

The Impact of Social Capital on Innovation: Evidence from Quantile Panel Regressions

Hassan Daliri ^{1✉}

1. Associated Professor of Economics, Department of Management and Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, Golestan University, Gorgan, Iran (Corresponding Author). Email: h.daliri@gu.ac.ir

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received: 9 April 2024

Received in revised form

18 May 2024

Accepted: 4 June 2024

Published online:

20 June 2024

Keywords: Innovation, social capital, quantile panel regression, income categories of countries.

This study investigates the factors influencing innovation across countries worldwide, with a particular focus on the role of social capital. Social capital can enhance the business environment and reduce transaction costs, thereby fostering knowledge dissemination and innovation. To achieve the research objectives, data from 113 countries over the period 2013-2022 were analyzed using the quantile panel regression method. To facilitate comparison, countries were categorized into four income groups: low-income, lower-middle-income, upper-middle-income, and high-income. Separate estimates were provided for each category. The findings indicate that population, democracy, and government expenditure are significant determinants of innovation, with their impact being more pronounced in high-income countries. The analysis reveals that social capital exerts a positive and significant effect on innovation. This effect is stronger in high-income countries. Furthermore, quantile estimates demonstrate that the impact of social capital on innovation varies significantly across different quantiles. Consequently, external factors in each country play a crucial role in determining the extent to which social capital influences innovation.

Cite this article: Daliri, Hassan. (2024). The Impact of Social Capital on Innovation: Evidence from Quantile Panel Regressions. *Journal of Innovation Economic Ecosystem Studies*, 4 (1), 21-41.

DOI: <http://10.22111/innoeco.2024.49460.1107>



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

تأثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری: شواهدی از داده های تابلویی چندکی در کشورهای دنیا

حسن دلیری^۱ ✉

۱. دانشیار اقتصاد، گروه مدیریت و اقتصاد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران. (نویسنده مسئول) رایانامه:

h.daliri@gu.ac.ir

اطلاعات مقاله | چکیده

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

مطالعه حاضر تلاش دارد تا به بررسی عوامل موثر بر نوآوری در کشورهای دنیا با تاکید بر نقش سرمایه اجتماعی بپردازد. سرمایه اجتماعی با تسهیل فضای تامل و کاهش هزینه های مبادله می تواند سبب ارتقا دانش و بهبود نوآوری شود. به منظور دستیابی به اهداف پژوهش نمونه از ۱۱۳ کشور دنیا در بازه زمانی ۲۰۲۲-۲۰۱۳ و با استفاده از روش برآورد داده های تابلویی چندکی مورد بررسی قرار گرفت. برای مقایسه اثرات، کشورها در چهار دسته کشورهای کم درآمد، با درآمد کمتر از متوسط، درآمد بالاتر از متوسط، با درآمد بالا قرار گرفته و برای هر دسته، برآورد مجزا انجام شد. نتایج برآوردها نشان از آن دارد که جمعیت، دموکراسی، مخارج دولت عواملی مهم در خلق نوآوری هستند. اندازه تاثیر این عوامل بر نوآوری، در کشورهای پردرآمد بزرگتر است. نتایج مطالعه درباره تاثیر سرمایه اجتماعی نشان از آن دارد که اولاً، سرمایه اجتماعی تاثیر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد، ثانیاً این تاثیر در کشورهای پردرآمد بزرگتر است ثالثاً، برآوردهای چندکی نشان از آن دارد که اندازه اثر سرمایه اجتماعی بر نوآوری در دهکهای مختلف، تفاوت معناداری با هم دارند. بنابراین متغیرهای جانبی در کشورها وجود دارد که اندازه اثر سرمایه اجتماعی بر نوآوری را تعیین می کند.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱/۲۱

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۳/۱۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۳/۳۱

واژه های کلیدی:

تجاری سازی محصولات،
شرکت های مراکز رشد،
مراکز رشد،

استناد: دلیری، حسن (۱۴۰۳). تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری: شواهدی از داده های تابلویی چندکی در کشورهای دنیا. مطالعات زیست بوم اقتصاد

نوآوری، ۴ (۱)، ۴۱-۲۱. <http://doi.org/10.22111/innoeco.2024.49460.1107>

۱- مقدمه

مفهوم و اهمیت تعاملات جمعی و فضیلت‌های اخلاقی در ساختار اجتماع و اقتصاد، ریشه در اعصار تاریخ دارد. فیلسوفان و جامعه‌شناسان مشهوری مانند مارکس^۱، روسو^۲، توکویل^۳ و آدام اسمیت^۴ مفهوم سرمایه اجتماعی را از طریق نظریه‌هایی مانند نظریه مبادله اجتماعی^۵ و نظریه قرارداد روان‌شناختی^۶ توسعه دادند. عبارت «سرمایه اجتماعی» برای اولین بار در متون اقتصادی قرن نوزدهم استفاده شد (فار^۷، ۱۰:۲۰۰۴؛ وولکاک^۸، ۱۵۹:۱۹۹۸؛ کاستیلیونه^۹ و دیگران، ۲:۲۰۰۷). پاتنام^{۱۰} (۲۰۰۰: ۱۹) باور دارد که اولین کاربرد از مفهوم سرمایه اجتماعی که تقریباً به معنای فعلی آن نزدیک است را می‌توان در دهه دوم قرن بیستم و در مطالعات هانیفان^{۱۱} یافت^{۱۲} (فار، ۲۰۰۴: ۱۱-۱۴). اما سرمایه اجتماعی چیست؟ در یک نظام اجتماعی، تقابل میان کنشگران، پایه و اساس نظام به شمار می‌رود. بر مبنای کنش‌های هدفمند، این تقابل در راستای تأمین اهداف نهایی کنشگران است. تقابل در مبادلات دائمی کالا و خدمات بین افراد و گروه‌ها در هر شکل ساده‌ای از یک جامعه دیده می‌شود و این امر، جامعه را از یک طرف در تولید هنجارهای مشترک، هویت مشترک، اعتماد و اطمینان و از طرف دیگر در ایجاد روابط اقتصادی قوی با یکدیگر متحد می‌سازد (اسوندسن^{۱۳}، ۲۰۰۰). کلمن^{۱۴} معتقد است سرمایه اجتماعی، به نوبه خود، هنگامی به وجود می‌آید که روابط میان افراد به شیوه‌هایی دگرگون شود که کنش را تسهیل کند. از دید کلمن، مفهوم سرمایه اجتماعی نشان‌دهنده آن است که چگونه ساختار اجتماعی یک گروه می‌تواند به عنوان منبعی برای افراد آن گروه عمل کند. به دیگر سخن سرمایه اجتماعی عبارت است از ارزش آن جنبه از ساختار اجتماعی که به عنوان منبعی در اختیار اعضا قرار می‌گیرد تا بتوانند به اهداف خود برسند. کلمن سرمایه اجتماعی را این گونه تعریف می‌کند: «سرمایه اجتماعی یک شی واحد نیست، بلکه مجموعه‌ای از انواع چیزهای گوناگون است که دو ویژگی مشترک دارند: همه آن‌ها جنبه‌ای از یک ساخت اجتماعی را شامل می‌شوند و کنش‌های معین افرادی را که در درون آن ساختار اجتماعی هستند، تسهیل می‌کنند.» (کلمن، ۱۳۷۷: ۴۶۲). پاتنام سرمایه اجتماعی را مجموعه‌ای از مفاهیمی مانند اعتماد، هنجارها و شبکه‌ها می‌داند که موجب ایجاد ارتباط و مشارکت بهینه اعضای یک اجتماع شده و در نهایت منافع متقابل آن‌ها را تأمین خواهد کرد. فوکویاما سرمایه اجتماعی را این گونه تعریف می‌کند: «مجموعه‌ی معین از ارزش‌ها و معیارهای غیر رسمی مشترک در بین

¹ Marx

² Rousseau

³ Tocqueville

⁴ Adam Smith

⁵ Social Exchange Theory

⁶ Psychological Contract Theory

⁷ Farr

⁸ Woolcock

⁹ Castiglione

¹⁰ Putnam

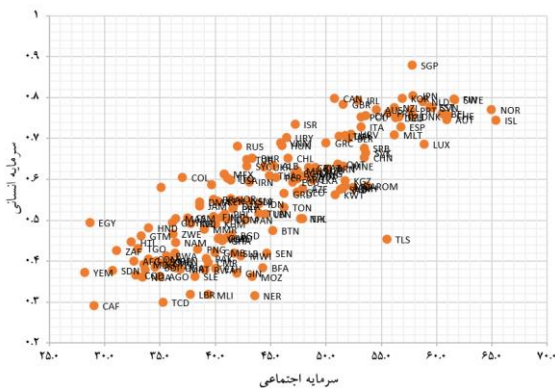
¹¹ Hanifan

^{۱۲} البته فوکویاما در کتاب پایان نظم اشاره می‌کند «اصطلاح سرمایه اجتماعی تا آنجا که من آگاه شده‌ام، نخستین بار در اثر کلاسیک جین جاکوب: مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی (۱۹۶۱) با کار رفته است» (فوکویاما، ۱۰: ۱۳۸۵).

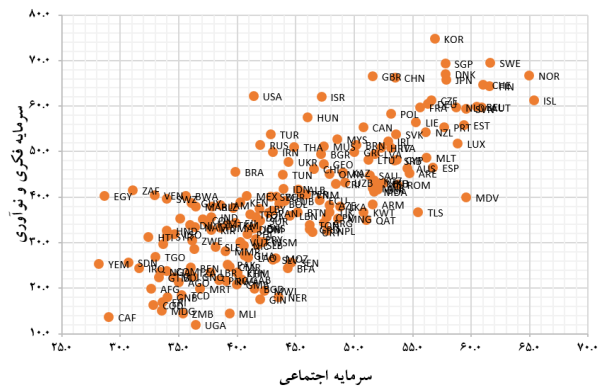
¹³ Svendsen

¹⁴ Coleman

اعضای گروه که آنان را به همکاری بیشتر با یکدیگر ترغیب می‌کند» (دلیری، ۱۴۰۱). همانطور که از مفاهیم ذکر شده بر می‌آید، سرمایه اجتماعی پر پایه اعتماد متقابل، مشارکت و همکاری شکل می‌گیرد و با توجه به ماهیت تسهیل‌کنندگی که در تعاملات اجتماعی ایجاد می‌کند می‌تواند سبب تسهیل جریان دانش نیز گردد. از این رو شاید بتوان این ادعا را مطرح کرد که سرمایه اجتماعی سبب افزایش دانش و نوآوری در جامعه خواهد شد. حقایق آماری آشکار شده تا حد زیادی می‌تواند این ادعا را تایید کند. با توجه به شکل‌های ۱ و ۲ که برگرفته از داده‌های ۱۸۰ کشور دنیا در سال ۲۰۲۰ استفاده است^۱، می‌توان مشاهده کرد که بین متغیرهای سرمایه انسانی و سرمایه فکری و نوآوری به عنوان شاخص‌های اساسی حوزه دانش، با متغیر سرمایه اجتماعی ارتباط قوی و مثبتی برقرار است.



شکل ۲. سرمایه اجتماعی و سرمایه انسانی



شکل ۱. سرمایه اجتماعی و نوآوری

Human capital index: WDI in 2020, World Bank index <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038030>
Intellectual Capital & Innovation (2020): <https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index/intellectual-capital>

اما به منظور بررسی دقیق‌تر این ارتباط نیاز است مطالعات مبتنی بر مدل‌های اقتصادسنجی انجام شود، از این رو در این پژوهش به دنبال آن خواهیم بود که این ایده را بررسی کنیم که آیا سرمایه اجتماعی می‌تواند بر جریان دانش و نوآوری در کشورها اثر بگذارد؟ و آیا این تاثیر برای همه کشورها به یک اندازه خواهد بود؟ بدین منظور در ادامه به بررسی مبانی نظری و کانال‌های تاثیرگذاری سرمایه اجتماعی بر نوآوری و دانش پرداخته خواهد شد و پس از معرفی مطالعات انجام شده در این زمینه، مدل پژوهش تشریح و نتایج حاصل از برآورد مدل ارائه می‌گردد.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

در سال‌های اخیر شاهد افزایش تمایل بنگاه‌ها به همکاری‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مشترک بوده‌ایم. بنگاه‌ها برای آنکه بتوانند از مزایای مشارکت و همکاری استفاده کنند، در بسیاری از صنایع روابط مشارکت و مبتنی بر همکاری دوطرفه

^۱ شاخص سرمایه انسانی و سرمایه فکری و فناوری براساس برآورد انجام شده بانک جهانی مقداری بین صفر تا صد را در بر داشته و هر اندازه عدد شاخص بزرگتر باشد، نشاندهنده بهتر بودن شاخص مورد نظر است. شاخص سرمایه انسانی نیز عددی بین صفر تا یک را در بر می‌گیرد، هر اندازه عدد شاخص برای کشوری به یک نزدیکتر باشد، نشاندهنده بالاتر بودن میزان سرمایه انسانی در آن کشور خواهد بود.

با سایر بنگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و دانشگاه‌ها و همچنین دولت‌های محلی و ملی ایجاد کرده‌اند. یکی از دلایل مهم افزایش تمایل به همکاری از سوی بنگاه‌ها می‌تواند این باشد که امروزه میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای حفظ توسعه و استقرار فناوری افزایش چشمگیری داشته است، تا جایی که بنگاه‌ها اغلب به تنهایی قادر به تحمل سطح ریسک و هزینه‌های سرمایه‌گذاری لازم برای نوآوری نیستند. از این رو آن‌ها به همکاری متقابل با سایر بنگاه‌ها و سازمان‌ها تمایل خواهند داشت (دلیری، ۱۴۰۱). زمانی که موضوع همکاری متقابل مطرح می‌شود، مسئله سواری مجانی، شکست بازار و هزینه‌های مبادله ناشی از همکاری نیز به میان خواهد آمد. در همین راستا کنشگران اقتصادی تمایل به انتخاب راه‌حلی بهینه برای حل این مسائل خواهند داشت. اعتقاد بر آن است که عواید ناشی از عملکرد اقتصادی و ظرفیت نوآورانه به میزان اثربخشی نهادی این روابط متقابل بستگی دارد. این اثربخشی با موجودی پیوندها و یا سرمایه اجتماعی اندازه‌گیری می‌شود. در این شرایط سرمایه اجتماعی زمانی ایجاد می‌شود که گروهی از سازمان‌ها، شرایط همکاری با یکدیگر را برای سود متقابل ایجاد کنند. سرمایه اجتماعی از طریق انتخاب بازیگران شبکه و تنبیه و تحریم شدید بازیگرانی که رفتارهای تخریب‌کننده از خود بروز می‌دهند، حفظ می‌شود. سرمایه اجتماعی حتی قادر خواهد بود تا یادگیری و نوآوری در بنگاه‌های سنتی را تسهیل کند. ماسکل^۱ (۲۰۰۰) باور دارد که این رویه می‌تواند از طریق یادگیری ناشی از همکاری بین شرکتی رخ دهد. در بازارهای سنتی به دلیل وجود اطلاعات نامتقارن، اغلب شاهد بروز چنین رخدادی نخواهیم بود. ماسکل استدلال می‌کند که این شکست‌های بازار در مبادله دانش بین شرکت‌ها، تنها زمانی از بین خواهد رفت، که روابط بازار با ترتیبات مبادله پایدار و متقابل مبتنی بر اعتماد جایگزین شود. به دلیل وجود و لزوم تعامل بین افراد جامعه برای توسعه نوآوری و خلق دانش، موضوع کیفیت و کمیت تعاملات نیز اهمیت پیدا کرده و به همین دلیل سرمایه اجتماعی می‌تواند بر انباشت و اشتراک دانش و خلق نوآوری، مؤثر باشد. تأثیر سرمایه اجتماعی بر این متغیرها، از مسیرهای متفاوتی قابل توضیح خواهد بود که در ادامه به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌شود.

مبانی نظری مفهوم سرمایه اجتماعی و چگونگی تأثیر آن بر اقتصاد، اذعان دارند که سرمایه اجتماعی می‌تواند اثر قابل توجهی در انتشار کم‌هزینه‌تر و سریع‌تر اطلاعات داشته باشد (دلیری، ۱۴۰۱). در حوزه پیشرفت انواع دانش، می‌توان انتظار داشت افرادی که قادر به دستیابی راحت‌تر به اطلاعات هستند، مشکلات را سریع‌تر حل کرده و عملکرد بهتری در ارتقا دانش از خود نشان دهند. بدیهی است در این میان افرادی که در شبکه‌های اجتماعی به هم پیوسته قرار می‌گیرند، قادر خواهند بود علاوه بر اطلاعات و دانش انباشته خود، از اطلاعات افراد گروه نیز بهره ببرند و سرمایه اجتماعی از این طریق سبب ارتقا دانش و خلق راحت‌تر نوآوری می‌شود. گرانووتر^۲ (۱۹۷۳) استدلال کرد که به احتمال زیاد اطلاعات جدید بیشتر از طریق پیوندهای ضعیف^۳ به دست می‌آیند تا روابط قوی. زیرا پیوندهای ضعیف، جستجوگر اطلاعات را با منابعی در بخش‌های متفاوت شبکه اجتماعی مرتبط خواهند کرد، بخش‌هایی که جستجوگر می‌تواند به

¹ Maskell

² Granovetter

³ Weak Ties

احتمال بیشتری با اطلاعاتی روبرو شود که برای او ناشناخته‌تر است. تحقیقات بعدی نیز نشان داد که این روابط می‌توانند در انتشار ایده‌های جدید نیز مؤثر باشند (گرانووتر، ۱۹۸۵). البته پیوندهای قوی نیز کاربردهای ویژه خود را خواهند داشت (کراکهارد^۱، ۱۹۹۲)؛ برای مثال، هانسن^۲ (۱۹۹۹) به این نتیجه می‌رسد که پیوندهای قوی برای انتقال دانش پیچیده^۳ بسیار مهم است؛ به بیان دیگر، هنگامی که به دنبال اطلاعات یا دانشی هستید که توسط افراد دیگر نگهداری می‌شود، صرف دانستن اینکه دانش یا تخصص در کجا قرار دارد کافی نیست، بلکه نیاز است تا بتوان به آن اطلاعات دست پیدا کرد. گرفتن اطلاعات از یک شخص نیاز به همکاری او دارد، که در برخی از سطوح، تابعی از نوع رابطه فرد با آن شخص است (لین ۱۹۸۲، ۱۹۸۸)^۴. اشتراک دانش را می‌توان به عنوان کمک به ایجاد یک کالای عمومی در قالب سرمایه فکری مشترک تصور کرد (ناهایپیت و قوشال^۵، ۱۹۹۸). میزان مشارکت هر کنشگر در سرمایه فکری جمعی، بستگی به دستاوردهایی دارد که این بازیگر، انتظار دارد از آن به دست بیاورد (به میزانی که این بازیگر از دیگران انتظار دارد که این لطف را متقابلاً جبران کنند). هنجار عمل متقابل در اینجا بسیار مهم خواهد بود. همان‌طور که پاتنام بیان می‌کند، هنجار این است که «من اکنون این کار را برای شما انجام خواهم داد، با دانستن اینکه جایی در مسیر، شما کاری برای من انجام خواهید داد» (پاتنام، ۱۸۲:۱۹۹۳). به همین دلیل، می‌توان انتظار داشت که هنجار جمع‌گرایانه در یک گروه به‌طور مثبت بر تمایل اعضای گروه برای به اشتراک گذاشتن دانش خود تأثیر داشته باشد. مطالعات مختلف در مورد بعد جمع‌گرایی - فردگرایی و تأثیر آن بر انتشار دانش این نتیجه را تأیید می‌کند؟ بنابراین زمانی که هنجار جمع‌گرایی در یک گروه وجود داشته باشد، افراد در آن گروه نگرشی مثبت نسبت به اشتراک دانش خواهند داشت، به این معنا که تمایل بیشتری به اشتراک‌گذاری دانش خود دارند. در نتیجه، در گروهی با هنجار جمع‌گرایانه، اشتراک دانش بیشتری نسبت به گروهی با هنجار فردگرایانه صورت می‌گیرد (هایسمن و ولف^۷، ۲۰۰۴:۱۷۸).

سرمایه اجتماعی قادر خواهد بود تا تأمین مالی فعالیت‌های فناورانه را نیز بهبود بخشد. وقتی محققان در مناطقی زندگی می‌کنند که شبکه‌های اجتماعی بیشتری دارند و هنجارهای بالایی وجود دارد، سرمایه‌گذاران خطرپذیر^۸ بیشتری در پروژه‌های پرریسک سرمایه‌گذاری می‌کنند (آکوماک^۹، ۲۰۰۸). این استدلال مشابه ادعایی است که توسط گویسو و همکاران^{۱۰} (۲۰۰۴) مطرح شد که بیان می‌کنند سرمایه اجتماعی، توسعه مالی بالاتری را به همراه خواهد داشت. مطالعه

¹ Krackhardt

² Hansen

³ Complex Knowledge

^۴ تحقیقات انجام شده در مورد ساختار یادگیری و انتقال دانش تأکید ویژه‌ای بر اهمیت تعامل اجتماعی دارد (لاو و ونگر ۱۹۹۱؛ براون و دوگوید ۱۹۹۱؛ اور ۱۹۹۶؛ تایر و فون هپیل ۱۹۹۷).

⁵ Nahapiet and Ghoshal

^۶ برای مثال، مطالعات به این نتیجه رسیدند که: جمع‌گرایی همکاری را ترویج می‌کند (واگنر، ۱۹۹۵). منجر به خلق فرآیندهای دانش مؤثرتری می‌شود (گلادشتاین، ۱۹۸۴). ارتباطات بیشتر در گروه را تشویق می‌کند (مورمن و بلیکلی ۱۹۹۵).

⁷ Huysman and Wulf

⁸ Venture Capitalists

⁹ Akcomak

¹⁰ Guiso, Sapienza, And Zingales

آن‌ها در شمال و جنوب ایتالیا نشان داد که در مناطقی با سطح اعتماد بالاتر، افراد دسترسی بیشتری به تسهیلات داشته و مشارکت آنان در بازار سهام بالاتر بوده است و برای تأمین مالی، کمتر به منابع غیر رسمی متوسل می‌شوند. کالدرون^۱ و همکاران (۲۰۰۱) این مطالعه را به مجموعه‌ای از کشورها گسترش دادند و شواهدی مبنی بر ارتباط قابل توجه بین سطوح بالاتر اعتماد با نسبت‌های عمق مالی و شاخص‌های توسعه بازارهای مالی (با وجود متغیرهای کنترلی سرمایه انسانی و کیفیت اجرای قانون) به دست آوردند. موفقیت فعالیت‌های تأمین مالی نه تنها به جنبه‌های نهادی (اجرای قانون، کیفیت ساختار اداری) بستگی دارد بلکه به میزان اعتماد موجود بین طرفین نیز وابسته خواهد بود. اعتماد پایین می‌تواند انواع مختلفی از ریسک‌های مالی را تشدید کند و در شرایط فقدان اعتماد، احتمال تخطی از سوی وام‌گیرنده می‌تواند افزایش یابد (کالدرون و همکاران، ۲۰۰۱). در صورتی که سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های فناورانه را از همین بُعد بررسی کنیم، همواره یک عامل ریسک در پروژه‌های نوآورانه وجود دارد که به روش‌های مختلف خود را نشان می‌دهد: سرمایه‌گذار ممکن است ریسک‌گریز باشد، محدودیت‌های سرمایه داخلی ممکن است در یک بازار رقابتی بسیار زیاد باشد، هزینه‌های نظارت ممکن است بالا باشد، یا عدم تقارن اطلاعاتی و مشکلات مخاطرات اخلاقی ممکن است مانع تأمین مالی تحقیق و توسعه شود.^۲ سرمایه اجتماعی قادر است در بسیاری از این ریسک‌ها مؤثر بوده و سبب کاهش ریسک و نااطمینانی شود و از این طریق امکان سرمایه‌گذاری و اجرا فعالیت‌های فناورانه را بالا ببرد. سرمایه اجتماعی از کانال‌های متفاوتی قادر است این اثر را داشته باشد که در ادامه به تعدادی از آن‌ها اشاره خواهد شد.

اول، اینکه سرمایه اجتماعی با توجه به برقراری هنجارهای غیر رسمی، از رفتار خودخواهانه اعضا جلوگیری می‌کند. در یک بازی علامت‌دهی^۳، محققانی با پروژه‌های «بد»، می‌توانند با علامت‌های نادرست، خود را همچون افرادی با پروژه‌های «خوب» جلوه دهند. این رویه منجر به کاهش سرمایه‌گذاری در نوآوری می‌شود. سرمایه اجتماعی می‌تواند این مشکل را کاهش دهد. به‌گونه‌ای که تقلب سبب تأثیر منفی بر حسن شهرت خواهد شد، و این ترس، خود به خود، به عنوان مکانیسمی عمل می‌کند که باعث افزایش تلاش طرفین در انجام درست پروژه‌ها خواهد شد. زیرا آن‌ها تمایل دارند تا از حسن شهرت خود محافظت کنند. در این شرایط سهم پروژه‌های بد کاهش یافته و با کاهش ریسک سرمایه‌گذاری، سبب افزایش سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های نوآورانه می‌شود (آکوماک، ۲۰۰۸).

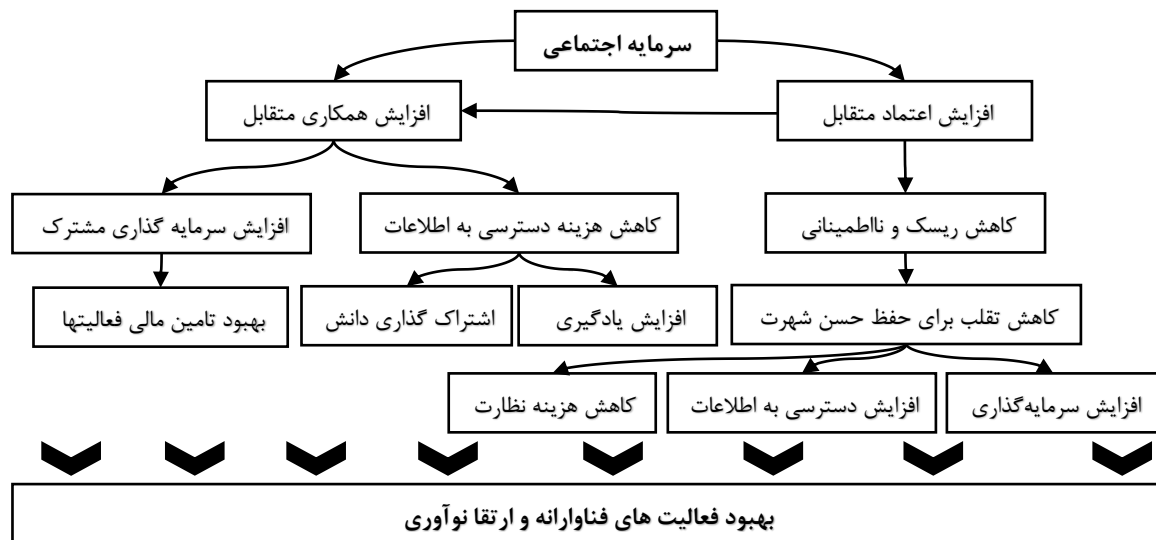
دوم، ممکن است سرمایه‌گذاران پس از در نظر گرفتن شهرت شرکت، تصمیم به سرمایه‌گذاری در ایده بگیرند. اگر محقق با نشان دادن کیفیت واقعی ایده‌های خود شخصیت صادقانه‌ای از خود نشان دهد، قابل اعتماد بودن او از دید سرمایه‌گذاران افزایش خواهد یافت. در نتیجه، انتظارات ذهنی سرمایه‌گذاران در مورد محقق به صورت مثبت تغییر پیدا می‌کند. انتظارات خوش‌بینانه سرمایه‌گذار از محقق سبب خواهد شد تا احتمال تأمین مالی ایده برای محقق افزایش یابد و از این طریق سبب ارتقا سرمایه‌گذاری در فناوری گردد. زمانی که رابطه بین سرمایه‌گذار و محقق

^۱ Caldéron, Chong And Galindo

^۲ برای مطالعه بیشتر می‌توان مراجعه کرد به: لاند و همکاران (۱۹۷۷) و بوقیاس (۲۰۰۴)

^۳ Signalling

مبتنی بر اعتماد است، هزینه‌های نظارت کاهش می‌یابد. کاهش هزینه‌های نظارت سبب خواهد شد تا سرمایه‌گذاری در نوآوری بهبود یابد. به همین ترتیب، سرمایه اجتماعی با توسعه دسترسی به اطلاعات می‌تواند هزینه‌های متحمل شده برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد کیفیت شرکت‌ها و پروژه‌ها، از سوی سرمایه‌گذار خطرپذیر را کاهش دهد (آکوماک، ۲۰۰۸). همچنین باید به این موضوع نیز توجه داشت که تبادل رسمی حقوق مالکیت در تحقیق و توسعه فناوری پیشرفته، هزینه مبادله بالایی داشته و مبادله را کند می‌کند. به همین دلیل در بسیاری موارد تبادل تحقیق و توسعه فناوری پیشرفته وابسته به تبادل غیر رسمی حقوق مالکیت فکری خواهد بود. مطالعات نشان از آن دارند که حتی در محیط‌هایی که سطح فناوری بالایی ندارند، سرمایه اجتماعی بیش از روش‌های هماهنگی رسمی به کارایی منجر می‌شود (دلیری، ۱۴۰۱). به صورت کلی می‌توان مسیره‌های اثرگذاری سرمایه اجتماعی بر نوآوری را در شکل ۳ خلاصه کرد.



شکل ۳. مسیره‌های اثرگذاری سرمایه اجتماعی بر نوآوری

پیشینه پژوهش

در این بخش به معرفی مختصری از مطالعات انجام شده داخلی و خارجی در باب تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری پرداخته خواهد شد.

رستاک و عبدالملکی (۱۳۹۳) در مطالعه خود با استفاده از روش معادلات ساختاری و با بررسی نمونه همه کارکنان ادارات آموزش و پرورش استان کردستان به بررسی تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری می‌پردازند. نتایج نشان می‌دهد سرمایه اجتماعی اثر مثبت و معنادار بر مدیریت دانش دارند و مدیریت دانش اثر مثبت و معنادار بر خلاقیت و نوآوری دارد. خانی و نصرالهی (۱۳۹۶) با استفاده از داده‌های تابلویی در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه است به بررسی اثر شاخص حقوق مالکیت فکری، تغییرات در تولید ناخالص داخلی سرانه، نرخ پس‌انداز، نرخ بهره واقعی و سرمایه انسانی بر نوآوری در دوره زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۷ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که حمایت از حقوق

مالکیت فکری، فشار تقاضا و نرخ پس‌انداز رابطه مستقیم و نرخ بهره واقعی رابطه معکوسی با نوآوری در هر دو نمونه کشورها دارد.

قادری و سعادت‌تی پور (۱۴۰۲) در مطالعه خود به بررسی اثرات سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی بر نوآوری در کشورهای منتخب عضو اوپک طی دوره زمانی ۲۰۲۱-۲۰۱۲ با استفاده از رهیافت خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی ترکیبی پرداختند. نتایج نشان از آن داشت که در کوتاه مدت، تنها دو متغیر سرمایه انسانی و مخارج تحقیق و توسعه اثر مثبت و معنادار بر شاخص نوآوری جهانی داشته‌اند. همچنین بررسی ضرایب بلندمدت متغیرها نشان می‌دهد که به جز متغیر مخارج دولتی، متغیرهای سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، تولید ناخالص داخلی و مخارج تحقیق و توسعه اثر معنادار و مثبت بر شاخص نوآوری جهانی در کشورها داشته‌اند.

باغبانی و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه خود به بررسی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر قابلیت نوآوری با شیوه تبادل دانش ضمنی در میان مدیران و کارکنان کلینیک‌های زیبایی و مراکز جراحی محدود شهر مشهد پرداختند. برپایه نتایج، سرمایه اجتماعی ساختاری، سرمایه اجتماعی شناختی و سرمایه اجتماعی ارتباطی اثر مثبت و معناداری بر تبادل دانش ضمنی و تبادل دانش ضمنی اثر مثبت و معناداری بر قابلیت نوآوری دارد. همچنین، تأثیر سرمایه اجتماعی شناختی، سرمایه اجتماعی ساختاری و سرمایه اجتماعی ارتباطی از طریق تبادل دانش ضمنی بر قابلیت نوآوری تأیید نشد.

کاسا^۱ (۲۰۰۹) به بررسی اثر ابعاد متفاوت سرمایه اجتماعی بر نوآوری در کشورهای اروپایی می‌پردازد. نتیجه این مطالعه نشان از آن دارد که سرمایه اجتماعی به طور مثبت بر نوآوری تأثیر می‌گذارد و مناطق با سطوح بالاتر اعتماد و هنجارهای مدنی، فعالیت‌های نوآورانه بیشتری دارند. مارتینز^۲ و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی چگونگی تأثیر سرمایه اجتماعی، کیفیت نهادها و نابرابری درآمد بر نوآوری محصول از طرف کارآفرینان می‌پردازد. برای انجام این کار، یک تحلیل تجربی با استفاده از داده‌های تابلویی برای سیزده کشور اروپایی برای دوره ۲۰۰۲-۲۰۱۰ انجام شده است. نتیجه این پژوهش نشان از آن دارد که سرمایه اجتماعی به طور مثبت بر نوآوری تأثیر می‌گذارد و مناطق با سطوح بالاتر اعتماد و هنجارهای مدنی فعالیت‌های نوآورانه بیشتری دارند.

کاشی و افسری (۲۰۱۴) به بررسی تأثیر ابعاد گوناگون سرمایه اجتماعی بر نوآوری ۲۱ کشور (۱۹ کشور آسیا به علاوه روسیه و مصر) در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۱ میلادی با استفاده از روش داده‌های پانلی و روش حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده (FMOLS) برای برآورد بردارهای هم‌انباشتگی پرداخت. بر اساس نتایج، در کشورهای آسیا برخی از ابعاد سرمایه اجتماعی شامل اعتماد تعمیم یافته، اعتماد به دوستان و هنجارهای رفتار مدنی تأثیر مثبت معناداری بر نوآوری دارند، اما مشارکت مدنی و اعتماد نهادی تأثیر معناداری بر نوآوری ندارند. همچنین سرمایه انسانی و هزینه‌های تحقیق و توسعه تأثیر مثبت معناداری بر نوآوری دارند.

¹ Kaasa

² Martinez

مورفی و تامپسون^۱ (۲۰۱۶) چگونگی ارتباط اشکال مختلف سرمایه اجتماعی با انواع مختلف نوآوری را تحلیل می‌کند. این تحلیل نشان می‌دهد که برنامه‌های نوآوری منطقه‌ای متفاوت با اشکال مختلف تولید سرمایه اجتماعی مرتبط هستند. ارتباط قابل توجهی بین انواع نوآوری تولید شده و اشکال مختلف سرمایه اجتماعی یافت می‌شود. به طور خاص، عناصر سرمایه اجتماعی مرتبط با مزایای شبکه‌های اجتماعی با اشکال نرم تر نوآوری ارتباط مثبت دارد. با این حال، همچنین شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد تأثیر مثبت شبکه‌های اجتماعی از نظر قدرت در بین مداخلات سیاسی متفاوت است، که نشان‌دهنده تأثیر متنی و محیطی قوی بر این رابطه است.

یزدانی فر^۲ (۲۰۱۸) به بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری با تأکید بر نقش میانجی انگیزه کارکنان با پیمایش از کارکنان سازمان تامین اجتماعی در شهر تهران می‌پردازد. نتیجه بررسی نشان از آن داشت که، تأثیر سرمایه اجتماعی و انگیزش کارکنان بر نوآوری سازمانی مثبت و معنادار بود.

پلیپنکو^۳ و همکاران (۲۰۲۳) به بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی در توانایی کشورهای در تولید نوآوری می‌پردازد. در این مطالعه شاخص یکپارچه سرمایه اجتماعی نوآورانه به صورت ترکیبی از سه شاخص همکاری نزدیک بین دانشگاه‌ها با تحقیق و توسعه؛ بنگاه‌های تجاری با فناوری اطلاعات و ارتباط خود سرمایه اجتماعی برای ۲۵ کشور بدست آمد. نتایج بررسی نشان از آن دارد که سرمایه اجتماعی نوآورانه اثر مثبت معناداری بر توسعه اقتصادی داشته است. با توجه به بررسی مطالعات انجام شده می‌توان بدین نتیجه رسید که قسمت عمده‌ای از مطالعات به بررسی نمونه‌های کوچک و پیمایش‌های خرد پرداخته است، و مطالعه‌ای که تمامی کشورهای دنیا را براساس دسته‌های درآمدی در نظر گرفته باشد وجود ندارد. علاوه بر این استفاده از برآوردهای داده‌های تابلویی چندکی تا کنون در این دسته از مطالعات انجام نشده است. بنابراین مطالعه حاضر از چند جنبه (روش پژوهش، دامنه مطالعه، و ساختار مقایسه‌ای) نوآوری خواهد داشت.

۳- روش‌شناسی و داده‌های تحقیق

در این پژوهش تلاش بر آن است که به بررسی ارتباط بین سرمایه اجتماعی و نوآوری در کشورهای دنیا پرداخته شود. از این رو از داده‌های مربوط به ۱۱۳ کشور دنیا استفاده خواهد شد تا با برآورد مدل داده‌های تابلویی به بررسی این موضوع پرداخته شود. از سوی دیگر با توجه به دسته‌بندی انجام شده از سوی بانک جهانی کشورها در چهار گروه اصلی درآمدی قرار می‌گیرند^۴ و برای مقایسه ضرایب اثرگذاری، برآوردها ابتدا در گروه‌های مختلف درآمدی و سپس به صورت تلفیقی برای همه دسته‌های درآمدی انجام خواهد شد. از آنجایی که شرایط مدل به گونه‌ای است که تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته می‌تواند در چندک‌های مختلف متفاوت باشد، بنابراین برای برآورد از روش داده

¹ Murphy and Thompson

² Yazdanifar

³ Pylypenko

⁴ براساس آخرین دسته‌بندی بانک جهانی، کشورهای کم درآمد low-income economies آنهاست که درآمدی کمتر از ۱۱۴۵ دلار دارند. کشورهایی با درآمد کمتر از متوسط lower-middle income economies درآمد بین ۱۱۴۶ تا ۴۵۱۵ دلار دارند. کشورهای بالاتر از متوسط upper-middle-income economies درآمدی بین ۴۵۱۶ تا ۱۴۰۰۵ دارند و کشورهای پر درآمد high-income economies نیز درآمدی بالاتر از ۱۴۰۰۶ دلار دارند.

های تابلویی چندکی استفاده می شود. تفاوت این نوع از رگرسیون‌ها، نسبت به رگرسیون‌های حداقل مربعات در آن است که رگرسیون‌های حداقل مربعات برآورد را بر اساس تابع میانگین شرطی انجام می‌دهند و در مواقعی که خطاهای رگرسیونی توزیع غیر نرمال داشته باشند، کارا نیستند. اما رگرسیون‌های چندکی در مواقعی که خطاها توزیع نرمال نداشته باشند و یا داده‌ها پرت در الگو وجود داشته باشد، قوی‌تر عمل می‌کند. در رگرسیون‌های چندکی برای برآورد پارامترها از حداقل قدر مطلق انحرافات^۱ استفاده می‌شود. با توجه به مزیت‌های این نوع از رگرسیون، مبانی برآورد رگرسیون‌های داده‌های تابلویی چندکی در سال‌های اخیر توسعه یافته است (کاونکر^۲، ۲۰۰۴؛ لامارچ^۳، ۲۰۱۰؛ کانای^۴، ۲۰۱۱؛ گالواو^۵، ۲۰۱۱). با توجه به مبانی موجود برای رگرسیون‌های داده‌های تابلویی چندکی و مبانی نظری ارتباط بین سرمایه اجتماعی و شاخص نوآوری، معادله‌ای که مورد برآورد در این پژوهش قرار خواهد گرفت به صورت معادله ۱ است.

$$\log(1 + \pi_{it}) = Q_{yi}(\tau_k | \alpha_i, x_{it}) = \alpha_i + \beta(\tau)x'_{it} + e_{it} \quad (1)$$

در این معادله i نشان‌دهنده کشورهای مورد بررسی در هر گروه، t دوره زمانی ۲۰۲۲-۲۰۱۳، α_i اثر ثابت مربوط به کشور i ، $\beta(\tau)$ بردار مربوط به پارامترهای الگو، x_{it} بردار متغیرهای توضیحی که شامل مقدار ثابت، جمعیت، رشد اقتصادی، شاخص دموکراسی (EIU Democracy Index)، مخارج دولتی (درصد از تولید ناخالص داخلی)، شاخص سرمایه اجتماعی (شاخص ارائه شده توسط موسسه لگاتوم^۶) در هر یک از کشورهای مورد بررسی در سال t خواهد بود (مقادیر به صورت لگاریتمی است). متغیر وابسته پژوهش نیز شاخص نوآوری بانک جهانی^۷ GII است. برای برآورد داده‌های تابلویی چندکی همانند کونکر (۲۰۰۴) برآوردگر رگرسیون داده‌های تابلویی چندکی برابر با معادله ۲ است، پارامترهای برآورد شده، می‌تواند به $\tau \in (0,1)$ بستگی داشته باشد:

$$\min \sum_{k=1}^K \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N w_k \rho_{\tau k} (y_{it} - \alpha_i - x_{it}^T \beta(\tau_k)) + \gamma \sum_i^N |\alpha_i| \quad (2)$$

که در این معادله i شاخص مربوط به کشورهای موجود در هر گروه N ، T نشان‌دهنده تعداد مشاهدات سری زمانی برای هر کشور، K شاخص مربوط به هر یک از چندک‌ها، X ماتریس متغیرهای توضیحی، $\rho_{\tau k}$ تابع زیان چندکی، w_k وزن نسبی داده‌شده به هر یک از چندک‌ها است (که سهم k امین چندک را در برآورد اثرات ثابت کنترل می‌کند)، γ نیز اثرات فردی را برای بهبود عملکرد برآوردگر β به صفر کاهش می‌دهد، در صورتی که γ برابر با صفر باشد، عامل جریمه با اثرات ثابت از بین می‌رود و اگر γ به سمت بی‌نهایت میل کند برآوردی از الگو بدون اثرات ثابت به دست

1. Least Absolute Deviations

2. Koenker

3. Lamarche

4. Canay

5. Galvao

6. Legatum

7. Global Innovation Index

می‌آید^۱. بنابراین با توجه به موارد تشریح شده در مدل حاضر متغیرهای مستقل شامل مخارج دولتی به عنوان نماینده ای از توان دولتی، شاخص دموکراسی به عنوان نماینده جامعه مدنی، جمعیت به عنوان نماینده اندازه شانس وجود نوآور در کشور، رشد اقتصادی و شاخص سرمایه اجتماعی استفاده می‌شود.

۴- تجزیه و تحلیل نتایج

به منظور برآورد مدل، ابتدا داده‌ها براساس مانایی بررسی شد، نتایج آزمون مانایی فیشر برای متغیرهای پژوهش در دسته‌های مختلف برآوردی (جدول ۱) نشان از آن دارد که متغیرهای مستقل مانا هستند (متغیرها لگاریتمی است) و متغیر وابسته نیز شرایط استفاده در مدل چندکی را داراست.

جدول ۱. نتایج آزمون مانایی برای متغیرهای پژوهش

کل نمونه	پدرآمد	درآمد بیش از متوسط	درآمد کمتر از متوسط	کم درآمد	
-۳/۱۸	-۲/۱۳	-۲/۸۱	-۱/۷۹	** ۱/۵۳	شاخص نوآوری
* ۳۲/۶	* ۲۴/۹	* ۱۷/۴	* ۱۱/۶	* ۷/۳	رشد اقتصادی
* ۱۳/۳	* ۱۲/۶	* ۶/۱۰	* ۲/۸۷	* ۲/۱۶	مخارج دولتی
* ۹۷/۱	* ۱۵/۱	* ۶۶/۶	* ۷۶/۶	* ۵۶/۷	جمعیت
* ۲/۹۶	* ۵/۱۷	* ۱/۵۸	* ۱/۳۴	-۰/۵۵	شاخص دموکراسی
* ۴/۷۹	** ۲/۱۴	* ۳/۵۲	* ۴/۰۸	-۱/۰۱	سرمایه اجتماعی

** معناداری در سطح ۹۵٪؛ * معناداری در سطح ۹۹٪.

به منظور برآورد مدل از نرم افزار استاتا ۱۷ استفاده شده و نتایج برآورد داده تابلویی چندکی به صورت دهکهای یک تا ده به انجام رسید. به منظور مقایسه ضرایب بین گروههای درآمدی کشورها، براساس داده های بانک جهانی کشورها به چهار دسته کشورهای کم درآمد، درآمد کمتر از متوسط، درآمد بیشتر از متوسط و کشورهای پردرآمد تقسیم شدند و برآورد برای هر یک از دسته های درآمدی ابتدا به صورت مجزا به انجام رسید. جدول ۲ نشان دهنده نتایج برآورد برای کشورهای کم درآمد است، با توجه به جدول می توان دریافت که در این دسته از کشورهای سرمایه اجتماعی و دموکراسی مهمترین عوامل موثر در خلق نوآوری بوده اند، مخارج دولتی، جمعیت و رشد اقتصادی در اغلب دهک ها اثر معناداری بر نوآوری نداشته است. بدیهی است در این دسته از کشورهای قسمت عمده ای از مخارج دولتی در بخش های غیر مرتبط با آموزش و برای برطرف کردن نیازهای اساسی پایه صرف می شود و نمی تواند خالق نوآوری باشد. اما باز شدن فضای سیاسی و بهبود سرمایه اجتماعی اثرات مهمی بر نوآوری داشته است. همانطور که در شکل ۴ نیز قابل مشاهده است، ضریب تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری در دهک های ۲ تا ۵ صعودی بوده و پس از آن دوباره افول می کند. در دو دهک انتهایی سرمایه اجتماعی اثر معناداری بر نوآوری در این دسته از کشورها

^۱ برای مطالعه بیشتر در مورد مبانی اقتصاد سنجی الگوهای داده های تابلویی چندکی می توان مراجعه کرد به:

نداشته است. بالاترین ضریب اثرگذاری نیز در دهک پنجم اتفاق می افتد به گونه‌ای که افزایش یک درصدی سرمایه اجتماعی در این دهک سبب بهبود تقریباً ۰/۶ درصدی در نوآوری می شود.

جدول ۲. نتایج برآورد رگرسیون چندکی در کشورهای کم درآمد

دهکها	مخارج دولتی	جمعیت	شاخص دموکراسی	سرمایه اجتماعی	رشد اقتصادی
٪۱۰	-۰/۰۱۱	۰/۰۵۰	*۰/۸۳۵	*-۰/۳۲۰	۰/۰۰۴
٪۲۰	*۰/۰۹۹	**۰/۰۸۲	*۰/۵۱۳	*۰/۳۹۲	**۰/۰۰۷
٪۳۰	۰/۰۱۵	**۰/۰۸۱	*۰/۴۲۲	**۰/۳۸۶	۰/۰۰۱
٪۴۰	-۰/۰۰۴	*-۰/۰۶۸	*۰/۳۵۱	**۰/۴۸۶	-۰/۰۰۱
٪۵۰	**۰/۰۱۹	-۰/۰۲۳	**۰/۱۲۸	*۰/۵۹۷	**۰/۰۰۶
٪۶۰	۰/۰۰۴	۰/۰۳۸	*۰/۲۱۳	*۰/۴۵۷	-۰/۰۰۵
٪۷۰	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۲	**۰/۲۹۳	*۰/۵۱۴	-۰/۰۰۲
٪۸۰	۰/۰۱۶	۰/۰۷۱۵	۰/۱۰۵	-۰/۱۵۱	-۰/۰۱۵
٪۹۰	-۰/۱۳۸	-۰/۰۳۹	-۰/۲۱۴	۰/۵۴۴	۰/۰۰۴۳

**معناداری در سطح ۰/۰۵؛ *معناداری در سطح ۰/۰۹۹

جدول ۳ نشان از نتایج برآوردی برای کشورهای با درآمد کمتر از متوسط است. با توجه به نتایج می توان دریافت که در این دسته از کشورها مخارج دولتی و دموکراسی مهمترین عوامل تعیین کننده نوآوری بوده اند. علاوه بر این جمعیت نیز در اغلب دهک های درآمدی اثر مثبت و معناداری بر نوآوری داشته است.

جدول ۳. نتایج برآورد رگرسیون چندکی در کشورهای با درآمد کمتر از متوسط

دهکها	مخارج دولتی	جمعیت	شاخص دموکراسی	سرمایه اجتماعی	رشد اقتصادی
٪۱۰	*۰/۱۵۴	*۰/۰۵۷	*۰/۲۲۲	*۰/۳۴۹	-۰/۰۰۲
٪۲۰	*۰/۵۵۵	*۰/۱۹۸	*۰/۲۸۵	-۰/۰۳۶	-۰/۰۰۲
٪۳۰	*۰/۰۹۴	۰/۰۰۰۳	*۰/۱۸۷	*۰/۲۴۶	۰/۰۰۱
٪۴۰	*۰/۱۲۸	*۰/۰۳۹	*۰/۲۰۷	۰/۰۰۴	**۰/۰۰۳
٪۵۰	*۰/۱۷۵	-۰/۰۰۲	**۰/۱۳۷	-۰/۰۶۸	**۰/۰۰۴
٪۶۰	۰/۰۳۲	*۰/۰۳۶	*۰/۳۱۷	۰/۰۲۹	-۰/۰۰۲
٪۷۰	*۰/۰۳۵	*۰/۰۳۳	*۰/۲۲۲	**۰/۰۶۲	۰/۰۰۰۴
٪۸۰	*۰/۰۷۴	**۰/۰۳۵	۰/۱۲۴	-۰/۱۲۳	۰/۰۰۰۱
٪۹۰	*۰/۰۶۵	۰/۰۱۳	*۰/۱۳۵	۰/۰۴۱	۰/۰۰۵

**معناداری در سطح ۰/۰۵؛ *معناداری در سطح ۰/۰۹۹

در این دسته از کشورها سرمایه اجتماعی در اغلب دهک‌ها اثر معناداری بر نوآوری ندارد. بالاترین اثرگذاری در دهک اول اتفاق می‌افتد که افزایش یک درصدی سرمایه اجتماعی سبب بهبود ۰/۳۵ درصدی نوآوری می‌شود. با توجه به شکل ۵ می‌توان مشاهده کرد که ضریب تاثیر سرمایه اجتماعی در دهکهای اول و سوم فاصله معناداری با صفر و بقیه دهک‌ها دارد بنابراین در اینجا نیز سرمایه اجتماعی اثر مثبت و متفاوتی بر نوآوری دارد. نتایج برآورد مدل برای کشورهای با درآمد از بالاتر متوسط نشان می‌دهد که جمعیت در این کشورها عامل بسیار مهمی در تعیین اندازه نوآوری است. به گونه‌ای که در تمامی دهک‌های برآوردی تاثیر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد. در این دسته از کشورها اغلب نیازهای اولیه تامین شده است و مخارج دولت در تامین زیرساخت‌های آموزشی و فناوری در حال انجام است، از این رو جمعیت به عنوان عامل مثبت در افزایش شانس خلق نوآوری عمل می‌کند. سرمایه اجتماعی در این دسته از کشورها در دهک‌های چهارم و پنجم و دهم اثر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد. با توجه به شکل ۶ می‌توان دریافت که در اینجا نیز ضرایب تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری در دهک‌های مختلف متفاوت است (آزمون والد نیز این موضوع را تایید می‌کند).

جدول ۴. نتایج برآورد رگرسیون چندکی در کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط

دهکها	مخارج دولتی	جمعیت	شاخص دموکراسی	سرمایه اجتماعی	رشد اقتصادی
٪۱۰	**۰/۰۶۸	*۰/۰۹۲	۰/۰۸۴	۰/۰۲۵	۰/۰۰۲
٪۲۰	*۰/۱۲۰	*۰/۰۴۵	۰/۰۲۶	۰/۰۱۲	۰/۰۰۱
٪۳۰	۰/۰۰۹	*۰/۰۲۸	۰/۰۱۸	**۰/۰۹۶	۰/۰۰۱
٪۴۰	*۰/۰۵۶	*۰/۰۲۲	**۰/۰۲۳	**۰/۱۳۳	*۰/۰۰۳
٪۵۰	*۰/۰۵۵	*۰/۰۴۹	*۰/۱۲۷	**۰/۰۵۶	*۰/۰۰۴
٪۶۰	۰/۰۳۵	*۰/۰۵۲	*۰/۰۷۷	۰/۰۰۲	*۰/۰۰۲
٪۷۰	-۰/۰۳۱	*۰/۰۴۱	-۰/۰۱۰	-۰/۰۴۵	۰/۰۰۶
٪۸۰	*۰/۱۰۵	**۰/۰۵۴	*۰/۲۰۴	-۰/۰۶۹	۰/۰۰۰۲
٪۹۰	*۰/۰۹۳	*۰/۰۲۸	*۰/۱۳۲	*۰/۳۳۹	**۰/۰۰۶

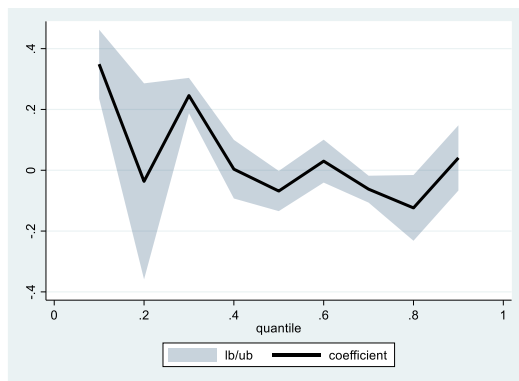
**معناداری در سطح ۰/۰۵؛ *معناداری در سطح ۰/۰۱؛ **معناداری در سطح ۰/۰۰۱

در کشورهای پردرآمد نیز جمعیت، دموکراسی و سرمایه اجتماعی عوامل مهم تعیین کننده نوآوری هستند. در این دسته از کشورها نیز به واسطه برخورداری قابل قبول از زیرساخت‌های مورد نیاز برای فعالیت‌های فناورانه، جمعیت بالاتر به عنوان شانس بیشتر برای خلق دانش و نوآوری عمل می‌کند. سرمایه اجتماعی در این دسته از کشورها اثر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد به گونه‌ای که در دهک دوم بالاترین اثر را نشان داده در صورت افزایش یک درصدی در سرمایه اجتماعی میزان نوآوری به اندازه ۰/۵۳ درصد افزایش می‌یابد (شکل ۷ نشان دهنده ضرایب برآوردی در دهکهای مختلف است).

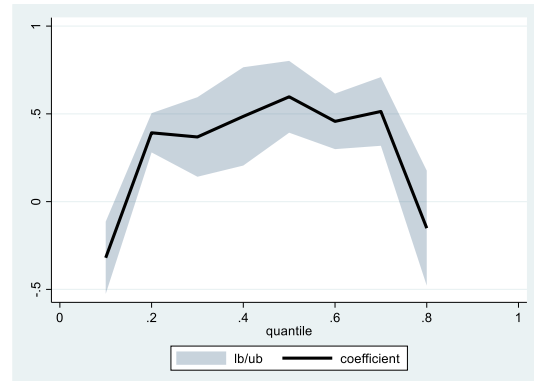
جدول ۵. نتایج برآورد رگرسیون چندکی در کشورهای با درآمد بالا

دهکها	مخارج دولتی	جمعیت	شاخص دموکراسی	سرمایه اجتماعی	رشد اقتصادی
٪۱۰	-۰/۰۹۸	*۰/۰۵۵	۰/۳۹۶	۰/۰۳۳	۰/۰۰۲
٪۲۰	*۰/۱۳۲	*۰/۰۵۵	*۰/۲۴۹	*۰/۵۳۲	*۰/۰۰۵
٪۳۰	۰/۰۳۵	*۰/۰۳۸	*۰/۳۸۹	*۰/۳۸۹	۰/۰۰۲
٪۴۰	*۰/۰۸۴	*۰/۰۴۲	*۰/۳۷۶	*۰/۳۱۷	*۰/۰۰۶
٪۵۰	**۰/۰۱۱	*۰/۰۴۰	*۰/۳۶۴	*۰/۳۷۰	*۰/۰۰۳
٪۶۰	*۰/۱۶۳	*۰/۰۴۰	*۰/۳۲۴	-۰/۱۲۰	۰/۰۰۴
٪۷۰	-۰/۰۳۴	*۰/۰۳۸	*۰/۲۲۳	**۰/۰۲۶۹	۰/۰۰۱
٪۸۰	-۰/۰۴۴	*۰/۰۴۲	*۰/۳۰۹	*۰/۲۴۷	**۰/۰۰۲
٪۹۰	*۰/۲۰۵	*۰/۰۳۳	*۰/۴۴۵	۰/۰۱۸	*۰/۰۰۱

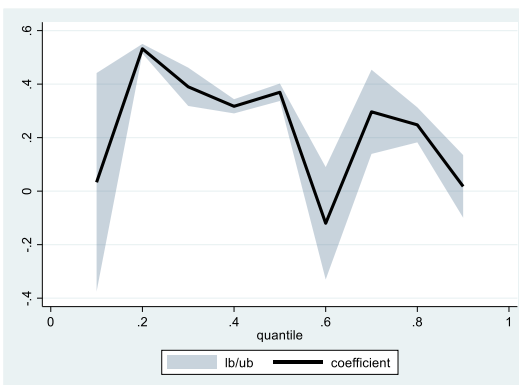
**معناداری در سطح ۰/۰۵؛ *معناداری در سطح ۰/۰۹۹



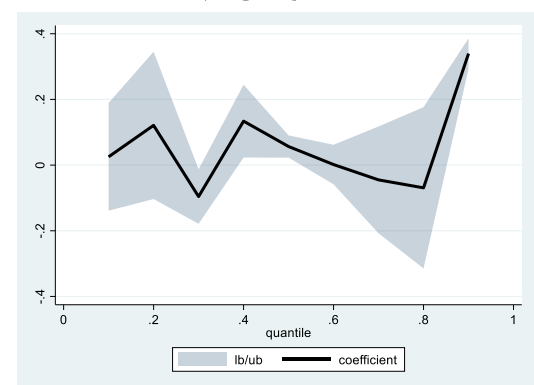
شکل ۵. کشورهای با درآمد کمتر از متوسط



شکل ۴. کشورهای کم درآمد



شکل ۷. کشورهای با درآمد بالا



شکل ۶. کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط

ضرایب تأثیر سرمایه اجتماعی (و فاصله معناداری آن) بر نوآوری برای دهکهای مختلف برآوردی

در گام نهایی بدون در نظر گرفتن دهک های درآمدی کشورها، و برای کل نمونه مورد بررسی برآورد به انجام می رسد، با توجه به برآورد انجام شده می توان دریافت که مخارج دولتی تأثیر مثبت بر نوآوری در تمامی دهک های

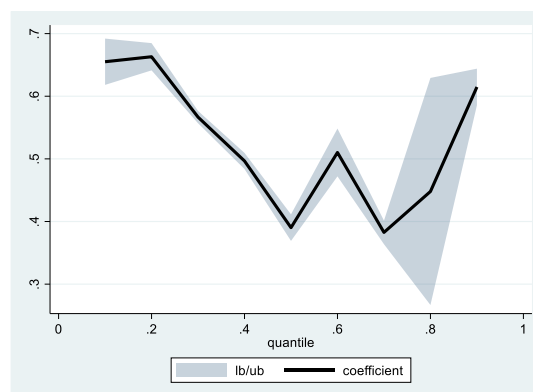
برآوردی دارد، جمعیت نیز به واسطه افزایش شانس خلق نوآوری، اثر مثبت و معناداری در تمامی دهک های برآوردی داشته است. بهبود شرایط دموکراسی در کشورها نیز می تواند به عنوان عاملی تعیین کننده در افزایش نوآوری قلمداد شود. از سوی دیگر سرمایه اجتماعی نیز در تمامی دهک های برآوردی اثر مثبت و معناداری بر نوآوری داشته است. با توجه به جدول ۶ و شکل ۸ می توان دریافت که بالاترین اندازه اثر سرمایه اجتماعی مربوط به دهک دوم است که افزایش یک درصدی سرمایه اجتماعی سبب بهبود بیش از ۰/۶۶ درصدی نوآوری می شود.

جدول ۶. نتایج برآورد رگرسیون چندکی در کل کشورهای نمونه

دهکها	مخارج دولتی	جمعیت	شاخص دموکراسی	سرمایه اجتماعی	رشد اقتصادی
٪۱۰	*۰/۲۱۷	*۰/۰۲۷	*۰/۴۴۶	*۰/۶۵۵	**۰/۰۰۳
٪۲۰	*۰/۲۳۶	*۰/۰۳۹	*۰/۴۰۴	*۰/۶۶۳	۰/۰۰۱
٪۳۰	*۰/۲۱۹	*۰/۰۲۰	*۰/۳۹۵	*۰/۵۶۷	*۰/۰۰۱
٪۴۰	*۰/۲۱۵	*۰/۰۲۰	*۰/۳۷۵	*۰/۴۹۷	*۰/۰۰۲
٪۵۰	*۰/۲۲۲	*۰/۰۱۴	*۰/۴۸۵	*۰/۳۹۰	**۰/۰۰۲
٪۶۰	*۰/۱۷۷	*۰/۰۲۸	*۰/۳۴۵	*۰/۵۱۰	۰/۰۰۰۵
٪۷۰	*۰/۱۶۹	-۰/۰۰۱	*۰/۳۶۲	*۰/۳۸۳	**۰/۰۰۴
٪۸۰	*۰/۱۰۲	**۰/۰۲۶	*۰/۲۵۱	*۰/۴۴۸	**۰/۰۰۴
٪۹۰	*۰/۰۸۸	*۰/۰۲۷	*۰/۲۴۱	*۰/۶۱۵	**۰/۰۰۲

**معناداری در سطح ۹۵٪؛ *معناداری در سطح ۹۹٪

با توجه به شکل ۸ می توان دریافت که اندازه تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری در دهکهای مختلف درآمدی تفاوت معناداری با یکدیگر دارند (آزمون والد نیز این موضوع را تایید می کند).



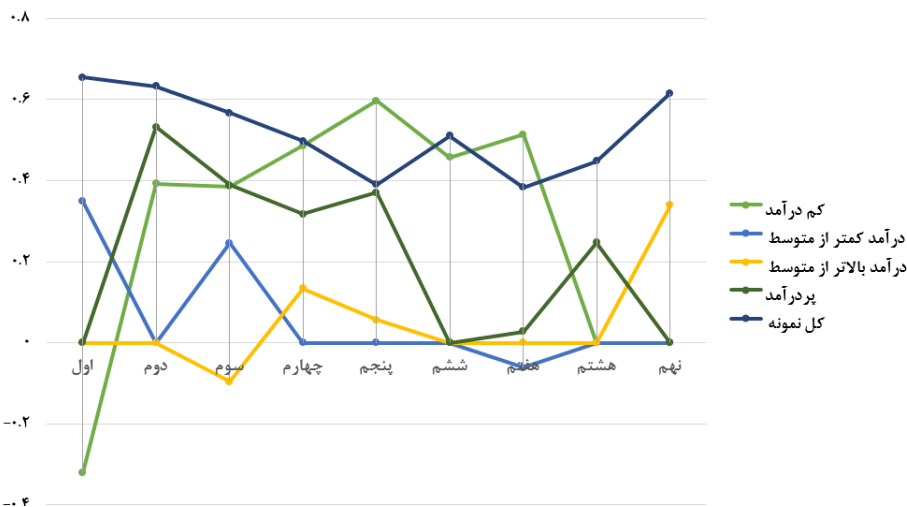
شکل ۸. ضریب تاثیر سرمایه اجتماعی (و فاصله معناداری آن) بر نوآوری برای دهکهای مختلف برآوردی

برای آزمون وجود تفاوت معنادار بین ضرایب برآورد شده در دهک های مختلف برای دسته های مختلف کشورها، آزمون والد انجام شده است. جدول ۶ نشاندهنده نتایج آزمون برای ضریب متغیر سرمایه اجتماعی است. فرض صفر در این آزمون بیان می کند که تمامی ضرایب متغیر سرمایه اجتماعی در دهک های مختلف برای داده های مورد نظر با هم برابر هستند و فرض مقابل بیان می کند که حداقل یکی از ضرایب تفاوت معناداری با سایرین دارد. با توجه به نتایج می توان دریافت که در تمامی موارد، فرض صفر رد می شود، بنابراین ضرایب برآورد شده برای تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری، به روش چندکی در دهکهای مختلف متفاوت با یکدیگر هستند.

جدول ۷. نتایج آزمون برابری ضرایب متغیر سرمایه اجتماعی در دهکهای مختلف برآوردی

سطح معناداری	مقدار آماره آزمون	دسته کشورها
۰/۰۰	۲۳۴/۸۱	کشورهای کم درآمد
۰/۰۰	۸۳/۰۱	با درآمد کمتر از متوسط
۰/۰۰	۱۱۹/۶۱	کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط
۰/۰۰	۸۷۱/۰۶	کشورهای با درآمد بالا
۰/۰۰	۶۳۹/۱	کل نمونه

شکل ۹ نشاندهنده مقایسه تمامی ضرایب تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری با در نظر گرفتن معناداری ضرایب است، با توجه به نتایج بدست آمده و شکل ۹، این سوال پدید می آید که چرا سرمایه اجتماعی در دسته متفاوت درآمدی کشورها و همچنین در دهک های مختلف درآمدی اثر متفاوتی بر نوآوری دارد؟ همانگونه که پیش از این و در بخش مبانی نظری تشریح شد، نوع و ساختار سرمایه اجتماعی خلق شده در اقتصادها با توجه به شرایط جانبی نهادی، اقتصادی و اجتماعی، با یکدیگر متفاوت اند. همین موضوع سبب خواهد شد اندازه اثر متفاوتی بر نوآوری داشته باشند. همانگونه که در مبانی نظری بیان شد، تشکیل سرمایه اجتماعی در سطوح خرد، فقط می تواند تا اندازه ای مشخص و محدود، سبب سرایت دانش بین اعضا شبکه محدود شود. با توجه به شعاع اعتماد اندک و ضعیف، دانشی که در این شرایط مبادله می شود اغلب دانش پیچیده ای نخواهد بود. اما در صورتی که اعتماد بالای درون شبکه همراه با جریان اعتماد برون شبکه ای شکل گیرد، افراد می توانند از جریان دانش و اطلاعات خارج از شبکه های محدود خود نیز بهره برده و از این طریق هم افزایی بین این دو سرمایه به صورت فزاینده افزایش یابد. در این شرایط هم می توان انتظار داشت که کمیت بیشتری از دانش، مبادله شود و هم کیفیت دانش مبادله شده به سمت دانش های پیچیده تر و فناوری های سطوح بالاتر حرکت کند. روشن است که این نوع از دانش و فناوری می تواند اثرات بزرگتری بر رشد و توسعه اقتصادی جوامع داشته باشد. برعکس، زمانی که اعتماد در درون شبکه های خرد بالا و اعتماد بیرون از شبکه اندک باشد، جریان دانش در بین شبکه ها به سختی و با هزینه های مبادله بالا ایجاد خواهد شد. این رخداد طبیعتاً منجر به کند شدن تشکیل سرمایه انسانی، فناوری و خلق دانش می شود.



شکل ۹. مقایسه ضریب تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری در دسته های مختلف درآمدی کشورها و دهک های برآوردی

بنابراین می توان به صورت خلاصه اذعان داشت که یکی از مهمترین دلایل تفاوت اندازه اثر سرمایه اجتماعی بر نوآوری احتمالاً حاصل ساختار نسبی سرمایه اجتماعی خرد و کلان در این دسته از کشورها است. به گونه ای که کشورهای میانی، اغلب سرمایه اجتماعی درون گروهی بالا و در عین حال سرمایه اجتماعی برون گروهی پایینی دارند^۱. این حالت، سبب می شود اثرات سرریز و پیامدهای مثبت سرمایه اجتماعی برای توسعه دانش و سرمایه انسانی بسیار اندک بوده و یا اصلاً وجود نداشته باشد. علاوه بر این به منظور تاثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری نیاز به به ملزومات جانبی نیز وجود دارد که از آن دست می توان به تامین نیازهای اولیه به واسطه انباشت مخارج دولت در سال های گذشته در حوزه های مرتبط با فناوری، بهبود ساختار فضای دموکراسی و آزادی بازار به واسطه شکل گیری فرآیند تخریب خلاق، و حضور نهادهای منعطف و تامین کننده حقوق مالکیت خواهد بود.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادهای سیاستی

در عصری حضور داریم که نوآوری به عنوان شاه کلید رشد و توسعه اقتصادی قلمداد می شود، دنیا به تولید هوش مصنوعی به دنیای جدیدی تبدیل شده است و نیاز است کشورها برای توسعه اقتصادی و عقب نماندن از قافله پیشرفت، درباره عوامل موثر بر خلق نوآوری تامل کرده و با تقویت ملزومات، تلاش در خلق نوآوری داشته باشند. مطالعه حاضر تلاش داشت تا به بررسی دقیق یکی از عوامل خلق نوآوری بپردازد. مبانی نشان از آن دارد که سرمایه اجتماعی می تواند عاملی مهم در خلق نوآوری باشد. سرمایه اجتماعی با تسهیل فضای تامل و کاهش هزینه های مبادله می تواند سبب ارتقا دانش و بهبود نوآوری شود. در همین راستا پژوهش حاضر با بررسی کشورهای دنیا و دسته بندی آنها در چهار دسته مهم درآمدی سعی در مقایسه عوامل موثر در سرمایه اجتماعی با استفاده از رگرسیون های داده های تابلویی چندکی داشته است. نتایج برآوردها نشان از آن دارد که جمعیت، دموکراسی، مخارج دولت

^۱ برای مطالعه بیشتر مراجعه کنید به دلیری (۱۴۰۱): کتاب کاربست نظریه سرمایه اجتماعی در توسعه اقتصادی

عواملی مهم در خلق نوآوری هستند. این عوامل در کشورهای پردرآمد به واسطه آنکه شانس خلق نوآوری را تقویت می کنند تأثیر مثبت تری در خلق نوآوری دارند. نتایج مطالعه درباره تأثیر سرمایه اجتماعی نشان از آن دارد که اولاً، سرمایه اجتماعی تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد و این تأثیر در کشورهای پردرآمد بزرگتر است ثانیاً برآوردهای چندکی نشان از آن دارد که اندازه اثر سرمایه اجتماعی بر نوآوری تفاوت معناداری در دهکهای متفاوت داشته است. بنابراین نیاز برای تامین اثر مثبت بزرگتر سرمایه اجتماعی بر نوآوری باید به ملزومات جانبی آن نیز توجه کافی داشت.

منابع

- استاک، روح الله و عبدالملکی، جمال. (۱۳۹۳). بررسی و تبیین تأثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری با تأکید بر نقش میانجی مدیریت دانش. *مجله علمی "مدیریت سرمایه اجتماعی"*، ۱ (۱)، ۲۰-۱.
- خانی، ریحانه و نصراللهی، زهرا. (۱۳۹۶). بررسی نقش عوامل موثر بر نوآوری (مقایسه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه). *سیاست‌های راهبردی و کلان*، ۵ (شماره ۱۸)، ۲۵-۱.
- دلیری، حسن. (۱۴۰۱). *کاربست نظریه سرمایه اجتماعی در توسعه اقتصادی*، نشر دانشگاه گلستان، نشر نورعلم، ایران، گرگان.
- غیور باغبانی، سید مرتضی، یگانه مفرد، منیره و حامد همراهیان، فائزه. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر مولفه‌های سرمایه اجتماعی بر قابلیت نوآوری از طریق تبادیل دانش ضمنی. *فصلنامه مطالعات زیست بوم اقتصاد نوآوری*، ۳ (۲)، ۶۱-۸۰.
- قادری، سامان و سعادت پور، مصطفی. (۱۴۰۲). اثرات سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی بر نوآوری در کشورهای منتخب عضو اوپک: رهیافت Panel ARDL. *فصلنامه مطالعات زیست بوم اقتصاد نوآوری*، ۳ (۳)، ۳۴-۱۷.

References:

- Akçomak, S., Ter Weel, B. (2009). Social capital, innovation and growth: Evidence from Europe. *European Economic Review*, 53 (5), 544-567
- Calderón. C.; Chong. A. and Galindo. A. (2001). Structure and Development of Financial Institutions and Links with Trust: Cross-Country Evidence. Inter-American Development Bank. Research Department Working Papers N° 444.
- Canay, I.A., (2011). A simple approach to quantile regression for panel data. *Econometrics Journal*, 14, 368-386.
- Castiglione, D. and J. W. Van Deth and Guglielmo Wolleb (2007). Social Capital's Fortune: An Introduction, chapter book of 'the handbook of Social Capital' Edited by Castiglione, D. and J. W. van Deth and Guglielmo Wolleb, Oxford University Press.
- Coleman, J (1998). The Creation and Destruction of Social Capital: Implication for the Law, *Notre Dame Journal of Law, Ethics and Public Policy*, Vol.3.
- Coleman. J (1994), *Foundation of Social Theory*, Belknap Press, Cambridge MA.
- Farr J. (2004). Social Capital: A Conceptual History. *Political Theory*. 32(1):6-33. doi:10.1177/0090591703254978.
- Galvao Jr., A.F., (2011). Quantile regression for dynamic panel data with fixed effects. *J. Econ.* 164, 142-157.
- Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology* 78:1360-1380.
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American Journal of Sociology* 91, no. 3:481-510.
- Guiso, L., P. Sapienza, and L. Zingales (2004). The role of social capital in financial development, *American Economic Review*, 94(3), 526-56.
- Hansen, M. (1999). The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organizational subunits. *Administrative Science Quarterly* 44:82-111.
- Huysman Marleen and Volker Wulf (2004). *Social capital and information technology*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
- Kaasa, A. (2009). Effects of different dimensions of social capital on innovative activity: Evidence from Europe at the regional level. *Technovation*, 29(3), 218-233.

- Khodadad Kashi, F., & Afsari, A. (2014). The Impact of Social Capital on Innovation in Selected Countries. *Iranian Journal of Economic Studies*, 3(2), 81-98. doi: 10.22099/ijes.2014.3671.
- Koenker, R., (2004). Quantile regression for longitudinal data. *J. Multivar. Anal.* 9174–9189.
- Krackhardt, D. (1992). The strength of strong ties: The importance of philos in organizations. In *Networks and organizations: Structures, form and action*, edited by N. Nohria and R. Eccles.
- Lamarche, C., (2010). Robust penalized quantile regression estimation for panel data. *J. Econ.* 157, 396–408.
- Lin, Nan. (1999a). Building a Network Theory of Social Capital. *Connections* 22(1): 28–51.
- Lin, Nan. (2004). *Social Capital A Theory of Social Structure and Action*, Cambridge University Press.
- Martinez, Maria-Soledad Castano, & Maria Jesus Ruiz Fuensanta & Isabel Martinez Rodriguez, A. (2013). The Influence of Socioeconomic Factors on Entrepreneurship and Innovation, *Journal of Small Business Strategy*, Vol. 23 No. 2.
- Maskell, P., (2000). Social capital, innovation and competitiveness. In: Baron, S., Field, J., Schuller, T. (Eds.), *Social Capital: Critical Perspectives*. Oxford University Press, New York, pp. 111–123.
- Murphy, L. Huggins, R. and Thompson, P. (2016) 'Social capital and innovation: a comparative analysis of regional policies', *Environment and Planning C*, 34(6), 1025-1057. doi: 10.1177/0308518X17692327.
- Nahapiet, M., and Ghoshal, S. (1998). Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage, *Academy of Management Review*, 23/2: 242–66.
- Putnam, R. (2000), *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*, Simon and Schuster, New York.
- Putnam, R.D., Leonardi, R. and Nanetti, R.Y. (1993), *Making Democracy Work*, Princeton: Princeton University Press.
- Svendsen, Gunner L.H and Svendsen, Gert T. (2000), *Measuring Social Capital: The Danish Co-Operative Dairy Movement*, *Sociology Ruralis*, vol. 40, No.1, PP.72-86.
- Woolcock, Geoffrey. (2002). Social Capital and Community Development: Fad, Friend or Foe?, in *Queensland Local Government Community Services Association Annual Conference*. Rockhampton.
- Woolcock, M. (1998). Social Capital and Economic Development: Towards a Theoretical Synthesis and a Policy Framework, *Theory and Society*, 27 (2): 151–208.
- Yazdanifar, M. (2018). Effect of Social Capital on Innovation: A Mediating Role of Employee Motivation. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 8(4), 3098–3102. <https://doi.org/10.48084/etasr.1730>.