

تبیین بحران مالی ۲۰۰۸ به مثابه آستانه چرخش پارادایمیک در انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات

طاهره میرعمادی*

استادیار، موسسه مطالعات و تحقیقات فناوری، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

چکیده

مقاله حاضر حاصل پژوهشی کاربردی است که در آن کوشش شده تا در پرتو نظریه شوپتر-فریمن - پرز دلایل بروز بحران مالی - اعتباری ۲۰۰۸ و تأثیرات آن تبیین شود. مقاله در این زمینه، دو نتیجه‌گیری عمده به دست می‌دهد: نخست این‌که بحران فعلی، بازگشت عوارض به تعویق افتاده بحرانی است که حدود ده سال پیش در پی ترکیدن حباب شرکت‌های با فناوری نوین، موسوم به دات‌کام به وجود آمد و با سیاست‌های آزادسازی اقتصادی موقتاً ناپدید شد، دوم این‌که این بحران با توجه به تأثیر مخربی که بر بنیادهای اقتصادی گذاشته و تغییراتی که در جریان رویارویی با آن در سیاست‌گذاری‌های کلان اقتصادی تاکنون ایجاد شده، نشان‌دهنده چرخشی در پارادایم فنی - اقتصادی حاکم و گذار از مرحله استقرار، به مرحله گسترش در چرخه انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات است. مقاله سپس به اجمال به تأثیر این فرآیند در حوزه کشورهای رو به توسعه می‌پردازد و توضیح می‌دهد که چگونه تطویل بحران و اتخاذ سیاست‌های آگاهانه در پاره‌ای از کشورهای دیرآغازیده به افزایش فرصت برای پرکردن شکاف فناوری این کشورها انجامیده است. مقاله با تأکید بر اهمیت شناخت قوانین تکامل و سیر دوران‌های چرخه انقلاب‌های فناوری، در جریان تدوین سیاست‌های توسعه علوم و فناوری، به پایان می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: پارادایم فنی - اقتصادی؛ انقلابات متوالی فناوری؛ امواج بلند فناوری؛ روزه‌های فرصت؛ سرمایه مالی؛ حباب‌های اقتصادی.

۱. مقدمه

بنیادهای کنونی اقتصاد بازار، از طریق نوسانات متناوب قیمت سهام (سقوط شدید و بهبود نسبی) به بازارهای بورس تسری یافت. از ابتدا مشخص بود که با وجود جهانی بودن و ادغام همه‌جانبه بازارهای مالی، این پدیده که در آغاز به "اضطراب بانکی"^۲ مشهور شد، نمی‌تواند تنها به بازارهای ایالات متحد محدود بماند؛ کما این‌که ظرف چند هفته، آثار سرایت آن به بازارهای اروپا و آسیا آشکار شد.^۳ با توجه به آمار، به یقین

بحران اخیر مؤسسات مالی امریکا و کشیده شدن آن به بازارهای جهانی، در دوره کنونی به موضوع اصلی بحث صاحب‌نظران مسائل مالی و اقتصادی بدل شده است. همان‌گونه که در ماه‌های پایانی سال ۲۰۰۸ شاهد بودیم، بحران با اعلام ورشکستگی‌های پی‌درپی مؤسسات اعتباری عظیم امریکایی شروع شد^۱ و در پی ایجاد تردیدهای اساسی در مورد پایداری

*tamiremedi@yahoo.com

۱. در ۱۴ سپتامبر، مؤسسه لمن برادرز اعلام ورشکستگی کرد و مریل لینچ به بانک امریکا فروخته شد. در فاصله چند روز، شرکت AIG نیز اعلام کرد که دست به‌گریبان بحران نقدینگی است. بنگرید به منبع [۱].

2. Bank Panic

۳. در ۲۹ سپتامبر، بورس سهام نیویورک با سقوط ۷۷۷/۶۸ واحدی در یک روز، به یکباره ۱/۲ تریلیون دلار ارزش خود را از دست داد. بنگرید به منبع [۲].

بین نوسانات نظام سرمایه‌داری و تحولات فناوری متمرکز شده است. در این میان، برداشت صحیح از مدل نظری شومپتر، با عنوان "انقلابات متوالی صنعتی یا فناوری"^۶ و نظریات تکمیلی پس از آن، که بعدها فریمن و پرز مطرح کرده‌اند، مهم خواهد بود. بنابراین، از نظر نگارنده، برای درک بهتر واقعیت از منظر تحولات فناوری، پرسش اصلی باید این چنین تغییر یابد که: "بحران مالی فعلی چگونه با فرآیند تحولات جاری توسعه نوآوری و فناوری مرتبط می‌شود و بروز این بحران نشانگر چه نوع تحولی در فرآیند یادشده است و چگونه از آن تأثیر پذیرفته و چه کارکردی در سیر تحولات آن خواهد داشت؟"

پرسش دومی نیز در ذهن نگارنده - به عنوان ناظری از کشورهای رو به توسعه - بدین شرح مطرح خواهد شد: "این بحران چه تحولاتی را در سیاست‌های توسعه فناوری در کشورهای در حال توسعه به عنوان اجزای حاشیه‌ای نظام سرمایه‌داری پدید آورده یا پدید خواهد آورد و به‌طور کلی، چه درس‌هایی برای فرآیند سیاست‌گذاری در این‌گونه کشورها خواهد داشت؟"

در تلاش برای پاسخ به این پرسش‌ها، مقاله در بخش اول به تعریف چارچوب‌های نظری خود و معرفی و مرور نظریه ترکیبی شومپتر-فریمن - پرز می‌پردازد و در بخش دوم با استفاده از همین چارچوب، بحران جاری اقتصادی را تحلیل می‌کند. بخش سوم به نقد سیاست‌های اتخاذشده در دو بخش کشورهای صنعتی و پاره‌ای از کشورهای دیرآغازیده^۷ می‌پردازد. در پایان، برخی جمع‌بندی‌های سیاستی ارائه می‌شود.

۲- مفاهیم و چارچوب نظری تحلیل

۲-۱- ملاحظات معرفت‌شناختی

تبیین بحران فعلی، یعنی هدف اصلی مقاله، منوط به اعمال بایسته‌های معرفت‌شناختی و روش‌شناختی مکتب اقتصاد تکامل‌گرا است. می‌دانیم که در چارچوب این مکتب قوانین علمی عمومی نیستند و میزان گسترش دامنه مصادیق آن کاملاً به زمینه و بستر^۸ تعامل نهادها و بازیگران بستگی دارد. در این مکتب روش‌شناسی تاریخی و تفهیمی^۹، به‌طور عمده بر برقراری روابط علت و معلولی بین عوامل ارجحیت دارد و پژوهش‌ها، تحقیقات پسینی^{۱۰} و نه پیشینی^{۱۱} اعلام شده‌اند. به همین جهت، وظیفه محقق درک قواعد تکاملی

می‌توان گفت که این بحران از نظر ابعاد کمی بزرگ‌ترین بحران مالی در تاریخ^۱ و از نظر جغرافیایی، پدیده‌ای کاملاً جهانی و فراگیر است.^۲

پس از گذشت چند ماه از بروز این بحران و از سرگذاشتن هیجانانگیز اولیه، پرسشی که بیشتر ناظران با آن مواجه هستند، این است که تا چه حد بحران یادشده، اقتصاد واقعی (یعنی بخش تولید، اشتغال و مصرف) را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ آیا پیامد آن، رکودی کوتاه‌مدت خواهد بود یا جامعه را در بحران عظیم اقتصادی^۳، همانند بحران ۱۹۲۹-۱۹۳۰ فرو خواهد برد^۴. ناگفته پیداست که پاسخ علمی به این پرسش، بستگی منطقی به توضیح علت یا علل ظهور این بحران در آغاز دارد. با مروری بر متون و آثار پژوهشی این حوزه که به سرعت رو به گسترش است، با طیف وسیعی از تحلیل‌های آسیب‌شناسانه مواجه می‌شویم که از عوامل سطحی نظام بازار سرمایه گرفته (مانند کوتاه‌بینی منفعت‌طلبانه مدیران شرکت‌های اعتباری در امریکا) تا علل عمیق‌تر (مانند دکترین بنیادگرایی اقتصادی^۵ و آزادسازی فعالیت‌های بانک‌های سرمایه‌گذاری و تجاری) را شامل می‌شود. حتی در مواردی، شکست نظام سرمایه‌داری را در حل تناقضات خویش [۸] دلایل ظهور این پدیده دانسته‌اند.

در این مقاله کوشش شده است تا برای پاسخ دادن به این پرسش‌ها، از منظر کاملاً متفاوتی به موضوع نگریسته شود و ظهور بحران با فرآیند تکاملی تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات در عصر حاضر پیوند یابد و وقوع آن با توجه به اقتضائات این فرآیند تبیین شود. پشتوانه این فرضیه، نظریات مکتب اقتصادی تکامل‌گرا و به‌ویژه شاخه‌ای از آن است که بر برقراری رابطه

۱. توجه به ابعاد دارایی‌های یکی دو شرکتی که در این جریان ورشکسته شدند، به درک ابعاد بحران کمک می‌کند؛ شرکت لمن برادرز بیش از ۶۰۰ میلیارد دلار بدهی در تراز حساب خود دارد و برای ممانعت از گسترش بحران آن به بقیه بازار، این شرکت ۱۳۸ میلیارد دلار از شرکت جی بی مورگان وام گرفته است. سرمایه دو شرکت Fannie Mae و Freddy Mac که اعلام ورشکستگی کردند، در حدود ۵۰۰۰ میلیارد دلار است. در مقام مقایسه، توجه کنید که تولید ناخالص ملی ایران در ۱۳۸۶ حدود ۴۴۷ میلیارد دلار (یعنی کمتر از یک دهم سرمایه این دو شرکت) بوده است. برای آمار مربوط به برخی از شرکت‌های اعتباری امریکا و تولید ناخالص داخلی ایران بنگرید به منبع [۳ و ۴].

۲. مثلاً، همه بانک‌های عمده کشور کوچک ایسلند اعلام ورشکستگی کردند و تنها پس از موافقت دولت انگلستان و بانک جهانی با ارائه وام به این کشور بود که نه تنها بانک‌های ایسلند، بلکه اقتصاد ملی این کشور که به شدت به بورس بازی و مبادلات بانکی متکی است، از خطر ورشکستگی رهایی یافتند [۵].

۳. مفهوم بحران اقتصادی دو معنای خاص و عام دارد. این اصطلاح در مفهوم تخصصی‌اش مترادف با economic depression است که در آن با فرآیند مداوم و طولانی منفی بودن رشد تولید ناخالص ملی روبه‌رو هستیم. اما در معنای عام خود، اصطلاح بحران اقتصادی شامل هرگونه تغییر نامطلوب و غیرمنتظره در شاخص‌های اقتصادی است. در این مقاله هر جا سخن از بحران اقتصادی یا مالی به میان می‌آید، معنای عمومی و غیرتخصصی آن منظور نظر است.

۴. بر پایه آخرین آمار، اعتماد مصرف‌کنندگان آمریکایی به شدت کاهش یافته و از عدد مبنا، یعنی ۱۰۰ در سال ۱۹۸۵ به عدد ۳۵ رسیده است. بنگرید به منبع [۶].

5. Market fundamentalism

6. Successive industrial revolutions
7. late comers
8. context
9. appreciative
10. ex-post
11. ex-ante

است و نه پیش‌بینی آینده آن [۱۰].

در این بخش آنچه با عنوان نظریه یا مدل مفهومی شومپتر - فریمن - پرز مطرح شده است، دستگاه یا مجموعه منسجمی از ابزارهای مفهومی است که بین سازوکارهای متفاوت پذیرش نوآوری و کسب سود توسط سرمایه‌مالی و سرمایه تولیدی نوعی نظم منطقی برقرار کرده و از طریق آن تعامل بین فرآیند تکاملی یا ماریجی تحولات فناوری و تغییرات پارادایمیک و حرکات دورانی چرخه‌های تجاری در طول تاریخ نظام سرمایه‌داری را بازسازی می‌کند.

این دستگاه دارای دو دسته مفروضات یا اصول است که یک دسته از آنها حاکی از تداوم و ثبات شاکله چارچوب و دیگری ناظر بر تغییر عوامل متشکله آن است [۱۱]. نخستین دسته، استخوان‌بندی و ساختار مدل انقلابات متوالی فناوری را می‌سازند و در واقع مراحل هستند که در هر خوشه از نوآوری‌های به‌هم‌پیوسته تحت عنوان "انقلاب فناوری" پیوسته تکرار می‌شوند و از این جهت، وحدت نظری مدل را تضمین می‌کنند؛ از این منظر، کارکرد یک مدل مفهومی پلکانی را برعهده دارند. اما دسته دوم، اصول یا به‌گفته دقیق‌تر، گزاره‌هایی‌اند که محتوای تشکیل‌دهنده انقلابات صنعتی یا فناوری به‌شمار می‌روند و بر خلاف مفروضه‌های دسته نخست، در هر انقلاب تغییر می‌کنند تا گذار از یک مرحله (مثلاً، انقلاب فناوری با تولید انبوه) را به مرحله بالاتری از سطح فناوری (انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات) عیان سازند. بدین ترتیب، حاصل هم‌افزایی این دو دسته اصول با همدیگر، یک دستگاه نظری قابل کاربرد در مراحل مختلف تاریخ نظام سرمایه‌داری است.

هدف ما در اینجا اجرای یک فرآیند پژوهشی کاربردی است که در جریان آن با توجه به اصول یا مفروضات داده‌های برگرفته از واقعیات عرصه اقتصادی - اجتماعی با توجه به دو دسته اصول یا مفروضه یادشده انتخاب و پردازش کنیم و از طریق هم‌افزایی بین داده‌های تحلیلی و اخباری (گزاره‌ها) بکوشیم تفسیر جدیدی از بحران فعلی و تأثیر آن در مرکز و حاشیه نظام سرمایه‌داری (و برخی از کشورهای دیرآغازیده) به‌دست دهیم.

فرضیه مقاله حاضر آن است که بحران فعلی همان باد مخرب شومپتری است که بر ظهور یک نقطه عطف در فروپاشی کامل پارادایم فنی و اقتصادی فعلی نظام تولید کشورهای توسعه‌یافته دلالت دارد. به تبع آن و در صورت پذیرش فرضیه نخست، به نظر می‌رسد که پاسخ پرسش بعدی آن باشد که این پدیده قاعدتاً می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر توسعه فناوری در بعضی از کشورهای دیرآغازیده داشته باشد و در نتیجه، باید در تدوین

سیاست‌گذاری‌های علوم و فناوری آنها مورد عنایت قرار بگیرد.^۲

۲-۲- مروری بر تکوین دستگاه نظری

دانش پژوهان نظریات تاریخ اقتصادی، به خوبی با نظریه کندراتیف تحت عنوان "امواج کندراتیف"^۳ و یا "ابرچرخه‌های کندراتیف"^۴ آشنا هستند. این نظریه مدعی است که در نظام سرمایه‌داری، وضعیت اقتصادی در دوره‌های ۵۰ تا ۶۰ ساله در چرخه‌ای مرکب از مراحل رونق، رکود، بحران و بهبود مرتباً دوران می‌کند. شومپتر، نظریه‌پرداز تکامل‌گرا، با ترکیب این نظریه با نظریه نوآوری خود، نظریه انقلابات متوالی فناوری^۵ را به‌دست داد و اعلام کرد که ظهور هم‌زمان خوشه‌هایی از نوآوری در رشته‌های به‌هم‌پیوسته، به انقلاب‌های فناوری - صنعتی می‌انجامد [۱۲]. وی با این تلفیق نظری موفق شد نشان دهد که سه دوره تاریخی از ۱۷۸۷ تا ۱۸۴۲، از ۱۸۴۳ تا ۱۹۱۳ و ۱۹۱۹ به بعد (تا زمان تدوین کتاب شومپتر در ۱۹۳۹) که طبق نظر کندراتیف سه ابرچرخه تجاری ۵۰ ساله بودند، تنها ماهیت دورانی تجاری ندارند، بلکه دارای ماهیت تکاملی‌اند و نشانگر تحولات عمیق فناوری در بستر تولیدی جامعه هستند که از آغاز انقلاب صنعتی، بسترساز نضج و تکوین نظام سرمایه‌داری بوده است.

کریس فریمن، به‌عنوان یکی از صاحب‌نظران مکتب اقتصاد تکامل‌گرا با ریشه‌های نهادگرایی، نظریه انقلابات فناوری شومپتر را بر مبنای چارچوب جامع‌تری تفسیر کرد. در این تفسیر نوین، تکامل چرخه‌های انقلاب فناوری با تحولات ساختاری و تکامل هم‌زمان جنبش‌های اقتصادی و اجتماعی همراه می‌شود و تنظیم سیاست‌ها و مقررات مناسب و استقرار نهادهای هدایتگر را تجویز می‌کند [۱۳]. سهم مهم فریمن در پیشبرد این نظریه، تصحیح مقدمات آن و پی‌ریزی برای پیشرفت‌های آتی است [۱۴]. فریمن موفق شد به تدریج تقویم مراحل تاریخی سه انقلاب قبلی تا زمان شومپتر را تصحیح کند و با افزودن دو چرخه فناوری تولید انبوه و فناوری اطلاعات و ارتباطات، این نظریه را با واقعیات عصر حاضر منطبق سازد [۱۵ و ۱۶].

اما در میان صاحب‌نظران متأخر مکتب تکامل‌گرا و شاگردان فریمن، تکمیل نهایی نظریات انقلابات متوالی فناوری شومپتر بیش از پیش مرهون کارلنا

۲. تا آنجاکه نگارنده از طریق موتور جست‌وجوی گوگل اسکالر (Google Scholar) و بانک‌های داده تخصصی به جست‌وجو پرداخته، هنوز درباره‌ی این بحران و نظریه شومپتر - فریمن - پرز مطلبی ارائه نشده است (۵ آبان ماه ۱۳۸۷).

3. Kondratiev Waves
4. Kondratiev super cycles
5. successive technological revolutions theory
6. co-evolution

1. constituent

به دنبال راهکارهای کوتاه مدت است و به هیچ گونه به بافت یا ساختار درازمدت اقتصادی متکی نیست. از این جهت، در پیگیری منافع خود، انعطاف پذیری و تحرک بسیار دارد و به راحتی می تواند متناوباً در بخش های تولید و توزیع حرکت کند. اما سرمایه تولیدی به بافت تولید و زمینه های فناوری مشخص متکی است و به اصطلاح، مقید به مسیری است که در گذشته پیموده است^۶. از این رو، فرآیند تصمیم گیری مدیران در بخش های خاص آنان، دارای تفاوت های اساسی از نظر کارکردی با یکدیگر است. از این نظر، زمان پذیرش فناوری جدید برای سرمایه گذار تولیدی که به روش های مدیریتی هماهنگ با انقلاب فناوری قبلی عادت دارد و تغییر جهت فعالیت تولیدی خود را نیازمند صرف هزینه در زیرساخت های جدید می بیند، نسبت به سرمایه گذار مالی با تأخیر بیشتری مواجه است [۲۲].

تفاوت گذاری دیگری که پرز به بحث انقلابات متوالی فناوری افزوده است، تفاوت زمان پذیرش تحول بین بافت تولیدی و نهادهای اقتصادی - اجتماعی است. وی معتقد است که چارچوب اجتماعی و نهادی معمولاً در مقابل هر نوع تغییر و تحولی مقاومت می کند و در برابر تحولات فناوری می ایستد و تنها زمانی قابلیت تغییر و تحول ناگهانی پیدا می کند که در شرایط بحرانی شدید ساختاری قرار گیرد [۲۳] و گسترش انقلاب جدید فناوری به مرحله ای از توده بحرانی خود رسیده باشد. در این شرایط است که نقطه عطفی در چرخه عمر هر انقلاب فناوری پدید می آید و با یک چرخش پارادایمیک، فرایند تحولات را پذیرا می شود. تغییر پارادایمیک طبیعتاً کل نظام (سرمایه مالی - تولیدی و نهادهای اقتصادی و اجتماعی) را با هم سازگار می کند و افزون بر این که رهبریت را به جای سرمایه مالی بر عهده سرمایه تولیدی می گذارد، یک دوره رونق و رشد طولانی را نیز موجب می شود [۲۴ و ۲۵].

۳-۲- مفروضات دستگاه نظری شومپتر - فریمن - پرز

با افزودن مفهوم پارادایم اقتصادی - فنی، دستگاه نظری منسجمی که باید آن را مدل مفهومی شومپتر - فریمن - پرز خواند، حاصل می آید که دارای چند اصل اساسی است:

اصل اول این دستگاه نظری آن است که سرآغاز انقلابات متوالی فناوری که کم و بیش هر نیم قرن یا پنجاه سال بروز می کنند، به شکل ظهور یک نوآوری رادیکال در عرصه فنی است. پرز به این ظهور عنوان "انفجار بزرگ"^۷ می دهد، چرا که ابتدا با وقوع چند نوآوری به هم مرتبط آغاز می شود و غالباً با

پرز^۱ است. وی موفق شد که با افزودن مفهوم نظری "پارادایم فنی - اقتصادی"^۲، مجموعه نظری ناتمام انقلاب های متوالی فناوری شومپتر - فریمن را جامعیت بخشد [۷ و ۱۷]. مطابق تعریف وی، پارادایم یاد شده همان چارچوب وسیعی است که عرف و عادت یا به اصطلاح، روتین جامعه را نه تنها در حوزه مدیریتی بنگاه، بلکه در همه حوزه های اجتماعی و اقتصادی تعیین می کند و باعث می شود که بهره وری در تولید و خدمات با جهش روبه رو شود. همین چارچوب وسیع است که طرق اساسی حل مشکلات صنعتی و نوآوری را با معرفی الگوهای نوین رفتار بهینه^۳ تعیین می کند و اشاعه می دهد [۱۸].

شاخصه این مفهوم به نسبت مفاهیمی که پیشتر به کوشش دیگر همکاران وی، تحت عنوان نظام و خوشه یا پارادایم فنی ارائه شده بود، آن است که با درونی کردن آنچه در قبل، عوامل بیرونی^۴ (لایه های اجتماعی - نهادی و حتی فرهنگی) خوانده می شد، پرز توانسته است نشان دهد که تبعات تحولات ناشی از انقلابی در فناوری فراتر از تأثیرگذاری بر مشخصات فنی محصول یا فرایند است و به راستی بر همه عوامل و نهادهای جامعه تأثیر می گذارد [۱۹]. پرز در جای دیگر می گوید که پارادایم فنی - اقتصادی عبارت است از موتور اصلی گسترش آن دسته از ابزارهای ژنریک که با هم مرزهای الگوهای های بهینه را از نظر سخت افزاری، نرم افزاری و جهات سیاسی - اجتماعی تعیین می کنند [۲۰].

یکی دیگر از نوآوری های پرز در کل نظریات مرتبط با انقلابات متوالی فناوری از شومپتر به بعد، حاصل توجه وی به تقدم و تأخر زمانی و منطقی است که در بین نهادهای مختلف جامعه در پذیرش نوآوری و پارادایم فنی - اقتصادی نوین مبتنی بر آن، در اقبال مدیریتی جامعه وجود دارد. یکی از این تفاوت ها، اختلافی است که از تفاوت بین کارکرد سرمایه تولیدی و سرمایه بانکی - مالی ریشه می گیرد^۵. پرز [۲۱] می گوید که سرمایه مالی

۱. برای آشنایی بیشتر با کارلوتا پرز (Carlota Perez) به سایت رسمی وی رجوع کنید: www.carlotaperez.org

۲. خوانندگان این مقاله توجه دارند که مفهوم پارادایم فنی - اقتصادی پرز کاملاً تحت تأثیر مفهوم پارادایم توماس کوهن ساخته شده است. کوهن این مفهوم را برای انقلاب های علمی استفاده می کرد، اما پرز آن را برای انقلابات فناوری به کار برده است. کارلوتا پرز خود به این نکته در منبع [۲۰] اشاره کرده است.

3. best practice

4. externalities

۵. باید نخست در نظر داشته باشیم که نزد شومپتر، قهرمان نظام سرمایه داری، شخصیت کارآفرین است که نوآوری را به بهره ای اقتصادی تبدیل می کند، البته شومپتر در این راه کمک سرمایه دار را نیز از یاد نمی برد، ولی برای وی نقش درجه دومی قائل است. اما پرز در این فرآیند شخصیت سرمایه دار یا بانکدار را بیش از این می داند. وی می گوید در انتخاب پروژه های نوآوری، تعامل بین کارآفرین و بانکدار باعث برابری نقش هر دو می شود.

6. path dependent

7. Big Bang

صنایع و تأسیسات زیربنایی جدید، بین این صنایع و حوزه یا لایه‌های اقتصادی و اجتماعی یک نوع عدم انطباق و عدم تناسب وجود دارد، در دوره بعدی این وفاق عمومی و تناسب کلی بین نهادهای اجتماعی و فرایند فنی و تولید قابل مشاهده است. در این دوره است که چهره سرمایه‌داری به بهترین وجه خود، یعنی چهره پیشرفت و انطباق نسبی بین منافع فردی و منافع اجتماعی، قابل مشاهده است [۲۹]. در جدول ۱ اصول مورد اشاره در ده مرحله زمانی بی‌درپی خلاصه شده است.

همان‌گونه که پیشتر اشاره شد، فریمن با ترسیم دو انقلاب فناوری تولید انبوه و فناوری اطلاعات و افزودن آنها به سه انقلابی که قبلاً شومپتر تشریح کرده بود، نظریه اقتصاد تکامل‌گرا را قادر ساخته بود که نوسانات اقتصادی دوستانه و چهل ساله نظام سرمایه‌داری را با جدولی از پنج انقلاب فناوری تبیین کند [۳۰]. اما پرز ستون دیگری به این جدول افزود که در آن پارادایم فنی - اقتصادی هریک از انقلاب‌های فناوری، جداگانه مشخص شده بود [۲۴ و ۳۱].

۳. تبیین بحران فعلی از طریق شناخت موقعیت آن در

انقلاب فناوری پنجم

۳-۱. گونه‌شناسی بحران‌های منجر به چرخش پارادایمیک

پرسش اصلی آن است که در موقعیتی که ۴۰ سال از آغاز انفجار بزرگ فناوری اطلاعات و ارتباطات سپری شده^۷، وقوع بحران بزرگ کنونی چه مفهومی دارد و چگونه از دیدگاه تحولات فناوری قابل تفسیر است. اگر به فرضیات این مقاله برگردیم و سپس آن را در مراحل جدول ۱ جایابی کنیم، درمی‌یابیم که مدعای علمی ما حاکی از آن است که در حالی که ۴۰ سال از عمر چرخه انقلاب فعلی می‌گذرد، بحران جاری نشانه مهمی از گذار از مرحله ۵ به مرحله ۶ آن است.

در مقایسه‌ای تاریخی، به نظام اقتصادی متکی به انقلاب فناوری چهارم می‌توان اشاره کرد که با اختراع مدل T هانری فورد آغاز شد^۸. این نظام در فاصله حدود ده سال پس از وقوع انفجار بزرگ و در اوایل دهه ۱۹۲۰، به دوره

کشف یک ماده جدید یا منبع سوخت همراه می‌گردد. پس از مدتی به شدت نظام نوآوری را از نظر توزیع، تولید، مصرف و تجارت تحت تأثیر خود قرار داده و به صورت خوشه‌ای شتاب می‌گیرد [۲۶]. اما در صحنه اقتصادی این واقعه با هیچ پارامتری قابل بیان نیست. در واقع به علت مقاومت بافت موجود تولیدی، واقعه انفجار بزرگ، به ناچار نخست دوره‌ای را در خمودی^۱ می‌گذراند و تنها پس از یک دوره زمانی^۲ قابل بهره‌برداری می‌شود. یعنی در واقع، دو تا سه دهه کار مشقت‌بار انطباق و اصلاح پس از ظهور فناوری جدید - اعم از فرآیند و سازماندهی - لازم است تا انقلاب فناوری مورد نظر، پارادایم فنی - اقتصادی خاص خود را مستقر سازد. در واژگان خاص پرز این دوره، مرحله استقرار^۳ فناوری خوانده می‌شود. در این دوره سرمایه مالی راهبری امور را در اختیار دارد [۲۷].

اصل دوم آن است که هر انقلاب فناوری، در انتهای مرحله استقرار خود با ایجاد هیجان‌های زیاد و غالباً کاذب مواجه است که بازار سرمایه را به دنبال سودهای کوتاه‌مدت می‌کشاند و سرانجام نیز با ایجاد بحران‌های بزرگ و رکودهای بی‌سابقه به پایان می‌رسد [۲۷].

طبق اصل سوم، پایان رکود تنها با تغییر بافت قدیمی تولید و گسترش فناوری جدید به همه حوزه‌های تولید، مصرف، توزیع و مدیریت و نوسازی بافت قدیمی از طریق فناوری ژنریک امکان‌پذیر می‌شود. این تحولات ملهم از رویکرد جمعی نوینی است که بر مبنای فناوری جدید قوام یافته است و سبب می‌شود که یک مرحله طولانی از رشد و خلق ثروت بی‌سابقه براساس توانمندی‌های آن فناوری به خصوص و با رهبریت سرمایه تولیدی آغاز شود. این مرحله، دوره گسترش فناوری^۴ خوانده می‌شود [۲۸].

اصل چهارم آن است که بین مرحله مشخص استقرار و گسترش در هر انقلاب فناوری یک نقطه عطف یا بحرانی^۵ وجود دارد که محل چرخش پارادایم از یک مرحله به مرحله دیگر است.

و سرانجام، مطابق اصل پنجم گسترش کامل توانمندی خلق ثروت که با ایجاد هر انقلاب فناوری به ظهور می‌رسد، منوط به برقراری یک چارچوب نهادی - اجتماعی متناسب با عرف‌ها و رویکردهای آن انقلاب است. چارچوب‌های وقت نهادهای اجتماعی در نتیجه تطابق نهادهای اجتماعی با پارادایم قبلی فناوری شکل گرفته است و طبیعتاً برای انقلاب بعدی نامناسب دست‌وپاگیر است. بنابراین، درحالی که در مرحله اول استقرار

۱. پرز این مرحله را بارداری (Gestation) نامیده است که نگارنده این اصطلاح را در متن فارسی مناسب مفهوم اصلی آن ندانست.

2. time lag
3. installation
4. deployment
5. critical point

۷. به‌گفته‌ای دقیق‌تر، در نوامبر ۱۹۷۱ باب نویس و گوردن موراولین ریز پردازنده‌ی اینتل را که در واقع پلایه‌دار ریز تراشه‌های رایانه‌ای بودند، ساختند. این ریز پردازنده‌ها ارزان و پر قدرت بودند و امکانات اقتصادی و فنی عظیمی فراهم آوردند. واقعه ساخت ریز پردازنده اینتل را به انفجار بزرگ، یعنی واقعه‌ای که در آن کیهان شکل گرفت، تشبیه می‌کنند و آن را سرآغاز جهان نوینی از انتقال اطلاعات و ارتباطات می‌دانند [۱۶].

۸. در ۱۹۰۸ هانری فورد موتورهای احتراق داخلی را با استفاده از سوخت هیدروکربور (گازوئیل) ارزان برای خودرو اختراع کرد. از این واقعه نیز به انفجار بزرگ یاد می‌کنند و آن را آغازگر عصر اتومبیل و تولید و مصرف انبوه این وسیله می‌دانند [۱۶].

جدول ۱. سلسله مراحل مختلف چرخه ۵۰ ساله انقلاب فناوری

| |
|--|
| انفجار بزرگ (تولد یک انقلاب فناوری جدید) |
| دوره کمون و خمودگی اولیه |
| توجه سرمایه مالی به توانمندی‌های فناوری جدید |
| جدا شدن سرمایه مالی از رشته‌های صنعتی و تولیدی و هجوم به رشته‌های محدود فناوری نوین |
| ایجاد دوره هیجان مالی و تشکیل حباب‌های کاذب از طریق سرمایه‌گذاری‌های عمومی به قصد سودهای آسان و کوتاه‌مدت در غیاب مقررات و سیاست‌گذاری‌های دولتی |
| فروپاشی حباب و سقوط بازار به دنبال آن و ایجاد بحران عمومی |
| دخالت دولت و برقراری نظم و مقررات بانکی - مالی و اعتباری |
| تغییر نهادها و سازمان‌های سیاسی و اجتماعی (تغییر اصول و ارزش‌های اجتماعی و سیاسی) |
| همسویی سرمایه‌های تولیدی و مالی با یکدیگر به قصد گسترش این پارادایم در سرتاسر نظام سرمایه‌داری |
| هم‌افزایی گسترش کامل نوآوری و بلوغ فناوری |

با این همه، هر بحران مالی به چرخش پارادایمیک نمی‌انجامد. در بررسی متون و آثار این حوزه، مشخصات بحران‌های تاریخی را که به چرخش پارادایمیک منجر شده‌اند، می‌توان باز یافت. این موارد و مشخصات در جدول ۳ خلاصه شده‌اند.

۳-۲- شناخت بحران‌های مالی در طول انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات

بررسی بحران‌های مالی اعتباری متوالی در نظام بازار از سال ۱۹۷۱ تاکنون نشان می‌دهد که پنج بحران بانکی عظیم در سطح ملی در خارج از قاره آمریکا، از جمله در اسپانیا (۱۹۷۷)، نروژ (۱۹۹۱)، سوئد (۱۹۹۱) و ژاپن (۱۹۹۲) رخ داده است. هیچ‌یک از این بحران‌ها از مرزهای کشور و حداکثر از سطح منطقه فراتر نرفته و به علاوه، هیچ‌یک دارای ارتباط منطقی با ظهور فناوری جدیدی نبوده است [۳۴].

تنها بحران مالی قابل توجهی که در این دوره تاریخی در سطح منطقه‌ای رخ داده است، بحران مالی کشورهای آسیایی (۱۹۹۷) است که به تعبیر

حباب مالی خود نزدیک شد. در آن زمان بازار سهام نیویورک موتور اقتصاد آمریکا بلکه جهان محسوب می‌شد. میلیون‌های جدید بسیاری در اقتصاد ظاهر شدند. ثروت‌های ناگهانی برای برخی و هیجان‌های عمومی پیروزی در چنین مسابقه‌ای حاصل شد. در پایان این دهه، همگان و حتی پایین‌ترین اقشار اجتماعی به دنبال سرمایه‌گذاری در بورس، قمارخانه‌ها و دیگر سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت بودند [۳۲]؛ اما ناگهان بحران بزرگ ۱۹۲۹-۱۹۳۰، ثروت کلانی را که بر اثر هیجانات مالی یک دهه به دست آمده بود، بلعید و به هرج و مرج مالی ناشی از آن پایان داد. با نگاهی به تاریخ، تکرار این‌گونه بحران‌های اقتصادی بزرگ را می‌بینیم که از آن جمله می‌توان به بحران‌های ۱۸۹۳ در انقلاب سوم فناوری، ۱۸۴۸ در انقلاب دوم و در ۱۷۹۳ در انقلاب نخست اشاره کرد [۳۳]. هر بار بحران‌های یادشده تنها از طریق تغییر پارادایم اصالت بازار و با دخالت دولت و حوزه عمومی در اقتصاد حل شد و اعتماد عمومی به بازار بازگشت. بنابراین، بحران‌های مالی بزرگ به مثابه کاتالیزوری چرخش نظام سیاست‌گذاری و مقررات را از دوره بی‌بندوباری مالی و مالیاتی به دوره انضباط مالی و مالیاتی و جایگزینی سرمایه تولید به جای سرمایه مالی راهبری و تسهیل و بسترسازی می‌کنند.

جدول ۲. پنج انقلاب فناوری در حیات سرمایه‌داری و پارادایم‌های مرتبط با آن

| انقلاب فناوری | فناوری‌های جدید و صنایع نوسازی شده | زیربناهای جدید و نوسازی شده | پارادایم‌های فناوری – اقتصادی (Common innovation principles) sense |
|---|---|---|---|
| اولین: از ۱۷۷۱، انقلاب صنعتی، بریتانیا | صنعت مکانیزه‌ی پارچه‌بافی، ماشین آلات فلزکاری | کانال‌ها و راه‌های آبی، شاهراه‌های اصلی، چرخ‌های آبی | تولید کارخانه‌ای، مکانیزاسیون، زمان‌سنجی، شبکه‌های محلی، سیالیت فرایند تولید در مورد ماشین‌آلات آبی یا حمل و نقل در کانال‌های آبی |
| دومین: از ۱۸۲۹، عصر بخار و راه‌آهن در انگلستان و گسترش آن به قاره‌ی اروپا و آمریکا | موتور بخار و ماشین‌آلات فلزی، با استفاده از انرژی ذغال‌سنگ، مهندسی معدن فلزات و ذغال‌سنگ، راه‌آهن، انرژی بخار برای تولید کارخانه‌ای | راه‌آهن با استفاده از ماشین بخار، خدمات همگانی پست، تلگراف، بنادر عظیم، انبارهای عظیم و کشتی‌های دریانوردی اقیانوس پیما، گاز شهری | شهرهای صنعتی، بازارهای ملی، مراکز قدرت در شبکه‌های ملی، ماشین‌های ساخته‌شده توسط ماشین، قطعات استاندارد |
| سومین: از سال ۱۸۷۵، عصر فولاد، برق و مهندسی آمریکا و آلمان که از بریتانیا پیشی می‌گیرند | فولاد ارزان، تکمیل موتور بخار برای کشتی‌های فولادی، مهندسی شیمی و مهندسی عمران، صنایع | کشتیرانی در اقصا نقاط عالم با استفاده از موتور بخار (کانال سوئز)، راه‌آهن‌های سراسری با استفاده از استانداردهای بین‌المللی، پل‌های بزرگ و تونل‌های طولانی، شبکه جهانی تلگراف، تلفن و خطوط برق خانگی و صنعتی | اسکلت‌بندی‌های فولادی، اقتصاد صرفه، توزیع انرژی برق برای تولید صنعتی، دانش به‌عنوان عاملی در تولید، شبکه‌های بزرگ تولید و تجارت (کارتل‌ها)، حسابداری هزینه‌ها، مقیاس‌های بزرگ برای بازارهای جهانی |
| چهارم، عصر نفت، اتومبیل و تولید انبوه در آمریکا و گسترش آن به اروپا | تولید انبوه خودرو، نفت ارزان، مواد پتروشیمی، موتورهای احتراق داخلی برای خودرو، حمل و نقل، تراکتور، هواپیما، وسایل برقی خانگی، رادیو و تلویزیون و یخچال و غذای یخزده | شبکه‌های مواصلاتی، بزرگراه‌ها، بنادر، شبکه‌های عمومی برق، شبکه‌های جهانی مخابراتی با سیم و بی‌سیم و شبکه‌های سخن‌پراکنی جهانی | تولید انبوه، بازار انبوه، اقتصاد صرفه (محصول و حجم بازار) ادغام افقی، استانداردهای محصولات، استفاده از انرژی ارزان، مواد شیمیایی، تخصص‌های کارکردی، هرم‌های سلسله‌مراتبی، تمرکزگرایی، قدرت‌های ملی، تقابلات و توافقات بین‌المللی |
| پنجمین: عصر اطلاعات و ارتباطات در آمریکا و گسترش آن به اروپا | انقلاب اطلاعاتی، محصولات الکترونیکی ارزان، رایانه‌ها، نرم‌افزار، ابزارهای کنترل، علوم زیستی و مواد جدید به کمک رایانه | مخابرات رقومی (کابل، فیبر نوری، ماهواره) اینترنت، خدمات الکترونیکی | فناوری اطلاعات و ارتباطات با استفاده از میکروالکترونیک، ادغام تمرکززدای، ساختار شبکه‌ای، دانش به‌عنوان سرمایه، ارزش افزوده‌های ناملموس، عدم تجانس، تکثر، انطباق، اقتصاد صرفه و اقتصاد دامنه ^۲ . جهانی شدن، تعامل بین اقتصاد جهانی و محلی، همکاری‌های داخلی و خارجی |

1. decentralized integration

2. economies of scope

حباب‌های فناوری سربرمی‌آورند و در دوره کوتاهی (به تصریح وی، یکی دو سال) به تغییر پارادایم فنی - اقتصادی و تحول کامل نهادها و سیاست‌ها مرتبط با راهبری بخش واقعی اقتصاد می‌انجامند. او در کتاب خود در سال ۲۰۰۲ پیش‌بینی کرده است که ترکیدن حباب شرکت‌های دات‌کام، خیلی زود به ایجاد انضباط مالی، مالیاتی و سرمایه‌گذاری منجر می‌شود. وی می‌گوید "هم‌اکنون در سال ۲۰۰۱ بسیاری از شرکت‌ها به دنبال عقلانی کردن فرآیندهای انجام معاملات خود هستند. از نظر آنها جشن و تعطیلات تمام شده است و باید برای بهینه کردن فرآیندهای کاری خود، به سیاست‌های صرفه‌جویی و انضباط از طریق کاهش هزینه‌ها و حجم عملیاتی خود دست بزنند" [۳۷].

گذشت تقریباً یک دهه از سده بیست و یکم نشان داد که تصمیماتی که پرز از آن با نام شواهدی بر ظهور الگوی بهینه نوین و آغاز فرآیند عقلانی شدن کارکردهای سرمایه مالی یاد می‌کند، قابل اعتنا نبودند و موفق به تغییر رفتار عمومی‌بنگاه‌ها یا تغییر سیاست اصلی نهادهای راهبری نشدند. در مجموع، برخلاف نظر پرز، سیاست‌های مالی - پولی دولت و با نک فدرال رزرو آمریکا که پس از ترکیدن حباب دات‌دام اتخاذ شد، نه تنها تغییر ماهوی با سیاست‌های پیش از آن نداشت، بلکه در همان جهت و به صورت فزاینده‌ای نیز تشدید شد. روشن است که سرمایه مالی تا با بن بست جدی مواجه نشود، حاضر به قبول مقررات دست‌وپاگیر دولتی در فعالیت‌های بانکی، مالی و اعتباری نیست. بحران مالی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۰ اگرچه به دلیل ارتباط ماهوی که با فناوری نوین داشت، ماهیتاً آبستن یک چرخش پارادایمیک در نهادها و سیاست‌ها بود، اما ظاهراً مقاومت نهادها و گروه‌های ذی‌نفوذ اقتصادی - سیاسی مسئول تدوین سیاست‌گذاری‌های اقتصادی، به صورت نامتعارف آن چنان قدرتمند بود که سیاست‌های کلان اقتصادی را نه به سوی حل بحران، بلکه در جهت تطویل بحران و تعویق ارائه راه‌حل پیش برد.

گفتنی است که در الگوی تاریخی‌ای که انقلاب چهارم فناوری به دست می‌دهد، پویایی نیروها به صورتی است که جناح سرمایه مالی در رویارویی با بحران ۱۹۲۹-۱۹۳۰، با کنار گذاشتن اصول و ارزش‌های خود و پذیرش آنچه عقل سلیم حکم می‌کند، خود خواهان دخالت دولت و تنظیم مقررات می‌شود. متعاقب آن، دخالت دولت در بازارهای اعتباری و مالی و تنظیم مقررات، فضا را برای سرمایه‌گذاری‌های درازمدت تولیدی مناسب می‌کند و هم‌زمان با تغییرات نهادها و سیاست‌ها، رونق اقتصادی حاصل از هم‌افزایی سازوکارهای تجاری و فناوری آغاز می‌شود.

تجلی چنین چرخشی در نهادها و مقررات وقت، در سیاست‌هایی که متعاقب ظهور بحران ۱۹۲۹-۱۹۳۰ به منظور حل بحران در قالب دو مجموعه

صاحب‌نظران، بر اثر سیاست‌های منبعث از دکترین اجماع واشنگتن حاصل آمد که بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول توصیه کرده بودند. این بحران اگرچه در آغاز تهدیدی برای ایجاد یک بحران جهانی به نظر می‌رسید، اما خیلی زود دامنه محدود آن آشکار شد و سرانجام در ۱۹۹۹ به پایان رسید [۳۵].

ایالات متحده آمریکا نیز از دهه ۱۹۷۰، یعنی سال آغاز انقلاب فناوری اطلاعات، چهار بحران مالی - اقتصادی نسبتاً مهم (بحران‌های ۱۹۸۷، ۱۹۹۲ و ۱۹۹۹ و بحران کنونی) را گذارنده است. این‌گونه به نظر می‌رسد که این کشور با آن‌که هر پنج سال یک بار بحران بانکی توأم با رکود نسبی را تجربه کرده است، اما تنها بحران ۱۹۹۹-۲۰۰۰ که به بحران دات‌کام‌ها یا شرکت‌های فناوری اطلاعات مشهور شد و به طور اساسی به آغاز هیجانات مالی ناشی از ظهور انقلاب فناوری اطلاعات مرتبط است با موضوع بحث ما مربوط است و از این رو، در این مقاله بررسی شده است.

۳-۳- هیجان مالی دات‌کام ۱۹۹۹ و تطویل بحران پس از آن

با گذشت سه دهه از انفجار بزرگ فناوری اطلاعات و ارتباطات و از سر گذراندن دوره خمودگی اولیه، سرمایه‌های مالی با تشخیص به موقع سودهای هنگفت و توانایی خلق ثروت در فناوری جدید، به سوی آن هجوم آورده و حباب مالی شرکت‌های دات‌کام را پدید آوردند. اگرچه شرکت‌های کوچک نرم‌افزاری، مانند مایکروسافت و یاهو و شرکت‌های سخت‌افزاری چون اینتل و اچ. پی. به سرعت به شرکت‌های معظم و غول‌آسا تبدیل شدند، اما بافت کلی تولید و زیرساخت‌ها و به تبع آن، سرمایه تولیدی که با اصول مدیریتی و تولیدی انقلاب چهارم فناوری (تولید انبوه و اقتصاد صرفه) سازماندهی شده بود، به زمان بیشتری برای هضم تغییرات و نوسازی خود نیاز داشت. برعکس سرمایه تولید، سرمایه مالی فارغ از وابستگی‌های تولیدی به سرعت به سوی سودآوری فوق‌العاده راه‌های جدید که فناوری اطلاعات معرفی می‌کرد، جذب شد. لاندوال در مطالعه‌ای در مورد اقتصاد کشورهای صنعتی، نشان داده است که بخش‌های خدمات بسیار سریع‌تر از بخش‌های تولیدی به نظام مدیریت انعطاف‌پذیر و اقتصاد دامنه روی آورده‌اند و پارادایم انقلاب پنجم را پذیرفته‌اند [۳۶]. حاصل هجوم سرمایه مالی از بخش تولید سنتی به بخش فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، همان هیجان‌های مالی و حباب‌های اقتصادی شرکت‌های دات‌کام در آغاز سده بیست و یکم (۱۹۹۹-۲۰۰۰) شد و دیری نگذشت که با آنچه به بحران ترکیدن این حباب مشهور شد، خاتمه یافت.

به نظر پرز، بیشتر بحران‌های اقتصادی در پی هیجانات مالی و ترکیدن

جدول ۳. مشخصات عمومی بحران‌های منجر به چرخش پارادایمیک

| مشخصات مشترک | مقوله |
|---|---|
| رابطه‌ی تنگاتنگ بین فناوری نوین و سرمایه‌ی مالی | علت وجودی بحران |
| در نیمه‌ی دوران هر چرخه‌ی انقلاب فناوری کاتالیزوری برای چرخش پارادایمیک | زمان وقوع کارکرد بحران‌های مالی |
| به‌منظور: ۱. نزدیک ساختن قیمت اسمی و واقعی ثروت جامعه ۲. توزیع بهتر درآمد بین طبقات اجتماعی ۳. فسخ سیاست‌های بی‌بندوباری اعتباری و برقراری انضباط مالی | نشانه‌های حل بحران و چرخش پارادایمیک: ۱. سیاست‌های پولی و ارزی واقع‌بینانه ۲. سیاست‌های مالیاتی به نفع طبقات پایین ۳. سیاست‌های بانکی و اعتباری سخت‌گیرانه |

۱۹۳۰ استفاده کرد و برای رفع هرگونه مقررات دست‌وپاگیر که مانع از تحرک سرمایه مالی باشد، سیاست‌های آزادسازی بازار مالی را اتخاذ کرد [۳۹]. نتیجه اعمال این سیاست‌ها، تحریک تقاضا و ثبات نرخ رشد مصرف به قیمت کسری بودجه و اخذ وام از خارج بود که ظاهراً به حل بحران و محو آثار منفی آن پس از سال‌های ۲۰۰۱ انجامید. اما همان‌گونه که تحلیل‌های اقتصادی آمریکا در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۸ حاکی هستند، میزان دیون ملی و کسری بودجه‌های تریلیون دلاری در هر سال نمایانگر بیماری پنهان هشت ساله اقتصاد آمریکا و عدم‌کارایی سیاست‌های اتخاذی است [۴۰]. چنان‌که گفتیم، نظام اقتصادی آمریکا با پیگیری چنین سیاستی، نه تنها بحران خود را حل نکرد، بلکه آن را طولانی‌تر کرد و در سراسر جهان گسترش داد [۴۱]. تطویل این بحران، چرخش پارادایمیک فناوری اطلاعات و ارتباطات را نیز به‌تعمیق انداخت که قاعدتاً باید سالم‌سازی اقتصادی، عقلایی کردن فرآیندهای تولید و سرمایه‌گذاری را به‌همراه می‌آورد. وانگهی جامعه را با نوعی بن‌بست سیاسی و عدم‌اعتماد اقتصادی روبه‌رو کرد تا آن‌که بالاخره بحران ۲۰۰۸ پدیدار شد.

برنامه‌های اقتصادی ارائه شد، به‌خوبی قابل مشاهده است. این برنامه‌ها که موسوم به نیو دیل اول (۱۹۳۳) و نیو دیل دوم (۱۹۳۵) بودند، سیاست‌ها و برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدتی را شامل می‌شدند که همه جناح‌های مالی، تولیدی بازار سرمایه از آنها حمایت می‌کردند. مفاد این برنامه‌ها که براساس سیاست‌های هدایتگرانه دولت استوار بود، شامل اصلاح ساختار نظام بانکی و اعتباری، بازار سرمایه و توزیع عادلانه درآمد و تأمین خدمات اجتماعی برای توده مردم بود که به دکترین اقتصادی کینز منسوب است. گرچه وقوع جنگ جهانی دوم، ثمربخشی این سیاست‌ها را تا پایان دهه چهل میلادی به تعویق انداخت، اما در نهایت کشورهای صنعتی با دوره‌ای طولانی از رونق اقتصادی، مبتنی بر فناوری تولید انبوه و حاکمیت تز دولت رفاه، تا پایان دهه هفتاد میلادی روبه‌رو شدند [۳۸].

با این همه، درس‌ها و آموخته‌های سال‌های بحرانی ۱۹۲۹-۱۹۴۹ باعث نشد که درست ۵۰ سال بعد، سرمایه مالی در هنگام فروکش کردن هیجانات شرکت‌های دات‌کام و رویارویی با رکود متعاقب آن، به تنظیم داوطلبانه مقررات روی آورد. از سوی دیگر، سیاست‌های بانک فدرال رزرو آمریکا نیز با مشاهده نخستین علائم شکستن حباب شرکت‌های دات‌کام، از ابزار اقتصاد کلان در اختیار خود درست در جهت عکس سیاست‌های موفق دهه

۱. میزان بدهی ملی دولت آمریکا در سال ۲۰۰۸ برای نخستین بار از مرز ۱۰ تریلیون دلار گذشت و افزون بر ۳۲۸۹۵ دلار برای هر آمریکایی شد.

۳-۴- بحران مالی ۲۰۰۸، نتیجه گسترش و تطویل بحران دات کام

در جریان اعمال سیاست‌های کلان اقتصادی که با هدف حفظ اعتماد مصرف‌کنندگان و ثبات سود سرمایه‌گذاران اتخاذ شده بود، سرمایه‌های مالی - بانکی با روند فزاینده آزادسازی‌ها روبه‌رو شدند و بدون این‌که کوچک‌ترین مزاحمتی از نظر مقررات بر سر راه خود ببینند، به امید سودهای کوتاه‌مدت به بخش خدمات و بیش از همه به بخش معاملات مسکن سرازیر شدند و با دادن اعتبار برای خرید مسکن، بهای مسکن را تصاعدی بالا بردند. دیری نگذشت که سیاست‌های اعتباری این بانک‌ها برای وسیع‌تر کردن تقاضای مسکن، وام و رقابت در بازار اعتباری بر این قرار گرفت که به همه درخواست‌کنندگان وام، با هر شرایط اقتصادی، وام و اعتبار داده شود و در مقابل، مسکن مورد معامله به‌رهن بانک درآید. این وام‌ها بعداً به صورت اسناد بانکی^۱ وارد چرخه معاملات بانکی - اعتباری شدند و از طریق کانال‌های بین‌المللی، یک اقتصادی هرمی در ابعاد جهانی ایجاد کردند [۴۲].

پس از چندی، حجم اسناد مالی در گردش، چندین برابر ثروت واقعی آمریکا و تقریباً برابر با ثروت واقعی در جهان شد. ابزار اصلی این‌گونه معاملات شبه پول‌هایی به‌عنوان مشتقات مالی بودند که براساس قراردادهایی خلق می‌شدند که بر معامله روی دارایی‌ها و محصولات واقعی منعقد می‌شدند و ارزش خود را براساس رابطه مشتقی از دارایی‌های مبنا و شرایط قرارداد و برآورد ریسک‌های مختلف کسب می‌کردند. در بازارهای مالی، برآورد ارزش این مشتقات به تدریج آن‌چنان پیچیده شد که تنها به‌دست متخصصان رایانه و با کمک الگوهای مفصل رایانه‌ای مشخص می‌شد. مشتقات مالی انواع زیادی یافته بودند، اما همگی آنان نمادی از استفاده سرمایه‌داری مالی از قدرت و پتانسیل فناوری اطلاعات و ارتباطات و ساختن بازاری مجازی و برمبنای تشکیلات شبکه‌ای و هرمی بودند؛ چنان‌که با واقعیات جهان بیرون و ثروت‌های خلق‌شده آن فاصله بسیاری داشت. مادامی‌که قیمت بخش مسکن رو به افزایش بود، تداوم این روند ممکن به نظر می‌رسید، اما با نخستین نشانه‌های کاهش بهای مسکن، روند فزاینده‌ای از ورشکستگی نهادهای مالی و اعتباری عظیم شکل گرفت و به بورس‌های بین‌المللی تسری یافت [۴۲].

۴- اجتناب‌ناپذیری چرخش پارادایمیک در شرایط فعلی

۴-۱- تجدید نظر در سیاست‌گذاری‌های دهه اخیر در کشورهای

صنعتی

وضعیتی که در آن به‌سر می‌بریم، بیش از هر چیز محصول موقعیتی بحرانی است که بر اثر بی‌اعتمادی به ساختار مجازی تشکیلات مالی در اقتصاد آمریکا و به‌طور کلی، در سراسر جهان به‌بار آمده است. اما برای پاسخ به این پرسش که این تشکیلات چگونه به‌وجود آمد و چگونه جهانی شد، بدون تردید باید به امکانات بی‌نظیر انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات و بهره‌برداری از قابلیت‌های آن در سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت توسط سرمایه مالی توجه کنیم. سرمایه مالی، تحت تأثیر هیجانانگیز کاذب، یک شبه، امپراتوری از شبه پول‌های بدون پشتوانه ساخت و فرایندی را ایجاد کرد که نمی‌توانست به‌طور نامحدود ادامه یابد. این امر در نهایت، بنیان اعتماد کلی به سازوکار نظام اقتصادی را فرو پاشید و زمینه لازم را برای الزام به تغییر ماهوی سیاست‌های اقتصادی و چرخش نهایی پارادایم به شکل تغییر سیاست‌های اقتصادی دولت‌های صنعتی فراهم کرد.

تحلیل متکی بر مبنای چارچوب اقتصاد تکامل‌گرا نمی‌تواند مدعی پیش‌بینی آینده باشد؛ برهان این مقاله برای اجتناب‌ناپذیر بودن تغییر اساسی سیاست‌ها و برنامه‌های اقتصادی نیز بر مبنای پیش‌بینی آینده نیست، بلکه تنها حاصل مشاهده وقایع جاری با ابزار نظری است. به‌واقع، تأثیر مخرب این بحران تاکنون آن‌چنان گسترده بوده است که دستگاه رهبری اقتصادی آمریکا که به مدت ۳۰ سال از زمان دولت ریگان و به ویژه در هشت سال اخیر مرتباً از دکتترین آزادی بازار فریدمن دفاع می‌کرد، از همه اصول نظری خویش به سرعت دست کشید و طرحی برای خرید سهام عمده مؤسسات مالی و بانکی و اداره آنها به‌دست دولت ارائه داد و با سرعت به تصویب رساند. براساس برنامه "طرح نجات اقتصادی"^۲ که به موجب آن قانون اضطراری ثبات اقتصادی ۲۰۰۸ در کنگره به تصویب رسید^۳، به تدریج ۷۰۰ میلیارد دلار نقدینگی به بانک‌ها و مؤسسات مالی در حال ورشکستگی تزریق می‌شود. اهمیت این اقدام، علاوه بر حجم بسیار بزرگ آن، توجیه عقلایی آن است که نه تنها دولت و بازار را در برابر هم قرار نمی‌دهد، بلکه هدایت دولت را برای حفاظت از بازار حیاتی می‌داند. بدین ترتیب، پس از سی سال حکمرانی مطلق منطق اقتصادی آزادسازی بازار تحت عنوان اصول‌گرایی در بازار، ورق برگشت و راهبران اقتصادی در کشورهای صنعتی پذیرفتند که برخلاف آنچه

2. Economic Rescue Plan

3. Emergency Economic Stabilization Act of 2008

1. Derivates

تجارت جهانی، کشورهای عضو، مقررات یکسانی را برای فعالیت‌های خدماتی خود تنظیم کردند و درهای تجارت را بر روی سرمایه بین‌المللی گشودند. این چشم‌انداز، به شرکت‌های بین‌المللی امکان می‌داد در تأسیس مؤسسات مالی و بیمه و بورس و همچنین واحدهای تحقیق و توسعه وای. تی. (که از نظر استانداردهای جهانی تابع بخش خدمات است) در کشورهای رو به توسعه فعال باشند. در این بین، برخی از کشورهای پذیرنده سرمایه، مانند هند و چین نیز نهایت استفاده را برای پذیرش این‌گونه سرمایه‌ها به عمل آوردند. مجموعه تعامل بین سیاست‌های داخلی و بین‌المللی، ورود سرمایه‌گذاری حامل فناوری نوین امریکایی را به کشورهای دیرآغازیده تشویق کرد و در این بین، دو کشور چین و هند که با نظام قوانین انعطاف‌پذیر، زیرساخت‌های آماده و نیروی‌های متخصص زمینه را برای پذیرایی از این سرمایه‌ها آماده کرده بودند، بیشترین بهره را بردند.

برای درک بهتر این موضوع باید توجه خواننده را از فرآیند تحولات فناوری در کشورهای صنعتی به کشورهای رو به رشد جلب و یادآوری کنیم که انقلابات فناوری از مرحله انفجار بزرگ و در دوره خمودگی خود، روزنه‌های فرصت^۲ با حصارهای کوتاه^۴ را برای ورود کشورهای دیرآغازیده به جمع کشورهای صنعتی می‌گشایند که از طریق آن، کشورهای موسوم به «دیرآغازیده» با اتخاذ سیاست‌های مناسب برای توسعه فناوری نوین می‌توانند از حصارهای ورودی کشورهای پیشرفته عبور کنند و توانمندی‌های فناوری خود را افزایش دهند [۴۴ و ۴۵ و ۴۶]. کما این‌که سیاست‌های فعالانه در دهه ۷۰ و ۸۰ سده بیستم، در استفاده از کوتاه بودن حصارهای ورودی در مرحله اول انقلاب فناوری پنجم به کشورهایی چون کره جنوبی فرصت داد که با گام‌هایی بلند فاصله خود را با کشورهای صنعتی کاهش دهند [۴۷].

اما با اثبات فرضیه این تحقیق در بخش قبل، باید بپذیریم که بازار جهانی در دهه نود میلادی و هم‌زمان با آغاز و پایان فاز حباب شرکت‌های دات‌کام در کشورهای صنعتی با نوع دیگری از فرایند کاهش فاصله^۵ روبه‌رو شد که توسط سرمایه‌های صنعتی غرب در بخش‌های خدمات و تحقیق و توسعه به‌طور عمده در دو کشور چین و هند محقق شدند. این پدیده در متون و آثار

از مدت‌ها برای کشورهای رو به توسعه تحت عنوان «اجماع واشنگتن» توصیه کرده بودند، سازوکار بازار اگرچه لازم است، اما به‌تنهایی نمی‌تواند ضامن تعادل و پیشرفت اقتصادی ملی باشد.

انتخابات اخیر ریاست جمهوری و تغییر در دولت و کنگره آمریکا بدون تردید این چرخش پارادایمیک را تسریع و تسهیل می‌کند. هم‌اکنون برنامه‌های اعلامی دولت جدید حاکی از انضباط مالی و مالیاتی و برنامه‌های رفاه عامه است. دخالت نظام‌مند دولت در عرصه اقتصادی و تدوین و تنظیم مقررات یکی از نشانه‌های شروع مرحله گسترش انقلاب فناوری است که با هدایت سرمایه تولیدی و تمرکز بر فعالیت در داخل قطب‌های صنعتی همراه است. در این مرحله، سرمایه مالی به وظیفه اصلی خود، یعنی پشتیبانی مالی از تولید می‌پردازد و به جای بورس بازی و قمار بر سر سرمایه‌های کوچک مردم که در دوره هیجانی مرحله استقرار دیده می‌شود، پشت سر شرکت‌های تولیدی می‌ایستد. افزون بر این، در این مرحله تلاش بر آن خواهد بود که حاشیه سود مطمئن شود، توزیع درآمد بهتر و رقابت شدید مرحله قبلی تعدیل شود.

در پایان این بخش، به نظر می‌رسد فرضیه اولیه این مقاله و پاسخ به پرسش اصلی مقاله در مورد تبیین این بحران، به این صورت قابل تصریح باشد که بحران کنونی که با ویژگی‌های یک بحران مالی - اعتباری یا ناشی از حباب قیمت مسکن در شرایط فعلی ظاهر شده است، صورت دگرگون شده بحرانی است که با ترکیدن حباب شرکت‌های فناوری نوین روی داد و بر اثر سیاست‌های مالی دولت تطویل شد و دستیابی به راه حل آن به مدت یک دهه به تعویق افتاد.

۴-۲- فرصت‌سازی پاره‌ای از کشورهای دیرآغازیده از

تطویل بحران

در جریان تدوین سیاست‌های انبساطی، دولت آمریکا با اتخاذ سیاست‌های تشویق سرمایه‌گذاری در سطح بین‌المللی، انعقاد قراردادهای ادغام اقتصادی منطقه‌ای و توافقنامه‌های دوجانبه و چندجانبه سرمایه‌گذاری، فرایند جهانی کردن تولید را شدت بخشید تا سود شرکت‌های بزرگ و به‌تبع آن، رونق اقتصادی را حفظ کند. دکترین اقتصادی حاکم، با کمک انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات، سرمایه‌های مخاطره‌آمیز^۲ را به سوی بازارهای جهانی هدایت کرد. از سوی دیگر، در حوزه بین‌المللی با حمایت سازمان

3. window of opportunity

۴. موانع ورود (entry barriers) عبارت است از همه موانعی که دارندگان پر قدرت یک فناوری خاص برای حفظ انحصار یا شبه‌انحصار خود در بازار فناوری و برای ممانعت از ورود رقیبان دیگر ایجاد می‌کنند. این موانع معمولاً دارای ماهیت حقوقی، بازرگانی و مدیریتی اند و ساختار قدرت را در آن فناوری خاص ترسیم می‌کنند. در دوره‌های مختلف چرخه عمر یک فناوری، این حصارها تغییر می‌کنند و در نتیجه، اندازه‌ی روزنه فرصت و پیش شرط‌هایی که باید قبول کنند نیز برای ورود کشورهای در حال توسعه پیوسته تغییر می‌کند.

5. catching Up

1. The Washington Consensus

2. venture capital

دهه اول سده بیست و یکم نیز تداوم یافت. هرچند باید در این باره تحقیق بیشتری انجام گیرد، اما در شرایط فعلی چنین می‌نماید که این تطویل یا تداوم، محصول طبیعی و متعارف چرخه عمر این فناوری نباشد، بلکه تا حدی ناشی از اعمال سیاست‌های اثرگذار و انعطاف‌پذیر کشورهای چین هند و چین بوده است که سیاست‌های خود را براساس هدفی متحرک تنظیم کردند و پذیرای این سرمایه‌های تولیدی، تحقیقاتی غرب بودند. اما قبل از آن و در درجه اول، این پدیده محصول سیاست‌های نادرست کشورهای صنعتی در مواجهه با بحران مازاد اعتبارات مالی‌شان بوده است که تلاش کردند ساختار متصلب تولید و نهادها و ساختارهای اجتماعی - اقتصادی خود را از بادهای مخرب شومپتری محافظت کنند و عمر آن را به‌طور غیرطبیعی افزایش دادند و به‌جای حل بحران، آن را به‌تعویق انداختند. بدیهی است که اتخاذ سیاست‌های اصلاحی در سال‌های آتی تحت تأثیر چرخش پارادایمیک که هم‌اکنون آغاز شده و با تثبیت مدیریت سیاسی جدید امریکا انتظار می‌رود سرعت یابد، از چند جهت بر وسعت این روزنه‌ها تأثیر خواهد گذاشت و آستانه ورودی آنها را نیز تا حدود زیادی غیرقابل دسترس خواهند کرد. قاعدتاً مهم‌ترین هدف این سیاست‌ها، راه‌اندازی یک فرآیند همه‌جانبه یادگیری در صنایع کشور است تا اصول و پایه‌های پارادایم پنجم که عبارت است از ادغام تمرکززدا، ساختار شبکه‌ای، دانش به‌عنوان سرمایه، ارزش افزوده‌های ناملموس، عدم تجانس، تکثر، انطباق، اقتصاد صرفه و اقتصاد بعد را در چارچوب شرکت‌های تولیدی قدیمی مانند صنایع خودرو، انرژی، فولاد و غیره استوار سازد و بافت صنایع را نوسازی کند. طبیعی است در تلفیق سرمایه‌گذاری تولیدی و مالی در امر تحول ساختاری تولید کشورهای صنعتی، یعنی آغاز دوره گسترش فناوری، روزنه‌های فرصت فعلی بسته شده و در عوض روزنه‌های دیگری گشوده می‌شود.

۵- نتیجه‌گیری

در این مقاله با طرح دو پرسش در زمینه "تبیین بحران فعلی از نظر تحولات فناوری" و "تأثیر آن بر برخی از کشورهای رو به توسعه" کوشیدیم تا در پرتو دستگاه نظری شومپتر - فریمن - پرز ترکیدن حساب مالی ۲۰۰۸ را به‌عنوان نقطه عطف و آستانه‌ای برای چرخش پارادایمیک در حرکات مارپیچی - تکاملی تحولات انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات معرفی کنیم. درباره تطویل غیرمتعارف فاصله زمانی بین دوره ترکیدن حساب دات‌کام در سال ۲۰۰۰ و بحران سال ۲۰۰۸ و تبعات آن در دو حوزه کشورهای صنعتی و رو به توسعه، چند نکته ارزشمند درخصوص سیاست‌گذاری علوم و فناوری

پژوهشی مربوط به مدیریت بین‌المللی تحقیق و توسعه به "برون‌سپاری تحقیق و توسعه" معروف شد. با آن‌که شرح مفصل پدیده برون‌سپاری تحقیقات، خود محتاج مقاله جداگانه‌ای است [۴۸ و ۴۹ و ۵۰]، اما تنها مثال آمار قراردادهای بین‌المللی صنعت پردازش اطلاعات در هند می‌تواند گویا باشد که در حالی که در سال جاری حجم کلیه قراردادهای برون‌سپاری پردازش دانش^۲ در دنیا ۱۷ میلیارد دلار بوده است، از این مبلغ، ۱۲ میلیارد دلار به‌تنهایی با هند به‌امضا رسیده است [۵۱]. ارقام در مورد خرید نرم‌افزار و محصولات زیست‌فناوری نیز قابل توجه است. گفتنی است که در سال‌های دهه هفتاد، این‌گونه سرمایه‌گذاری تنها به انطباق محصول با بازار مصرف داخلی محدود می‌شد، اما از آغاز قرن بیست و یکم، دامنه و میزان فعالیت‌های نوآوری در واحدهای تحقیق و توسعه با سرمایه‌گذاری خارجی دچار تحول شد. اولین سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه توسط شرکت امریکایی تگزاس اینسترومنت^۳ در رشته نیمه‌هادی‌ها (۱۹۸۶) انجام شد و در پی آن شرکت آسترا^۴ (۱۹۸۷) در رشته زیست‌فناوری دارویی سرمایه‌گذاری کرد. در دهه ۹۰ هند شاهد ورود موتورولا^۵ (نرم‌افزار ارتباطی)، مایکروسافت^۶ (نرم‌افزار رایانه‌ای) اس. تی. الکترونیکس^۷ (طراحی نیمه‌هادی‌ها)، دایمر بنز^۸ (طراحی هوافضا) و فایزر^۹ (بیومتریک) بود و از سال ۲۰۰۰ نیز شرکت‌های جی. ای.^{۱۰} (طراحی موتور هواپیما و مهندسی پزشکی) و فایزر (داروهای دامپزشکی) به آنها اضافه شدند [۵۲]. این سرمایه‌ها به‌عنوان سرمایه‌های تولیدی فناوری محور با استفاده از انباشت سرمایه در دهه پیش و به‌انگیزه استفاده از نیروی ارزان و کارآمد فارغ‌التحصیلان جهان سوم و گریز از تنگناهای تولید در چارچوب پارادایم چهارم در کشورهای صنعتی وارد کشورهایی چون هند شدند و به ایجاد صنایع نوین اقدام کردند.

آنچه به‌عنوان نتیجه‌گیری این قسمت باید مورد تأکید قرار گیرد، آن است که به نظر می‌رسد عمر روزنه‌های فرصت گشوده‌شده در دهه ۷۰ و ۸۰ که با مرحله انفجار بزرگ و دوره خمودگی انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات هم‌زمان بود، به‌طور غیرعادی در طول بخش هیجانانگیز مالی، یعنی دهه ۹۰ و

1. offshoring, outsourcing
2. Knowledge Processing outsourcing
3. Texas instrument
4. Astra
5. Motorela
6. Microsoft
7. STElectronics
8. Daimler Benz
9. Pfizer
10. G.E.

به شرح زیر قابل توجه است:

منابع

References:

- [1]. http://www.nytimes.com/2008/09/15/business/15lehman.html?_r=1&oref=slogin1
- [2]. http://money.cnn.com/2008/09/29/markets/markets_newyork/index.htm?cnn=yes
- [3]. <http://money.cnn.com/>
- [4]. www.kheu.ir/news/detail.asp?id=4043
- [5]. www.telegraph.co.uk/finance/economics/2783787/Is-Iceland-headed-for-meltdown.html
- [6]. <http://www.conferenceboard.org/economics/ConsumerConfidence.cfm>
- [7]. Mjoset, Lars and et al., eds. 1997. *Methodological Issues in Comparative Social Science*, Greenwich CT: JAI Press
- [8]. Tabb, William K Four Crises of the Contemporary World Capitalist System, in monthly review Volume 60, Number 5 Oct, 2008
- [9]. Mjoset Lars, The notions of the theory in the study of innovation system, Globalics 2003 Norwaylars.mjaset@sosiologi.uio.no
- [10]. Nelson Richard, winter, sidney, *Evolutionary Theory of Economic Change*, Boston, Harvard University Press, 1982, p.10
- [11]. Schumpeter Josef A, (1939) *Business Cycles: a theoretical, historical and statistical analysis*, 2 Volumes, New York, McGraw Hill.p.24
- [12]. Ibid. p.167
- [13]. Freeman Chris, Franciso Louca 2002, *As times goes by*, Oxford , Oxford University Press.2002.p.133
- [14]. Freeman Chris, Freeman Chris Schumpeter's business cycle revisited , *Globalics*, working paper, No.2007-5 , 2007.p.137
- [15]. Freeman Chris, Luc Soete. *The Economics of Industrial Revolution*, Boston, MIT press,1997
- [16]. Freeman Chris, Franciso Louca, *As times goes by*, Oxford , Oxford University Press.2002
- [17]. Freeman Chris, Freeman Chris Schumpeter's business cycle revisited , *Globalics*, working paper, No.2007-5 , 2007
- [18]. Perez Carlota *Technological Revolution and Fncial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, London, Elgar Ltd.2002, p.151
- [19]. Perez Carlota. *Technological Revolution and Fncial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, London, Elgar Ltd.2002, p.150
- [20]. Perez Carlota. *Technological Revolution and*

۱. عدم تطبیق زمانی بین پذیرش نوآوری در بخش سرمایه مالی و تولیدی و نهادها و سیاست‌ها، بیش از پیش حاکی از اهمیت سیاست‌گذاری مناسب و انعطاف‌پذیر است. بر مبنای دستگاه نظری شومپتر - فریمن - پرز، رابطه بین انقلابات فناوری و تحولات در پارادایم فنی - اقتصادی و به تبع آن ساختارهای نهادی - اجتماعی را نمی‌توان رابطه‌ای ساده و مکانیکی پنداشت. این سه اگرچه در یک چارچوب کلی با هم در ارتباطند، اما این ارتباط به‌غایت پیچیده و غیرجزمی است و حاصل آن می‌تواند براساس نفوذ سیاست‌گذاری‌های اشتباه و آگاهانه کم‌رنگ شود، به تأخیر افتد یا تسریع شده، شدت یابد.
۲. راهبری و سیاست‌گذاری ملی آگاهانه در توسعه فناوری نوعی از سیاست‌گذاری است که با توجه و آگاهی از قوانین تحول فناوری برای تسریع و تسهیل مواهب دوران چرخه انقلاب فناوری در مرزهای ملی، ابعدی فراتر از سیاست‌های صریح توسعه دانش و فناوری را در بر می‌گیرد.
۳. تجربه سیاست‌گذاری کشورهای صنعتی در دهه اول قرن بیست و یکم نشان داد که هیچ کشوری، حتی کشورهای صنعتی با سابقه طولانی در امر توسعه فناوری نیز از آسیب‌های سیاست‌گذاری‌های نامناسب مصون نیستند.
۴. تجربه پاره‌ای از کشورهای دیرآغازیده (چین و هند) نشان داد که می‌توان با استفاده از یک سیاست فعال و تهاجمی برای کاهش فاصله، روزه‌های جدیدی پدید آورد و فرصت‌سازی کرد.
۵. در ایران دستیابی به تعدادی از فناوری‌ها، از جمله فناوری‌های نوین از آغاز برنامه سوم توسعه مورد نظر بوده و تأیید و تأکید بر این سیاست‌ها همواره یکی از محورهای مباحثات صاحب‌نظران ایرانی بوده است. اما سؤالاتی که با توجه به این آموخته‌ها، به ذهن می‌آید، آن است که با توجه به این‌که اهداف در سیاست‌های علوم و فناوری متحرک‌اند، آیا هنوز ما بر اهداف یک دهه پیش تأکید داریم؛ آیا این سیاست‌ها انعطاف و تحرک لازم را برای رویارویی با مرحله گذار دارد؟ آیا این سیاست‌ها برای مواجهه با چالش‌های ناشی از افزایش حصارهای نفوذ در مرحله گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات تنظیم شده‌اند؟ آیا روزه‌های فرصت در مرحله سوم و چهارم این چرخه برای ما روشن است و آیا برای روزه‌های فرصت در انقلاب بعدی، برنامه‌های ما تدوین شده‌اند؟

- [32]. Perez Carlota , Perez Carlota, Perez Carlota, *Technological Revolution and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, London, Elgar Ltd.2002, p.112
- [33]. Carlota, Perez Carlota,. *Technological Revolution and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, London, Elgar Ltd.2002, pp.150-174
- [34]. Reinhart Carmen and Kenneth Rogoff Is the 2007 US Sub-Prime Financial Crisis So Different? An International Historical Comparison.2008 Downloadable on www.economics.harvard.edu/faculty/rogooff/files/is-US-subprime-crisi-so-Different.pdf
- [35]. Hughs, Helen Crony. *Capitalism and the East Asian Currency Financial Crisis*. Policy.Spring, 1999.
- [36]. Lundvall B-A. *Broadening the analysis of National Innovation system*, in Conceição Pedro, Manuel V. Heitor, Bengt-lke Lundvall, Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe: Towards a Learning Society, London, Edward Elgar Publishing, 2003.p.148
- [37]. Carlota, Perez Carlota,. *Technological Revolution and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, London, Elgar Ltd.2002, p.124
- [38]. Ben Bernake , *The Essays on Great Depression*, NJ, Princeton University, 2005
- [39]. Greenspan, Alan , We will never have a perfect model for risk in Financial time, Financial Times, March 17, 2007
- [40]. <http://www.cedarcomm.com/~stevelm1/usdebt.htm>
- [41]. http://www.nytimes.com/2008/10/17/opinion/17krugman.html?_r=1&oref=slogin
- [42]. Schiller, Robert: *The subprime solution : How today's Global Crisis happened, and What to do about it* , Princeton New Jersey, Princeton University Press, 2008
- [43]. www.imf.org
- [44]. Hirsch S., The United States electronic industry in international trade. *National Institute Economic Review* 1965. 34: 92-107. and Hirsch S., Location of Industry and International Competitiveness. Oxford, Clarendon Press. 1967
- [45]. Vernon Vernon R, International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics*, 80: 190-207. 1966
- [46]. Von Tunzelmann G (1995) *Technology and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, London, Elgar Ltd.2002, p.8
- [21]. Perez Great Surges of Development And Alternative Forms of Globalization in Theotonio Dos Santos and Carlos Eduardo Martins, eds Long Duration and Conjuncture in Contemporary Capitalism REGGEN-UNESCO/UNU, Universidad Federal de Santa Catarina 2007 p.2
- [22]. Perez Carlota. *Finance and Technical Change: A Neo-Schumpeterian Perspective*, Cambridge, Cambridge Endowment for Research in Finance.2004.p.15
- [23]. Perez Carlota. *Finance and Technical Change: A Neo-Schumpeterian Perspective*, Cambridge, Cambridge Endowment for Research in Finance.2004.p.21
- [24]. Perez Carlota. *Finance and Technical Change: A Neo-Schumpeterian Perspective*, Cambridge, Cambridge Endowment for Research in Finance.2004.
- [25]. Perez Carlota. *Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change*, in E.Reinert,ed. Globalization, economic development and inequality, an alternative perspective, , cheltenham , Edward Elgar, 2004, pp.217-242.
- [26]. Perez Carlota, Perez Carlota *Technological Revolution and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, London, Elgar Ltd.2002, p.9
- [27]. Perez Carlota , Great Surges of Development And Alternative Forms of Globalization in Theotonio Dos Santos and Carlos Eduardo Martins, eds Long Duration and Conjuncture in Contemporary Capitalism REGGEN-UNESCO/UNU, Universidad Federal de Santa Catarina 2007 p.10
- [28]. Perez Carlota, Perez Carlota 2002. *Technological Revolution and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, London, Elgar Ltd.2002
- [29]. Perez Carlota, Perez Carlota 2002. *Technological Revolution and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, London, Elgar Ltd.2002, pp.127-138
- [30]. Freeman Chris, Francisco Louca: *As times goes by*, Oxford , Oxford University Press.2002
- [31]. Freeman Chris, Schumpeterian renaissance in Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics, By Horst Hanusch, and Andreas Pyka, London , Edward Elgar, 2007, pp. 130-142

Industrial Progress. The Foundations of Economic Growth. Aldershot, Edward Elgar, 1995

[47]. Perez, Carlota, *Technological change and opportunities for development as moving target*, in J. F. J. Toye, *Trade and Development: Directions for the 21st Century* By, United Nations Conference on Trade and Development, United Nations Conference on Trade and Development, London, Edward Elgar Publishing, 2003. pp.100-131

[۴۸]. میرعمادی، طاهره. تدوین قوانین و مقررات همکاری‌های بین‌المللی در توسعه فناوری – معاونت فناوری – وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. ۱۳۸۷

[۴۹]. میرعمادی، طاهره. فرایند جهانی شدن تحقیق و توسعه در اولین همایش برنامه‌ریزی تحقیق و توسعه سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی. مرداد ۱۳۸۵.

[۵۰]. میرعمادی، طاهره. "تعامل سیاست‌های کلان کشوری و سازمان تجارت جهانی در جهانی شدن تحقیق و توسعه". در اولین همایش بین‌المللی انجمن تخصصی مدیران مراکز تحقیق و توسعه، تیرماه ۱۳۸۶.

[51]. <http://www.outsource2india.com/articles/kpo.asp>

[۵۲]. میرعمادی، طاهره. پدیده دوقلوی برونسپاری تحقیقات، تجلی پیوند صنعت و دانشگاه در سطح بین‌المللی، هشتمین سمینار صنعت و دانشگاه، آذر ۱۳۸۴.