

توسعه شاخص انگیزش کارآفرینی در اکوسیستم کارآفرینانه ایران با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها

بهاره ملکی¹ - حبیب‌الله رعنائی کردشولی^{2*}

علی نقی مصلح شیرازی³ - محمدهاشم موسوی حقیقی⁴

1. دانشجوی دکتری مدیریت سیستم‌های دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی دانشگاه شیراز

2. دانشیار دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی دانشگاه شیراز

3. استاد دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی دانشگاه شیراز

4. استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

تاریخ دریافت: 1398/10/22

تاریخ پذیرش: 1398/12/26

چکیده

هدف این پژوهش شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر شاخص انگیزش کارآفرینی (نسبت انگیزش فرصت‌گرا (بهبودگرا) به انگیزش اجباری) به منظور طراحی سیاست‌های بهبود آن است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی-توسعه‌ای است. بدین منظور، پژوهش حاضر با استفاده از روش پویایی‌شناسی سیستم‌ها، الگوی سیستمی از پویایی‌های شاخص انگیزش کارآفرینی در اکوسیستم کارآفرینانه ایران ارائه کرده است. در این راستا، داده‌های اکوسیستم کارآفرینی ایران در بازه زمانی 1387 تا 1397 از گزارش‌های بین‌المللی دیده‌بان جهانی کارآفرینی و شاخص جهانی کارآفرینی جمع‌آوری و سپس روابط علی و معلولی میان متغیرها با استفاده از نرم‌افزار ونسیم ورژن DSS در نمودارهای سطح و نرخ طراحی و شبیه‌سازی شد. پس از اطمینان از عملکرد الگوی سیستمی بر اساس آزمون‌های آماری اعتبارسنجی، مشخص شد، عوامل نهادی اکوسیستم کارآفرینی نظیر پیچیدگی اقتصاد، کنترل فساد، سهم ناخالص تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی، حاکمیت قانون، آزادی کسب و کار، کارایی بازار مالی، شاخص مالیات، کیفیت رقابت و پیچیدگی استراتژی‌های کسب و کار نقش مؤثری در بهبود امتیاز شاخص انگیزش کارآفرینی در افق 1404 ایفا می‌کنند. سیاست‌گذاران کشور، با استفاده از نتایج این مطالعه می‌توانند ضعف‌های کنونی حوزه سیاست‌گذاری شاخص انگیزش کارآفرینی را شناسایی کرده و سیاست‌های مناسب توسعه‌ی شاخص انگیزش کارآفرینی را برگزینند.

واژه‌های کلیدی: انگیزش اجباری، انگیزش فرصت‌گرا، پویایی‌شناسی سیستمی، شاخص انگیزش کارآفرینی ایران

مقدمه

وجود مشکلاتی نظیر نرخ بالای بیکاری و تورم، نوسانات اقتصاد نفتی و رقابت پذیری پایین اقتصاد، حاکی از پایین بودن سطح فعالیت کارآفرینی مولد در ایران است. در این راستا، ارزیابی گزارش دیده بان جهانی کارآفرینی (2018) از امتیاز شاخص انگیزش کارآفرینی به عنوان نسبت کارآفرینی با انگیزش فرصت گرا (بهبودگرا) به کارآفرینی با انگیزش اجباری، حاکی از آن است که میزان سطح فعالیت کارآفرینی با انگیزه‌ی مولد در ایران، در مقایسه با سایر کشورها از وضعیت مطلوبی برخوردار نمی‌باشد. همانطور که در جدول (1) نشان داده شده است، امتیاز شاخص انگیزش کارآفرینی ایران به طور خاص، نسبت به رقبای چشم‌انداز 1404 نظیر امارات متحده عربی، قطر و فلسطین اشغالی پایین تر است.

جدول 1. مقایسه امتیاز شاخص انگیزش کارآفرینی ایران با سایر کشورها

ایران	امارات متحده عربی	قطر	کره جنوبی	تایوان	تایلند	فلسطین اشغالی
1/27	2/48	3/40	3/20	2/32	3/56	3/30

منبع: (GEM, 2018)

با توجه به جدول فوق، به نظر می‌رسد یکی از عواملی که منجر به تشدید بیکاری و سطح رقابت پذیری پایین اقتصاد ایران شده است، مسئله پایین بودن شاخص انگیزش کارآفرینی است. بدین دلیل که پژوهش‌های متعدد نظیر (Wong, Ho & Autio, 2005, Acs & Varga, 2005; Acs, 2006; Morris, Miyasaki, Watters & Coombes, 2006; Hessels, Van Gelderen & Thurik, 2008; Block & Sandner, 2009; Mrozewski & Kratzer, 2017) نشان دادند که کارآفرینی با انگیزش فرصت گرا در زمره کارآفرینی مولد و کارآفرینی با انگیزش اجباری در زمره کارآفرینی غیرمولد دسته‌بندی شده است. در واقع این پژوهش‌ها حاکی از عملکرد بهتر کارآفرینی با انگیزش فرصت گرا نسبت به کارآفرینی با انگیزش اجباری در سطح کلان و خرد اقتصاد می‌باشند. بدین دلیل که کارآفرینی نوپای فرصت گرا (بهبودگرا)، اشاره به اشخاصی دارد که بر پایه فرصت و نوآوری به دنبال افزایش درآمد و ارتقاء کیفیت زندگی خود و جامعه هستند و کارآفرینی نوپای اجباری اشاره به اشخاصی دارد که به دنبال تأمین حداقل معیشت خود، مجبور به کارآفرینی یا راه‌اندازی یک کسب و کار می‌شوند (Reynolds et al., 2001).

8). به طوری که دی‌سوتو، اقتصاددان معروف پرویی از کارآفرینی اجباری به عنوان بخش غیررسمی یا زیرزمینی اقتصاد یاد کرده است (Valliere & Peterson, 2009: 461). در مقابل ساجارت (2017) به اهمیت کارآفرینی با انگیزش فرصت‌گرا به عنوان یکی از مؤثرترین مکانسیم‌های توسعه‌ی اقتصادی - اجتماعی، ایجاد شغل و رفاه ملی تأکید کرده است (Suchart, 2017: 781). همچنین دیده‌بان جهانی کارآفرینی (2008)، ویژگی‌های کارآفرینی با انگیزش فرصت‌گرا را نسبت به کارآفرینی با انگیزش اجباری، در ارتباط با برنامه‌ریزی و انتخاب استراتژی‌های برتر کسب و کار و انتظارات رشد بالا بیان کرده است (GEM, 2008: 38). همچنین دیده‌بان جهانی کارآفرینی (2005)، بیان کرده است، میان نسبت کارآفرینی با انگیزه فرصت‌گرا به اجباری و میزان گذر کارآفرینان نوپا به مرحله کارآفرینی تثبیت شده رابطه مثبت معنی‌داری وجود دارد (GEM, 2005: 23). پژوهش‌های دیگری نشان دادند که اثرگذاری انگیزش‌های کارآفرینی بر اشتیاق‌های کارآفرینی (Hessels et al., 2008; Terjesen & Szerb, 2008) و عملکرد آن‌ها در انتخاب استراتژی ورود به بازار (Block, Kohn, Miller & Ullrich, 2015) متفاوت است. همچنین پژوهش‌های دیگر نظیر آکس (2006) نشان دادند که با افزایش شاخص انگیزش کارآفرینی، درآمد سرانه افزایش می‌یابد (مودتی، ترابی، معمارنژاد و محمودزاده، 2009: 1397؛ Acs, 2006: 101). همچنین بلوک و سندرز (2009) و کولیگر و توریگ (2012) نشان دادند، کسب و کاری‌هایی که بر اساس انگیزه کارآفرینی فرصت‌گرا ایجاد شده‌اند، دارای چرخه عمر طولانی‌تر و پایداری نسبت به کارآفرینی اجباری هستند (Block & Sandner, 2009: 15). بدین دلیل که کارآفرینی با انگیزش اجباری نظیر فرد بیکار، از سطح سرمایه انسانی و مهارت‌های کارآفرینی پایین‌تری برخوردار می‌باشد (Thurik, Carree, Van Stel & Audretsch, 2008). بنابراین کارآفرینی اجبارگرا در زمره خود اشتغالی غیرداوطلبانه واقع می‌شود (Angulo-Guerrero, Pérez-Moreno & Abad-Guerrero, 2017: 30). در این راستا، مسدرزسکی و کارترز (2016) نشان دادند که اگر این نوع کارآفرینی غیرموگد در ساختار کارآفرینی کشوری غالب باشد، سطح نوآوری آن کشور پایین می‌باشد (1130 Mrozewski & Kratzer, 2017). همچنین موریس و همکاران (2006) عنوان کردند،

کارآفرینان با انگیزش اجباری به دلیل عدم دسترسی به سرمایه انسانی، مالی و فناوری، نقش ناچیزی در اشتغال، نوآوری و صادرات دارد (Morris et al., 2006: 239-241). بنابراین با توجه به منافع کارآفرینی با انگیزش فرصت‌گرا نسبت به انگیزش اجباری، تدوین سیاست‌های توسعه‌ی شاخص انگیزش کارآفرینی می‌تواند نقش کلیدی در کاهش مشکلات اقتصادی ایران داشته باشد. به عبارتی شناخت عوامل تأثیرگذار بر ترکیب انگیزشی کارآفرینی می‌تواند نقش مهمی در کاهش کارآفرینی غیرموگد، پیشبرد کارآفرینی موگد و سپس توسعه‌ی اقتصادی فراهم سازد. بنابراین برای سیاستگذاران و برنامه‌ریزان کشور مهم است که بدانند کدام متغیرها بر انگیزش‌های کارآفرینی مؤثر است و سیاست‌های آنها چگونه بر نوع کارآفرینی تأثیر می‌گذارد. در این راستا، مسئله بهبود شاخص انگیزش کارآفرینی وابسته به پویایی‌های اکوسیستم کارآفرینی است. بدین دلیل که موگد و یا غیرموگد بودن ماهیت فعالیت کارآفرینی، مجرد نبوده و در بستر اکوسیستم کارآفرینی تجلی می‌یابد. بنابراین تدوین سیاست‌های مناسب توسعه شاخص انگیزش کارآفرینی نیازمند به کارگیری رویکرد سیستمی، جامع و کل‌نگر است. در این راستا رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها، یکی از رویکردهای ابتکاری و نوین بر اساس تفکر سیستمی و کل‌نگر است.

بنابراین هدف اصلی این پژوهش، انعکاس پویایی و پیچیدگی در تحلیل شاخص انگیزش کارآفرینی ایران با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها به منظور شناسایی عوامل اثرگذار بر بهبود آن در افق 1404 است.

مروری بر مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش

مرور پژوهش‌های انجام شده در زمینه شاخص انگیزش کارآفرینی نشان می‌دهد، پژوهشی که در تحلیل شاخص انگیزش کارآفرینی، ماهیت پویا و پیچیده آن را در نظر گرفته باشد، انجام نشده است. همچنین فقدان جامعیت لازم (در نظر گرفتن عوامل کارآفرینی و نهادی در اکوسیستم کارآفرینی) در تحلیل شاخص انگیزش کارآفرینی از دیگر شکاف‌های تحقیقاتی موجود در حوزه کارآفرینی است. به عبارتی پژوهش‌های انجام شده در زمینه شناسایی عوامل تأثیرگذار بر شاخص انگیزش کارآفرینی نظیر (Van Stel, Storey & Thurik, 2006;

cas & Montero, 2015; Aparicio, Urbano & Audretsch, 2016; Fuentelsaz, González, Ma
 استا (Van der Zwan, Thurik, Verheul & Hessels, 2016) عمدتاً از رویکردهای خطی و ایستا
 استفاده کرده‌اند، در حالی که، بررسی اثرات منفرد و خطی عوامل تأثیرگذار بر شاخص انگیزش
 کارآفرینی، شناخت جامعی را جهت بهبود آن فراهم نمی‌کند. بدین دلیل که شاخص انگیزش
 کارآفرینی، پدیده‌ای پویا و پیچیده است و تحلیل آن نیازمند رویکرد متناسب با ماهیت آن
 است. همچنین فقدان جامعیت لازم (در نظر گرفتن عوامل کارآفرینی و نهادی در اکوسیستم
 کارآفرینی) در تحلیل شاخص انگیزش کارآفرینی از دیگر شکاف‌های تحقیقاتی موجود در
 حوزه کارآفرینی است. بنابراین با توجه به این تعریف که کارآفرینی فرایندی پویا و پیچیده
 است و همواره تحت تأثیر عوامل نهادی در اکوسیستم کارآفرینانه می‌باشد (GEM, 2008: 10;
 Global Entrepreneurship and Development Institute (GEDi), 2016: 19)، لحاظ نمودن دو
 زیرسیستم اکوسیستم کارآفرینانه تحت عناوین "فرایند کارآفرینی" و "عوامل نهادی" در کنار
 یکدیگر و در تعامل با هم، تحلیل جامع‌تری از شاخص انگیزش کارآفرینی ایران فراهم
 می‌سازد. بدین دلیل که بهبود شاخص انگیزش کارآفرینی به عنوان عضوی از اجزای فرایند
 کارآفرینی، علاوه بر پویایی‌های داخلی هر زیرسیستم "فرایند کارآفرینی" و "عوامل نهادی"،
 وابسته به تعاملات میان دو زیرسیستم فوق در اکوسیستم کارآفرینانه است. در این پژوهش به
 منظور جبران ضعف‌های فوق، رویکرد پویایی‌شناسی سیستمی استفاده شده است. این روش
 توسط پروفیسور جی فارستر¹ از دانشگاه ام. ای. تی² برای شناسایی و تبیین رفتار غیرخطی
 سیستم‌های پیچیده و چگونگی تعامل آنها با یکدیگر مطرح شده است. استرمن (2000) برای
 اجرای این رویکرد، 5 مرحله‌ی در تعامل با یکدیگر را پیشنهاد می‌کند که عبارتند از: 1. بیان
 مسئله پژوهش، 2. تعریف متغیرهای کلیدی و تعریف روابط علی و معلولی بین آنها 3.
 طراحی نمودارهای پویایی‌های سیستم و تعیین وضعیت متغیرهای نرخ و سطح، 4. شبیه‌سازی و

1 Jay W. Forester

2 M.I.T

اعتبارسنجی نتایج مدل ریاضی و 5. طراحی سیاست‌های بهبود و ارزیابی آنها (Serman, 2000).

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از منظر هدف، کاربردی - توسعه‌ای است. به منظور گردآوری داده‌های پژوهش، در ابتدا با استفاده از مرور گزارش‌های بین‌المللی و مقالات علمی، متغیرهای اکوسیستم کارآفرینی و به طور خاص اثرگذار بر شاخص انگیزش کارآفرینی شناسایی شد. سپس در راستا با متغیرهای شناسایی شده، شاخص‌های اکوسیستم کارآفرینی ایران از گزارش‌های بین‌المللی دیده‌بان جهانی کارآفرینی و شاخص جهانی کارآفرینی در بازه زمانی 1387 تا 1397 گردآوری شد. در این راستا، گزارش دیده‌بان جهانی کارآفرینی (2008) به ارزیابی شاخص‌های فرایند کارآفرینی پرداخته است. همچنین گزارش جهانی کارآفرینی بر اساس داده‌های کارآفرینی دیده‌بان جهانی کارآفرینی، عوامل نهادی تأثیرگذار بر اجزای فرایند کارآفرینی را در اکوسیستم کارآفرینی شناسایی نموده است. در مجموع از گزارش‌های فوق، برای زیرسیستم "فرایند کارآفرینی"، داده‌های شاخص‌های گرایش‌ها و ادراک کارآفرینانه (ترس از شکست، قصد کارآفرینی، ادراک از مهارت‌ها، ادراک از فرصت‌ها، منزلت اجتماعی کارآفرینان، شناخت کارآفرینان از یکدیگر)، شاخص‌های فعالیت‌های کارآفرینانه (کارآفرینی نوپای کل، نوع انگیزش‌های کارآفرینی نوپا (فرصت‌گرا و اجباری)، کارآفرینان تثبیت شده و خروج کسب و کارها)، شاخص‌های توانمندی‌های کارآفرینانه (رقبا و کارآفرینی فناورانه) و شاخص‌های اشتیاق‌های کارآفرینانه (نوآوری فرایند و محصول، کارآفرینی صادرات‌گرا، غزال‌ها یا کارآفرینان با انتظار رشد بالا) و برای زیرسیستم "عوامل نهادی" در اکوسیستم کارآفرینانه، داده‌های شاخص‌های فساد، آزادی کسب و کار، حاکمیت قانون، کارایی بازار مالی، شاخص مالیات، پیچیدگی استراتژی‌های کسب و کار، جهانی شدن اقتصاد، اثربخشی دولت و ... جمع‌آوری شد.

در مرحله بعد، علاوه بر مرور مقالات علمی و گزارش‌های بین‌المللی، به واسطه گروه کانونی متشکل از 5 نفر خبره کارآفرینی (افرادی فعال و با تجربه در زمینه همکاری با مراکز کارآفرینی، آموزش کارآفرینی، تحقیقات علمی کارآفرینی و آشنا با فضای اکوسیستم کارآفرینی ایران)، روابط علی میان شاخص‌های جمع‌آوری شده، تعیین و سپس الگوی سیستمی پژوهش با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستمی و نرم افزار ونسیم ورژن ¹DSS در قالب نمودارهای ریاضی (سطح و نرخ) طراحی شد. افق زمانی پژوهش برای شبیه‌سازی، از سال 1387 تا 1404 است. در این پژوهش از بازه زمانی 1387 تا 1397 در راستای تحلیل رفتاری متغیرهای اصلی مدل نظیر انگیزش فرصت‌گرا، انگیزش اجباری و شاخص انگیزش کارآفرینی و همچنین سنجش اعتبار مدل پویایی‌شناسی سیستمی، بر اساس نتایج شبیه‌سازی استفاده شد. در این راستا از آزمون‌های اعتبارسنجی آماری مختلف شامل حداقل خطای مجذورات (RMSPE)² و شناسایی ریشه‌های خطا استفاده شده است.

یافته‌ها

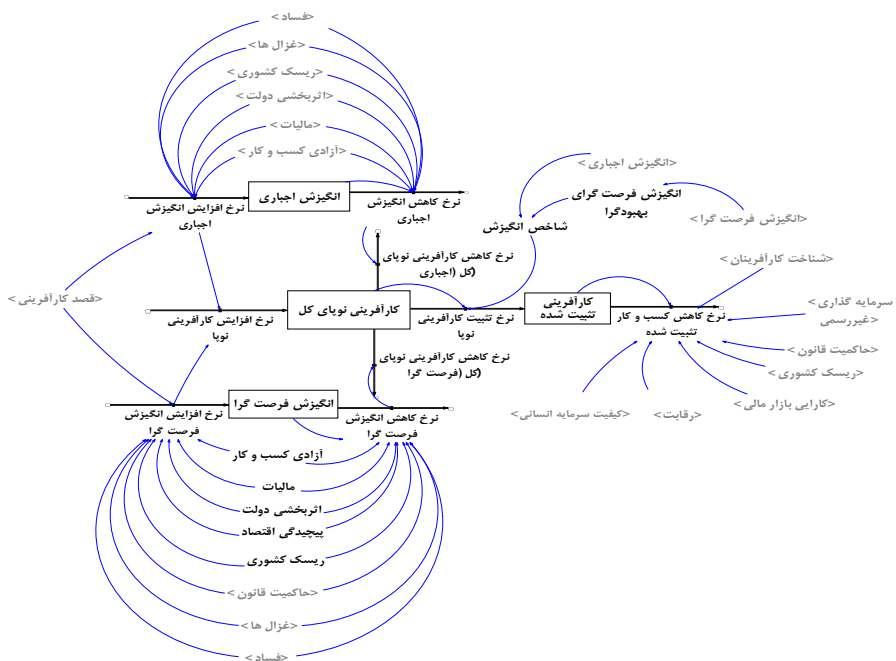
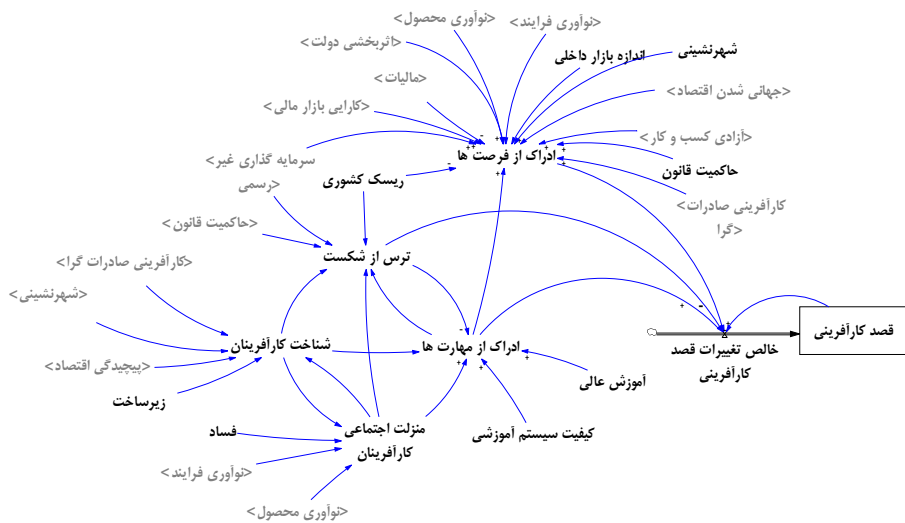
در این بخش ابتدا الگوی سیستمی نهایی پژوهش، نتایج اعتبارسنجی مرتبط با آن و سپس نتایج مرحله شناسایی عوامل اثرگذار بر بهبود شاخص انگیزش کارآفرینی و ترکیب انگیزشی آن بیان شده است:

الگوی سیستمی پژوهش

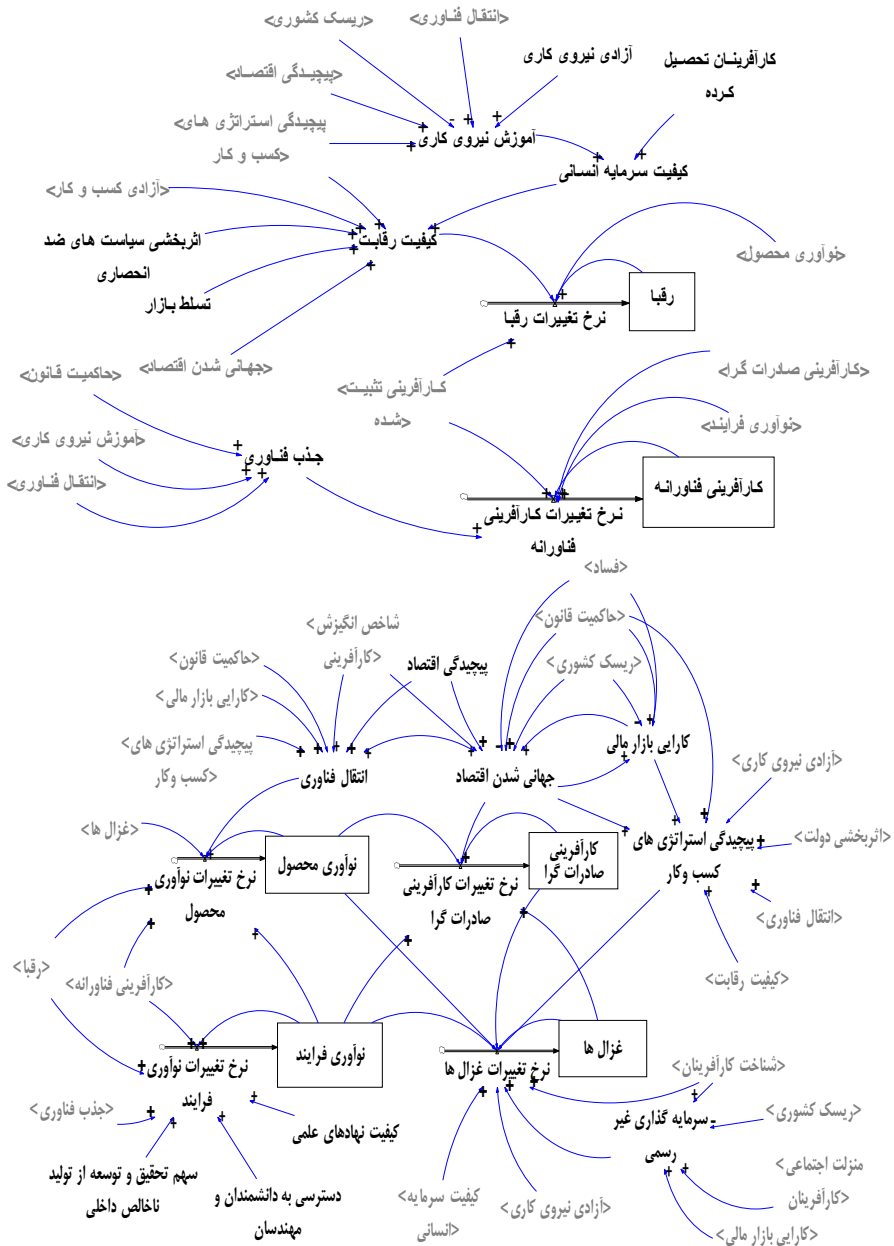
در شکل (1)، الگوی سیستمی پژوهش نشان داده شده است. در این الگو، عوامل کلان اکوسیستم کارآفرینی نظیر فساد، آزادی کسب و کار، جهانی شدن اقتصاد و ... بر اجزای فرایند کارآفرینی اثرگذار هستند. در مقابل اجزای فرایند کارآفرینی از طریق شاخص انگیزش کارآفرینی بر عوامل کلان اکوسیستم کارآفرینی تأثیر گذارند.

1 Decision Support System

2 Root Mean Squares Percentage Error



شکل (1). الگوی سیستمی پژوهش (منبع: نویسندگان)

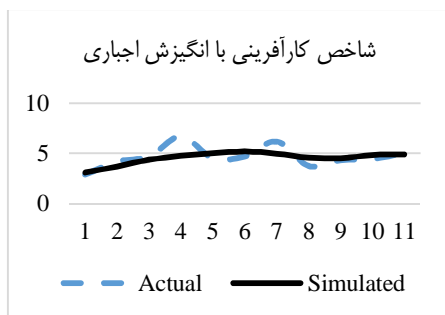


ادامه شکل (1). الگوی سیستمی پژوهش (منبع: نویسندگان)

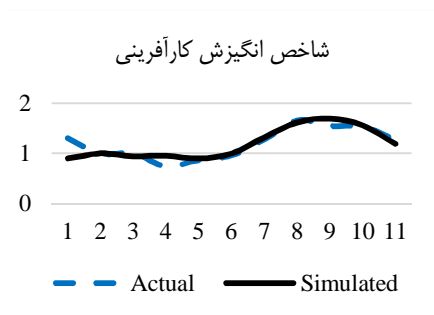
شبیه‌سازی و اعتبار‌سنجی الگوی پژوهش

برای اطمینان از اعتبار عملکرد الگو و روابط تعریف شده، آزمون‌های متعددی توسط نرم افزار ونسیم ورژن DSS انجام شد که نتایج آنها به شرح زیر است:

آزمون رفتار مجدد: هدف از این آزمون مقایسه نتایج شبیه‌سازی با داده‌های واقعی جهت اطمینان از صحت عملکرد رفتار الگو است. همانطور که در شکل‌های 2 و 3 ملاحظه می‌شود، اطلاعات واقعی و نتایج شبیه‌سازی طی سال‌های 1387 الی 1397 نشان داده شده است. این شکل‌ها نشان می‌دهد که رفتار متغیرهای مورد بررسی به خوبی شبیه‌سازی شده است.



شکل 3. آزمون رفتار مجدد کارآفرینی با انگیزش اجباری



شکل 2. آزمون رفتار مجدد شاخص انگیزش کارآفرینی

آزمون محاسبه میزان خطا: علاوه بر بازتولید رفتار الگو برای اطمینان از نتایج شبیه‌سازی

شده، خطای متغیرهای کلیدی نیز بر اساس روش‌های زیر محاسبه شد.

الف. حداقل خطای مجددورات (RMSPE)¹: بر اساس این شاخص هر چه میزان تفاوت بین داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده کمتر باشد. به نتایج شبیه‌سازی بیشتر می‌توان اعتماد کرد. میزان خطا در این روش بر اساس رابطه شمار یک محاسبه می‌شود.

1 Root Mean Squares Percentage Error

$$RMSPE = \sqrt{\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} \left(\frac{y_{T+i}^s - y_{T+i}^a}{y_{T+i}^a} \right)^2} * 100 \quad (1)$$

در این فرمول: y_{T+i}^s نتایج شبیه‌سازی متغیر الگو، y_{T+i}^a داده‌های واقعی، θ نشان‌دهنده تعداد مشاهدات است. بر این اساس هر چه میزان RMSPE به صفر نزدیک‌تر باشد به مفهوم خطای کمتر و نزدیک بودن به 100 درصد نیز نشان‌دهنده خطای بالا است (Sterman, 2000).
 ب. شناسایی ریشه‌های خطا: روش دیگر برای سنجش انحراف مقادیر شبیه‌سازی شده از داده‌های واقعی، محاسبه UT^1 است که طبق رابطه شماره دو بدست می‌آید.

$$UT = \sqrt{\frac{\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^s - y_{T+i}^a)^2}{\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^s)^2 + \frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^a)^2}} \quad (2)$$

مقدار UT همواره بین صفر و یک خواهد بود، هر چه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد، مقادیر شبیه‌سازی شده و واقعی انحراف کمتری از یکدیگر دارند. با توجه به اهمیت خطا در پیش‌بینی، شناخت منابع خطا و کاهش آن می‌تواند در افزایش اعتماد به نتایج الگو بسیار موثر باشد. تیل (1996) ریشه‌های خطا، را ناشی از سه عامل می‌داند: 1. خطای مبنا²: زمانی که خروجی‌های الگو با داده‌ها با هم سنخیت نداشته باشند که به آن خطای سیستماتیک می‌گویند. 2. خطای انحراف³: زمانی که واریانس‌های داده‌های واقعی و شبیه‌سازی با هم تفاوت زیادی داشته باشند و 3. خطای نابرابری کوواریانس‌ها⁴: زمانی که نتایج الگو و داده‌ها با هم همبستگی نداشته باشند، که اصطلاحاً خطای غیرسیستماتیک نامیده می‌شود (Theil, 1996).
 برای محاسبه ریشه‌های خطا از رابطه شماره سه استفاده می‌شود:

$$U^m + U^s + U^c = 1 \quad (3)$$

در حالت بهینه هر چقدر که میزان خطای سیستماتیک و غیرسیستماتیک کمتر شود به

1 U-Theil's

2 Fundamental Error

3 Deviation Error

4 Unequity Covariance

مفهوم صحت عملکرد الگوی شبیه‌سازی است. به عبارت دیگر در حالت ایده‌آل $U^c = 1$ و $U^s = U^m = 0$ خواهد شد و مجموع این خطاها باید برابر یک باشد (Sternman, 2000). متغیرهای فوق از طریق روابط شماره چهار، پنج و شش بدست می‌آیند.

$$U^m = (\bar{Y}^s - \bar{Y}^a)^2 / \left[\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (Y_{T+i}^s - Y_{T+i}^a)^2 \right] \quad (4)$$

$$U^s = (SDS - SDA)^2 / \left[\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (Y_{T+i}^s - Y_{T+i}^a)^2 \right] \quad (5)$$

$$U^c = [2 * (1 - r) * (SDS * SDA)] / \left[\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (Y_{T+i}^s - Y_{T+i}^a)^2 \right] \quad (6)$$

نتایج حاصل از آزمون‌های محاسبه خطا در جدول (2) بر حسب متغیرهای کلیدی الگو نشان داده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود میزان خطا در کلیه متغیرهای مورد بررسی در سطح قابل قبولی است.

جدول 2. نتایج آزمون‌های آماری مربوط به اعتبارسنجی الگو

$U^c + U^s + U^m$	U^c	U^s	U^m	UT	RMSPE	متغیرهای کلیدی الگو
1	0/72	0/28	0/000	0/002	0/02	شاخص انگیزش کارآفرینی
1	0/79	0/05	0/51	0/002	0/016	انگیزش اجباری
1	0/72	0/28	0/000	0/007	0/016	انگیزش فرصت‌گرا
1	0/95	0/000	0/042	0/003	0/007	کارآفرینی نوپای کل
1	0/83	0/17	0/000	0/000	0/003	پیچیدگی استراتژی‌های کسب و کار
1	0/97	0/03	0/000	0/07	0/002	کارایی بازار مالی

شناسایی عوامل سیاستی

در این مرحله، هدف بهینه‌سازی روند تغییرات متغیرهای کلیدی بر حسب متغیرهای سیاستی مختلف است. در این راستا مطابق با گزارش جهانی کارآفرینی (2018)، در جدول (3) امتیاز ایران تنها در سه رکن مهارت‌های راه‌اندازی کسب و کار، شبکه‌سازی و جذب فناوری، نسبت به متوسط منطقه منا بالاتر است، در حالی که در سایر ارکان اکوسیستم کارآفرینی از وضعیت مطلوبی برخوردار نمی‌باشد. بر همین اساس تمرکز نقاط سیاست‌گذاری به منظور بهبود شاخص انگیزش کارآفرینی، بر ضعف‌های عوامل نهادی اکوسیستم کارآفرینی ایران است.

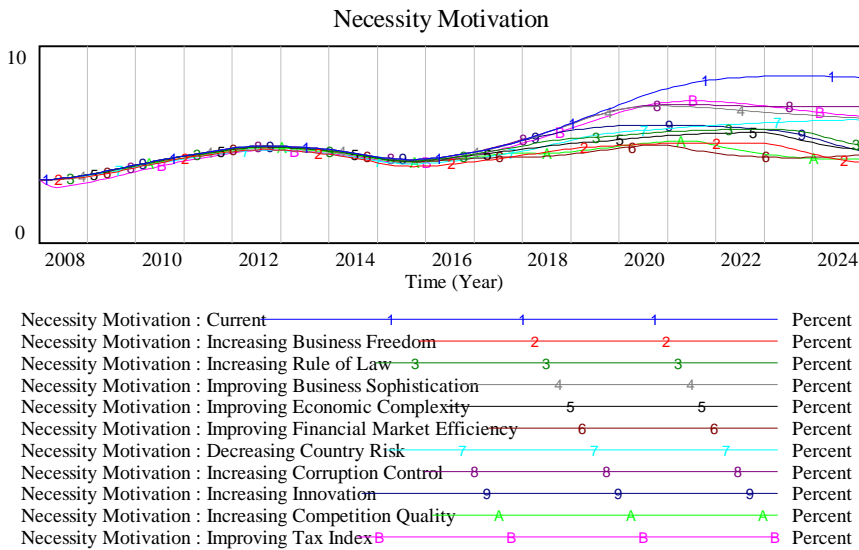
جدول 3. مقایسه امتیاز ارکان اکوسیستم کارآفرینی ایران با متوسط منطقه منا

منطقه منا	ایران	ارکان اکوسیستم کارآفرینی
0/39	0/10	درک فرصت‌ها (ادراک از فرصت‌ها؛ آزادی کسب و کار و حاکمیت قانون)
0/29	0/01	ریسک‌پذیری (ترس از شکست؛ ریسک‌کشوری)
0/49	0/99	مهارت‌های راه‌اندازی کسب و کار (ادراک از مهارت‌ها؛ آموزش عالی و کیفیت آموزش)
0/56	0/59	شبکه‌سازی (شناخت کارآفرینان؛ نرخ شهرنشینی و زیرساخت)
0/41	0/17	پشتیبانی فرهنگی (منزلت اجتماعی کارآفرینان؛ فساد)
0/47	0/27	کسب و کار فرصت‌گرا (کارآفرینی با انگیزش فرصت‌گرا؛ شاخص مالیات و اثربخشی دولت)
0/36	0/49	جذب فناوری (کارآفرینی فناورانه؛ توانایی جذب فناوری توسط نگاه‌های اقتصادی)
0/61	0/27	نوآوری محصول (نوآوری محصول؛ انتقال فناوری)
0/43	0/20	نوآوری فرایند (نوآوری فرایند؛ سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی، کیفیت نهادهای علمی و دسترسی به دانشمندان و مهندسان)
0/28	0/23	رقابت (رقبا؛ اثربخشی قوانین ضد انحصاری و تسلط بازار)
0/52	0/43	سرمایه انسانی (کارآفرینی با تحصیلات بالا؛ آموزش ضمن خدمت و کارایی بازار نیروی کاری)
0/52	0/37	رشد بالا (غزال‌ها؛ پیچیدگی استراتژی‌های کسب و کار)
0/42	0/16	بین‌المللی‌سازی (کارآفرینی صادرات‌گرا؛ پیچیدگی اقتصاد)
0/59	0/34	سرمایه ریسک‌پذیر (سرمایه‌گذاری غیررسمی؛ عمق بازار سرمایه)

منبع: گزارش جهانی کارآفرینی (2018)

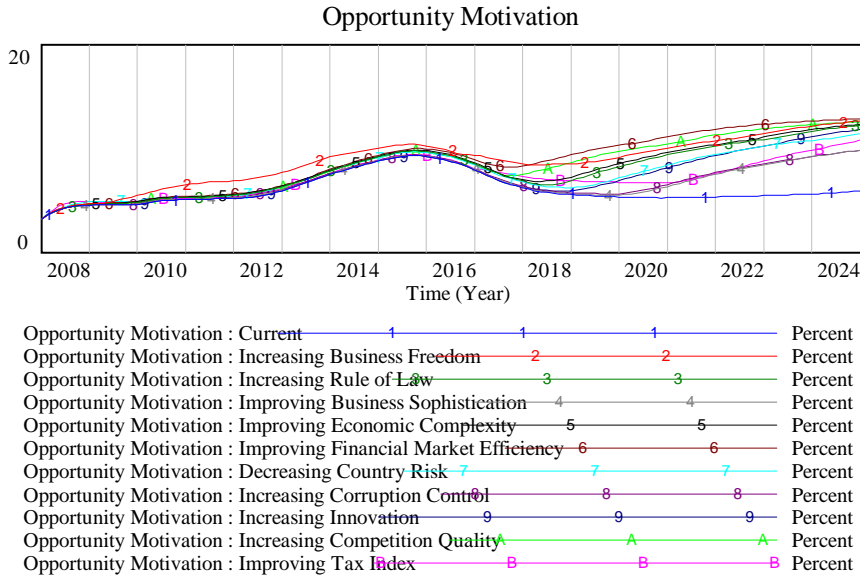
بنابراین در الگوی سیستمی پژوهش به صورت جداگانه شاخص نوآوری فرایند (سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی از 0/646 به 0/8)، شاخص‌های رقابت (شاخص‌های تسلط بازار از 3/78 به 4 و اثربخشی قوانین ضد انحصاری از 4 به 4/15)، شاخص کنترل فساد از 24/27 به 28/27، شاخص کارایی بازار مالی از 3 به 3/15، شاخص حاکمیت قانون از 20/67 به 22/30، شاخص آزادی کسب و کار از 55/8 به 62 و شاخص پیچیدگی استراتژی‌های کسب و کار از 3/55 به 3/60 افزایش (بهبود) داده شده‌اند. همچنین رتبه‌های شاخص‌های پیچیدگی اقتصاد از 122 به 100 و مالیات از 97 به 95 کاهش (بهبود) داده شده‌اند. همچنین امتیاز شاخص ریسک‌کشوری از 70/22 به 73 افزایش (بهبود) داده شد. لازم به ذکر است که تغییرات شاخص‌های فوق متناسب با روند تاریخی آن‌ها صورت گرفته است. نتایج هر کدام از تغییرات فوق بر شاخص انگیزش کارآفرینی اجباری در شکل (4) نشان داده شده است. لازم به

ذکر است که نمودار آبی (شماره 1) وضعیت انگیزش اجباری را در حالت فعلی نشان می‌دهد. از میان عوامل فوق، بهبود شاخص آزادی کسب و کار منجر به کاهش بیشتر شاخص انگیزش اجباری از 8/38 به 4 درصد (نمودار شماره 2 به رنگ قرمز) و بهبود شاخص‌های رقابت (نمودار شماره A به رنگ سبز) منجر به کاهش شاخص انگیزش اجباری از 8/38 به 4/23 درصد شده است.



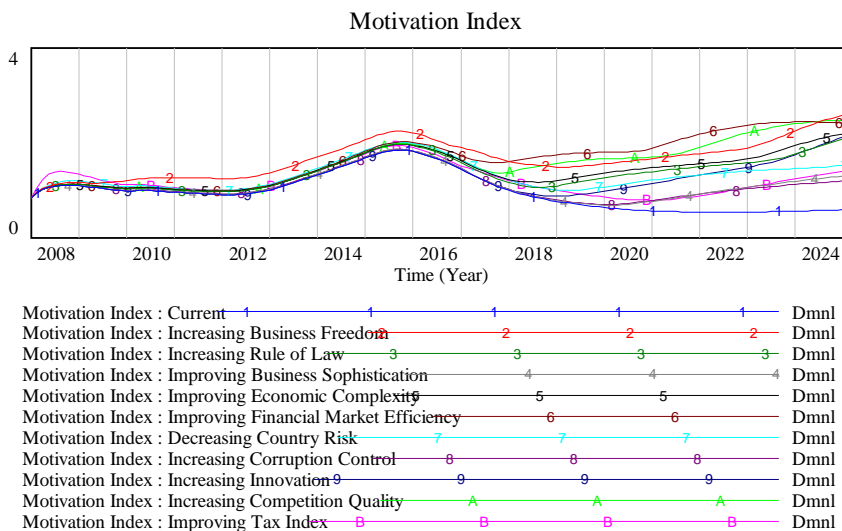
شکل 4. اثر بهبود عوامل سیاستی بر شاخص انگیزش اجباری

همچنین در شکل (5) تغییرات عوامل سیاستی منجر به افزایش کارآفرینی با انگیزش فرصت‌گرا در افق 1404 شده است. لازم به ذکر است که نمودار آبی (شماره 1) وضعیت انگیزش فرصت‌گرا را در حالت فعلی نشان می‌دهد. از میان عوامل فوق، بهبود شاخص آزادی کسب و کار منجر به افزایش بیشتر شاخص انگیزش فرصت‌گرا از 5/88 به 12/61 درصد (نمودار شماره 2 به رنگ قرمز) و بهبود شاخص کارایی بازار مالی (نمودار شماره 6 به رنگ قهوه‌ای) منجر به افزایش انگیزش فرصت‌گرا از 5/88 به 12/82 درصد شده است.



شکل 5. اثر بهبود عوامل سیاستی بر شاخص انگیزش فرصت‌گرا

در نهایت، در شکل (6) تأثیر مجموعه سیاست‌های فوق بر شاخص انگیزش کارآفرینی نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود مطابق انتظار، بهبود کیفیت رقابت، کنترل فساد، کاهش ریسک کشوری، ارتقاء آزادی کسب و کار، افزایش سهم تحقیق و توسعه به عنوان زیر شاخص نوآوری فرایند، بهبود شاخص پیچیدگی اقتصاد، افزایش کارایی بازار مالی، بهبود حاکمیت قانون و تقویت استراتژی‌های کسب و کار منجر به افزایش شاخص انگیزش کارآفرینی در افق 1404 شده‌اند. لازم به ذکر است که نمودار آبی (شماره 1) وضعیت شاخص انگیزش کارآفرینی را در حالت فعلی نشان می‌دهد. سایر نمودارها وضعیت شاخص انگیزش کارآفرینی را در حالت سیاست‌گذاری نشان می‌دهند.



شکل 6. تأثیر عوامل سیاستی بر شاخص انگیزش کارآفرینی

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با توجه به ماهیت پویا و پیچیده شاخص انگیزش کارآفرینی (نسبت کارآفرینی با انگیزش فرصت گرا (بهبودگرا) به کارآفرینی با انگیزش اجباری)، با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها، عوامل تأثیرگذار بر این شاخص و ترکیب انگیزشی آن را شناسایی کرده است. در این راستا نتایج پژوهش نشان داد، آزادی کسب و کار مطابق با پژوهش‌های (داوری و همکاران، ، 1397؛ Aparicio et al., 2016; El Harbi & Anderson, 2010)، ریسک‌کشوری مطابق با (Petrakis, 2014)، شاخص پیچیدگی اقتصاد که معیاری از سطح توسعه‌یافتگی اقتصاد و کیفیت تعاملات میان شبکه‌های دانش‌محور و میزان به‌کارگیری دانش در تولید محصولات تخصصی) می‌باشد، مطابق با پژوهش‌های (Carree et al., 2002; Thai & Turkina, 2014)، شاخص مالیات مطابق با پژوهش (مودتی و همکاران، 1397)؛ کنترل فساد نظیر پژوهش‌های (Aparicio et al., 2016; Nikolaev, Boudreaux & Palich, 2018)، حاکمیت قانون نظیر (Fuentelsaz et al., 2015; Castaño, Méndez & Galindo, 2015)، کارایی

بازار مالی نظیر (Van der Zwan et al., 2016) و کیفیت رقابت نظیر (GEM, 2012) بر ترکیب انگیزشی کارآفرینان و شاخص انگیزش اثرگذارند. بنابراین توصیه ما به سیاستگذاران حوزه‌ی کارآفرینی، توجه به بهبود شاخص‌های نهادی آزادی کسب و کار، شاخص مالیات، کارایی بازار مالی، پیچیدگی اقتصاد، نوآوری، رقابت، تقویت استراتژی‌های پیشرفته در کسب و کار، کنترل فساد و حاکمیت قانون است.

از طرفی توصیه ما به پژوهشگران آتی، الگوسازی پویایی‌های شاخص انگیزش کارآفرینی بر اساس تفکیک جنسیت است. از دیگر پیشنهادات پژوهشی، بررسی اثرگذاری شاخص‌های دیگر نظیر تاب‌آوری اقتصاد بر انگیزش‌های کارآفرینی است. پیشنهاد بعدی ما کاربرد رویکرد پویایی‌شناسی سیستمی در سایر حوزه‌های کارآفرینی نظیر شناسایی عوامل تأثیرگذار بر کارآفرینی اجتماعی است. همچنین چگونگی اثرگذاری شاخص انگیزش کارآفرینی بر کارآفرینی اجتماعی از دیگر پیشنهادات پژوهشی است.

منابع

- مودتی، مهدیه؛ ترابی، تقی؛ محمودزاده، محمود و معمارنژاد، عباس (1397). عوامل نهادی رسمی و غیررسمی، کارآفرینی فرصت‌گرا و رشداقتصادی به روش گشتاور تعمیم‌یافته. توسعه کارآفرینی، 11(3): 539-521.
- داوری، علی؛ رمضانپور نرگسی، قاسم؛ افراسیابی، راحله و داوری، الهه (1397). تأثیر سیاست‌های کارآفرینی و محیط کسب‌وکار بر توسعه کارآفرینی. توسعه کارآفرینی، 11(2): 339-321.
- Acs, Z. (2006). How is entrepreneurship good for economic growth? *Innovations: technology, governance, globalization*, 1(1), 97-107.
- Acs, Z. J., & Varga, A. (2005). Entrepreneurship, agglomeration and technological change. *Small business economics*, 24(3), 323-334.
- Angulo-Guerrero, M. J., Pérez-Moreno, S. & Abad-Guerrero, I. M. (2017). How economic freedom affects opportunity and necessity entrepreneurship in the OECD countries. *Journal of Business Research*, 73, 30-37.
- Aparicio, S., Urbano, D., & Audretsch, D. (2016). Institutional factors, opportunity entrepreneurship and economic growth: Panel data evidence. *Technological Forecasting and Social Change*, 102, 45-61.
- Block, J., & Sandner, P. (2009). Necessity and opportunity entrepreneurs and their duration in self-employment: evidence from German micro data. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 9(2), 117-137.
- Block, J. H., Kohn, K., Miller, D., & Ullrich, K. (2015). Necessity entrepreneurship and competitive strategy. *Small Business Economics*, 44(1), 37-54.
-: Carree, M. A., Stel, A. J. Van, Thurik, A. R., & Wennekers, S. (2002). Economic Development and Business Ownership: An Analysis Using Data of 23 OECD Countries. *Small Business Economics*, 19, 271-290.
- Castaño, M. S., Méndez, M. T., & Galindo, M. Á. (2015). The effect of social, cultural, and economic factors on entrepreneurship. *Journal of Business Research*, 68(7), 1496-1500.
- El Harbi, S. & Anderson, A. R. (2010). Institutions and the shaping of different forms of entrepreneurship. *The Journal of Socio-Economics*, 39(3), 436-444.

- Fuentelsaz, L., González, C., Maćcas, J. P., & Montero, J. (2015). How different formal institutions affect opportunity and necessity entrepreneurship. *Business Research Quarterly*, 18(4), 246-258.
- GEDI (Global Entrepreneurship and Development Institute). (2016). GEI 2016. Available at: <https://thegedi.org/global-entrepreneurship-and-development-index/>.
- GEDI (Global Entrepreneurship and Development Institute). (2018). GEI 2018. Available at: <https://thegedi.org/global-entrepreneurship-and-development-index/>.
- GEM (Global Entrepreneurship Monitor). (2005). Global Entrepreneurship Monitor 2005 Executive Report. Available at: <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=47104>.
- GEM (Global Entrepreneurship Monitor). (2008). Global Entrepreneurship Monitor 2008 Executive Report. Available at: <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=47107>.
- GEM (Global Entrepreneurship Monitor). (2012). Global Entrepreneurship Monitor 2012 Executive Report. Available at: <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=48576>.
- GEM (Global Entrepreneurship Monitor). (2018). Available at: <https://www.gemconsortium.org/data>.
- Hessels, J., Van Gelderen, M., & Thurik, R. (2008). Entrepreneurial aspirations, motivations, and their drivers. *Small Business Economics*, 31(3), 323-339.
- Morris, M. H., Miyasaki, N. N., Watters, C. E. & Coombes, S. M. (2006). The Dilemma of Growth: Understanding Venture Size Choices of Women Entrepreneurs. *Journal of Small Business Management*, 44(2), 221- 224.
- Mrożewski, M. & Kratzer, J. (2017). Entrepreneurship and country-level innovation: investigating the role of entrepreneurial opportunities. *The Journal of Technology Transfer*, 42(5), 1125-1142.
- Nikolaev, B. N., Boudreaux, C. J., & Palich, L. (2018). Cross-country determinants of early-stage necessity and opportunity-motivated entrepreneurship: accounting for model uncertainty. *Journal of Small Business Management*, 56(1), 243-280.
- Petrakis, P. E. (2014). The construction of opportunity entrepreneurship function. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 10 (2), 207-230.
- Reynolds, P., Camp, M., Bygrave, W., Autio, E., & Hay, M. (2001). Global entrepreneurship monitors 2001 executive report. Boston, MA: Global Entrepreneurship Research Association, Babson College.
- Sterman, J. (2000). Business dynamics, systems thinking and modeling for a complex world. McGraw.
- Suchart, T. (2017). Factors influencing opportunity driven nascent entrepreneurs in Europe and Asia. *European Research Studies*, 20(3A), 774.
- Terjesen, S. & Szerb, L. (2008). Dice Thrown from the Beginning? An Empirical Investigation of Determinants of Firm Level Growth Expectations. *Estudio de Economia*, 35(2), 153-178.
- Theil, H., 1966. Applied economic forecasting. Amsterdam, North Holland Publishing.

- Thurik, A. R., Carree, M. A., Van Stel, A., & Audretsch, D. B. (2008). Does self-employment reduce unemployment? *Journal of Business Venturing*, 23(6), 673-686.
- Thai, M. T. T., & Turkina, E. (2014). Macro-level determinants of formal entrepreneurship versus informal entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 29(4), 490-510.
- Valliere, D., & Peterson, R. (2009). Entrepreneurship and economic growth: Evidence from emerging and developed countries. *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 21(5-6), 459-480.
- Van der Zwan, P., Thurik, R., Verheul, I., & Hessels, J. (2016). Factors influencing the entrepreneurial engagement of opportunity and necessity entrepreneurs. *Eurasian Business Review*, 6(3), 273-295.
- Van Stel, A. J., Storey, D. J., & Thurik, A. R. (2006). The effect of business regulations on nascent and actual entrepreneurship (No. 0406). Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy.
- Wong, P.K., Ho, Y.P., & Autio, E. (2005). Entrepreneurship, innovation and economic growth: evidence from GEM data. *Small Business Economics*, 24(3), 335-350.