

## با نظر لنین در مساله‌های علمی آشنا شوید

### لنین و دانش‌های طبیعی

س. ل. سوبولوف

برگردان: پرویز شهریاری

در زمان ما، لنین، چهره‌ی پرشکوه و نمونه‌ای دارد. ما لنین را به عنوان یک دانشمند شجاع و نوآور، و یک انقلابی پرشور و استوار می‌شناسیم که نه تنها توانست دانش جامعه‌شناسی را به جلو ببرد، بلکه در ضمن موفق شد تا نتیجه‌گیری‌های علمی خودش را، در زندگی هم به ثمر برساند. واژه‌ی «لنینیست»، به صورت خصلت هر مبارزی درآمده است که به خاطر حقانیت و به خاطر خوشبختی انسان، به صورتی فداکارانه، اصولی و با شجاعت، مبارزه می‌کند. ما همچنین در چهره‌ی لنین، متفکری بزرگ را می‌بینیم که ارثیه‌ی گران قدری در جهان بینی علمی از خود به جا گذاشته است. وی در واقع، همه‌ی این خط‌های لنین و همه‌ی این جنبه‌های گوناگون فعالیت او رهبر انقلاب پرولتاریایی، دانشمند جامعه‌شناسی، فیلسوف - یکی است. همه‌ی این‌ها، نتیجه‌ای از جهان بینی علمی و انقلابی ولادیمیر ایلچ لنین است. همین جهان بینی علمی - انقلابی، که همه‌ی فعالیت‌ها و نوشته‌های لنین را زیر تاثیر خود داشته است، روشن می‌کند که روش دیالکتیکی تا چه حد در بررسی‌های علمی، اهمیت دارد. در میان موضوع‌هایی که وجود دارد، به موضوعی می‌پردازیم که بیش از همه به ما دانشمندان مربوط می‌شود: کارهای قابل توجهی که لنین در زمینه‌ی فلسفه‌ی دانش‌های طبیعی دارد. هیچ کدام از ما، دانشمندان نیمه‌ی دوم سده‌ی بیستم شوروی، در ورشکستگی امپریوکریستی سیسم و سایر مسیرهای ایده‌آلیستی و نیمه‌ایده‌آلیستی فلسفی، تردید



نداریم. همه‌ی ما به وجود عینی چیزهای واقعی باور داریم. ما حتا ماتریالیست‌های «ساده‌لوح» هم نیستیم. از همان روزهایی که روی نیمکت‌های مدرسه درس می‌خواندیم، با اندیشه‌های لینی بزرگ شده‌ایم. بعدها، با آگاهی‌هایی که از تغییرهای عظیم انقلابی در دانش به دست آورده‌ایم، چه به عنوان نتیجه‌ی آموزش فلسفی و چه به خاطر نتیجه‌ی ناشی از آموزش خاص علمی خود، هر کدام از ما در راه خاصی که در دانش برگزیده‌ایم، به جهان‌بینی دیالکتیکی، مجهز شده‌ایم. جهان‌بینی دیالکتیکی، همچون یک جهان‌بینی که برای هر اهل دانش و هر کسی که پیشرفت دانش معاصر را دنبال می‌کند، ضروری است. ولی در ابتدای سده‌ی بیستم، وضع چنین نبود. دگرگونی‌هایی که پیش آمده است، اندیشه‌ها و مفهومی‌ها را در قلمرو فیزیک و شیمی، به طور بنیادی و از ریشه تغییر داده است و زبان ریاضی را به جز دستگامی برای بیان دانش‌های طبیعی امروزی تبدیل کرده است. امروز به نظر می‌رسد که همه‌ی این دگرگونی‌های انقلابی، قانون‌مند و در جهت پیشرفت دانش بوده است، ولی در آن زمان، برای خیلی‌ها، این روند پیشرفت دانش را، به معنای نفی مضمون عینی نظریه‌های دانش‌های طبیعی می‌گرفتند.

لنین، با جمع‌بندی دستاوردهایی که در پایان سده‌ی نوزدهم و آغاز سده‌ی بیستم در زمینه‌ی انقلاب علمی به دست آمده بود، اثر فلسفی بزرگ خود را به نام «ماتریالیسم و امپریوکریستیسیسم» نوشت که به جنبه‌ی اصلی نظریه‌ی شناخت اختصاص داشت. تمامی دانش‌ها و تمامی دستگام دانش، سرآخر، به مساله‌ی فلسفی نظریه‌ی شناخت، منجر می‌شود. این مطلب قابل درک است که پژوهش‌گران دانش‌های طبیعی، که عادت داشتند مبانی تجربی دانش را تا به آخر مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند، همواره به بازبینی و تجزیه و تحلیل خود روند شناخت هم، تمایل داشته باشند. این عمل از این جهت لازم بود که بتوانند در آگاهی‌های انسانی، حقیقت را از آن چه که به خاطر روش‌های نارسا وارد شده است، تشخیص دهند.

ولی به خصوص مبانی تجربی نظریه‌ی شناخت، به دلیل نارسایی‌هایی که در آگاهی‌های واقعی ما وجود داشته و به دلیل موضع به نسبت ضعیف دانش‌های طبیعی، در چنان موقعتی بود که به هواداران دیدگاه‌های ایده‌آلیستی و ماورای طبیعی امید می‌داد تا بتوانند تمامی ساختمان موزون دانش را ویران کنند.

در مرحله‌های پیشرفت دانش، وقتی که تلاش‌هایی در جهت تکمیل نظریه‌های



علمی موجود انجام می‌گیرد، دانشمند و پژوهشگر علوم طبیعی، بدون این که در مساله‌های نظریه‌ی شناخت عمیق شده باشد، طبق عادت دربارهی درجه‌ها و سطح‌های مختلف دقت دانش خود صحبت می‌کند. برای نمونه وقتی که فیزیک‌دانان در ابتدای سده‌ی هیجدهم، مدل ریاضی روند انتقال گرما را می‌ساختند، و قبول می‌کردند که جریان حرارت از طریق سطح، با سرعت سقوط درجه‌ی حرارت در جهت عمود بر سطح، متناسب است، و فرضیه‌ی خود را به محک آزمایش می‌گذاشتند می‌دانستند که این تنها نخستین گام در جهت نزدیکی به حقیقت است. در واقع، چه بسا که عامل‌های بسیار دیگری هم در جریان انتقال حرارت تاثیر داشته باشند، انتقال گرما به وسیله‌ی تشعشع مستقیم و...  
ولی در دوران پیشرفت توفانی دانش، وقتی حرکت توفنده‌ی دانش موجب رد شدن مفهوم‌هایی همچون نفوذناپذیری ماده یا مطلق بودن فضا و زمان می‌شود، مفهوم‌هایی که بنیان‌های فیزیک به حساب می‌آمدند، و یا این تصور را از بین می‌برد که بتوان موقعیت و سرعت میکرو ذره‌ها را به طور هم زمان معین کرد.  
دانشمندانی پیدا می‌شوند که از روش عادی و سالم خود دور و نزدیکی به جهان و شناخت آن را منکر می‌شوند.  
این دانشمندان زیر تاثیر مدرسان «ملائقه‌ای» و فیلسوفان «ملاکتی» و فاضل مآب (لنین، آن‌ها را این طور می‌نامد)، گاهی نظریه‌ی شناخت را تقسیم می‌کنند و گاهی به نظریه‌ای از شناخت می‌چسبند که در آن، احساس، واقعیت اعلام می‌شود.  
لنین، با رد کردن این دیدگاه‌ها، همچون مارکس و انگلس، معیاری را برای شناخت به دست می‌دهد که دانشمندان علوم طبیعی همیشه و همه جا در بررسی‌های خود آن را به کار می‌گیرند، یعنی معیار عمل به کار گرفتن این معیار در نظریه‌های علمی، به این معناست که نظریه‌ی مفروض استعداد پیش‌بینی پدیده‌های تازه را داشته باشد و یا دست کم، بتواند موقعیت پدیده‌های شناخته شده و معلوم را، دقیق‌تر کند. به کار گرفتن این معیار در نظریه‌ی شناخت، برای هر کسی که دچار توهم نشده باشد، هستی واقعی دنیای خارج را، با دقتی که به مراتب بیش‌تر از دقت هر بررسی علمی تجربی و یا نظری است، نشان می‌دهد.

لنین، با تشخیص اهمیت معیار عمل، می‌نویسد:

«دیدگاه زندگی و عمل، باید نخستین دیدگاه نظریه‌ی شناخت و بنیان آن باشد. این

معیار عمل به کار گرفتن این معیار در نظریه‌های علمی، به این معناست که نظریه‌ی مفروض استعداد پیش‌بینی پدیده‌های تازه را داشته باشد و یا دست کم، بتواند موقعیت پدیده‌های شناخته شده و معلوم را، دقیق‌تر کند. به کار گرفتن این معیار در نظریه‌ی شناخت، برای هر کسی که دچار توهم نشده باشد، هستی واقعی دنیای خارج را، با دقتی که به مراتب بیش‌تر از دقت هر بررسی علمی تجربی و یا نظری است، نشان می‌دهد.



دیدگاه، به شرطی که اراجیف بی پایان مدرسان فاضل نما را از خود دور کنیم، ناگزیر به ماتریالیسم منجر می شود. البته، نباید فراموش کرد که معیار عمل، هرگز نمی تواند به واقع تمامی یک تصور انسانی را تایید یا رد کند. این معیار تا جایی «مبهم» است که نمی تواند دانش آدمی را به «انتزاع» برساند، و در عین حال آن قدر روشن است که انسان را به مبارزه ای بی رحمانه با هرگونه ذهن گرایی و نظریه های لاادری می کشاند.<sup>۱</sup>

اگر معیار عمل را نپذیریم و از قضاوت ها و اعتقادهای خود پیروی کنیم. تنها دستگاه فلسفی که برای ما باقی می ماند، فلسفه ی لاادری و سولیتیسیسم<sup>۲</sup> است. هر دیدگاه بینابینی دیگری و هر تلاشی برای به نظم درآوردن و شکل دادن احساس و ساختن دنیای بیرونی براساس این احساس ها، منجر به ایده آلیسم می شود، همان طور که سرنوشت «ماکس، آوه ناریوس و دیگر نقدگرایان تجربی روس، چنین بود. لنین این مطلب را به صورتی منطقی و قانع کننده، در کتاب خود روشن کرده است. لنین در کتاب «ماتریالیسم و امپریوکریتیسیسم» خود را همچون فیلسوفی ژرف اندیش در واکنش های طبیعی نشان می دهد که پی گیرانه از دیدگاه ماتریالیسم دیالکتیک در نظریه ی شناخت دفاع می کند و سرآخر، بی اعتباری و غیرمنطقی بودن انواع رنگارنگ ایده آلیسم فلسفی را نشان می دهد.

در جامعه ی سرمایه داری، قشر بزرگی از دانشمندان رسمی وجود دارند که هدف خود را در درستی موهومات ماورای طبیعی و حفظ توهم های عرفانی گذاشته اند و اعتقادهای خود را در هاله ای اسرارآمیز پیچیده اند. آن ها می خواهند وجود ماوراء طبیعی را، که در کی بیرون از عقل دارد، ولی آثار آن در سراسر زمین نمایان است، ثابت کنند. این دانشمندان تاکید می کنند که تنها احساس ها و اندیشه های انسانی وجود دارد، بیرون از آن، هیچ گونه دنیای واقعی که از قانون های طبیعت پیروی کند، وجود ندارد؛ و هر بازی نیروهای فکری، ناشی از فعالیت وجود مطلق است. نتیجه ی مستقیم چنین فلسفه هایی این است که جهان، یک بار برای همیشه و به صورتی عاقلانه، به وجود آمده است، و بنابراین تلاش برای تغییر آن بی فایده و غیرلازم است؛ بی فایده، غیرلازم و گناه

۱. لنین، مجموعه ی آثار، جلد ۱۸، صفحه های ۱۴۵ و ۱۴۶.

۲. (Solitsism) فلسفه ای که اعتقاد به شناخت جهان بیرون از نفس خود را ندارد و همه چیز را از خود و نفس خود می داند (مترجم).



است، اگر بخواهیم حاکمیت مالکان و سرمایه‌داران را سرنگون کنیم. این فیلسوفان، که ستایشگر نظم موجودند، می‌کوشند تا با استفاده از کشف‌های تازه‌ی فیزیک، راهی برای درستی دیدگاه‌های فلسفی و ایده‌آلیستی خود پیدا کنند.

مهم‌ترین مسأله‌ی روشن‌شناسی دانش امروز، که به‌خاطر آن مبارزه‌ای سخت و جانانه بین ماتریالیسم و ایده‌آلیسم در جریان است، مسأله‌ی ویژگی قانون‌هایی است که بر گروه‌های مختلف حاکم است.

به‌تقریب در تمامی موضوع‌های فیزیک، مکانیک محیط‌های پیوسته و حالت‌های حرکت شیمیایی و... رفتار انفرادی اجزای ماده و اتم‌های عنصرهای شیمیایی، به‌خودی‌خود نمی‌توان مسیر ورود به‌دستگاه روندها را معین کرد. پدیده‌های بفرنج در گازها، فشاری که بر جسم وارد می‌کنند، پیدایش موج‌های ضربه‌ای در آنها، خصلت جریان جهشی، شکل‌های توفانی و... تا حد زیادی ناشی از برخورد ذره‌های گاز با یک‌دیگر است و حتا نه خیلی زیاد، بستگی به این دارد که چه نتیجه‌ای از برخوردهای جداگانه پیدا می‌شود و طبق چه قانونی، هدایت می‌شوند در ضمن، نیروهای بیرونی هم که بر ذره‌های جداگانه اثر می‌گذارند، نیروهایی همچون نیروی جاذبه، نیروهای مغناطیسی برای ذره‌های باردار و...، باز هم به‌خودی‌خود رفتار گازها را معین نمی‌کنند. نتیجه‌ی آماری تاثیر متقابل تعداد زیادی از ذره‌ها، همان‌طور که ریاضیات امروزی نشان داده است، همیشه از لحاظ کیفی، در مقایسه با رفتار انفرادی این ذره‌ها، چیزی تازه است.

در جریان تکامل زندگی در روی زمین، همان‌طور که چارلز داروین نشان داده است، تاثیر متقابل موجودات زنده بر یک‌دیگر، منجر به انتخاب طبیعی می‌شود، پیدایش پیش‌تر شکل‌های امروزی زندگی، به‌خصوص در نتیجه‌ی عمل قانون‌مندی که تکامل و تغییر بسیاری از گروه‌ها را (با توجه به تاثیرهای متقابل بین آنها) هدایت می‌کند، تحقق پذیرفته است. در این جا هم دوباره دیده می‌شود، نتیجه‌ی این تاثیر متقابل، در مقایسه با تاثیری که بر هر نمونه‌ی جداگانه می‌گذارد، کیفیتی تازه دارد.

قانون‌هایی که بر گروه‌های بزرگ حاکم است، نقشی اساسی در شناخت زندگی اجتماعی به‌عهده دارد.

وقتی ویژگی قانون‌های گروه‌های بزرگ را تجزیه و تحلیل می‌کنیم، یک نوع یگانگی بین دانش‌های اجتماعی و طبیعی دیده می‌شود. لنین، با تکیه بر این یگانگی می‌نویسد:

«جریان نیرومندی از طرف دانش‌های طبیعی به‌طرف دانش اجتماعی، نه تنها در



دوران «په‌تی»، بلکه حتا در دوران «مارکس» هم وجود داشته است. این جریان، اگر نگوییم بیشتر، دست‌کم با همان نیرومندی برای سده‌ی بیستم هم وجود دارد.<sup>۱</sup>

مارکس با کشف قانون‌های تکامل اجتماعی، نشان داد این قانون‌ها، که راهنمای شناخت رفتار توده‌های عظیم مردم است، خیلی کم می‌تواند رفتارهای شخصی افراد جداگانه را، با وجودی که در روند تولید برهم اثر می‌گذارند، معین کند.

لنین می‌گوید: مارکس، جامعه را همچون یک طبیعت‌شناس مورد بررسی قرار می‌دهد و قانون‌های عینی تکامل آن را کشف می‌کند. به عقیده‌ی مارکس، تکامل اجتماع عبارت است از روند طبیعی تاریخی آن.

مارکس و ادامه‌دهندگان راه او، با پی‌گیری دیدگاه ماتریالیستی بود که به نتیجه‌ی ناگزیر مربوط به نزدیکی پایان سرمایه‌داری، رسیدند. این نتیجه‌گیری به هیچ‌وجه مناسب طبقه‌های حاکم جامعه‌ی بورژوازی نیست. یکی از سفارش‌های اجتماعی فیلسوفان هوادار سرمایه‌داری، این است که این، نتیجه‌گیری‌های مارکسیسم را بی‌اعتبار کنند.

فیلسوفان بورژوازی، این توصیه‌ی اجتماعی را، از راه رد کردن ماتریالیسم تاریخی، و به‌طور کلی، تمامی جهان‌بینی ماتریالیستی، اجرا می‌کنند، و این راهی است که، همان‌طور که دیدیم، نفعی دو جانبه برای آن‌ها دارد. به این دلیل است که فیلسوفان بورژوازی بر ضد ماتریالیسم تاریخی می‌جنگند.

لنین، مسأله‌ی دفاع از ماتریالیسم تاریخی و حفظ آن در برابر نظریه‌پردازان بورژوازی را به‌عهد گرفت. لنین، با دریدن پرده از چهره‌ی انواع شکل‌های ایده‌آلیسم، تاکید می‌کند، مبارزه به‌خاطر جهان‌بینی علمی در زمینه‌ی دانش‌های اجتماعی، با مبارزه به‌خاطر جهان‌بینی ماتریالیستی علمی در زمینه‌ی دانش‌های طبیعی، به‌هم آمیخته است.

لنین، در جاهای بسیاری از نوشته‌های خود، با خشم «دانش ستایش‌گرایانه و فاضل‌مآب» را به‌استهزا می‌گیرد؛ او بارها به‌مزدور بودن فیلسوفان بورژوازی اشاره می‌کند و همراه با ای. دیتسکن (Dietzgen)، آن‌ها را کاسه‌لیسان دیپلم گرفته‌ای می‌نامد که با ایده‌آلیسم زورکی خود به‌تحمیل مردم مشغولند.

لنین، ارتجاعی بودن ایده‌آلیسم را نشان می‌دهد و در بند پایانی «ماتریالیسم و امپریوکریتیسیسم» می‌نویسد:



«این آخری ایده آلیسم»، شکل عربیان و تصفیه شده‌ی توکل [فیده آلیسم] است که حاضر یراق ایستاده است، سازمان‌های بزرگی را در اختیار دارد و بر توده‌ها اثر می‌گذارد و از کوچک‌ترین حرکت تفکر فلسفی، به نفع خود استفاده می‌کند. نقش عینی و طبقاتی «امپریوکریتی سیسم»! منجر به خدمت و کارگزاری «فیده آلیست‌ها» و مبارزه‌ی آنها علیه ماتریالیسم به طور کلی، و ماتریالیسم تاریخی، به طور خاص می‌شود»

چگونگی دانش‌های طبیعی در سده‌ی بیستم، با تغییرها و دگرگونی‌های توفانی آنها، مشخص می‌شود. در این سال‌ها، یک رشته کشف‌های بنیادی صورت گرفته است و تمامی دستگاه سنتی را، که به ظاهر بنیان تغییرناپذیری برای دیدگاه‌های فیزیکی بود، واژگون کرده است. به دنبال کشف پرتوهای رتنگی، کارهای قابل توجهی در زمینه‌ی رادیواکتیویته، انجام

شد. اتم‌های غیر قابل تقسیم، آن طور که پیش‌تر به نظر می‌رسید، قابل تقسیم و قابل تبدیل به یک‌دیگر، از آب درآمدند. نخستین طرح نظریه‌ی ساختمان اتم‌ها، ریخته شد. مفهوم‌های ماده و الکتریسیته، که جدا از هم به نظر می‌رسید و ساده لوحانه گمان می‌رفت که یکی حامل ویژگی‌های گرانشی و نفوذناپذیری مکانیکی، و دیگری حامل بار است، در نهایت، یکی از آب درآمدند. معلوم شد، بار الکتریکی، یکی از حالت‌های اساسی ماده است. آزمایش مایکلسون، که بی‌ارتباطی سرعت نور را با حرکت دستگاهی که این سرعت در آن اندازه گرفته می‌شود، نشان داد، منجر به نابودی فرضیه‌ی اثر جهانی، و منجر به ساختن نظریه‌ی نسبیت شد که فضا و زمان را در یک واقعیت فیزیکی، با هم متحد می‌کرد. در همین زمان، در ریاضیات، اندیشه‌ها و کشف‌های فوق‌العاده‌ای ظاهر شد که به زمینه‌ی پیدایش فیزیک کوانتایی تازه را فراهم کرد. در نتیجه‌ی کارهای ستکلوف، فرد هولم، شمیت و هیلبرت، پایه‌های آنالیز تابعی و نظریه‌ی طیفی گرداننده‌ها (اوپراتورها) ریخته شد. این شاخه‌ی دانش، ویژگی‌های گرداننده‌ها و به اصطلاح، مقادیر خاص آنها را، مورد مطالعه قرار می‌دهد. نمونه‌ی مقادیر خاص در فیزیک کلاسیک،

دانش و مردم / شماره ۱ و ۲ / سال پنجم



عبارت است از بسامدهای طبیعی نوسان‌های دستگاه‌های مکانیکی، الکتریکی و غیر آن.

فیزیک کلاسیک، ضمن مطالعه‌ی پدیده‌ی نور، توانست مسأله‌هایی از نوع انعکاس و شکست نور را، با موفقیت درک کند. نظریه‌ی موجی نور، به وسیله‌ی ماکسول و به‌عنوان نتیجه‌ای ریاضی از معادله‌های با مشتق‌های جزئی، به وجود آمد، با شرح قطبش (پلاریزاسیون) توانست توضیح علمی پدیده‌ی تفرق و تداخل را بدهد و نشان دهد، در نتیجه‌ی انتشار نور، موج‌ها، در فازهای یکسان تقویت می‌شود، و در فازهای مختلف، یا تضعیف می‌شوند و یا به کلی یک‌دیگر را از بین می‌برند. پدیده‌ی قطبش نور، که ضمن آن، میدان مغناطیسی و الکتریکی موج نوری، تنها در جهت معینی نوسان می‌کند، روشن شده بود.

با وجود این، قانون‌های انتشار و جذب نور، ساختمان اسرارآمیز طیف‌های نوری که به وسیله‌ی مواد مختلف پراکنده یا جذب می‌شوند، هنوز غیرقابل فهم و در بیرون از دسترس نظریه‌های فیزیکی بود. امروز می‌دانیم که این پدیده‌های طبیعت، به‌طور جدی با ساختمان و ویژگی‌های ریز جهانی بستگی دارد که رازهای آن تنها در ربع اول سده‌ی بیستم، کشف شد. کلیدی که ما را به این سرزمین‌های بکر پدیده‌های فیزیکی راه‌گشا شد، با طرح اندیشه و روش‌های نظریه‌ی طیفی گرداننده‌ها به دست آمد. این نظریه، شاخه‌ای از آنالیز تابعی است که در ابتدای سده‌ی بیستم به وجود آمده بود.

کمی بعد، در سال‌های ۲۰ و ۳۰ سده‌ی بیستم، معلوم شد که دستگاه‌های ریز جهان، با گرداننده‌های مختلفی متناظرند و مقادیر متناظر گرداننده‌های یک نوع معین، به سطح انرژی این دستگاه‌ها پاسخ می‌دهد. گذار از دستگاهی با یک سطح انرژی به دستگاهی دیگر، با تشعشع یا جذب بسامد معین نور یا مقدار معین کوانتا، همراه است. فیزیک نظری جدید، که بر این دستگاه ریاضی تکیه داشت، توانست سرچشمه‌ی نوارهای طیفی را روشن کند، راه شمارش آن‌ها را به دست بدهد و پدیده‌ی بسامد و انتشار هر تاثیر بیرونی را در آن‌ها، توضیح دهد. کشف‌های تازه‌ی ریاضی، همراه با فیزیک جدید، موجب باروری هر دو دانش شد، زبان تازه‌ای برای فیزیک و مجموعه‌ی تازه‌ای از مفهومی‌ها را شکل داد که امکان ساختن مدل پدیده‌های اتمی، و به دنبال آن، مدل فیزیکی جهان را به وجود آورد.

معلوم شد مدل قدیمی، خیلی به واقعیت نزدیک نیست. معلوم شد معادله‌ها و



قانون‌های فیزیک کلاسیک، تنها بیان ساده‌ای است از بعضی و نه پدیده‌های میکروسکوپی.

لنین درباره‌ی نتیجه‌های همین انقلابی صحبت می‌کند که در دانش‌های طبیعی به وقوع پیوسته است. در «ماتریالیسم و امپریوکریتیسیسم» و در هر سطر آن، درک عمیق این دامنه و شکفتگی آینده‌ی تفکر علمی، دیده می‌شود.

قبول ناستواری مفهوم‌های دانش‌های طبیعی، تقریب بودن آن‌ها در هر مرحله، درک روشن انقلابی بودن حقیقت علمی به نحوی که هر روز عمیق‌تر از روز پیش، حقیقت مطلق را آشکار می‌کند - از ویژگی‌های بارز جهان‌بینی لنینی است. لنین، بدون تزلزل و در زمانی، براندیشه‌های مترقی در دانش‌های طبیعی تکیه کرد که انقلاب علمی هنرز در آغاز راه خود بود، زمانی که، به قول س. ای. راویلوف، بزرگ‌ترین فیزیک‌دانان جهان، هنوز به طور کامل بر موضوع‌های قدیمی و «کلاسیک» ایستاده بودند.

هجوم اندیشه‌های ریاضی، روش‌های ریاضی، مفهوم‌های ریاضی و آگاهی‌های مربوط به دانش‌های طبیعی، که در زمان ما بسیار نیرومند است، در آثار سده‌ی بیستم هم قابل توجه بود. در آن زمان، برای بسیاری از دانشمندان که به شرح ریاضی پدیده‌ها عادت کرده بودند، معادله‌های دیفرانسیلی فیزیک ریاضی، به منزله‌ی وسیله‌ای برای تفسیر دقیق و بی‌خداش‌ی جهان به حساب می‌آمد. بعضی از فیزیک‌دانان، بدون توجه این مطلب که این، تنها روشی برای بیان تقریبی جهان واقع است، خود واقعیت را فراموش کردند و ندانسته در دام ایده‌آلیسم افتادند. لنین، به منظور کمک به این دانشمندان، که بتوانند از عهده‌ی همه‌ی این دشواری‌ها و دشواری‌های دیگری که در راه درک مرحله‌های بفرنج تکامل دانش وجود دارد، در اثر خودش «ماتریالیسم و امپریوکریتیسیسم»، به تجزیه و تحلیل قانون‌های دیالکتیکی پیشرفت دانش، که در زمان ما هم نیرو و تازگی خود را حفظ کرده‌اند، می‌پردازد. قانون‌های دیالکتیکی، برای دانش‌های طبیعی هم همان است که در مورد جامعه صدق می‌کند. لنین، به‌عنوان فیلسوف، جامعه‌شناس و اقتصاددانی بزرگ، تسلطی که بر این قانون‌ها داشت، توانست از آن‌ها در اثر خود استفاده کند. به همین دلیل است که لنین، با آن‌که در فیزیک، شیمی و ریاضیات، متخصص نبود، توانست چگونگی همه‌ی این دانش‌ها را، آن‌طور که در زمان او وجود داشت، درک کند.

لنین، با وجود این که به‌طور مستقیم درباره‌ی مساله‌های اختصاصی دانش



اظهار عقیده نمی‌کند، و با وجود این که خود را درگیر مبارزه‌ای که در مساله‌های اساسی فلسفی نقشی ندارد نمی‌کند، همیشه مسیر تازه و مترقی را احساس می‌کند و نشان می‌دهد.

مساله‌ی مربوط به فضا و زمان، یکی از مساله‌های بسیار دشوار فیزیک جدید بود. فیلسوفان ماتریالیست قدیمی، در این باره صحبت می‌کردند که ماده، در فضا و زمان وجود دارد، ولی خود مفهوم‌های فضا و زمان را، خیلی انتزاعی می‌گرفتند. در فیزیک جدید، تفسیر فیزیکی مشخصی از فضا و زمان به دست آمد. یگانگی فضا و زمان، که به وسیله‌ی اینشتین پیدا شد، یک واقعیت فیزیکی است که ارتباطی به احساس ما ندارد. باید خیلی جلوتر از دوران خود بود تا، بدون تخصصی در فیزیک، بتوان این سطرها را در سال ۱۹۰۸ نوشت:

«تصورهای آدمی درباره‌ی فضا و زمان که نسبی است، ولی از همین تصورهای نسبی است که حقیقت مطلق شکل می‌گیرد؛ این تصورهای نسبی تکامل می‌یابند، برخط حقیقت مطلق پیش می‌روند و به آن نزدیک می‌شوند. نااستواری تصورهای آدمی درباره‌ی فضا و زمان، واقعیت عینی آنها را کم معین نمی‌کند، همان‌طور که نااستواری مفهوم‌های علمی درباره‌ی ساختمان و شکل حرکت ماده، واقعیت عینی جهان بیرون را معین نمی‌کند.»<sup>۱</sup>

رابطه‌ی لنین با موضوع‌های تازه‌ی دانش‌های طبیعی، ریاضیات و فیزیک، براساس دیالکتیکی بودن تفکر او معین می‌شود، تفکری که متکی بر کاربرد عملی قانون‌های دانش است. لنین، بدون تردید، پیشرفت سریع دانش‌های طبیعی را که بی‌درنگ بعد از نوشتن «ماتریالیسم و امپریوکریستیسیسم» پیش آمد، از قبل پیش‌بینی می‌کرد.

به یکی دیگر از جنبه‌های مهم دیدگاه‌های لنینی، توجه کنیم. لنین، که اندیشمندی بزرگ و نظریه‌پرداز پر قدرت بود و ضرورت روش انتزاعی یا بهتر بگوییم، روش ریاضی را برای مطالعه‌ی پدیده‌هایی که از طبیعت و جامعه سرچشمه می‌گیرند، درک می‌کرد. در این باره، در «دفاتر فلسفی» چقدر خوب می‌نویسد:

«تفکر، ضمن عبور از مشخص به مجرد - اگر تفکری درست باشد... - از حقیقت دور نمی‌شود، بلکه به آن نزدیک می‌شود. از مشاهده‌ی زنده به سمت تفکر انتزاعی، و از آنجا به سمت عمل - چنین است راه دیالکتیکی شناخت حقیقت و شناخت واقعیت



دانش امروز، لحظه‌ای را می‌گذرانند که این حرکت به سمت انتزاع، به صورت گسترش کاربرد ریاضیات در گوناگون‌ترین شکل‌های فعالیت عملی، به صورت مشخصی، مورد قبول قرار گرفته است. <sup>۲</sup>

لنین بر حذر می‌دارد که موضوع‌های مربوط به زبان ریاضی و روش ریاضی را یا مساله‌های نظریه‌ی شناخت، در هم نیامیزیم. او می‌نویسد: «در واقع، مساله‌ی مهم نظریه‌ی شناخت که مسیرهای فلسفی را از هم جدا می‌کند، این نیست که توضیح بستگی‌های علت و معلولی به چه درجه‌ای از دقت رسیده است و آیا این توضیح‌ها می‌توانند با دستور دقیق ریاضی بیان شوند، - بلکه مساله‌ی مهم این است که آیا سرچشمه‌ی شناخت ما از این بستگی‌ها، قانون‌مندی عینی طبیعت یا خاصیتی از ذهن ما، که به‌طور ذاتی استعداد شناخت حقیقت‌های از پیش معلوم را دارد، است، نه! این آن چیزی است که به‌طور قطع، ماتریالیست‌های فویرباخ، مارکس و انگلس را، از لادریون آوه‌ناریوس و ماخ، جدا می‌کند»<sup>۳</sup>.

او هدف کوهن<sup>۳</sup> را، که گمان می‌کند به کمک آموزش ریاضیات عالی، می‌توان روح ایده‌آلیسم را به دانش‌آموزان تلقین کرد، پرت و پلاهای یک واپس‌گرا می‌نامد.

دیدنی که دانشمندان مترقی در زمان ما درباره‌ی نقش ریاضیات در دانش‌های طبیعی دارند، از چنین گمراهی‌هایی آزاد شده است. دانشمندان طبیعت‌شناس به تقریبی بودن شرح ریاضی پدیده‌های طبیعت، آگاهی دارند. امروزه روش ریاضی، خود را به‌عنوان روش اساسی ساختمان و مطالعه‌ی مدل‌های این پدیده‌ها، نشان داده است. مدل ریاضی، بعضی از جنبه‌های اساسی نمونه‌ی اصلی خود را منعکس می‌کند، ولی نمی‌تواند، طرح کامل و بدون نقض آن را ارائه دهد. روش مدل‌های ریاضی، روش دیالکتیکی است. به همان اندازه که آگاهی ما بیش‌تر شود، مدل‌ها هم کامل‌تر می‌شوند: مدل‌های کهنه کنار گذاشته می‌شود و مدل‌های تازه‌ای جای آن‌ها را می‌گیرد.

تاریخ دانش در سده‌های نوزده و بیست، در این باره نمونه‌های زیادی ارائه می‌دهد که، چه کم بهادادن به نقش ریاضیات و چه مبالغه کردن در آن، در خدمت توقف و یا کندکردن پیشرفت دانش قرار گرفته است.

۱. لنین، مجموعه‌ی آثار، جلد ۲۹، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳.

۲. لنین، مجموعه‌ی آثار، جلد ۱۸، صفحه‌ی ۱۶۴.

۳. هرمان کوهن (Cohen) (۱۸۴۲-۱۹۱۸)، فیلسوف ایده‌آلیست آلمانی. (مترجم).

دانش و مدرسه / شماره ۱ و ۲ / سال هشتم



حق نداریم حقیقت‌هایی از تاریخ دانش را همچون کشف موج‌های الکترومغناطیسی، یعنی موج‌های رادیویی، فراموش کنیم که بستگی کامل آن‌ها را با پرتوهای مادون قرمز و ماورای بنفش و پرتوهای رنتگن و  $\gamma$  برقرار ساخت.

ضمن بررسی قانون‌های الکترومغناطیس، که از آزمایش‌های فاراده و ماکسول به دست آمده بود، توانستند دستگامی از معادله‌های با مشتق‌های جزئی برای پدیده‌های الکترومغناطیسی برقرار کنند که مدل ریاضی خوبی برای قانون‌های این پدیده‌ها بود. در تقریبی که ضمن آن پدیده‌های الکترومغناطیسی مورد مطالعه قرار می‌گرفت، معادله‌های ماکسول، اهمیت خود را حفظ کرد. او سپس برای بررسی این معادله‌ها از دستگام فیزیک ریاضی کلاسیک، که دیگر به خوبی آماده شده بود، استفاده کرد. معادله‌های ماکسول، منجر به معادله‌های موجی شد که از سده‌ی هیجدهم، شناخته شده بود. نتیجه‌ی مستقیمی که از آن به دست آمد، مربوط به خصلت موجی، انتشار میدان الکترومغناطیس بود؛ سرعت در ضمن انتشار موج‌های این میدان را محاسبه کردند و معلوم شد این سرعت، با سرعت نور برابر است.

به این ترتیب، کشف موج‌های الکترومغناطیس به وسیله‌ی ماکسول، و مطالعه‌ی نتیجه‌گیری‌های آن در آزمایش هرتز در نتیجه‌ی بررسی ریاضی معادله‌ها، ویژگی‌های الکتریکی و مغناطیسی محیط و جای تهی از هوا را به هم مربوط کرد. بدون ساختن مدل ریاضی که ویژگی‌های محیط را بیان می‌کرد، کشف موج‌های رادیویی به کلی ناممکن بود.

کمی بعدتر، بودند فیزیک‌دانانی که معادله‌های ماکسول را، همچون حقیقتی که می‌تواند به صورت مرجع و در نظام‌های دیگر مورد استفاده قرار گیرد، تلقی کردند. این دانشمندان به صورت مخالفان فعال فیزیک جدید کوانتایی درآمدند، زیرا می‌خواستند، تمامی پدیده‌های فیزیکی بی‌پایان و پیچیده را، از معادله‌های ماکسول دریاورند. آن‌ها فراموش کرده بودند این معادله‌ها، چیزی جز یک مدل نیست، مدلی که تنها می‌تواند قسمت محدودی از رابطه‌های دنیای بیرون را منعکس کند. در این حالت، مبالغه در نقش مدل ریاضی، به طور عینی ارتجاعی بود و پیشرفت دانش را کند می‌کرد.

س. ای. واویلوف، در مقاله‌ی «دیالکتیک پدیده‌های نوری» با مشخص کردن روش مدل‌ها، می‌نویسد:

«به این ترتیب، برای دانش‌های طبیعی دقیق، چنان روش تازه‌ای برای بررسی کشف شد که انتزاعی، ولی به صورتی غیرعادی فراگیر بود و می‌توان آن را روش فرضیه‌ی







البته، مساله تنها به ماشین‌های ریاضی مربوط نمی‌شود. از ویژگی‌های عصر ما این است که نقش تجزیه و تحلیل ریاضی در حل مساله‌های گوناگون اقتصاد، روزبه‌روز بیش‌تر می‌شود. مساله‌هایی از نوع تقسیم درست مصالح، مناسب‌ترین نوع توزیع وسیله‌های حمل و نقل و... نظریه‌ی جست‌وجوی ماگزیمم و می‌نیمم در تابع‌های خطی تعداد زیادی متغیرهای مستقل را به وجود آورد که به اصطلاح برنامه‌ریزی خطی نامیده می‌شود و برای نخستین بار، در اتحاد شوروی به وجود آمد و سپس برای بار دوم، در آمریکا کشف شد.

در کنار نظریه‌ی الگوریتم‌ها، نظریه‌ی بازی و نظریه‌ی اوپراسیون هم به وجود آمد، رشته‌ای که امکان می‌دهد شکل‌های تازه و تازه‌تری از فعالیت انسانی را، تا هدف دادن به رشته‌های مختلف اقتصاد ملی، به صورت ریاضی درآورند.

یک آرزوی دیگر لنین هم، درباره‌ی روش‌های تازه‌ی هدایت، که در مقاله‌ی خود به نام «کم ولی خوب» از آن یاد کرد، برآورده شده است: «ما باید به هر قیمتی شده است، دست‌گاه دولتی را نوسازی کنیم. اول یاد بگیریم، دوم یاد بگیریم و سوم یاد بگیریم، و سپس مواظب باشیم، دانش برای ما، به صورت حرفی بی‌روح و جمله‌ای طبق مُد روز در نیاید (و باید اقرار کرد، این روحیه اغلب در میان ما وجود دارد)، بلکه به واقع شکلی مادی و مخصوص به خود بگیرد و به‌طور کامل و به صورت امروزی، جزو عنصرهای زندگی درآید».

البته لنین نمی‌توانست تصور کند که در زمان ما، مرکزهایی برای محاسبه وجود خواهد داشت، که در آن‌ها، مساله‌های مربوط به هدایت صنعت و برنامه‌ریزی پیشرفت آن، حل می‌شود ولی می‌بینیم که این وضع، تا چه حد، به اندیشه‌های او نزدیک است. به وسیله‌ی لنین بود، که برای نخستین بار، طرح کار بزرگ مربوط به الکترونیک و صنعتی کردن اقتصاد کشور و بالا بردن بازدهی کار، ریخته شد لنین، رشد بازدهی کار را، به درستی، شرط اصلی ساختمان موفقیت‌آمیز سوسیالیسم می‌داند. در فعالیت‌های همه جانبه‌ی لنین، به‌طور شگفت‌انگیزی، وحدت نظریه و عمل، تجزیه و تحلیل عمیق علمی و انقلابی بودن، غنای جهان‌بینی او را تأمین می‌کند.

او، پیش از هر کس، به نقش دانش، برای جامعه‌ی امروزی و به نقش آن برای ساختمان سوسیالیسم پی برده بود همان‌طور که لنین هم تأکید می‌کند، این نقش،



جنبه‌های مختلف دارد. از یک طرف دانش مربوط به جامعه، برای حکومت سوسیالیستی لازم است تا بتواند پیچیدگی‌های بزرگ مربوط به سیاست، اقتصاد، جامعه و غیر آن را حل کند، چرا که این دشواری‌ها، در برابر آن‌هایی که می‌خواهند سوسیالیسم را بسازند، قرار دارد، از سوی دیگر، ساختمان سوسیالیسم در جامعه‌ای میسر است که بازدهی کار در آن، از کشورهای سرمایه‌داری پیشرفته، جلو افتاده باشد. بازدهی کار، باید و نتیجه‌ی نوکردن صنعت و اقتصاد کشاورزی به سطح تازه‌ای برسد. لنین در مقاله‌ی «مساله‌ی اتحادیه‌های جوانان» می‌نویسد.

«می‌دانیم که جامعه‌ی سوسیالیستی را، بدون نوکردن و بازسازی صنعت و کشاورزی، نمی‌توان ساخت. در ضمن آن‌ها را باید، نه بر مبنای کهنه، بلکه بر اساس آخرین دستاوردهای امروزی دانش، بازسازی کرد»<sup>۱</sup>.  
تعریف لنین، تعریفی رسمی است:

«کمونیسم، یعنی حاکمیت شوراها، به‌اضافه‌ی الکتریکی کردن تمامی کشور».

در سده‌ی بیستم، دانش و صنعت، بستگی ناگسستنی با هم دارند، برای ما جمله‌ی لنین این معنا را می‌دهد: «حاکمیت شوراها به‌اضافه‌ی دانش و تکنیک جدیدی که براساس این دانش بنا شده است».

انسان به‌سده‌ی فضا پا نهاده است. ماهواره‌های زمین، به‌بررسی‌های ستروگی در دانش مشغولند و مساله‌های عملی بسیاری را برای حل، مطرح کرده‌اند. موشک‌هایی که به فضا فرستاده شده است، سیاره‌های دستگاہ خورشیدی را بررسی می‌کنند. عطش یادگیری و اشتیاق به‌تسخیر فضای بی‌انتهایی که ما را فراگرفته است، به‌صورت نیاز همگانی انسان درآمده است. نیک‌بختی انسان بدون داشتن لباس خوب، غذای خوب، استخر شنا و غیر آن، کم است. حتا در اختیار داشتن تمام گنجینه‌های هنری جهان ادبیات، موسیقی، نقاشی و تیاتر هم کفایت نمی‌کند. انسان برای نیک‌بختی خود نیاز نه پرواز دارد، آن هم به پروازی مانند پرندگان، بلکه همان‌طور که پیش آمده است، پروازی به مراتب سریع‌تر و بالاتر از پرندگان و انسان می‌خواهد در تمامی دستگاہ خورشیدی به پرواز درآید و سپس ز آن هم درمی‌گذرد.