

شبیه‌سازی سرمایه‌گذاری جمعی در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه

مهران سعیدی اقدم*، اکبر عالم تبریز**، اصغر صراف‌زاده قزوینی***،

حسام زندحسامی****

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شبیه‌سازی سرمایه‌گذاری جمعی در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه انجام شده است. روش پژوهش به صورت مطالعه موردی آمیخته کیفی-کمی و مبتنی بر روش پویایی سیستم است. برای گردآوری اطلاعات از بررسی‌های کتابخانه‌ای، بررسی متون علمی پژوهش، مقالات و نشریات تخصصی و مصاحبه با خبرگان استفاده شد و بررسی و تحلیل داده‌ها به روش رویکرد پویایی سیستم و با استفاده از نرم‌افزار ونسیم انجام گرفت. داده‌های حاصل نشان داد مدل پژوهش به خوبی تعاملات متقابل متغیرهای اثرگذار در این امر را نشان می‌دهد. جریانات نقدی، حساسیت بالایی را به تغییرات تعداد سرمایه‌گذاران در هر واحد نشان می‌دهد. همچنین افزایش مقررات اقتصادی تأثیرات بسیاری در متغیرهای توسعه کارآفرینی پایدار و توسعه پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری جمعی می‌گذارد و موجب افزایش توسعه کارآفرینی پایدار می‌شود؛ افزایش سرمایه‌گذاری اثر مناسبی بر تقویت نوآوری در مراکز رشد و فناوری و کاهش دخالت دولت می‌گذارد؛ تغییر هزینه‌های ترویج باعث افزایش نرخ ترویج سرمایه‌گذاری جمعی در دوره‌های ۱۸ تا ۳۰ می‌شود و اثر بسیار مناسبی بر کاهش مالیات دارند.

کلیدواژه‌ها: مقررات اقتصادی؛ توسعه پلتفرم‌ها؛ ارزش‌آفرینی اقتصادی؛ پویاشناسی سیستم.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۶/۱۸، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۱/۱۷.

* دانشجوی دکتری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

** استاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

Email: tabriz@sbu.ac.ir

*** استادیار، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

**** استادیار، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

۱. مقدمه

سازوکارهای تأمین مالی و سایر منابع موردنیاز برای رشد مراحل جنینی یک ایده تا ساخت نمونه اولیه به صورت قانون و طرح در مراکز رشد، شهرک‌های علمی و تحقیقاتی، پارک‌های فناوری و صندوق‌های حمایتی، پیش‌بینی شده است اما اکثر ایده‌ها که با حمایت این نهادها به مرحله تجاری رسیده و آماده ورود و معرفی به بازار شده‌اند، به علت فقدان سرمایه لازم در این مرحله متوقف یا به صورت ناقص پا به عرصه رقابت می‌گذارند. فرایند به دست آوردن سرمایه موردنیاز، ممکن است ماه‌ها به طول کشیده شود و کارآفرینان را از ایجاد کسب‌وکارها منصرف نماید. از سوی دیگر بدون تأمین مالی کافی، طرح‌ها و ایده‌های نوآورانه هرگز به موفقیت نخواهند رسید و مالکان آن‌ها در دام یک دور باطل گرفتار می‌شوند [۵].

در واقع هر یک از مراحل چرخه حیات، به لحاظ سطح ریسک و بازدهی، ویژگی خاصی دارد. نحوه سرمایه‌گذاری و تأمین مالی این طرح‌ها و ایده‌ها نوآورانه، در مراحل مختلف متفاوت و در هر یک از مراحل منحصربه‌فرد است. طرح‌ها و ایده‌های نوآورانه در مراحل مختلف چرخه حیات خود به دنبال تأمین مالی و سرمایه جهت ادامه حیات خود هستند که این امر در مراحل اولیه با توجه به برخی ویژگی‌های ذاتی آن‌ها در این مرحله مانند ریسک بالا، نیازمندی به دانش فنی برای ارزیابی آن‌ها و غیره، از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند؛ و این در حالی است که معمولاً تأمین مالی در این مرحله از طریق ابزار مالی سنتی مانند تسهیلات و وام از طریق بازار پول (شبکه بانکی)، یا سرمایه‌گذاری از طریق بازار بورس با یک چالش جدی مواجه بوده و آن هم پوشش ریسک و مدیریت هوشمندانه تزریق منابع است. به همین دلیل عموماً تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاران خصوصی و ریسک‌پذیری پایین‌تر بانک‌ها، تمایل آن‌ها برای سرمایه‌گذاری روی طرح‌ها کمتر است. علاوه بر آن، مشکلاتی نظیر تأمین ضمانت باعث شده که تأمین مالی به این روش نقش کم‌رنگ‌تری در تأمین مالی طرح‌ها و ایده‌های نوآورانه را ایفا کرده است [۱۵].

نیاز به شیوه مدرن در تأمین منابع مالی طرح‌ها و ایده‌های نوآورانه امری حیاتی و ضروری به نظر می‌رسد. یکی از ابتکارات قابل توجه در زمینه تأمین مالی کسب‌وکارهای کارآفرینانه که به‌طور خودجوش با استفاده از برنامه‌های اجتماعی به وجود آمده و به‌ویژه برای مراحل نوزادی و نوپایی بسیار مناسب بوده، سرمایه‌گذاری جمعی است. در واقع همان طوفان مخرب خلاق شومپیتری است که در زمان بحران اقتصادی جهانی (دوره ۲۰۰۸ الی ۲۰۱۲) مسیرهای جدیدی را برای فعالیت اقتصادی کارآفرینان باز کرد [۲۰]. از این‌رو سرمایه‌گذاری جمعی یکی از فرایندهای نوآورانه و جدید مبتنی بر فناوری است که در حال تغییر دادن فضای بازار سرمایه است. برنامه‌های کاربردی

اینترنتی (خصوصاً برنامه‌های مرتبط با وب^۱) تأثیر قابل توجهی بر بخش‌های مختلف جامعه نظیر آموزش، کسب‌وکار و درمان داشته‌اند [۲].

با وجود این تا پیش از پیدایش سرمایه‌گذاری جمعی، تأثیر فناوری بر بازارهای سرمایه اندک بوده است زیرا کارآفرینان و کسب‌وکارهای کوچک برای رفع نیازهای مالی خود فقط می‌توانستند از طریق مسیرهای سنتی سرمایه موردنیازشان را جمع کنند، مسیری که دسترسی به آن‌ها به دلیل عدم تقارن اطلاعات و شبکه‌های فردی دشوار بود [۱۹]؛ اما بخش بزرگی از متقاضیان سرمایه نمی‌توانستند از طریق این مسیرها به سرمایه دست پیدا کنند. به‌منظور پاسخ به این نیازهای برطرف نشده و رفع خلأ موجود، نوآوری‌های جدیدی نظیر سرمایه‌گذاری جمعی پدید آمده‌اند [۱۳].

بنگاه‌های نوپا برای جمع‌آوری سرمایه معمولاً از سرمایه‌گذاری خطرپذیر، سرمایه‌گذاران فرشته، بانک‌ها و آنچه اوگورمن و ترچسن^۲ (۲۰۰۶) به مثابه سرمایه‌گذاری غیررسمی (یعنی از طریق دوستان، خانواده و سرمایه‌گذاران بی‌پروا) می‌نامند استفاده می‌کنند و با توجه به این مسئله به خوبی می‌توان خلأ موجود در فضای بازار سرمایه را درک کرد [۱۶]. با ادامه ظهور اقتصاد کارآفرینی، ساختارهایی نظیر سرمایه‌گذاری خطرپذیر و تأمین مالی بدهی تغییر می‌کنند زیرا این شیوه‌ها و روش‌های قدیمی انجام کار به اقتصاد کارآفرینی کمک نمی‌کند، اقتصادی که نیازمند تأمین سرمایه ایده‌های بسیار بیشتر اما با هزینه بسیار پایین‌تر است. درحالی‌که در اقتصاد کنترل شده بسیاری از ایده‌های نوآورانه نمی‌توانند به سرمایه مورد نظر دست پیدا کنند سرمایه‌گذاری جمعی در حال تغییر ساختار بازارهای سرمایه و کاهش موانع و افزایش دسترسی به منابع مالی است [۲۰]. علاوه بر این، رشد انفجاری شرکت‌های اینترنتی در اوایل دهه ۲۰۰۰ در کنار بحران اقتصادی که در سال ۲۰۰۸ آغاز شد بازارهای سرمایه را تا حد زیادی با محدودیت مواجه کرد و تأمین مالی کسب‌وکارهای کوچک و متوسط را به شدت کاهش داد؛ و تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری خطرپذیر بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ بیش از ۸۲ درصد کاهش یافت [۱۸]. مسیری که امکان تأمین مهم‌ترین منبع مالی کارآفرینان و کسب‌وکارها را در مراحل اولیه شکل‌گیری فراهم می‌کرد [۵]. با وجود مشکلات تأمین مالی، فرایند جدیدی برای جذب سرمایه و در واکنش به بازارهای سرمایه نهادینه شده و ناکارآمد فعلی به وجود آمده است [۳]. این مفهوم که سرمایه‌گذاری جمعی نام دارد به معنای استفاده از اینترنت و قدرت انبوه افراد برای جمع‌آوری سرمایه به شکلی آزادانه و شفاف است. پدیده سرمایه‌گذاری جمعی بیانگر یک راهکار مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات برای محدودیت‌های ناشی از نهادینه‌سازی و فشارهای اقتصادی بازارهای سرمایه است [۱].

^۱ «وب ۲» در واقع پدیده‌ای است که در نحوه استفاده از فناوری و طراحی سایت‌ها در اینترنت رایج شده است. سایت‌ها یا خدمات اینترنتی که امکان تبادل اطلاعات را بین کاربران فراهم می‌کنند، یا به آنها اجازه تولید یا دستکاری در اطلاعات را می‌دهند، معمولاً «وب ۲» تلقی می‌شوند.

توجه به اهمیت نقش کارآفرینان و کسب‌وکارهای کوچک در یک اقتصاد قدرتمند آشنایی با کاربرد فناوری به‌منظور رفع بسیاری از محدودیت‌های مالی کنونی در بازارهای سرمایه برای یک اقتصاد در حال رشد حیاتی است. با توجه به‌تازگی این منبع تأمین مالی و افزایش وابستگی احتمالی کارآفرینان به سرمایه‌گذاری جمعی، باید درک بهتری از این پدیده داشت؛ اما تاکنون مطالب اندکی به شکل جامع و منسجم درباره این موضوع نگاشته شده است و به نظر می‌رسد سردرگمی زیادی درباره سرمایه‌گذاری جمعی وجود داشته باشد. در واقع سرمایه‌گذاری جمعی پدیده‌ای هیجان‌انگیز است که روش جدید و نوآورانه‌ای برای ارتباط کارآفرینان با دیگران به‌منظور به اشتراک‌گذاری ایده‌ها و تبدیل جمعی ایده‌ها به واقعیت فراهم می‌کند. بررسی و مرور مبانی نظری منابع موجود نشان می‌دهد به دلیل تازگی و ماهیت نوپای این جریان بررسی پدیده سرمایه‌گذاری جمعی، به‌کندی صورت می‌پذیرد؛ و نوعی عدم توافق یا در برخی موارد بی‌اطلاعی درباره ساختارهای اصلی سرمایه‌گذاری جمعی وجود دارد. در واقع فقدان مطالعه‌ای جامع و منسجم برای ارائه مدلی امری اجتناب‌ناپذیر هست که تمامی جوانب و ابعاد را در نظر داشته باشد.

با عنایت به نو بودن موضوع سرمایه‌گذاری جمعی مخصوصاً در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه و وجود نارسایی‌های نظری که در این مبحث به دلیل نو و بدیع بودن، وجود دارد این پژوهش به دنبال پاسخ دادن به این سؤال است که شبیه‌سازی سرمایه‌گذاری جمعی در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه چگونه است و سرمایه‌گذاری جمعی چگونه می‌تواند خلأهای اساسی موجود برای تأمین مالی طرح‌ها و ایده‌های که در مراکز رشد و فناوری را با توجه به اکوسیستم کارآفرینی فناورانه خود را پر نماید.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

به‌کارگیری اصطلاح سرمایه‌گذاری جمعی را می‌توان پس از ظهور پدیده جمع‌سپاری دانست. دلیل ظهور و گسترش سرمایه‌گذاری جمعی به شکل سازمان‌یافته در قالب تأمین سرمایه مالی به دلیل بحران مالی سال ۲۰۰۸ در جهان است. لذا به علت تمایل کم بانک‌ها به وام دادن، کارآفرینان شروع به جستجوی راه‌های دیگری برای جذب سرمایه کردند. مشکلاتی که صنعتگران، کارآفرینان و سرمایه‌گذاران خرده‌پا در جمع‌آوری سرمایه داشتند منجر شد تا سرمایه‌گذاری سنتی که توسط دوستان و فامیل صورت می‌گرفت به شکل سرمایه‌گذاری جمعی بسط پیدا کند [۶]. در واقع می‌توان سرمایه‌گذاری جمعی را یک روش اینترنتی برای تأمین سرمایه مالی معرفی کرد که به کسب‌وکارها و سازمان‌ها کمک می‌کند تا از طریق کمک‌های بلاعوض یا سرمایه‌گذاری اشخاص متعدد بتوانند ایده‌هایشان را عملی سازند. سرمایه‌گذاری جمعی پلتفرم^۱ بهره‌برداری از پتانسیل بالقوه انبوه جمعیت

¹ Platform

که تا پیش از آن به‌صورت هدفمند به آن توجه نشده بود را فراهم می‌نماید [۵]. در واقع سرمایه‌گذاری جمعی یکی از فرایندهای نوآورانه و جدید مبتنی بر فناوری است که در حال تغییر دادن فضای بازار سرمایه است. برنامه‌های کاربردی اینترنتی (خصوصاً برنامه‌های مرتبط با وب ۲) تأثیر قابل توجهی بر بخش‌های مختلف جامعه نظیر آموزش، کسب‌وکار و درمان داشته‌اند [۲]. مفهوم سرمایه‌گذاری جمعی و کاربرد آن در حال تکامل است و بیش‌ازپیش با روش‌های خلاقانه از این مفهوم استفاده می‌شود؛ اما عناصر اصلی سرمایه‌گذاری جمعی بر روی فناوری، تأمین سرمایه و قدرت جمعی تمرکز دارد که به بسیاری از پروژه‌های کوچک امکان می‌دهد تا مبلغ مالی قابل توجهی را جمع‌آوری کنند. فرایند سرمایه‌گذاری جمعی به‌شدت به فناوری وابسته است. سرمایه‌گذاری جمعی می‌تواند جایگزین مالی غیررسمی برای بستن شکاف موجود در مراحل اولیه باشد که یکی از بزرگ‌ترین مشکلات شروع پروژه‌های اقتصادی از ابتدا است [۵].

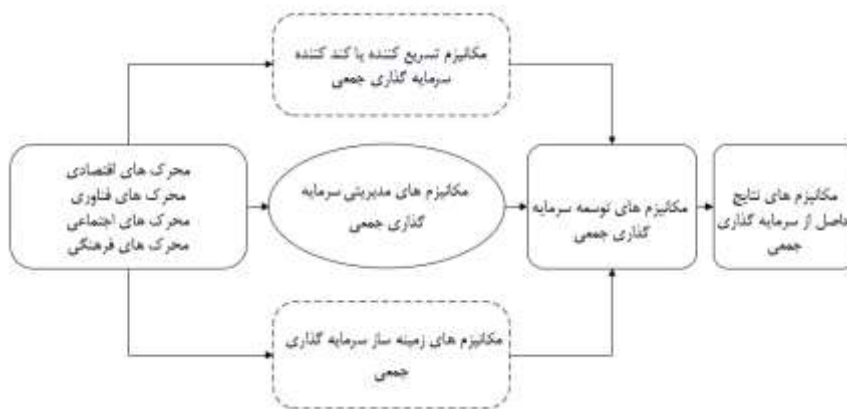
در واقع پدیده سرمایه‌گذاری جمعی یک تلاش گروهی از مشتریانی است که معمولاً از طریق اینترنت به‌منظور سرمایه‌گذاری و حمایت از ایده‌های دیگر افراد و سازمان‌ها یک شبکه تشکیل می‌دهند. کسب‌وکارهای موفق که از طریق سرمایه‌گذاری جمعی راه‌اندازی شده‌اند قابلیت سوددهی این روش جذب سرمایه را که مانند واسطه‌ای بین ایده و سرمایه‌گذار است را تأیید می‌کنند [۱۷]. از سوی دیگر شناسایی کنشگران فضای سرمایه‌گذاری جمعی برای آشنایی با نحوه کار سرمایه‌گذاری جمعی حائز اهمیت است. فعالان مختلف اکوسیستمی را تشکیل می‌دهند که روش اجرای فرایند و شیوه‌های قابل‌استفاده را مشخص می‌کند و از این طریق به شکل‌های متفاوت بر سرمایه‌گذاری جمعی تأثیر می‌گذارند. یکی از روش‌های مناسب برای شناسایی این اکوسیستم شناسایی ذینفعان و تأثیر آن‌ها بر فرایند است. به‌طور سنتی، ذینفع «هر گروه یا فردی است که بتواند بر تحقق اهداف سازمان تأثیر بگذارد یا از آن تأثیر بپذیرد» [۸]؛ و کسانی را که دارای قدرت و مشروعیت هستند و حس فوریت را به سازمان القا می‌کنند می‌توان جزء ذی‌نفعان دانست [۱۴]. هدف نظریه ذینفعان شناسایی نقش‌ها در یک سازمان است و صرفاً به مدیران ارشد و ذی‌نفعانی که تنها هدف آن‌ها شعار «افزایش ارزش سهامداران» است نمی‌پردازد. برای بررسی نقش‌ها و روابط متقابل در حوزه‌هایی متفاوت نظیر دولت الکترونیک، بهداشت و درمان و پردازش ابری، رویکرد ذی‌نفعان در حوزه‌هایی غیر از کسب‌وکارهای مبتنی بر سود به کار گرفته شده است. ذی‌نفعان گروه‌های جدا افتاده نیستند بلکه فعالیت دارند و برای ایجاد یک محیط پویا با یکدیگر تعامل می‌کنند [۱۱].

^۱ "وب ۲" در واقع پدیده‌ای است که در نحوه استفاده از فناوری و طراحی سایت‌ها در اینترنت رایج شده است. سایت‌ها یا خدمات اینترنتی که امکان تبادل اطلاعات را بین کاربران فراهم می‌کنند، یا به آنها اجازه تولید یا دستکاری در اطلاعات را می‌دهند، معمولاً "وب ۲" تلقی می‌شوند.

اکوسیستم کارآفرینی به مثابه مبنایی برای طراحی سیاست‌های کارآفرینی به‌ویژه برای کسب‌وکارهای جدید فناوری مدار ظهور یافت. البته آیزنبرگ (۲۰۱۰) معتقد است استراتژی اکوسیستم کارآفرینی در نتیجه مخاطب قرار دادن بعضی از اشتباهات سیاسی به وجود آمده است، همچون: اختصاص پایین دارایی عمومی به کارآفرینی، فقدان وضوح اهداف سیاسی کارآفرینی، عدم پذیرش برنامه‌ریزی نشده مهیاکنندگان اعتبار کارآفرینی، نتایج گمراه برنامه‌های تدریجی همچون آموزش. اکوسیستم کارآفرینی به عناصر- افراد، سازمان‌ها یا مؤسسات- خارج از فرد کارآفرین اشاره دارد که محرک یا مانع تصمیم فرد برای کارآفرین شدن یا احتمال موفقیت او در صورت راه‌اندازی کسب‌وکار کارآفرینانه است. اکوسیستم کارآفرینی محیطی را ایجاد می‌کند که تلاش‌های کارآفرینان را تشویق کند [۹].

۳. روش‌شناسی پژوهش

با توجه به اهمیت روزافزون سرمایه‌گذاری جمعی در دنیای رقابتی امروز و تأثیر روزافزون آن بر خلق ارزش برای ذینفعان، این مطالعه بر آن است تا با استفاده از مدل پویایی سیستم نقش سازوکار و کارکرد سرمایه‌گذاری جمعی در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه مدل‌سازی نماید. گرچه متغیرهای پژوهش بر پایه متون علمی، پیشینه پژوهش شناسایی شده‌اند، اما مدل‌های علی معلولی و نمودار جریان آن بر پایه مسائل این پژوهش تدوین گردیده‌اند. داده‌های اولیه مدل‌های پژوهش از طریق مصاحبه با خبرگانی در مراکز رشد و فناوری طراحی شده است. نمودار (۱) مدل مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. مدل مفهومی پژوهش

سؤالات پژوهشی به‌صورت زیر مطرح می‌گردد:

- محرک‌های فناوری، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تا چه اندازه بر مکانیزم‌های پدیده سرمایه‌گذاری جمعی تأثیرگذار است؟
- محرک‌های فناوری، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تا چه اندازه بر عوامل تسریع‌کننده یا کندکننده سرمایه‌گذاری جمعی تأثیرگذار است؟
- محرک‌های فناوری، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تا چه اندازه بر عوامل زمینه‌ساز سرمایه‌گذاری جمعی تأثیرگذار است؟
- مکانیزم‌های پدیده سرمایه‌گذاری جمعی تا چه اندازه بر مکانیزم‌های توسعه‌دهنده سرمایه‌گذاری جمعی تأثیرگذار است؟
- بر عوامل تسریع‌کننده یا کندکننده سرمایه‌گذاری جمعی تا چه اندازه بر مکانیزم‌های توسعه‌دهنده سرمایه‌گذاری جمعی تأثیرگذار است؟
- عوامل زمینه‌ساز سرمایه‌گذاری جمعی تا چه اندازه بر مکانیزم‌های توسعه‌دهنده سرمایه‌گذاری جمعی تأثیرگذار است؟
- مکانیزم‌های توسعه‌دهنده سرمایه‌گذاری جمعی تا چه اندازه بر مکانیزم‌های ایجاد ارزش سرمایه‌گذاری جمعی تأثیرگذار است؟

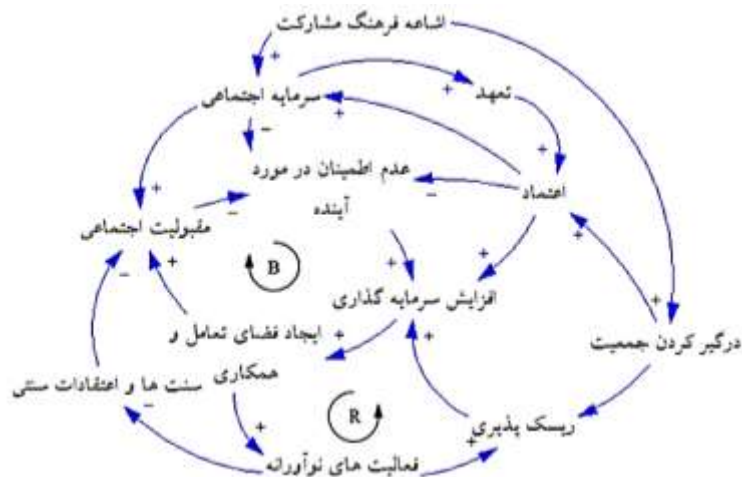
با توجه به این که قلمرو مکانی این مطالعه مرکز رشد و فناوری دانشگاه آزاد قزوین هست، جامعه آماری آن کلیه مدیران ارشد، مدیران میانی و کارشناسان حوزه سرمایه‌گذاری جمعی است که در سال ۱۳۹۷ در این مراکز اشتغال داشتند؛ که بر این اساس تعداد ۱۳۰ نفر نمونه‌گیری انجام شد. روش این پژوهش از نوع مطالعه موردی آمیخته و برحسب روش گردآوری نمونه توصیفی-پیمایشی هست. از نظر نوع هدف، کاربردی بوده و با روش پویایی سیستم انجام شده است. جامعه آماری آن کلیه مدیران ارشد، مدیران میانی و کارشناسان مرکز رشد و فناوری دانشگاه آزاد قزوین هست که در سال ۱۳۹۷ در این مرکز اشتغال داشتند؛ که بر این اساس تعداد ۱۳۰ نفر نمونه‌گیری انجام شد. برای جمع‌آوری اطلاعات و متغیرهای مورد نظر از بررسی‌های کتابخانه‌ای، بررسی متون علمی پژوهش، مقالات و نشریات تخصصی، بررسی اسناد و مدارک موجود در سازمان‌ها و اینترنت استفاده شده است. همچنین در بخش پیمایشی از پرسشنامه و مصاحبه استفاده و نظرات افراد خبره در زمینه سرمایه‌گذاری جمعی گردآوری شده است. بررسی و تحلیل داده‌ها نیز با رویکرد پویایی سیستم و با استفاده از نرم‌افزار و نسیم صورت گرفته است.

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

برای تبیین ارتباط بین متغیرها در روش پویایی‌شناسی سیستمی، ابتدا ارتباط این متغیرها بر اساس روابط علت و معلولی نشان داده می‌شود؛ سپس برای انجام عملیات شبیه‌سازی، این متغیرها در قالب متغیرهای نرخ و حالت گروه‌بندی می‌شوند. به این منظور لازم است حلقه‌های اصلی به طور جداگانه توضیح داده شوند؛ حلقه‌های با علامت $\uparrow B$ حلقه‌های منفی یا حلقه‌های تعادلی و حلقه‌های با علامت $\uparrow R$ حلقه‌های مثبت یا حلقه‌های تقویت‌کننده نامیده می‌شوند. بدین منظور در این قسمت، مدل علی و معلولی، به‌طور مجزا تشریح و تفسیر می‌گردد؛

حلقه‌های تقویتی و تعادلی محرک‌های اجتماعی و فرهنگی سرمایه‌گذاری جمعی:

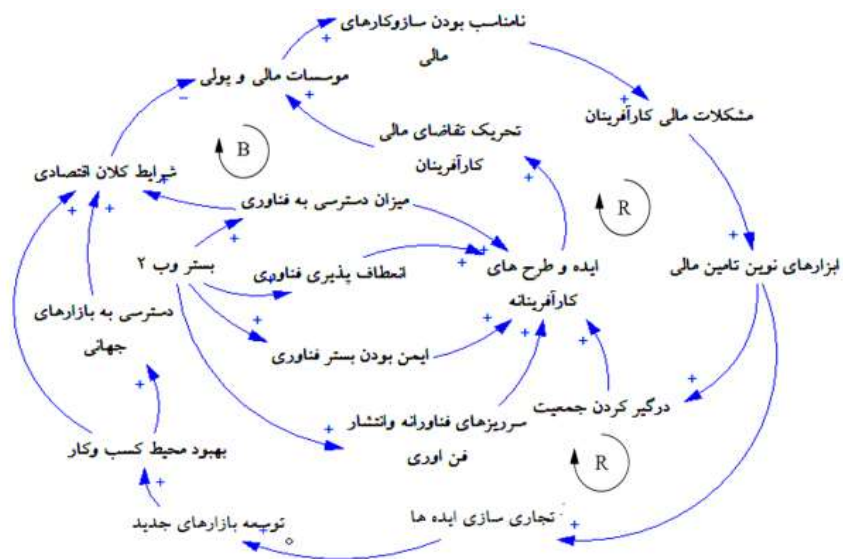
سنت‌ها و اعتقادات سنتی جمعیت نسبت به بحث سرمایه‌گذاری در ایده‌های کارآفرینانه باعث کاهش مقبولیت اجتماعی کارآفرینان می‌گردد، از سوی دیگر با اشاعه فرهنگ مشارکت در جامعه، درگیر شدن جمعیت در سرمایه‌گذاری و افزایش سرمایه اجتماعی می‌شود و با افزایش سرمایه اجتماعی شاهد کاهش عدم اطمینان سرمایه‌گذاران نسبت به آینده و افزایش مقبولیت کارآفرینان خواهیم بود، درگیر کردن جمعیت باعث افزایش اعتماد می‌گردد. تقویت سرمایه اجتماعی باعث افزایش تعهد و اعتماد در جامعه می‌گردد. افزایش اعتماد جمعیت باعث کاهش عدم اطمینان در مورد آینده و افزایش سرمایه‌گذاری در طرح‌های نوآورانه می‌شود. افزایش سرمایه‌گذاری، منجر به ایجاد فضای تعامل و همکاری بین کارآفرینان و جمعیت سرمایه‌گذار می‌گردد. در نتیجه، افزایش فعالیت‌های نوآورانه و ریسک‌پذیری سرمایه‌گذاران در طرح‌های نوآورانه از عوامل مهم ایجادکننده سرمایه‌گذاری جمعی به شمار می‌آید (نمودار ۲).



نمودار ۲. حلقه‌های تقویتی و تعادلی محرک‌های اجتماعی و فرهنگی سرمایه‌گذاری جمعی

حلقه‌های تقویتی و تعادلی محرک‌های فناوری و اقتصادی. سرمایه‌گذاری جمعی: توسعه

بستر وب ۲ باعث افزایش دسترسی، انعطاف‌پذیری بیشتر، انتشار فناوری و ایمن شدن بستر فناوری می‌شود، در واقع با توسعه این بستر ایده‌ها و طرح‌های کارآفرینانه بیشتر می‌شود؛ و این امر باعث تحریک تقاضای مالی کارآفرینان برای تجاری‌سازی ایده‌هایشان از طریق مؤسسات مالی و پولی می‌گردد، اما به دلیل مساعد نبودن شرایط کلان کشور و ریسک‌پذیری بالای این ایده‌ها، کارآفرینان با مشکلات مالی روبرو می‌شوند. در این مرحله نیاز به ورود ابزارهای نوین تأمین مالی نظیر سرمایه‌گذاری جمعی و درگیر کردن جمعیت در این حوزه امر بدیهی و ضروری به نظر می‌رسد. توسعه ابزارهای نوین تأمین مالی برای کارآفرینان باعث تجاری‌سازی ایده‌ها و توسعه بازارهای جدید می‌شود. در نهایت این امر باعث مطلوب شدن شرایط کلان اقتصادی می‌گردد (نمودار ۳).

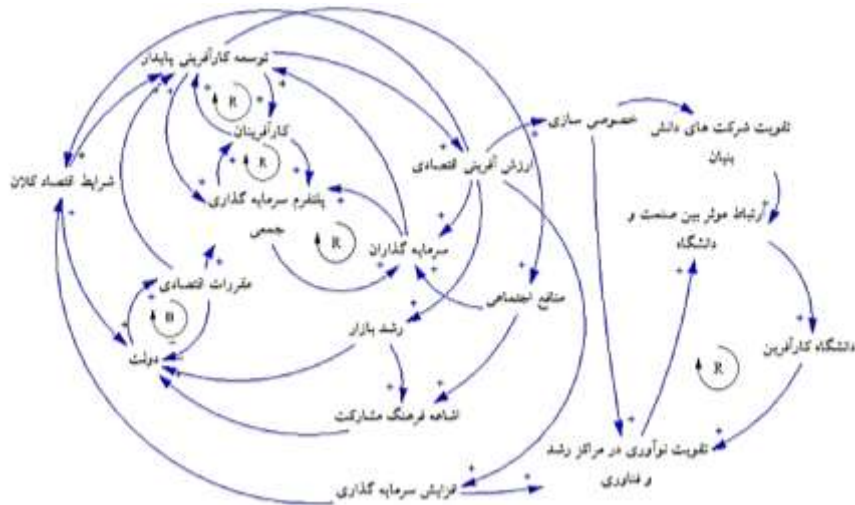


نمودار ۳. حلقه‌های تقویتی و تعادلی محرک‌های فناوری و اقتصادی سرمایه‌گذاری جمعی

حلقه‌های تقویتی و تعادلی مکانیزم‌های سرمایه‌گذاری جمعی. سرمایه‌گذاری جمعی،

سرمایه‌گذاران و توسعه کارآفرینی پایدار تأثیر مثبت بر کارآفرینان دارند. کارآفرینان اثر مثبت بر افزایش نرخ سرمایه‌گذاران و توسعه کارآفرینی پایدار، درحالی‌که توسعه کارآفرینی پایدار به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای بر میزان نرخ سرمایه‌گذاری تأثیر می‌گذارد. پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری جمعی، توسعه کارآفرینی پایدار، کارآفرینان و سرمایه‌گذاران گره‌های تعاملی حلقه‌های تقویتی و تعادلی مکانیزم‌های سرمایه‌گذاری جمعی را تشکیل می‌دهند. در حلقه سیاست‌های دولت، دولت تصمیم می‌گیرد،

نرخ ترویج و مقررات اقتصادی را افزایش دهد درحالی که هزینه‌های مربوط به ترویج و مقررات اقتصادی نرخ افزایش را کاهش می‌دهد. سه سیاست ترویج شامل (ترویج سرمایه‌گذاری جمعی، کاهش مالیات و ترویج مفاهیم پایداری) توسط ترویج و دو سیاست مقررات شامل تنظیم بازار و حمایت از حقوق مالکیت فکری توسط مقررات اقتصادی تعیین می‌گردد. این سیاست‌ها بر حلقه سرمایه‌گذاری جمعی و رابطه بین ایجاد ارزش اقتصادی و منافع اجتماعی تأثیر مستقیم می‌گذارند. ترویج سرمایه‌گذاری به‌طور قابل توجهی بر میزان نرخ افزایش سرمایه‌گذاری جمعی تأثیر می‌گذارد. کاهش هزینه‌ها بر نرخ افزایش توسعه کارآفرینی پایدار تأثیر می‌گذارد. نظارت مستمر باعث افزایش تعداد سرمایه‌گذاران می‌شود. ترویج مفاهیم پایداری باعث تشویق سرمایه‌گذاران به حمایت و برقراری ارتباط بیشتر می‌گردد. همچنین باعث تشویق کارآفرینان به توسعه کارآفرینی پایدار بیشتر می‌شود. از سوی دیگر، تنظیم بازار، باعث بهتر شدن محیط بازار برای سرمایه‌گذاری جمعی می‌گردد. همچنین تنظیم بازار، معیارهای ورود را افزایش می‌دهد که این امر باعث کاهش توسعه کارآفرینی پایدار می‌شود. علاوه بر این، ترویج و توسعه کارآفرینی پایدار بر ایجاد ارزش اقتصادی تأثیر می‌گذارد و ایجاد ارزش اقتصادی بر شرایط اقتصاد کلان، رشد بازار و خصوصی‌سازی اثر می‌گذارد. در همین حال توسعه کارآفرینی پایدار بر منافع اجتماعی که آن نیز بر اشاعه فرهنگ مشارکت اثر می‌گذارد. افزایش خصوصی‌سازی باعث تقویت شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز رشد و فناوری می‌شود. با افزایش سرمایه باعث تقویت نوآوری و ارتباط مؤثرتر بین صنعت و دانشگاه می‌گردد (نمودار ۴).



نمودار ۴. حلقه‌های تقویتی و تعادلی مکانیزم‌های سرمایه‌گذاری جمعی

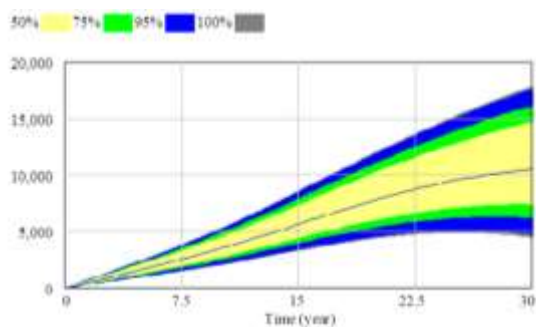
طراحی نمودار پویایی‌های سیستم و تعیین وضعیت متغیرهای نرخ و حالت: با توجه به روابط بین متغیرها، در این مرحله، ارتباط سیستمی کلیه متغیرهای تعریف شده در قالب روابط علت و معلولی و همچنین وضعیت هر متغیر در نمودار پویایی‌های سیستم مشخص می‌شود. متغیرهای استفاده شده در این الگو به سه گروه تقسیم می‌شوند: الف. متغیرهای حالت: این متغیرها نشان دهنده انباشت در یک دوره زمانی هستند و در طول زمان بر اساس متغیر نرخ، افزایش و یا کاهش می‌یابند؛ مانند متغیر توسعه کارآفرینی پایدار، ب. متغیرهای نرخ: این متغیرها تعیین‌کننده متغیرهای حالت در سیستم هستند؛ مانند متغیر نرخ خروج سرمایه‌گذاران دارای ارزش اقتصادی بالا؛ ج. متغیرهای کمکی: این متغیرها حاوی متغیرهای دیگر بوده و مقدار آن‌ها از مقدار متغیرها در دوره‌های زمانی قبل مستقل است؛ مانند متغیر اشتغال‌زایی (نمودار ۵).

آزمون رفتار مجدد: هدف از این آزمون، مقایسه نتایج شبه‌سازی با داده‌های واقعی برای اطمینان از صحت عملکرد رفتار الگو است؛ به عبارت دیگر در این حالت رفتار شبه‌سازی شده برای الگو باز تولید می‌شود تا با داده‌های واقعی مقایسه شود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، رفتار متغیرهای مورد بررسی به خوبی شبه‌سازی شده است.

آزمون محاسبه میزان خطا: علاوه بر بازتولید رفتار الگو برای اطمینان از نتایج شبه‌سازی شده، خطای متغیرهای کلیدی نیز بر اساس روش حداقل خطای مجزورات محاسبه شد؛ که بر اساس این شاخص، هرچه میزان تفاوت بین داده‌های واقعی و شبه‌سازی شده کمتر باشد به نتایج شبه‌سازی بیشتر می‌توان اعتماد کرد. به صفر نزدیک‌تر باشد به مفهوم خطای کمتر و نزدیک بودن به ۱۰۰ درصد نیز نشان دهنده خطای بالا است. نتایج نشان داد میزان خطا در همه متغیرهای مورد بررسی در سطح مطلوبی است.

تحلیل حساسیت

تحلیل حساسیت یکی از بخش‌های مهم در الگوهای پویایی‌شناسی سیستم محسوب می‌شوند و نشان دهنده میزان حساسیت متغیرهای کلیدی پژوهش نسبت به سنجه‌های پژوهش است؛ بنابراین یکی از سنجه‌های پژوهش را به یک اندازه تغییر می‌دهد و اثر آن بر متغیرهای کلیدی بررسی می‌شود. در این بخش، حساسیت جریان نقدی مانند نمونه نسبت به تغییرات میزان تعداد سرمایه‌گذاران در هر واحد سنجیده خواهد شد. برای این منظور این متغیر را به میزان ۵۰ درصد تغییر می‌دهد و اثر آن بر متغیر مذکور بررسی می‌شود. نتایج تحلیل حساسیت نشان می‌دهد اثر این متغیر بر تغییرات توسعه کارآفرینی پایدار و به دنبال آن توسعه پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری جمعی بسیار زیاد است (نمودار ۶).

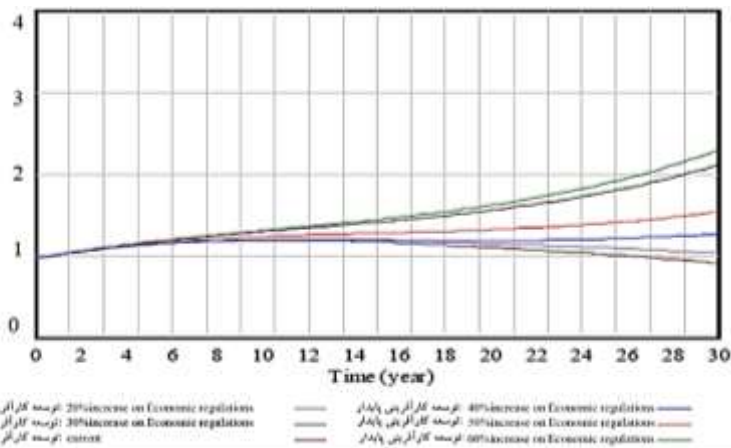


نمودار ۶. حساسیت متغیر جریان نقدی نسبت به عامل تعداد سرمایه‌گذاران

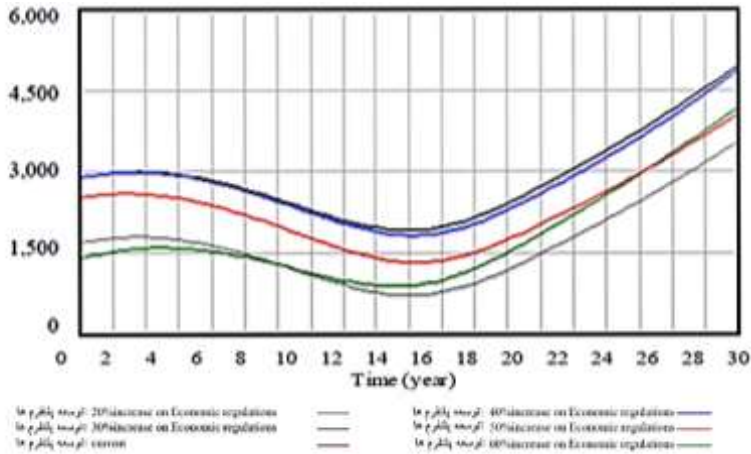
سیاست‌گذاری برای بهینه‌سازی متغیرهای کلیدی الگو

هدف این مرحله، بهینه‌سازی روند تغییرات متغیرهای کلیدی برحسب سیاست‌های مختلف است؛ برای پیش‌بینی رفتارهای محتمل الگو در آینده سه سناریو پیشنهاد شده است که با توجه به متغیرهای اثرگذار و سناریوهای مختلف، نتایج الگو برحسب چند متغیر اصلی ارزیابی می‌شوند:

الف- در حالت اول افزایش دو مرحله ۲۰ و ۶۰ درصدی مقررات اقتصادی را برای سال‌های آینده پیش‌بینی می‌کند و تأثیر آن بر دیگر متغیرهای پژوهش سنجیده می‌شود. برای نمونه شرایطی که می‌تواند این وضعیت را ایجاد کند. نتایج نشان می‌دهد در صورتی که تغییرات مذکور بتواند در دوره‌های آینده اعمال شود؛ تأثیرات بسیاری در متغیرهای توسعه کارآفرینی پایدار و توسعه پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری جمعی می‌گذارد، به گونه‌ای که توسعه کارآفرینی پایدار به شدت افزایش می‌یابد. همچنین این تغییر، تأثیر بسزایی در توسعه پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری جمعی اعمال می‌کند (نمودارهای ۷ و ۸).

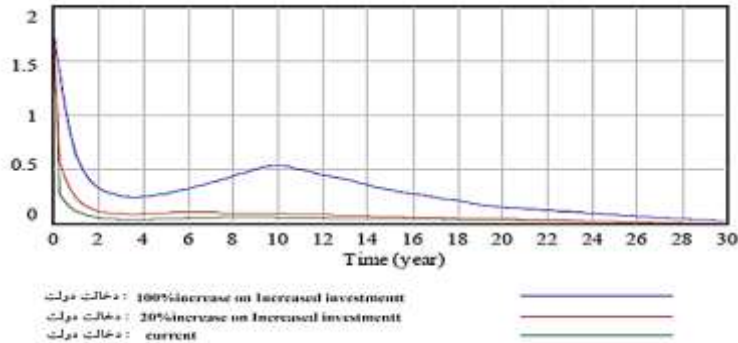


نمودار ۷. تغییرات مقررات اقتصادی بر توسعه کارآفرینی پایدار

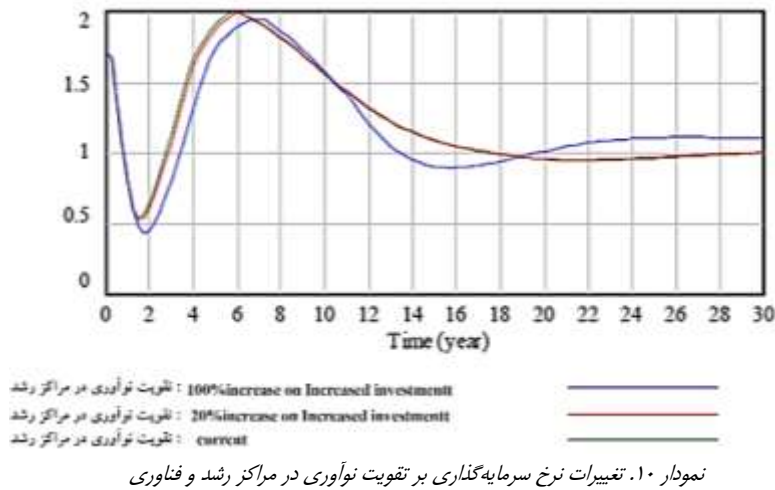


نمودار ۸. تغییرات مقررات اقتصادی بر توسعه پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری جمعی

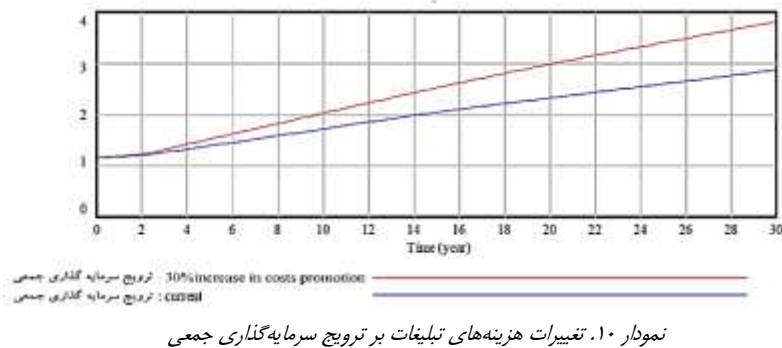
ب- در حالت دوم شبیه‌سازی افزایش ۲۰ و ۱۰۰ درصدی در افزایش سرمایه‌گذاری مدنظر قرار گرفته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد این اقدام، اثر مناسبی بر تقویت نوآوری در مراکز رشد و فناوری و کاهش دخالت دولت می‌گذارد؛ اما گفتمنی است اثر این تغییر بر تقویت نوآوری در مراکز رشد، زمانی که تغییر ۱۰۰ درصدی اعمال می‌شود به‌خوبی به‌خصوص در دوره‌های ۴ تا ۱۸ نمایان می‌شود. تغییر مذکور، کاهش دخالت دولت را در دوره‌های ۱۰ تا ۱۸ با کاهش و دوره‌های ۲۰ تا ۳۰ با کمی افزایش روبه‌رو می‌کند (نمودارهای ۹ و ۱۰).

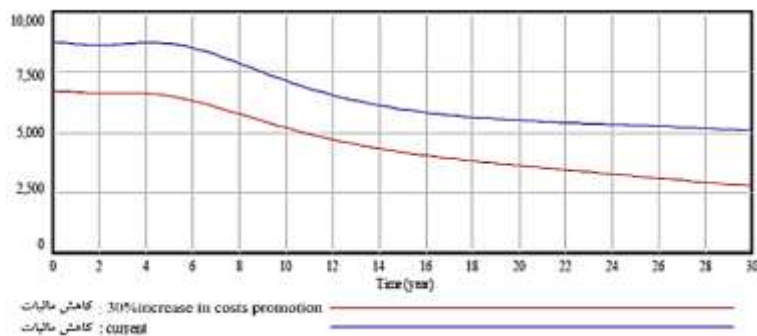


نمودار ۹. تغییرات نرخ سرمایه‌گذاری بر دخالت دولت



ج- در حالت سوم، ۳۰ درصد افزایش هزینه‌های ترویج نشان داده می‌شوند. این تغییر نرخ ترویج سرمایه‌گذاری جمعی را به‌خصوص در دوره‌های ۱۸ تا ۳۰ افزایش می‌دهد که این امر می‌تواند اثر بسیار مناسبی بر کاهش مالیات داشته باشد. تغییر مذکور به‌طور بالقوه می‌تواند اثر مطلوبی در افزایش توسعه کارآفرینی پایدار داشته باشد که این اتفاق در دوره‌های ابتدایی مشاهده می‌شود؛ اما با توجه به رشد بسیار ترویج سرمایه‌گذاری جمعی در اواخر افق الگو و در پی آن افزایش تعداد سرمایه‌گذاران و همچنین تقاضا برای سرمایه از سوی کارآفرینان را به همراه خواهد داشت.





نمودار ۱۱. تغییرات هزینه‌های تبلیغات بر کاهش مالیات

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش سعی شد با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستمی پدیده سرمایه‌گذاری جمعی کنکاش و بررسی شود. در این راستا الگوی و پژوهش به‌خوبی تعاملات متقابل متغیرهای اثرگذار در این امر را چون نقش دولت، سرمایه‌گذاران، کارآفرینان و... نشان می‌دهد. از این رو با توجه به یافته‌های حاصل از این مطالعه پیشنهاد می‌شود الگوی حاضر با روش‌های غیرخطی بررسی و مقایسه شود. همچنین نقش سرمایه‌گذاری جمعی به مثابه راهکار ارائه شده در این مطالعه برای تأمین مالی کارآفرینان و افزایش سرمایه برای جمعیت، افزایش اشتغال و توسعه کارآفرینی پایدار به‌صورت جزئی‌تر بررسی و کنکاش شود.

این الگو به‌خوبی با استفاده از روش پویایی‌شناسی سیستمی و با رویکردی غیرخطی، نقش متقابل این متغیرها را بررسی و رفتار آن‌ها را تا سال ۱۴۱۵ شبه‌سازی کرده است. با توجه به مطالعه انجام شده مشخص شد جریان‌ات نقدی، حساسیت بالایی را به تغییرات تعداد سرمایه‌گذاران (جمعیت) در هر واحد را نشان می‌دهد؛ به عبارت دیگر اثر این مهم به‌خوبی توسعه کارآفرینی پایدار و همچنین توسعه تعداد پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری جمعی را می‌تواند تحت تأثیر قرار دهد. نتایج نشان می‌دهد افزایش مقررات اقتصادی تأثیرات بسیاری در متغیرهای توسعه کارآفرینی پایدار و توسعه پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری جمعی می‌گذارد، به‌گونه‌ای که توسعه کارآفرینی پایدار به‌شدت افزایش می‌یابد. همچنین افزایش سرمایه‌گذاری اثر مناسبی بر تقویت نوآوری در مراکز رشد و فناوری و کاهش دخالت دولت می‌گذارد؛ زمانی که تغییر ۱۰۰ درصدی اعمال می‌شود به‌خوبی به‌خصوص اثر این تغییر بر تقویت نوآوری در مراکز رشد در دوره‌های ۴ تا ۱۸ نمایان می‌شود. همچنین کاهش دخالت دولت را در دوره‌های ۱۰ تا ۱۸ با کاهش و دوره‌های ۲۰ تا ۳۰ با کمی افزایش روبه‌رو می‌کند؛ و در نهایت تغییر هزینه‌های ترویج باعث افزایش نرخ ترویج سرمایه‌گذاری جمعی در دوره‌های ۱۸ تا ۳۰ می‌شود همچنین که این امر می‌تواند اثر بسیار مناسبی بر کاهش

مالیات داشته باشد. یکی دیگر از عوامل مؤثر که منجر به عدم توسعه‌ی مدل سرمایه‌گذاری جمعی در اکوسیستم کارآفرینی فناورانه مراکز رشد و فناوری می‌شود، عدم شناخت ظرفیت‌ها و توانمندی این پدیده برای ذینفعان آن است. با فرض مهیا بودن همه‌ی زمینه‌های توسعه‌ی این پدیده، عدم شناخت ظرفیت‌ها مهم‌ترین مانع برای توسعه‌ی آن خواهد بود؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد با توجه به اهمیت موضوع تصمیماتی مناسب در نظر گرفته شود.

پیشنهاد می‌شود که دولت به‌مثابه یکی از ذینفعان اصلی سرمایه‌گذاری جمعی حمایت بیشتری را از این بخش را به عمل آورد و همچنین برای تصمیم‌گیری مشخص در مقوله‌ی سرمایه‌گذاری جمعی توصیه می‌شود سازمانی واحد تمامی مسئولیت‌های مرتبط با این بخش را بر عهده گیرد تا مانع تعدد سازمان‌های تصمیم‌گیرنده رفع شود. در صورت پاسخگویی سازمانی واحد در حوزه‌ی سرمایه‌گذاری جمعی، می‌توان ریسک سرمایه‌گذاری در این حوزه را کاهش داد تا علاوه بر افزایش میزان اعتماد سرمایه‌گذاران، میزان سرمایه‌گذاران خارجی نیز افزایش یابد. از آنجایی که در کشور ایران دولت به‌مثابه متولی امور مرتبط با سرمایه‌گذاری شناخته شده است، ضروری به نظر می‌رسد که تسهیلات و امکانات مناسب را جهت استفاده‌ی ذینفعان فراهم آورد.

یکی از عوامل مهم و مؤثر بر پدیده سرمایه‌گذاری جمعی تلاش در جهت ایجاد اعتماد و ضمانت برای همه ذینفعان آن است بنابراین پیشنهاد می‌گردد یکی از اقدامات مهم در این باره، تلاش برای اعتمادسازی بین ذینفعان سرمایه‌گذاری جمعی شامل جامعه، کارآفرینان، دولت، مراکز رشد و فناوری و... مختلف خواهد بود. اعتماد نیز صرفاً با ایجاد روابط و ارتباطات مستمر موفق و تدریجی شکل می‌گیرد. انسان‌ها پس از کسب شناخت مناسب و تدریجی از یکدیگر، به هم اعتماد پیدا می‌کنند؛ و این امر به‌واسطه عواملی چون افزایش تیم‌های کاری خودگردان، پابندی به اخلاقیات، احساس مسئولیت اجتماعی، درگیر کردن همه ذی‌نفعان در فرآیند سرمایه‌گذاری جمعی، استفاده از ساختار سازمانی تخت‌تر با رسمیت، پیچیدگی و تمرکز کمتری و تشکیل کمیته‌های کاری برای بهبود روابط بین ذینفعان محقق پذیر خواهد بود.

تلاش در جهت آموزش مناسب برای همه ذینفعان برای آشنایی با پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری جمعی، یکی از مهم‌ترین فرایندهای موجود برای ایجاد و توسعه سرمایه جمعی، خواهد بود؛ بنابراین ارائه آموزش‌های مناسب به ذی‌نفعان، نقش اصلی و اساسی را در این باره ایفا می‌نماید.

منابع

1. Acs, Z. J., & Armington, C. (2006). *Entrepreneurship, geography, and American economic growth*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
2. Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning? *Educause Review*, 41(2), 32-44.
3. Caldbeck, R. (2011). Why an equity crowdfunding site could become the largest marketplace in the world. Retrieved March 6, 2014 from <http://www.forbes.com/sites/ryancaldbeck/2013/11/11/why-anequity-crowdfunding-site-could-become-the-largest-marketplace-in-the-world/>
4. Christensen, C. (2013). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.
5. Evans, D. S., & Jovanovic, B. (1989). An estimated model of entrepreneurial choice under liquidity constraints. *The Journal of Political Economy*, 97(4), 808.
6. Flak, L. S., & Rose, J. (2005). Stakeholder governance: adapting stakeholder theory to e-government. *Communications of the Association for Information Systems*, 16, 642-664.
7. Forrester, J. W., & Brink H. M. (1999). *Industrial Dynamic*, Students Edition, MIT Press.
8. Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Boston: Pitman.
9. Isenberg, D. J. (2011). The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: principles for cultivating entrepreneurship. Presentation at the
10. King, N. E. (2008). Information systems and healthcare XCII: Operational stakeholder relationships in the deployment of a data storage grid for clinical image backup and recovery. *Communications of the Association for Information Systems*, 23(1), 1-16.
11. Laplume, A. O., Sonpar, K., & Litz, R. A. (2008). Stakeholder theory: Reviewing a theory that moves us. *Journal of Management*, 34(6), 1152-1189.
12. Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing—the business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), 176-189.
13. Martinez, M. G. (2017). Inspiring crowdsourcing communities to create novel solutions: Competition design and the mediating role of trust. *Technological Forecasting and Social Change Volume 117*, April 2017, Pages 296-304
14. Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management Review*, 22(4), 853-886.
15. Mollick, E. (2014). The dynamics of crowdfunding: An exploratory study.

- Journal of Business Venturing*, 29(1), 1-16.
16. O'Gorman, C., & Terjesen, S. (2006). Financing the Celtic tigress: Venture financing and informal investment in Ireland. *Venture Capital*, 8(1), 69-88.
 17. Ordanini, A., Miceli, L., Pizzetti, M., & Parasuraman, A. (2011). Crowdfunding: Transforming customers into investors through innovative service platforms. *Journal of Service Management*, 22(4), 443- 470.
 18. PricewaterhouseCoopers. (2010). National Venture Capital Association Moneytree™ report. Thomson Reuters. Quantcast. (n.d.). Kickstarter.com. Retrieved March 9, 2015 from <http://www.quantcast.com/kickstarter.com>
 19. Shane, S., & Cable, D. (2002). Network ties, reputation, and the financing of new ventures. *Management Science*, 48(3), 364-381.
 20. Steinberg, D. (2012). *The Kickstarter handbook: Real-life success stories of artists, inventors, and entrepreneurs*. Philadelphia, PA: Quirk Books.