

باسمه تعالی

عنوان مقاله

بررسی آماری تأثیر سرمایه‌گذاری دولتی بر میزان تولید علم در فناوری نانو

نویسندگان

داود قرایلو

مرتضی مغربی

سعید امیری

کلمات کلیدی

فناوری نانو، سرمایه گذاری دولتی، تامین مالی، قدرت خرید

چکیده

سرمایه گذاری دولتی و خصوصی در توسعه و پیشرفت فناوری نانو نقش مهمی دارد و تردیدی نیست که سرعت بخشیدن به توسعه این فناوری نیازمند ساز و کارهای تأمین مالی مناسب است. لذا به منظور درک بهتر از تأثیر میزان سرمایه گذاری واقعی دولت‌ها بر میزان تولید علم در این فناوری به بررسی آماری مقالات مرتبط با فناوری نانو بر اساس میزان سرمایه گذاری بر حسب برابری قدرت خرید (Power parity : ppp Purchasing) پرداختیم. PPP همان طور که از عنوانش مشخص است معیاری از قدرت خرید ملتهای مختلف در کشور خود برای یک سبد کالای مشخص است و برای هر کشور در هر سال با توجه به میزان تورم و ارزش پول آن کشور متغیر است. در این گزارش مقدار GDP (تولید ناخالص ملی) و همچنین سرمایه گذاری دولتی کشورهای مورد بررسی بر اساس این فاکتور محاسبه و تعیین شد.

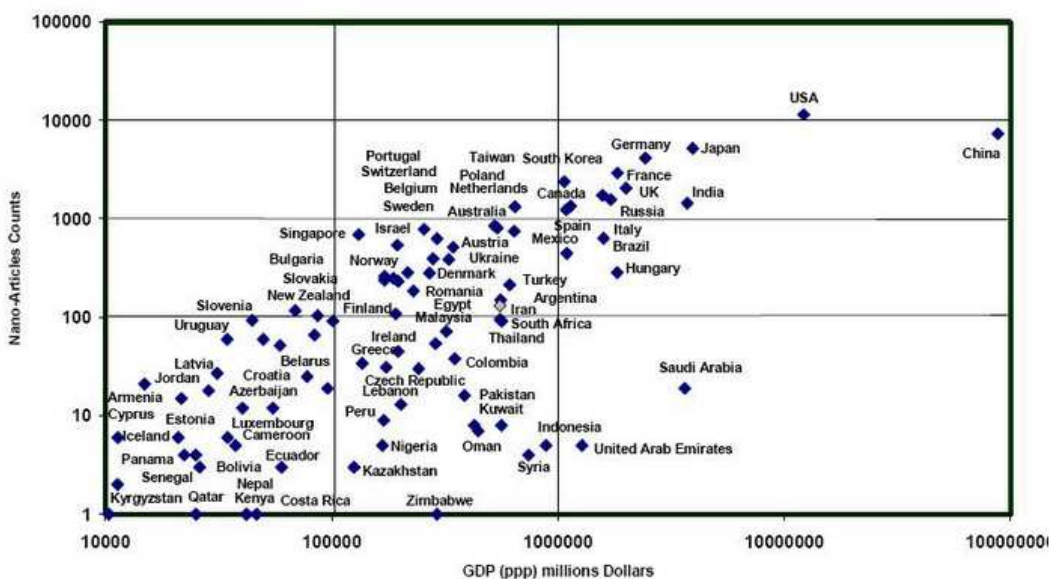
سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی در توسعه و پیشرفت فناوری نانو نقش مهمی دارد و تردیدی نیست که سرعت بخشیدن به توسعه این فناوری نیازمند ساز و کارهای تأمین مالی مناسب است. لذا به منظور درک بهتر از تأثیر میزان سرمایه‌گذاری واقعی دولت‌ها بر میزان تولید علم در این فناوری به بررسی آماری مقالات مرتبط با فناوری نانو بر اساس میزان سرمایه‌گذاری بر حسب برابری قدرت خرید (Power : PPP parity Purchasing) پرداختیم. PPP همان طور که از عنوانش مشخص است معیاری از قدرت خرید ملتهای مختلف در کشور خود برای یک سبد کالای مشخص است و برای هر کشور در هر سال با توجه به میزان تورم و ارزش پول آن کشور متغیر است. در این گزارش مقدار GDP (تولید ناخالص ملی) و همچنین سرمایه‌گذاری دولتی کشورهای مورد بررسی بر اساس این فاکتور محاسبه و تعیین شد.

به منظور بررسی رابطه بین سهم مقالات فناوری نانو با تولید ناخالصی ملی کشورهای مختلف بر حسب PPP در سال ۲۰۰۵ نمودار شکل ۱ رسم شد. صرف نظر از عربستان و امارات عربی متحده، کشورهایی که دارای بالاترین مقدار PPP (GDP) هستند بیشترین تعداد مقالات مرتبط با فناوری نانو را منتشر کرده و از سهم بیشتری در تولید علم در فناوری نانو برخوردارند. با وجود این، رابطه قدرتمندی بین این دو شاخص دیده نمی‌شود. در مورد ایران نیز گرچه از نظر مقدار PPP (GDP) در رده میانی قرار دارد ولی از نظر آمار مقالات نانو در ناحیه کمتر از متوسط قرار می‌گیرد و از این لحاظ عقب‌تر از کشورهای نظیر ترکیه، اکراین، دانمارک، اتریش و اسرائیل است.

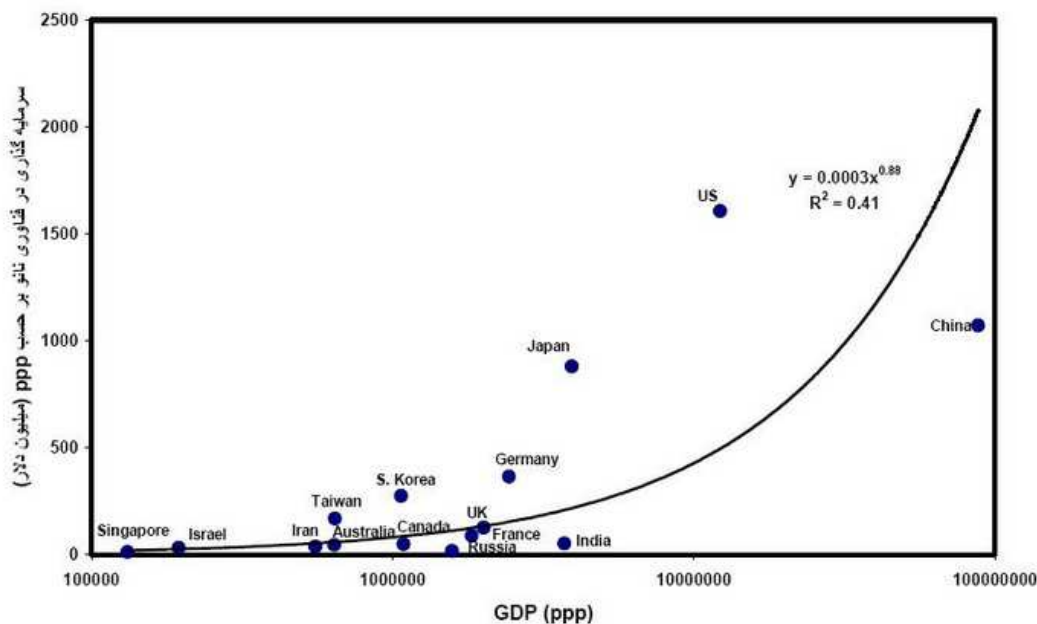
شکل ۲ رابطه سرمایه‌گذاری دولتی در فناوری نانو و مقدار PPP (GDP) در سال ۲۰۰۵ را برای ۱۵ کشور که اطلاعات آنها از گزارش Lux Research استخراج شده است نشان می‌دهد. اگر چه یک رابطه‌نمایی بین میزان سرمایه‌گذاری در فناوری نانو و مقدار PPP (GDP) دیده می‌شود، مطابقت داده‌ها از معادله زیاد نیست و به نظر می‌رسد سهم سرمایه‌گذاری در فناوری نانو از کل PPP (GDP) برای کشورهای مختلف تا حدی تابعی سیاست‌گذاری دولت‌ها نیز می‌باشد. به عنوان مثال در کشورهای نظیر

آمریکا، ژاپن، آلمان، کره جنوبی و تایوان میزان سرمایه‌گذاری در فناوری نانو بیش از مقدار متناظر با GDP PPP آنها است. در عوض سهم این سرمایه‌گذاری از کل GDP PPP (سالانه چین، هند و فرانسه کمتر از میزان مورد انتظار است. ایران نیز از جمله کشورهایی است که زیر خط نمودار قرار گرفته است و شایسته است که بودجه مختص فناوری نانو متناسب با تولید ناخالص ملی افزایش یابد.

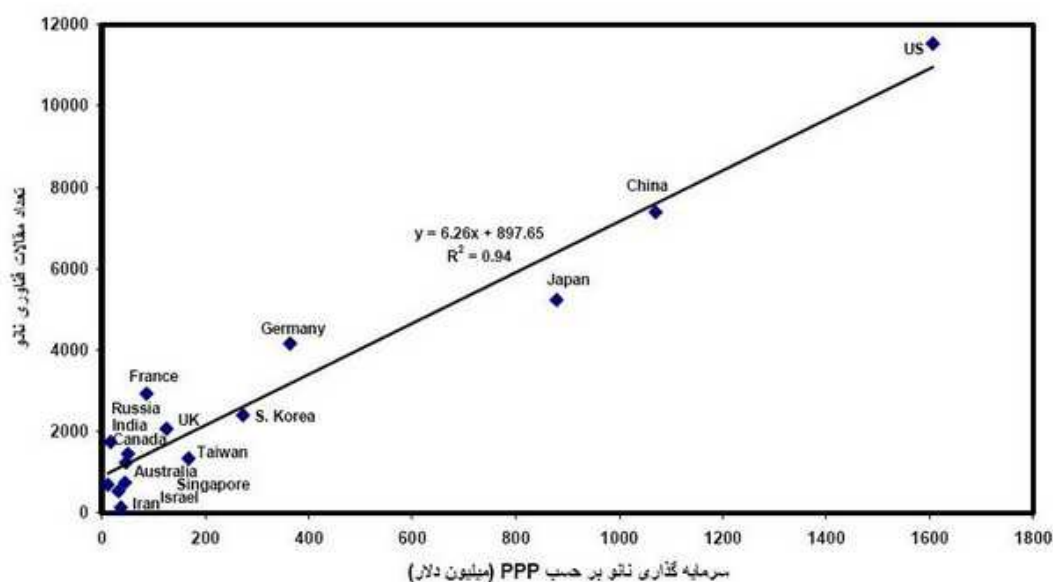
شکل ۱: رابطه بین مقدار GDP PPP و تعداد مقالات فناوری نانو در سال ۲۰۰۵ برای کشورهای مختلف



شکل ۲: رابطه بین میزان سرمایه‌گذاری در فناوری نانو و میزان تولید ناخالص ملی بر حسب PPP در سال ۲۰۰۵



شکل ۳ رابطه بین تعداد مقالات نانو و میزان سرمایه گذاری دولتی در فناوری نانو را به طور دقیق تر نشان می دهد. مطابق این شکل با افزایش میزان سرمایه گذاری در فناوری نانو سهم تولید علم در فناوری نانو نیز به طور مستقیم رشد می کند. در این نمودار نیز کشورهای آمریکا، آلمان، فرانسه و روسیه در بالای نمودار قرار گرفته و آمار مقالات آنها بیش از مقدار متناظر با سرمایه گذاری آنهاست. موقعیت ایران در این نمودار نشان می دهد که علاوه بر سرمایه گذاری اندک ایران سهم مقالات منتشر شده در فناوری نانو کمتر از مقدار مورد انتظار است. کشورهای نظیر ژاپن، تایوان، سنگاپور و اسرائیل نیز که در زیر خط نمودار قرار گرفته اند وضعیت مشابهی دارند.



شکل ۳: رابطه بین تعداد مقالات و میزان سرمایه گذاری در فناوری نانو در سال ۲۰۰۵ بر حسب PPP برای کشورهای مختلف

جدول ۱: نسبت مقالات نانو به میزان سرمایه گذاری در فناوری نانو برای کشورهای مختلف در سال ۲۰۰۵

کشور	نسبت تعداد مقالات نانو به سرمایه گذاری در نانو (میلیون دلار)
روسیه	۱۰۲/۵۳
سنگاپور	۵۷/۵۸
فرانسه	۳۳/۶۸
هند	۲۸/۴۷
کانادا	۲۶/۴۵
اسرائیل	۱۶/۹۱
استرالیا	۱۶/۶۹

۱۶/۵۳	انگلستان
۱۱/۴۴	آلمان
۸/۷۸	کره جنوبی
۷/۹۵	تایوان
۷/۱۷	آمریکا
۶/۹۱	چین
۵/۹۵	ژاپن
۳/۵۹	ایران

به منظور بررسی مقایسه‌ای کشورها بر مبنای توان تولید علم در فناوری نانو، تعداد مقالات نانوی منتشر شده توسط هر کشور بر میزان سرمایه‌گذاری دولتی در سال ۲۰۰۵ (میلیون دلار) بر مبنای PPP تقسیم و کشورهای مختلف بر اساس آن رده‌بندی شدند. مطابق این فاکتور روسیه با اختلاف زیاد در صدر قرار دارد و کشورهای سنگاپور، فرانسه و هند در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. احتمالاً وجود زیرساختهای آزمایشگاهی قوی در این کشورها دلیل پیشرفت آنها در تولید علم علی‌رغم بودجه نه چندان زیاد آنها باشد؛ درحالی‌که برای کشورهایی نظیر آلمان، آمریکا، ژاپن و چین پایین بودن این نسبت می‌تواند نشان دهنده توجه بیشتر این کشورها به تجاری‌سازی باشد.

در خاتمه بر اساس بررسی‌های آماری انجام شده می‌توان گفت مقدار سرمایه‌گذاری دولتی کشورها در فناوری نانو تا حدی تابع سیاستهای دولتهاست. از طرف دیگر، رابطه مستقیمی بین سرمایه‌گذاری در فناوری نانو و سهم مقالات منتشر شده در فناوری نانو در دنیا وجود دارد. ولی در این میان کشورهایی نیز هستند که با وجود سرمایه‌گذاری متوسط و یا اندک در مقایسه با کشورهای آمریکا، چین و ژاپن از لحاظ نسبت تولید علم به میزان سرمایه‌گذاری در فناوری نانو از موقعیت بهتری برخوردارند. دلیل این امر می‌تواند زیرساختهای علمی و آزمایشگاهی قوی در این کشورها یا توجه بیشتر آمریکا، چین و ژاپن به تجاری‌سازی و بازار باشد. در ایران هرچند سرمایه‌گذاری در فناوری نانو نسبت به مقدار PPP (GDP) اندک است، از نظر راندمان تولید علم نسبت به سرمایه‌های نیز پایین‌تر از کشورهای مورد بررسی قرار گرفته است. گرچه این امر

می تواند نشان دهنده توجه به بخش صنعت و مقوله تجاری سازی باشد، می توان با جهت دهی مناسب سرمایه گذاری و توجه بیشتر به توسعه زیرساخت های علمی، باعث ارتقای بیشتر سطح علمی کشور در این فناوری شد.

منبع:

کارگروه تحلیل و پیمایش ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، ۱۳۸۷