

هوالمحبوب  
فاز صفر پروژه تحلیل دینامیک‌های سیستم  
عنوان موضوع پیشنهادی: کارآفرینی

محمدامین سالارکيا - ۹۵۱۰۵۶۲۴

عرفان فرهادی - ۹۵۱۰۴۹۵۲

علی اکبر غیوری - ۹۵۱۰۵۷۴۳

## شرح پدیده

برای بررسی موضوع کارآفرینی در چابهار ابتدا این پدیده را به صورت انتزاعی معرفی و تعریف می‌کنیم؛ سپس به این پدیده در ایران می‌پردازیم و در نهایت چابهار را به عنوان جزئی از اکوسیستم کارآفرینی ایران مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

## بخش اول - معرفی و تعریف انتزاعی پدیده‌ها

واژه کارآفرینی در عرف جامعه به فرآیند خلق شغل و کسب درآمد اطلاق می‌شود با این حال مسئله خلق ارزش و تعهد در این تعریف نادیده گرفته شده است؛ و این در حالی است که ریشه اصلی این کلمه در زبان فرانسوی به معنای متعهد شدن است؛ در ادبیات این موضوع نیز این مسئله تعهد، خلق ارزش و نوآوری در تعریف کارآفرینی نقش اساسی‌ای دارند به گونه‌ای که در تعریفی که یوزف شومپیتر<sup>۱</sup> برای کارآفرینی ارائه کرده است هر یک از فعالیت‌های زیر و نوآوری در آن دلیلی این عنوان قرار می‌گیرند: ارائه کالای جدید، ارائه روش جدید در فرآیند تولید، گشایش بازاری جدید، یافتن منابع جدید و ایجاد هر گونه تشکیلات جدید در صنعت. استارت‌آپ نیز یکی از مفاهیمی است که در سالیان اخیر در ادبیات این حوزه وارد شده و عبارت است از نتیجه‌ی یک فعالیت کارآفرینی که رشد سریعی دارد و در جهت ارائه راه‌حل‌های نوآورانه برای مشکلات و رفع نیاز بازار تلاش می‌کند.

## بخش دوم - بررسی پدیده کارآفرینی در ایران

در کشور ما بر خلاف دیگر کشورهای توسعه‌یافته یا در حال توسعه جهان تا شروع اجرای برنامه سوم توسعه، حتی در محافل علمی و دانشگاهی نیز توجه چندانی به کارآفرینی نشده بود. در برنامه اخیر، توسعه کارآفرینی در سطح وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، جهاد کشاورزی و صنعت معدن و تجارت مطرح شده است. با این حال رویکردهای اتخاذ شده در این مسئله هنوز نتوانسته باعث شکل‌گیری یک اکوسیستم جامع در این حوزه شود. از سوی دیگر برخی از متخصصان مانند مهندس محمدرضا شعبانعلی بر این باورند که یکی از مهم‌ترین مشکلات در این حوزه نگاه به کارآفرینی به عنوان یک پروژه و نه یک روند، سبک زندگی و فعالیت ادامه‌دار است. در مقابل تهدیدها و مشکلاتی که به صورت خلاصه ذکر شد، کارآفرینی در ایران فرصت‌های مناسبی مثل وجود حوزه‌های بکری که هنوز به شکل سنتی کار می‌کنند (کشاورزی، صنعت، گردشگری و خدمات)، سرمایه‌ای که به دلیل شرایط اقتصادی به چرخه دلالتی (و تلاش صرف جهت حفظ ارزش پول) وارد شده و در صورت جذب می‌تواند کارآفرینی را رونق ببخشد و منابع انسانی جوان و توانمند که با هدایت و مدیریت صحیح می‌توانند موتور محرک هر استارت‌آپی باشند بخشی از این فرصت‌هاست که در حوزه کارآفرینی در اختیار کشور ما قرار دارد. به علت گسترده بودن مسئله در مقدمه‌ای که به پیوست در ارائه‌ی حضوری پروژه تقدیم می‌گردد به بررسی مفصل‌تر ساختار فعلی حوزه کارآفرینی، معرفی موجودیت‌های فعال در این حوزه و ویژگی‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای کارآفرینی در منطقه چابهار می‌پردازیم.

## تحقیق راجع به پدیده کارآفرینی در ایران

برای پیدا کردن دید راجع به اجزای مختلف یک شتاب‌دهنده و نحوه‌ی تعامل بخش‌های مختلف ابتدا در رابطه با نحوه پیاده‌سازی این سیستم در دانشگاه شریف تحقیق شد. طی مصاحبه‌ای که با مرکز کارآفرینی دانشگاه انجام شد مجموعه کارآفرینی و حمایت از اکوسیستم کارآفرینی در دانشگاه دارای بخش‌های مختلفی است که به اختصار در ادامه توضیح داده شده است.

<sup>۱</sup> ۱۹۴۳، از او به عنوان پدر کارآفرینی یاد می‌شود.

اولین مجموعه مرکز کارآفرینی دانشگاه است که هدف اصلی این مجموعه ترویج فرهنگ کارآفرینی و تشویق دانشجویان به این فضا است. در این زمینه این مرکز کارهای مختلفی انجام می‌دهد که از اصلی‌ترین آنها می‌توان به برگزاری رویدادهایی مانند استارت‌آپ تریگر که باعث جذب دانشجویان به فضای کارآفرینی و یا ارتباط با انجمن علمی‌های مختلف دانشگاه به منظور ترویج کارآفرینی در دانشگاه اشاره کرد. مجموعه بعدی مدرسه اشتغال شریف است که هدف این مجموعه آموزش نحوه فعالیت در فضای کاری و تفاوت‌های آن با فضای آکادمیک و دانشگاه در قالب کلاس‌ها و رویدادهای متفاوت است. مجموعه بعدی مرکز رشد شریف است که به گروه‌هایی که استارت‌آپ خود را شروع کرده‌اند کمک می‌کند تا مسائل حاشیه‌ای کمتری داشته باشند و امکانات پایه‌ای مثل مکان مناسب برای تیم را برای این گروه‌ها تدارک می‌بیند.

مجموعه چهارم مرکز توسعه (TTO) است که تمرکز اصلی این مجموعه بر روی انتقال تکنولوژی‌های مطرح شده به صنعت می‌باشد. برای مثال یک گروه یک محصول یا ایده‌ای دارد که به دلایل مختلف که اصلی‌ترین آن وجود رقیب خارجی بزرگ است توان ایجاد استارت‌آپ حول آن ایده یا محصول را ندارد. این مرکز تلاش می‌کند ایده یا محصول این گروه را به صنعت مربوطه متصل کند. در کنار این مجموعه‌ها پارک علم و فناوری نیز فعالیت می‌کند که تقریباً فعالیتی مشابه فعالیت‌های مرکز رشد شریف انجام می‌دهد.

نحوه برگشت سرمایه به این اکوسیستم شتاب‌دهنده نیز خارج از کمکی که توسط دولت (مرکز پژوهش ریاست جمهوری) وجود دارد به این شکل است که در ابتدای رشد هر استارت‌آپی که در این فضا قرار بگیرد به توافق طرفین بخشی از سهام استارت‌آپ متعلق به این مرکز می‌شود و بعد از رشد استارت‌آپ و سهام آن سرمایه تولید شده باعث افزایش سهام شتاب‌دهنده نیز می‌شود.

موارد مختلفی وجود دارد که موانع و گلوگاه‌هایی هستند که جلوی رشد این اکوسیستم را می‌گیرد که اصلی‌ترین آنها وجود ریسک بالایی است که در ایجاد استارت‌آپ است که این ریسک به دلایل مختلفی ایجاد می‌شود که از اصلی‌ترین آن‌ها عدم ثبات بازار اقتصادی را می‌توان نام برد. مشکل دیگری که وجود دارد فرهنگ کارآفرینی است که در ایران در همچنان در حال رشد و جا افتادن است. طبق مصاحبه دکتر مشایخی با مرکز کارآفرینی<sup>۲</sup> اولین اصل در کارآفرینی وجود تفکر مثبت است که یک امر اکتسابی است و با آموزش بهتر می‌توان آن را افزایش داد و در قدم بعد در مراحل بعدی یک استارت‌آپ بعد از رشد نیاز به آموزش‌های مدیریتی دارد که جا افتادن رشته‌هایی مانند مدیریت در دانشگاه‌ها طی سال‌های اخیر به این موضوع کمک خواهد کرد. مراکز کارآفرینی دانشگاه‌ها و ملاحظاتی که در سال‌های اخیر نسبت به موضوع کارآفرینی در دولت و مرکز پژوهش آن نیز به وجود آمده نیز به این فرهنگ‌سازی کمک خواهد کرد.

## تحقیق راجع به فضای کارآفرینی در چابهار

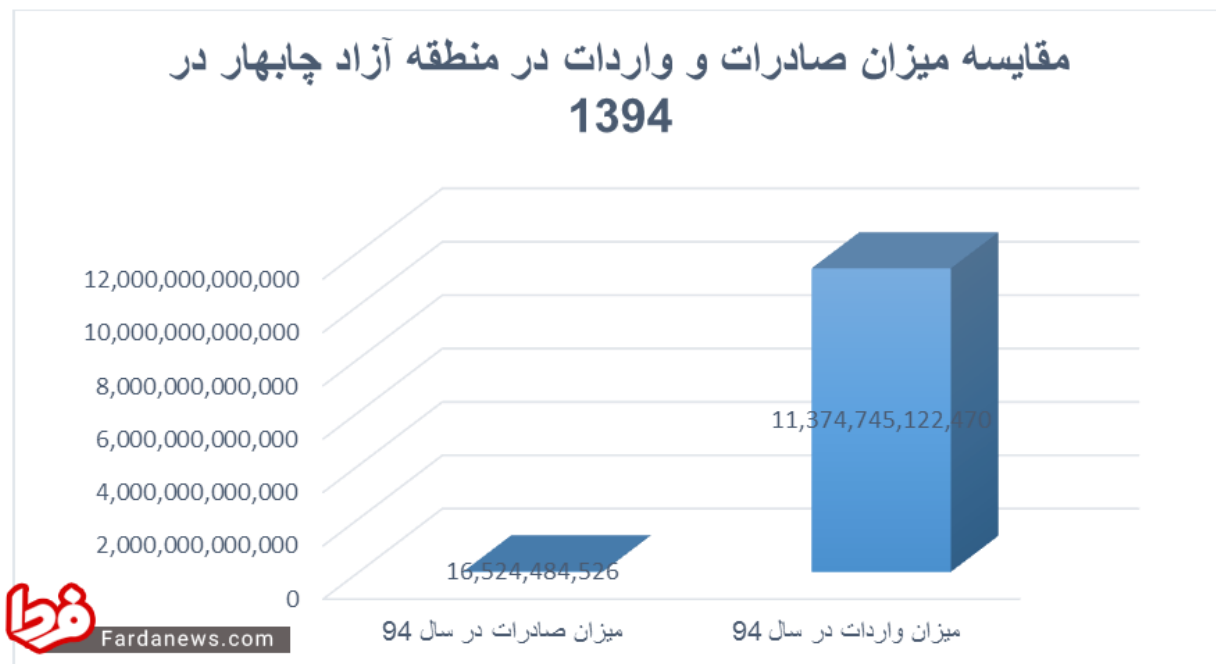
یکی از مزایای این منطقه موقعیت جغرافیایی عالی برای تجارت و توانایی تبدیل شدن به هاب تجاری است. یکی دیگر از مزایای آن داشتن بندر و ظرفیت‌های خوبی برای حمل و نقل و ترانزیت کالا است. مزیت دیگر این منطقه نزدیک بودن آن به منابع گاز و نفت است. مزیت‌های دیگری نیز از جهت موقعیت و بوم منطقه وجود دارد. علاوه بر این‌ها با سیاست‌گذاری‌های مختلف و تغییر قوانین و ایجاد حمایت‌های مختلف می‌توان مزیت‌های دیگری هم برای منطقه به وجود آورد. به این ترتیب فرصت برای جذب افراد به ایجاد کسب و کار و توسعه کارآفرینی به وجود می‌آید.

البته می‌توان اشاره کرد که مهم‌ترین رکن یک بندر ایجاد و توسعه تجارت در آن است. و پدیده تجارت را می‌توان از دید اینکه می‌تواند بر کسب و کار و کارآفرینی تاثیر بگذارد بررسی کرد. توسعه تجارت منوط به توسعه بازارها و مجتمع‌های تجاری، بهبود روابط بین الملل، توسعه بندر و زیرساخت‌های حمل و نقل و ... است. توسعه تجارت رابطه تنگاتنگی با توسعه کارآفرینی دارد و در حوزه تجارت می‌توان کسب و کارهای مختلفی راه انداخت.

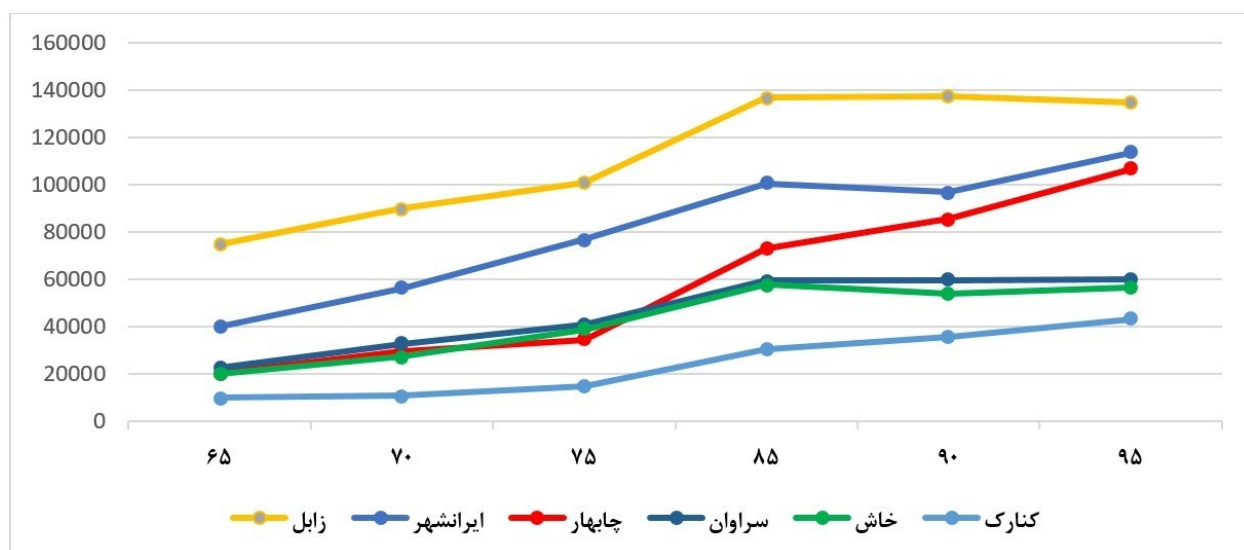
<sup>۲</sup> <http://karafarini.sharif.ir/145/2.html>

به منظور آشنایی بیشتر با فضای چابهار نمودارهای مرجع درباره فضای چابهار در ادامه آمده است. لازم به ذکر است که داده‌ی دقیق و کاربردی در رابطه با فضای چابهار کمیاب است.

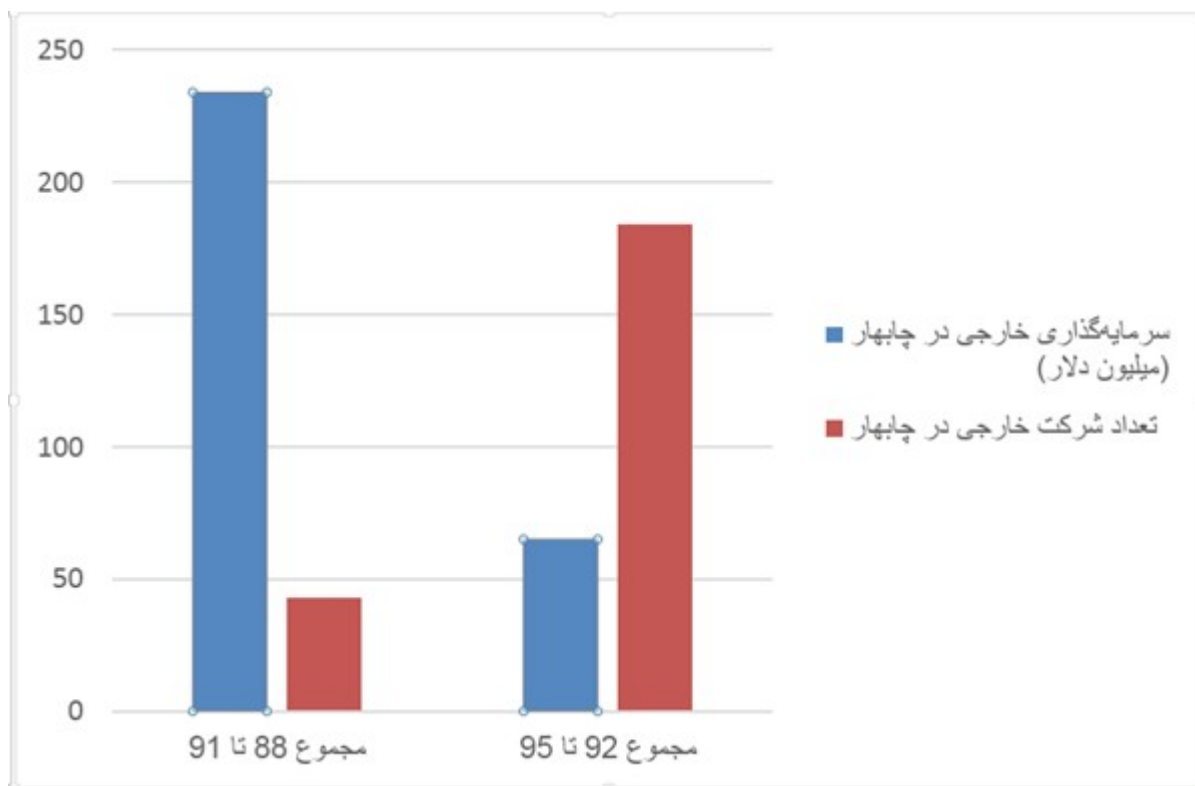
## نمودارهای مرجع از رفتار پدیده کارآفرینی در چابهار



## مقایسه میزان صادرات و واردات در منطقه آزاد چابهار



## نمودار مقایسه افزایش جمعیت در چابهار و بقیه مناطق



### نمودار مقایسه میزان سرمایه‌گذاری خارجی و تعداد شرکت‌ها در چابهار

#### شرح فرضیه‌های دینامیکی مربوط به پدیده‌های فوق:

با توجه به فضای مساله‌ای مطرح‌شده مدل مورد نظر به دو بخش مجزا برای بررسی دقیق‌تر تقسیم شده‌است. مدل اول به اختصار به نحوه عملکرد "یک" استارت‌آپ و دینامیک‌های مربوط به آن مربوط می‌شود و مدل دوم به نحوه‌ی عملکرد یک اکوسیستم استارت‌آپی و همچنین دینامیک‌های مربوط به آن می‌پردازد. ابتدا اندکی به مدل اول می‌پردازیم در مدل اول یک استارت‌آپ به تنهایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. از دینامیک‌های مهم این مدل می‌توان به مقدار سرمایه‌ی موجود و تعداد پروژه‌های در دسترس شرکت که باعث افزایش سرمایه و کارکنان موجود در شرکت می‌شود اشاره کرد. همچنین یک دینامیک مهم دیگر که در مدل لحاظ خواهد شد متغیر شهرت استارت‌آپ و شرکت است که باعث افزایش تعداد پروژه‌های موجود برای شرکت می‌شود. نحوه پیشرفت استارت‌آپ را می‌توان با توجه به مقدار پول و دارایی در دسترس استارت‌آپ/شرکت در بلند مدت بررسی کرد.

سپس به اختصار به مدل دوم و دینامیک‌های مربوط به آن می‌پردازیم. در مدل دوم یک فضای کسب و کار مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این مدل چند دینامیک مهم وجود دارد که می‌توان به جمعیت اشاره کرد که در تعداد کارآفرین‌های موجود را محدود می‌کند و روی نیروی انسانی تاثیرگذار است. از طرفی یکی دیگر از دینامیک‌های مهم این مدل دینامیک تحصیل است که در نیروی انسانی موثر است و از طرفی برای افزایش این دینامیک باید از دینامیک‌های سرمایه و تعداد نیروهای باتجربه که سراغ کار نمی‌روند و به آموزش نیروهای تازه‌کار می‌پردازند

هزینه پرداخت کرد. دینامیک بعدی نیز یک **aging chain** است که از استارت‌آپ‌هایی که یا شکست می‌خورند یا به مرحله شرکت شدن تبدیل می‌شوند و در بلند مدت به طور کلی پایدار خواهند ماند تشکیل شده‌است. این **aging chain** اصلی‌ترین دینامیک مدل است که سعی بر افزایش کارایی آن در دنیای واقع داریم.

### شرح سیستم موردنظر و مرزهای آن:

در مدل اول مرز سیستم حول یک استارت‌آپ تعریف می‌شود و شرایط محیطی خارج آن به صورت عادی در نظر گرفته می‌شود. در این سیستم سرمایه‌ی موجود سرمایه‌ی یک استارت‌آپ در نظر گرفته می‌شود و نحوه عملکرد آن در بلند مدت بررسی می‌شود.

در مدل دوم مرز سیستم حول یک فضای کسب و کار عادی در نظر گرفته می‌شود و ارتباطاتی که این فضا با بیرون دارد به طور معمولی در نظر گرفته می‌شود و برای مثال روابط خارجی در خارج از مرز سیستم است و در نظر گرفته نمی‌شود و سرمایه و جمعیتی که در سیستم در نظر گرفته شده است سرمایه و جمعیت مربوط به همین فضای کسب و کار است.

### شرح مختصر سیاست های بهبود دهنده رفتار پدیده:

در مدل اول در سیاست بهبود بخشی که توجه بیشتری نیاز دارد سیاست گسترش یک استارت‌آپ است و نحوه جذب نیرو و افزایش دارایی‌هایی که استارت‌آپ با هزینه تهیه می‌کند در صورت استفاده از سیاست غلط امکان ورشکست شدن استارت‌آپ وجود دارد که در فازهای بعدی به آن پرداخته می‌شود.

در مدل دوم نیز سیاست نحوه استفاده از سرمایه یکی از بخش‌های مهم است. برای مثال می‌توان سرمایه را در بهبود زیرساخت یا آموزش و یا به جای آن در کمک به شرکت‌های نوپا استفاده کرد. یک بخش دیگر نیز سیاست نحوه استفاده از نیروی کار محدود متخصص است که بین تربیت نیرو و کارفنی تقسیم می‌شوند. در فازهای بعدی با جزییات بیشتری این مسایل مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

### منابع

۱. سایت ویکی‌پدیا
۲. مقالات مرکز رشد واحدهای فناوری و کارآفرینی دانشگاه شهید بهشتی - سایت متمم
3. <https://medium.com/swlh/what-defines-a-successful-startup-4abe5d507273>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=ComUYTenKtc>
۵. <http://trendsinstitution.org/uae-economic-diversification-record/>
۶. سایت نود اقتصادی:  
<http://www.90eghtesadi.ir/Content/Detail/2108124/> - تعداد-شرکت-های-خارجی-  
در-چابهار-۴-برابر-شد-سرمایه-گذاری-خارجی-یک-چهارم

۷. آمار و اطلاعات گمرک جمهوری اسلامی ایران

۸. سایت فردا نیوز:

<https://www.fardanews.com/fa/news/581928/> - از-ظرفیت-تبدیل-شدن-به-قطب-اقتصادی-کشور-تا-یلاستفاده-ماندن-منطقه-آزاد

۹. پایگاه خبری فرینا

۱۰. روزنامه ایران:

<http://www.magiran.com/ppdf/nppdf/2825/p0282566770101.pdf>

هوالمحبوب  
فاز یک پروژه تحلیل دینامیک های سیستم  
عنوان موضوع پیشنهادی: کارآفرینی

محمدمبین سالار کیا - ۹۵۱۰۵۶۲۴

عرفان فرهادی - ۹۵۱۰۴۹۵۲

علی اکبر غیوری - ۹۵۱۰۵۷۴۳



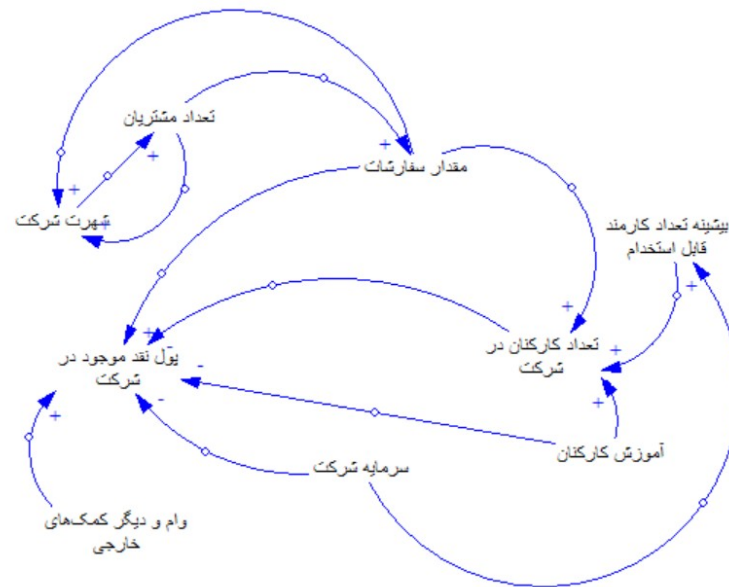
## تعریف کلی فاز یک:

بعد از خواندن چند مقاله راجع به کلیات پروژه تصمیم بر این شد که فاز مدل سازی پروژه به دو بخش تقریباً مجزا تقسیم شود که در یک بخش یک استارت آپ به تنهایی مدل شود تا بتوان رفتار یک استارت آپ را بیشتر تحلیل کرد و شهودی از نحوه پیشرفت استارت آپ و دینامیک های مهم آن پیدا کرد. در بخش بعدی هم سعی بر این شد که مدل سازی اولیه یک اکوسیستم کارآفرینی انجام شود. هر یک از مدل سازی های مورد نظر به همراه توضیح متغیرهای اصلی و تحلیل اولیه آن در ادامه آورده شده است.

## بخش اول:

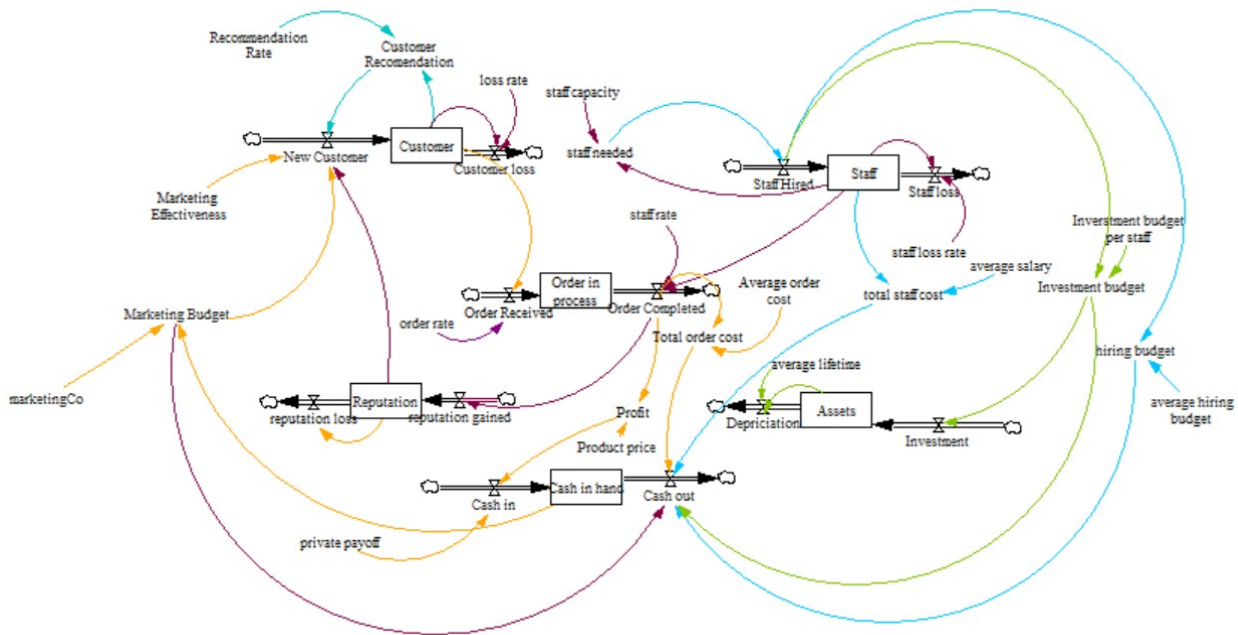
### نمودار علت معلولی

نمودار علت معلولی این مدل به شکل زیر است.



### مدل انباشت جریان

مدل سازی کلی این بخش (مدل استارت آپ) به شکل زیر است:



## متغیرهای اصلی بخش اول

در ادامه سعی می‌کنیم متغیرهای اصلی و غیر بدیهی مدل‌سازی‌مان برای رشد یک استارت‌آپ را مختصراً معرفی کنیم:

### Marketing Effectiveness:

این متغیر میزان اثرگذاری استراتژی ما برای فروش محصول را نمایندگی می‌کند. و اگر کم باشد انتظار می‌رود که ما ورشکسته شویم.

### Average Salary:

میانگین حقوق هر کارمند. اگر این مبلغ زیاد باشد هزینه مجموع کارمندان زیاد می‌شود و مجدداً ورشکسته می‌شویم.

### Reputation:

میزان شهرت استارت‌آپ ما. این متغیر نمایندگی میزان مورد اقبال عمومی بودن برند ماست که با افزایش آن مشتری‌های ما افزایش می‌یابد.

### Product price:

قیمت محصول را نمایندگی می‌کند، اگر زیاد باشد مشتری‌ای نداریم و اگر کم باشد سودی نخواهیم کرد و امکان رشد برای ما مقدور نخواهد بود.

### Average order cost:

میانگین هزینه تولید و عرضه یک محصول. اگر این مقدار زیاد شود هزینه تولید محصول افزایش زیادی پیدا می‌کند و رشد ما کند می‌شود.

### Value per product:

میزان شهرتی که به ازای فروش این محصول از طریق نظر مشتریان به شهرت شرکت افزوده می‌شود. نماینده کیفیت محصول و عرضه‌ی آن نیز هست.

### Hiring budget per staff:

میزان هزینه‌ای که برای استخدام یک فرد جدید باید پرداخت شود. این هزینه صرف هزینه‌هایی مانند تعلیم فرد می‌شود.

#### Investment budget per staff:

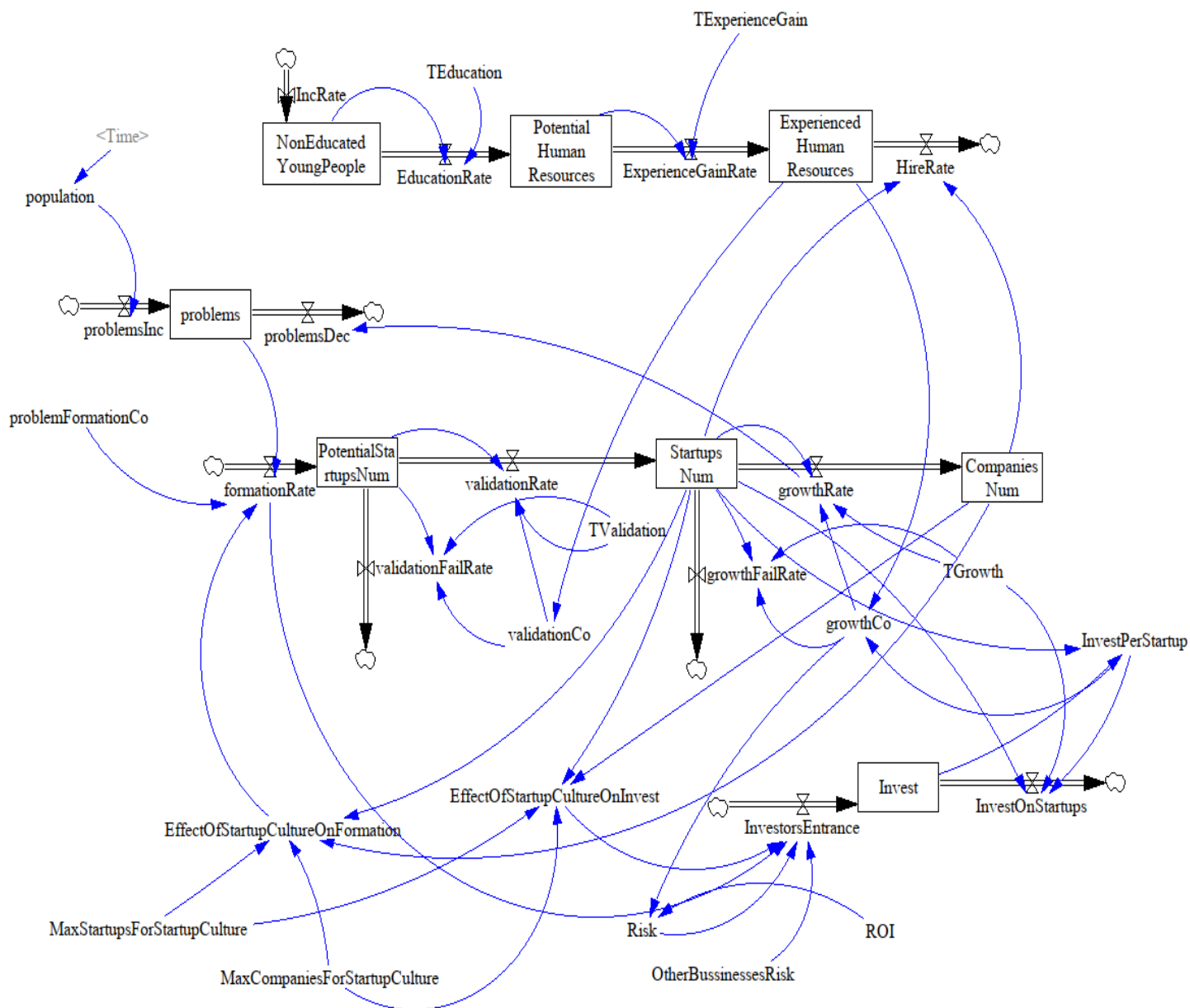
میزان هزینه‌ای که برای خرید تجهیزات به ازای یک فرد جدید باید پرداخت شود.  
هر دو هزینه بالا بهتر است که کم باشند و با افزایش آن‌ها امکان ورشکستگی افزایش می‌یابد.

#### Private payoff:

هر استارت‌آپ برای گسترش خود به سرمایه‌گذاری نیاز دارد این متغیر معرف این هزینه است.

## نمودار انباشت-جریان فرضیه دینامیکی و توضیح آن:

نمودار انباشت-جریان فرضیه دینامیکی دوم در شکل بالا آمده است. در این فرضیه سعی کرده‌ایم اکوسیستم



استارت‌آپ‌ها در یک منطقه را با توجه به مراحل مختلفی که استارت‌آپ‌ها طی میکنند مدل‌سازی کنیم. فرض کرده‌ایم تشکیل و پیشرفت استارت‌آپ‌ها سه مرحله اصلی دارد: تشکیل (formation) - تایید اعتبار (validation) - رشد (Growth). مرحله تشکیل مرحله‌ایست که کارآفرین ایده اولیه‌ای را تولید میکند و

شروع میکند به دنبال بهتر کردن ایده و تبدیل آن به استارتاپ. پس از آن مرحله **validation** است که در آن هسته اصلی استارتاپ شکل میگیرد، سرمایه‌گذار جذب میشود و کار استارتاپ آغاز میشود. (تعدادی از پتانسیل‌های استارتاپ شدن ممکن است در این مرحله به دلایلی مثل ضعیف بودن ایده و ... شکست بخورند و تبدیل به استارتاپ نشوند). مرحله بعد از آن هم مرحله رشد است که در آن استارتاپ رشد میکند تا به یک کمپانی تبدیل شود. البته بسیاری از استارتاپ‌ها در این مرحله شکست میخورند و نمیتوانند به اندازه کافی رشد کنند.

در این مدل تعداد استارتاپ‌ها در هر کدام از این مراحل را در کل اکوسیستم استارتاپی در نظر گرفته‌ایم. و سعی کردیم نرخ تغییر تعداد استارتاپ‌ها در هر کدام از مراحل را مدل کنیم. برای اینکار پارامترهایی مثل آموزش و منابع انسانی، سرمایه‌گذاران و ریسک سرمایه، فرهنگ استارتاپی در میان جامعه، جمعیت و ... را در نظر گرفته‌ایم که توضیحات بیشتر آن در ادامه فرم آمده است.

### تشریح متغیرهای موثر در فرضیه دینامیکی در سطوح انتزاعی مختلف:

اصلی‌ترین متغیرهای مدل عبارتند از تعداد پتانسیل‌های استارتاپ شدن، تعداد استارتاپ‌ها، تعداد شرکت‌های بزرگ، میزان سرمایه موجود توسط سرمایه‌گذاران، تعداد مسائل قابل حل با تکنولوژی موجود در منطقه، جمعیت و میزان منابع انسانی دارای تجربه برای کار در استارتاپ‌ها و شرکت‌ها. در بخش قبل مراحل تشکیل استارتاپ در فرضیه دینامیکی را توضیح دادیم. در بخش قبل مراحل تبدیل یک ایده به شرکت را توضیح دادیم. در اینجا افراد با نرخ (**formationRate**) که شروع به ایده‌زنی میکنند و پتانسیل‌هایی برای استارتاپ ایجاد میشود. که تعدادشان همان **PotentialStartupsNum** است. سپس با نرخ **validationRate** تبدیل به استارتاپ میشوند و با نرخ **validationFailRate** شکست میخورند که این کار در زمان **TValidation** رخ میدهد. درصدی که موفق میشوند با **validationCo** مشخص میشود.

در مرحله بعد تعدادی استارتاپ داریم (**StartupsNum**) که با نرخ **growthRate** رشد میکنند و تبدیل به شرکت و کمپانی میشوند و با نرخ **growthFailRate** شکست میخورند. این کار در مدت زمان **TGrowth** انجام میشود و درصدی که موفق میشوند برابر است با **growthCo**.

در اینجا یک نرم برای سرمایه مورد نیاز برای یک استارتاپ میگیریم و **Invest** یا سرمایه را با واحد آن بیان میکنیم. (که البته میتوانیم برای یک استارتاپ بیشتر از آن نرم خرج کنیم). این سرمایه که از طریق جذب سرمایه‌گذار وارد میشود و از طریق خرج در استارتاپ‌ها خارج میشود با نرخ‌های **InvestorsEntrance** و **InvestOnStartups** تغییر میکند. میزان جذب شدن سرمایه‌گذاران تابعی است از فرهنگ استارتاپی (**EffectOfStartupCultureOnInvest**) و ریسک سرمایه‌گذاری در استارتاپ (**Risk**) و میزان ریسک در سایر بیزنس‌ها (**OtherBussinessesRisk**).

میزان ایده زدن و ساخته شدن پتانسیل استارتاپ تابعی از میزان مسائل موجود که توسط شرکت‌ها حل میشوند و به تدریج با پیشرفت تکنولوژی و افزایش جمعیت افزایش میابند. این مقدار را با **problems** و نرخ‌های آن را با **problemsDec** و **problemcsInc** مشخص کرده‌ایم.

منابع انسانی هم به این صورت است که ابتدا تعدادی فرد تحصیل نکرده داریم)

**NonEducatedYoungPeople**) که طی مدت زمان **TEducation** با نرخ **EducationRate** تحصیل میکنند. سپس این افراد که آماده ورود به محیط کار و کسب تجربه هستند)

Potential Human Resources) وارد شرکت‌ها یا دوره‌های مختلف میشوند و توسط خود شرکت‌ها یا مراکز مستقل آموزش می‌بینند و تجربه کسب می‌کنند تا تبدیل به نیروی متخصص برای کار در شرکت‌ها شوند. این کار با نرخ ExperienceGainRate در مدت زمان T ExperienceGain انجام میشود و در نهایت تعداد افراد متخصص برابر Experienced Human Resources است که با HireRate در شرکت‌ها و استارت‌آپ‌ها استخدام میشوند.

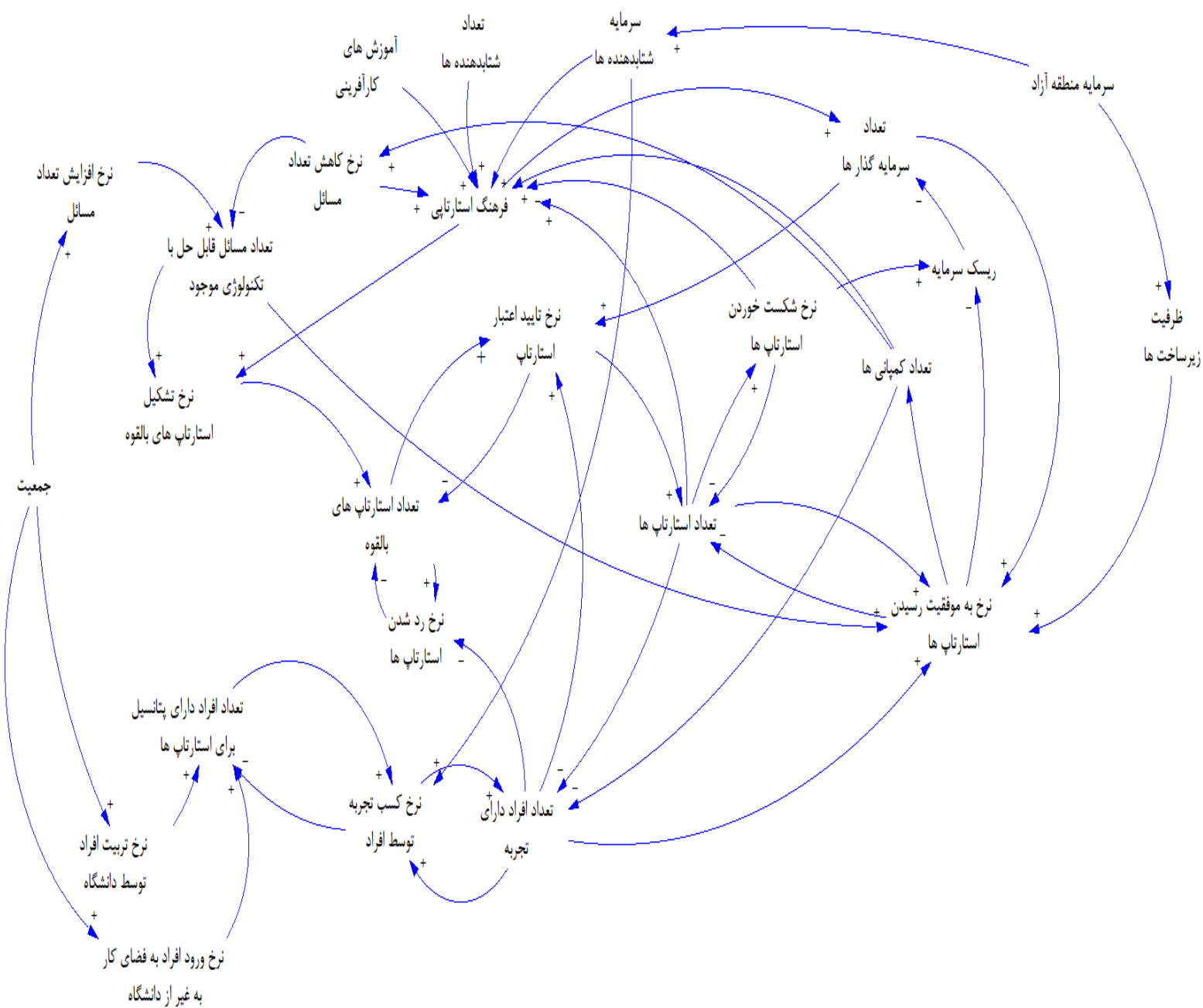
### تشریح حلقه‌های اصلی موثر:

- حلقه رشد سرمایه:  
با رشد میزان سرمایه، مقدار سرمایه‌ای که میتوان به یک استارت‌آپ اختصاص داد افزایش می‌یابد و به این ترتیب احتمال موفقیت استارت‌آپ‌ها افزایش می‌یابد. پس ریسک سرمایه‌گذار در استارت‌آپ‌ها کم میشود و سرمایه‌گذاران جذب میشوند و سرمایه بیشتر میشود و یک حلقه مثبت تشکیل میشود.
- حلقه محدود کننده سرمایه:  
با رشد سرمایه نرخ موفقیت استارت‌آپ‌ها افزایش می‌یابد پس تعداد استارت‌آپ‌ها و شرکت‌ها افزایش می‌یابد پس مصرف سرمایه بیشتر میشود و به این ترتیب سرمایه کاهش می‌یابد و یک حلقه منفی تشکیل میشود.
- حلقه محدود کننده منابع انسانی:  
با رشد منابع انسانی نرخ موفقیت استارت‌آپ‌ها افزایش می‌یابد و تعداد استارت‌آپ‌ها و شرکت‌ها افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد استارت‌آپ‌ها و شرکت‌ها نیاز آن‌ها به منابع انسانی زیاد می‌شود و منابع انسانی کم می‌شود و یک حلقه منفی تشکیل میشود.
- حلقه مسائل و ایده‌های موجود:  
با رشد تعداد پتانسیل‌های استارت‌آپی تعداد استارت‌آپ‌ها و در نتیجه تعداد شرکت‌ها افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد شرکت‌ها تعداد مسائل موجود کاهش می‌یابد و در نتیجه تعداد پتانسیل‌های استارت‌آپی کاهش می‌یابد و یک حلقه منفی تشکیل می‌شود.

### تشریح حلقه‌های فرعی:

- حلقه فرهنگ در تشکیل استارت‌آپ:  
با رشد شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های موجود فرهنگ استارت‌آپی رواج پیدا میکند و به این ترتیب نرخ تشکیل پتانسیل‌های استارت‌آپ افزایش می‌یابد و در نتیجه تعداد استارت‌آپ‌ها و شرکت‌ها افزایش می‌یابد و یک حلقه مثبت تشکیل میدهد.
- حلقه آموزش:  
با افزایش تعداد افراد با تجربه آن‌ها می‌توانند در روند آموزش به افراد کم تجربه کمک کنند و سرعت آموزش را بالا ببرند و تعداد افراد با تجربه را بیشتر کنند. به این ترتیب یک حلقه مثبت تشکیل می‌شود.
- حلقه فرهنگ در سرمایه:  
با رشد شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های موجود فرهنگ استارت‌آپی رواج پیدا میکند و به این ترتیب میزان تمایل سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری افزایش پیدا میکند در نتیجه سرمایه افزایش پیدا میکند و تعداد شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های موجود افزایش پیدا میکند و یک حلقه مثبت تشکیل می‌شود.

نمودار کامل علی-معلولی مسئله:



جدول متغیرهای مدل و نوع آنها

نام کامل متغیر	نوع
PotentialStartupsNum	حالت
formationRate	نرخ
validationFailRate	نرخ
validationRate	نرخ
TValidation	کمکی
validationCo	کمکی
StartupsNum	حالت
growthRate	نرخ
growthFailRate	نرخ
growthCo	کمکی
TGrowth	کمکی
CompaniesNum	حالت
Invest	حالت
InvestorsEntrance	نرخ
InvestOnStartups	نرخ
ROI	کمکی
Risk	کمکی
OtherBussinessesRisk	کمکی
InvestPerStartup	کمکی
NonEducatedYoungPeople	حالت
IncRate	نرخ
EducationRate	نرخ
TEducation	کمکی



حالت	PotentialHumanResources
نرخ	ExperienceGainRate
کمکی	TExperienceGain
حالت	ExperiencedHumanResources
نرخ	HireRate
کمکی	population
نرخ	problemsInc
نرخ	problemsDec
حالت	problems
کمکی	problemFormationCo
کمکی	EffectOfStartupCultureOnFormation
کمکی	EffectOfStartupCultureOnInvestment

- <https://www.startupcommons.org/ecosystem-development.html>
- <https://www.startupcommons.org/what-is-startup-ecosystem.html>
- Startup Ecosystem; Author: Deepak Agnihotri
- <https://pdfs.semanticscholar.org/d913/a23384e5068232d23fae64b469c8f1e5effb.pdf>
- [http://www.ijssom.com/article\\_2161\\_366.html](http://www.ijssom.com/article_2161_366.html)
- <https://pdfs.semanticscholar.org/d913/a23384e5068232d23fae64b469c8f1e5effb.pdf>
- [https://www.researchgate.net/publication/299394992\\_Modelling\\_the\\_Lean\\_Startup\\_A\\_Simulation\\_Tool\\_for\\_Entrepreneurial\\_Growth\\_Decisions](https://www.researchgate.net/publication/299394992_Modelling_the_Lean_Startup_A_Simulation_Tool_for_Entrepreneurial_Growth_Decisions)
- [https://bib.irb.hr/datoteka/830367.Business\\_Dynamics\\_Simulator\\_for\\_Startups\\_and\\_SMEs\\_manuscript\\_Sinisa\\_Sovilj.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/830367.Business_Dynamics_Simulator_for_Startups_and_SMEs_manuscript_Sinisa_Sovilj.pdf)
- [http://web.usm.my/aamj/22022017/aamj22022017\\_6.pdf](http://web.usm.my/aamj/22022017/aamj22022017_6.pdf)
- <https://www.uu.nl/en/file/55729/download?token=E0kCIUiR>
- [https://www.researchgate.net/publication/258237861\\_An\\_Explanatory\\_Framework\\_for\\_the\\_Growth\\_of\\_Small\\_and\\_Medium\\_Enterprises](https://www.researchgate.net/publication/258237861_An_Explanatory_Framework_for_the_Growth_of_Small_and_Medium_Enterprises)
- <https://www.youtube.com/watch?v=C4ZYXC9vVLI>
- <https://smallbiztrends.com/2016/11/startup-statistics-small-business.html>
- <https://www.quora.com/What-percentage-of-startups-fail>
- <https://blog.startupgenome.com/discover-the-patterns-of-successful-internet/>
- [https://s3.amazonaws.com/startupcompass-public/StartupGenomeReport2\\_Why\\_Startups\\_Fail\\_v2.pdf](https://s3.amazonaws.com/startupcompass-public/StartupGenomeReport2_Why_Startups_Fail_v2.pdf)

هوالمحبوب  
فاز دوم پروژه تحلیل دینامیک‌های سیستم  
عنوان موضوع پیشنهادی: کارآفرینی

محمدامین سالارکيا - ۹۵۱۰۵۶۲۴

عرفان فرهادی - ۹۵۱۰۴۹۵۲

علی اکبر غیوری - ۹۵۱۰۵۷۴۳

## فرم سه - مدل اول

### تحلیل اولیه‌ی مدل بخش اول

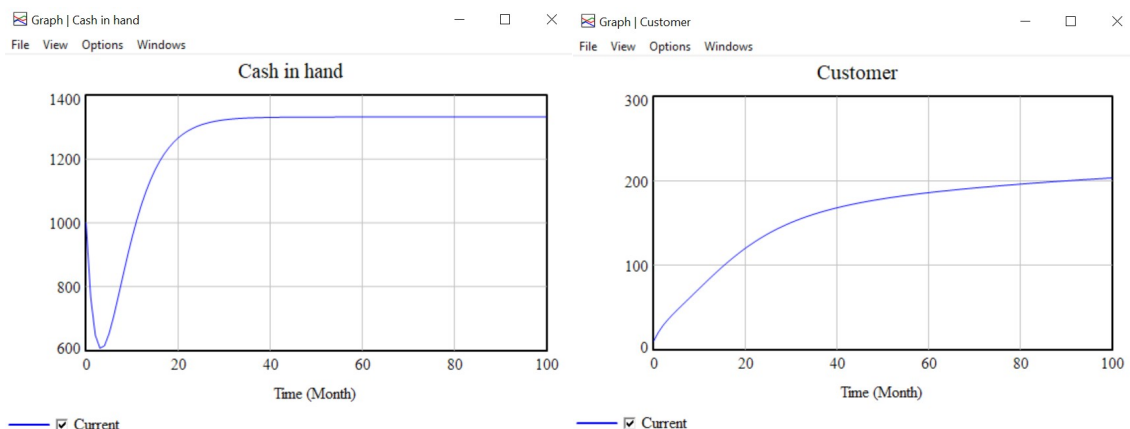
در این بخش سعی کردیم یک استارت‌آپ را به تنهایی مدل کنیم تا بتوان از نحوه رفتار و متغیرها و دینامیک‌های مهم آن شهود مناسبی به دست آورد. مدل مربوطه اولیه نسخه نهایی در ونسیم **stock-flow-1.mdl** ذخیره شده است و قابل مشاهده است.

حلقه‌های مدل در شکل مدل به رنگ‌های متفاوت کشیده شده‌است که از اصلی‌ترین آنها می‌توان به مورد زیر اشاره کرد.

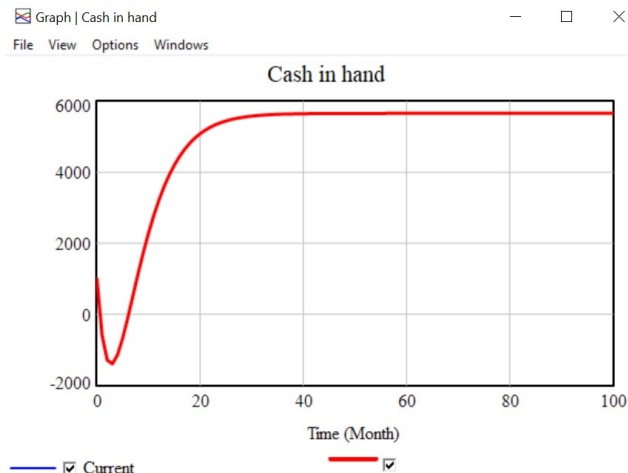
- یک حلقه وجود دارد به این شکل که با افزایش مشتری‌ها تعداد سفارش‌ها بالا می‌رود و پول موجود در بازاریابی استارت‌آپ اثر مثبت خواهد گذاشت و همین در باعث افزایش تعداد مشتری‌ها می‌شود.

همچنین یک مسیر مهم در تعداد کارمندان و مقدار دارایی و پول نقد وجود دارد که باید در مدل‌سازی و سیاست‌گذاری به آن‌ها توجه کرد.

بعد از شبیه‌سازی کردن مدل مربوطه نتایجی به دست می‌آید که در پایین چند عکس از موارد اصلی گذاشته شده است



همانطور که در نمودارها معلوم است مدل رفتاری مقدار پول موجود یک رفتار هدف‌جو است که باعث می‌شود مدل رفتاری مشتری‌ها هم یک رفتار هدف‌جو شود. در کل سیاست جذب نیرو و بزرگ کردن استارت‌آپ با توجه به هزینه‌ای که دارد در مدل مربوطه یک بخش کلیدی است. یکی از دلایل اصلی رفتار هدف‌جو در پول نقد و نتیجتاً مشتری‌ها رفتار هدف‌جوی ساده‌ای است که در رفتار تعداد کارمندان پیاده شده است و کارمندان تا **staff capacity** با یک تاخیر زیاد می‌شود. حال برای بررسی اگر **staff capacity** را بیشتر کنیم به نتیجه زیر می‌رسیم:



در واقع به دلیل این که ظرفیت کارمندان بیشتر از مقدار معقول گرفته شده است هزینه‌ها زیاد می‌شود و استارت‌آپ عملاً بدهکار یا ورشکسته می‌شود. پس در قدم بعد اگر بخواهیم مدل را هوشمندانه‌تر کنیم باید نحوه کنترل تعداد کارمندان (طبیعتاً از طریق متغیرهای نرخ آن) را بهتر پیاده‌سازی کنیم. امید است به این شکل بتوان از هدف‌جو شدن رفتار پول نقد جلوگیری کرد و همچنین مقدار قدرت مالی استارت‌آپ نیز (cash in hand) منفی نشود. پس در مدل مربوطه اگر نحوه بزرگ شدن استارت‌آپ هوشمندانه انتخاب شود می‌توان مدل رفتاری مشتری‌ها را صعودی نگه داشت. (البته باید توجه داشت که در مدل برای تعداد مشتری‌ها سقفی در نظر گرفته نشده‌است که در واقعیت این چنین نیست).

در مراحل بعدی استراتژی‌ها و تحلیل‌های دیگری برای بهبود سیستم به مدل کشیده شده اضافه خواهیم کرد.

## فرم سه - مدل دوم

تعیین متغیرهای حالت و جریان:

در این مدل متغیرهای حالت عبارتند از:

PotentialStartupsNum:

تعداد استارت‌آپ‌های بالقوه

StartupsNum:

تعداد استارت‌آپ‌ها

CompaniesNum:

تعداد شرکت‌ها

ExperiencedHumanResources:

تعداد افراد دارای تجربه برای کار در استارت‌آپ‌ها

PotentialHumanResources:

تعداد افراد دارای پتانسیل برای آموزش دیدن و کسب تجربه و تخصص برای کار در استارت‌آپ‌ها

NonEducatedYoungPeople:

تعداد افراد در حال تحصیل آکادمیک برای کسب پتانسیل برای کسب تجربه برای کار در استارت‌آپ‌ها

Invest:

میزان سرمایه موجود برای استارت‌آپ‌ها

Problems:

میزان مسائل موجود در منطقه که با تکنولوژی روز قابل حل هستند

همچنین برای متغیرهای جریان داریم:

formationRate=(problems/

problemFormationCo)\*EffectOfStartupCultureOnFormation

تعداد تشکیل پتانسیل‌های استارت‌آپ به این صورت است که به ازای هر problemFormationCo مسئله موجود یک استارت‌آپ بالقوه تشکیل میشود. این مقدار در تاثیر فرهنگ استارت‌آپی ضرب میشود و مقدار نهایی را میدهد.

validationRate = PotentialStartupsNum\*validationCo/TValidation

ضریبی از تعداد پتانسیل‌ها طی یک مدت زمان تبدیل میشوند به استارت‌آپ.

validationFailRate = PotentialStartupsNum\*(1-validationCo)/TValidation

آن‌هایی که تبدیل به استارت‌آپ نمی‌شوند شکست می‌خورند.

growthRate = growthCo\*StartupsNum/TGrowth

مانند قبلی برای تبدیل شدن استارت‌آپ به شرکت.

$$\text{growthFailRate} = (1 - \text{growthCo}) * \text{StartupsNum} / \text{TGrowth}$$

مانند قبلی.

$$\text{EducationRate} = \text{NonEducatedYoungPeople} / \text{TEducation}$$

افراد طی مدت زمانی تحصیل میکنند.

$$\text{ExperienceGainRate} = (\text{MAX}(0, \text{PotentialHumanResources}) / \text{TExperienceGain}) * 0.1$$

افراد طی مدت زمانی تجربه کسب میکنند که البته درصدی از آنها قابلیت و تخصص لازم برای کار در شرکتها را پیدا میکنند.

$$\text{InvestOnStartups} = (\text{StartupsNum} * \text{InvestPerStartup}) / \text{TGrowth}$$

هزینه‌ای که هر استارت‌آپ برای رشد میدهد ضربدر تعداد استارت‌آپها تقسیم بر زمان رشد میشود سرمایه‌ای که خارج میشود برای رشد استارت‌آپها.

$$\text{InvestorsEntrance} = \text{EffectOfStartupCultureOnInvest} * (\text{Risk} / \text{OtherBussinessesRisk}) * \text{formationRate}$$

کاهش ریسک نسبی سبب ورود سرمایه‌گذار میشود. همچنین ورود سرمایه‌گذار تحت تاثیر فرهنگ استارت‌آپی منطقه است. و البته میزان افرادی که سراغ ایجاد استارت‌آپ و ایده پردازی میروند هم بر روی سرمایه‌گذار تاثیر میگذارد. در واقع  $\text{foramtionRate}$  میزان تقاضا برای سرمایه‌گذار است.

$$\text{problemsInc} = \text{population} / 70000$$

تعداد مسائل موجود با یک ربطی به جمعیت افزایش میابد.

$$\text{problemsDec} = \text{growthRate}$$

با ایجاد کمپانی‌ها مسائل موجود کاهش می‌یابند.

## نتایج شبیه‌سازی مدل و اعتبارسنجی آن:

فایل شبیه‌سازی مدل با نام `stock-flow-2-phase2.mdl` ضمیمه شده است. در زیر چند نمونه از تغییرات برای بهتر شدن و اعتبار شبیه‌سازی آورده شده است:

- تغییرات در آموزش: در ابتدا با توجه به آمارها و داده‌های تاریخی که چند درصد مردم در سن مربوط به آموزش هستند سعی کردیم نرخ ورودی `PotentialHumanResources` را با توجه به جمعیت و این درصد مشخص کنیم که رفتار اشتباهی نشان میداد و پس از مدتی کل جمعیت تبدیل به `ExperiencedHumanResources` میشدند.

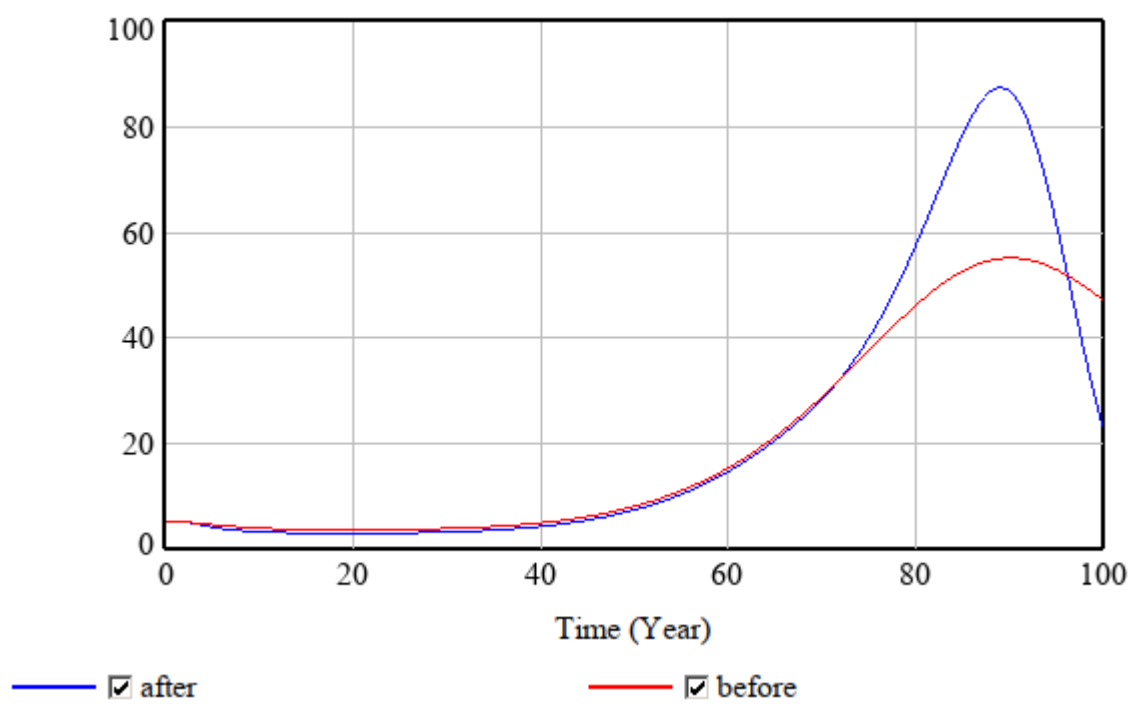
به همین دلیل متغیر **NonEducatedYoungPeople** را اضافه کردیم و با تقریبی از میانگین جمعیت و درصد افرادی که در سنین جوانی هستند نرخ ورودی آن را عدد ثابتی قرار دادیم و زمانی هم برای آموزش این افراد و تبدیل شدن به **PotentialHumanResources** در نظر گرفتیم. رفتار قبل و بعد از تغییرات را میتوان در شکل زیر مشاهده کرد.



۲. تاثیر سرمایه بر خودش: یکی از مسائل تاثیر سرمایه بر رشد شرکتها و در نتیجه افزایش دوباره سرمایه بود (حلقه مثبت). برای اینکار متغیر **InvestPerStartup** را تعریف کردیم به این ترتیب که با افزایش سرمایه، سرمایه‌ای که برای یک استارت‌آپ به کار می‌رود هم افزایش می‌ابد. (قبل از آن یک واحد بود برای هر استارت‌آپ). تفاوت رفتار این مدل قبل و بعد از این تغییر در شکل زیر آمده:

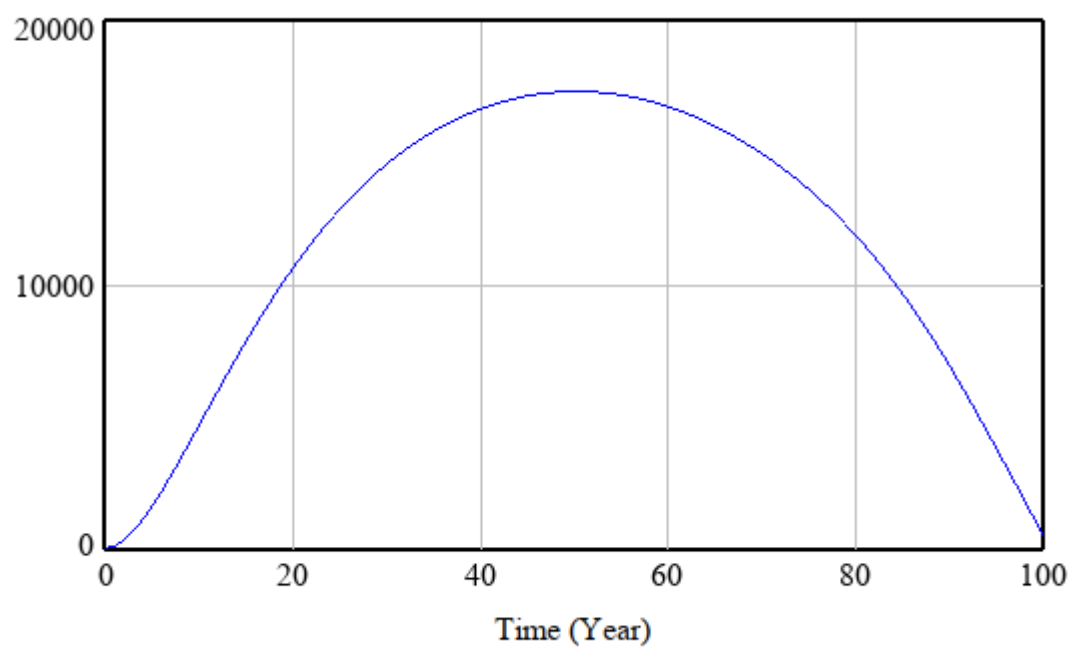


## Invest



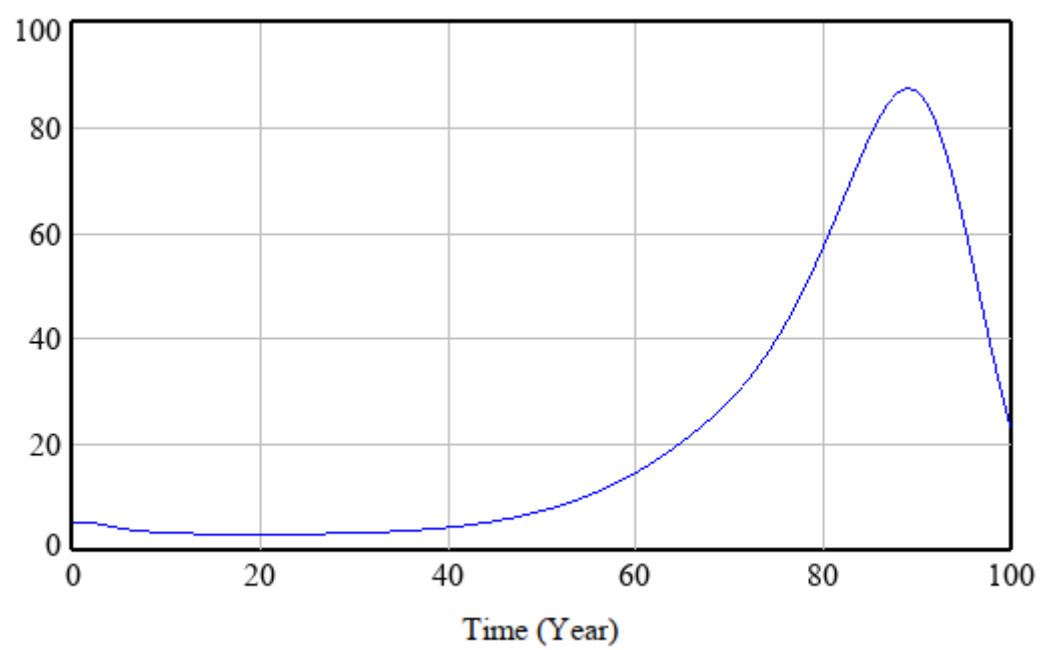
تحليل نتائج:

ExperiencedHumanResources



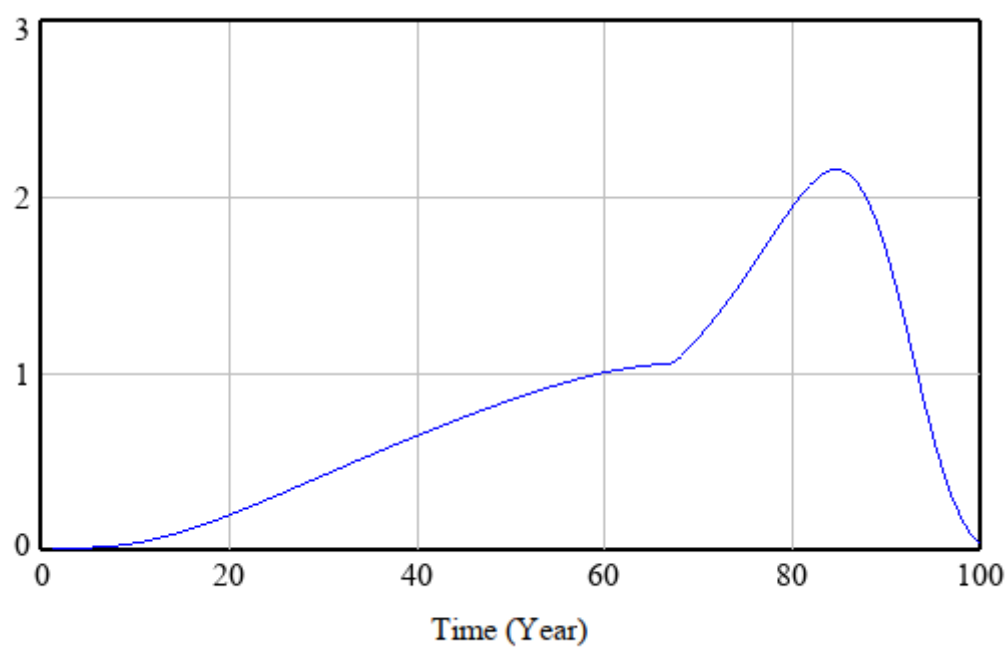
— ☒ Current

Invest



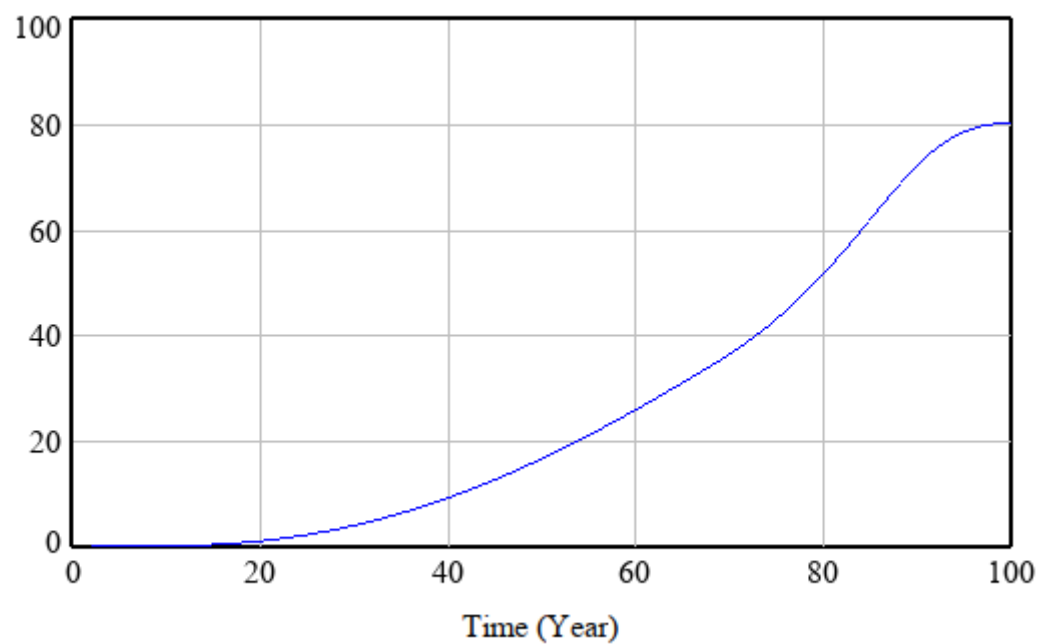
— ☒ Current

growthRate

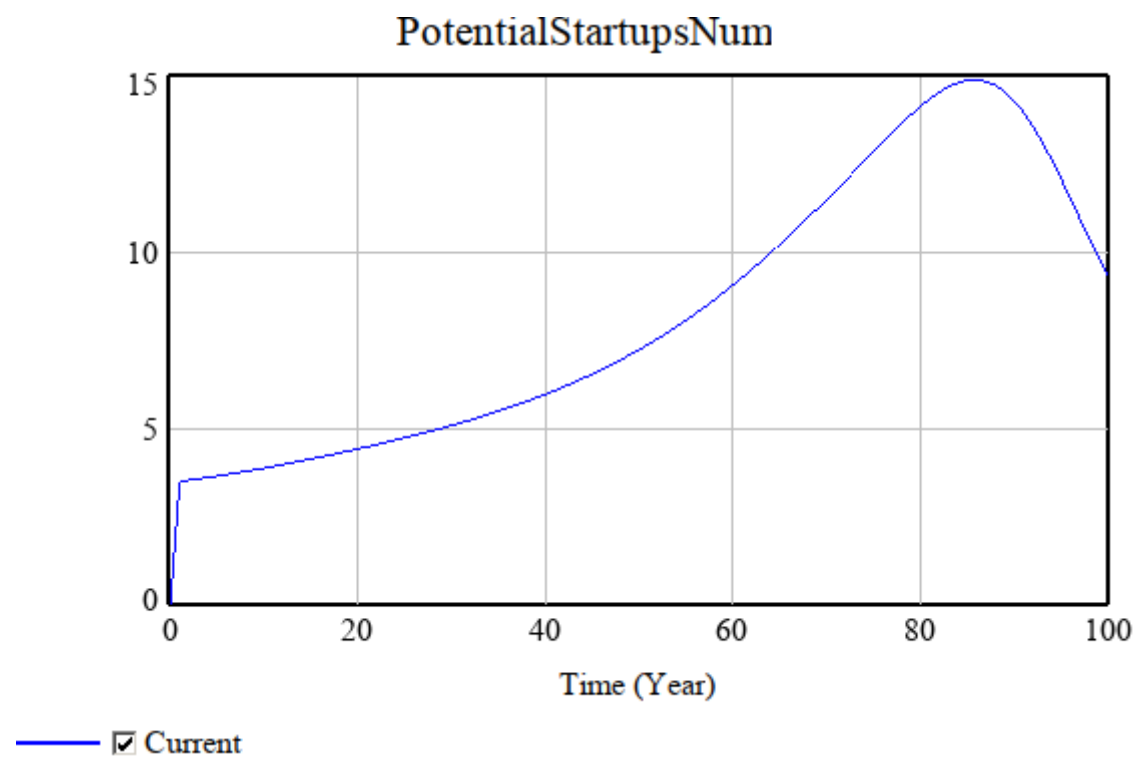
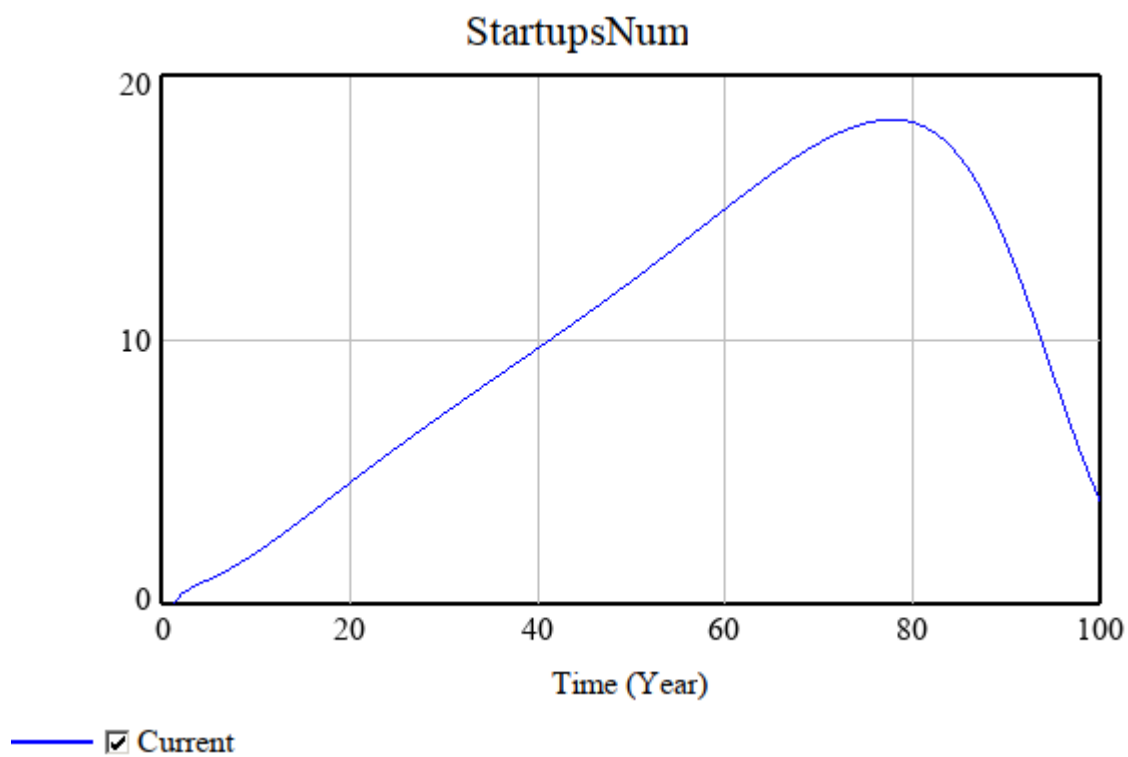


— ☒ Current

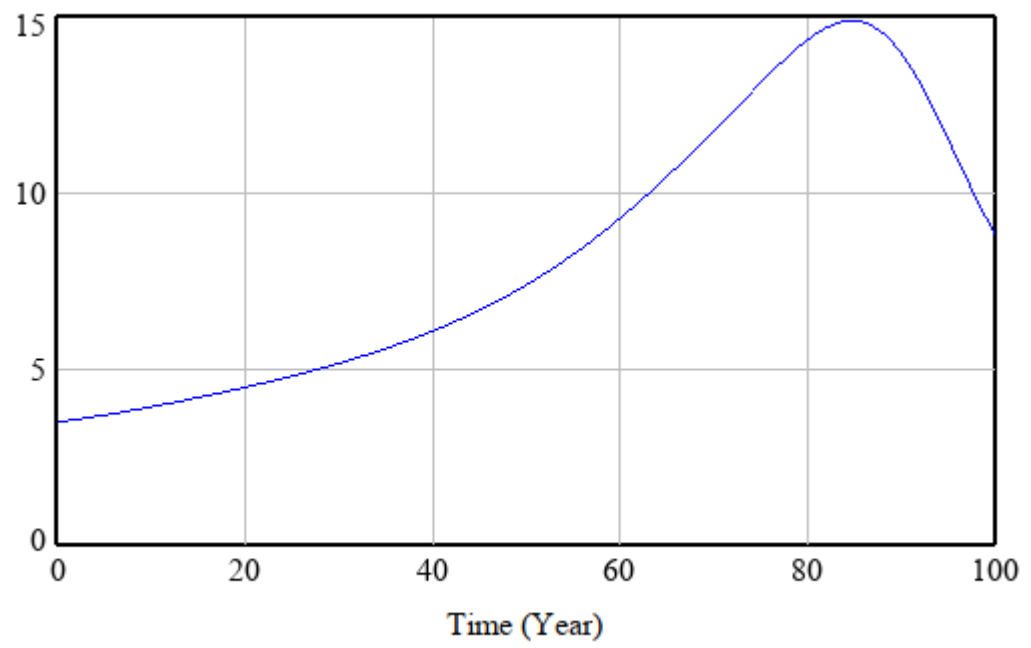
CompaniesNum



— ☒ Current

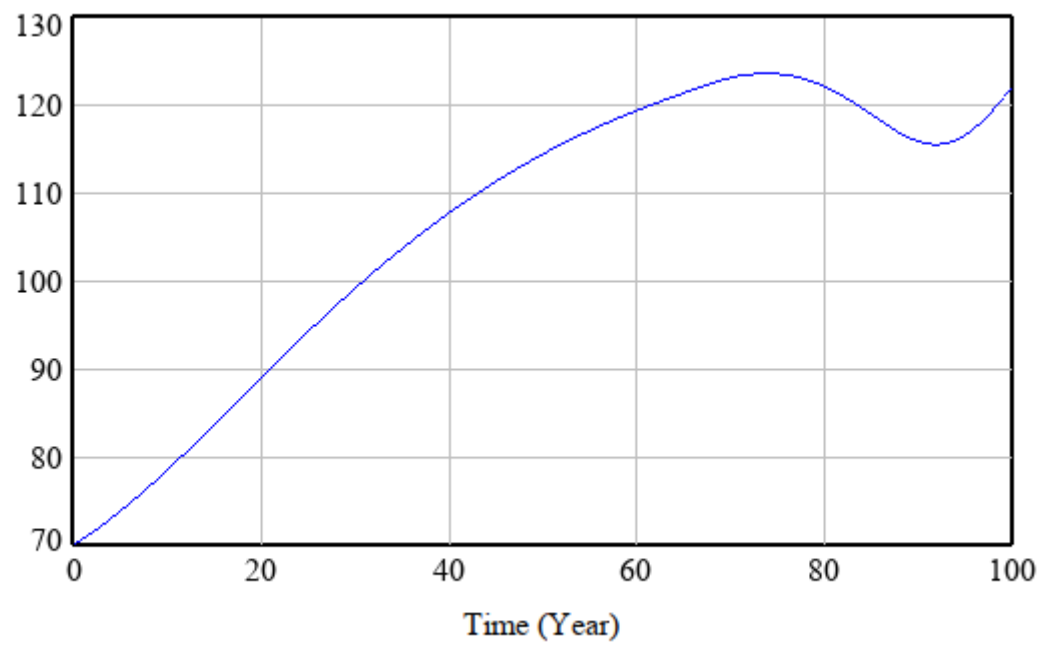


formationRate



— ☒ Current

problems



— ☒ Current

ضمیمه:

### لیست متغیرها و پارامترها:

لازم به ذکر است در فرمول‌ها اعداد که آمده یا از داده‌های تاریخی و آمار به دست آمده یا از تخمین و حدس به دست آمده است.

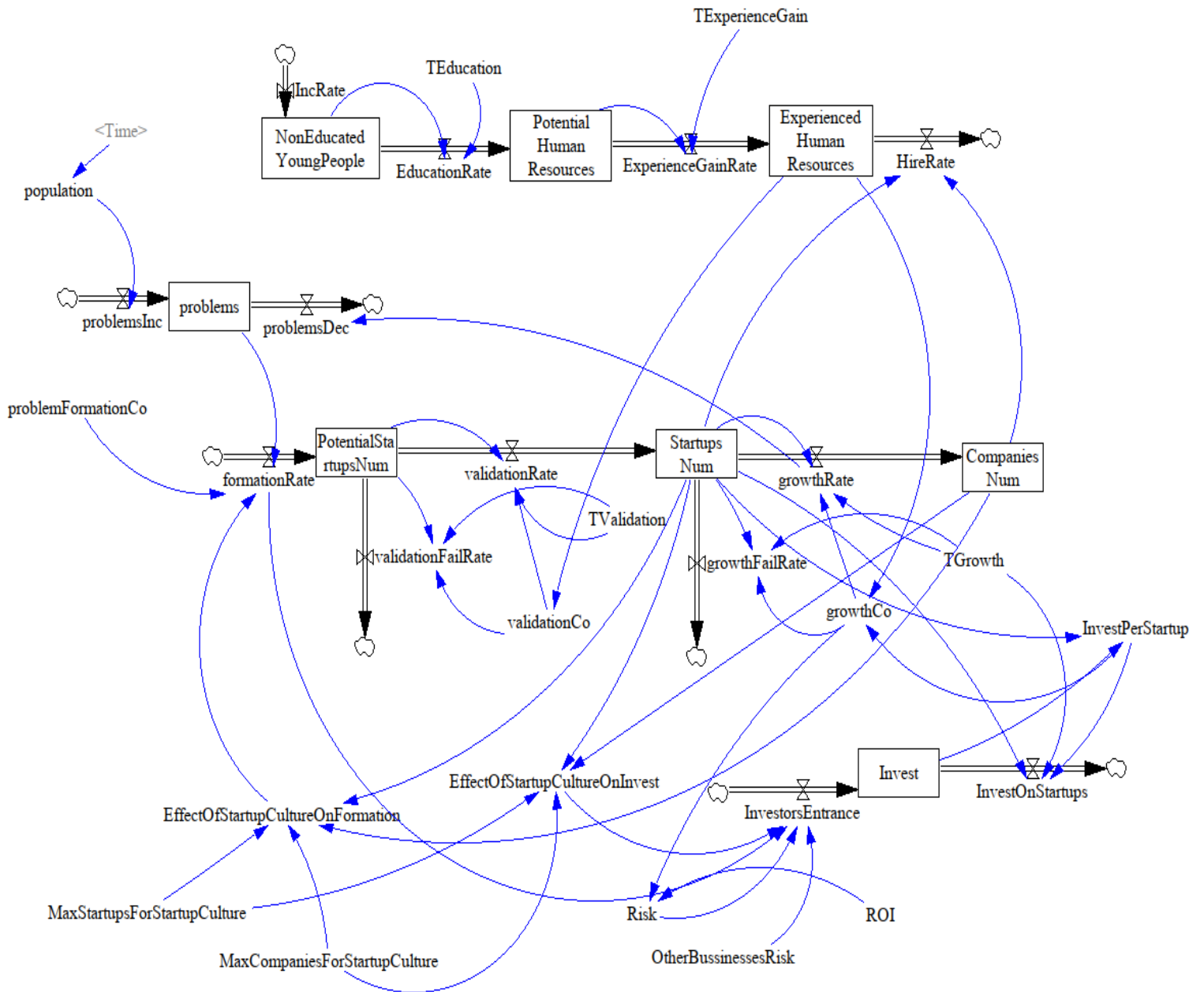
نام کامل متغیر	معادله مربوطه	واحد اندازه‌گیری
PotentialStartupsNum	$\text{INTEG}(\text{formationRate} - \text{validationFailRate} - \text{validationRate})f$	تعداد استارت‌آپ
formationRate	$\text{problems/} \times (\text{problemFormationCo} \times \text{EffectOfStartupCultureOnFormation})$	تعداد استارت‌آپ در سال
validationFailRate	$\text{PotentialStartupsNum} \times (1 - \text{validationCo}) / T\text{Validation}$	تعداد استارت‌آپ در سال
validationRate	$\text{PotentialStartupsNum} \times \text{validationCo} / T\text{Validation}$	تعداد استارت‌آپ در سال
TValidation	۱	سال
validationCo	$\text{MIN}(1, 0.1 + \text{ExperiencedHumanResources} / 20000 \times 0.9)$	ضریب (بدون واحد)
StartupsNum	$\text{INTEG}(\text{validationRate} - \text{growthFailRate} - \text{growthRate})$	تعداد استارت‌آپ
growthRate	$\text{growthCo} \times \text{StartupsNum} / T\text{Growth}$	تعداد استارت‌آپ در سال
growthFailRate	$\text{StartupsNum} / (\text{growthCo} - 1) \times T\text{Growth}$	تعداد استارت‌آپ در سال
growthCo	$\text{MIN}(1, 0.16 \times \text{ExperiencedHumanResources} /$	ضریب (بدون واحد)

	$20000 * \text{InvestPerStartup})$	
سال	۲	TGrowth
تعداد شرکت	$\text{INTEG}(\text{growthRate})$	CompaniesNum
میزان سرمایه مورد نیاز برای یک استارتاپ را یک گرفتیم	$\text{INTEG}(\text{InvestorsEntrance} - \text{InvestOnStartups})$	Invest
میزان سرمایه بر سال	$\text{EffectOfStartupCultureOnInvest} * (\text{Risk} / \text{OtherBussinessesRisk}) * \text{formationRate}$	InvestorsEntrance
میزان سرمایه بر سال	$\text{StartupsNum} * \text{InvestPerStartup} / (\text{p} / \text{TGrowth})$	InvestOnStartups
بدون واحد	۱۲	ROI
بدون واحد	$\text{ROI} * \text{growthCo} / ۱$	Risk
بدون واحد	۰.۴*۴	OtherBussinessesRisk
واحد سرمایه بر تعداد استارتاپ	$\text{MAX}(1, (\text{Invest} / (\text{StartupsNum} + 1)) * 0.75)$	InvestPerStartup
نفر	$\text{INTEG}(\text{IncRate} - \text{EducationRate})$	NonEducatedYoungPeople
نفر بر سال	۱۵۰	IncRate
نفر بر سال	$\text{NonEducatedYoungPeople} / \text{TEducation}$	EducationRate
سال	۱۰	TEducation
نفر	$\text{EducationRate} - \text{ExperienceGainRate}$	PotentialHumanResources
نفر بر سال	)	ExperienceGainRate

	$\text{MAX}(0, \text{PotentialHumanResources}) / \text{TExperienceGain}$	
سال	۱	TExperienceGain
نفر	ExperienceGainRate-HireRate	ExperiencedHumanResources
نفر بر سال	$\text{StartupsNum} * 2 + \text{CompaniesNum} * 10$	HireRate
نفر	$(\text{EXP}(-0.1 * (\text{Time} - 0)) + 1) / 100000$	population
تعداد مسئله بر سال	$\text{population} / 70000$	problemsInc
تعداد مسئله بر سال	growthRate	problemsDec
تعداد مسئله	$\text{INTEG}(\text{problemsInc} - \text{problemsDec})$	problems
بدون واحد	۴	problemFormationCoefficient
بدون واحد	$\frac{\text{StartupsNum}}{\text{MaxStartupsForStartupCulture}} + \frac{\text{CompaniesNum}}{\text{MaxCompaniesForStartupCulture}}$	EffectOfStartupCultureOnFormation
بدون واحد	$\frac{\text{StartupsNum}}{\text{MaxStartupsForStartupCulture}} + \frac{\text{CompaniesNum}}{\text{MaxCompaniesForStartupCulture}}$	EffectOfStartupCultureOnInvestment



نمودار انباشت-جریان:



هوالمحبوب

فاز سوم پروژه تحلیل دینامیک‌های سیستم

عنوان موضوع پیشنهادی: کارآفرینی

محمدامین سالارکيا - ۹۵۱۰۵۶۲۴

عرفان فرهادی - ۹۵۱۰۴۹۵۲

علی‌اکبر غیوری - ۹۵۱۰۵۷۴۳

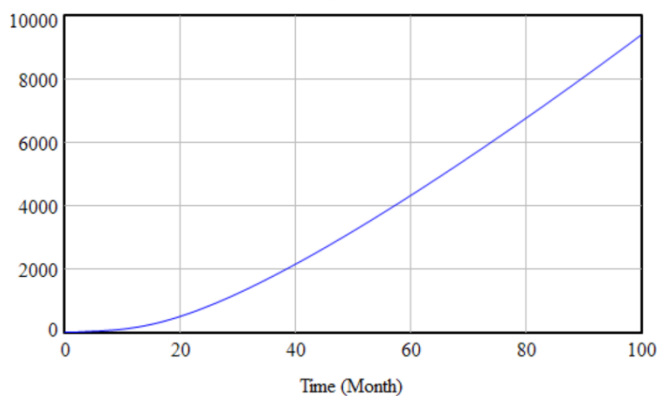
با توجه به این که در این پروژه ما در نقش سیاست‌گذار قرار داریم عمده‌ی سیاست‌های ارائه شده در این فاز معطوف به مدل دوم است که به اکوسیستم کارآفرینی می‌پردازد.

## فرم چهار – مدل اول

### تخصیص بودجه برای افزایش ظرفیت

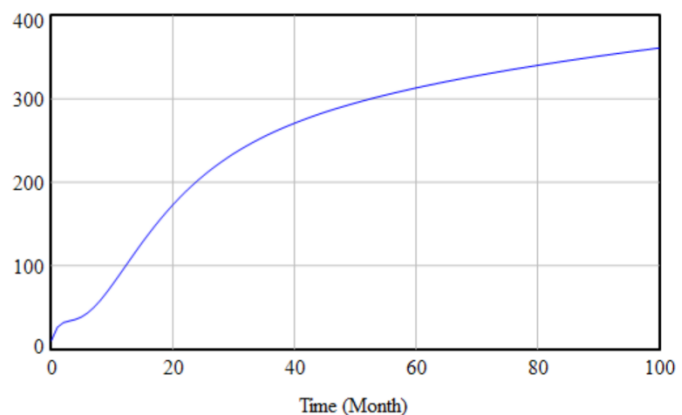
**ارائه سناریو سیاست اصلاحی:** از مهم‌ترین مسائلی که یک استارت‌آپ پس از مدتی در آن حوزه دچار چالش و مشکل می‌شود ظرفیت کارمندان است. اگر یک استارت‌آپ مسیر رشد را به شکل صحیح طی کند پس از مدتی به افزایش ظرفیت کارمندان نیازمند می‌شود تا بتواند به رشد خود ادامه دهد. در مدل شبیه‌سازی شده در فاز دو فرض شده بود که ظرفیت کارمندان شرکت ۱۰ نفر است و همین امر عامل آن بود که رشد شرکت متوقف شود. **مدل سازی و شبیه سازی سیاست اصلاحی:** در بدو امر برای پیدا کردن شهود روی اثر ظرفیت کارمندان بر رشد شرکت مقدار این متغیر را در مدل از ۱۰ به ۲۰ افزایش می‌دهیم. مشاهده می‌شود که تعداد مشتریان و سفارش‌های در دسترس نیز افزایش می‌یابد و در حالت تعادل دو برابر می‌شود.

Order in process



☒ Current

Customer

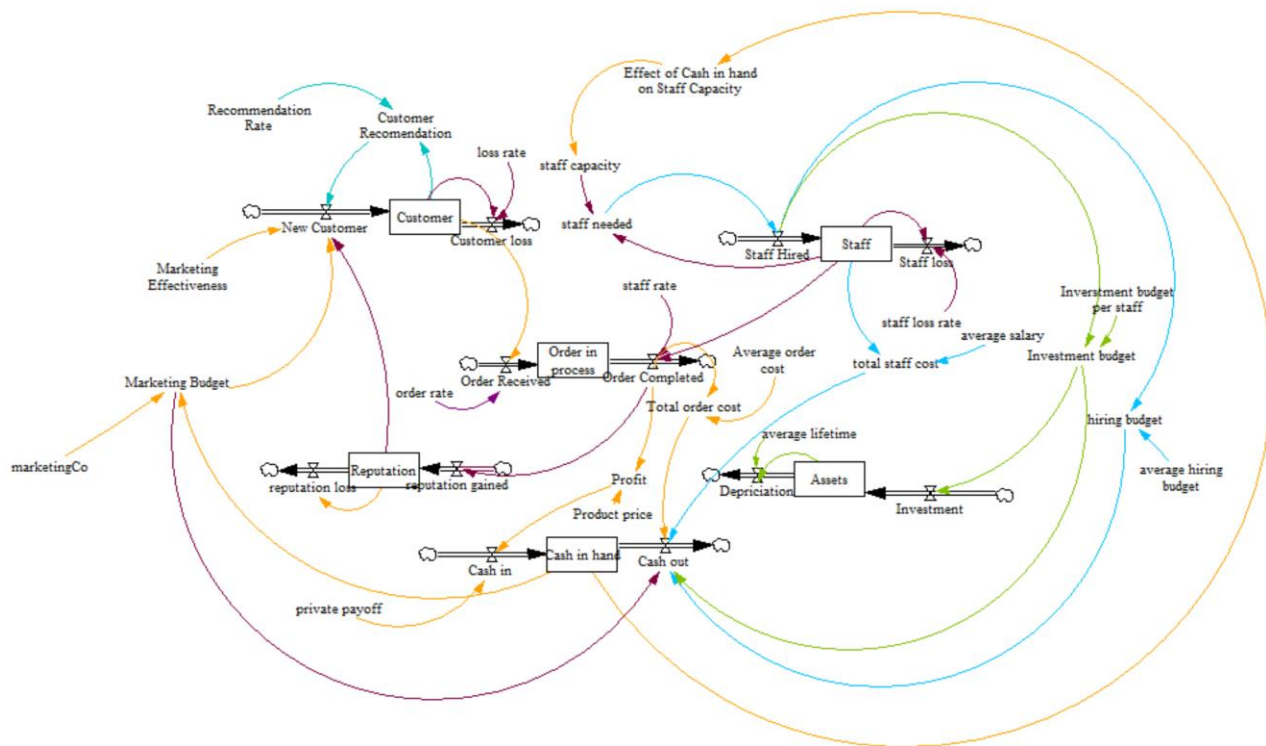


☒ Current

حال در مدل جدید حلقه‌ی جدیدی را در نظر می‌گیریم که در آن پول در دسترس بر ظرفیت کارمندان نیز مدل می‌شود. مدل جدید تحت عنوان phase3-model1-scenario1.mdl در پوشه model1 موجود است. تصویر این مدل در ادامه آمده است. توجه شود که Staff Capacity به این شکل فرمول شده است:

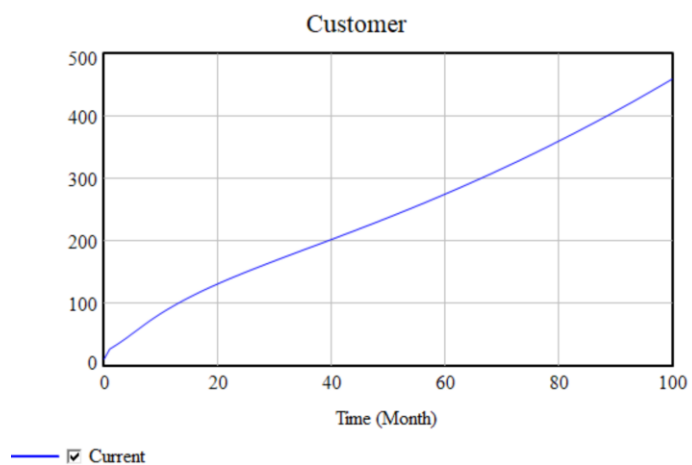
$$\text{Staff Capacity} = \text{MAX}(10, \text{Effect of Cash in hand on Staff Capacity} * 10)$$

هر چند این فرمول، فرمول دقیقی نیست و سعی خواهیم کرد تا زمان ارائه‌ی حضوری پروژه این مدل‌سازی را بهبود ببخشیم.

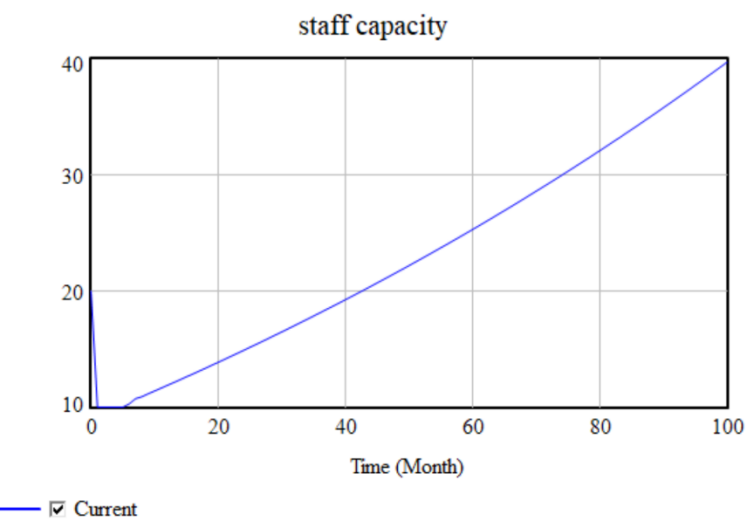


### تفسیر نتایج سیاست اصلاحی:

همان‌طور که مشاهده می‌شود افزایش ظرفیت محدودیت رشد شرکت را برطرف می‌کند و مشتریان، پول در دسترس و سفارشات به صورت نمایی افزایش می‌یابند. در ادامه نمودار مشتریان آمده است.



از سیاست اصلاحی دیگر می‌تواند افزایش سهم مارکتینگ از پول در دسترس باشد که سعی خواهیم کرد به این سیاست‌ها نیز تا زمان تحویل حضوری پروژه بپردازیم.



## فرم چهار - مدل دوم

### ۱. سیاست تغییر در ریسک سرمایه‌گذاری در کسب و کارهای نوپا:

#### ارایه سناریو سیاست اصلاحی:

یکی از مهم‌ترین مسائل استارت‌آپ‌ها به خصوص در ایران مسئله ریسک سرمایه‌گذاری است. به این صورت که سرمایه‌گذاران از سرمایه‌گذاری در بخش‌های دیگر (مانند بورس یا دلار و سکه در ایران) می‌توانند بازگشت سرمایه زیادی با ریسک کمتر نسبت به سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌ها داشته باشند. همچنین اثراتی مانند تورم و ثابت نماندن نرخ ارز سبب می‌شود که ریسک سرمایه‌گذاری در کسب و کارهای نوپا بالاتر رود. همه این عوامل سبب می‌شود که سرمایه‌گذاری در کسب و کارهای نوپا کاهش یابد و به این ترتیب رشد شرکت‌ها و کارآفرینی کاهش یابد. دولت می‌تواند با کنترل تورم یا نرخ ارز بازدهی‌های زیاد سرمایه‌گذاری در دلار یا سکه یا کالاهای مصرفی را کاهش دهد و به این ترتیب ریسک سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها را افزایش دهد تا سرمایه‌گذاران به سمت سرمایه‌گذاری در کسب و کارها سوق پیدا کنند.

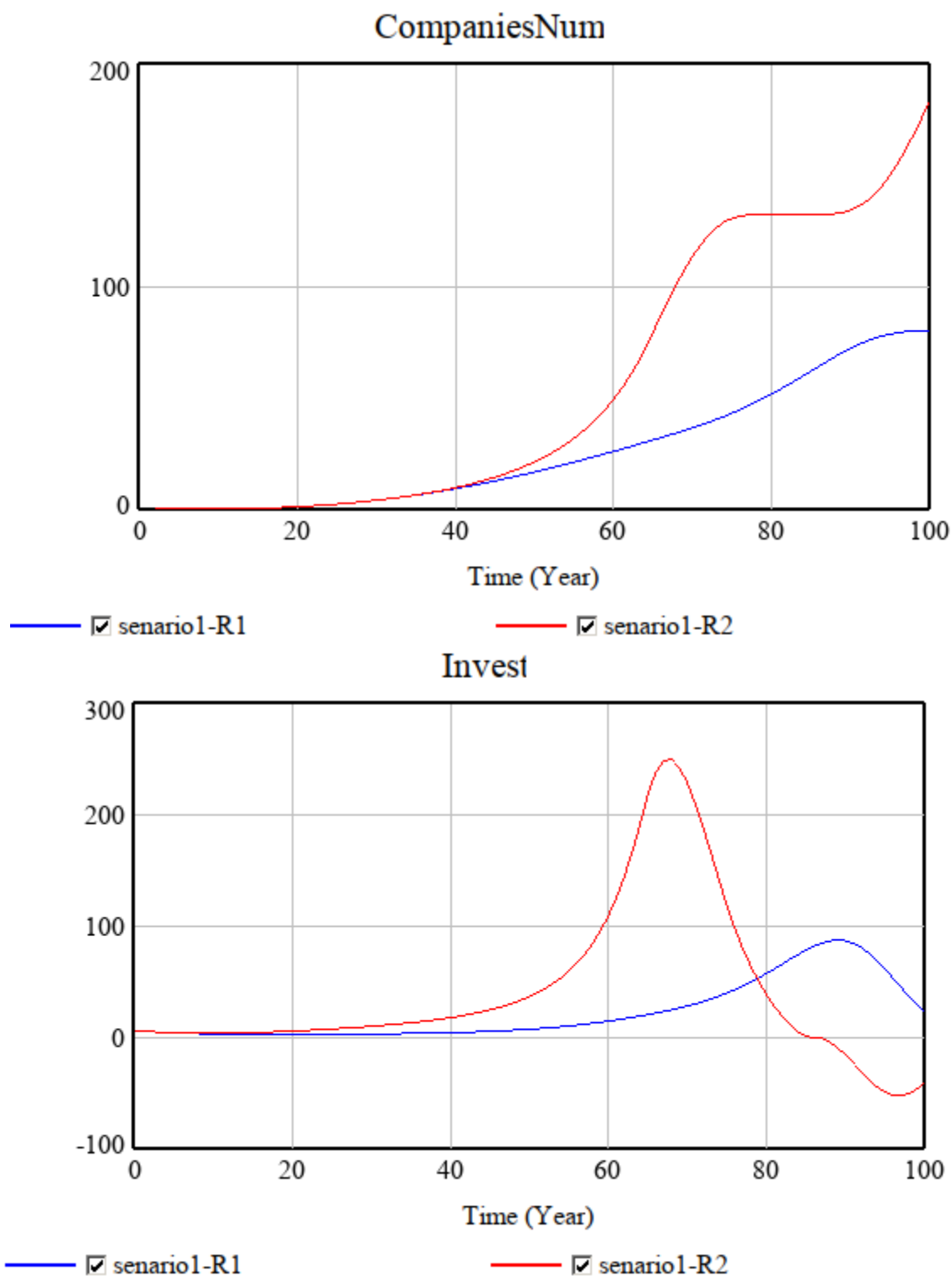
#### مدل سازی و شبیه سازی سیاست اصلاحی:

در مدل ما یک ریسک برای سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌ها تعریف شده بود و یک ریسک برای سرمایه‌گذاری در بخش‌های دیگر. که از نسبت این مقدار ورودی سرمایه (یعنی تمایل سرمایه‌گذار به ورود به بخش کسب و کار) مشخص می‌شد. اگر دولت با کنترل تورم یا نرخ ارز ریسک سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌ها را افزایش دهد یعنی در مدل ما متغیر **OtherBussinessesRisk** افزایش پیدا میکند. با افزایش این متغیر تغییرات ناشی از سیاست اصلاحی را مشاهده می‌کنیم که در فایل **stock-flow-2-phase3-senario1.mdl** ضمیمه شده.

#### تفسیر نتایج سیاست اصلاحی:

با شبیه‌سازی مدل می‌بینیم که با تغییرات کمی در ریسک سایر بیزنس‌ها رشد بسیاری زیادی در تعداد شرکت‌ها و سرمایه بخش کسب و کار به وجود می‌آید. البته تعداد استارت‌آپ‌ها در شبیه‌سازی کاهش می‌آید که این به دلیل آن است که با افزایش سرمایه نرخ رشد و تبدیل استارت‌آپ به شرکت و کمپانی افزایش می‌آید و استارت‌آپ‌ها زودتر

به شرکت تبدیل میشوند. در زیر رفتار چند تا از متغیرها را میبینیم: 2R برای پس از اعمال سیاست اصلاحی و 1R برای قبل از آن است)



## ۲. سیاست حمایت مالی از استارت‌آپ‌ها:

### ارایه سناریو سیاست اصلاحی:

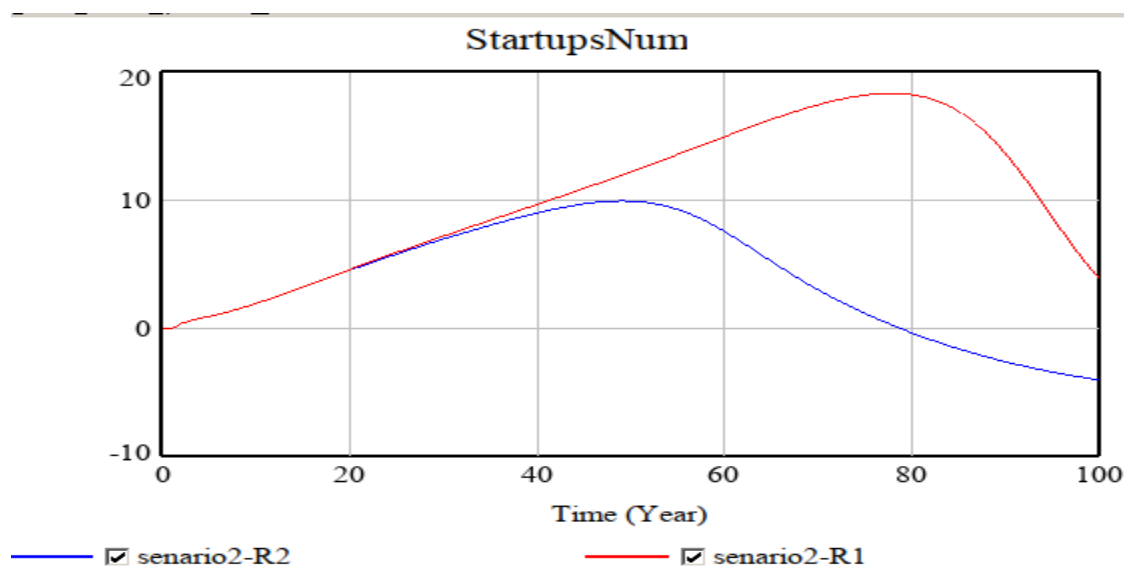
دولت می‌تواند با حمایت مالی از استارت‌آپ‌ها از طریق شتاب‌دهنده‌ها یا قوانین تشویقی، سرمایه در این بخش را افزایش دهد. با افزایش سرمایه رشد شرکت‌ها بیشتر می‌شود و خود سبب رشد بیشتر سرمایه می‌شود. در واقع دولت با حمایت مالی رشد این حلقه مثبت را سریعتر می‌کند.

### مدل سازی و شبیه سازی سیاست اصلاحی:

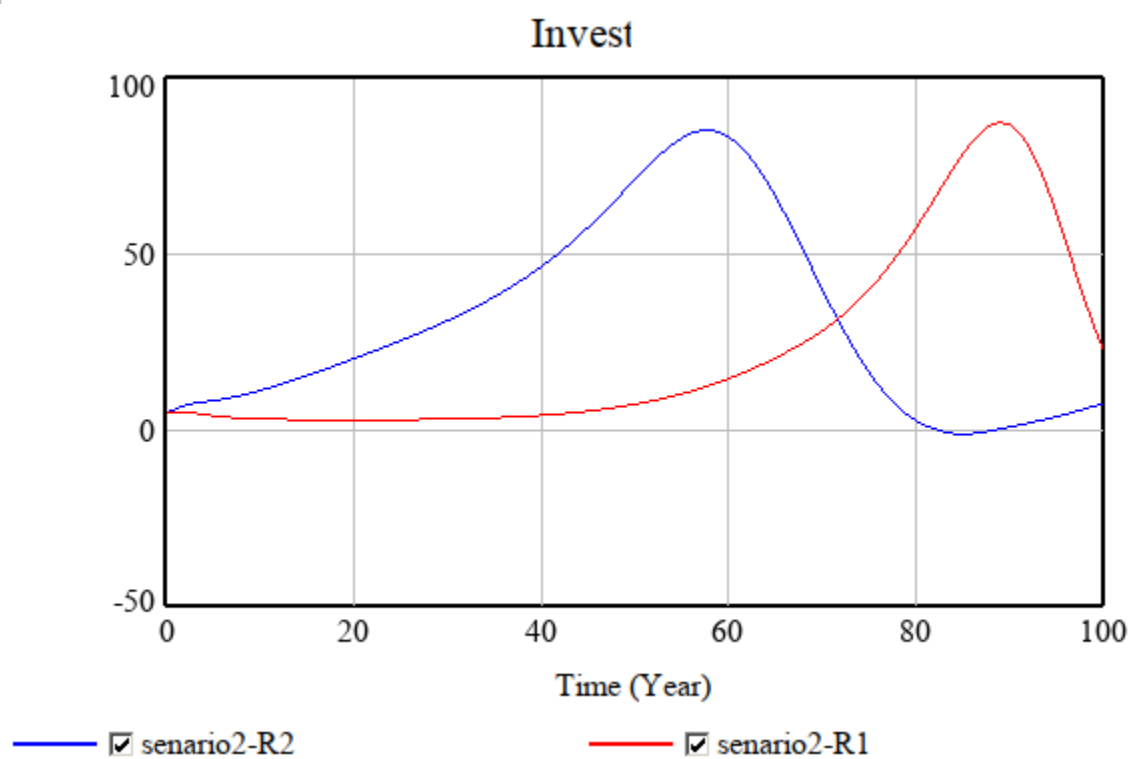
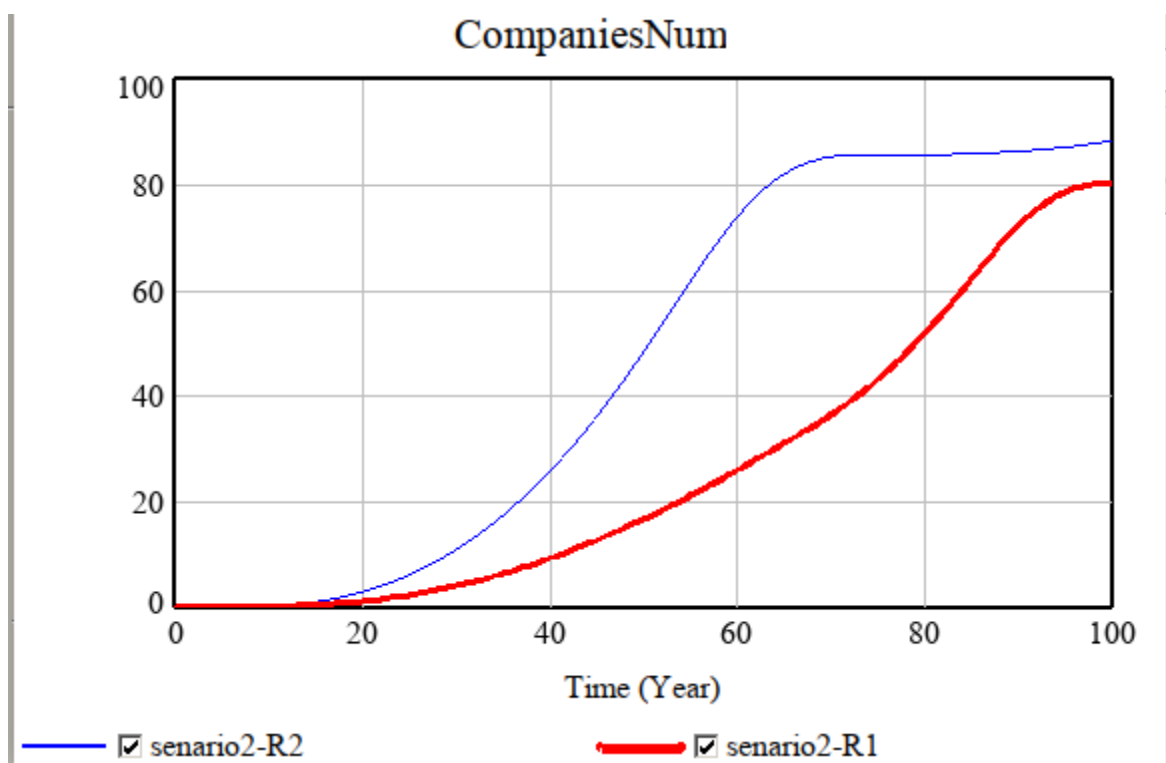
برای مدل سازی این سیاست در بخش سرمایه (Invest) یک نرخ ورودی می‌گذاریم برای حمایت دولت تحت عنوان (SupportInvest). یعنی فرضمان این بوده که دولت هر ساله مقداری سرمایه برای حمایت از کسب و کارهای نوپا قرار می‌دهد. مدل شبیه‌سازی شده در فایل stock-flow-2-phase3-senario2.mdl ضمیمه شده است.

### تفسیر نتایج سیاست اصلاحی:

با اضافه کردن بودجه حمایتی مقدار سرمایه و تعداد شرکت‌ها یک شیف‌ت می‌کند. البته باز هم مانند سیاست قبلی تعداد استارت‌آپ‌ها کاهش می‌ابد زیرا نرخ رشد استارت‌آپ‌ها با افزایش سرمایه افزایش می‌ابد. در زیر نمودارهای مربوطه آمده‌اند: (2R برای بعد از اعمال سیاست و 1R برای بعد از اعمال سیاست است).







### ۳. سیاست کمک به بخش آموزش و توسعه منابع انسانی:

#### ارایه سناریو سیاست اصلاحی:

یکی از مسائل مهم در استارت‌آپ‌ها منابع انسانی و آموزش آنهاست. مخصوصاً در ایران یکی از مسائل مهم نبود ارتباط بین صنعت و دانشگاه است و همین سبب میشود تربیت منابع انسانی بسیار زمان‌بر باشد. یکی از کارهایی که دولت برای کمک به رشد کسب و کارهای نوپا میتواند انجام دهد توسعه بخش آموزش و تربیت افراد است. دولت از دو طریق میتواند این کار را انجام دهد. یکی از این راه‌ها گذاشتن ورکشاپ‌ها و دوره‌هایی برای آموزش افراد برای کار در شرکت‌ها ( دوره‌هایی مانند رهنما کالج و ... که میتوانند توسط شتاب‌دهنده‌ها برگزار شوند). با این کار نرخ کسب تجربه توسط افراد افزایش میابد. راه دیگر ایجاد ارتباط میان صنعت و دانشگاه است تا به این ترتیب افراد با طی زمان کمتری بتوانند وارد صنعت شده و مسیر کسب تجربه را طی کنند.

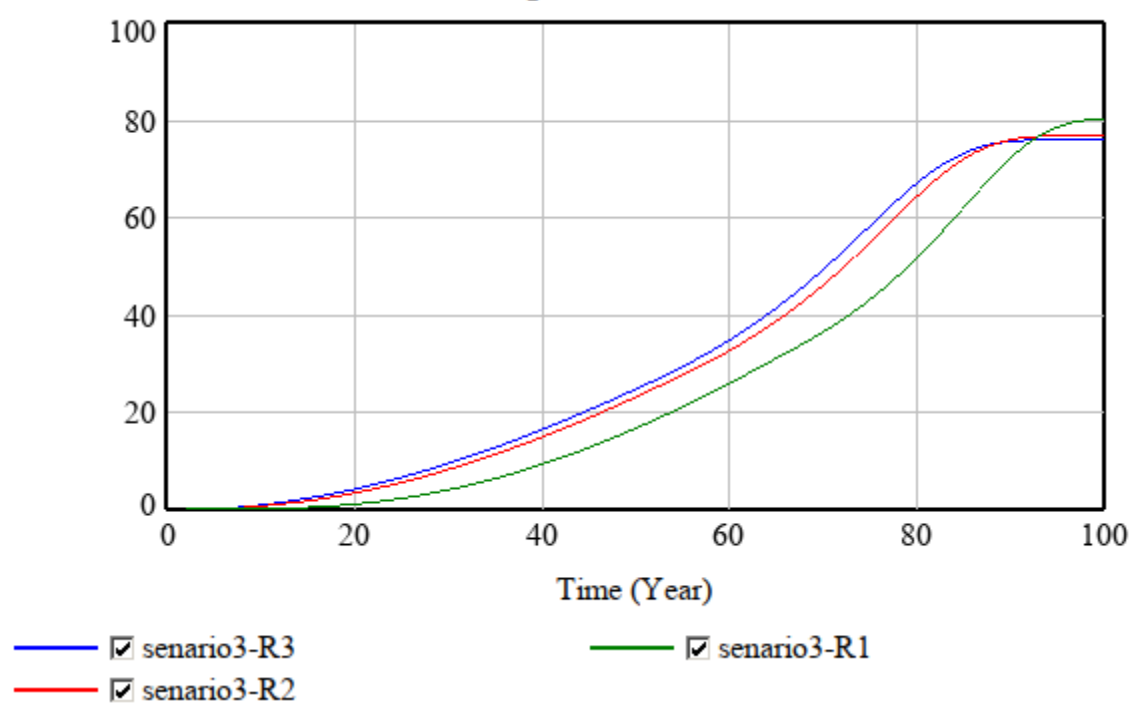
#### مدل سازی و شبیه‌سازی سیاست اصلاحی:

مدل شبیه‌سازی شده در فایل stock-flow-2-phase3-senario3.mdl ضمیمه شده. برای اینکار دو روش دولت را پیاده‌سازی کردیم. اول از طریق افزایش نرخ کسب تجربه توسط افراد با متغیری به نام (ExpEduSupport) و دومی از طریق کاهش زمان آموزش آکادمیک با متغیری به نام (TDec) که از (TEducation) کم میشود.

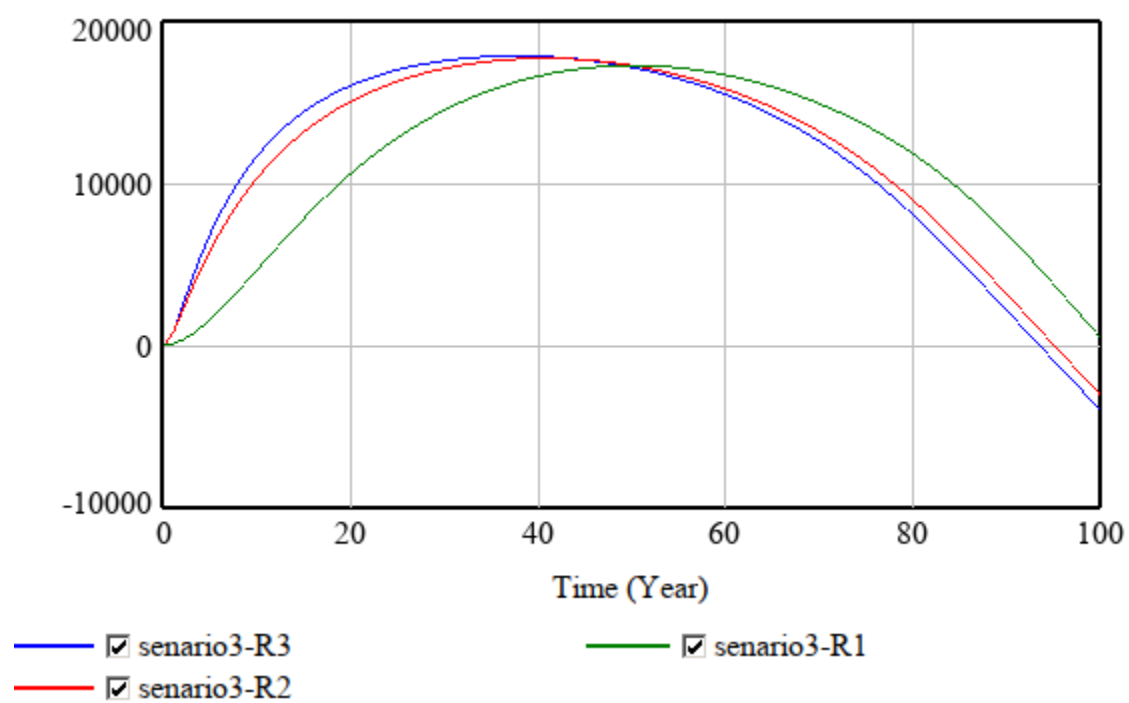
#### تفسیر نتایج سیاست اصلاحی:

ابتدا فقط نرخ کسب تجربه را زیاد کردیم ( یعنی همان دوره‌ها توسط شتاب‌دهنده‌ها) و رشد چندان حاصل نشد. دلیل آن این بود که افرادی که از طریق آموزش آکادمیک آماده شده بودند کم بودند و هرچقدر هم نرخ کسب تجربه افزایش میافت باز تعداد افراد با تجربه زیاد نمیشد. سپس زمان آموزش آکادمیک را کاهش دادیم که باعث رشد زیادی در تعداد شرکت‌ها و میزان منابع انسانی شد. در زیر نمودارهای مربوطه آمده‌اند (3R برای قبل از اعمال سیاست‌ها ست، 2R برای افزایش نرخ تجربه و 1R برای کاهش زمان آموزش آکادمیک علاوه بر آن است):

### CompaniesNum



### ExperiencedHumanResources



## PotentialHumanResources

