضی کردن طبیعت نیاز به پیش فرض متافیزیک داشت. «علمی که همانند علم ارسطویی از حس منتشر آغاز کند و بر محسوسات بنا نهاده شود، نیاز ندارد که بر نوعی متافیزیک استوار باشد. آن علم به متافیزیک منتهی می‌شود، ولی از متافیزیک آغاز نمی‌کند. اما علمی از نوع علم دکارتی که ارزش واقعی ریاضیات را به عنوان اصل موضوع می‌گیرد، و علمی مانند فیزیک هندسی را بنا می‌نهد، نمی‌تواند بر نوعی متافیزیک تکیه نکند، حتی نمی‌تواند از آغاز بر نوعی متافیزیک استوار نباشد.»<sup>۵</sup>

انقلاب علمی در پایان قرن هفدهم به کمال رسید و پایان یافت. مبانی نظری آن تدوین گشت و علم جدید زاییده شد. ولی اگر واقعه دیگری رخ نمی‌داد، این کار عظیم امروزه در نظر ما چیزی جز یک دستگاه فکری و فلسفی پرشکوه نمی‌بود. علم در آن زمان کلاً جنبه نظری داشت، نگاه تازه‌ای بود به عالم طبیعت و تلقی جدیدی از کارکردهای آن. ولی زندگی روزمره جامعه اروپایی تغییر نکرده بود و فرق فاحشی با شیوه زندگی در آسیای پیر و کهن نداشت. البته جهان فکری دگرگون شده بود ولی جهان مملوس مادی مردم در سراسر زمین شبیه هم بود. انسانها در اروپا و آسیا و امریکا - سه قاره قدیمی - همانگونه می‌زیستند که دو هزار سال پیش از میلاد می‌زیستند. دنیای «مدرن» هنوز زاده نشده بود. قرن هجدهم پلی است که دنیای قدیم و جدید را به یکدیگر می‌پیوندد. و انقلاب بزرگ در این قرن: انقلاب صنعتی و انقلاب اجتماعی سیمای زندگی را درار پا بکلی تغییر داد و به دنبال آن کل جهان را دگرگون کرد. انقلاب اجتماعی در قرن هجدهم در دو انقلاب فرانسه و امریکا جلوه گر گشت و نهادهای سیاسی و اجتماعی سنتی دنیای قدیم را واژگون ساخت. ولی مهمتر از آن انقلاب صنعتی بود. اگر این انقلاب رخ نداده بود، ما امروز نه مشکل غرب زدگی داشتیم نه بحران هویت. غرب ارکان جامعه و تمدن ما را - که قرن‌ها در کمال آرامش در آن زندگی کرده بودیم و ظاهراً هم هیچ خیال تغییر آن را نداشتیم - نه تکان داده بود و نه آن را فرو پاشیده بود. انقلاب صنعتی البته در وهله اول بنیان و ارکان جامعه قدیمی و سنتی اروپایی غرب را در هم کوفت. این انقلاب که به مفهوم دقیق کلمه بنیان برانداز بود و تازمان ما هم ادامه دارد نخست تمامی جنبه‌های زندگی را در غرب دگرگون کرد و جامعه‌های نوین پی افکند، جامعه‌ای که آن را «مدرن» می‌نامیم و با تمام جوامع قدیمی یکسره فرق می‌کند.

در واقع دو انقلاب بزرگ یا به اصطلاح دو اُتر انقلاب در تاریخ بشر روی داده است. اولین آن انقلاب نوسنگی بود که حدود ۹۰۰۰ سال پیش در خاورمیانه پدید آمده و شیوه زیست و معیشت انسان را دگرگون کرد. به جای انسان شکارگر و جوینده خوراک، انسان برزگر را نشانده. با این انقلاب کشاورزی برای نخستین بار «تمدن» (شهرنشینی) پدید آمد و خط و کتابت و استخراج فلز و نهادهای سیاسی و اجتماعی و اقتصادی. پایان این دوره از هزار سال قبل از میلاد بود و از آن پس تا قرن هجدهم هیچ تغییر اساسی در معیشت و حیات اقتصادی و مادی بشر رخ نداد. هیچ اختراع و ابداع مهم فنی انجام نگرفت و ناگهان در سال ۱۸۰۰ میلادی جهان با انفجاری روبرو شد. هیچ رویدادی در طی تاریخ چند هزار ساله اخیر همانند انقلاب صنعتی زندگی مادی بشر را اینگونه دگرگون نکرده است.

علم و تکنولوژی پس از پایان یافتن انقلاب نوسنگی در ۴۰۰۰ سال پیش همچنان تا قرن هجدهم میلادی از یکدیگر جدا ماندند. همچون دوگانگی آسمان و زمین، علم و صنعت هم دو جهان متفاوت و بیگانه از هم بودند که قوانینی جدا بر آنها حکمفرما بود. صنعتگر از اینکه به دنیای فکر و عالم نظر قدم بگذارد و وحشت داشت و دانشمند دون شأن خود می دانست که دست به کار عملی بیازد. البته استثناء وجود داشت، ولی جریان و فکر غالب چنین بود. انقلاب صنعتی هم در اواخر قرن هجدهم هم از این قاعده مستثنا نبود. این انقلاب نخست به دست صنعتگران حرفه‌ای و بدون هیچ یادی از علم جدید آغاز شد. اختراع و ساخت ماشین بخار آغازگر انقلاب بود. اولین بار بشر پس از هزاران سال انرژی جدیدی کشف کرد و عملاً از این نیرو برای به کار انداختن ماشین استفاده کرد. سپس دانشمندان به یاری این صنعت نو پا آمدند و صنایع در قرن نوزدهم کم کم صبغه علمی یافت. بدون یاری علم، تکنولوژی در همان مراحل اولیه اش متوقف می ماند. تمدن غرب با در هم آمیختگی انقلاب علمی و صنعتی یکباره توازن جهان را بر هم زد، تمدنهای سنتی ناگهان بهت زده و مقهور، گویی که از خوابی گران برخاسته اند، خود را رو در روی گسترش وقفه ناپذیر این تمدن جدید و نشناخته مهاجم پر زور و سلطه گر یافتند.

غرب بدون علم و تکنولوژی هرگز نمی توانست پا به دنیای «مدرن» بگذارد. مدرنیته بدون علم و صنعت در عالم واقع تحقق نمی یافت. البته ممکن بود تمام اندیشه‌های مدرن و حتی پست مدرن را حائز گردد و در عالم نظر «مدرن» گردد، ولی عملاً و در چشم دیگران - دیگرانی که با تمدنهای قدیمی و سنتی خود مأنوس بودند. و از آن رضایت کامل داشتند - ارج و قربی نمی یافت، ابهت و وحشتی بر نمی انگیخت و الگو و اسوه نمی شد. اصولاً غرب قدرت تسلط بر آنها را نمی یافت. ما شرقیان بیش و پیش از همه مقهور همین تکنولوژی غرب شدیم. هرگز نخواستیم در پشت آن، علل و اسبابی که غرب را قادر به ساختن این ماشینهای جادویی کرده است، ببینیم. نمی دانیم که این تکنولوژی زاده علم و جهان بینی علمی غربی است، تلقی تازه‌ای است از موقعیت انسان در جامعه و جهان. ظواهر زندگی مادی ما «غربی» شده، ولی نگاه ما به علم همچنان نگاهی سنتی و قدیمی است؛ همان نگاه ارسطو و ابن سیناست. شناخت مبانی نظری علم جدید نخستین گام در راه فهم غرب است.

پی نوشتها:

۱ - Franz Rosenthal: Knowledge Triumphant: Concept Of Knowledge in Islam.

۲ - نگاه کنید به: حسین معصومی همدانی، «میان فلسفه و کلام»، مجله معارف، دوره سوم، شماره ۱ (۱۳۶۵)، ص ۲۰۸.

۳ - پی تر وینگیت، دانشنامه پزشکی، ترجمه سیمین معزی مقدم (تهران، ۱۳۷۳)، ص ۷۲۱.

۴ - ادوین آرتوربرت، مبادی مابعدالطبیعی علوم جدید، ترجمه عبدالکریم سروش (تهران، ۱۳۶۹)، ص ۲۰.

۵ - الکساندر کویره، گفتاری درباره دکارت، ترجمه امیرحسین جهاننگلو (تهران، ۱۳۷۰)، ص ۷۲.