

## نوآوری، دولت و سرمایه‌ صبور<sup>۱</sup>



نویسنده: ماریانا مازوکاتو<sup>۲</sup>

مترجمان: کیارش فرتاش<sup>۳</sup>، مریم جهانگیرنیا<sup>۴</sup>، امیر ملک محمدی<sup>۵</sup>

### تذکر بسیار مهم برای خوانندگان محترم

دلیل انتخاب مقاله حاضر برای ترجمه را مختصراً می‌توان به تحلیل جذاب و مبتنی بر شواهد مازوکاتو از سیاست نوآوری و نقش فعال دولت‌ها در توسعه نوآوری و تأمین مالی نوآوری نسبت داد که موجب شده کتاب‌ها و مقالات این محقق مورد اقبال نسبی خوانندگان آکادمیک و بدنه سیاست‌گذاری در جهان و ایران قرار گیرد. ضمناً خانم مازوکاتو موسس و مدیر موسسه نوآوری و اهداف عمومی (Institute for Innovation and Public Purpose) در دانشگاه University College London می‌باشد که از نهادهای پیشرو در ارائه تحصیلات تکمیلی و مشاوره‌های سیاستی در زمینه سیاست نوآوری و نقش فعال دولت در توسعه فناوری و نوآوری است. با این حال، اگرچه ایفای نقش فعال و هدفمند دولت در توسعه و تأمین مالی نوآوری مسئله‌ای است که نیازمند توجه جدی در کشورمان می‌باشد مقاله حاضر صرفاً بیان تجربه‌ای از نقش دولت‌ها در کشورهای توسعه یافته بر اساس شرایط و اقتضات کشورهای یاد شده است که مشخصاً دارای اقتضات سیاستی متفاوتی با ایران هستند. لذا پیشنهادات و یافته‌های مقاله پیشرو صرفاً درس آموخته‌هایی برای آشنایی و اطلاع جامعه سیاستی کشور هستند. بالطبع در صورت کپی این سیاست‌ها در ایران (بدون در نظر گرفتن ملاحظات زمینه‌ای و سطح توسعه کشور) به نتایج مشابه آن‌چه در کشورهای غربی رخ داده منجر نخواهد شد. دلیل این امر وابسته بودن کامل سیاست‌گذاری به زمینه آن (از منظر قانونی، اجتماعی، سیاسی، تعاملات بین‌المللی و...) است. به صورت مشخص‌تر نقش نهادهایی نظیر دارپا و سیلیکون ولی که در این مقاله مورد بحث قرار گرفته با شرایط ایران که اقتصادی عمدتاً منبع محور و با تأثیر بالای صنایع با فناوری متوسط و پایین می‌باشد، تفاوت معناداری دارد. اقتضات سیاستی ایران در چنین فضایی حرکت تدریجی به سمت متنوع‌سازی فناورانه و درگیر کردن بخش‌های غالب اقتصادی کشور در توسعه فناوری و نوآوری است. این‌ها نمونه‌ای از پیش‌نیازهایی هستند که در صورت تحقق آن‌ها و بلوغ نسبی کشور در این زمینه، اجرای توصیه‌های مقاله مازوکاتو را معنادار می‌سازد.

۱. مقاله حاضر ترجمه اثر زیر می‌باشد.

Mazzucato, M. (2015). 6. Innovation, the State and Patient Capital. The Political Quarterly, 86, 98-118. Accessible at: <https://onlinebrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-923X.12235>

2. Mariana Mazzucato

۳. استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول): K\_fartash@sbu.ac.ir

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی

۵. کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی دانشگاه آزاد اراک

## مقدمه مترجمان

مطالعه حاضر به بررسی نقش دولت و خصوصاً نقش سیاست‌های تأمین مالی در نوآوری و رشد در بلندمدت بنگاه‌ها و متعاقباً کشورها می‌پردازد. بر این اساس، نویسنده با بیان کاستی‌های مکاتب اقتصادی جریان غالب و خصوصاً نئوکلاسیک در تحلیل و درک پدیده نوآوری از طریق محدود شدن مداخلات سیاستی به شکست بازار، مکاتب اقتصادی تکاملی و شومپتری را چارچوب‌های تحلیل مناسبی برای این امر معرفی می‌کند. نقش محوری دولت در توسعه نوآوری و نقش فعال دولت در تأمین مالی نوآوری از دیگر مسائل حائز اهمیتی است در این مقاله مبتنی بر شواهدی از کشورهای توسعه یافته مورد تحلیل قرار گرفته است. یافته‌های این بررسی حاکی از نقش دولت فراتر از رفع شکست‌های بازار، بلکه شکل‌دهی و خلق بازارهای جدید و به عبارتی دیگر امروز دولت‌ها در قالب "دولت کارآفرین" با ریسک‌پذیری بالا به حمایت از فرآیند نوآوری می‌پردازند. در مقابل، عموماً بنگاه‌ها و بخش خصوصی که خلق نوآوری و دستاوردهای حاصل از آن را متعلق و در نتیجه اقدامات خود می‌دانند، دارای رویکردی ریسک‌گریزتر از دولت در حمایت از نوآوری و تأمین مالی آن هستند. بانک‌های توسعه‌ای و سرمایه‌گذاری از مهم‌ترین ابزارهای دولت‌ها در حمایت فعال و همراه با ریسک از نوآوری عموماً در شرایط و حوزه‌هایی است که بنگاه‌ها و بخش خصوصی تمایلی به سرمایه‌گذاری در آن‌ها ندارد. در انتها نیز چند پیشنهاد و ملاحظه در خصوص مداخله دولت به نفع توسعه نوآوری ارائه شده است.

واژگان کلیدی: نوآوری، سرمایه‌گذاری صبور، سرمایه‌گذاری دولتی، دولت کارآفرین، اقتصاد تکاملی

تاریخ دریافت: ۹۸/۴/۱۱

تاریخ پذیرش: ۹۸/۹/۹

## ۱. مقدمه

تمرکز مقاله بر این موضوع خواهد بود که چطور درک متفاوتی از ریشه‌های نوآوری - و به‌ویژه، نقش سرمایه‌گذاری دولتی در فرایند خلق ثروت - مجموعه متفاوتی از الزامات سیاست را برای کشورهای طرفدار رشد «هوشمند» ایجاد می‌کند. بحث‌های عمومی در مورد نوآوری - از کجا می‌آید، و چطور می‌توان آن را ترغیب و حمایت کرد - غالباً در در بند ایده‌های اقتصادی قدیمی قرار گرفته‌اند. تجزیه و تحلیل اقتصادی جریان غالب معمولاً نوآوری را فرایندی اساساً مربوط به بخش خصوصی می‌داند که متأثر از فرصت‌های فناورانه «ببرونی» است. با توجه به نظریه‌های متداول بازار و شکست بازار، به نظر می‌رسد دولت نقش کوچکی در فرایند نوآوری - فراتر از تأمین بودجه پژوهش علمی پایه - دارد و این سهم در مقام یک «کالای عمومی»<sup>۴</sup> با سرمایه‌گذاری خصوصی بسیار اندک توصیف می‌شود. سیاست می‌تواند نوآوری را ترغیب کند، و این امر باید تا حد زیادی شامل تصحیح این قبیل شکست‌های بازار، سرمایه‌گذاری خصوصی «انگیزه‌بخش» و ایجاد رقابت کافی بین بنگاه‌ها است.

در تمام کشورهای توسعه‌یافته جهان، دولت خواستار رشد «هوشمند»<sup>۱</sup> و مبتنی بر نوآوری است.<sup>۲</sup> اما تعداد بسیار اندکی از آن‌ها در حال رسیدن به چنین خواسته‌ای هستند. برعکس، از زمان بحران مالی اکثر نظام‌های اقتصادی پیشرفته با نرخ رشد پایین، نرخ سرمایه‌گذاری پایین از منظر تاریخی و عملکرد بهره‌وری ضعیف مشخص شده‌اند. به نظر می‌رسد در دو دهه گذشته میزان نوآوری افزایش‌دهنده بهره‌وری کاهش چشمگیری داشته است (Gordon, 2012)، روندی که احتمالاً در آینده با نرخ پایین‌تر سرمایه‌گذاری در پژوهش و توسعه، هم از سوی بخش دولتی و هم خصوصی، تشدید خواهد شد. این یکی از عواملی است که نگرانی‌هایی در خصوص ورود جهان توسعه‌یافته به دوره‌ای از «رکود بلندمدت»<sup>۳</sup> به‌جای رشد پایدار ایجاد می‌کند (Teulings and Baldwin, 2014). برخی اقتصاددانان خطر رکود بلندمدت را پیامد تقریباً اجتناب‌ناپذیری از تغییر جمعیت‌شناختی و رفتار پس‌اندازی در کشورهای با درآمد بالا تلقی می‌کنند. در عوض، این مقاله به ویژگی درونی آن که نتیجه انتخاب‌های مشکل‌ساز است که هم کسب‌وکارها و هم دولت‌ها می‌گیرند می‌پردازد.

۴. کالای عمومی یا Public Good، کالای عمومی کالایی است که حذف‌شدنی و رقابتی نیست در نتیجه استفاده یک فرد از آن باعث نمی‌شود فرد دیگری نتواند از آن استفاده کند. بدین معنا که اختصاص منفعت حاصل از کالاهای عمومی به شکل خصوصی دشوار است و در نتیجه سرمایه‌گذاری خصوصی در آن‌ها بسیار اندک است. کالاهای عمومی شامل هوای پاک، دفاع ملی، پژوهش پایه است که تمام این موارد منافع و پیامدهای جانبی مثبتی برای بخش وسیع‌تری از جامعه در کنار سرمایه‌گذار اصلی دارد.

1. Smart Growth

2. See Innovation Union Flagship Initiative in the Europe 2020 strategy. [http:// ec.europa.eu/research/innovation-union/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm) (accessed 7 September 2015).

3. Secular Stagnation

تحقیق و توسعه<sup>۶</sup>، شکل‌گیری سرمایه انسانی و تغییرات فناورانه و سازمانی پس از آن باعث رشد در تولید و بهره‌وری شده است. با این وجود، چگونگی این رخداد موضوع بحث برانگیزی است. مدل نئوکلاسیک جریان غالب نقش نوآوری را تغییر عملکرد تولیدی از یک تعادل به تعادل دیگر می‌داند. برعکس، مدل‌های تکاملی شومپتری بر اثرات بی‌ثبات نوآوری تاکید دارند که باعث می‌شود عملکردهای تولیدی معنای کمتری داشته باشد. تاکید مدل تکاملی بر تبدیل و تغییر ساختاری به «نظام‌های نوآوری» منتهی شده است که به فرض این مفهوم بنگاه‌ها در شبکه‌ای ملی از موسسات جای گرفته‌اند- هم در بخش‌های دولتی و هم خصوصی- «که فعالیت‌ها و تعاملات آن فناوری‌های جدید را آغاز، وارد، اصلاح می‌کند و انتشار می‌دهد» (Freeman, 1987). چنین نظام‌هایی از «عناصر و روابطی تشکیل می‌شود که در تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید و با صرفه اقتصادی اثر متقابل دارند» (Lundvall, 1992). در دیدگاه نظام‌ها، محرک عملکرد نوآوری ملی صرفاً سطح بودجه تحقیق و توسعه کشور نیست بلکه گردش اطلاعات و انتشار آن در سرتاسر اقتصاد است. دیدگاه نظام‌ها فرایند نوآوری را خطی نمی‌بیند بلکه سرشار از حلقه‌های بازخورد<sup>۷</sup> بین بازارها و فناوری، برنامه‌های کاربردی و علم و سیاست و سرمایه‌گذاری تلقی می‌کند. همین درک از نحوه عملکرد نظام‌های ملی نوآوری شواهد اخیر مربوط به الگوهای بودجه تحقیق و توسعه را بسیار نگران‌کننده می‌سازد. مثلاً در ایالات متحده، در حالی که مجموع سرمایه‌گذاری به منزله سهمی از تولید ناخالص داخلی هنوز نسبتاً بالاست (در حدود ۲/۸ درصد)، ترکیب آن به طرز چشمگیری تغییر کرده است. اولاً، سهم سرمایه‌گذاری دولتی تحقیق و توسعه کاهش یافته است؛ در سال ۱۹۶۴ تا ۶۷ درصد اوج گرفت، در سال ۲۰۰۰ تا ۲۵ درصد کاهش یافت و در سال ۲۰۱۲ تا ۳۰ درصد بالا رفت، که عمدتاً به دلیل محرک موقتی بود که دولت ایالات متحده پس از سقوط مالی معرفی کرده بود (Kelton, 2015, SSTI, 2015). همین الگو در چندین کشور اروپایی دیده شده است. به طور مثال، در بریتانیا سهم دولت در بودجه تحقیق و توسعه از ۴۳/۵ درصد در سال ۱۹۸۵ تا ۳۰/۲ درصد در سال ۲۰۰۰ و ۲۸/۸ درصد در سال ۲۰۱۴ کاهش یافت. در ایتالیا این سهم در سال ۲۰۰۵ همچنان ۵۰/۷ درصد بود اما در سال ۲۰۱۳ تا ۴۱/۴ درصد کاهش یافت. در کل منطقه اروپا بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ به میزان ۳/۴ کاهش یافت (از ۳۶/۷ درصد تا ۳۳/۳ درصد) کاهش یافت.<sup>۸</sup>

اما دیدگاه جریان غالب<sup>۱</sup> با این شواهد سازگار نیست. همانطور که این مقاله نشان خواهد داد، دولت‌ها تا حد زیادی درگیر فرایند نوآوری شده‌اند. و این موضوع نه تنها در حمایت از پژوهش علمی و پرداختن به دیگر انواع اثرات جانبی<sup>۲</sup> مثبت و منفی بوده است بلکه در روش‌های فعال‌تر و راهبردی‌تر نیز وجود داشته است. این امر شامل سرمایه‌گذاری در سراسر زنجیره نوآوری از پژوهش پایه تا پژوهش کاربردی و مرحله اولیه تامین مالی در شرکت‌های جدید بوده است. علاوه بر این، دولت‌ها نه تنها در تعیین میزان نوآوری بلکه در شکل‌دهی به جهت‌گیری آن نیز دقیق بوده‌اند. در دهه‌های ۱۹۶۰، ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ فناوری‌های مربوط به کامپیوتر، اطلاعات و ارتباطات به منزله دستورالعمل<sup>۳</sup> در ایالات متحده انتخاب شدند، همانطور که امروزه فناوری «سبز» در کشورهایی چون آلمان، دانمارک و چین قرار است به منزله دستورالعمل انتخاب شود. همچنین در اقتصادی که به طور فزاینده، پولی<sup>۴</sup> شده است و سهم اندکی از منافع شرکت‌های خصوصی مجدداً در سرمایه‌گذاری‌های تولیدی سرمایه‌گذاری می‌شود، نیاز به سرمایه متعهد و طولانی مدت یا «صبور»- از مالیه عمومی<sup>۵</sup> است.

بنابراین، درک نقش سرمایه‌گذاری دولتی در نوآوری نیازمند درک بسیار پیچیده‌تری از نوآوری است. این مقاله با تجزیه و تحلیل کمبودهای مدل جریان غالب بازارها و شکست بازار، به شناخت نظام‌های اقتصادی شومپتری و تکاملی برای ارائه چارچوب جایگزین می‌پردازد. برای رشد طولانی مدت و پاسخ به برخی از چالش‌های بزرگ که امروزه جوامع با آن مواجه‌اند -مانند تغییرات آب‌وهوا، کمبود منابع طبیعی و مراقبت بهداشتی بهتر- سرعت بخشیدن به میزان نوآوری بسیار مهم است. این امر به معنای تفکر مجدد در خصوص نقش سیاست دولتی در اقتصاد و رابطه بین بخش‌های دولتی و خصوصی است. نقش دولت فقط رفع نقایص بازار طبق توصیه مدل جریان غالب نیست بلکه شکل‌دهی فعالانه بازار و ایجاد بازارهایی برای هدایت اشکال پایدارتر و جامع‌تری از رشد اقتصادی می‌باشد.

## ۲. در مسیر اشتباه

یکی از معدود مواردی که اقتصاددانان بر آن توافق دارند این است که نوآوری فناورانه، رشد اقتصادی طولانی مدت ایجاد می‌کند (Nelson and Winter, 1994) و تا حد زیادی بر این نکته توافق دارند که سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی در

6. Research and Development (R&D)

7. Feedback Loop

8. Eurostat, 'Science, Technology and Innovation Database', R&D Expenditure at National and Regional Level, Key Indicators—GERD by Source of Funds (%) [rd\_e\_fundgerd] (extracted on 23 December 2015).

1. Orthodox

2. Externalities

3. Direction

4. Financialized

5. Public Finance

ارشد اجازه می‌دهد در بسیاری از کشورها (به‌ویژه ایالات متحده) بسیار ثروتمند شوند (Lazonick and O'Sullivan, 2000). شرکت‌های پولی شده، سهم بزرگ و در حال افزایشی از درآمدهای خود را صرف خرید مجدد سهام خود می‌کنند، بنابراین قیمت‌های سهام را دستکاری کرده و ارزش اختیار معامله سهام<sup>۷</sup> را بالا می‌برند که ارتباط نزدیکی نیز با هزینه اجرائی<sup>۸</sup> دارد و اخیراً لازونیک نشان داده است که بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۲، شرکت‌های سهامی عام موجود در شاخص S&P ۵۰۰ از ۵۴ درصد درآمدهای خود (در مجموع حدود ۲/۴ تریلیون دلار آمریکا) برای بازخرید سهام خود استفاده کردند (Lazonick, 2014). چنین هزینه‌هایی به بهای سرمایه‌گذاری و نوآوری رخ داده است. همانطور که از نسبت در حال افزایش خریدهای مجدد (بازخریدهای سهام<sup>۹</sup>) تا هزینه تحقیق و توسعه برای ۵۰۰ شرکت مجله فورچون نیز مشخص است (Mazzucato, 2013).

چنین برنامه‌ریزی کوتاه‌مدتی در رفتار شرکتی گویی توسط نیروهای اجتناب‌ناپذیر «بازار» بر بنگاه‌ها تحمیل شده است. اما تشخیص این نکته مهم است که برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت ویژگی ذاتی سرمایه‌داری یا بازار نیست بلکه نتیجه انواع خاصی از ساختارهای حاکمیت شرکتی، مدل‌های مالکیت و فرهنگ‌های مالی است (Kay, 2012). در واقع، بر اساس استدلال جاکوبز و مازوکاتو<sup>۱۰</sup> در مقدمه این کتاب، بازارها در بهترین حالت به منزله پیامدهایی از تعاملات بین بازیگران اقتصادی متفاوت هستند. برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت انعکاس جهش‌های قدرتمندی که در طول دو دهه گذشته، به‌ویژه در ایالات متحده و بریتانیا، رخ داده است اما در چنین تغییراتی هیچ چیز اجتناب‌ناپذیر یا جهانی وجود ندارد. در حقیقت، ادبیات «انواع سرمایه‌داری» نشان داده است که کسب‌وکار و تامین‌بودجه به‌طور سنتی ساختار بسیار متفاوتی، مثلاً، در ژاپن و آلمان داشته‌اند؛ و شرکت‌های دارای چشم‌انداز سرمایه‌گذاری بلندمدت در تمام اقتصادها وجود دارند (Hall and Soskice, 2001) و فقط از طریق درک روش‌های مشخص برای اداره بنگاه‌ها و چرایی رفتارهای متفاوت بازار می‌توان رشد بلندمدت یا تضعیف آن را توضیح داد (Lazonick, and O'Sullivan, 2000).

این پرسش نه فقط به بخش خصوصی، بلکه به رابطه آن با دولت نیز می‌پردازد: «معامله‌ای» که بین دولت و کسب‌وکارها انجام شده است. در سال‌های اخیر این رابطه تا حد زیادی چیزی را نشان داده است که می‌توان به عنوان ویژگی‌های «انگل‌وار» توصیف کرد، که در آن بخش کسب‌وکار خصوصی، دولت‌ها را برای تضعیف قوانین و قطع مالیات بر سود سرمایه تحت فشار قرار می‌دهد

دوماً، در حالیکه تحقیق و توسعه بخش خصوصی تا حدی این خلا را جبران کرده است، تمرکز بسیاری بر حوزه‌های کاربردی با قلمرو محدودتر داشته است (Arora, Belenzon and Patacconi, 2015). در ایالات متحده، سهم تحقیقات پایه‌ای توسط صنعت از ۳۳-۳۵ درصد در دهه ۱۹۵۰ تا ۲۰-۱۵ درصد در دهه ۲۰۰۰ کاهش یافته است (SSTI, 2015). به عبارت دیگر بنگاه‌ها بیش از پژوهش به توسعه پرداخته‌اند و نتیجه آن جهش اساسی در تحقیق و توسعه از پژوهش پایه‌ای بوده است (Muro and Andes, 2015). احتمال کاهش فرصت‌های مربوط به نوآوری در آینده بسیار زیاد به نظر می‌رسد، چرا که فرصت‌ها همیشه با تعامل قوی بین پژوهش پایه و کاربردی، هم در صنعت و هم دولت، پیش رفته‌اند.

در حقیقت، پژوهش آرورا، بلنزن و پاتاکنی<sup>۱</sup> شواهدی ارائه می‌کند که از دهه ۱۹۸۰ شرکت‌های بزرگ از تحقیقات علمی خارج شده‌اند... آن‌ها نتیجه گرفتند که بنگاه‌ها، مثل قبل، همچنان از مزایای پژوهش علمی استفاده می‌کنند اما تمایل چندانی برای سرمایه‌گذاری در آن ندارند (Arora, Belenzon and Patacconi, 2015).

چرا چنین اتفاقی رخ می‌دهد؟ یکی از دلایلی که بخش خصوصی دیگر در بخش دشوار پژوهشی تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری نمی‌کند برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت<sup>۲</sup> در حال افزایش شرکت‌هاست. ظهور مدل «ارزش سهامدار»<sup>۳</sup> از حاکمیت شرکتی نقش مهمی در کاهش تمایل بنگاه‌ها به انجام پروژه‌های سرمایه‌گذاری بلندمدت داشته است (Lazonick, 2015). فشار فزاینده سهامدار، توانایی بنگاه‌ها را برای سرمایه‌گذاری در حوزه‌هایی با نوآوری بلندمدت محدود می‌کند، که به دنبال آن تمایل آن‌ها به پذیرفتن خطراتی را که نوآوری نیاز دارد کاهش می‌دهد. اثر برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت بزرگتر در سرمایه‌داری سهامدار معاصر در مطالعاتی مشخص شده است که هم سراسر کشورها (به‌طور مثال ژاپن در مقابل ایالات متحده) و هم بخش‌های متفاوت را در نظر می‌گیرد (Lazonick and O'Sullivan, 2000). اندرو هالدین<sup>۴</sup> شواهد بیشتری را در سطح بنگاه با اثر منفی بر میزان سرمایه‌گذاری بنگاه‌های سهامی عام<sup>۵</sup> ارائه می‌کند، که نشان می‌دهد در دهه‌های اخیر بازارهای سرمایه تا حد زیادی بر سودهای کوتاه‌مدت متمرکز بوده‌اند (Haldane, 2015).

بر مبنای استدلال لازونیک و اوسلیوان<sup>۶</sup>، «حداکثر کردن ارزش سهامدار» در واقع یک مکتب فکری مدیریتی است که به مدیران

1. Arora, Belenzon and Patacconi
2. Short-termism
3. Shareholder-value
4. Andrew Haldane
5. Publicly-quoted
6. Lazonick and O'Sullivan

7. Stock Options

8. Executive Pay

9. Share Buybacks

10. Jacobs and Mazzucato

و ماندگاری نوآوری در پرسیدن سؤال‌های سیاست در خصوص دستیابی به رشد هوشمندانه مبتنی بر نوآوری بسیار مهم است.<sup>۶</sup> همچنین بدین معناست که مدل‌های اقتصادی باید بتوانند پاسخگوی ناهمگونی و وابستگی به مسیر باشند، چیزی که از طریق ابزارهای آماری سنتی که متغیرهای «با توزیع نرمال» را فرض می‌گیرند میسر نیست.

دیدگاه اقتصادی جریان غالب نقش بسیار محدودی را برای دولت در فرایند نوآوری در نظر می‌گیرد. به طور کلی در نظام اقتصادی جریان غالب مداخله دولت تنها در صورتی توجیه‌پذیر است که هدفش اصلاح شرایطی است که در آن بازارها نتوانند منابع را به‌طور مؤثر اختصاص دهند (Arrow, 1951). نظریه شکست بازار نقش دولت‌ها را «تصحیح» یا «اصلاح» بازارها از طریق سرمایه‌گذاری در کالاهای عمومی (همچون پژوهش علمی و دفاع) و ایجاد سازوکارهای بازار برای درونی‌سازی هزینه‌های خارجی (مثل آلودگی) یا مزایای خارجی (مثل ایمنی جمعی)<sup>۷</sup> می‌داند.

نظریه شکست بازار بینش‌های ارزشمندی فراهم می‌کند اما بیشترین سود آن ایجاد سیاست‌هایی برای تنظیم مسیرهای ارائه شده از سوی بازار است. این نگاه ادعان می‌کند که ممکن است نظام‌های اقتصادی واقعی از این معیار نظری منحرف شوند و به نقطه‌ضعف‌هایی اشاره دارد که بازارهای واقعی را از رسیدن به این نقطه مطلوب قطعی<sup>۸</sup> باز می‌دارند. اما این نکته نگرش واقعی شومپیتر را نادیده می‌گیرد که در توازن رقابتی نئوکلاسیک (با بازارها و اطلاعات کامل)، جایی برای نوآوری و توسعه اقتصادی وجود نخواهد داشت؛ در واقع، نوآوری به معنای نامتعادل کردن تغییرات ساختاری است. چارچوبی که سیاست را صرفاً در حال اصلاح نواقص می‌بیند تا به بازارها امکان دهد به وضعیت تعادلی برسند.

در چارچوب جریان غالب، وجود قدری شکست بازار برای مداخله دولت شرط ضروری است اما کافی نیست (Wolf, 1988). اگر قرار است دولت وارد شود، این ادعا وجود دارد که دستاوردهای این مداخله باید از هزینه‌های مربوطه به دلیل «شکست‌های دولتی» بیشتر باشد (Tullock, Seldon and Brady, 2002) همانند تسخیر<sup>۹</sup> توسط منافع خصوصی (پارتی‌بازی، فساد، رانت‌خواری) (Krueger, 1974). تخصیص نادرست منابع

اما همزمان سهم خود از سرمایه‌گذاری در پژوهش پایه کاهش می‌دهد و تکیه بیشتری بر هزینه دولتی در این حوزه خواهد داشت<sup>۱</sup> (Arora, Belenzon, and Pataconi, 2015). همانطور که در ادامه نشان خواهیم داد، رشد آینده نیازمند هم‌زیستی سالم بین بخش‌های دولتی و خصوصی است.

### ۳. نظریه اقتصادی جریان غالب<sup>۲</sup> و رویکرد «شکست بازار»

برای رفع این چالش‌ها و رسیدن به هدف رشد هوشمندانه مبتنی بر نوآوری، نیازمند توسعه چارچوب مفهومی جدیدی هستیم. برای این کار نیاز داریم فراتر از مفروضات سطحی نظام‌های اقتصادی رایج را ببینیم که توجه بسیار اندکی به فرایند نامتعادل کردن نوآوری داشته است. این مدل‌ها همچنان فرض می‌کنند که نوآوری (الف) عمدتاً تحت‌تأثیر نوبغ فردی خود کارآفرین است، که در بهترین حالت بخش دولتی «به پیشرفت آن کمک می‌کند»؛ (ب) فقط با ریسک پیش‌بینی‌پذیر توصیف می‌شود نه تردید واقعی؛ و (ج) احتمال وقوع آن در هر لحظه از زمان مشابه است.

در حقیقت، نوآوری، همانطور که در دنیای واقعی مشاهده می‌شود، ماهیت بسیار متفاوتی دارد. رویکرد انقلابی برای درک تغییر اقتصادی، بر ویژگی‌های نوآوری تأکید دارد که در زیر آمده است:

(الف) جمعی است، با نظامی از بازیگران دولتی و خصوصی ناهمگن توصیف می‌شود که به روش‌های مختلف تعامل دارند؛

(ب) در مفهوم ناپذیری<sup>۳</sup> قطعی نیست<sup>۴</sup> (Knight, 1921)، با پیامدهای پیش‌بینی‌ناپذیری که احتمال آن‌ها پیش از موعد شناخته شده نیست؛

(ج) مبتنی بر مراحل است که تقلید از آن‌ها دشوار است حتی زمانی که حق اختراع منقضی شود چون این مراحل اغلب ضمنی است و در شیوه‌ها و حافظه سازمانی تثبیت شده‌اند؛

(د) با «توزیع دم‌کلفت»<sup>۵</sup> وابسته به مسیر و تجمعی است (Nelson and Winter, 1984; Romer, 1994). این بدین معناست که نوآوری در امواج و خوشه‌ها رخ می‌دهد، در اثر شومپیتر بر این ویژگی تأکید شده است. درک ماهیت جمعی، نامشخص، ضمنی

۱. سهم بخش خصوصی در پژوهش پایه کاهش یافته است که باعث تمرکز بیشتر بخش دولتی در این حوزه شده است و در نتیجه بودجه خود در پژوهش کاربردی را قطع کرده است.

2. Orthodox Economics

3. Knightian

۴. فرانک نایت و بعدها جان مینارد کینز بر تفاوت بین ریسک و عدم قطعیت تأکید داشتند.

5. Fat-tailed Distribution

۶. به همین دلیل است که نظریه انقلابی از پیشرفت‌های موجود در علم پیچیده، مثلاً مدل‌سازی عامل‌بنیان، و تکنیک‌های غیرپارامتری در آمار استفاده کرده است که بررسی توزیع‌های دم‌کلفت را ممکن می‌سازد.

7. Herd Immunity

8. Bliss Point

9. Capture

فعالیت‌های جسورانه‌تری سرمایه‌گذاری کرده است و راهبردی‌تر هدایت شده است حتی بیش از آنکه شکست بازار اجازه دهد. زمانی که چنین کاری انجام می‌دهند اغلب به آن‌ها انتقاد می‌شود که بیش از حد فعال بوده‌اند و سهمی از بازار را اشغال کرده‌اند که باید برای بنگاه‌های خصوصی اختصاص داده شود. آیا بی‌بی‌سی باید برنامه‌های سرگرم‌کننده محبوب را در مجموعه برنامه‌های خود قرار دهد؟ آیا آژانس تحقیق و توسعه دولتی باید در پژوهش کاربردی و سرمایه‌گذاری‌های مخاطره‌آمیز تجاری<sup>۲</sup> سرمایه‌گذاری کند؟ پاسخ تمام این پرسش‌ها اغلب «نه» است چون خارج از توجیه سنتی برای سرمایه‌گذاری است. اما این دیدگاه تا حدی مشکل‌ساز است چرا که کشورهای دارای رشد مبتنی بر نوآوری اغلب نیازمند همین نوع سرمایه‌گذاری راهبردی و هدایت‌شده بوده‌اند که فراتر از تعاریف کلاسیک از «کالای عمومی» رفته‌اند. در حقیقت، به نیاز به مفهوم گسترده‌تری از ارزش عمومی به طور کامل اشاره می‌کنند.

سومین نقد مشترک به سرمایه‌گذاری‌های دولتی در فناوری‌ها و بخش‌های خاص اشاره دارد که تلاش می‌کنند «روی برنده‌ها سرمایه‌گذاری کنند». منتقدان استدلال می‌کنند که دولت در این بخش ضعیف عمل کرده است چون سیاستمداران و بوروکرات‌ها توانایی، اطلاعات و انگیزه‌های ایجادشده توسط بازار را که برای موفقیت ضروری است ندارند (Hanson, 2004). با این حال، نکته قابل توجه این است که ناتوانی دولت برای انتخاب برندگان معمولاً نوعی پیش فرض است؛ مطالعات بسیار اندکی به طور نظام‌مند تلاش کرده‌اند تا این قبیل سیاست‌صنعتی را ارزیابی کنند (Mazzucato, 2016). این پیش‌فرض‌ها که دولت به لحاظ ساختاری نمی‌تواند فناوری‌ها و بخش‌ها را هدف قرار دهد نیز گسترده است چون دولت‌ها تمایل دارند در صورت بروز مشکل تمام تقصیر را به گردن بگیرند (مثل موارد مربوط به هواپیمای مافوق صوت زیان‌ده کنکورده یا سازنده خورشیدی شکست‌خورده سولیندرا<sup>۳</sup> که در ادامه بحث شده است)، در حالی که موفقیت‌های بزرگ تحت حمایت دولت (مثل اینترنت یا شکل‌های مختلف زیست‌فناوری، که در بخش بعد توصیف شده است) منحصر به بخش‌های خصوصی نسبت داده می‌شوند که در نهایت از آن‌ها سود می‌برند.

#### ۴. دولت در جایگاه بازیگر اصلی در نظام نوآوری

در واقع - برخلاف ادعاهای رویکرد سنتی «شکست بازار» - دولت بازیگر اصلی بسیاری از مهم‌ترین نوآوری‌های سال‌های

(مثلاً «سرمایه‌گذاری روی بازنده‌ها» (Falck, Gollier and Woessmann, 2001) یا رقابت بی‌مورد با ابتکارات بخش خصوصی «اثر جبرانی»<sup>۴</sup>) (Friedman, 1979). بنابراین نوعی تبادل فرضی<sup>۵</sup> بین دو نتیجه ناکارآمد وجود دارد، یکی از آن‌ها توسط بازارهای آزاد (شکست بازار) و دیگری مداخله دولتی (شکست دولت) ایجاد شده است. اقتصاددان‌های نئوکینزی<sup>۶</sup> تمایل به تاکید بر شکست‌های بازار دارند، به‌ویژه موارد مرتبط با اطلاعات ناقص (Stiglitz and Weiss, 1981)، و بنابراین از مداخله گسترده‌تر دولت حمایت می‌کنند در حالی که نظریه‌پردازان انتخاب دولتی (Buchanan, 2003) بازار را «خوداصلاح» می‌پندارد که بیشتر نگران شکست‌های دولت است.

انتقاد از «اثر جبرانی» به روشی اشاره دارد که گفته می‌شود در آن سرمایه‌گذاری دولتی جایگزین ابتکار عمل خصوصی می‌شود. ادعا می‌شود که نرخ بهره بلندمدت مدیریت‌شده، اعتباری را جبران می‌کند که در غیر اینصورت توسط نماینده‌های خصوصی در یک بازار آزاد (با نرخ بهره بالاتری) تامین خواهد شد، و در نتیجه مانع بازارهای سرمایه خصوصی می‌شود. به طور مثال، در سال 2010 بانک توسعه آلمان<sup>۷</sup> به جبران موسسات مالی خصوصی به دلیل صدور بدهی کوتاه‌مدت متهم شد (EuroWeek, 2011). از نظر تئوری، این جنبه از انتقاد از اثر جبرانی با الگوهای جریان غالب (نئوکینزی یا نئو کلاسیک) که در آن سرمایه‌گذاری‌های دولتی جایگزین سرمایه‌گذاری‌های خصوصی شده‌اند مرتبط است، به‌ویژه اگر کسر درآمد دولت از طریق بدهی‌ها تامین بودجه شود (Friedman, 1979). با این وجود، فرضیه اثر جبرانی بر فرض‌های بسیار خاصی استوار است، از جمله: (الف) اقتصاد در حالت بکارگیری کامل و مستمر منابع است که در شرایط فعلی موضوع ما نیست (Cozzi, and Griffith-Jones, 2015)؛ و (ب) روشی را نادیده می‌گیرد که در آن دولت دقیقاً همان کاری را می‌کند که بخش خصوصی انجام نمی‌دهد، مثل تامین مالی پروژه‌های زیربنایی بلندمدت و نوآوری. همانطور که در ادامه مشاهده می‌کنیم، این نقش بیشتر در خصوص ایجاد و شکل‌دهی بازارهاست نه «اصلاح» آن‌ها.

دومین نوع انتقاد بر مبنای ایده اثر جبرانی اغلب در نهادهای دولتی مثل بی‌بی‌سی انجام می‌شود که از نظر تاریخی در

#### 1. Picking Losers

۲. Crowding out. اثر جبرانی زمانی اتفاق می‌افتد که هزینه‌های دولت به‌جای اینکه تولید بیشتر به اقتصاد اضافه کند، به سادگی جایگزین تولید بخش خصوصی می‌شود. اثر جبرانی همچنین زمانی که دولت نرخ‌های بهره را بالا می‌برد که باعث محدودکردن سرمایه‌گذاری می‌شود، ایجاد می‌شود. (مترجمان)

#### 3. Presumed trade-off

#### 4. Neo-Keynesian

#### 5. Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

6. <http://blog.britac.ac.uk/the-future-of-the-bbc-the-bbc-as-marketshaper-and-creator/> (accessed 9 May 2016).

7. Commercial Ventures

8. Solyndra

ایفا می‌کند. در حقیقت، دولت ایالات متحده سرمایه‌گذاری‌های راهبردی مشابهی از طریق وزارت بهداشت و وزارت انرژی انجام داده است. امروزه در حدود ۷۵ درصد از نوآورانه‌ترین داروهای بازار (موسسات مستقل به اصطلاح «مولکولی جدید» با اولویت رتبه‌بندی) بیشتر بودجه خود را به موسسه ملی سلامت<sup>۱۰</sup> بدهکارند که دولت بودجه آن‌ها را تامین می‌کند (Angell, 2004). از سال ۲۰۰۰، موسسه ملی سلامت بیش از ۴۰۰ میلیارد دلار (سال پایه ۲۰۱۳) را در پایگاه دانش بیوتک-فارما<sup>۱۱</sup> سرمایه‌گذاری کرده است که از این مبلغ فقط ۲۹ میلیارد دلار مربوط به سال ۲۰۱۳ بود. در انرژی، دولت ایالات متحده در پس برخی از بزرگترین پیشرفت‌ها در موسساتی چون ARPA-E، سازمان خاوه‌ر دارپا<sup>۱۲</sup> در وزارت انرژی، و نیز انقلاب اخیر در گاز شیل<sup>۱۳</sup> بوده است (Trembath, Nordhaus, Shellenberger and Jenkins, 2016).

زمان‌بندی مهم است. اگرچه سرمایه‌گذاری خطرپذیر در اواخر دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ وارد صنعت زیست‌فناوری شد، تمام سرمایه‌گذاری‌های کلان در این بخش در دهه ۱۹۵۰، ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ رخ داد و عمدتاً توسط دولت انجام شد (Mazzucato and Dosi, 2006; Vallas, Kleinman and Biscotti, 2006). سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر فقط ۲۰ سال پس از زمانی وارد شدند که دولت در مراحل سرمایه‌بر<sup>۱۴</sup> توسعه با بالاترین میزان خطر سرمایه‌گذاری کرد. همین الگو در حوزه‌های مربوط به فناوری انرژی تجدیدپذیر در حال تکرار است. در بسیاری از کشورهای پیشرو در این حوزه، مثل ایالات متحده، چین، آلمان و دانمارک، دولت در حوزه‌هایی با بالاترین میزان خطر فناورانه و سرمایه‌بری سرمایه‌گذاری کرده است (Mazzucato and Semieniuk, 2016). سرمایه‌گذاران خطرپذیر پیش از سرمایه‌گذاری منتظر می‌مانند تا دست‌یابی به درآمد‌های آتی<sup>۱۵</sup> قطعیت بیشتری یابد. در واقع، شواهد نشان می‌دهند که بازیگران دولتی مرحله اولیه ریسک بالا در زنجیره نوآوری را، که بسیار سرمایه‌بر است، به شکل نامتناسبی در اختیار گرفته‌اند. همین سرمایه‌گذاری‌های دولتی مستقیم اولیه است که زمینه را آماده و چشم‌انداز جدیدی را خلق می‌کند که کسب‌وکارها بعدها گسترش می‌دهند. همچنین نشان می‌دهد که سیاست‌هایی که بیش از حد بر حمایت غیرمستقیم از کسب‌وکار، از طریق انواع متفاوت انگیزه‌های مالیاتی، متمرکزند نیاز به سیاست‌های مستقیمی را نادیده می‌گیرند. این سیاست‌ها

اخیر بوده است. داستان واقعی سیلیکون ولی و دیگر مراکز پویای نوآوری چیزی نیست که دیدگاه جریان غالب گفته بود، که دولت از مسیر خارج شود تا سرمایه‌داران ریسک‌پذیر و مخترعان گاراژی<sup>۱</sup> بتوانند نقش خود را ایفا کنند. موسسات دولتی بودجه اغلب پیشرفت‌های اساسی فناورانه در نیم قرن گذشته، از اینترنت تا فناوری نانو را - هم در پژوهش پایه و هم تجاری‌سازی پایین‌دستی<sup>۲</sup> - تامین کرده‌اند؛ و کسب‌وکارهای خصوصی فقط زمانی وارد بازی می‌شوند که بازده کاملاً مشخص باشد (Block and Keller, 2011). به طور مثال، هم در زیست‌فناوری و هم در فناوری نانو بیشتر بازیگران خصوصی فقط زمانی وارد شدند که بخش دولتی در این حوزه‌ها سرمایه‌گذاری کرد. کارآفرینانی چون بیل گیتس و استیو جابز نیز فقط به دلیل استفاده از مزیت فناوری‌هایی که دولت در آن‌ها سرمایه‌گذاری کرده بود توانستند محصولات بزرگی را تولید کنند. در حقیقت، دولت بودجه تمام فناوری‌هایی را تامین کرد که آیفون را به تلفنی هوشمند تبدیل کردند، از جمله اینترنت، جی‌پی‌اس<sup>۳</sup>، صفحه نمایش لمسی و دستیار شخصی سیری<sup>۴</sup> که با صدا فعال می‌شود (Mazzucato, 2013).

در حقیقت در اینجا داستان مربوط به یک «دولت کارآفرین» است (Mazzucato, 2013). این موضوع فقط به تامین بودجه دولتی در پژوهش بالادستی «پایه»، یک «کالای عمومی» رایج در نظریه شکست بازار، مربوط نبود. موسسات دولتی در ایالات متحده هم بودجه پژوهش پایه و هم پژوهش کاربردی را تامین کردند و، در برخی موارد، برای تامین مالیه ریسک مرحله اولیه<sup>۵</sup> در شرکت‌هایی که بخش مالی خصوصی بیش از حد مخاطره‌آمیز می‌دانست تا منابع پایین‌دستی هم پیش رفته‌اند. اپل در سال‌های اولیه ۵۰۰ هزار دلار از شرکت سرمایه‌گذاری کسب‌وکارهای کوچک<sup>۶</sup>، بازوی مالیه دولت ایالات متحده، دریافت کرد. به همین ترتیب، شرکت‌های کامپک<sup>۷</sup> و اینتل نیز بودجه مرحله اولیه (برای راه‌اندازی شرکت‌ها) را نه از سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز<sup>۸</sup> بلکه از برنامه دولتی پژوهش نوآوری کسب‌وکارهای کوچک دریافت کردند (Keller and 2012, Block).

گاهی فرض می‌شود چنین سرمایه‌گذاری‌هایی فقط ویژگی «مجتمع صنعتی نظامی»<sup>۹</sup> است و وزارت دفاع نقش اصلی را

1. Garage Inventors
2. Downstream Commercialisation
3. GPS
4. The voice-activated Siri Personal Assistant
5. Early-stage Risk Finance
6. Small Business Investment Corporation (SBIC)
7. Compaq
8. Small Business Innovation Research (SBIR)
9. Military Industrial Complex<sup>9</sup>

10. National Institutes of Health (NIH)

11. Biotech-pharma

12. Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)

13. Shale Gas

14. Capital-intensive

15. Future Returns

فرصت‌های فناورانه و بازاری مورد نیاز مرتبط با «روحیه حیوانی»<sup>۱</sup> در کسب‌وکارها را ایجاد می‌کند. همچنین بدین معناست که اگر کسب‌وکار اذعان دارد برای برداشتن سخت‌ترین گام اولیه منظر دولت است، سهمی از پاداش‌ها در پایین دست نیاز است تا به دولت امکان دهد تا این نقش را در آینده بازی کند. در بخش بعد به این موضوع خواهیم پرداخت.

این مثال‌ها نشان می‌دهد که نقش دولت گسترده‌تر و بنیادی‌تر از این است که فقط شکست‌های بازار را رفع کند. ذکر این نکته مهم است که این موضوع فقط نقدی بر نظریه نئوکلاسیک نیست. در مدل‌های کینزی، سرمایه‌گذاری دولت یک تابع عمدتاً ضد دوره‌ای<sup>۲</sup> دارد که در طول دوره‌های رکود موقت<sup>۳</sup> برای حمایت از تقاضای کل<sup>۴</sup> و جلوگیری از مارپیچ رکود<sup>۵</sup> ضروری است. این نقش را نیز می‌توان به منزله واکنشی به نوعی شکست در هماهنگی عوامل خصوصی برای کاهش هزینه‌ها در دوران رکود دانست. اما بسیاری از سرمایه‌گذاری‌های دولتی موفق، در طول دوران‌های رونق اقتصادی انجام شده است. درسی که می‌گیریم این است که فقط در دوران رکود نیست که دولت نقش ارزشمندی در سرمایه‌گذاری دولتی دارد.

سوالی که باید پرسیم این نیست که آیا دولت باید در جستجوی انتخاب برنده‌ها باشد یا نه، بلکه چطور می‌تواند بحث و شفافیت بیشتری را در مورد مسیری که باید انتخاب شود گسترش دهد. ماموریت‌ها چالش‌های بزرگی ایجاد می‌کنند که به اندازه کافی عینی هستند تا بازیگران را متوجه زمان تقریبی برای تکمیل ماموریت کنند. ماموریت‌ها به همکاری بخش‌های مختلف (دوازده بخش در برنامه رفتن به ماه درگیر بودند) و شکل‌های متفاوتی از همکاری‌های دولتی-خصوصی نیاز دارند. ماموریت‌ها مجموعه‌ای از فناوری‌های متفاوت در یک رویکرد پورتفولیو<sup>۶</sup> را مدنظر دارد. ماموریت انتقال انرژی آلمان<sup>۷</sup>، برای حذف تمام منابع انرژی تجدیدناپذیر در کشور، شامل پورتفولیو سرمایه‌گذاری در انواع متفاوتی از انرژی‌های تجدیدپذیر و نیز سیاست‌های قوی ناشی از فشار تقاضا<sup>۸</sup> است. در ایالات متحده سیاست‌های انرژی نیز شامل فراکینگ<sup>۹</sup> گاز شیل بود که نتیجه دهه‌ها نوآوری اکتشافی وزارت انرژی بود. حامیان محیط زیست بعدها از روش فراکینگ انتقاد کردند اما آغاز بحث‌هایی در مورد جهت‌نمایی باعث می‌شود چنین انتقادهایی بیشتر در ابتدای

یکی دیگر از جنبه‌های مهم این قبیل سرمایه‌گذاری‌های دولتی در نوآوری این است که فقط برای بازیگران خصوصی بودجه تامین نکردند تا کاری انجام دهند که از قبل در ذهنشان بود. بلکه، بازارها و بخش‌های کاملاً جدیدی خلق کردند. یعنی نقش دولت محدود به تسهیل و ریسک‌زدایی از بخش خصوصی نبود؛ بلکه باعث انجام اتفاقاتی شد که در غیراینصورت ممکن نبود. مثلاً در تامین بودجه رقابت فضایی<sup>۱۰</sup> و سپس آغاز به کار اینترنت و بخش‌های زیست‌فناوری و فناوری نانو، موسسات دولتی فعالانه تغییر مسیر جدیدی را پیش‌بینی کردند که «عملیات‌های» جدیدی را تعریف می‌کند (Foray, Mowery and Nelson, 2014).

۱. Animal Spirit  
۲. در واقع، کشورهایی چون ایالات متحده، فنلاند و اسرائیل که سهم بیشتری از تامین مالی دولتی «مستقیم» (در مقابل غیرمستقیم) در پژوهش و توسعه کسب‌وکار دارند علاقمندند بودجه تجاری بیشتری را در بخش پژوهش و توسعه (BERD) کسب کنند. برای مشاهده ارقام BERD مراجعه شود به: <http://www.oecd.org/site/innovationstrategy/45188105.pdf> (accessed 12 December 2015).

### 1. Animal Spirit

۳. Counter-cyclical  
۴. Slump  
۵. Aggregate Demand  
۶. Recessionary Spiral  
۷. The race into space: منظور از رقابت فضایی رقابت قرن بیستمی بین دو رقیب جنگ سرد، اتحاد جماهیر شوروی و ایالات متحده، بر سر حاکمیت بر قابلیت پرواز فضایی است. ریشه این رقابت مسابقه تسلیحات هسته‌ای مبتنی بر موشک بین این دو دولت است که پس از جنگ جهانی دوم رخ داد. (مترجمان)

8. Mission Orientation

9. Block and Keller

10. Decentralised Directionality

11. Albert Hirschman

12. Portfolio Approach

13. Germany's Energiewende Mission

14. Demand-pull Policies

15. Fracking



تضمین‌شده به تولیدکننده انرژی خورشیدی سولیندر داده شد که بعدها ورشکسته شد. در واقعیت، موفق‌ترین نظام‌های اقتصادی سرمایه‌داری دولت‌های فعالی داشته‌اند که سرمایه‌گذاری‌های پرخطری انجام دادند و برخی از آن‌ها به انقلاب‌های فناورانه کمک می‌کردند. صندوق نوآوری دولتی فنلاند<sup>۷</sup> موفقیت‌های بزرگ و در عین حال شکست‌هایی نیز داشته است. صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر اسرائیل با نام یوزما<sup>۸</sup> نیز داستان مشابهی داشته است. در نظام‌های اقتصادی انگلوساکسونی<sup>۹</sup> اظهارنظرهای دولتی در انتقاد از سرمایه‌گذاری‌های دولتی در زمان‌هایی که با شکست همراه بوده بسیار سریع مطرح شده؛ در مقابل زمانی که این سرمایه‌گذاری‌ها به موفقیت انجامیده، پذیرش نقش مثبت دولت با تأخیر و کندی همراه بوده است.

اما این مسئله پرسش اساسی‌تری را مطرح می‌کند: چطور می‌توان اطمینان حاصل کرد که دولت می‌تواند از موفقیت‌ها («جنبه مثبت») نیز همانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر خصوصی، بازدهی دریافت کند تا ضررهای اجتناب‌ناپذیر («جنبه منفی») را رفع کند و دور بعدی سرمایه‌گذاری‌ها را تامین مالی کند. این امر به‌ویژه با توجه به ماهیت تراکمی و وابسته به مسیر مهم است. بازده‌ها به‌آرامی افزایش می‌یابد؛ در ابتدا منفی هستند و به تدریج بالا می‌روند، و به‌طور بالقوه پاداش‌های کلانی را پس از دهه‌ها سرمایه‌گذاری ایجاد می‌کنند. در واقع شرکت‌ها در حوزه‌هایی چون فناوری اطلاعات، زیست‌فناوری و فناوری نانو مجبور بودند پیش از اینکه اصلاً بازدهی وجود داشته باشد سال‌ها سود صفر را بپذیرند. اگر فرایند جمعی نوآوری به‌درستی شناخته نشود، نتیجه، نتیجه، گروه محدودی از شرکت‌های خصوصی و سرمایه‌گذارانی است که بازده‌های کامل پروژه‌هایی را جمع می‌کنند که دولت به شروع و تامین مالی آن کمک کرد.

پس چه کسی پاداش نوآوری را می‌گیرد؟ برخی اقتصاددانان استدلال می‌کنند که بازده‌ها از طریق سرریزهای دانش<sup>۱۰</sup> (دانش جدیدی که می‌تواند به حوزه‌های متفاوتی از اقتصاد نفع برساند) و نظام مالیاتی (به دلیل شغل‌های جدیدی که ایجاد می‌شوند، همچنین مالیات‌هایی که شرکت‌های ذی‌نفع از سرمایه‌گذاری‌ها دریافت می‌کنند) در بخش دولتی اتفاق می‌افتند. اما تکامل نظام ثبت‌اختراع که در آن گرفتن مجوز اختراع در پژوهش بالادستی ساده‌تر شده است، بدین معنا است که انتشار دانش را می‌توان به‌طور موثری مسدود و سرریزی‌ها را نمی‌توان مسلم فرض کرد. در عین حال جنبش جهانی سرمایه‌بدین معناست که

فرایند سرمایه‌گذاری ماموریت‌محور قرار بگیرند، یعنی زمانی که چنین انتخاب‌هایی در حال انجام است.

کارل پولانی<sup>۱</sup>، که این نقش دولت را در خلق و شکل‌دهی بازارها پیش‌بینی کرد، تاریخ‌دان و جامعه‌شناس اقتصادی بود که به نظر او بازارها عمیقاً در نهادهای اجتماعی تثبیت شده‌اند و سیاست نه در حاشیه بلکه در متن فرایند خلق بازار قرار دارد. پولانی در اثر تاثیرگذار خود، تحول بزرگ<sup>۲</sup>، روشی را توصیف کرد که در آن بازارهای سرمایه‌داری عمیقاً در نهادهای اجتماعی و سیاسی «تثبیت شده‌اند» و این امر مفهوم «دولت در مقابل بازار»<sup>۳</sup> را بی‌معنا می‌کند: «مسیر رسیدن به بازار آزاد با افزایش چشمگیر مداخله‌جویی سازمان‌یافته و کنترل‌شده مستمر، باز شد و باز ماند.» (Polanyi, 2001) توصیف پولانی، تا حدی، چالش جان مینارد کینز<sup>۴</sup> برای دولت‌ها با این مضمون که بزرگ فکرکنند را کامل می‌کند: «نکته مهم برای دولت انجام کارهایی نیست که افراد هم‌اینک انجام می‌دهند و آن‌ها را کمی بهتر یا کمی بدتر انجام دهند؛ بلکه انجام کارهایی است که در حال حاضر اصلاً انجام نمی‌شود.» (Keynes, 1926) فهرست کارهایی که در حال حاضر انجام نمی‌شود خلق چشم‌اندازهای جدید بازار را به دنبال دارد. این دیدگاه سیاست، به‌منزله خلق چشم‌اندازهای جدید، تاثیراتی برای اثر متحول‌کننده سیاست‌های دولتی دارد که در تفسیرهای اقتصاد کلان کینز یافت نمی‌شود.

## ۵. پاداش‌های دولتی برای ریسک‌پذیری دولتی

نظریه اقتصادی جریان غالب با نادیده گرفتن نقش کارآفرینانه دولت به منزله سرمایه‌گذار و ریسک‌پذیر اصلی و نیز تمرکز صرف بر نقش بخش دولتی به منزله تعیین‌کننده شرایط پیشینه (افقی)، روشی را که در آن جامعه‌پذیری خطرات باید با جامعه‌پذیری پاداش‌ها همراه باشد نادیده گرفته است. در حقیقت، هرچه سرمایه‌گذاری دولتی در فناوری‌ها و بنگاه‌های خاص پایین‌دستی‌تر باشد، ریسک شکست خوردن یکی از آن فناوری‌ها یا بنگاه‌ها بیشتر خواهد شد. اما هر سرمایه‌دار خطرپذیری خواهد پذیرفت که در مسیر هر موفقیتی شکست‌های بسیاری وجود دارد. دولت ایالات متحده اخیراً این موضوع را تجربه کرده است، یک موفقیت بزرگ یعنی ماشین تسلا مدل اس<sup>۵</sup> (که وام ۴۶۵ میلیون دلاری تضمین‌شده از سوی مالیات‌دهنده<sup>۶</sup> دریافت کرده بود) که هم‌زمان با یک ضرر بزرگ رخ می‌داد، یعنی ۵۳۵ میلیون دلار وام

1. Karl Polanyi
2. The Great Transformation
3. State V.S. Market
4. John Maynard Keynes
5. Tesla S
6. Loan Guaranteed by the Taxpayer

7. SITRA

8. Yozma

۹. انگلوساکسون‌ها، کشورهایی هستند که زبان انگلیسی، زبان رسمی آن‌هاست و به این زبان سخن می‌گویند؛ نظیر انگلستان و آمریکا و استرالیا و کانادا (مترجمان).

10. Knowledge Spillovers

می‌شود. دولت حتی می‌تواند دارائی خالص<sup>۲</sup> یا حق امتیاز<sup>۳</sup> را در شرکت‌های تحت حمایتش حفظ کند. این امر در کشورهایی رخ می‌دهد که صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی دارند، مثلاً اسرائیل (از طریق صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی یوزما) و فنلاند (از طریق صندوق‌های سرمایه‌گذاری نوآوری دولتی و صندوق سرمایه‌گذاری صنعت فنلاند). در ادامه توضیح خواهیم داد که بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی، مثلاً در آلمان، برزیل و چین، دارائی خالص را نیز حفظ می‌کنند. نکته اصلی در اینجا این است که به ریسک‌ها و پاداش‌ها امکان تنظیم مجدد دهیم. شایان ذکر است که نقش دولت در فرایند تولید رشد اقتصادی فقط مدیریت و انگیزه‌بخشی نیست بلکه ریسک‌پذیری و سرمایه‌گذاری فعال نیز هست. در واقع، کینز معتقد بود که «جامعه‌پذیری سرمایه‌گذاری»<sup>۴</sup>، از طریق چنین مشارکتی، می‌تواند راهی برای تثبیت سرمایه‌گذاری و رشد باشد (Keynes, 1973).

## ۶. سرمایه‌سبوری: نقش دولت در چگونگی تنظیم بهتر بانک‌های سرمایه‌گذاری ریسک‌ها و پاداش‌ها

تمام فعالیت‌هایی که در بالا توصیف شد - کاهش سرمایه‌گذاری در نظام‌های اقتصادی غربی، برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت در حال رشد و نقش «کارآفرینانه» تاریخی دولت - یک پرسش اساسی در سرمایه‌داری را مطرح می‌کنند: چگونه می‌توان «سرمایه‌سبوری بلندمدت» را در دسترس نوآوری مالی قرار داد. شومپتر، که نوآوری را در مرکز درک خود از سرمایه‌داری قرار می‌داد، بانکدار را «ایفور»<sup>۵</sup> اقتصاد مبادله‌ای می‌نامید چون متوجه شد که باید بودجه نوآوری را تامین کرد (Schumpeter, 1934). به اعتقاد او، این بانک‌ها بودند که باید چنین بودجه‌ای را برای «گردش دورانی»<sup>۶</sup> سرمایه موجود تامین می‌کردند. با این وجود، پیش‌بینی نکرده بود که نظام بانکداری روش‌هایی را خواهد یافت که به جای تامین بودجه اقتصاد تولیدی از سفته‌بازی<sup>۷</sup> پول درآورد. یعنی، مالیه بودجه خودش را تامین می‌کند - به طور مثال بانک‌ها بودجه اوراق قرضه با پشتوانه رهنی<sup>۸</sup> را تامین می‌کنند که از مبادله نکول اعتبار<sup>۹</sup> استفاده می‌کنند - نه آنچه هیمن مینسکی<sup>۱۰</sup> «توسعه سرمایه» اقتصاد

سرمایه‌گذاری‌های اولیه تامین بودجه در کشور یا منطقه خاص به هیچ وجه تضمینی برای کسب منافع اقتصادی بیشتر مثلاً برای اشتغال یا وضع مالیات نیست. در حقیقت، وضع مالیات شرکتی در سطح جهانی کاهش یافته و اجتناب از پرداخت مالیات شرکتی و فرار از پرداخت مالیات افزایش یافته است. برخی شرکت‌های فناوری که از حمایت دولتی بسیار سود برده‌اند، مثل اپل و گوگل، نیز از جمله مواردی هستند که متهم به استفاده از فعالیت‌های بین‌المللی خود برای جلوگیری از پرداخت مالیات هستند (Johnston, 2014). شاید مهمتر از همه، در حالی که نباید تصور کرد سرریزهای ناشی از سرمایه‌گذاری‌های «پایه» بالادستی، مثل آموزش و پژوهش، به دریافت بازده مستقیم از دولت نیاز دارند، هدف از سرمایه‌گذاری‌های پایین‌دستی در شرکت‌ها و فناوری‌های خاص از نظر کیفی متفاوت است. دقیقاً به دلیل احتمال شکست برخی سرمایه‌گذاری‌ها در بنگاه‌ها و فناوری‌های، دولت می‌تواند با این سرمایه‌گذاری‌ها به منزله یک پورتفولیو رفتار کند که در آن‌ها منافع از حاصل سرمایه‌گذاری‌های موفق، ریسک‌ها و هزینه‌های سرمایه‌گذاری همراه با شکست را پوشش دهند.

یک دلیل قوی برای این استدلال وجود دارد - زمانی که موفقیت‌های فناورانه در نتیجه دخالت‌های هدفمند دولت به نفع شرکت‌های خاصی رخ داده‌اند - که دولت باید با حفظ حق مالکیت به دلیل ایجاد سرمایه فکری، بخشی از پاداش‌های مالی را در طول زمان جمع‌آوری کند. منظور این نیست که دولت باید مجوز انحصاری یا سهم کافی از ارزش یک نوآوری را در اختیار داشته باشد تا مانع انتشار آن شود (و تقریباً هرگز چنین موضوعی صادق نیست). نقش دولت اداره بنگاه‌های تجاری نیست، بلکه این است که نوآوری را به مکان‌های دیگر گسترش دهد. اما با داشتن سهمی از ارزشی که ایجاد کرده می‌توان صندوق‌هایی برای سرمایه‌گذاری مجدد در نوآوری‌های بالقوه جدید ایجاد کرد. با اتخاذ رویکرد «پورتفولیو» برای سرمایه‌گذاری‌های دولتی در نوآوری، موفقیت تعداد اندکی از پروژه‌ها به رفع ضررهای دیگر پروژه‌ها کمک می‌کند (Mazzucato, 2015; Rodrick, 2014). به این ترتیب، هم ریسک‌ها و هم پاداش‌ها اجتماعی می‌شوند.

روش‌های مختلفی وجود دارد که بخاطر سرمایه‌گذاری‌های دولت در نوآوری برای آن بازده مستقیم در نظر گرفت. یکی از این روش‌ها اطمینان حاصل کردن از این موضوع است که وام‌ها و تضمین‌هایی که دولت به کسب‌وکارها می‌دهد با شرایط همراه باشد، مانند «وام‌های وابسته به درآمد»<sup>۱</sup> که به دانشجویان داده

2. Equity

3. Royalty

4. Socialization of Investment

۵. Ephor؛ عبارتی لاتین برای افراد یا هیأتی که بر عملکرد پادشاهان اسپارتان در یونان باستان نظارت داشتند

6. Circular Flow

7. Speculation

8. Mortgage Backed Securities

9. Credit Default Swap

10. Hyman Minsky

1. Income-contingent

است؟ به ندرت. با این استدلال که «علم نوعی تجارت نیست»، گری پیزانو<sup>۶</sup> معتقد است که مدل VC برای بخش‌های مبتنی بر علم مشکل‌زاست که با پایگاه‌های دانش پیچیده و بین‌رشته‌ای توصیف می‌شوند (Pisano, 2006).

دقیقا به دلیل ماهیت کوتاه‌مدت مالیه خصوصی است که نقش مالیه دولتی در گسترش بخش‌هایی از زنجیره نوآوری که تابع مدت زمان انتظار طولانی<sup>۷</sup> و عدم قطعیت بالاست، بسیار مهم است. در حالی که در برخی کشورها این موضوع از طریق موسسات دولتی، مثل دارپا و NIH (که پیش‌تر مورد بحث قرار گرفت)، اتفاق افتاده است، در دیگر موارد مالیه صبور از طریق بانک‌های تحت مالکیت دولت تامین شده است، در غیر اینصورت با نام بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی شناخته می‌شوند.

بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی<sup>۸</sup> از نظر تاریخی در توافق‌نامه‌های مالی برتون وودز<sup>۹</sup> و برنامه‌های بازسازی اروپا پس از جنگ جهانی دوم ریشه دارند. ایده اولیه ایجاد نهادی بود که ثبات مالی را از طریق جریان مالیه دائمی برای تامین بودجه طرح بازسازی و آزاد کردن پتانسیل تولید کشاورزی ارتقا دهد و در نتیجه از اثرات زیان‌باری جلوگیری کند که مالیه خصوصی سوداگرانه می‌توانست بر بهبود اقتصادی پس از جنگ جهانی دوم داشته باشد. بانک بین‌المللی توسعه و بازسازی<sup>۱۰</sup> بر اساس این منطق ساخته شد و اولین وام خود را در سال ۱۹۷۴ به فرانسه داد<sup>۱۱</sup>. دیگر بانک‌های توسعه ملی، مثل بانک توسعه آلمان (۱۹۴۸) (Schroder, Ekins, Power, Zulauf and Lowe, 2011)، با هدف هدایت صندوق‌های ملی و بین‌المللی به سمت ارتقای رشد بلندمدت، زیرساخت و صنعت مدرن، در همین دوران بنیان‌گذاری شد. در حالی که در کشورهای صنعتی این نهادها بر حوزه‌های ویژه<sup>۱۲</sup> (مثل کمک به بخش‌های خاص) تمرکز داشتند، در کشورهای در حال توسعه، بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی چون بانک توسعه برزیل<sup>۱۳</sup> در ابتدا یک دستورالعمل جبرانی همراه با سرمایه‌گذاری‌های سنگین در بخش زیرساخت اجرا کردند (Torres Filho and Costa, 2012).

در دهه‌های بعدی، بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی نوع عملیات و تمرکز خود را متنوع کردند. در اواسط دهه ۱۹۵۰، بانک توسعه

می‌نامید (Minsky, 1992). ویژگی سوداگرانه و کوتاه‌مدت سیستم مالی بدین معناست که امروزه بانکدار بیش از آنچه شومپتر تصور می‌کرد مشکل‌ساز است (Turner, 2015).

حتی زمانی که مالیه توجه زیادی به اقتصاد واقعی دارد، این رابطه همیشه سودمند نیست. دلیل این امر این است که مالیه خنثی نیست: نوعی از مالیه را که شرکت‌ها دریافت می‌کند می‌تواند بر الگوهای سرمایه‌گذاری آینده آن‌ها اثر بگذارد (Mazzucato, 2013). به طور مثال، سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز<sup>۱</sup> در ابتدا به این دلیل ایجاد شد که به شرکت‌های نوآور اجازه دهد مالیه را در مراحل اولیه و با ریسک بالا دریافت کنند. اما شواهد نشان می‌دهد در صنایعی که اتکای خاصی به مالیه VC دارند، مثل زیست‌فناوری، بسیاری از بنگاه‌ها از مدل VC ضرر دیده‌اند. اغلب صندوق‌های VC «خروج‌محور»<sup>۲</sup> هستند و خروج آن‌ها معمولا در سه تا پنج سال ابتدایی سرمایه‌گذاری یا از طریق فروخته‌شدن به شرکت بزرگتر یا اولین ارائه عمومی سهام<sup>۳</sup> رخ می‌دهد. لازونیک و تولوم<sup>۴</sup> استدلال می‌کنند که این امر به رواج تعداد زیادی شرکت دولتی «بی‌محصول»<sup>۵</sup> در حوزه زیست‌فناوری منجر شده است (چیزی که PLIPOS یا IPO های بی‌محصول نامیدند)، نشانه‌ای که مدل VC غالبا قادر به پرورش و حمایت از پایگاه دانش پیچیده و نامطمئن زیربنایی نیست (Lazonick and Tulum, 2011). این مشکل به‌ویژه در بخش فناوری‌های پاک در حال ظهور موضوعیت دارد که در آن سرمایه مخاطره‌آمیز - اگر اقدام به سرمایه‌گذاری کند - تحرک سریع در سرمایه‌گذاری درونی/بیرونی تولید می‌کند که نتیجه آن ورشکستگی‌هایی نظیر سولیندرا در سال ۲۰۱۲ خواهد بود. در واقع، حامیان اصلی کسب‌وکار سولیندرا را سرمایه‌گذاران مخاطره‌آمیز تشکیل می‌دادند که مشتاقانه در انتظار اولین ارائه عمومی سهام، ادغام یا اکتساب برای ارائه نوعی «خروج» از سرمایه‌گذاری‌های آن‌ها بودند. اما «خروج» موفق همیشه در بازارهای نامطمئن امکان‌پذیر نیست. وقتی سرمایه‌گذاران اصلی سولیندرا سرمایه ۱/۱ میلیارد دلاری خود را لغو کردند، ۱۰۰۰ موقعیت شغلی از دست رفت و یک وام ۵۳۵ میلیون دلاری با تضمین دولت هدر رفت. به تعبیر دیگر، سرمایه‌گذاران سولیندرا به جای اینکه در این حوزه بمانند از آن خارج شدند. طنز ماجرا اینجاست که حمایت دولتی غالبا شرکت‌هایی چون سولیندرا را برای سرمایه‌گذارانی جذاب‌تر می‌کند، که در جستجوی «سرمایه صبور» دولتی هستند و به نشانه‌های آن پاسخ می‌دهند. آیا این نوعی اکوسیستم هم‌زیستی

6. Gary Pisano

7. Long Lead Times

8. State Investment Banks (SIBs)

9. Bretton Woods

10. International Bank for Reconstruction and Development (IBRD)

11. World Bank, History. Available online, <http://go.worldbank.org/65Y36GNQB0> (accessed 15 December 2015).

12. Niche Areas

13. Brazilian Development Bank (BNDES)

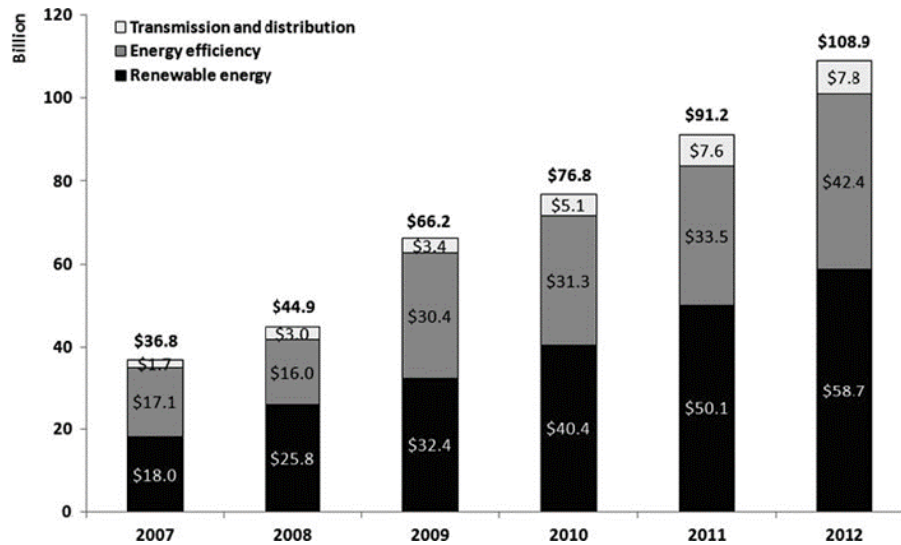
1. Venture Capital (VC)

2. Exit-driven

3. Initial Public Offering (IPO)

4. Lazonick and Tulum

5. Product-less



شکل ۱: سرمایه‌گذاری در انرژی تجدیدپذیر که بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی بودجه آن را تامین کردند. منبع: Mazzucato & Penna (2015) «شکست‌های فراتر از بازار: نقش‌های ایجادکننده و شکل‌دهنده بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی توسط بازار»، مجموعه SPRU Working Paper، 2014-21، 2014، <http://www.sussex.ac.uk/spru/documents/2014-21-swps-mazzucato-and-penna>. BNEF، 2013، ۲۰۱۳، تجدیدپذیر انرژی جهانی به سرمایه‌گذاری انرژی تجدیدپذیر ۲۰۱۳، BNEF، (pdf (accessed 22 April 2016

رکود اقتصادی بود (و در نتیجه نقش کینزی کلاسیک را ایفا کردند)، در طول زمان به بازیگران مهم و فعال‌تری در سیستم نوآوری تبدیل شدند. این بانک‌ها سرمایه‌سور را برای بنگاه‌های نوآور فراهم کرده‌اند و نیز بر چالش‌های مدرن اجتماعی با «ماموریت‌های» فناوریانه تمرکز کرده‌اند. مثلاً، بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی به نحو چشمگیری خلاء ایجاد شده توسط بانک‌های تجاری خصوصی از زمان شروع بحران را پر کرده و حتی سرمایه‌گذاری در پروژه‌های انرژی پاک را بین سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲ بیش از سه برابر کرده‌اند. (Fried, Shukla and Sawyer, 2012) (شکل ۱).

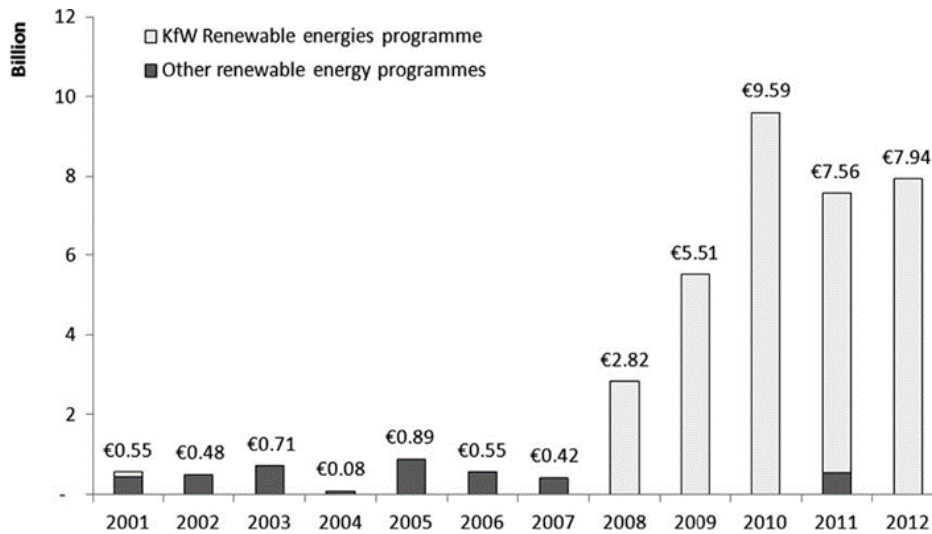
یکی از گزارش‌های اخیر مرکز بلومبرگ نیوانرژی فاینانس<sup>۴</sup> نشان داد که در سال ۲۰۱۳ بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی بزرگترین تامین‌کننده سرمایه در مرحله استقرار و گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر بوده‌اند و از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی جلو زده‌اند (Louw, 2012). چهار مورد از فعال‌ترین بانک‌ها (به ترتیب) بانک توسعه چین، بانک توسعه آلمان<sup>۵</sup>، بانک توسعه اروپا<sup>۶</sup> و بانک توسعه برزیل بوده‌اند. نمونه‌هایی از سرمایه‌گذاری‌های «ماموریت محور» شامل تعهد ۱۴/۷ میلیارد یورویی بانک توسعه اروپا به پروژه‌های شهر پایدار در اروپا است (Griffith-Jones and Tyson, 2012)، تلاش‌های بانک توسعه آلمان برای حمایت از سیاست‌های انتقال انرژی در آلمان از طریق سبزی سازی و نوسازی صنایع و زیرساخت‌های آلمان (Duve, 2007)،

آلمان مسئولیت تامین مالی برای حفاظت زیست‌محیطی و بنگاه‌های کوچک و متوسط<sup>۱</sup> را برعهده گرفت، نقشی که در دهه ۱۹۷۰ یعنی زمانی شدت گرفت که این بانک بهره‌وری انرژی و نوآوری را هدف خود قرار داد. دیگر بانک‌های توسعه نیز دقیقاً همین کار را کردند: به طور مثال، بانک توسعه برزیل در دهه ۱۹۸۰ خطوط اعتباری جدیدی برای بنگاه‌های کوچک و متوسط ایجاد کردند و در دهه بعدی برنامه‌های تامین مالی را برای بنگاه‌های با فناوری بالا و توسعه نوآوری آغاز کردند (Branco, 1994; Sousa, 2012). بانک توسعه چین<sup>۲</sup> تا دهه ۲۰۰۰ یکی از فعال‌ترین بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی بود که در توسعه اقتصاد منطقه‌ای و اثر جبرانی صنعتی سرمایه‌گذاری می‌کرد؛ که از سرمایه‌گذاری‌های جدید و توسعه نوآوری حمایت و آن‌ها را پرورش می‌داد؛ بعدها در همان دهه، بودجه پروژه‌هایی را تامین می‌کرد که هدف آن‌ها «رشد سبز» بود (Sanderson and Forsythe, 2013). پس از شروع بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۷، بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی در سراسر جهان به طور قابل توجهی اعتبار ضد دوره‌ای را ارتقا دادند، و پورتفولیو وام خود را با متوسط ۳۶ درصد بین ۲۰۰۷ و ۲۰۰۹ و نیز وام‌های خود را تا بیش از ۱۰۰ درصد افزایش دادند (Luna-Martinez and Vicente, 2012).

در حالی که کارکرد سنتی بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی در سرمایه‌گذاری زیرساخت و وام‌دهی ضد دوره‌ای در طول دوران

4. Bloomberg New Energy Finance  
5. Germany's Energiewende Policies  
6. European Investment Bank (EIB)

1. Small and Medium-sized Enterprises (SMEs)  
2. KfW, Annual Report 2008, Frankfurt am Main, KfW Group, 2009.  
3. China Development Bank (CDB)



شکل ۲: سرمایه‌گذاری بانک توسعه آلمان در پروژه‌های «سبز»  
منبع: Mazzucato & Penna (2015)، بر مبنای اطلاعات گزارش‌های سالانه KfW

سرمایه‌گذاری‌های دولتی، بازار را به آن جهت می‌کشانند.

#### ۷. نتیجه‌گیری

رشد طولانی‌مدت تا حد زیادی به سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی در نوآوری متکی بوده است. مناطقی چون سیلیکون ولی<sup>۲</sup>، کانون‌های نوآوری عصر مدرن، نیازمند نهادهای دولتی بوده‌اند که نه تنها شکست‌های بازار را رفع می‌کنند بلکه فعالانه در جستجوی ایجاد و شکل‌دادن به بازار هستند. آن‌ها نیازمند سازمان‌هایی از یک «دولت کارآفرین» بودند که تمایل دارند که در طول زنجیره نوآوری ریسک کنند و پیرو مأموریت‌ها باشند؛ از قراردادان انسان در ماه (جایی که سرمایه‌گذاری‌های ناسا در بسیاری از فناوری‌های گوشی‌های هوشمند منتشر شده است) تا الزام حال حاضر در گسترش اقتصاد سبز. همچنین به بخش خصوصی متعهدی نیاز داشتند که منافع خود را در تولید و پذیرفتن نوآوری پایین‌دستی مجدداً سرمایه‌گذاری کند. با این حال، امروزه نظام‌های اقتصادی سرمایه‌داری غربی، به دلیل افزایش برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت در بخش خصوصی و افزایش ریاضت مالی در بخش دولتی، به بحرانی در سرمایه‌گذاری بلندمدت مبتلا هستند. نظام‌های اقتصادی نوعی از سرمایه‌گذاری صبور بلندمدت را که برای شکوفایی نوآوری نیاز است دریافت نمی‌کنند.

در حقیقت، همانطور که سیستم مالی خصوصی به جای پرداختن به افزایش رشد در اقتصاد تولیدی، بیش از حد به خودش

سرمایه‌گذاری‌های بانک توسعه چین در انرژی‌های تجدیدپذیر (Sanderson and Forsythe, 2013)، و صندوق سرمایه‌گذاری فناوری که بانک توسعه برزیل به منظور هدایت منابع به سوی فناوری‌های منتخب در برزیل (FUNTEC) ایجاد شده است (BNDES, 2012). به طور مثال، شکل ۲ در پایین روشی را نشان می‌دهد که در آن بانک توسعه آلمان نه تنها نقش ضد دوره‌ای کینزی کلاسیک را ایفا کرده است بلکه سرمایه‌گذاری مورد نظر را به سمت «تامین بودجه اقلیمی»<sup>۱</sup> هدایت کرده است.

اما وقتی بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی فعالانه بودجه نوآوری را تامین و اهداف تحول‌گرایانه را ارتقا می‌دهند، آیا صرفاً در حال تصحیح شکست‌های بازار هستند؟ درسی که می‌توان از برنامه‌های «مأموریت محور» اخیر بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی گرفت این است که آن‌ها در عمل بازارها را فعالانه ایجاد می‌کنند و شکل می‌دهند و صرفاً در حال اصلاح آن‌ها نیستند (Mazzucato and Penna, 2015) و مهمتر از همه، مسیر «تحول بزرگی» را هموار می‌کنند که پولانی به آن اشاره داشت، او معتقد بود از سازوکارهای مبتنی بر بازار نمی‌توان انتظار داشت که راه‌حلی برای چالش‌های اجتماعی و محیطی ارائه کنند (Polanyi, 2001).

زمانی که کشورها نه فقط به ارتقای رشد بلکه به چالش‌های اصلی از این دست نیازمند هستند، به نظر می‌رسد بانک‌های سرمایه‌گذاری دولتی در موقعیت خوبی برای تأمین سرمایه مورد نیاز اقتصاد در مسیری هوشمند، فراگیر و پایدار قرار دارند. اما این امر نیازمند نظارت و ارزیابی در جهتی است که

۲. yellaV nocillS : سیلیکون‌ولی، به معنی دره سیلیکون، نام رایج و غیررسمی منطقه‌ای در حدود ۰۷ کیلومتری جنوب شرقی سانفرانسیسکو در حومه سانتا کلارا، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا است. شهرت این منطقه به دلیل قرار داشتن بسیاری از شرکت‌های مطرح جهان در این منطقه است.

1. Climate Financing

در آینده، باید فارغ از نگرانی‌ها در مورد انتخاب برنده‌ها و اثر جبرانی بخشی را با چهار پرسش بزرگ آغاز کنیم (Mazzucato, 2015):

۱. جهت: ۳ سیاست دولتی چطور می‌تواند جهت و مسیر تغییر را تعیین کند؟ از روش‌هایی که جهت‌های آن‌ها در گذشته تعیین شده باید چه درسی گرفت و چطور می‌توانیم بحث‌های دموکراتیک‌تری را در مورد چنین جهت‌نمایی ترغیب کنیم؟
۲. ارزیابی: ۴ مفهوم‌سازی نقش بخش دولتی در اقتصاد (ارائه جایگزینی برای نظریه شکست بازار) را چگونه می‌توان به شاخص‌ها و ابزارهای ارزیابی جدید برای ارزشیابی سیاست‌های دولتی، فراتر از تجزیه و تحلیل هزینه/سود ایستا ترجمه کرد؟ این موضوع چطور روایت اثر جبرانی درونی/برونی را تغییر می‌دهد؟
۳. تغییر سازمانی: ۵ سازمان‌های دولتی را چطور باید سازماندهی کرد تا ریسک‌پذیری و ظرفیت اکتشافی و توانایی‌های موردنیاز برای پیش‌بینی و مدیریت چالش‌های کنونی گسترش دهند؟
۴. ریسک‌ها و پاداش‌ها: ۶ چطور باید ابزارهای سرمایه‌گذاری را به روشی شکل دهیم که نه تنها ریسک‌ها بلکه پاداش‌ها را به نحوی اجتماعی کنیم که امکان رشد فراگیرتری را فراهم کند؟

#### منابع

- Abbate, J., (1999). *Inventing the Internet* Cambridge, MA, MIT Press.
- Angell, M., (2004). *The Truth about the Drug Companies* New York, Random House.
- Arora, A., Belenzon, S., and Pataconi, A., (2015). *Killing the Golden Goose? The Decline of Science in Corporate R&D*, NBER, January.
- Arrow, K., (1951). *An Extension of the Basic Theorems of Classical Welfare Economics*. Presented at the Second Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Berkeley.
- BNDES, (2012). *Apoio A Inovacao*, Rio de Janeiro, BNDES, 2012.
- Block, F. L. and Keller, R. M. (2011). *State of Innovation: The U.S. Government's Role in Technology Development* Boulder, CO, Paradigm Publishers.

پرداخته است، شاهد افزایش بانک‌های توسعه دولتی راهبردی و فعالی بوده‌ایم که «ماموریت محور» بوده‌اند. امروزه برخی از این بانک‌ها نقش مهمی در «تحول سبز» کشورهایی چون آلمان و چین داشته‌اند با اینکه این کشورها از نظر چالش‌های توسعه‌ای خود بسیار متفاوت‌اند.

با این حال داشتن چنین کارگزاران دولتی فعال کافی نیست. وجود چارچوب سیاست مناسبی که سرمایه‌گذاری‌ها را هدایت و سپس ارزیابی و ارزشیابی کند نیز ضروری است. به جای انجام ارزیابی‌های با رویکرد ایستا که قطعاً می‌گوید هر نهاد دولتی که کاری بیش از برطرف کردن شکست‌ها انجام می‌دهد «در حال جایگزینی خود با» سرمایه‌گذاری خصوصی است، لازم است تدوین چارچوب جدیدی برای تجزیه و تحلیل سیاست در دستور کار قرار گیرد.

یک چارچوب شکل‌دهنده/ایجادکننده بازار می‌تواند با تایید این نکته آغاز شود که بازار پیامد انتخاب‌هایی است که درون نهادهای خصوصی و دولتی انجام می‌شود. این موضوع جدید نیست - سیاست دولتی همیشه جهت‌نمایی را فراهم کرده است. انقلاب در حال پیروزی فناوری اطلاعات در ایالات متحده دقیقاً به همان روشی «انتخاب شد» که برخی کشورها امروزه انقلاب سبز را انتخاب می‌کنند. برای اینکه چنین تحولاتی رخ دهد، سرمایه‌ی صبور نیاز است. سازماندهی سرمایه‌ی صبور و نحوه تعامل آن با ماموریت‌هایی که تعریف گسترده‌ای برای تعیین دستورالعمل‌ها دارند چالش بسیار مهمی است. کارلوتا پرز<sup>۱</sup> معتقد است که جهت «سبز» فقط در خصوص انرژی تجدیدپذیر نیست بلکه در مورد نظام‌های جدید تولید، توزیع و مصرف در تمام بخش‌هاست (Mazzucato and Perez, 2015). همانطور که اندی استرلینگ<sup>۲</sup> اخیراً عنوان کرده است، «هرچه چالش‌های نوآوری همچون فقر، بهداشت نامناسب یا آسیب محیطی بیشتر باشد، اهمیت سیاست موثر بیشتر خواهد شد. مسئله «انتخاب برنده‌ها» نیست - بلکه سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مختلف (با رویکرد پورتفولیو) با هدف دستیابی به ماموریت‌های اجتماعی و ساختن پربارترین شرایط برای تصمیم‌گیری در این موضوع است که «برنده شدن» اصلاً چه معنایی دارد.» (Stirling, 2014).

همانطور که در چارچوب نظام‌های اقتصادی انقلابی تاکید شده است، این نوع دستورالعمل نیازمند تاکید بر تنوع و نیز اعتقاد به نقش بخش خصوصی است. این موضوع به تقویت ظرفیت درونی‌اش برای درک و تعامل با فرصت‌های فناورانه جدید، در زمانی که آشکار شوند، منتهی خواهد شد. به طور خلاصه، استدلال مقاله حاضر این است که برای رسیدن به چالش نوآوری

3. Direction

4. Evaluation

5. Organizational Change

6. Risks and Reward

1. Carlota Perez

2. Andy Stirling

- Branco, C. E., (2012). Apoio as Pequenas e Medias Empresas de Base Tecnologica: A Experiência do Contec, Revista do BNDES, vol. 1, 1994, pp. 129–142.
- Buchanan, J. M., (2003). Public Choice: The Origins and Development of a Research Program. *Champions of Freedom*, vol. 31, pp. 13–32.
- Cozzi, G., & Griffith-Jones, S. (2015). Investment-led growth: a solution to the European crisis.
- Duve, T., (2007). Financing Environmental Protection & Energy Efficiency, KfW Institutional Presentation; Schroder et al., 'The KfW Experience in the Reduction of Energy Use'.
- EuroWeek, (2011). KfW Domination of ECP Ends Fears of SSA Crowding-out'. Euro-Week, March.
- Falck, O., Gollier, C. and Woessmann, L. (2001). Arguments for and against Policies to Promote National Champions, in O. Falck, C. Gollier and L. Woessmann, eds, *Industrial Policy for National Champions*, Cambridge, MA, MIT Press, pp. 3–9.
- Foray, D., Mowery, D. and Nelson, R. R., (2012). Public R&D and social challenges: What lessons from mission R&D programs? *Research Policy*, vol. 41, no. 10, pp. 1697–902.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London, Pinter.
- Fried, L. S., Shukla, S., and Sawyer, S., eds, (2012). *Global Wind Report: Annual Market Update 2011*, Brussels, Global Wind Energy Council, March.
- Friedman, M., (1979). 'Crowding Out or Crowding In? The Economic Consequences of Financing Government Deficits, *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 3, pp. 593–654.
- Gordon, R. J., (2012). Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds, Centre for Economic Policy Research, Policy Insight No 63, September. [http://www.cepr.org/sites/default/files/policy\\_insights/PolicyInsight63.pdf](http://www.cepr.org/sites/default/files/policy_insights/PolicyInsight63.pdf) (accessed 13 June 2015).
- Griffith-Jones, S. and Tyson, J., (2012). The European Investment Bank and Its Role in Regional Development and Integration, in M. A. Cintra and K. D. R. Gomes, eds, *The Transformations of the International Financial System*, Brasilia, IPEA.
- Haldane, A. G. (2015). 4. The Costs of Short-termism. *The Political Quarterly*, 86, 66-76.
- Hall, P. A., and Soskice, D., (2001). *Varieties of Capitalism and Institutional Complementarities* (pp. 43–76), New York, Springer US.
- Hanson, J. A., (2004). Public Sector Banks and Their Transformation, in 6th Annual Financial Markets and Development Conference: The Role of State-Owned Financial Institutions—Policy and Practice Washington, DC, Brookings Institute Press.
- Hirschman, A. O., (1967). *Development Projects Observed* Washington, DC, Brookings Institute Press.
- Johnston, D. C. (2014). How Google and Apple make their taxes disappear. *Newsweek*, 14 December 2014. <http://www.newsweek.com/2014/12/26/how-google-and-apple-make-their-taxes-disappear-291571.html> (accessed 22 April 2016).
- Kay, J. (2012). The Kay review of UK Equity Markets and Long-term Decision Making, Final Report (July).
- Keller, M. R. and Block, F. (2012). Explaining the transformation in the US innovation system: the impact of a small government program, *Socio-Economic Review*, mws021.
- Kelton, S. (2015). 2. The Failure of Austerity: Rethinking Fiscal Policy. *The Political Quarterly*, 86, 28-46.
- Keynes, J. M., (1926). *The End of Laissez-faire* London, England, Prometheus Books, p. 46.
- Keynes, J. M., (1973). *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, vol. 7, Cambridge, UK, Cambridge University Press, pp. 164, 378.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit* New York, Hart, Schaffner and Marx.
- Krueger, A., (1974). *The Political Economy of the Rent-seeking Society*, *The American Economic Review*, vol. 64, no. 3, pp. 291–303.
- Lazonick, W., and O'Sullivan, M., (2000). *Maximizing Shareholder Value: A New Ideology*

- for Corporate Governance, Economy and Society, vol. 29, no. 10, pp. 13–35.
- Lazonick, W., and Tulum, O., (2011). US biopharmaceutical finance and the sustainability of the biotech business model, *Research Policy*, vol. 40, pp. 1170–87.
- Lazonick, W., (2014). Profits without Prosperity, *Harvard Business Review*, vol. 92, no. 9, pp. 46–55.
- Lazonick, W. (2015). 5. Innovative Enterprise and the Theory of the Firm. *The Political Quarterly*, 86, 77-97.
- Louw, A., (2012). Development banks: less for green in 2013? *Renewables Research note*, Bloomberg New Energy Finance.
- Luna-Martinez, D. and Vicente, L., (2012). Global Survey of Development Banks, World Bank Policy Research Working Paper.
- Lundvall, B.-A., (1992). Introduction, in B.-A. Lundvall, ed. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter, pp. 1–20.
- Mazzucato, M., and Dosi, G., (2006). eds, *Knowledge Accumulation and Industry Evolution: The Case of Pharma-biotech Cambridge, UK*, Cambridge University Press.
- Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State*, London, Anthem Press.
- Mazzucato, M. (2013). Financing innovation: creative destruction vs. destructive creation. *Industrial and Corporate Change*, 22(4), 851-867.
- Mazzucato, M., (2015). Innovation Systems: From Fixing Market Failures to Creating Markets, *Intereconomics*, vol. 50, no. 3, pp. 120–25.
- Mazzucato, M (2015). The Innovative State. *Foreign Affairs*, January/ February, pp. 61–8.
- Mazzucato, M., and Penna, C., (2015). State investment banks and mission-oriented finance for innovation, in L. Burlamaqui, R. Sobreira and M. Vianna, eds, *The Present and the Future of Development Financial Institutions: Theory and History*, Minds, Rio de Janeiro.
- Mazzucato, M. and Perez, C., (2015). Innovation as Growth Policy, in J. Fagerberg, S. Laestadius and B. Martin, eds, *The Triple Challenge: Europe in a New Age*, Oxford, Oxford University Press.
- Mazzucato, M., and Semieniuk, G., (2016). Financing renewable energy: who is financing what and why it matters, paper presented at Bloomberg New Energy Finance conference, 11 February. ([http://missionorientedfinance.com/wp-content/uploads/2016/02/SemMaz\\_ESRC-SPRU\\_feb11.pdf](http://missionorientedfinance.com/wp-content/uploads/2016/02/SemMaz_ESRC-SPRU_feb11.pdf) (accessed 9 May 2016).)
- Mazzucato, M. (2016). From market fixing to market-creating: a new framework for innovation policy. *Industry and Innovation*, 23(2), 140-156
- Minsky, H. P., (1992). *The Capitalist Development of the Economy and the Structure of Financial Institutions*, The Jerome Levy Economics Institute Working Paper, no. 72, p. 2.
- Muro, M. and Andes, S. (2015). U.S. R&D: A Troubled Enterprise. Metropolitan Policy Program, Brookings Institute, May 2015.
- Nelson, R. and Winter, S., (1984). *An Evolutionary Theory of Economic Change*, 1984, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Pisano, G. P., (2006). Can Science Be a Business? Lessons from Biotech, *Harvard Business Review*, October, pp. 114–25.
- Polanyi, K., (2001). *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time* (2nd ed.), Boston, MA, Beacon Press, 2001 [1944], p. 144.
- Rodrik, D., (2014). From Welfare State to Innovation State, <https://www.project-syndicate.org/commentary/labor-saving-technology-by-danirodrik-2015-01?Barrier=true> (accessed 11 October 2015).
- Romer, P. M., (1994). The Origins of Endogenous Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 8, no. 1, pp. 3–22.
- Sanderson, H. and Forsythe, M. (2013). *China's superbank: Debt, oil and influence – how China Development Bank is rewriting the rules of finance*, Singapore, John Wiley & Sons.
- Schroder, M., Ekins, P., Power, A., Zulauf, M. and Lowe, R., (2011). *The KfW experience in*



- the reduction of energy use in Co2 emissions from buildings: Operation, impacts and lessons for the UK, London, UCL Energy Institute, University College London and LSE Housing and Communities, London School of Economics.
- Wolf, C., (1988). *Markets or Governments: Choosing between Imperfect Alternatives*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Schumpeter, J. A., (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1934 [1912], p. 74.
- Sousa, F. L. D., (2012). ed., 'Bndes 60 Anos: Perspectivas Setoriais', Rio de Janeiro, BNDES.
- Stiglitz, J., and Weiss, A., (1981). 'Credit Rationing in Markets with Imperfect Information', *American Economic Review*, vol. 3, no. 71, pp. 393–410.
- Stirling, A., (2014). *Making Choices in the Face of Uncertainty*, Themed Annual Report of the Government Chief Scientific Adviser, Chapter 2, June, draft mimeo.
- Teulings, C. and Baldwin, (2014). R. eds, *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*, London, CEPR Press. <http://www.voxeu.org/content/secular-stagnation-facts-causes-and-cures> (accessed 20 May 2015).
- Torres Filho, E. T., and Costa, F. N. D., (2012). 'BNDES E O Financiamento Do Desenvolvimento', *Economia e Sociedade*, vol. 21, pp. 975–1009.
- Trebath, A., Nordhaus, T., Shellenberger, M. and Jenkins, J. (2016). *US government role in shale gas fracking history: an overview*. Breakthrough Institute Report, [http://thebreakthrough.org/archive/shale\\_gas\\_fracking\\_history\\_and](http://thebreakthrough.org/archive/shale_gas_fracking_history_and) (accessed 13 April).
- Tullock, G., Seldon, A., and Brady, G. L., (2002). *Government Failure: A Primer in Public Choice*, Washington, DC, Cato Institute.
- Turner, A., (2015). *Between Debt and the Devil: Money, Credit, and Fixing Global Finance*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Vallas, S. P., Kleinman, D. L. and Biscotti, D., (2006). *Political Structures and the Making of US Biotechnology*, in Block and Keller, *State of Innovation*: pp. 57–76.

## Innovation, the State and Patient Capital

Translators' introduction

### Abstract

The study examines the role of government, financing policies in particular, in the long - run innovation and growth of firms and countries, subsequently. Mentioning the deficiencies of Orthodox economic schools, especially the neoclassical model, in analyzing and perceiving innovation through limiting policy interventions to the market failure, the author introduces Evolutionary and Schumpeter economic schools as appropriate analysis frameworks in this case. The pivot role of government in developing innovation and its active role in financing innovation are among the other critical issues that are analyzed in this paper based on evidence from developed countries. The findings indicate that the role of government is beyond fixing market failure, but forming and creating new markets; and, in other words, governments are supporting innovation process in the form of a high-risk “entrepreneurial government”. In contrast, since firms and private sectors mainly assume that innovation creation and its achievements belong to them and are derived from their actions, they are following a stronger risk-aversion behavior than the government in supporting innovation and financing. Development and investment banks are among the most important governmental means to actively support innovation –along with the risks- mainly in contexts and areas where firms and private sector are not willing to invest. Finally, there are some suggestions and considerations regarding government intervention in favor of innovation development.

**Keywords:** Entrepreneurial government, Evolutionary economics, Innovation, Government investment, Patient investment