

تقویت قابلیت نوآوری و یادگیری: سیاستی برای همگرایی توسعه اقتصادی و عدالت اجتماعی

زهرا ابوالحسنی^{۱*}

۱- دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

چهارچوب‌های موجود در سیاست‌گذاری علم و فناوری دارای رویکردی محدود است و در انتخاب اهداف، ابزاری‌های اجرا و ارزیابی پیامدهای اجرای سیاست‌ها تنها به رشد اقتصادی توجه می‌کنند. این نگرش محدود نسبت به سیاست علم و فناوری باعث شده که اثرات اجتماعی این سیاست‌ها کمتر مورد توجه قرار گیرد و اغلب پژوهش‌های موجود در این حوزه به گسترش مفاهیم مربوط به نقش علم و فناوری در توسعه اقتصادی بپردازند. این ضعف توجه در حالی رخ می‌دهد که دغدغه‌های اجتماعی از جمله نابرابری از مهم‌ترین چالش‌های کشورهای در حال توسعه است و صرف توجه به رشد اقتصادی بدون رفع مسائل اجتماعی تهی منجر به افزایش شکاف‌های اجتماعی خواهد شد. این مقاله در ابتدا به تحلیل اثرات اجتماعی سیاست‌های علم و فناوری می‌پردازد و راه‌حل‌های مختلف پیشنهاد شده در این حوزه برای رفع دغدغه‌های اجتماعی و به ویژه کاهش نابرابری را بررسی می‌نماید. در ادامه، از میان راه‌حل‌های ارائه شده، روش تقویت قابلیت‌های یادگیری و نوآوری انتخاب شد و چگونگی تأثیر آن بر گسترش همزمان نوآوری و عدالت اجتماعی تبیین شده است. در ادامه، استخراج شاخصی برای اندازه‌گیری قابلیت نوآوری-یادگیری معرفی و مقدار آن برای کشورهای مختلف مورد محاسبه قرار گرفته است. سپس توسط مقادیر استخراج شده برای این شاخص، رابطه مستقیم تقویت قابلیت نوآوری-یادگیری با کاهش نابرابری نشان داده شده است.

واژه‌های کلیدی: سیاست علم و فناوری، نابرابری، قابلیت یادگیری، قابلیت نوآوری.

۱- مقدمه

در سال‌هایی نه چندان دور، اغلب افراد تصور می‌کردند که دستیابی به علم و فناوری به معنی از بین رفتن فقر و نابرابری در جامعه خواهد بود. آنچه که تاکنون در تدوین سیاست‌های علم و فناوری مرسوم بوده است، توجه به خود نوآوری و گسترش آن است و معمولاً توجه اندکی به دستاوردهای اجتماعی نوآوری یا مثلاً تأثیرات نوآوری بر روی سطح درآمدی و یا مسائل محیط زیست شده است [۱].

اما اکنون قریب به پنجاه سال است که اغلب افراد دریافته‌اند که رشد علم و فناوری نمی‌تواند به تنهایی تضمین‌کننده رفع فقر و نابرابری باشد و حتی در مقابل، این فرضیه شکل گرفته است که توجه صرف به رشد علمی موجب افزایش نابرابری‌ها خواهد شد [۲]. به طور مثال، کوزنز تأکید می‌کند [۳] که تأکید صرف بر مفاهیمی مانند «اقتصاد دانش‌بنیان» و «نظام ملی نوآوری» و حرکت در این چهارچوب‌ها و تأکید بر سرمایه‌گذاری در علم و فناوری نمی‌تواند باعث رفع دغدغه‌های اجتماعی مرتبط با این حوزه شود.

به تازگی، هدف خط‌مشی‌گذاران، در دنیا تغییر کرده و نگاه خود را از صرف توجه به رشد اقتصادی به توسعه پایدار معطوف کرده‌اند و از حدود یک دهه اخیر در اروپا، آمریکا، ژاپن و برخی دیگر از کشورها، ارزیابی دستاوردهای اجتماعی اقتصادی نوآوری نیز مورد توجه جدی واقع شده است [۱] و نگاه

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: z.h.abolhasani@gmail.com

فناوری هیچگاه به صورت خودکار درون یا بین کشورها توزیع نمی‌شود؛ تولید و دسترسی به فناوری‌های جدید باعث ایجاد نوع جدید و پیچیده‌تری از نابرابری بین افراد، گروه‌های اجتماعی و یا کشورها شود [۱۰].

این نگاه مختص رویکردهای جدید اقتصادی نیست و حتی مطابق تئوری‌های کلاسیک و نئوکلاسیک در اقتصاد نیز فناوری می‌تواند باعث افزایش نابرابری‌ها شود. توضیح آنکه، فناوری یکی از مهم‌ترین داده‌های مطرح در حوزه تئوری‌های توزیع کلاسیک و نئوکلاسیک است و تغییر این داده‌ها به دلیل کاربرد جدیدی از دانش و یا معرفی یک نوآوری جدید تغییر کند، شکاف ایجاد خواهد شد [۳]. همچنین ایده‌های شومپیتر درباره رقابت، نوآوری و تخریب خلاقانه روشی مفید برای روشن کردن چگونگی ارتباط علم، فناوری و نوآوری و نابرابری را فراهم می‌کند. مطابق این تئوری، نوآوری یکی از مهم‌ترین محرک‌های این رقابت جهت افزایش کیفیت و یا کاهش قیمت است و منجر به معرفی کالاهای جدید، روش‌های جدید تولید، بازارهای جدید، منابع جدید عرضه و مدل‌های جدید سازماندهی می‌شود. در نهایت این پویایی رقابتی و تمایل به تخصصی‌سازی باعث ایجاد نابرابری می‌شود [۱۱] و در حالی که شواهد زیادی از اثر درازمدت تخریب خلاقانه بر نابرابری وجود ندارد، اما آشکار است که این فرایند در کوتاه‌مدت منجر به افزایش نابرابری خواهد شد [۳].

مطابق یک تقسیم‌بندی، می‌توان چگونگی تأثیرگذاری سیاست علم و فناوری بر نابرابری را در موارد زیر خلاصه کرد [۱]:

دستور کار تحقیقات و اینکه کدام مسائل مورد بررسی علمی قرار می‌گیرد، تأثیرات بر استخدام و میزان ایجاد شغل جدید، جریان‌های اطلاعات عمومی و اینکه آیا بخش عمومی اطلاعات جدید مورد نیاز برای توسعه پایدار را جمع‌آوری و تولید می‌کند و در آخر بازارهای عمومی و اینکه آیا دولت از طریق فراهم کردن کالاها و خدمات عمومی نوآوری را تحریک می‌کند.

۳ همگرایی توسعه اقتصادی با عدالت اجتماعی

اغلب سیاست‌های تنظیم شده فعلی در حوزه علم و فناوری مبتنی بر چهارچوب‌هایی نظیر اقتصاد دانش‌بنیان و نظام‌های

سیاستگذاران به اندازه‌ای وسعت یافته است که به مسائلی از قبیل پیشرفت امروز یا توسعه فردا، دغدغه نسبت به نسل‌های آینده و حفظ محیط زیست و نابرابری‌های اجتماعی می‌انديشند. تاکنون، پژوهش‌های متعددی با هدف بررسی اثرات نابرابری در حوزه‌های مختلف اجتماعی و به ویژه نقش سیاست‌های گوناگون علم و فناوری بر ایجاد و یا تشدید آنها ارائه شده و در سال‌های اخیر نیز، علاقه به ارائه راه‌حل‌های سیاستی در جهت کاهش این مسئله به خصوص در کشورهای درحال توسعه افزایش یافته است [۲، ۳، ۴ و ۵]. دلیل این توجه روز افزون را می‌توان در اهمیت مسئله نابرابری اجتماعی جستجو کرد. وجود شکاف بین اقشار و گروه‌ها و قومیت‌های مختلف جوامع اعم از فقیر و غنی، زن و مرد، قومیت‌ها یا افراد معلول و موانع موجود برای این افراد باعث کاهش اثربخشی تلاش‌ها در رقابت بین کشورها می‌شود؛ زیرا این نابرابری باعث اتلاف استعدادها و منابع انسانی ملت‌ها می‌شود و از سوی دیگر جامعه را با چالش فقدان انسجام و همبستگی [۶] و از بین بردن اعتماد عمومی [۵] مواجه می‌کند.

در میان پژوهش‌های انجام شده راه‌حل‌های فراوانی در حوزه علم و فناوری برای همسو کردن خط‌مشی‌های این حوزه با حوزه اجتماعی پیشنهاد شده است اما اغلب این راه‌حل‌ها آزمون نشده و به همین سبب فاقد پشتوانه نظری قوی برای استفاده سیاست‌گذاران هستند در بین سیاست‌های مختلف پیشنهاد شده، راه‌حل قابلیت‌سازی توسط تعداد زیادی از نویسندگان مورد تأکید قرار گرفته که از جمله مهم‌ترین ایشان می‌توان به لوندوال [۵ و ۷]، آمارتیا سن [۸]، آروسنا و سوتز [۲ و ۹] اشاره کرد. بنابراین، این مقاله راه‌حل قابلیت‌سازی^۱ و مفهوم تقویت «قابلیت یادگیری و نوآوری» را به عنوان یکی از اصلی‌ترین پیشنهادها انتخاب کرده و با ارائه شاخصی جدید برای اندازه‌گیری این قابلیت، رابطه مثبت افزایش قابلیت یادگیری و نوآوری با برابری اجتماعی بررسی شده است.

۲ اثرات علم و فناوری و نوآوری بر نابرابری

منظور از نابرابری، وجود شکاف در کلیه فرصت‌ها است. مطابق این تعریف و از آنجایی که مزایا و منافع حاصل از توسعه علم و

اولویت‌های ارائه شده توسط سایر پژوهشگران و یا مقاله‌های علمی باشد، بر اساس نیازهای جامعه و کاربران نهایی تنظیم خواهند شد [۱۳].

آروسنا و سوتز، فرایند یادگیری را به عنوان یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار بر ایجاد یا کاهش نابرابری معرفی می‌کنند. ایشان بیان می‌کنند که تجربه کشورهای اسکاندیناوی و آسیای شرقی نشان می‌دهد که نابرابری شرط لازم برای رشد نیست بلکه فرایندهای مختلف یادگیری، بر رابطه نابرابری و سبک‌های مختلف توسعه اثرگذار است. به عبارت دیگر، با ظهور اقتصادهای دانش‌بنیان، وجود شکاف بین مناطق مختلف متأثر از قابلیت‌های اجتماعی متفاوت در انجام امور مرتبط با دانش و «تفاوت‌های یادگیری» است [۲].

برابری فعال، به عنوان راه حلی برای رشد توأم با برابری توسط آروسنا و سوتز ارائه شده است. برابری فعال یا خلاق، نوعی از رشد است که حرکت به سمت نابرابری کمتر، باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شود و این رشد مجدد نابرابری را بیشتر کاهش خواهد داد. این برابری به وسیله ایجاد قابلیت‌های نوآوری بیشتر نابرابری را کاهش می‌دهد، سپس مجموع قابلیت‌های فناورانه و نوآوری در کل جامعه افزایش پیدا می‌کند و منجر به تولید کالاها یا خدمات می‌شود و این چرخه رشد بیشتر توأم با کاهش نابرابری را تضمین می‌کند. ایجاد زمینه‌های یادگیری در سیستم رسمی یا در محل کار، تقویت فضای یادگیری تعاملی، ایجاد قابلیت‌های یادگیری جمعی و ایجاد بستر فرهنگی با فاصله اجتماعی کم از مهمترین ابزارهای ایجاد برابری فعال است [۱۴ و ۹]. از سوی دیگر، با توجه به نقش تسهیل‌گری و یا ممانعت بسترهای مختلف فرهنگی - اجتماعی در ایجاد و تقویت نابرابری، آروسنا بر کاهش فاصله اجتماعی در اجتماع تأکید می‌کند.

لوندوال نیز به لزوم ایجاد تغییرات در چهارچوب سیاست‌گذاری نظام ملی نوآوری متناسب با نیازها و شرایط کشورهای در حال توسعه تأکید دارد [۱۵، ۱۶ و ۱۷]. به همین دلیل او معرفی نوع جدیدی از نوآوری متناسب با شرایط کشورهای در حال توسعه می‌پردازد. نوع مرسوم نوآوری مبتنی بر تولید و به کارگیری علوم گذشته و دانش‌های تکنیکی (STI) است، در حالی که این نوع نوآوری در کشورهای در حال توسعه

نوآوری تنظیم می‌شوند و دغدغه اصلی در این چهارچوب‌ها دستیابی به اهداف اقتصادی است. اهدافی مانند بهره‌وری، رقابت‌پذیری و رشد اقتصادی به عنوان محور اصلی این سیاست‌ها تسلط داشته و اهداف اجتماعی و توزیعی در حاشیه قرار دارند.

در حالی که رویکردهای سیاستی متمرکز بر تقاضای بازار بر اساس عملکرد نوآورانه کلی و افزایش رشد اقتصادی موفق بوده‌اند، اما نسبت به هزینه‌ها و اثرات اجتماعی این سیاست‌ها بسیار بی‌توجه هستند. این سیاست‌ها مبتنی بر چهارچوب‌هایی تدوین شده‌اند که امکان در نظر گرفتن مسائل اجتماعی را ندارد و افزایش نابرابری اجتماعی و کاهش کیفیت شغلی در کنار افزایش رشد اقتصادی دستاورد طبیعی اجرای این سیاست‌ها است. نوآوری‌ها به طور روز افزونی مبتنی بر تحریک بازار می‌شود و سهم سرمایه‌گذاری‌های بخش دولتی و خصوصی در حال تغییر است. سیاست‌های عمومی در حوزه علم، فناوری و نوآوری، اغلب به صورت تسهیل‌کننده و حمایت‌کننده برای بخش خصوصی است و کمتر بر هدایت تحقیقات و ایجاد مشوق به سمت اهداف خاص تمرکز می‌کند [۱۲]. سیاست‌های نوآوری بنگاه محور است و اغلب به صورت پاسخی بر نیازهای درک شده توسط بنگاه هستند.

در پاسخ به این نگاه تقاضا محور، رویکردهای جدیدی در حال ظهور هستند. نقص چهارچوب‌های فعلی در شمول مسائل اجتماعی، به ویژه برای کشورهای در حال توسعه که با چالش‌های نابرابری اجتماعی مواجهند، مسئله مهمی است. بنابراین پیشنهادها مختلفی برای پرکردن این خلاء در چهارچوب‌های سیاست‌گذاری علم و فناوری پیشنهاد شده است که برخی از مهم‌ترین این پیشنهادها بیان خواهد شد.

کوزنز و همکاران، تغییر دستور کار علم و فناوری را برای کاهش نابرابری پیشنهاد می‌کند. ایشان معتقدند که فقدان توجه به ضرورت‌ها مانند داروهای ضروری، نمادی از شکست بازار است که توسط سیاست‌های علم و فناوری مبتنی بر بازار بوجود آمده‌اند و لازم است که برای رفع شکست به تنظیم دستورکار مبتنی بر نیاز جامعه بپردازیم. دستور کار نیاز محور، ابزاری برای تکمیل و تعدیل نوآوری‌های مبتنی بر بازار خواهد بود و این دسته از سیاست‌های تحقیقات، بیش از آنکه مبتنی بر

گیرد و دسترسی گسترده به فناوری اطلاعات برای امکان استفاده همگانی از آموزش فراهم شود؛ افراد شاغل به کار، مورد حمایت برنامه‌های مهارت‌آموزی قرار گیرند و مشوق‌های یادگیری به بنگاه‌ها ارائه شود [۲۰].

علی‌رغم تأکیده‌های فراوانی که در سال‌های اخیر برای افزایش قابلیت یادگیری و نوآوری توسط نویسندگان مختلف صورت گرفته است، اما متأسفانه تاکنون شاخص معینی برای اندازه‌گیری این قابلیت ارائه نشده است [۲۱]. در بخش بعد، شاخصی جدید برای اندازه‌گیری قابلیت یادگیری ارائه شده و سپس با محاسبه آن برای تعدادی از کشورها، چگونگی ارتباط این قابلیت با نابرابری اجتماعی مورد بررسی قرار گرفته است.

۴- شاخصی جدید برای قابلیت یادگیری و نوآوری

همانگونه که ذکر شد، مقاله‌ها و پژوهش‌های مختلف به برخی از الزام‌های افزایش این قابلیت اشاره می‌کند و مواردی چون لزوم ارتقای فعالیت‌های یادگیری جمعی، ایجاد زمینه‌های یادگیری در سیستم رسمی یا در محل کار، و ایجاد بستر فرهنگی را مورد تأکید قرار می‌دهند [۹ و ۱۴]. اما شاخص جامعی برای اندازه‌گیری این مفهوم چند بعدی ارائه نشده است. در این میان تنها گرگرسن و جانسون [۲۱] به تبیین ابعاد مختلف قابلیت یادگیری و نوآوری پرداخته‌اند و به این ترتیب تعریف عملیاتی جامعی برای این قابلیت فراهم کرده‌اند. تنوع ابعاد این مفهوم باعث شده است که شاخص‌های موجود برای اندازه‌گیری قابلیت یادگیری و نوآوری ناکافی است و نیاز به توسعه شاخصی جدید و جامع برای این مفهوم وجود داشته باشد به گونه‌ای که توانایی اندازه‌گیری تمام ابعاد این قابلیت توسط شاخص ارائه شده وجود داشته باشد.

در این قسمت با توجه به تعریف ارائه شده توسط گرگرسن و جانسون، تلاش شده است که شاخص قابلیت یادگیری و نوآوری برای تمامی کشورها^۳ محاسبه شود و در آخر رابطه قابلیت محاسبه شده با نابرابری مورد بررسی قرار گیرد. از میان ۵ بعد معرفی شده توسط گرگرسون و جانسون، ۴ بعد مختلف

کمتر است و مدل جایگزین مناسب با این کشورها، مدل 'DUI' مبتنی بر فرایندهای غیررسمی یادگیری و کسب دانش چگونگی از راه تجربه، است [۱۸ و ۱۹] لوندوال، [۱۶ و ۱۷] معتقد است که رویکرد کلی‌نگر نظام ملی نوآوری که به بسترهای اجتماعی و فرهنگی نیز توجه دارد و بر یادگیری به وسیله انجام، به کارگیری و تعامل تمرکز می‌کند، می‌تواند چهارچوبی برای سیاست‌گذاری کشورهای در حال توسعه باشد اما تأکید می‌کند که حتی چنین کاربردی نیز نیازمند تطبیق و گسترش بیشتر این تئوری است [۹ و ۱۴].

همچنین در پیشنهادی دیگر، لوندوال [۱۴] توجه مطالعات علم و فناوری به ایجاد شایستگی^۴ در نیروی انسانی را به عنوان یک راه اساسی ذکر می‌کند و در بین شایستگی‌های گوناگون بر ایجاد و تقویت قابلیت یادگیری تأکید می‌نماید.

از آنجا که در بین راه‌حل‌های گوناگون مطرح شده برای نزدیک کردن دغدغه‌های توسعه فناوری و توسعه انسانی، بر ایجاد قابلیت‌ها و شایستگی‌ها در نیروی انسانی و به ویژه قابلیت یادگیری؛ تأکید شده است در بخش بعد با ارائه شاخصی جدید برای قابلیت یادگیری و نوآوری چگونگی اثرگذاری این قابلیت در توسعه انسانی و کاهش نابرابری مورد بحث قرار خواهد گرفت.

همانطور که بیان شد قابلیت یادگیری نیز یکی از ابعاد مهم توسعه است، اما متأسفانه این بعد مهم در نگاه سن به قابلیت‌های انسانی مورد غفلت واقع شده است [۱۷]. به خصوص که اهمیت این قابلیت به ویژه در بستر جدید شکل گرفته توسط اقتصاد یادگیری دوچندان است. همچنین در نگاهی جدید به مسئله برابری، لازم است که بر اساس نگرش عمیق‌تری به دلایل ایجاد شکاف‌های اجتماعی، بر باز توزیع قابلیت‌ها و توانایی یادگیری و ارتباط‌گیری تمرکز نمود. اهمیت توزیع عادلانه قابلیت یادگیری به اندازه‌ای است که، در صورت توزیع نامتعادل آنها، امکان جبران فاصله‌های به وجود آمده به وسیله یارانه‌ها و مالیات بسیار دشوار است. این نگاه عمیق‌تر به برابری اجتماعی ایجاد می‌کند که فرصت‌های دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی و قابلیت‌های یادگیری به طور مساوی در دسترس قرار گیرد. همچنین لازم است که سازماندهی مدارس مورد تجدید نظر قرار

۳- بدیهی است که باوجود امکان محاسبه این شاخص برای کلیه کشورها، تنها کشورهایی که دارای آمارهای کافی و معتبر بوده‌اند، مورد محاسبه قرار گرفته‌اند.

1- Doing, using, interacting
2- Competence building

قابلیت یادگیری و نوآوری که مورد توجه قرار گرفته‌اند عبارتند از [۲۱]:

- آموزش و ایجاد شایستگی؛
- در دسترس بودن منابع پشتیبان برای یادگیری و نوآوری؛
- تحریک خلاقیت و نوآوری؛
- تعامل، همکاری و هم‌افزایی دانشی بین افراد، سازمان‌ها و رشته‌ها.

آخرین بعدی که در این پژوهش انتخاب نشده است، مربوط به نحوه توزیع هزینه‌ها، فرصت‌ها و منافع یادگیری در میان شهروندان است. از آنجایی که این بعد، دارای هم‌پوشانی با ابعاد برابری اجتماعی (متغیر وابسته مورد بررسی در پژوهش) است، انتخاب آن به عنوان یکی از ابعاد متغیر مستقل، دارای تأثیر منفی در بررسی رابطه بین قابلیت یادگیری و برابری اجتماعی است. به همین جهت، تنها چهار بعد اول تعریف گرگرسون و جانسون از قابلیت یادگیری مورد استفاده قرار گرفته است.

انتخاب این ابعاد بر پایه این پیش فرض استوار است که هر یک از آنها دارای ارزشی برابر در ایجاد قابلیت یادگیری و نوآوری یک کشور هستند و به این ترتیب در محاسبه شاخص مذکور هر یک از این مؤلفه‌ها دارای وزن برابری هستند. محاسبه هر یک از این مؤلفه‌ها مبتنی بر همان روش محاسبه شاخص نهایی است و به عبارت دیگر از طریق محاسبه میانگین ساده زیرشاخص‌ها انجام گرفته است. از آنجا که بازه مقادیر شاخص‌های مورد استفاده مختلف بوده و این مسئله عملیات محاسبه میانگین با داده‌های خام را دچار مشکل می‌کند، کلیه مقادیر شاخص‌های گوناگون به عددی بین صفر و یک نرمالیزه شده است. رابطه مورد استفاده برای محاسبه شاخص نرمال عبارت است از:

$$I_n = (\text{obs} - \text{min}) / (\text{max} - \text{min})$$

که در این رابطه obs، مقدار شاخص مربوط به هر کشور، min کمترین مقدار شاخص در بین کشورهای دارای آمار معتبر و max بیشترین مقدار شاخص در بین کشورهای مختلف است. در مجموع ۱۹ شاخص برای محاسبه قابلیت یادگیری و نوآوری شاخص مورد استفاده قرار گرفته است که ۵ شاخص مربوط به

محاسبه مولفه اول، ۶ شاخص مربوط به محاسبه مولفه دوم، ۴ شاخص مربوط به مولف سوم و نهایتاً ۴ شاخص نیز برای اندازه گیری مؤلفه چهارم مورد استفاده قرار گرفته است. شاخص‌های مورد استفاده برای هر یک از مؤلفه‌های قابلیت یادگیری و نوآوری را می‌توان به تفکیک به صورت زیر مورد بررسی قرار داد:

الف- آموزش و ایجاد شایستگی

- امید به زندگی مدرسه^۱: این شاخص به عنوان سنجه‌ای برای اندازه‌گیری یادگیری در طول عمر^۲ مورد استفاده قرار گرفته است؛

- مدت تحصیل (سطح ابتدایی و متوسطه): برای اندازه‌گیری سطح آموزشی کشورها از این شاخص استفاده شده است؛

- گستره آموزش کارکنان: به عنوان سنجه‌ای برای اندازه‌گیری آموزش و مهارت‌آموزی نیروی کار؛
- دسترسی محلی به خدمات پژوهشی و مهارت‌آموزی تخصصی.

ب- دسترس بودن منابع پشتیبان برای یادگیری و نوآوری

- تعداد کاربران اینترنت: از آنجا که اینترنت یکی از مهمترین ابزارهای دسترسی به اطلاعات و دانش است تعداد کاربران اینترنت می‌تواند شاخصی برای اندازه‌گیری دسترسی همگانی به این منبع مهم اطلاعاتی باشد؛

- جذب فناوری در سطح بنگاه: این شاخص میزان حساسیت بنگاه‌ها به ورود فناوری جدید و جذب آنها را نشان می‌دهد که از جمله منابع مورد نیاز برای انجام نوآوری‌های بیشتر و یادگیری است؛

- دسترسی به سرمایه خطرپذیر: به عنوان شاخصی برای دسترسی به منابع مالی مورد نیاز برای نوآوری است؛

- پیچیدگی بازار مالی: به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری میزان فراهم بودن گزینه‌های گوناگون و متعدد برای سرمایه‌گذاری و یا استفاده از سرمایه‌های انباشت شده در مسیر توسعه یادگیری و نوآوری؛

1- School life expectancy

2- Life long learning

آمارهای مورد نیاز برای محاسبه این شاخص برای کلیه کشورها موجود نیست و شاص تعریف شده، تنها برای ۵۴ کشور مورد محاسبه قرار گرفته است. داده‌های مورد نیاز برای شاخص‌های ذکر شده، پس از بررسی منابع متعدد از آمارهای رسمی بین‌المللی، از دو منبع اصلی استفاده شده است. یکی از این دو منبع «گزارش رقابت جهانی‌پذیری ۲۰۰۹-۲۰۱۰»^۲ و منبع دوم، اطلاعات یونسکو^۳ است. مآخذ استخراج دو شاخص اول، سایت nationmaster (اطلاعات یونسکو) است و سایر داده‌ها از گزارش رقابت‌پذیری ۲۰۰۹-۲۰۱۰، استخراج شده است. مقادیر محاسبه شده برای این کشورها بر اساس رتبه‌بندی آنها در جدول شماره ۱، نمایش داده شده است.

در ادامه، نظریه‌های موجود مبنی بر وجود رابطه معکوس بین افزایش قابلیت یادگیری و نوآوری و نابرابری اجتماعی مورد آزمون واقع شد و درستی آن در گستره کلیه کشورهای دارای آمار جامع مورد تأیید قرار گرفت. برای اندازه‌گیری نابرابری اجتماعی، میانگین دو شاخص ضریب جینی و نابرابری در رضایت از زندگی^۴ مورد استفاده قرار گرفته است. ضریب جینی شاخصی مناسب برای اندازه‌گیری شکاف‌های اقتصادی و نابرابری در رضایت از زندگی به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری شکاف‌های موجود در جوامع از نظر توسعه انسانی است. به این ترتیب ترکیبی از این دو شاخص، سنجه جامعی برای اندازه‌گیری مفهوم نابرابری اجتماعی است و هر دو بعد اجتماعی و اقتصادی نابرابری را مورد توجه قرار می‌دهد. به همین جهت، میانگینی از شاخص ذکر شده، در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته است. برای بررسی رابطه بین قابلیت نوآوری و یادگیری و نابرابری اجتماعی، همبستگی بین این دو مفهوم محاسبه شده است که ضریب همبستگی ۰/۷۶۶ - وجود رابطه منفی و معنادار بین آنها را تأیید می‌کند (شکل ۱)

به بیان دیگر مطابق یافته‌های این پژوهش، افزایش قابلیت‌های یادگیری-نوآوری در جامعه موجب کاهش نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی خواهد شد. این رابطه همبستگی می‌تواند بیانگر وجود تأثیرات عمیق سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری بر نابرابری اجتماعی باشد.

-دسترسی آسان به وام: به عنوان شاخصی برای دسترسی به منابع مالی؛
-سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و انتقال فناوری.

ج- تحریک خلاقیت و نوآوری
-ظرفیت نوآوری: به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری میزان اتکاء بنگاه‌ها به نوآوری داخل بنگاه و فراهم کردن ظرفیت‌ها و شرایط لازم برای توسعه نوآوری؛
-هزینه بنگاه در تحقیق و توسعه؛
-کیفیت نهادهای تحقیقات علمی: به عنوان شاخصی برای دسترسی به امکانات نهادی و علمی مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های پژوهشی؛
-زمان مورد نیاز برای راه‌اندازی یک کسب‌وکار جدید: این شاخص برای اندازه‌گیری میزان سهولت کارآفرینی و توسعه کسب و کار مبتنی بر خلاقیت‌های فردی مناسب است؛
د- تعامل، همکاری و هم‌افزایی دانشی بین افراد، سازمان‌ها و رشته‌ها

-وضعیت توسعه خوشه‌ها: به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری همکاری بین نهادهای مختلف؛
-میزان همکاری دانشگاه و صنعت در انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه؛
-میزان وجود همکاری در رابطه بین کارفرما و کارگر: این شاخص بیانگر میزان حاکمیت فضای همکاری در بنگاه‌های مختلف صنعتی و حتی علمی - پژوهشی و یا در مقابل وجود جو فردگرایی، ناهماهنگی و بی‌اعتمادی سازمانی است.
-میزان اعتماد عمومی به مسئولان کشور: این شاخص می‌تواند بیانگر میزان جو اعتماد عمومی در کشور باشد و از آنجا که وجود فضای اعتماد یکی از مهمترین شرط‌های لازم برای تقویت همکاری و یادگیری^۱ است، میزان اعتماد عمومی شاخصی برای اندازه‌گیری میزان فضای مناسب برای همکاری بین کلیه افراد یک کشور است.

2- The global competitiveness report, 2009-2010

۳- به نقل از سایت رسمی nationmaster

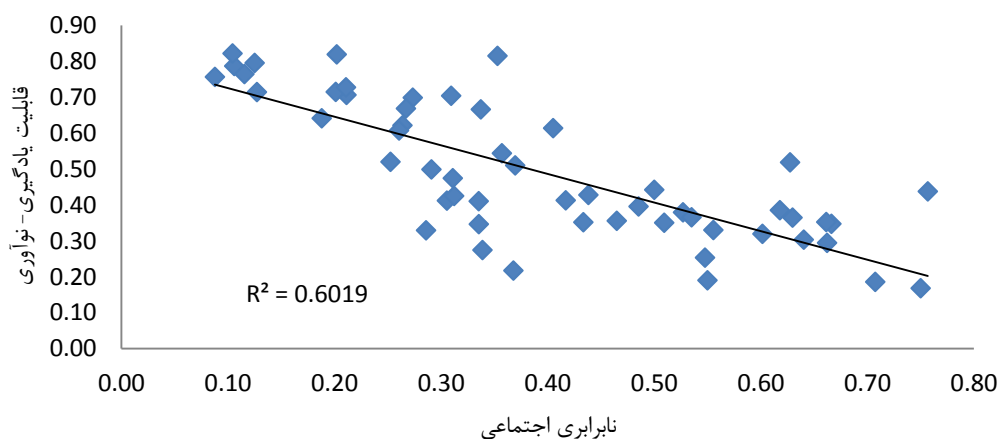
4- Life satisfaction inequality

1 - copetence buil

جدول شماره ۱- مقادیر محاسبه شده برای قابلیت یادگیری- نوآوری بر اساس رتبه بندی کشورها

رتبه	کشور	قابلیت یادگیری- نوآوری
۱	سوئد	۰.۸۲
۲	سوئیس	۰.۸۲
۳	ایالات متحده	۰.۸۱
۴	دانمارک	۰.۸
۵	فنلاند	۰.۷۹
۶	هلند	۰.۷۶
۷	نروژ	۰.۷۶
۸	لوگزامبورگ	۰.۷۳
۹	کانادا	۰.۷۱
۱۰	آلمان	۰.۷۱
۱۱	ژاپن	۰.۷۱
۱۲	استرالیا	۰.۷
۱۳	انگلستان	۰.۷
۱۴	بلژیک	۰.۶۷
۱۵	نیوزیلند	۰.۶۷
۱۶	اتریش	۰.۶۴
۱۷	فرانسه	۰.۶۲
۱۸	ایرلند	۰.۶۱
۱۹	فلسطین اشغالی	۰.۶۱
۲۰	استونی	۰.۵۴
۲۱	شیلی	۰.۵۲
۲۲	اسلوانی	۰.۵۲
۲۳	پرتغال	۰.۵۱
۲۴	اسپانیا	۰.۵
۲۵	اندونزی	۰.۴۷
۲۶	برزیل	۰.۴۴
۲۷	اردن	۰.۴۴

رتبه	کشور	قابلیت یادگیری- نوآوری
۲۸	لهستان	۰.۴۳
۲۹	ویتنام	۰.۴۳
۳۰	آذربایجان	۰.۴۱
۳۱	مجارستان	۰.۴۱
۳۲	ایتالیا	۰.۴۱
۳۳	لیتوانی	۰.۴
۳۴	ترکیه	۰.۳۹
۳۵	مکزیک	۰.۳۸
۳۶	اروگوئه	۰.۳۷
۳۷	کلمبیا	۰.۳۶
۳۸	رومانی	۰.۳۶
۳۹	السالوادور	۰.۳۵
۴۰	یونان	۰.۳۵
۴۱	لتونی	۰.۳۵
۴۲	مراکش	۰.۳۵
۴۳	پرو	۰.۳۵
۴۴	کرواسی	۰.۳۳
۴۵	فیلیپین	۰.۳۳
۴۶	آرژانتین	۰.۳۲
۴۷	تانزانیا	۰.۳
۴۸	هندوراس	۰.۲۹
۴۹	بلغارستان	۰.۲۷
۵۰	گرجستان	۰.۲۵
۵۱	مالی	۰.۲۲
۵۲	الجزایر	۰.۱۹
۵۳	ونزوئلا	۰.۱۹
۵۴	بولیوی	۰.۱۷



شکل ۱- رابطه بین قابلیت یادگیری- نوآوری کشورها با نابرابری اجتماعی

۵ نتیجه گیری

الزام‌های توسعه انسانی و افزایش کیفیت زندگی ایجاب می‌کند که فرایند توسعه، علاوه بر توجه به رشد اقتصادی نسبت به مسائل اجتماعی نیز دغدغه داشته باشد. یکی از مهمترین مسائل اجتماعی، مسئله نابرابری است که به ویژه در مورد کشورهای در حال توسعه از اهمیت بسیاری برخوردار بوده و بر فاکتورهای مهمی چون همبستگی اجتماعی و اعتماد عمومی اثرگذار است.

تأثیرات بسیار گسترده و عمیق سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری بر نابرابری اجتماعی، باعث جلب توجه کشورهای در حال توسعه به سیاست‌هایی برای همگرا کردن اهداف توسعه اجتماعی و انسانی شده است. یکی از پیشنهاد‌های اصلی مطرح شده برای دستیابی به این هدف ارتقاء قابلیت‌های یادگیری و نوآوری افراد جامعه است اما فقدان شاخص‌های دقیق و اندازه‌گیری شده در این زمینه مانع از آن بوده است که رابطه بین افزایش این قابلیت‌ها و کاهش نابرابری اجتماعی به صورت تجربی مورد بررسی قرار گیرد. در این مقاله با استفاده از تعریف ارائه شده برای قابلیت یادگیری و نوآوری توسط گرگرسن و جانسون [۲۱] شاخصی برای اندازه‌گیری قابلیت یادگیری-نوآوری معرفی و برای کشورهای مختلف اندازه‌گیری شده است. در نهایت رابطه بین شاخص قابلیت یادگیری - نوآوری نابرابری اجتماعی مورد بررسی قرار گرفته و وجود رابطه همبستگی منفی بین این دو متغیر تأیید شد.

وجود این رابطه بین تقویت قابلیت نوآوری-یادگیری و نابرابری اجتماعی بیانگر این است که اتخاذ سیاست‌های مختلف علم، فناوری و نوآوری تأثیرات مختلف اجتماعی را به دنبال خواهد داشت. به عبارت دیگر این پیش فرض که توسعه؛ و به ویژه مراحل اولیه آن در کشورهای جهان سوم؛ ناگزیر با افزایش نابرابری‌های اجتماعی همراه خواهد بود، پیش فرضی نادرست است. درپیش گرفتن سیاست‌هایی که موجب تقویت قابلیت‌های یادگیری و نوآوری شود از یکسو باعث تقویت نوآوری و توسعه در اقتصاد مبتنی بر دانش جوامع امروزی می‌شود و از سوی دیگر گسترش عدالت اجتماعی نیز خواهد شد.

تلاش دولت‌ها، در اتخاذ سیاست‌هایی که منجر به تقویت هر یک از ابعاد معرفی شده برای قابلیت یادگیری شود، تأثیری مستقیم بر کاهش نابرابری‌های اجتماعی و توسعه نوآوری خواهد شد. ارتقای کیفی و کمی آموزش‌های عمومی و حرفه‌ای یکی از اصلی‌ترین این سیاست‌ها است. همچنین، گسترش دسترسی به زیرساخت و منابع پشتیبان لازم برای یادگیری و نوآوری، از جمله دسترسی به اینترنت، سرمایه خطرپذیر، وام و فرصت تجربه فناوری‌های جدید، از دیگر سیاست‌های مؤثر است. از سوی دیگر، دولت‌ها می‌توانند با تحریک خلاقیت و نوآوری در سطح ملی و بنگاه و افزایش همکاری‌های دانشی، زمینه تقویت هر چه بیشتر قابلیت نوآوری را فراهم کنند.

منابع:

- [1] Susan E. Cozzens, Kamau Bobb and Isabel Bortagaray, 2002, "Evaluating the distributional consequences of science and technology policies and programs", research evaluation
- [2] Arocena R, Sutz J, 2003, "Inequality and innovation as seen from the South", Technology in Society 25
- [3] Susan E Cozzens, 2007, Distributive justice in science and technology policy
- [4] Edward Woodhouse and Daniel Sarewitz, 2007, "Science policies for reducing societal inequities", science and public policy
- [5] BengtLundvall, 2003. "Economic Development and the National System of Innovation Approach", Globelics Conference
- [6] Susan E. Cozzens, Egil Kallerud, NIFU STEP Louise Ackers and Bryony Gill, Jennifer Harper, Tiago Santos Pereira, CES, Noel Zarb-Adami, 2008, "Problems of Inequality in Science, Technology, and Innovation Policy"
- [7] Bengt-Åke Lundvall, Jan Vang, KJ Joseph, Cristina Chaminade, 7th Globelics Conference, 2009, " Bridging Innovation System Research and Development Studies: challenges and research opportunities"
- [۸] آمارتیا، سن. ۱۳۸۵. توسعه به مثابه آزادی. ترجمه وحید محمدی. انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- [9] Arocena R, Sutz J. 2000, Interactive learning spaces and development problems in Latin America. Danish Research Unit for Industrial Dynamics (DRUID) Working Paper, 13/2000

- [10] Maria Clara Couto Soares, José E. Cassiolato, VI Globelics Conference, 2008 "innovation system and inequality: the experience of brazil"
- [11] Mark Knell, 2009, "The Interrelationship Between STI Policies and Inequality in the Lisbon Process", ResIST
- [12] OECD", 1999, "Managing national innovation systems
- [13] Susan Cozzens, Rob Hagendijk, Peter Healey, James Martin, Tiago Santos Pereira", 2008, "The CARE Cycle: A Framework for Analyzing Science, Technology and Inequalities
- [14] Arocena R. and Sutz J., (2000). Looking at National Systems of Innovations from the South. *Industry and Innovation*, 7, 55-75
- [15] Susan Cozzens, Isabel Bortagaray, Sonia Gatchair Dhanaraj Thakur, 2010, "Emerging Technologies and Social Cohesion: Policy Options from a Comparative Study"
- [16] Gu, S. and B. Lundvall (2006a). 'Policy learning as a key process in the transformation of the Chinese Innovation Systems'. *Asian Innovation Systems in Transition*. B.-A. Lundvall, P. Intarakurmend and J. Vang, Edward Elgar.
- [17] Gu, S., Lundvall, B.Å. (2006b). 'China's Innovation System and the Move Toward Harmonious Growth and Endogenous Innovation'. *Innovation, Management, Policy and Practice*. 8 (1/2): 1-26.
- [18] Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. and Lundvall, B.-Å. (2007), 'Forms of knowledge and modes of innovation', *Research Policy*, 36(5), pp. 680-693.
- [19] Lundvall, B.-A., (2007). *Innovation system research: Where it came from and where it might go*, Globelics Working Paper, No. 2007-01
- [20] Bengt-Åke Lundvall, DRUID WORKING PAPER NO. 96-1, 1996, "The Social Dimension of The Learning Economy"
- [21] Birgitte Gregersen, Björn Johnson, The, Third Globelics Conference, 2005 "Performance of Innovation Systems: Towards a Capability Based Concept and Measurements"