

فرآیند صنعتی شدن و ایجاد نظم علمی

ابراهیم فیوضات

نظم و تفکر علمی با پیدایش انقلاب علمی قرون ۱۶ و ۱۷ و با تردید در بینش فلسفی یونان و یاپیامدهای شک فلسفی بیکن و دکارت آغاز شد. انقلاب علمی در این مرحله خرده‌گیر و ویران‌کننده است، اما در واقع درصدد پی‌افکندن بنیانی فلسفی است که با نیازهای زمان بیشتر همگامی دارد. شاید بتوان مدعی شد که علم در کمتر مرحله‌ای از حیات خود این چنین از ویژگیهای آزاداندیشی و جستجوگری برخوردار بوده است. جهان آن روز کوشید بر ویرانه‌های قرون تاریک اندیشی، طرز تفکر جدیدی بنانهد. چنین دگرگونی در شیوه تفکر باعث شد که مسایل تجربی، آزمایشگاهی و اثباتی رونق گیرد و قلمرو زندگی عمومی دگرگون شود.

همراه با تحول مذکور، دگرگونی بنیادی در زمینه کشاورزی حاصل شد. این دگرگونی بهبود سریع امور کشاورزی مبادلاتی را در پی داشت که از هلند سرچشمه‌گرفت و بعدها به انگلستان و سایر اروپا گسترش یافت و زراعت تجاری را رونق بخشید. تحول در زمینه زراعی تغییری اساسی در زندگی مردم به وجود آورد. نیاز به کارگر در مزارع کاستی‌گرفت و جمعیت روستاها به تدریج جذب شهرها شد.

نياز بسيار به مواد خام و منابع معدني و نيروي كار انساني و در نتيجه رونق بازار به سفرهاي اکتشافی میدان داد^۴. در پانوردی و کشف سرزمینهای دور دست به پیدایش مستعمرات انجامید و در قرون بعد « توسعه و توسعه نیافتگی » را در پی آورد. از سویی نظم علمی اعتماد به نفس و نوجویی و خلاقیت را نهادی کرد و از سوی دیگر مسبب از هم گسیختگی و ناپایداری و تسلیم اجتماعی ساخت جامعه گردید که در سطور بعد بدان می پردازیم .

در آغاز نظم علمی با انقلاب صنعتی که محصول تجربه و بهبود کیفیت کار بود ارتباطی منطقی داشت. اصلاح تدریجی شیوه روند کار با اختراع ماشین بخار انقلاب صنعتی را وسعت و عمق بخشید و راه نفوذ علم و تفکر علمی در صنعت را گشود و تکامل « دانش نظری و نیروی عملی » را به واقعیت مبدل ساخت^۵. انقلاب صنعتی با پیدایش انرژی ذغال سنگ و اصلاح نحوه استخراج و شیوه حمل و نقل آن همراه با روشهای نوین ساخت آهن و فولاد همراه بود. صنعت ذغال سنگ به صنعتی هزارپیشه معروف بود. این انرژی از آغاز انقلاب صنعتی عملاً در ماشینهای بخار به کار گرفته شد و سرانجام علم ترمودینامیک (که رابطه انرژیهای حرارتی و مکانیکی و تبدیل یکی به دیگری است) پدید آمد^۶. با پیدایش زغال سنگ صنعت معدن پا گرفت، شبکه های راه آهن شهر و روستا را به هم نزدیک کرد و با گسترش شهرها، مراکز بازرگانی و صنعتی روبه گسترش نهاد و تحولی عظیم در نقل و انتقال انسانی پدید آمد. این به طور کلی، تغییر در شیوه زندگی و بینش مردم و پذیرش افکار و اندیشه بیگانه و مشارکت در امور شکل گیری فضای دموکراتیک کمک نمود و پایه سلطه سلاطین راست کرد.

نظم علمی-صنعتی و حاکمیت

در دوران حاکمیت سلاطین و ملوک الطوائف، تولیدات و صنایع خانگی غیر متمرکز بودند. این شیوه تولید را پذیرا بود. اندیشه و آداب و رسوم هر منطقه نیز با منطقه دیگر تفاوت داشت. با ایجاد صنایع مکانیکی در مناطق دارای منابع ذغال تمایل به تمرکز شدت گرفت^۷. گرایش به تمرکز محدود به قلمرو اقتصادی نشد، بلکه - حاکمیت سیاسی را نیز دربر گرفت. این تحول پس از انقلاب صنعتی انگلستان و ایجاد حاکمیت های ملی رشد و دوام یافت. چنین حاکمیت های وظیفه داشتند که از یک سو به تعیین مرز کشور پردازند و تعرفه گمرکی بر کالاهای ساخت انگلیس ببندند و از سوی دیگر زمینه تحول و توسعه ساخت درونی صنعت خویش را فراهم سازند. در نتیجه چنین سیاستی کشورهای اروپایی، کم و بیش توانستند از وابستگی صنعت خویش به اقتصاد انگلستان جلوگیری نمایند^۸. پیدایش حاکمیت های ملی با رشد و توسعه طبقه متوسط شهری که ماکس وبر بدان اشاره می کند همراه بود. به نظر این محقق فقط این طبقه است که می تواند « عقلانی شدن » تولید و شیوه زندگی را عملی سازد^۹.

نظم علمی- صنعتی و مساله آموزش

با پیدایش نظام سرمایه‌داری تحولی در نظام آموزش به وجود آمد. نظام گذشته مبتنی بر روابط استاد و شاگردی بود. آموزش جدید به تشویق روحیه خلاقیت و ابداع که لازمه پیشرفت بود تکیه کرد^{۱۰}. این آموزش تخصص را در همه زمینه‌های سوددهی رواج داد. افزایش مهارت و نظم در کار، پذیرفتن مسئولیت در عرصه‌های علمی و فرهنگی و اجتماعی و اقتصادی را دامن زد، نقش فرد در حوزه عمل خویش را مشخص ساخت و انتظار اجتماعی را در قبال نقش برعهده گرفته بالا برد و زمینه مشارکت عموم در سرنوشت خویش و دموکراسی را فزونی داد. آموزش در بکارگیری و کاربرد صحیح هر پیشه انسان جدیدی به وجود آورد که مدام در پی تلاش و دگرگونی بود.

زندگی پرتلاش تنها به عرصه تولید محدود نشده، اختراعات و سرعت گرفت، ایثار و فداکاری دانشمندان در زمینه کشف علل بیماریها و ادامه زندگی بهتر انسانی به وسیله کسانی نظیر پاستور و کاخال پرتلاش معنوی آنان افزود. هاروی جریان خون را کشف کرد و علم پزشکی جدید از این کشف نیرو گرفت^{۱۱}. تکمیل صنعت و افزایش دقت، ابزار دقیقتری (میکروسکوپ) در خدمت دانشمندان قرارداد و باعث تکمیل اختراعات و کشفیات آنان شد.

نظم علمی- صنعتی و تعاونیها

انقلاب صنعتی با اینکه تحول شگرفی در نحوه تولید به وجود آورد، به لحاظ سودآوری بر تندت کار افزود و با انضباط آهنینی که در کارخانه ایجاد کرد، فشار و بحرومیت بر طبقات پایین را دو چندان ساخت و توقع رفاه را از میان برداشت. اختراعات علمی به این کشش صنعتی کمک کرد. در چنین شرایطی کارفرمایان خیراندیش درصدد ایجاد منابع خیریه برآمدند و با برپایی سازمان خیریه ایجاد و گسترش نهاد تعاون را تشویق کردند. هم زمان با این جنبش انسان‌دوستانه اندیشمندانی چون : اون، دکترلینگ و ریچادیل (انگلستان)، فوریه، لنت‌سیمون، بوشه و لوئی بلدن (فرانسه)، ویکتور ابه‌هوبر (آلمان)، لوزانی (ایتالیا) به تئوریزه کردن امر تعاون همت گماردند^{۱۲}. در این میان کارگرانی که نظام سودجویانه کارخانه آنها را له می‌کرد، بیشتر به امر تعاون راغب شدند. بدین ترتیب سازمانهای خیریه و تعاون در جامعه سودجوی غرب پا گرفتند. تعاون مفهوم اقتصادی صرف نبود، بلکه شامل مسایل سیاسی و اجتماعی نیز می‌شد. بدین سان در مرحله نخست هر کس علی‌رغم میزان سرمایه‌گذاری فقط حق یک رأی داشت و از این جهت در پی ریزی دموکراسی واقعی گامی اساسی برداشته شد. در مرحله بعدی گردانندگان تعاونیها کوشیدند تا از برخورد با کلیسا و سیاست سرباز زنند و با کناره گرفتن از این دو نهاد مسئله برانگیز خود به نهادی مستقل بدل شوند. در مرحله سوم تعاونیها باعث شدند که سندیکاهای کارگری

که تا آن زمان فعالیتشان ممنوع بود، رویه ایجاد و توسعه نهند و مسائل و مشکلات و قوانین کارگری از جمله ساعات کار و بهداشت و سوانح ناشی از کار و بیمه و بازنشستگی و جلوگیری از اخراج کارگران جنبه قانونی و نهادی پیدا کنند^{۱۴}. تلاش نهادهای خیریه و تعاون و سندیکا و در پی آنها پیدایش احزاب سیاسی (که آخری به دنبال کسب قدرت بود) انقلاب صنعتی را از سود-آوری به سمت رفاه و تاحدی به عدالت اجتماعی کشانید. مسئله چانه زنی کارگران با صاحبان صنعت و کارفرمایان جوامع انسانی را با صفا آرای جدیدی روبرو کرد که برآیند تلاشهای دو طرف به پویایی جامعه انجامید.

نظم علمی-صنعتی و رشد خلاقیت فرد

بانیان انقلاب صنعتی افرادی مبتکر و خلاق بودند که در عرصه های علمی و صنعتی و هنری و ترفیق آنها بایکدیگر گامهای بلندی برداشتند^{۱۵}. این روحیه توأم با کار شدید و انگیزه قوی و هدفمند سازندگی را نوید کار جوهر حیات این افراد به شمار می آید. ظهور چنین افرادی با اینکه برخی دانشمند نبودند، اما ابزار و وسیله مخترعان را از طریق تکمیل روند کار فراهم آوردند و جسارت در قلمرو فکر و رقابت در حیطه صنعت کل جامعه را دگرگون ساخت. این روند به طور مسلم در شهرهای مغرب زمین که در مقابل روستا قرار داشتند شکل گرفت. روستا مرکز دیوانسالاری زمینداران و اشراف و مرکز تدوین مقررات بیگاری و بهره های مالکانه بود^{۱۶}.

حرکت علمی-صنعتی شهرها را به مراکز ذوق، فن، صنعت و خودجوشی تبدیل ساخت و بنیاد نظام کهنه سلطنتی را از جا کند. تحول همه جانبه خلق و خوی سستبندانه زمینداری راست ساخت و محیط برای بروز افرادی منکی به نفس و با پشتکار که انقلاب صنعتی بدان نیاز داشت فراهم شد.

نظم علمی-صنعتی و مذهب پروتستان

پیدایش مذهب پروتستان در آغاز قرن شانزدهم به وقوع پیوست و مسیحیت غربی را که روماسیون نام گرفت به دو نیم کرد^{۱۷}. مذهب جدید به قول ماکس وبر کار روزمره را تکلیفی دینی می دانست^{۱۸} و با کلیسای کاتولیک که از ارزشهای جامعه سنتی دفاع می کرد و میان کار روزمره و امر مقدس تفکیک قایل می شد، مخالف بود. چنین برخوردی با کلیسای کاتولیک تحول بزرگی در بینش مردم به وجود آورد. زندگی دنیوی اهمیت ویژه ای کسب کرد. تشبث به گوشه نشینی و بیکاری مردود شمرده شد. حلال شدن ربا و بهره دهی سرمایه را تشویق کرد. در نتیجه ابتدا صرافیها فعال شدند و به دنبال آنها بانکها برگردش سرمایه و توسعه صنعتی افزودند. فعالیت همگانی در کلیه رشته های اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی به حرکتی پرجنب و جوش و

مستمر و مداوم درآمد. این روند همراه با توسعه نظام بازرگانی و صنعت، سوددهی را به جای سنت اخلاقی گذشته جا انداخت و نهادی کرد. مغزها و دستها در هر نقطه‌ای که احساس سود یا نیاز، کنجکاوی و خلاقیت بوده کار افتاد. افراد، گروهها و طبقات اجتماعی جدید پرتحرک آغازبکار کردند. خلیقات کلیسای نوظهور پروتستان از یک سو مشوق رشد سرمایه‌داری در شمال اروپا (و به‌ویژه در آلمان) شد؛ و از سوی دیگر انگیزه‌ای برای پژوهش علمی به وجود آورد.^{۱۹}

نظم علمی-صنعتی و کشورهای در حال توسعه

پویایی یاد شده در عرصه‌ی حیات اجتماعی کشورهای در حال توسعه مشاهده نمی‌شود. پُرسردگی نهادهای اجتماعی در این کشورها شکل بحران زمینی به خود گرفته است.^{۲۰} زندگی و همه ابعاد آن حتی مسایل علمی، فنی و پزشکی این کشورها زیر نفوذ فعالیت‌های نامولد تجاری به‌سجودی بی‌رسم مبدل شده است. اگر به گذشته ایران بنگریم مشاهده می‌کنیم که در دوران صفویه صنایع دستی، خانگی و پیشه‌وری شکوفان بودند. فقط صنف نساج بیست و پنج‌هزار عضو داشت و نساجی و یاقندگی دردو شهر یزد و کاشان پیشرفت زیادی کرده بودند و در شهر کاشان چهارصد کارگاه ابریشم‌بافی برقرار بود.^{۲۱} اما در دوره‌های بعدی به‌ویژه در دوران قاجار (که زمان پیدایش انقلاب صنعتی است) صنایع ایران رو به سستی گذاشت. کار صنعتی‌مانند کار بازرگانی در میان گروه‌های حاکم محترم شمرده نشد.^{۲۲} به استثنای زمان کوتاه صدارت قائم‌مقام و اسیر کبیر صنایع و علوم ترقی نکردند. حاکمیت ایلی و استبدادی جهان رادر دایره تنگ زندگی عشیره‌ای می‌دید. ارتباط با جهان خارج از طریق قراردادها و استیمازات جاهلانه نظیر «استیماز روینر» شکل گرفت و حاکمیت از محتوا و خطرات آتی آن بی‌اطلاع بود. انباشت زینورالات به صورت سنت درآمد^{۲۳}. به علاوه استعمار خارجی با وارد کردن کالاهای ماشینی صنعتگران را به رقابت نابرابر طلبید و گروه‌های انگلی دلال پیشه را تقویت کرد.

در زمینه آموزشی تغییراتی در نظام کهنه رخ نداد. درس شیمی و فیزیک و ریاضی (که در اروپا سنگ بناهای انقلاب صنعتی بودند) مورد بی‌توجهی قرار گرفت. حرافی و جهالت فضای علمی را مسموم کرد. خرافات باب شد و جای علم و صنعت گذشته را گرفت.

روند صنعتی دهه ۱۳۰۰ به ایجاد صنایع سبک ماشینی (قند، کبریت، نساجی و سیمان) انجامید و با اینکه این روند متأثر از انقلاب‌های صنعتی اروپا بود در عمل فاقد ارتباط و پیوندهای ارگانیک با صنایع کارگاهی بود. بدین‌سان به‌شکل صنعتی غیر درونزا و بی‌ریشه عمل کرد.^{۲۴} فعالیت‌های صنعتی دهه ۱۳۴۰ که زیر نفوذ شرکتهای چندسلیتی و در عرصه صنایع بزرگ از قبیل اتومبیل و الکترونیک و دارو و پتروشیمی ... آغاز شده تحول همه جانبه‌ای تبدیل نشد.^{۲۵} چنین روندی فرهنگ اینکار و نوجولی و رقابت علمی و فنی را به دنبال نیاورد و برعکس راه ورسم زدویند

ورشوه‌خواری و عدم اتکا به نفس را وسعت بخشید. در نتیجه یأس اجتماعی که منبعث از شرایط مذکور بود زمینه هنر نو، تفکر و نظم علمی و نوجویی را از میان برد. سرمایه تجاری احتکارگر که آدام اسمیت^{۲۶} اقتصاددان مشهور قرن ۱۸ انگلیس از آن به عنوان «دست‌نمائی اقتصاد^{۲۷}» نام می‌برد، توان هنر نو، خلاقیت تولیدی - علمی را از مردم این کشورها گرفت^{۲۷}. وجود گروه‌های ذینفوذ تجارت پیشه نظم تجاری (هرج و مرج بازار) را بر نظم صنعتی حاکم کرد. چنین مکانیزمی بازرگان و دلال را به جای عالم و پژوهشگر پروراند و پروار کرد. دسترسی به سود هنگامت در کوتاه‌مدت، زمینه خلاقیت و پژوهش در زمینه ناشناخته‌ها را که نیازمند سالها ممارست و از خودگذشتگی است از بین برد و سرمایه‌گذاری در منابع تولیدی (کشاورزی-صنعت) را در درازمدت دشوار ساخت. پیشرفت علمی و صنعتی نیازمند ثبات و پایداری و استمرار و تربیت اجتماعی است.

سنت ابداع و نوجویی در فرهنگ و تمدن گذشته کشورما در قرن چهارم و پنجم از ارزش والائی برخوردار بود. شکوفایی علم و ادب در این دوره بزرگانی نظیر ابن‌سینا و رازی و دیگران را به جامعه انسانی عرضه داشت. پیمودن این راه بزرگ باشیوه جدید و متناسب روز نیازمند فضای مناسبی است. تا زمانی که کشورهای توسعه نیافته، تنها در زمینه قلمرو مصرف تلاش کنند و الگوی مصرف را از کشورهای صنعتی (تلفن، رادیو، تلویزیون، ضبط، اتومبیل، کامپیوتر، بیمارستان...) تقلید کنند، بدون اینکه خود در روند تولیدی آن نقشی داشته باشند. دسترسی به تفکر و نظم علمی و بروز خلاقیت و توسعه ناممکن می‌نماید. رسیدن به دستاوردهای علمی و صنعتی قرن و اندیشه حاکم بر آن نیازمند تلاش همگانی و فضایی است که امکان سالها ممارست و تجربه و استخوان خورد کردن در کار را تشویق نماید و زمینه شیفتگی و عشق به ایجاد و نوجویی را در فرد و جامعه فراهم آورد. چنین زمینه فکری زمانی به واقعیت نزدیک می‌شود که گام‌هایی جدی در جهت پژوهشگری و ارزش نهادن به کار تولیدی (کشاورزی-صنعت) و خلاق از یک سو و طرفداری و واسطه‌گری و کارهای ناسود از سوی دیگر برداشته شود.

فعالیت نظام جدید (سرمایه داری) بود و به آینده چشم دوخته بود. مقابله این دو نظام از نظر فلسفی و علمی و اجتماعی و اقتصادی و سیاسی و نظامی شکل گرفت و جامعه روستایی را به جامعه صنعتی متحول ساخت. این روند به طور بارز در جوامع شرقی واقع نشد و دو فرهنگ به طریقی ناهماهنگ در هم آمیخت.

۱۷- رنان کالین همان مآخذ ص ۳۷۹ و ۳۷۸.

۱۸- فروندزولین، ماکس ویر همان مآخذ.

۱۹- رنان کالین ص ۳۷۵.

۲۰- در کشورهای در حال توسعه دو شکل بحران مشاهده می شود. نخست بحرانی که در نتیجه ساخت سیاسی - اقتصادی، رژیمهای سیاسی در این کشور به وقوع می پیوندد و این از زمانی است که سرمایه داری در این کشورها نفوذ پیدا کرده است. دوم بحرانی است که در نتیجه صدور تکنولوژی و سرمایه گذاری کشورهای صنعتی به کشورهای در حال توسعه منتقل شده است و در مجموع بحرانی مزمن در این کشورها به وجود آورده است. این بحران باعث می شود که در هر مرحله حادث شدن مشکلات اقتصادی یا اجتماعی به سرعت به بحران سیاسی تغییر مسیر داده و نظام حاکم را متزلزل سازد. در حالی که بحران اقتصادی در جامعه صنعتی غرب کنترل پذیر بحران اقتصادی به فرایت شکل سیاسی حاد به خود نمی گیرد.

۲۱- راوندی مرتضی، تاریخ اجتماعی ایران از آغاز تا عصر حاضر ۱۳۵۲، ص ۱۷۳.

۲۲ و ۲۳- پولاک ادوارد، سفرنامه پولاک، ایران و ایرانیان، ترجمه کیکاووس جهانداری، شرکت سهامی انتشارات خوارزمی، ۱۳۶۱، ص ۳۷۸.

۲۴- روند صنعتی دوره رضاخان به شکل صنعت ماشینی سبک ارتباطی را با صنایع پیشه‌وری به وجود نیاورد و در نتیجه روند صنعتی نا کام ماند.

۲۵- فیوضات «شرکتهای چند ملیتی و صنعتی شدن ایران» مجله حسابدار، شماره‌های ۵۰ تا ۴۷ شهریور تا دیماه ۱۳۶۷ و کیهان و هوایی بهمن ماه همان سال. برای اطلاع بیشتر به مقاله زیر مراجعه شود.

Nowshiraviv and Bildner, «Direct Foreign Investment in The Iranian Economy»

Iranian Studies, Spring - Summer 1973.

۲۶- Adam Smith: «Invisible Hand»

۲۷- کاتوزیان محمدعلی، آدام اسمیت و «ثروت ملل»، شرکتهای سهامی کتابهای

جیبی، ۱۳۵۸.

۲۸- مجله کیمیا مقاله «تحقیق، صنعت و تجارت در مقوله انتقال تکنولوژی» سال

دوم، ۵ خرداد ۱۳۶۸. به علاوه مقاله فیوضات «تداوم مشاغل غیر سولد در ایران» مجله حسابدار شماره ۲۶ سال ۱۳۶۵ مراجعه فرمایند.