

## Analyzing Startups with Lean Approach Through Factor-Based Modelling of Customers Behavior

Ali Mohammadi<sup>1</sup> - Moslem Alimohammadlu<sup>2</sup> - Abbas Abbasi<sup>3</sup> - Amir Seyed-Alikhani<sup>4</sup>

1. Prof., Management Department, School of Economics, Management & Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran.
  2. Associate Prof., Management Department, School of Economics, Management & Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran.
  3. Associate Prof., Management Department, School of Economics, Management & Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran.
  4. Ph.D. Student in Systems Management, Management Department, School of Economics, Management & Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran.
- Email: alikhani939001@gmail.com

### Article Info

### ABSTRACT

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received: 25 Jul. 2021  
Received in revised form: 22 November, 2021  
Accepted: 4 Feb. 2022

#### Keywords:

Ecosystem,  
Mentor,  
Entrepreneurship,  
Human capital,  
Mentoring  
culture, Informal  
factor

The main objective of this research is to present a model for analyzing various scenarios aimed at improving the status of startups by applying the hypotheses of one of the most practical courses of thought in this sphere namely the Lean Approach to Startups.

The present research is regarded as applied in respect of the goal and with a descriptive nature based on the case study. Further, the research is a mixed type and based on the sequential exploratory strategy whereby in its qualitative section, the local group and in its quantitative section, the concept of customer attraction and reaction have been modelled by using the factor-based modelling approach and implementing the software of Netlogo 6.0.I for this purpose. In this regard, upon application of the various parts of this software, the model parameters were calibrated with real data and the outputs thereto were produced. Accordingly, by using the data analysis software, the produced outputs from Netlogo 6.0. I were aggregated and presented in the form of various indicator graphs. The research findings also prove that for the startups, being studied, the market operation of the customers who have recently consumed a product can increase the number of pavers to over 30 percent relative to the attraction of new customers and about 40 percent relative to the market operation of old customers. More importantly, the market operation of the customers having the highest relationships in their network will result in a 30-rise percent in the total number of customers. The main achievements of this research compared to the similar studies will be inclusion of the interaction structure among customers (their social network) in the modelling process, attention to homogeneity among customers as well as the credit rating of the model so produced.

**Cite this article:** Mohammadi, A., Alimohammadlu, M., Abbasi, A., & Seyed-Alikhani, A.(2022). Analyzing Startups with Lean Approach Through Factor-Based Modelling of Customers Behavior. *Journal of Entrepreneurship Development*, 56(2), 323-340

Publisher: University of Tehran, Faculty of Entrepreneurship

DOI: <http://doi.org/10.22059/jed.2022.321858.653640>



## تحلیل استارت‌آپ‌ها با رویکرد ناب از طریق

### مدلسازی عامل‌بنیان رفتار مشتریان

علی محمدی<sup>۱</sup>، مسلم علی‌محمدلو<sup>۲</sup>، عباس عباسی<sup>۳</sup>، امیر سیدعلیخانی<sup>۴\*</sup>

۱. استاد، بخش مدیریت، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی دانشگاه شیراز. شیراز، ایران.

۲. دانشیار، بخش مدیریت، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

۳. دانشجوی دکتری مدیریت سیستم‌ها، بخش مدیریت، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

ایران. رایانامه: alikhani939001@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
<b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی	هدف اصلی این پژوهش ارائه‌ی مدلی جهت تحلیل سناریوهای مختلف بهبود وضعیت استارت‌آپ‌ها با بکارگیری فرضیه‌های یکی از کاربردی‌ترین جریان‌های فکری در این حوزه یعنی رویکرد استارت‌آپ ناب می‌باشد. پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و ماهیتی توصیفی بر پایه مطالعه موردی دارد. نوع این پژوهش آمیخته و مبتنی بر استراتژی اکتشافی متوالی است که در بخش کیفی از گروه کانونی، و در بخش کمی با بکارگیری مدلسازی عامل‌بنیان و پیاده‌سازی آن در نرم‌افزار NetLogo 6.0.1، مفاهیم جذب و حفظ مشتریان مدلسازی می‌گردد. در این راستا با بهره‌گیری از بخش‌های مختلف نرم‌افزار، پارامترهای مدل با داده‌های واقعی کالیبره و خروجی‌های مدل تولید شد. همچنین از طریق نرم‌افزار تحلیل داده R، خروجی‌های تولید شده NetLogo 6.0.1 تجمیع و در قالب نمودارهای مختلف ارائه گردید.
<b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۰/۷/۲۷	نتایج پژوهش حکایت از این دارد که برای استارت‌آپ تحت مطالعه، بازگردانی مشتریانی که به تازگی محصول را مورد استفاده قرار داده‌اند، می‌تواند تعداد پرداخت‌کنندگان را بیش از ۳۰ درصد نسبت به جذب مشتریان جدید و حدود ۴۰ درصد نسبت به بازگردانی مشتریان قدیمی افزایش دهد. همچنین، بازگردانی مشتریانی که بیشترین ارتباطات را در شبکه خود دارند، منتهی به افزایش ۳۰ درصدی در تعداد کل مشتریان می‌شود. دستاوردهای اصلی این پژوهش نسبت به مطالعات مشابه، لحاظ نمودن ساختار تعاملات بین مشتریان (شبکه اجتماعی آن‌ها) در مدلسازی، توجه به ناهمگونی بین مشتریان و همچنین اعتبارسنجی مدل بدست آمده می‌باشد.
<b>تاریخ ویرایش:</b> ۱۴۰۰/۹/۱	
<b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۰/۱۰/۲۶	
<b>واژه‌های کلیدی:</b> استارت‌آپ، استارت‌آپ ناب، افزایش درآمد، بازاریابی از طریق اینفلوئنسرها، مدلسازی عامل‌بنیان	

**استناد:** محمدی، علی؛ علی‌محمدلو، مسلم؛ عباسی، عباس؛ و سیدعلیخانی، امیر. (۱۴۰۱)، تحلیل استارت‌آپ‌ها با رویکرد ناب از طریق مدلسازی

عامل‌بنیان رفتار مشتریان، فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۵۶(۲)، ۳۲۳-۳۴۰

DOI: 10.22059/jed.2022.321858.653640

ناشر: دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

## مقدمه

استارت‌آپ‌ها ایجاد می‌شوند تا محصولات و خدمات نرم‌افزاری را تولید و به فروش برسانند. تعریف استارت‌آپ عبارت است از: "سازمانی موقتی که برای جستجوی یک مدل کسب و کار تکرارپذیر و مقیاس‌پذیر طراحی شده است." (Blank and Dorf, 2012: 18) نرخ شکست یکی از مهمترین موضوعات برای استارت‌آپ‌ها است (آراستی و غلامی، ۱۳۸۹): تنها ۲۰ درصد از کسب و کارها پس از ۳ سال به فعالیت خود ادامه داده‌اند (سخدری و همکاران، ۱۳۹۶). در این راستا، رویکرد استارت‌آپ ناب که توانست در بین رویکردهای تحلیل و اعتبارسنجی طرح/مدل کسب و کار، توجه و موفقیت بسیاری را کسب نماید، با هدف جلوگیری از شکست استارت‌آپ‌ها شکل گرفت. این رویکرد بر سنجش دو موضوع جذب مشتریان جدید و حفظ مشتریان پیشین (در قالب دو فرضیه ارزش و رشد) توسط استارت‌آپ‌ها تاکید دارد (Ries, 2011).

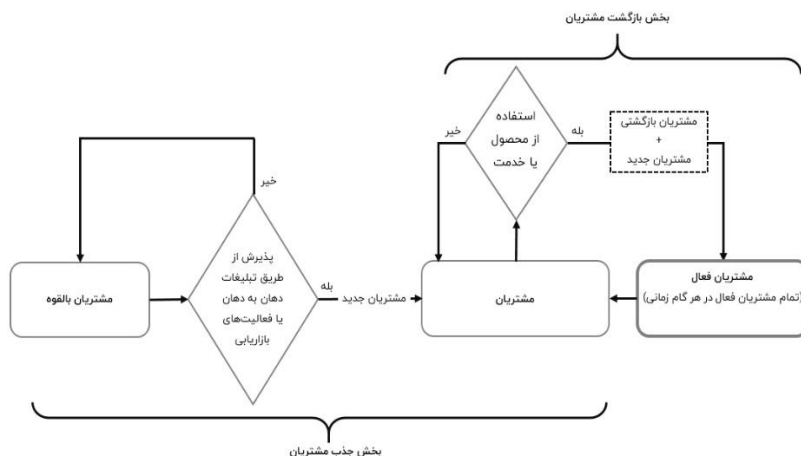
در ادبیات بازاریابی، معطوف نمودن تمرکز بر جذب مشتریان جدید یا حفظ مشتریان پیشین، چالشی دیرینه محسوب می‌گردد (Furman, Diamant, & Kristal, 2019). در مطالعات پیشین در این حوزه (تقابل بین جذب یا حفظ مشتریان)، با وجود بهره‌گیری از روش‌های تحلیلی و مدل‌های آماری، ساختار تعاملات بین مشتریان (نحوه ارتباط بین آنها)، ناهمگونی بین مشتریان و همچنین اعتبارسنجی مدل بدست آمده، به ندرت مورد توجه قرار گرفته است. در این مطالعه، تلاش می‌شود با بکارگیری رویکرد عامل‌بنیان، سه نقیصه فوق برطرف گردد. در این راستا، شبکه اتصال ترجیحی به عنوان مبنای ارتباط بین مشتریان در نظر گرفته می‌شود. تک تک کاربران به لحاظ جایگاهی که در شبکه اجتماعی دارند و همچنین با توجه به رفتار منحصر به فرد خود در استفاده از محصول، با یکدیگر متمایز می‌گردند. همچنین مدل نهایی بدست آمده، با داده‌های واقعی حاصل از رفتار فردی و تجمعی مشتریان اعتبارسنجی می‌گردد.

در این پژوهش و بعد از این بخش ابتدا به بحث در خصوص پیشینه و کارهای مرتبط پرداخته می‌شود. در ادامه، مدلسازی عامل‌بنیان در بخش روش‌شناسی پژوهش مطرح می‌گردد.

در بخش یافته‌های پژوهش، بخش‌های مختلف مدل، کالیبریشن<sup>۱</sup> یا تنظیم مدل با داده‌های واقعی، تحلیل در آمد استارت‌آپ و بررسی میزان اثربخشی بازگرداندن مشتریان تاثیر گذار، ارائه می‌شود. در انتها، نتیجه‌گیری و نکاتی در ارتباط با کارهای آتی ارائه می‌شود.

## مروری بر ادبیات و پیشینه پژوهش

مطابق با شکل ۱، چارچوب نظری این پژوهش شامل دو بخش اصلی است: بخش جذب مشتریان جدید از طریق تبلیغات دهان به دهان یا فعالیتهای بازاریابی و بخش بازگشت مشتریان. این دو بخش در ادامه بطور کامل تشریح می‌گردد.



شکل ۱. چارچوب مدل مفهومی (منبع: نویسندگان)

## پیشینه تحقیق

استارت‌آپ‌ها ماهیتی پویا دارند و یکی از وظایف آن‌ها در دوره‌ی عمر خود، تصمیم‌گیری پیوسته برای تغییر یا حفظ ثبات در شرایط کسب و کار است (Unterkaalmsteiner et al., 2016). آنچه که بصیرت لازم را برای آن‌ها در خصوص تغییر وضعیت‌شان فراهم می‌کند، ارزیابی‌شان از مدل کسب و کار است. مدل کسب و کار اولیه که از طریق فرضیات شکل گرفته است می‌بایست اعتبارسنجی گردد. یک استارت‌آپ در صورتی موفق است که توانایی

انطباق پویا و موثر مدل کسب و کار خود را داشته باشد (Bortolini, Nogueira Cortimiglia, Danilevicz, & Ghezzi, 2021).

پیش از رویکرد استارت‌آپ ناب پژوهش‌هایی در خصوص اعتبارسنجی طرح کسب و کار و مدل کسب و کار وجود داشته است و البته توسعه‌دهنده استارت‌آپ ناب، رویکرد خود را وامدار مشاوره‌های استیو بلنک<sup>۱</sup> می‌داند (Ries, 2011). از مفاهیم مهم در کار بلنک می‌توان به این موضوع اشاره نمود که توسعه‌ی محصول می‌بایست بطور همزمان با درک از نیازها و تقاضاهای مشتری انجام شود و پس از آن است که کارآفرینان می‌توانند مدل کسب و کار را در مقیاسی وسیع اجرا نمایند (رحمان سرشت و همکاران، ۱۳۹۸).

رویکرد استارت‌آپ ناب پس از ارائه توانست توجه و موفقیت بسیاری را در محافل آکادمیک و پروژه‌های استارت‌آپی کسب نماید (Bortolini et al., 2021). از آنجایی که دو موضوع اصلی رویکرد استارت‌آپ ناب (جذب و حفظ مشتریان) در مدل لحاظ می‌گردد، در دو بخش بعدی به پیشینه‌ی این دو موضوع اشاره خواهد شد.

جدول ۱. تعاریف مختلف مفهوم ماندگاری یا حفظ مشتری در زمینه‌های مختلف

تعریف	زمینه	پژوهش
خرید مجدد	صنعت خدمات	(Bolton, Kannan, & Bramlett, 2000)
خرید مجدد	خرید اینترنتی <sup>۲</sup>	(Khalifa, Limayem, & Liu, 2002)
حفظ مشتریان آنلاین و افزایش مدت زمان حضور آنها	خرید اینترنتی	(Lin, 2007)
خرید مجدد	خرید اینترنتی	(Wen, Prybutok, & Xu, 2011)
استفاده‌ی مجدد بصورت مکرر	تحلیل استارت‌آپ‌ها	(Croll & Yoskovitz, 2013)
استفاده‌ی ادامه‌دار و متناوب	اپلیکیشن تلفن همراه	(Furner, Racherla, & Babb, 2015)
قصد مشتری برای بازدید مجدد وب‌سایت در آینده	اینترنت اشیا <sup>۳</sup>	(Yu, Roy, Quazi, Nguyen, & Han, 2017)
خرید مجدد کالاها یا خدمات	خرید از فروشگاه‌ها	(Hanaysha, 2018)
حفظ مشتریان در پلتفرم، حفظ مشتریان به منظور استفاده‌ی مجدد و متناوب	پلتفرم ویدئوی آنلاین	(Rong, Xiao, Zhang, & Wang, 2019)

ماندگاری یا حفظ مشتری (فرضیه‌ارزش). تعاریف مختلفی از حفظ مشتری در جدول ۱

ارائه شده است. در هنگام محاسبه ریاضی حفظ مشتریان در تمامی تعاریف، اشاره به تعداد

1. Steve Blank
2. E-Commerce
3. Internet-of-Things (IoT)

کلی یا دسته مشتریان می‌باشد. برای مثال: "درصد کاربران بازگشتی بعد از دوره زمانی مشخص از اولین تعامل" (Sommer, 2014).

از آنجا که در این پژوهش مفهوم حفظ مشتریان در سطح عامل‌ها (یا کاربران) مدل‌سازی می‌شود، یکی از جدیدترین تعاریف این مفهوم بکار گرفته خواهد شد که توسط راس<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) ارائه شده است: "معیاری از احتمال بازگشت (استفاده‌ی مجدد) یک مشتری".

**پذیرش و ارائه شار محصول یا خدمت در بین مشتریان (جذب مشتریان جدید یا فر ضیه‌ی رشد).** در پذیرش و انتشار دو رویکرد برتر وجود دارد: ۱. مدل آستانه: هر مشتری نسبت تعداد پذیرندگان محصول یا خدمت را در بین مجموعه افرادی که با آن‌ها در ارتباط است در نظر می‌گیرد و اگر این نسبت از آستانه‌ای مشخص بزرگتر باشد، تصمیم به پذیرش خواهد گرفت. ۲. رویکرد احتمالی: آن مشتری که محصول یا خدمت را پذیرفته با احتمالی مشخص، موجب پذیرش افرادی می‌شود که با آن‌ها در ارتباط است. در هر دو رویکرد، ممکن است که پذیرش از طریق فعالیت‌های بازاریابی نظیر تبلیغات تقویت شود (Chica & Rand, 2016; Hu, Lin, Qian, & Sun, 2018). به دلیل عدم تفاوت چشمگیر در خروجی مدل‌های مختلف انتشار، در این پژوهش رویکرد احتمالی بکار گرفته شده است.

حفظ مشتریان پیشین در مقابل جذب مشتریان جدید. تمرکز بر جذب مشتریان جدید یا حفظ مشتریان پیشین یک چالش برای بازاریابان محسوب می‌شود (Furman et al., 2019). در این بخش مطالعات گذشته در این حوزه از چندین جهت مختلف تحلیل می‌شوند. در انتهای این بخش نقص‌های اصلی مطالعات گذشته خلاصه شده و آنچه که در این پژوهش به آن پرداخته می‌شود در راستای جبران این نقص‌ها بیان می‌شود.

بلتبرگ و دیتون<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) با به کارگیری یک رویکرد تصمیم‌گیری محاسباتی برای پیشینه‌سازی ارزش کل مشتریان، تخصیص بهینه بودجه برای جذب یا حفظ مشتریان را تعیین نمودند. برگر و نسر-بجاتی<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) تلاش نمودند بودجه به این دو فعالیت را در وضعیت‌های

1. Ross

2. Blattberg and Deighton

3. Berger and Nasr-Bechwati

مختلف بازار مورد بررسی قراردادند. در پژوهشی دیگر، ففر<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) این موضوع را در شرایطی مورد تحلیل قرار داد که هزینه جذب مشتری جدید ۵ برابر هزینه حفظ مشتریان پیشین بوده و نشان داد که تخصیص بهینه مابین این دو فعالیت وابسته به هزینه‌ها می‌باشد. رینارتز<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۵) یک چارچوب و مدل مفهومی را برای توازن در منابع این دو فعالیت توسعه دادند تا سود بلند مدت شرکت حداکثر گردد. مدل آن‌ها همچنین به سوال میزان و نحوه هزینه کرد برای کانال‌های ارتباطی پاسخ داد. سرمایه‌گذاری در جذب و حفظ مشتریان در یک بستر رقابتی توسط موسالم و جشی<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) مورد تحلیل قرار گرفت. آن‌ها همچنین پیشنهادهایی را در خصوص نوع مشتریانی که بهتر است در فعالیت‌های جذب و حفظ مورد تمرکز قرار گیرند، ارائه دادند. اوچینیکوف<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۴) یک مدل برای منعکس نمودن محدودیت‌های ظرفیت طراحی نمودند. این محققین به این نتیجه رسیدند که حفظ مشتریان با ارزش بالا بر جذب یا نگهداری مشتریان با ارزش کم اولویت دارد. کینگ<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۶) با طراحی یک مدل برنامه‌ریزی پویا دریافتند زمانی که تعداد کل مشتریان رشد می‌نماید، بهتر است که شرکت تمرکز خود را از سمت فعالیت‌های جذب به سمت فعالیت‌های حفظ مشتریان سوق دهد. روما و زکور<sup>۶</sup> (۲۰۱۸) به منظور پیشینه سازی سود شرکت‌ها یک مدل برنامه‌ریزی پویا ارائه دادند و نتایج تجربی این پژوهش نشان داد که شرکت‌های مخابراتی تحت مطالعه بهتر است سرمایه‌گذاری بیشتری بر حفظ و نگهداری مشتریان داشته باشد تا جذب آن‌ها. چانگ<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۲۰) مدل ارائه شده از سوی روما و زکور (۲۰۱۸) را با افزودن رقابت گسترش دادند. نتایج این تحقیق حکایت از آن دارد که برای هر شرکت سرمایه‌گذاری بهینه در جذب و حفظ مشتری وابسته به اثر بخش بودن جذب و حفظ مشتری می‌باشد و به تعداد مشتریان یا سهم بازار ارتباطی ندارد.

1. Pfeifer
2. Reinartz
3. Musalem and Joshi
4. Ovchinnikov
5. King
6. Rhouma & Zaccour
7. Chang

گرچه این مطالعات روش‌های گوناگونی نظیر روش‌های تحلیلی و مدل‌های آماری را به کار گرفته‌اند، هیچکدام از آن‌ها تعاملات اجتماعی بین موجودیت‌ها یا عوامل را مد نظر قرار نداده‌اند. این موضوع ملاحظه‌ای مهم می‌باشد زیرا تعاملات بین کاربران یا مشتریان بر هر دوی فعالیت‌های جذب (Goldenberg et al., 2009; Rand & Rust, 2011) و نگهداری (Nitzan & Libai, 2011) مشتریان اثرگذار است. ناهمگونی مشتریان یا کاربران نیز موضوع مهم دیگری در بازاریابی است (Rand, Rust, & Kim, 2018). با توجه به بررسی مطالعات گذشته، تعداد اندکی از آن‌ها این موضوع را در نظر گرفته‌اند. در نهایت، صحیح بودن مدل‌ها و نتایج آن‌ها نگرانی منطقی برای ذینفعان این تحقیقات محسوب می‌شود (Sargent, 2013). گرچه سناریوهای متفاوتی در برخی از تحقیقات اجرا شده است، در بیشتر مطالعات اعتبار سنجی و واریسی صورت نگرفته است.

## روش‌شناسی

این پژوهش از منظر هدف، کاربردی محسوب می‌شود؛ بدین دلیل که در جهت شناخت، بررسی و حل مشکلات تحلیل استارت‌آپ‌ها گام بر می‌دارد و به دنبال پاسخ به پرسش‌های متعدد در قالب سناریوهای مختلف است. ماهیت این پژوهش توصیفی و بر پایه مطالعه موردی می‌باشد (سرمد و همکاران، ۱۳۸۹: ۸۲). نوع پژوهش آمیخته و مبتنی بر استراتژی اکتشافی متوالی می‌باشد که این استراتژی از دو مرحله تشکیل شده است (ایمان، ۱۳۹۴: ۲۷۵)؛ در مرحله اول با بهره‌گیری از رویکرد کیفی (برگزاری جلسات گروه کانونی)، به گردآوری و شناسایی عوامل کلیدی مدل مورد مطالعه پرداخته شد و سپس در مرحله دوم، با بهره‌گیری از رویکرد کمی (مدلسازی عامل‌بنیان)، امکان پیاده‌سازی مدل و تحلیل خروجی‌های آن میسر گردید. در این راستا، ابتدا مدل اولیه آماده و طبق چارچوب پیشنهادی (Rand & Rust, 2011)، فعالیت‌های واریسی و اعتبارسنجی<sup>۱</sup> بطور تکرارشونده بر روی نسخه‌های مختلف مدل انجام شد. نکته قابل ملاحظه در تعیین روایی چارچوب این پژوهش، بهره‌گیری از نظرات گروه کانونی در اصلاح و اثر بخشی مدل‌های اولیه و ارائه مدل نهایی می‌باشد. بطور ویژه، فعالیت‌های بررسی



و اعتبارسنجی شامل اعتبارسنجی خرد و کلان، اعتبارسنجی عملی داده‌های ورودی، اعتبارسنجی تجربی خروجی، نتایج و خروجی‌های مدل، تست واحدهای مدل، تست رسمی<sup>۱</sup> و تست واکنش مدل نسبت به مقادیر ورودی‌های مختلف و حدی می‌باشد.

در بخش بکارگیری مدل، داده‌های مربوط به کاربران فعال در هر روز از سرویس گوگل آنالیتیکس استخراج و پس از پردازش از طریق نرم‌افزار اکسل، آماده ورود به نرم‌افزار شبیه‌سازی شد. این شبیه‌سازی در بستر نرم‌افزار NetLogo 6.0.1 انجام و مقادیر مربوط به تعداد کاربران مختلف، از طریق اجرای مدل به تعداد ۳۰ مرتبه در بخش BehaviorSpace بدست آمد. برای تحلیل خروجی‌های مدل شبیه‌سازی شده از نرم‌افزار تحلیل داده R استفاده شده است. کلیه نمودارهای این پژوهش از طریق میانگین‌گیری دسته‌خروجی‌های مدل در این نرم‌افزار ترسیم شده است. برای اجرای کالیبریشن اتوماتیک از بخش BehaviorSearch در نرم‌افزار NetLogo 6.0.1 استفاده شده است. این بخش از نرم‌افزار با بکارگیری الگوریتم ژنتیک، امکان جستجو و یافتن مقادیر دقیق پارامترهای مدل را ممکن می‌سازد.

**مدلسازی عامل‌بنیان.** در این رویکرد، عامل‌ها، موجودیت‌های مستقل خودمختار با ویژگی‌ها و قوانین رفتاری مشخص می‌باشند. در این رویکرد با تعریف قوانین رفتاری ساده برای عامل‌ها (قوانین مرتبط با رفتار و تعامل با سایر عامل‌ها و محیط) و قراردادن همه‌ی این قوانین در یک مدل، مدلسازی و تحلیل سیستم‌های پیچیده ممکن خواهد بود (Rand & Rust, 2011).

**چرایی بکارگیری مدلسازی عامل‌بنیان.** یک دلیل بهره‌گیری از این رویکرد این است که انتشار (که در فرضیه‌ی رشد مورد بررسی قرار می‌گیرد) یکی از رایج‌ترین کاربردهای این رویکرد است (Rand et al., 2018). این رویکرد برتر از مدل‌های سنتی معادلاتی و بالا به پایین است؛ زیرا امکان مدلسازی ویژگی‌های بیشتری در محیط بازار واقعی نظیر عکس‌العمل افراد به اطلاعات و ناهمگونی در شرایط ابتدایی جمعیت را فراهم می‌آورد (Rand et al., 2018). با لحاظ جزئیات و ویژگی‌های بیشتر در مدلسازی از طریق این رویکرد، امکان ارائه تحلیل‌ها و سیاست‌های بهبود متنوع‌تر نیز فراهم می‌گردد. مهمترین مزیت بکارگیری رویکرد

عامل بنیان در بازاریابی این است که اقدامات شرکت‌ها و مشتریان در مدل می‌تواند بر اساس تئوری‌های قوی رفتاری پایه‌گذاری شود و بطور همزمان نتایج با داده‌های واقعی اعتبارسنجی شود و پس از آن مدل می‌تواند برای پیش‌بینی مورد استفاده قرار گیرد (Rand & Rust, 2011).

**جمع‌آوری اطلاعات مشتریان.** استارت‌آپ مورد مطالعه در زمینه‌ی توسعه‌ی بازی‌های تلفن همراه فعالیت می‌نماید و اپلیکیشن‌های خود را در کافه بازار ارائه نموده است. مطابق با گزارش مرکز تحقیقات بازی‌های دیجیتال در سال ۱۹۶، اندازه‌ی بازار برای این نوع بازی که در ژانر اکشن می‌باشد، ۳ میلیون نفر در سطح کشور است و در این مطالعه ۳۰,۰۰۰ عامل برای شبیه‌سازی در نظر گرفته شده است. این بدین معناست که هر عامل در مدل بیانگر ۱۰۰ مشتری است. از گزارش‌های گوگل آنالیتیکس<sup>۲</sup> در خصوص این اپلیکیشن از تاریخ ۱۶ سپتامبر ۲۰۱۷ تا ۱۵ فوریه ۲۰۱۸ استفاده شده است و بازه‌ی شبیه‌سازی مربوط به تاریخ ۲۳ دسامبر ۲۰۱۷ تا ۱۵ فوریه ۲۰۱۸ (۵۵ روز) می‌باشد که داده‌های ۸۵ در صد ابتدایی این بازه برای کالیبره نمودن و یادگیری مدل و ۱۵ درصد انتهایی داده‌ها برای آزمودن آن بکار گرفته شد.

**شبکه‌های اجتماعی.** بکارگیری شبکه‌های اجتماعی در مدل‌سازی امری ضروری است زیرا مشتریان در دنیای واقعی جدا افتاده و منفک نیستند و فعالیت‌های تبلیغاتی و تبلیغات دهان‌به‌دهان از طریق شبکه‌های اجتماعی افراد رخ خواهد داد (Chica & Rand, 2016). از آنجایی که در این پژوهش اطلاعاتی در خصوص شبکه‌ی ارتباطی بین افراد در دسترس نمی‌باشد، شبکه‌ی اتصال ترجیحی<sup>۳</sup> برای ارتباط بین افراد بکار گرفته خواهد شد (Moya, Chica, Sáez-Lozano, & Córdón, 2017).

## یافته‌ها

**فرضیه رشد.** در این بخش هر یک از کاربرانی که هنوز محصول یا خدمت را نپذیرفته‌اند، از طریق فعالیت‌های بازاریابی و تبلیغات توصیه‌ای، با توجه به مدل ارائه شده توسط گلدنبرگ<sup>۴</sup> و

---

1. <http://direc.ircg.ir/?p=2811>  
 2. Google Analytics  
 3. Preferential attachment  
 4. Goldenberg

همکاران (۲۰۰۹)، ممکن است محصول یا خدمت را بپذیرند. احتمال پذیرش یک مشتری عبارت است از:

$$P = 1 - (1 - p)(1 - q)^{\theta(t)} \quad \text{رابطه ۱}$$

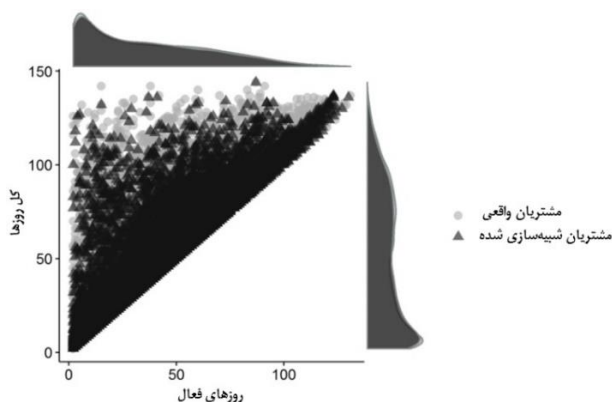
در رابطه‌ی ۱،  $P$  احتمال کل پذیرش است،  $p$  اثر فعالیت‌های بازاریابی است،  $q$  اثر تبلیغات توصیه‌ای افراد است و  $\theta(t)$  تعداد ارتباط‌ها با افرادی است که محصول یا خدمت را پذیرفته‌اند. فرضیه ارزش. در این بخش هدف، تعیین احتمال استفاده مجدد یک کاربر در هر گام زمانی از شبیه‌سازی است. سابقه استفاده یک کاربر از یک محصول بر استفاده آتی وی از آن محصول تاثیرگذار است (Fitzpatrick, 2013). در این راستا با بررسی سابقه رفتار کاربران مشابه با یک کاربر، می‌توان احتمال تقریبی استفاده مجدد آن کاربر را تعیین نمود.

در این راستا دو ویژگی برای هر عامل (کاربر شبیه‌سازی شده) در نظر گرفته می‌شود: (۱) کل روزها: مجموع تعداد کل روزها از اولین روز استفاده و (۲) روزهای فعال: مجموع تعداد روزهایی که در آن کاربر یا مشتری از محصول یا خدمت استفاده کرده است. برای مثال یک مشتری را در نظر بگیرید که ۵ روز پیش شروع به استفاده از محصول نموده و در ۳ روز از ۵ روز گذشته از آن استفاده کرده است. در نتیجه ویژگی کل روزها برای این فرد برابر با ۵ و ویژگی روزهای فعال برابر با ۳ است. برای تعیین احتمال اینکه آیا این مشتری محصول را در روز بعد استفاده می‌نماید یا خیر، مشتریانی با ویژگی‌های مشابه این مشتری در داده‌های گذشته مورد جستجو قرار می‌گیرند. یعنی مشتریانی با ویژگی کل روزهای برابر با ۵ و ویژگی روزهای فعال برابر با ۳. چنانچه در بین این گروه از مشتریان، نسبت کسانی که در روز ششم (روز بعدی) از محصول استفاده نموده‌اند به تعداد کل اعضای گروه برابر با  $\gamma$  باشد،  $\gamma$  بیانگر این است که مشتری مدنظر تقریباً با چه احتمالی در روز ششم از محصول استفاده خواهد نمود.

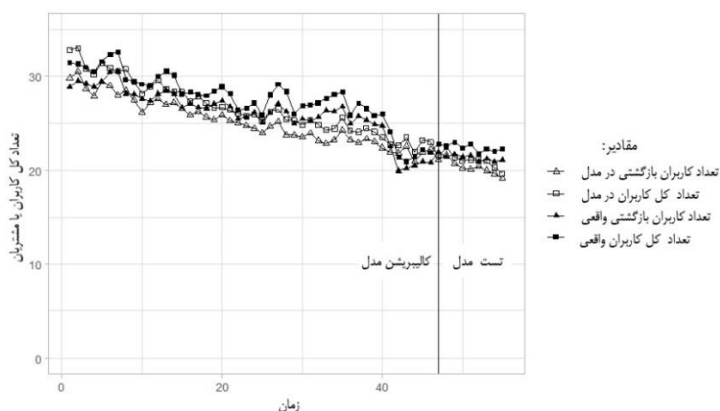
به منظور جمع‌بندی موارد فوق خواهیم داشت:

$$R = \gamma \cdot r \quad \text{رابطه ۲}$$

در رابطه‌ی فوق،  $R$  احتمال استفاده‌ی مجدد کاربر مورد نظر است و  $r$  اثر  $\gamma$  بر احتمال استفاده‌ی مجدد است.



شکل ۲. ویژگی‌های عامل‌های مدل در مقایسه با ویژگی‌های کاربران واقعی  
**کالیبریشن و تنظیم مدل مطابق با داده‌های واقعی.** در این بخش، هدف، حصول اطمینان از تطابق خروجی مدل در تعداد کاربران مدل با تعداد کاربران در داده‌های واقعی است. اما در کنار این موضوع، مهم است که عامل‌های تولید شده توسط مدل، ویژگی‌هایی مشابه با کاربران واقعی نیز داشته باشند. به بیان دیگر، مدل از دو جنبه با داده‌های واقعی تنظیم می‌گردد: تعداد و ویژگی‌های عامل‌ها. برای انجام کالیبریشن، ابتدا پارامترهای مدل ( $p$ ،  $q$  و  $r$ ) بصورت دستی تغییر داده شد (رند و راست، ۲۰۱۱) و با توجه به داده‌های واقعی کاربران، مقادیر دقیقی برای دو پارامتر ( $p$  و  $q$ ) بدست آمد و برای پارامتر  $r$  بازه‌ای تقریبی حاصل شد.

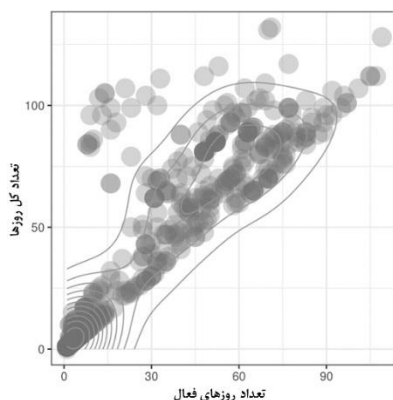


شکل ۳. تعداد کاربران بازگشتی و کل کاربران در داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده

به منظور تعیین مقدار دقیق پارامتر  $\alpha$  از الگوریتم ژنتیک در نرم‌افزار نت‌لوگو بهره‌گیری شد. مقادیر بهینه پارامترهای  $p$ ،  $q$  و  $r$  به ترتیب عبارتند از  $VE-0.05$ ،  $0/0.09$  و  $1/0.22$ . نتایج بصری حاصل از این فرآیند کالیبریشن دو مرحله‌ای در اشکال بالا نمایش داده شده است. مطابق با شکل ۲، دو ویژگی تعریف شده برای کاربران (کل روزها و روزهای فعال)، در عامل‌های شبیه‌سازی شده توسط مدل، مطابقت زیادی با ویژگی‌های کاربران واقعی دارد. مطابق با شکل ۳، مدل در بازه‌ی کالیبریشن با داده‌های واقعی تنظیم و در بازه‌ی تست نتایجی شبیه به مقادیر واقعی را ایجاد نموده است.

**تحلیل درآمد.** در این بخش به تحلیل تعداد پرداخت‌کنندگان پرداخت‌های درون برنامه‌ای پرداخته خواهد شد.

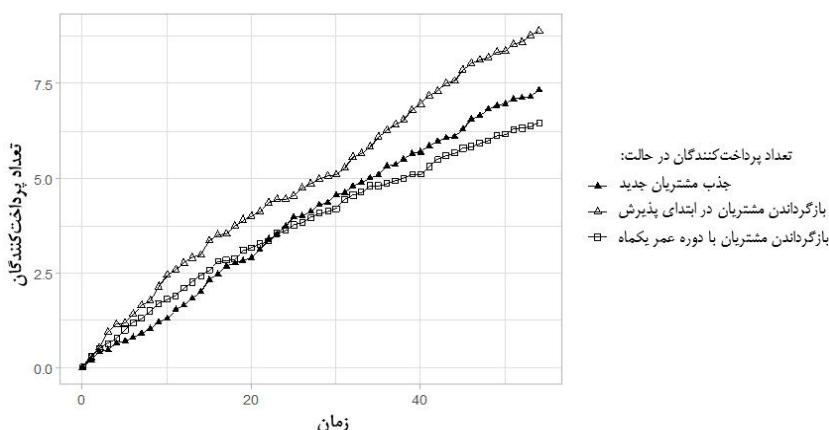
ابتدا لازم است تعیین شود که پرداخت‌ها توسط چه کسانی انجام می‌شود. برای این منظور ویژگی‌های روزهای فعال و کل روزها برای کلیه مشتریان پرداخت‌کننده استخراج شده است که مطابق با شکل ۴ می‌باشد. عمده‌ی پرداخت‌کنندگان در این شکل کسانی هستند که محصول را به تازگی پذیرفته‌اند و یا بر روی نیم‌ساز قرار دارند که جزء کاربران وفادار هستند، زیرا تقریباً در کلیه روزها از برنامه استفاده نموده‌اند. اما دسته‌ی پرشمار دیگری نیز با ویژگی کل روزهای بزرگتر از ۵۰ روز مشخص است.



شکل ۴. ویژگی‌های پرداخت‌کنندگان

در این بخش هدف افزایش تعداد پرداخت کنندگان و در نتیجه افزایش درآمد می باشد. سوال اینجاست که چگونه می توان این هدف را محقق نمود. آیا جذب مشتریان جدید بهتر است یا بازگرداندن مشتریان پیشین؟ کدام دسته از مشتریان پیشین درآمد بیشتری را ایجاد خواهند نمود؟

برای پاسخ به سوالات فوق، مدل در سه حالت اجرا و نتایج با یکدیگر مقایسه می گردد: (۱) جذب مشتریان جدید، (۲) تمرکز بر بازگرداندن مشتریانی که به تازگی محصول را پذیرفته اند و (۳) تمرکز بر بازگرداندن مشتریانی که دوره ی عمری در حدود یک ماه دارند.



شکل ۵. تعداد تجمعی پرداخت کنندگان

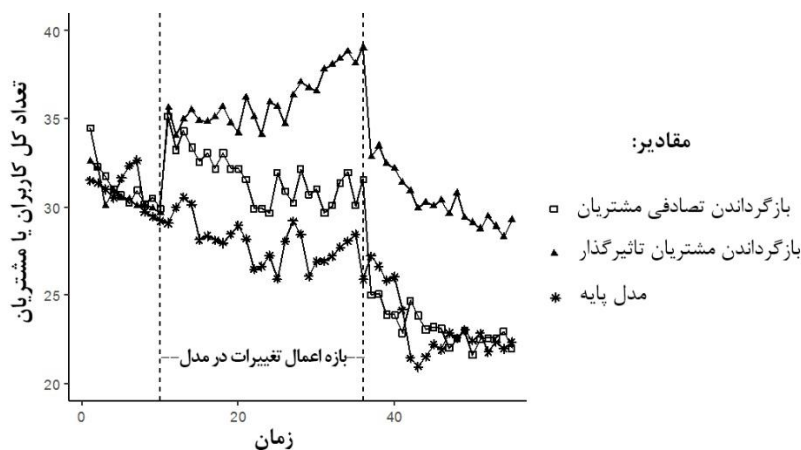
بازگردانی مشتریان به طرق مختلف می تواند صورت گیرد. برای مثال ارائه ی اعلان های جایزه یا اشکال مختلف تخفیف و ... در هر یک از سه حالت عنوان شده ی فوق، تعداد مشتریان جذب یا بازگردانده شده با هم برابر است تا بتوان مقایسه درستی از اثر هر دسته بر تعداد کل پرداخت کنندگان داشت.

در شکل ۵، تعداد پرداخت کنندگان بصورت تجمعی نمایش داده شده است و همچنان که مشخص است، تعداد پرداخت کنندگان در حالتی که مشتریان به تازگی جذب شده بازگردانده شوند، بیش از ۱۵ درصد نسبت به جذب مشتریان جدید بیشتر است؛ و حدود ۴۰ درصد نسبت به بازگرداندن مشتریان قدیمی بیشتر می باشد. از سویی دیگر مشخص است که بازگردانی

مشتریانی که دوره‌ی عمری در حدود یک ماه دارند اثربخشی کافی را ندارد. نکته مهم و قابل توجه، بیشتر بودن اثر بازگردانی مشتریان به تازگی جذب شده نسبت به حالت جذب مشتریان جدید است. زیرا جذب مشتریان جدید نسبت به بازگردانی مشتریان پیشین پرهزینه‌تر می‌باشد (Wertz, 2018).

### بررسی اثربخشی بازگرداندن مشتریان تاثیرگذار

مشتریان یا کاربران یک استارت‌آپ، به دلیل تفاوت در تعداد ارتباطات خود با سایر افراد، اثرات متفاوتی را در پذیرش یک محصول یا خدمت توسط سایرین رقم می‌زنند. اصطلاح بازاریابی از طریق اینفلوئنسرها<sup>۱</sup> موضوعی است که بطور مستقیم با این موضوع در ارتباط است. برای بررسی این موضوع، مدل در دو حالت نسبت به حالت پایه اجرا می‌گردد؛ ابتدا در هر گام از بازه زمانی بین ۱۰ تا ۳۵، تعداد ۵ عامل (معادل ۵۰۰ کاربر واقعی) بصورت تصادفی انتخاب و بازگردانده می‌شوند. سپس در همین بازه زمانی، ۵ عامل به صورت منتخب، از بین عامل‌هایی که بیشترین ارتباط را با سایر افراد دارند انتخاب و بازگردانده می‌شوند.<sup>۲</sup>



شکل ۶. مقایسه اثر بازگردانی مشتریان تاثیرگذار بر تعداد کل کاربران

#### 1. Influencer marketing

۲. مشوق‌های مختلفی برای بازگردانی از قبیل ارائه هدایا و تخفیف‌ها در نظر گرفته می‌شود تا محرک کاربران به استفاده مجدد گردد.

مطابق با شکل ۶، گرچه بازگردانی تصادفی مشتریان می‌تواند در بازه اعمال تغییرات (بازه زمانی بین ۱۰ تا ۳۵) اثربخش باشد، این تغییر پایدار نیست و مجدداً تعداد کل کاربران، منطبق با مدل پایه (مدل بدون اعمال هیچگونه تغییر) خواهد شد. از سویی دیگر، بازگردانی مشتریانی که بیشترین ارتباطات را با سایرین دارند، می‌تواند منجر به افزایش بیش از ۳۰ درصد در تعداد کل کاربران گردد.

### بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش، با مدنظر قراردادن دو فرضیه‌ی اصلی رویکرد استارت‌آپ ناب، مدلی عامل بنیان برای تحلیل استارت‌آپ‌ها ارائه گردید. به منظور تست عملکرد، مدل برای تحلیل یک استارت‌آپ بکار گرفته شد. در این راستا، ابتدا مدل با داده‌های واقعی کالیبره و اعتبار سنجی گردید و سپس دو سناریو با تمرکز بر تمایز بین مشتریان (در ویژگی‌ها و رفتار و تعداد ارتباطات آنان در شبکه اجتماعی) موضوعاتی که در مطالعات پیشین مورد توجه نبوده‌اند))، اجرا شد. نتایج اجرای سناریوها حکایت از این دارد که ۱. در کنار توجه به جذب مشتریان جدید، تمرکز بر حفظ مشتریان پیشین بویژه مشتریانی که به تازگی محصول یا خدمت را پذیرفته‌اند می‌تواند اثر بسیار بیشتری بر درآمد استارت‌آپ داشته باشد که این موضوع همچنین هزینه‌ی کمتری نسبت به جذب مشتریان جدید دارد. ۲. توجه و رصد افرادی که دارای بیشترین ارتباطات با سایرین هستند، می‌تواند در افزایش تعداد کل مشتریان بسیار اثر بخش باشد. این افزایش در تعداد، با توجه به شرایط خاص هر استارت‌آپ، می‌تواند بسیار متغیر باشد که می‌توان با اجرای مدل، به مقادیر دقیق آن دست یافت. در این مطالعه، بهره‌گیری از مدلسازی عامل بنیان، امکان لحاظ شبکه تعاملات بین مشتریان و توجه به ناهمگونی‌های بین آنان را فراهم نمود؛ مواردی که در مطالعات از این دست، کمتر مورد توجه بوده است. همچنین اعتبارسنجی نتایج مدل، با توجه به داده‌های واقعی، صحت خروجی‌های آن را تایید نمود.



## پیشنهادها

این پژوهش می‌تواند از جهات مختلف توسعه یابد. ۱. ویژگی‌های مختلف شبکه‌ی اجتماعی بر رشد اثرگذار بوده (Muller & Peres, 2019) و می‌تواند بیشتر مورد بررسی قرار گیرد. ۲. گرچه دستیابی و جمع‌آوری داده‌های دموگرافیک کاربران نظیر سن، جنسیت و مکان دشوار می‌باشد، با داشتن این داده‌ها می‌توان کاربران را در مدل ارائه شده در دسته‌بندی‌های مختلف قرار داد و تحلیل‌های انجام شده را برای هر دسته بطور مجزا اجرا نمود. ۳. اجرای تحلیل رویگردانی مشتریان: تاکنون این تحلیل بیشترین کاربرد را در موسسات مالی نظیر بانک‌ها و کسب و کارهای با مدل درآمدی خرید اشتراک<sup>۱</sup> نظیر اپراتورهای تلفن همراه و بیمه داشته است. برای پیاده‌سازی این تحلیل ابتدا می‌بایست به تحلیل رفتار کاربران رویگردان پرداخت و ویژگی‌های مشترک آن‌ها را استخراج نمود. سپس می‌بایست با تحلیل رفتار کاربران فعلی، دسته‌ای را که رفتاری مشابه با رفتار کاربران رویگردان دارند، شناسایی و اثر سیاست‌های مختلف حفظ بر روی آن‌ها را بررسی و شبیه‌سازی نمود.

## منابع

- آراستی، زهرا؛ غلامی، منیره (۱۳۸۹). "علل شکست کارآفرینان در ایران" توسعه کارآفرینی، ۳(۲): ۱۶۳-۱۸۴.
- ایمان، محمدتقی (۱۳۹۴)، *فلسفه روش تحقیق در علوم انسانی*، چاپ سوم، قم: پژوهشگاه حوزه و دانشگاه.
- رحمان سرشت، حسین؛ دهدشتی شاهرخ، زهره؛ خاشعی، وحید؛ دوست محمدیان، شهیده (۱۳۹۸). "طراحی مدل تاب آوری استارت‌آپ‌های مبتنی بر فاوا با رویکرد آمیخته" توسعه کارآفرینی، ۱۲(۴): ۶۲۱-۶۴۰.
- سخدری، کمال؛ زارعی، بهروز؛ صادقی، بهزاد (۱۳۹۶). "تحلیل مدل رفتاری کسب و کارهای نوپا با استفاده از مدل توسعه مشتری (مطالعه موردی: کسب و کارهای نوپای مستقر در شتاب دهنده‌های شهر تهران)" توسعه کارآفرینی، ۱۰(۳): ۳۹۵-۴۱۵.
- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ حجازی، الهه (۱۳۸۹)، *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*، چاپ بیستم، تهران: انتشارات آگاه.
- Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The Startup owner's manual, First Edition*, Pescadero, California: K & S Ranch.
- Blattberg, R. C., & Deighton, J. (1996). Manage marketing by the customer equity test. *Harvard Business Review*, 74(4), 136.
- Bolton, R. N., Kannan, P. K., & Bramlett, M. D. (2000). Implications of Loyalty Program Membership and Service Experiences for Customer Retention and Value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(1), 95-108.
- Bortolini, R. F., Nogueira Cortimiglia, M., Danilevicz, A. de M. F., & Ghezzi, A. (2021). Lean Startup: a comprehensive historical review. *Management Decision*, 59(8), 1765-1783.
- Chang, S., Zhang, Z., Wang, X., & Dong, Y. (2020). Optimal acquisition and retention strategies in a duopoly model of competition. *European Journal of Operational Research*, 282(2), 677-695.
- Chica, M., & Rand, W. (2017). Building agent-based decision support systems for word-of-mouth programs: A freemium application. *Journal of Marketing Research*, 54(5), 752-767.
- Croll, A., & Yoskovitz, B. (2013). *Lean analytics: Use data to build a better startup faster*: O'Reilly Media, Inc.

- Fitzpatrick, R. (2013). *The Mom Test: How to talk to customers & learn if your business is a good idea when everyone is lying to you*: Robfitz Ltd.
- Furman, E., Diamant, A., & Kristal, M. (2019). Customer Acquisition and Retention: A Fluid Approach for Staffing. *SSRN Electronic Journal*.
- Furner, C. P., Racherla, P., & Babb, J. S. (2015). What We Know and Do Not Know About Mobile App Usage and Stickiness. *International Journal of E-Services and Mobile Applications*, 7(3), 48–69.
- Goldenberg, J., Han, S., Lehmann, D. R., Hong, J. W., Jacob Goldenberg, Sangman Han, ... Hong. (2009). The Role of Hubs in the Adoption Process. *Journal of Marketing*, 73(2), 1–13.
- Hanaysha, J. R. (2018). Customer retention and the mediating role of perceived value in retail industry. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 14(1), 2–24.
- Hu, H., Lin, J., Qian, Y., & Sun, J. (2018). Strategies for new product diffusion: Whom and how to target? *Journal of Business Research*, 83, 111–119.
- Khalifa, M., Limayem, M., & Liu, V. (2002). Online Customer Stickiness. *Journal of Global Information Management*, 10(3), 1–14.
- King, G. J., Chao, X., & Duenyas, I. (2016). Dynamic customer acquisition and retention management. *Production and Operations Management*, 25(8), 1332–1343.
- Lin, J. C.-C. (2007). Online stickiness: its antecedents and effect on purchasing intention. *Behaviour & Information Technology*, 26(6), 507–516.
- Moya, I., Chica, M., Sáez-Lozano, J. L., & Cordon, Ó. (2017). An agent-based model for understanding the influence of the 11-M terrorist attacks on the 2004 Spanish elections. *Knowledge-Based Systems*, 123, 200–216.
- Muller, E., & Peres, R. (2019). The effect of social networks structure on innovation performance: A review and directions for research. *International Journal of Research in Marketing*, 36(1), 3–19.
- Musalem, A., & Joshi, Y. V. (2009). How much should you invest in each customer relationship? A competitive strategic approach. *Marketing Science*, 28(3), 555–565.
- Nitzan, I., & Libai, B. (2011). Social effects on customer retention. *Journal of Marketing*, 75(6), 24–38.
- Ovchinnikov, A., Boulu-Reshef, B., & Pfeifer, P. E. (2014). Balancing acquisition and retention spending for firms with limited capacity. *Management Science*, 60(8), 2002–2019.
- Pfeifer, P. E. (2005). The optimal ratio of acquisition and retention costs. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 13(2), 179–188.
- Rand, W., & Rust, R. T. (2011). Intern. J. of Research in Marketing Agent-based modeling in marketing: Guidelines for rigor. *International Journal of Research in Marketing*, 28(3), 181–193.

- Rand, W., Rust, R. T., & Kim, M. (2018). Complex systems: marketing's new frontier. *AMS Review*, 8(3-4), 111-127.
- Reinartz, W., Thomas, J. S., & Kumar, V. (2005). Balancing acquisition and retention resources to maximize customer profitability. *Journal of Marketing*, 69(1), 63-79.
- Rhouma, T. Ben, & Zaccour, G. (2018). Optimal marketing strategies for the acquisition and retention of service subscribers. *Management Science*, 64(6), 2609-2627.
- Ries, E. (2011). *The lean startup: how today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Books.
- Rong, K., Xiao, F., Zhang, X., & Wang, J. (2019). Platform strategies and user stickiness in the online video industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 143, 249-259.
- Ross, N. (2018). Customer retention in freemium applications. *Journal of Marketing Analytics*, 6(4), 127-137.
- Sargent, R. G. (2013). Verification and validation of simulation models. *Journal of simulation*, 7(1), 12-24.
- Sommer, T. (2014). User Retention: Yes, But Which One? - Applift. Retrieved June 13, 2019, from <https://applift.com/blog/user-retention>
- Unterkalmsteiner, M., Abrahamsson, P., Wang, X., Nguyen-Duc, A., Shah, S. Q., Bajwa, S. S., ... & Yague, A. (2016). Software startups—a research agenda. *e-Informatica Software Engineering Journal*, 10(1), 89-123.
- Wen, C., Prybutok, V. R., & Xu, C. (2011). An Integrated Model for Customer Online Repurchase Intention. *Journal of Computer Information Systems*, 52(1), 14-23.
- Wertz, J. (2018). *Don't Spend 5 Times More Attracting New Customers, Nurture The Existing Ones*. Retrieved from Forbes: <https://www.forbes.com/sites/jiawertz/2018/09/12/dont-spend-5-times-more-attracting-new-customers-nurture-the-existing-ones/>
- Yu, X., Roy, S. K., Quazi, A., Nguyen, B., & Han, Y. (2017). Internet entrepreneurship and “the sharing of information” in an Internet-of-Things context. *Internet Research*, 27(1), 74-96.