Entrepreneurship Development

University of Tehran Press

Journal homepage: http://jed.ut.ac.ir

Online ISSN: 2676-4156

# The Role of Lean Start-up Approach on New Product Development Project Performance In Biotechnology

**Firouzeh Tabibzadeh**
Department of Entrepreneurship, Faculty of Management and Economics Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
tabibzadeh@ut.ac.ir

**Seyed Reza Hejazi ***
Technological entrepreneurship department, Faculty of Entrepreneurship, University of Tehran, Tehran, Iran. (Corresponding Author)
rehejazi@ut.ac.ir

**Morteza Mousakhani**
Department of Management, Faculty of Management and Economics Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
mousakhani@srbiau.ac.ir

## ABSTRACT

**Objective**: Biotechnology is one of the leading and growing industries in the world, contributing significantly to the economic growth of many countries. Bio-entrepreneurs always face many challenges in commercializing and developing their new products; so much so that the startup stage of biotechnology companies is basically called the "valley of death for companies". To support risky technological startups, Lean Startup offers a set of methods for testing and validating ideas and products, which help them respond more quickly to market changes. The Lean Startup method is a popular framework for creating innovative and pioneering companies and is increasingly attracting the attention of entrepreneurs and large organizations around the world. Since understanding the relationship between lean startups and biotechnology is also important, this study systematically and purposefully examines the relationship between lean startup trends and new product development project performance in biotechnology for the first time in Iran.

**Method:** This is a qualitative-research with a case study strategy with Observation, semi-structured in-depth interview and audio material tools. The statistical population of the interview consists of 18 experts and specialists and professors in the field of biotechnology in various trends and managers of biotechnology start-ups as well as managers of biological science accelerators who had expertise and experience in related fields. To standardize the measurement tool, the validity of the combination of six strategies and the reliability of the test and the reliability between two coders have been used. Thematic analysis method was used to analyze the findings and the findings were coded into three main themes and nine sub-themes. Finally, five theorems were obtained from the intersection of the observed pattern, which is the result of the practical field of research, and the research theoretical pattern, which is the result of the theoretical literature of research.

**Findings:** After the coding process, a total of 46 primary codes, 9 sub-themes and 3 themes have been obtained. The themes and sub-themes in this research, which are related to the entrepreneurial process, are: the theme of the lean start-up cycle including the sub-themes of hypothesizing and customer orientation, construction, measurement and learning; The theme of the moderators of the lean startup cycle includes the sub-themes of uncertainty, degree of innovation and marketing approach and the theme of product development project performance including the sub-themes of success of the product development project and a good position in the market.

**Results:** The discussion about the findings led to the formation of 5 propositions and suggested that the Orientation of businesses, especially start-ups and new technology companies in the field of biotechnology, to lean startup method can be influential. on the performance of their new product development projects. This influence comes from the lean startup components that include thinking, building, measuring and learning. Also, the type of innovation (fundamental or incremental), the level of market uncertainty, the level of technological uncertainty and finally the type of marketing approach (B2B or B2C) can also play an effective role on this relationship and increase or decrease it in a positive direction. An important conclusion is that, given the limitations of using the lean startup method in places where mistakes may have a negative impact on the vital activities of customers, such as in the field of health and organisms, the results of this research showed that the elements of the lean startup cycle in biotechnology, as in other fields, are effective in the successful performance of the new product development process and can be used in this field as well, with some considerations.

**Keywords**: biotechnology, lean start-up, new product development, Thematic, performance.

**Cite this article:** Tabibzadeh, F., Hejazi, R., Mousakhani, M., (2024). The Role of Lean Start-up Approach on New Product Development Project Performance in Biotechnology. *Journal of Entrepreneurship Development*, 17(3), 22-53. http://10.22059/jed. jed.2024.376137.654366 (in Persian)

Received: 2024-05-23; Revised: 2024-09-07; Accepted: 2024-10-31; Published online: 2024-12-08
© The Author(s). **Article type:** Research **Publisher:** University of Tehran Press.

توسعه کارآفرینی
انتشارات دانشگاه تهران
Journal homepage: http://jed.ut.ac.ir
شاپا الکترونیکی: ۲۶۷۶-۴۱۵۶

# نقش گرایش به رویکرد استارت‌آپ ناب بر عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست فناوری

**فیروزه طبیب زاده**
گروه کارآفرینی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. tabibzadeh@ut.ac.ir

**سید رضا حجازی** *
نویسنده مسئول، گروه کارآفرینی فناورانه، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. mailto:mousakhani@srbiau.ac.ir

**مرتضی موسی‌خانی**
گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. mailto:mousakhani@srbiau.ac.ir

## چکیده

**هدف:** زیست‌فناوری به عنوان یکی از صنایع پیشرو و در حال رشد در جهان است که به رشد اقتصادی بسیاری از کشورها کمک قابل توجهی کرده است. کارآفرینان زیستی همواره با چالش‌های فراوانی در تجاری‌سازی و توسعه محصولات جدید خود مواجه می‌شوند؛ طوری‌که مرحله استارت‌آپی شرکت‌های زیست‌فناوری، اساساً "دره مرگ شرکت‌ها" خوانده می‌شود. برای پشتیبانی شرکت‌های نوپای فناورانه مخاطره‌پذیر، استارت‌آپ ناب، مجموعه‌ای از روش‌ها را برای آزمایش و اعتبارسنجی ایده‌ها و محصولات پیشنهاد می‌کند که به کمک آنها می‌توانند سریع‌تر به تغییرات بازار پاسخ دهند. روش استارت‌آپ ناب، چارچوبی محبوب برای ایجاد شرکت‌های نوپا و پیشگام می‌باشد و به‌طور فزاینده‌ای در حال جلب توجه کارآفرینان و سازمان‌های بزرگ در جهان است. از آنجاکه شناخت ارتباط استارت‌آپ ناب در حوزه‌هایی همچون زیست‌فناوری نیز حائز اهمیت است، این پژوهش به صورت هدفمند و سیستماتیک به ارتباط گرایش به استارت‌آپ ناب و عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری برای اولین بار در ایران می‌پردازد.

**روش:** پژوهش از نوع کیفی با راهبرد مطالعه موردی با ابزارهای مشاهده، مصاحبه عمیق و نیمه‌ساختاریافته و مواد شنیداری می‌باشد. جامعه‌آماری مصاحبه متشکل از ۱۸ نفر خبرگان و متخصصان و اساتید حوزه زیست‌فناوری در گرایش‌های مختلف و مدیران استارت‌آپ‌های زیست‌فناوری و نیز مدیران شتاب‌دهنده‌های علوم زیستی که دارای تخصص و تجربه در زمینه‌های مرتبط بودند، می‌باشد. برای استانداردسازی ابزار سنجش از روایی ترکیب شش راهبرد و پایایی بازآزمون و پایایی بین دو کدگذار استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از روش تحلیل مضمون و کدگذاری استفاده شد و یافته ها در ۳ مضمون اصلی و ۹ مضمون فرعی کدگذاری شدند. در انتها، از تلاقی الگوی مشاهده شده که حاصل حوزه عملی پژوهش است و الگوی تئوری پژوهش که حاصل ادبیات نظری پژوهش است، ۵ قضیه حاصل شد.

**یافته‌ها:** پس از انجام فرایند کدگذاری، در مجموع ۴۶ کد اولیه، ۹ مضمون فرعی و ۳ مضمون اصلی حاصل شده است. مضمون‌های اصلی و فرعی در این پژوهش که مرتبط با فرآیند کارآفرینانه تشخیص داده شده‌اند، عبارتند از: مضمون اصلی چرخه استارت‌آپ ناب مشتمل بر مضمون‌های فرعی فرضیه‌سازی و گرایش به مشتری، ساخت، اندازه‌گیری و یادگیری؛ مضمون اصلی تعدیل‌کننده‌های چرخه استارت‌آپ ناب مشتمل بر مضمون‌های فرعی عدم‌قطعیت، درجه نوآوری و رویکرد بازاریابی و مضمون اصلی عملکرد پروژه توسعه محصول مشتمل بر مضامین فرعی موفقیت پروژه توسعه محصول و جایگاه خوب در بازار می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** بحث در خصوص یافته‌ها منتج به شکل‌گیری ۵ قضیه گردید و مطرح کرد که گرایش کسب و کارها به ویژه استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوپای فناور حوزه زیست‌فناوری به روش استارت‌آپ ناب در عملکرد پروژه‌های توسعه محصول جدید آنها می‌تواند تأثیرگذار باشد. این تأثیرگذاری از مؤلفه‌های استارت‌آپ ناب که مشتمل بر تفکر، ساخت، اندازه‌گیری و یادگیری هستند حاصل می‌شود. همچنین نوع نوآوری (بنیادی یا افزایشی)، سطح عدم اطمینان بازار، سطح عدم اطمینان فناوری و در آخر نوع رویکرد بازاریابی (B2B یا B2C) نیز می‌توانند نقشی اثرگذار بر این رابطه داشته باشند و آن را در جهت مثبت افزایش یا کاهش دهند. نتیجه‌گیری مهم این‌که باتوجه به محدودیت‌های استفاده از روش استارت‌آپ ناب در جاهایی که اشتباهات ممکن است بر فعالیت حیاتی مشتریان تاثیر سوء داشته باشد همچون حوزه سلامت و موجودات زنده و زمینه های محدود کننده، ولی نتایج این پژوهش نشان داد که ارکان چرخه استارت‌آپ ناب در زیست‌فناوری همانند سایر زمینه‌ها، مؤثر بر موفقیت عملکرد فرایند توسعه محصول جدید می‌باشد و می‌توان در این حوزه نیز با رعایت ملاحظاتی از آن بهره برد.

**کلیدواژه‌ها:** استارت‌آپ ناب، توسعه محصول جدید، زیست فناوری، تحلیل مضمون، عملکرد

**استناد به این مقاله:** طیب زاده، فیروزه ؛ حجازی، سیّدرضا ؛ موسی خانی، مرتضی، (۱۴۰۳). نقش گرایش به رویکرد استارت‌آپ ناب بر عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست فناوری، ۱۷(۳)، ۲۲-۵۳. http//doi.org/10.22059 jed.2024.376137.654366

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۳/۰۳/۰۳؛ **تاریخ بازنگری:** ۱۴۰۳/۰۶/۱۷؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۳/۰۹/۱۰؛ **تاریخ انتشار:** ۱۴۰۳/۰۹/۱۸

**نوع مقاله:** پژوهشی **ناشر:** مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

© نویسندگان.

https://jed.ut.ac.ir/

https://jed.ut.ac.ir/

**۱. مقدمه**

زیست‌فناوری یک رشته نوظهور است که می‌تواند از طریق پیشرفت‌های علمی باعث توسعه اقتصادی شود (خان[1]، ۲۰۲۰ و افولابی[2] و همکاران، ۲۰۲۴). در نتیجه، دولت‌ها در سراسر جهان آن را جدی گرفته (هاین[3] و کاپلریس[4]، ۲۰۰۶) و همان‌طور که از شواهد برمی‌آید میلیاردها دلار صرف سرمایه‌گذاری استراتژی‌هایی برای بهبود توسعه و تجاری‌سازی تحقیقات زیست‌فناوری کرده‌اند. تجاری‌سازی و توسعه محصولات جدید زیست‌فناوری به چند دلیل کار دشواری است. در مرحله اول، ایده‌ها و فن‌آوری پشت محصولات و خدمات زیست‌فناوری اغلب پیچیده هستند و بنابراین متقاعد کردن مصرف‌کنندگان یا سرمایه‌گذاران در مورد منافع دشوار است. ثانیاً، زیست‌فناوری بسیار پر سرمایه است و در بسیاری از موارد نیاز به مراحل زیاد سرمایه‌گذاری و بدون بازگشت مالی در سال‌های زیادی دارند (ولری[5] و همکاران، ۲۰۰۷). از این‌رو، تلاش‌های زیست‌فناوری همواره با چالش‌های خاصی در تجاری‌سازی و توسعه محصول جدید همراه بوده است که سایر تلاشهای کارآفرینانه با آن روبه رو نبوده‌اند. این چالش‌ها شامل مبالغ هنگفت سرمایه برای ایجاد برنامه‌های توسعه محصول، بازه‌های زمانی طولانی برای توسعه محصول که می‌تواند بیش از یک دهه به طول انجامد و تصویب مقررات و الزامات سخت تجاری‌سازی محصولات می‌باشند. محصولات زیست‌فناوری از نظر علمی، دارای عدم اطمینان ذاتی هستند که اغلب به طور کامل تا زمانی که بطور غیرمنتظره پدیدار شوند، احساس نمی‌شوند (شیماساکی[6] ۲۰۲۰). گاه پیش می‌آید که استارت‌آپ‌ها در مراحل اولیه، مشتریها را تا حدی در روند کار مشارکت می‌دهند اما بخش اصلی اعتبارسنجی توسط مشتری را به بعد از عرضه محصول موکول می‌کنند. اینجا یک بازه وسیع میانی است که در آن ارتباط استارت‌آپ هفته‌ها یا ماه‌ها با مشتری قطع شده و مشغول ساخت و تست محصولش می‌شود. طی این مدت، بسیار محتمل است که استارت‌آپ در طراحی محصول زیاده روی کند یا از ساخت چیزی که مشتری می‌خواهد، فاصله زیادی بگیرد (موریا[7] ۲۰۲۲). از این‌رو، مرحله استارت‌آپی شرکت‌های زیست‌فناوری، اساساً "دره مرگ شرکت‌ها" است که توسط کارآفرینانی در علوم زیستی گذر داده می‌شود که دارای کمبود تجربه و تبحر در تبدیل ایده‌هایشان به محصول تجاری شده مطلوب برای مصرف عمومی می‌باشد (یوکتا[8] و جفتا[9]، ۲۰۱۴). تجاری‌سازی تحقیقات و به بازار رساندن آن برای توسعه صنعت زیست‌فناوری ضروری است و یک نیاز اساسی برای فارغ‌التحصیلان اینگونه رشته‌هاست که قادر باشند این فرایند را هدایت کنند (کلت[10] و ویات[11]، ۲۰۰۵).

1. Khan
2. Afolabi
3. Hine
4. Kapeleris
5. Volery
6. Shimasaki
7. Maurya
8. Uctu
9. Jafta
10. Collet
11. Wyatt

https://jed.ut.ac.ir/

این صنعت دارای داوطلبان مختلفی به ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs[1]) است. شرکت‌های کوچک و متوسط، نوآوری و چابکی را برای زیست‌فناوری به ارمغان می‌آورند (چرشم[2]و کین[3] ۲۰۲۲). آنها به دلیل ماهیت خلاق، انعطاف‌پذیر و مشارکتی که دارند، بهتر است صرف نظر از چالش‌هایشان، به شکوفایی خود ادامه می‌دهند (بلوم[4]و سلیمی[5] ۲۰۲۳). بر این اساس، روش استارت‌آپ ناب، به عنوان روشی موفق در توسعه محصولات جدید، در حال حاضر در بسیاری از شرکت‌های بزرگ و کوچک و نوپا به‌کار گرفته شده است (بلانک[6] ۲۰۱۸) و به رشد و توسعه آنها کمک شایانی کرده است. برای پشتیبانی شرکتهای نوپای فناورانه مخاطره‌پذیر، استارت‌آپ ناب، مجموعه‌ای از روش‌ها را برای آزمایش و اعتبارسنجی ایده‌ها و محصولات پیشنهاد می‌کند، بنابراین سریعتر به تغییرات بازار پاسخ می‌دهد. استارت‌آپ ناب، به طور فزاینده‌ای در حال جلب توجه کارآفرینان و سازمانهای بزرگ در جهان است (گنجولی[7] ۲۰۱۸). روش استارت‌آپ ناب، چارچوبی محبوب برای ایجاد شرکت‌های نوپا و پیشگام می‌باشد (الک[8] ۲۰۲۳). با این وجود، علی‌رغم افزایش ارتباط استارت‌آپ ناب به عنوان موضوعی بجا برای کارآفرینی فناورانه و نوآوری در مدل کسب و کار در حوزه‌های مختلف، تحقیقات موجود تا حد زیادی نشان از انطباق آن در میان مشاغل دیجیتال و نادیده گرفتن انطباق و کاربرد آن توسط دانشمندان در استارتاپ‌هایی با زمینه‌های فناوری غیر از صنعت دیجیتال را می‌دهد (سیلوا[9]و همکاران، ۲۰۲۱). این موضوع باتوجه به رابطه کارآفرینی و فناوری، مسئله‌ای قابل توجه است (بکمن[10]و همکاران، ۲۰۱۲). بر این اساس شناخت ارتباط استارت‌آپ ناب در حوزه‌های دیگری همچون زیست‌فناوری ضرورت می‌یابد. لذا، در مطالعه حاضر سعی بر آن شده است تا با تحقیق و تفحص به روش کیفی، به شناخت ارتباط استارت‌آپ ناب و میزان انطباق آن در حوزه زیست‌فناوری پرداخته شود. نوآوری پژوهش نیز در این است که به صورت تحقیقی سیستماتیک به میزان انطباق رویکرد استارت‌آپ ناب در صنعت زیست‌فناوری (برای اولین بار در ایران) پرداخته می‌شود و نیز بررسی می‌کند که با توجه به محدودیت‌های استفاده از این روش در برخی زمینه‌های فناوری همچون زیست‌فناوری آیا قابلیت اجرا در این حوزه دارد یا خیر. لذا، هدف اصلی این پژوهش، تبیین نقش گرایش به استارت‌آپ ناب بر عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری است و سؤالی که به دنبال آن مطرح می‌شود این است که گرایش به استارت‌آپ ناب چه نقشی بر عملکرد موفقیت آمیز پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری می‌تواند داشته باشد؟

1. Small & Medium Enterprises
2. Cherchem
3. Keen
4. Bloem
5. Salimi
6. Blank
7. Ganguly
8. Olek
9. Silva
10. Beckman

https://jed.ut.ac.ir/

## ۲. مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این بخش، پیشینه نظری و تجربی پژوهش در سه محور توسعه محصول به خصوص در حوزه زیست فناوری، استارت‌آپ ناب و پژوهش‌های صورت گرفته، بررسی می‌شود.

### ۱،۲. توسعه محصول

دپی[1] و همکاران (۲۰۰۲)، فرایند نوآوری موفق (تجاری‌سازی موفق فناوری) را شامل سه فاز اصلی می‌دانستند: نوآوری از خط مقدم، فرایند توسعه محصول جدید و تجاری‌سازی (دپی و همکاران، ۲۰۰۲). اهمیت توسعه محصول جدید در تشخیص و درک فرایندهایی است که به مدیریت و کنترل عواملی چون هزینه، زمان و اطلاعات بستگی داشت. فرایند توسعه محصول جدید حداقل دارای شش مرحله بود. در هر مرحله اطلاعات بازار مشتری باید در تصمیم‌گیری‌های کلیدی درباره محصول در نظر گرفته می‌شد (رولز[2] ۲۰۰۰). این شش مرحله در تصویر زیر نشان داده شده است:

**شکل ۱. فرآیند توسعه محصول جدید، (رولز ، ۲۰۰۰)**

این مدل محصول محور که در اوایل قرن بیستم ظهور کرد، فرآیندی را توصیف می‌کند که در صنایع تولیدی تکامل یافته است. این مدل به بخشی جدایی‌ناپذیر از فرهنگ استارتاپ‌ها نیز تبدیل شده بود. در نگاه اول، مدل فوق مفید به نظر می‌رسد و روند دریافت یک محصول جدید به دست مشتریان منتظر را نشان می‌دهد. این مدل زمانی مناسب است که راه اندازی یک محصول جدید به یک بازار تثبیت شده و کاملاً تعریف شده که در آن اساس رقابت درک شده و مشتریان آن شناخته شده‌اند، انجام شود. مسأله این است که تعداد کمی از استارت‌آپ‌ها با این معیارها مطابقت دارند. حتی تعداد کمی می‌دانند که بازار آنها چیست (بلانک، ۲۰۲۰). یکی از موضوعات مهمی که در بحث ارائه محصول موفق به بازار توسط استارت‌آپ‌ها حائز اهمیت است این است که در رویکرد کلاسیک محصول محور، در مراحل اولیه، مشتریها را تا حدی در روند کار مشارکت می‌دهد اما بخش اصلی اعتبارسنجی توسط مشتری را به بعد از عرضه محصول موکول می‌کند. اینجا یک بازه وسیع میانی است که در آن ارتباط استارت‌آپ هفته‌ها یا ماه‌ها با مشتری قطع شده و مشغول ساخت و تست محصولش می‌شود. طی این مدت، بسیار محتمل است که استارت‌آپ در طراحی محصول زیاده روی کند یا از ساخت چیزی که مشتری می‌خواهد، فاصله زیادی بگیرد . "استیو بلنک" به این موضوع پی برد و با ارائه مدل توسعه مشتری این شکاف را پر کرده است. استیو بلنک روندی برای ساخت حلقه دریافت

1. Deppe
2. Rowles

https://jed.ut.ac.ir/

بازخورد پیوسته از مشتری را پیشنهاد می‌دهد که در طول چرخه تولید محصول، اجرا می‌شود و «توسعه مشتری» نام دارد (بلانک، ۲۰۲۰).

محصولات زیست‌فناوری را می‌تواند در ۱۰ گروه اصلی، دسته‌بندی کرد. این گروه‌ها به لحاظ هزینه‌ها، چهارچوب زمانی توسعه محصول و کاربرد در بازار متفاوت هستند: محصولات درمانی، محصولات بیولوژیک و واکسن‌ها، محصولات تشخیصی و طب شخصی‌شده، تجهیزات پزشکی، ترکیب تجهیز پزشکی-درمانی، برنامه‌های IT طب دیجیتال، دستگاه‌ها و ابزار تحقیقاتی، محصولات زراعی زیستی، سوخت‌های زیستی و زیست‌فناوری صنعتی (شیماساکی، ۲۰۲۰). زیست‌فناوری پزشکی که به زیست‌فناوری قرمز نیز معروف است را می‌توان در ۵ دسته اول ذکر شده در متن بالا (محصولات درمانی، محصولات بیولوژیک و واکسن‌ها، محصولات تشخیصی، تجهیزات پزشکی، ترکیب تجهیزات پزشکی-درمانی) تعریف نمود. فرآیند توسعه محصول و روند اخذ مجوزها در این گروه‌ها اندکی متفاوت نسبت به سایر گروه‌ها است و مقررات نظارتی سخت‌گیرانه‌تری را می‌طلبد. فرایند توسعه محصولات زیست‌فناوری پزشکی را می‌توان به چهار فاز تقسیم نمود: شروع، توسعه اولیه، توسعه مرحله بعد و تأیید محصول، بلوغ (کروک[1]، ۲۰۰۸).

**شکل ۲. فرایند توسعه محصولات زیست‌فناوری پزشکی، (کروک، ۲۰۰۸)**

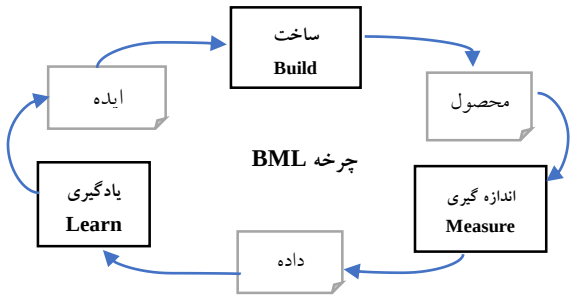
### ۲،۲. استارت‌آپ ناب

روش استارت‌آپ ناب، مجموعه‌ای از فرآیندها و رویکردهایی است که از کاربرد اصول ناب در کارآفرینی با هدف بهبود روش توسعه شرکت‌ها و عرضه محصولات جدید به دست می‌آید. اریک رایس[2](۲۰۱۱)، استارت‌آپ ناب را با

1. Korwek
2. Eric Reis

https://jed.ut.ac.ir/

هدف حذف ضایعات که اغلب در فرآیندهای توسعه محصول و کسب و کار در استارت‌آپ‌ها به وجود می‌آیند و برای کمک به کارآفرینان در تایید مفروضاتشان و مواردی که سبب توقف فعالیت‌ها بدون ایجاد ارزشی می‌شود، پیشنهاد کرد (بورتونولی[1] و همکاران، ۲۰۱۸ ؛ فردریسکن[2] و برم[3]، ۲۰۱۷ ). رایس (۲۰۱۱) بیان می‌کند که استارت‌آپ کاتالیزوری است که ایده‌ها را به محصول تبدیل می‌کند. برای کمک کردن به کارآفرینان، استارت‌آپ ناب، یک فرآیند سه مرحله‌ای به نام حلقه ساخت – اندازه‌گیری – یادگیری (BML[4]) را پیشنهاد می‌کند. (شکل) این حلقه‌ی بازخوردِ ساخت – اندازه‌گیری- یادگیری، قلب مدل استارت‌آپ ناب می‌باشد (رایس، ۲۰۱۱).




**شکل ۳. حلقه بازخورد ساخت- اندازه‌گیری- یادگیری، (رایس، ۲۰۱۱)**

مرحله ساخت به سرعت با استفاده از کمینه محصول پذیرفتنی (MVP[5]) آغاز می‌شود. کمینه محصول پذیرفتنی نسخه‌ای از محصول است که امکان یک چرخش کامل در حلقه ساختن-اندازه‌گیری-یادگیری را با حداقل میزان تلاش و کمترین زمان توسعه محصول فراهم می‌آورد و با قابلیت‌های خود به کارآفرین اجازه می‌دهد تاثیر خود را بر بازار اندازه‌گیری کند، فرضیه‌های اساسی را تست کند و دریافت بازخورد مشتری در مراحل اولیه را به دست آورد. در طول مرحله اندازه‌گیری، از طریق تجزیه و تحلیل داده‌ها و با استفاده از ابزارهای آماری، کارآفرین باید نتایج آزمایشات خود را اندازه‌گیری و نظارت کند و با فرضیه‌های تعریف شده قبلی، قیاس کند (بورتولونی و همکاران، ۲۰۱۸). بزرگترین چالش این است که مشخص شود آیا تلاش‌های توسعه محصول به پیشرفت واقعی می‌انجامد یا خیر. در نهایت، حلقه BML با عکس‌العمل کارآفرین که از آزمایش انجام شده درس می‌گیرد کامل می‌شود. او باید تصمیم بگیرد که آیا مدل کسب و کار اصلی را بر اساس بازخورد مشتری تغییر دهد، ادامه دهد یا در کل آن را کنار بگذارد (رایس، ۲۰۱۱). اگر آزمون MVP، فرضیه مدل کسب و کار را رد کند یا تأیید کند ولی بازخوردهای دیگر نشان می‌دهد که فرصت‌های بزرگتر در جای دیگری نهفته است، آنگاه کارآفرین ممکن است انتخاب به چرخش کند. چرخش، برخی از عناصر مدل کسب و کار را تغییر می‌دهد درحالیکه برخی دیگر را حفظ می‌کند. به طور خاص، معمولاً جنبه‌های اصلی چشم‌انداز استارت‌آپ حفظ می‌شوند. اگر آزمون MVP، فرضیه مدل کسب و کار را تأیید کند و سایر بازخوردها

1. Bortolini
2. Frederiksen
3. Brem
4. Build – Measure – Learn
5. Minimal Variable Product

تغییر جهت داده نشوند، کارآفرین در مسیر فعلی خود ادامه می‌دهد و اگر آزمون MVP، قاطعانه یک فرضیه حیاتی مدل کسب و کار را رد کند و کارآفرین نتواند یک چرخش معقول را شناسایی کند، باید کسب و کار را تعطیل کرد (ایزمن[1] و همکاران، ۲۰۱۲). اگرچه حلقه BML ممکن است ساده به نظر برسد، LS اساساً بر اساس روشی علمی برای توسعه کارآفرینی و نوآوری مبتنی بر فرضیه است. بنابراین، تعریف مفروضاتی که باید مورد آزمایش قرار گیرند، توجه اساسی را می طلبد. در حلقه BML، هر عنصر مدل کسب‌وکار با استفاده از فرضیه‌های قابل ابطال آزمایش می‌شود. فرضیه‌ها از ایده اصلی کسب و کار که می‌توان آن را بر اساس آزمایشاتی رد کرد ایجاد شده اند (ایزمن و همکاران، ۲۰۱۲). بر این اساس، با آزمایش دائمی علمی مفروضات و انجام اندازه‌گیری‌ها در فرآیند توسعه محصول، تصمیم‌گیری‌ها بر اساس داده‌ها است تا حدس و گمان؛ علاوه بر این، تمرکز صرف بر فعالیت‌های ضروری، کارآفرینان را قادر می‌سازد تا به تدریج یک محصول را بهبود و توسعه دهند، یا متعاقباً و به سرعت، نیاز به تغییر استراتژی را اگرکه ضروری باشد، تشخیص دهند (رایس، ۲۰۱۱).

### ۳,۲. استارت‌آپ ناب در زیست فناوری

استارت‌آپ ناب یکی از موضوعات بسیار پرکاربردی در چند سال اخیر است که مطالعات بسیاری بر روی ابعاد و به کارگیری آن به ویژه در صنایع نرم‌افزاری صورت گرفته است ولی تحقیق و تفحص پیرامون مطالعات صورت گرفته درخصوص استارت‌آپ ناب در حوزه زیست‌فناوری نتیجه کمی را به همراه داشت. تنها سیلوا و همکارانش در سال ۲۰۲۱، در مقاله ای تحت عنوان "استارت‌آپ ناب برای بهره‌برداری از فرصت: انطباق محدودیت‌ها و استراتژی‌ها در شرکت‌های فناور مخاطره‌پذیر" که در سال ۲۰۲۱ به چاپ رسیده است، از سه گروه شرکت‌های زیست فناوری، مهندسی و نرم‌افزاری به عنوان نمونه‌های مورد مطالعه بهره بردند و نشان دادند که چگونه شرکت‌های فناور مخاطره‌پذیر، فعالیت‌های بهره‌برداری از فرصت- توسعه محصول یا خدمات، یافتن منابع انسانی، جمع‌آوری منابع مالی و تنظیمات سازمانی- را با استفاده از ابزارها و تمرین‌های LS[2] برای اعتبارسنجی مدل کسب وکار، به انجام می‌رسانند؛ همچنین شش محدودیت زمینه‌ای –نیازمندی‌های نظارتی، عدم قطعیت قانونی/فناوری، زمینه کم تحمل در برابر شکست، هزینه توسعه/ساخت، چرخه طولانی توسعه محصول و بازار برای پذیرش کم برای به روزرسانی‌های تدریجی- که مانع از قبول LS در زمینه‌های فناورانه می‌شود را شناسایی کردند و نشان دادند که شرکت‌های فناور مخاطره‌پذیر با چنین محدودیت‌هایی در مراحل اولیه خود با تلفیق LS با استراتژی‌ها و تمرین‌های تکمیلی، چگونه کنار می‌آیند. آنها معیارهای خاصی را برای این تحقیق در بین سه گروه مورد آزمایش قرار دادند. یافته‌ها نشان داد، از بین شش محدودیت زمینه‌ای ذکر شده، تنها محدودیت بازار برای پذیرش کم برای به روزرسانی‌های تدریجی مشمول استارت‌آپ‌های زیست‌فناوری نمی‌شود. استارت‌آپ‌های زیست‌فناوری ادعا کردند که فرآیند توسعه محصول و مقیاس‌پذیری آنها «قاعده متناسبی» ندارد. علاوه بر این، تجاری‌سازی فن آوری‌های در حال ظهور مقررات مختلفی را

1. Eisenmann
2. Lean Startup

https://jed.ut.ac.ir/

https://jed.ut.ac.ir/

می‌طلبد (روکا[1] و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین آنها به الزامات مقررات، عدم اطمینان قانونی و بوروکراسی بیش از حد، کندی فرآیند اعتبارسنجی مدل کسب و کار و محدود کردن پذیرش LS اشاره کردند. در واقع، فرآیند توسعه محصول با چرخه طولانی و هزینه‌های تولید آن، پیامدهای مستقیمی را به عنوان موانع در ساخت و ساز MVP و آزمایش کردن آن در استارت‌آپ‌های زیست‌فناوری موجب می‌شوند (سیلوا و همکاران، ۲۰۲۱).

## ۳. روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نوع پژوهش کیفی با راهبرد مطالعه موردی بوده و از حیث هدف، کاربردی و توسعه‌ای بوده و ابزارهای مورد استفاده، مصاحبه عمیق و نیمه ساختاریافته (با جامعه آماری تحقیق)، مشاهده مستقیم (از نزدیک و به عنوان منتور تیم‌های استارت‌آپی در حوزه زیست‌فناوری) و استفاده از مواد شنیداری (فایل‌های صوتی از مدیران شرکت‌های زیست‌فناوری در خصوص تجاری‌سازی محصولاتشان) می‌باشد. روش نمونه‌گیری در انجام مصاحبه، نمونه‌گیری هدفمند از نوع گلوله‌برفی است. تعداد افراد مصاحبه‌شونده در این تحقیق ۱۸ نفر می باشد که مرحله اشباع نظری تقریباً تا مصاحبه پانزدهم حاصل شد ولیکن برای اطمینان این فرایند، کار ادامه داده شد. به طور میانگین زمان تخصیص داده شده به هر مصاحبه در حدود یک ساعت و کل مصاحبه‌ها در مدت زمان سه ماه به طول انجامید. جامعه آماری متشکل از خبرگان و متخصصان و اساتید حوزه زیست‌فناوری در گرایش‌های مختلف و مدیران استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های زیست‌فناوری و نیز مدیران شتاب‌دهنده‌های علوم زیستی که دارای تخصص و تجربه در زمینه‌های مرتبط بودند، می‌باشد. در بخش مصاحبه نیز، سؤالات مصاحبه به طریقی بود که مصاحبه شوندگان را به موضوع مورد بررسی هدایت نموده و اجازه دهد مفاهیم جدید مدنظر مصاحبه‌شوندگان در مورد مسئله تحقیق آشکار شود؛ بدین منظور از ترکیب دو چارچوب مصاحبه STAR و چارچوب 5WIH استفاده شده است. به منظور سنجش اعتبار و روایی پژوهش از ترکیب شش راهبرد: ۱) کثرت‌گرایی (مصاحبه با مدیران و کارآفرینان با ویژگی‌ها و شرایط فردی متفاوت در مکان‌های جغرافیایی گوناگون)؛ ۲) بازخورد مشارکت‌کننده (ارائه تفاسیر و نتایج به مصاحبه‌شوندگان و اصلاح موارد سوء ادراک‌شده)؛ ۳) دریافت نظرات خبرگان و همکاران؛ ۴) کنار گذاشتن تعصبات پژوهشگر؛ ۵) حداقل مداخله در توصیف از طریق بهره‌گیری از عبارات توصیفی (مانند نقل قول)؛ ۶) طراحی نظام‌مند ابزار گردآوری اطلاعات استفاده شده است (دانائی فرد[4] و همکاران، ۱۳۸۶).

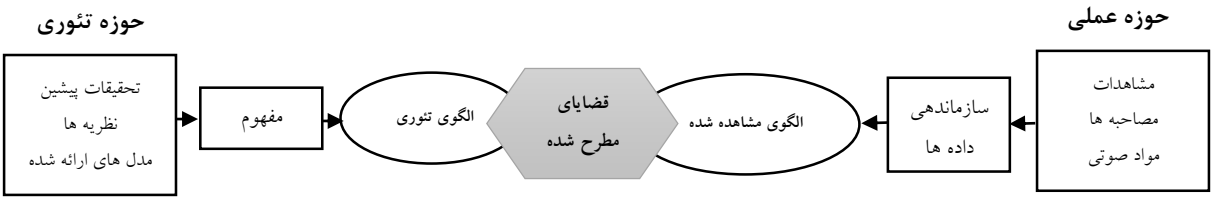
به منظور اطمینان از پایایی یا قابلیت اتکاپذیری پژوهش، از دو شاخص ثبات (پایایی بازآزمون[5] و شاخص تکرارپذیری (پایایی بین دو کدگذار[6] استفاده شد. این دو شاخص روشی برای محاسبه پایایی در کدگذاری مصاحبه‌های پژوهشی می‌باشند. در واقع شاخص ثبات، سازگاری درک یا تفسیر یک فرد را در مورد یک متن خاص، در طی زمان اندازه

1. Roca
۲. STAR موقعیت (S): صحنه را آماده کرده و جزئیات ضروری برای موضوع بیان می‌شود؛ وظیفه (T): وظیفه خود در آن موقعیت خاص توضیح داده می‌شود؛ اقدام (A): اقداماتی که برای انجام آن کار صورت گرفته، توضیح داده می‌شود؛ نتیجه (R): نتایج نهایی بیان می‌شود.
3 :5WIH، ۵ سؤال What, Where, When, Who, Why + ۱ سؤال How
4. Danaee-Fard
5. Re-test Reliability
6. Inter-Coder Reliability (ICR)

https://jed.ut.ac.ir/

می‌گیرد، درحالی که پایایی بین کدگذاران میزان سازگاری درک یا معنای مشترک متن را اندازه می‌گیرد (خواستار[1]، ۲۰۰۹). در پایایی بازآزمون، سه مصاحبه به صورت اتفاقی انتخاب و به فاصله ۲۰ روز از کدگذاری اولیه، کدگذاری مرحله دوم انجام شد که نتایج با پایایی بازآزمون ۸۸ ٪ (بزرگتر از حد قابل پذیرش ۶۰٪) تأیید شد. برای سنجش شاخص تکرارپذیری سه مصاحبه انتخاب و کدگذاری بین محقق و همکار پژوهش صورت پذیرفت که نتایج با پایایی بین دو کدگذار ۸۳ ٪ (بزرگتر از حد قابل پذیرش ۶۰٪) تأیید شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضمون (تحلیل تماتیک) (TA[2]) استفاده شده است. تحلیل مضمون یک روش بـرای تحلیل داده‌های کیفی است. هدف تحلیل مضمون، شناسایی مضامین، یعنی الگوها در داده‌های مهم یا جالب توجه پژوهشگر است و از این مضامین برای پاسخ به سؤالات پژوهش استفاده می‌کنند یـا این‌که مطالبی در مورد یک مسئله می‌گویند (ماگویره[3]، ۲۰۱۷). در تحقیق حاضر، از چارچوب ۶ مرحله ای براون[4]و کلارک[5](۲۰۰۶) پیروی شده است. این شش مرحله در این تحقیق به صورت زیر اجرا شدند: در گام اول بعد از اینکه مصاحبه‌ها و مواد شنیداری و مشاهده‌ها به نوشتار تبدیل شد، مورد بررسی قرار گرفت و مجدداً خوانده شد تا آشنایی بـا داده‌ها حاصل گردد. گام بعدی مراحل کدگذاری است و کدهای اولیه به صورت مفاهیم اولیه از عبارات موجود در داده‌ها که به سؤال تحقیق مربوط می‌گردید، استخراج شد. در گام سوم، برخـی از مفاهیـم بررسی شـده به وضـوح در یک مضمون قرار گرفتنـد و مضمون‌های فرعی ایجاد شدند. سپس از میان مضمون‌های فرعی یک مضمون اصلی به دست آمد و داده‌های داخل آن‌ها مورد بازبینی و تحلیل قرار گرفت. مراحل کدگذاری با استفاده از نرم افزار اطلس تی‌آی (Atlas Ti) نسخه ۹ انجام گرفته است. در انتها، از تلاقی الگوی مشاهده شده که حاصل حوزه عملی پژوهش است و الگوی تئوری پژوهش که حاصل ادبیات نظری پژوهش است، قضایا حاصل شدند.




**شکل ۴ . فرایند شکل‌گیری قضایای تحقیق**

## ۴. یافته‌ها

### ۱،۴.یافته‌های توصیفی

از میان ۲۱ نفر از نمونه‌ها (مصاحبه‌شوندگان و مواد شنیداری) که شامل نخبگان و خبرگان صنعت و دانشگاه بودند، ۱۸ نفر دارای مدرک تحصیلی دکترا و ۳ نفر مدرک کارشناسی ارشد بودند. از بین ۱۸ نفر دارای مدرک دکترا، ۱۴ نفر

1. Khastar
2. Thematic Analysis
3. Maguire
4. Braun
5. Clarke

https://jed.ut.ac.ir/

از اعضاء هیأت علمی دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها بودند که صاحب شرکت فعال در صنعت زیست‌فناوری بودند. ۵ نفر از مصاحبه‌شوندگان مدیریت شتاب‌دهنده در زمینه زیست‌فناوری را بر عهده داشتند و ۹ نفر نیز مدیرعامل شرکت کوچک و متوسط بودند.

### ۲,۴. یافته‌های پژوهش در مراحل تحلیل مضمون

کدهای اولیه طی مراحل کدگذاری به صورت مفاهیم اولیه از عبارات موجود در داده‌ها که به سوال تحقیق مربوط می‌گردید، استخراج شد و نمونه ای از آن در جدول (۱) نشان داده شده است.

**جدول ۱. نمونه‌ای مختصر از تولید کدهای اولیه (استخراج مفاهیم)**

| کد مصاحبه شونده | گزاره‌های کلامی | کدگذاری اولیه (مفاهیم) |
|---|---|---|
| $D_{۱۱}$ | در استارت‌آپ‌های B2B مهمترین سنجه پیشرفت، موافقت کتبی خرید تضمینی هست. در این صورت سپس می‌تواند تست پایلوت و تولید صنعتی را ادامه دهد. اگر استارت‌آپی موفق به موافقت بازار نشود بنظرم اشتباه است که ادامه دهد. | سنجه‌های پیشرفت |
| $D_{۱}$ | سنجه‌های پیشرفت، رسیدن به شاخص‌های استاندارد و نیز نزدیک شدن به کارکردهای اجرایی است که می‌بایست در توسعه محصولشان انجام دهند. | |
| $D_{۶}$ | کشش اولیه زیر ۱۰ درصد هم در بیوتک صنعتی قابل قبول است. مثلاً ظرفیت کشور برای نشاسته اصلاح شده ۲۰۰۰ تن است، اگر ۱۰ درصد آن یعنی ۲۰۰ تن هم بتوانیم تامین کنیم (در حد نیاز یک کارخانه) برای ما خوب هست و مقیاس خوبی است. چون در بیوتک صنعتی مقیاس بالا هست ما در توجیه‌پذیری طرح‌ها بر روی ۱۰ درصد حساب می‌کنیم، حتی مرز هم می‌گذاریم که بالای ۱۰ درصد توجیه ندارد. | کشش اولیه محصول در بازار |
| $D_{۱۶}$ | چرخه حیات مشتری دقیقاً در کار ما وجود دارد. فاز اولش این است که مشتریان بالقوه را پیدا کنیم، فاز بعدی فیلتر کردن مشتریان واقعی‌تر است، بعد به آنها مراجعه می‌کنیم و اعتمادشان را جلب می‌کنیم (بعضی وقتها با رزومه تیم جذب می‌شوند و بعضی وقتها با ویژگی‌های کیفی محصول جذب می‌شوند. برای آنها مهم است که واحد R&D شان محصول را تایید کند و یا ارجاع می‌دهند به اینکه کی و کجا مجوزت را تایید کرده است)، مرحله بعد بستگی دارد به نحوه نیازی که ما به مشتری داریم. | چرخه حیات مشتری |

یافته های حاصل از مرحله جستجوی مضمون‌ها و دسته‌بندی مضمون‌های فرعی و اصلی در مجموع ۴۶ کد اولیه، ۹ مضمون فرعی و ۳ مضمون اصلی را نشان داد. مضمون‌های اصلی در این پژوهش که مرتبط با فرایند کارآفرینانه تشخیص داده شده اند، عبارتند از: ۱) چرخه استارت‌آپ ناب؛ ۲) تعدیل‌کننده‌های چرخه استارت‌آپ ناب؛ ۳) عملکرد پروژه توسعه محصول. جدول شماره (۲) مضمون‌های فرعی و اصلی حاصل شده در این پژوهش را نشان می‌دهد.

https://jed.ut.ac.ir/

**جدول۲. مضمون‌های اصلی، فرعی و کدهای اولیه پژوهش**

| مضمون‌های اصلی | مضمون‌های فرعی | کدهای اولیه (مفاهیم) | | فراوانی |
|---|---|---|---|---|
| چرخه استارت‌آپ ناب (A) | فرضیه‌سازی و گرایش به مشتری (مدل کسب و کار) ($A_1$) | ترسیم بوم ناب یا مدل کسب و کار | | ۱۲ |
| | | ارزش پیشنهادی یکتا | ارزش پیشنهادی منحصر به فرد | ۱۱ |
| | | مزیت رقابتی | سرعت | ۳ |
| | | | کیفیت | ۷ |
| | | | قیمت رقابتی | ۲ |
| | | | اعتماد مشتری | ۳ |
| | | مسأله و راه‌حل | توجه به نیاز بازار و مشتری | ۶۴ |
| | | | مسئله محور بودن فعالیت شرکت | ۱۰ |
| | | مشتری | زمان وارد کردن مشتری در فرآیند توسعه محصول | ۸ |
| | | | انواع مشتریان | ۱۴ |
| | | کانال | فروش مستقیم | ۹ |
| | | | فروش غیرمستقیم | ۱۱ |
| | | هزینه | هزینه نیروی انسانی | ۹ |
| | | | هزینه توسعه و زیرساخت | ۱۶ |
| | | جریان درآمدی | ارزش‌گذاری دانش فنی | ۸ |
| | | | تخمین قیمت نهایی | ۴ |
| | | | نحوه قیمت‌گذاری | ۱۶ |
| | ساخت ($A_2$) | تعریف MVP در زیست‌فناوری | | ۸ |
| | | ضرورت MVP در زیست‌فناوری | | ۸ |
| | | ساخت MVP | | ۱۴ |
| | | MVP قابل قبول برای مشتری | | ۲۰ |
| | | قیمت‌گذاری MVP | | ۵ |
| | | نسبت MVP و کارآزمایی بالینی | | ۳ |
| | اندازه‌گیری ($A_3$) | سنجه‌های پیشرفت | | ۱۰ |
| | | کشش اولیه محصول در بازار | | ۶ |
| | | چرخه حیات مشتری | | ۱۰ |
| | | تست بازار | | ۹ |
| | یادگیری ($A_4$) | نقش مجوز و استاندارد در استقبال مصرف محصول | | ۲۰ |
| | | همخوانی محصول با بازار | | ۱۵ |
| | | اصلاحات برای همخوانی محصول با بازار | | ۵ |
| | | عدم استقبال بازار از محصول | | ۱۱ |
| | | اقدام استارت‌آپ در صورت عدم استقبال بازار | | ۳ |
| | | تولید انبوه یا در دسته‌های کوچک | | ۱۲ |

https://jed.ut.ac.ir/

| مضمون‌های اصلی | مضمون‌های فرعی | کدهای اولیه (مفاهیم) | فراوانی |
|---|---|---|---|
| تعدیل‌کننده‌های چرخه استارت‌آپ ناب (B) | عدم قطعیت ($B_1$) | عدم قطعیت بازار | ۱۹ |
| | | عدم قطعیت فناوری | ۲۶ |
| | | عدم قطعیت در محیط کلان | ۱۰ |
| | درجه نوآوری ($B_2$) | نوآوری بنیادی | ۲۴ |
| | | نوآوری افزایشی | ۲۶ |
| | نوع رویکرد بازاریابی($B_3$) | B2B | ۱۲ |
| | | B2C | ۳ |
| عملکرد پروژه توسعه محصول (C) | موفقیت پروژه توسعه محصول ($C_1$) | تعریف موفقیت از منظر کسب و کارها | ۱۳ |
| | | کاهش هزینه توسعه محصول | ۳ |
| | | زمان صرف شده در توسعه محصول | ۴ |
| | | کیفیت محصول | ۱۲ |
| | جایگاه خوب در بازار ($C_2$) | اطمینان مشتری | ۳ |
| | | اعتبار برند | ۶ |

## ۵. بحث در خصوص مضمون‌ها و شکل‌گیری قضایا

با توجه به تئوری ادبیات پژوهش به تجزیه و تحلیل و بحث پیرامون مضمون های حاصل شده از یافته های پژوهش پرداخته می شود. برای آشکار شدن تبیین نقش گرایش به استارت‌آپ ناب بر عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری که هدف پژوهش حاضر می باشد؛ ابتدا به بحث در خصوص بکارگیری ارکان اصلی چرخه استارت‌آپ ناب توسط شرکت ها و استارت‌آپ های زیست‌فناوری از سویی و مفهوم عملکرد پروژه توسعه محصول جدید از نظر آنان از سوی دیگر پرداخته می شود. سپس تعدیل کننده های چرخه استارت‌آپ ناب که شامل درجه نوآوری، عدم قطعیت و نوع رویکرد بازاریابی است، مورد بحث واقع می‌شوند تا نقش آنها نیز بر این رابطه در صنعت زیست‌فناوری آشکار گردد.

### ۱،۵. استارت‌آپ ناب و عملکرد پروژه توسعه محصول جدید

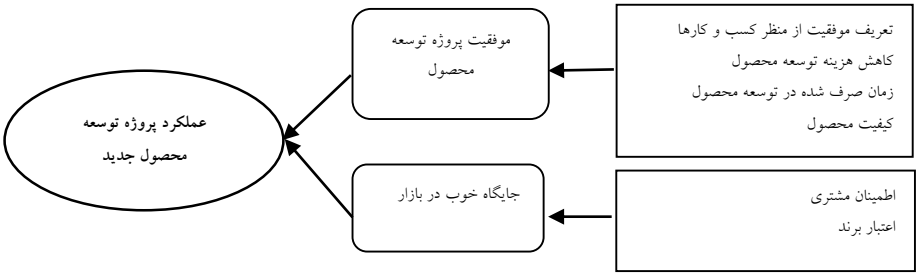
توسعه محصول جدید یکی از فعالیت‌های مهم و یکی از پرخطرترین تصمیم‌گیری‌های هر شرکت است و ممکن است برای به نتیجه رسیدن آن‌ها سال‌ها زمان و میلیون دلار هزینه صرف شود تا محصولی به دست آید که به طور متوسط احتمال شکست آن بیشتر از موفقیتش باشد (بندریان[1] ۲۰۰۷). اگرچه در بیشتر بازارها نیازهای مشتریان نقش تعیین‌کننده‌ای دارند و هدف بازار برآورده ساختن این نیازها است، در شرکت‌های کوچک زیست دارویی، توسعه محصول و تجاری‌سازی آن، عامل اصلی تعیین‌کننده موفقیت در بازار است (دپی[2] و همکاران، ۲۰۰۲). بنا به گفته یکی از صاحبان شتاب‌دهنده‌های تخصصی در زیست فناوری: *" تیمی در حوزه زیست‌فناوری با یک ایده وارد فرآیند*

1. Bandarian
2. Deppe

*شتاب‌دهی می‌شوند، در مرحله شتاب‌دهی یک عددی را به عنوان سرمایه‌گذار برای تیم درنظر می‌گیریم، قطعاً کوتاه مدت انتظار درآمد از تیم نداریم، فقط هزینه‌های یک سال تیم را می‌پوشانیم تا به نقطه ای برسد که یک MVP بتواند داشته باشد. اگر به آن برسد دارای ارزش بسیار بالا یی شده است که در آن صورت می‌تواند دور بعدی سرمایه‌گذاری را برای او انجام داد تا برسد به آزمایش‌های بالینی که بتواند مجوز بگیرد. حال اگر اینها را هم طی کند به ارزش بالاتری می‌رسد. پس ارزشهایشان در تولیدشان می‌شود و هرچه توسعه محصول بیشتر اتفاق بیفتد بر روی ارزش استارت‌آپ افزوده می‌شود تا جایی‌که در دور بعدی سرمایه‌گذاری به بازار می‌رسد و اینجاست که درآمد می‌آورد. حالا سرمایه‌گذار هم که دو سال پیش در مرحله early stage سرمایه‌گذاری کرده بود سهامش دارد ارزشمند می‌شود."* $D_1$

به خوبی شناخته شده است که استارتاپ‌ها با چالش سرعت تمام شدن منابع مواجه هستند، بنابراین، ضروری است که این نیاز به سرعت در روند ساخت یک استارتاپ وارد شود. اهمیت توسعه محصول جدید در تشخیص و درک فرایندهایی است که به مدیریت و کنترل عواملی چون هزینه، زمان و اطلاعات بستگی دارد، لذا برای کسب و کارها و به ویژه استارت‌آپ‌ها، موفقیت عملکرد پروژه توسعه محصول در فرایندی است که کمترین هزینه و سریع‌ترین زمان را با بالاترین کیفیت در محصول تولید شده به همراه داشته باشد. بهبود عملکرد را می‌توان به طور مؤثر اندازه‌گیری کرد که به فرآیند تصمیم‌گیری کمک می‌کند (موریا، ۲۰۲۲). عوامل متعددی برای موفقیت در عملکرد توسعه محصول از نظر مصاحبه‌شونده‌ها بازگو شدند که با مفاهیمی همچون کیفیت محصول تولید شده، کاهش زمان در فرایند توسعه محصول، کاهش هزینه‌های توسعه محصول و در نهایت کسب جایگاه خوب در بازار از لحاظ اعتبار برند و اطمینان مشتری در ارتباط می‌باشند. کیفیت محصول تولید شده یکی از شاخص‌های کلیدی موفقیت از نظر مصاحبه‌شونده‌ها خوانده شد: "شرکتی که می‌خواهد در صنعت باقی بماند برای بقاء بلندمدتش باید محصول باکیفیت تحویل بدهد." $D_{12}$ برخی دیگر کیفیت محصول تولید شده را با گذراندن آزمایش‌های کیفی و کمّی کنترل کیفیت و در نهایت گرفتن مجوز از سازمان ذیربط مرتبط می‌دانند. *"یکی از شاخص‌های موفقیت، رسیدن به شاخص‌های استاندارد و نیز نزدیک شدن به کارکردهای اجرایی است که کسب وکارها می‌بایست در توسعه محصولشان انجام دهند."* $D_1$

شکل ۵، مضامین عملکرد پروژه توسعه محصول جدید را که از یافته‌های کدگذاری جدول به دست آمده است، نشان می‌دهد.




**شکل ۵. مضامین و مفاهیم مرتبط با عملکرد پروژه توسعه محصول جدید**

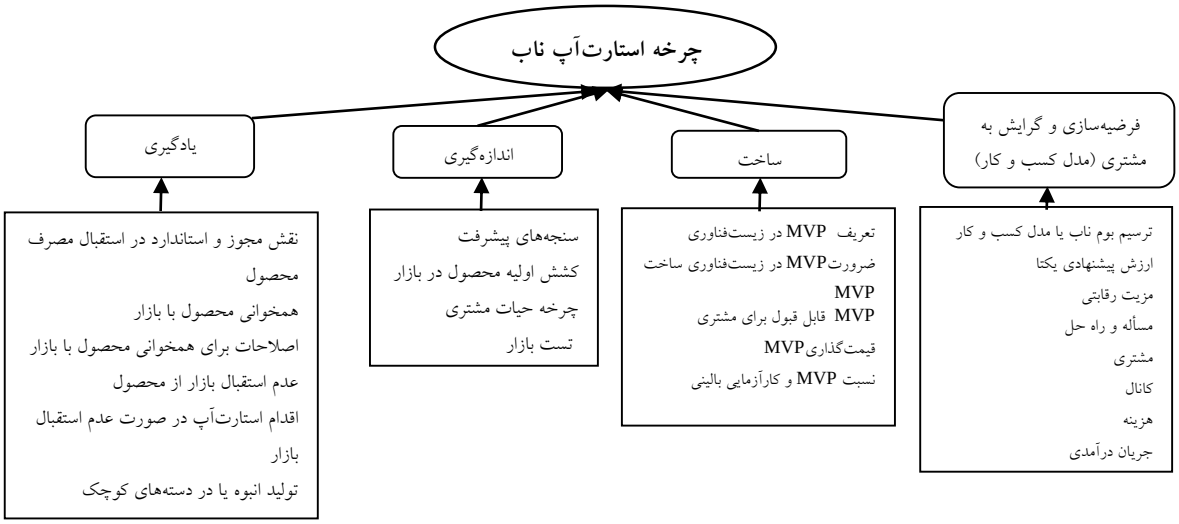
https://jed.ut.ac.ir/

https://jed.ut.ac.ir/

بنابر آنچه از یافته‌ها استخراج شد، به دست آوردن جایگاه خوب در بازار از دو مفهوم اطمینان مشتری به محصول و خدمات و به دنبال آن اعتبار برند، حاصل می‌شود. مدیرعامل یکی از شرکت‌های مطرح در زمینه زیست‌فناوری دارویی در بحث اطمینان مشتری بیان کرد: *"ما معتقدیم پزشکان در هنگام تجویز دارو، اعتبارشان را تجویز می‌کنند. پس پزشک باید اعتماد کند که اعتبارش را تجویز کند. لذا ما همه تلاشمون را به صورت منطقی انجام می‌دهیم که پزشک قانع شود و به یقین برسد که مشکلی در کار نیست و این دارو با نمونه خارجیش از نظر کارایی فرقی ندارد."* $D_{۱۸}$ و در خصوص اعتبار برند یکی از صاحبان صنایع در زیست‌فناوری کشاورزی چنین اشاره کرد: *"در حوزه کشاورزی، اول نمونه، بعد نظر مشتری و در بعضی موارد باید صبور بود و در مقاطع مختلف، خوب بودن نمونه را تست کنیم و این خیلی مهم است که برند و اعتبار خراب نشود. بزرگترین مشکل، خطر اعتبار هم هست. چون در این شبکه همه همدیگر را می‌شناسند و یکی اگر جنس بد بدهد از شبکه حذف شده و به حاشیه رانده می‌شود."* $D_{۲۰}$.

مضمون اصلی دیگر که بسیار حائز اهمیت است و هدف اصلی پژوهش، حول آن است، چرخه استارت‌آپ ناب است. حلقه "ساخت – اندازه‌گیری – یادگیری" در هسته رویکرد راه‌اندازی ناب قرار دارد. راه اندازی یک استارت‌آپ یا محصول جدید به دلیل فقدان یک مدل کسب و کار و رویارویی با عدم اطمینان شدید، یک اقدام بسیار نامشخص است (ایزمن و همکاران، ۲۰۱۲). حلقه BML، با ادعای کوتاه کردن چرخه‌های توسعه محصول با استفاده از عناصر آزمون فرضیه‌ها، یادگیری معتبر و توسعه محصول تکراری آزمایش فرضیه‌ها، نمونه‌سازی سریع و توسعه یک محصول حداقل قابل دوام (MVP)، یادگیری معتبر، مشتری مداری بالا، تکرار بر روی بازخورد مشتری و آزمایش، معرفی شد و این‌ها ابزارهایی هستند که عدم قطعیت بازار، عدم قطعیت فناوری و عدم اطمینان مدیریت کسب و کار مخاطره‌پذیر را که در مرحله توسعه فرصت قرار دارد، کاهش می‌دهند (رایس، ۲۰۱۱). بنابراین، حلقه بازخورد BML جنبه کلیدی روش راه‌اندازی ناب است. عناصر مرکزی پیشنهادی روش‌شناسی استارت‌آپ ناب که در مقالات از نویسندگان مختلف یافت می‌شود در چهار گروه تفکر، ساختن، اندازه‌گیری و یادگیری دسته‌بندی شده است (ایزمن و همکاران، ۲۰۱۲؛ پاتز[1] ۲۰۱۳؛ فردریسکن و برم، ۲۰۱۷). در این تحقیق نیز مصاحبه‌شونده‌ها به این عناصر با بیانات مختلف اشاراتی داشتند که همگی در تم‌های فرعی تم اصلی "چرخه استارت‌آپ ناب" قرار گرفته‌اند. تم اصلی استارت‌آپ ناب از تم‌های فرعی "فرضیه‌سازی و گرایش به مشتری (مدل کسب و کار)، ساخت، اندازه‌گیری و یادگیری" تشکیل شده است. شکل ۶، مضامین و مفاهیمی در خصوص استارت‌آپ ناب را که از یافته‌های کدگذاری جدول ۲ به دست آمده است، نشان می‌دهد.

1. Patz




**شکل ۶. مضامین و مفاهیم مرتبط با چرخه استارت‌آپ ناب**

**تفکر:** فرضیه سازی و گرایش به مشتری به نوعی با تفکر ارتباط می‌یابند. اینکه کسب و کارها به خصوص استارت‌آپ‌ها اقدام به نوشتن مدل کسب و کارخود کنند یک مسأله است و اینکه آن را به فرضیات ابطال‌پذیر تبدیل نماید مسئله دیگر. به طور مثال در بین مصاحبه‌ها $D_1$ اشاره داشت که *"استارت‌آپ‌ها باید حتماً مدل کسب و کار را ترسیم کنند. با اینکه ۹۹ درصد پروژه‌های مالی تیم‌ها در آینده متفاوت می‌شود ولی باید حتماً دیدی داشته باشند. حتی اگر می‌دانند که اجرایی نمی‌شود نیز باید چهارچوب ذهنی را داشته باشند. "* و یا مصاحبه‌شونده $D_8$ که صاحب شتاب‌دهنده تخصصی موفقی در زمینه زیست‌فناوری بود اظهار داشت که *"اگر استارت‌آپ‌ها مدل کسب و کار خود را ننویسند احتمال سورپرایز شدنشان زیاد است. ما به تیم‌ها پیشنهاد می‌کنیم حتماً از منتور و تخمین‌های بازار و از نمونه‌های تولید شده قبلی کمک گرفته و آن را بنویسند."*.

تمرکز زودهنگام بر روی مشتری به درک مزایایی مانند زمان ورود سریعتر به بازار و کاهش هزینه‌های توسعه کمک می‌کند (هارمز[1] و همکاران، ۲۰۱۵). در خصوص گرایش به مشتری هم بیشتر افراد نظر موافق داشتند به خصوص در این صنعت که با توجه به هزینه و زمان زیادی که بابت فرآیند توسعه محصول سپری می‌شود، اگر محصول متناسب با نیازها و خواسته‌های مشتری نباشد و مشکل او را رفع ننماید، خسارت زیادی را به همراه خواهد داشت. در این مورد صحبت شد: *"تاحد زیادی جوانهایی که در حوزه فناوری کار می‌کنند، توجه‌شان بر روی فناوری و توسعه فناوری است، در صورتی که باید از بازار و نیاز مردم شروع کنند. بدانند که مشکل و نیاز مردم چه چیزی است و چه راه حل خوب و ارزانی می‌توانند به آنها ارائه دهند."* $D_4$

**ساخت:** عامل دیگر در این بخش "ساخت" است که در واقع چرخه BML از اینجا شروع می‌شود. ساخت، خود مشتمل بر نمونه سازی پروتوتایپ یا (MVP) و آزمایش آنها می‌شود. آنها برای آزمایش فرضیه‌های مدل کسب و کار

1. Harms

https://jed.ut.ac.ir/

https://jed.ut.ac.ir/

استفاده می‌شوند (بلانک و دورف[1] ۲۰۱۸). یادگیری تجربی با استفاده از نمونه اولیه نسبتاً کم‌هزینه و پیاده‌سازی بینش‌های جدید (بینگهام[2] و دیویس[3] ۲۰۱۲) و اعتبارسنجی در آزمایش‌های هدف‌گرا با آن اتفاق می‌افتد (بلانک و دورف، ۲۰۱۸). از نظر رایس (۲۰۱۱)، پس از پشت سر گذاشتن فرضیات گمان جهشی، اولین قدم، ورود سریع به فاز ساختن با یک "کمینه محصول پذیرفتنی" یا MVP است. از طریق آزمایش می‌توان به زمان ورود سریع تری به بازار و هزینه پایین یادگیری دست یافت (مک‌گرث[4] ۲۰۱۰) . علاوه بر این، استفاده از نمونه‌های اولیه یک استراتژی مقرون به صرفه است برای تأیید مفروضات، جمع‌آوری بازخورد مشتری و پر کردن شکاف‌های ارتباطی (کر[5] ۲۰۱۴؛ دوک[6] و ابراهامسون[7] ۲۰۱۶). یافته‌های حاصل از بخش کیفی نیز نشان داد که فعالان این صنعت بر ساخت نمونه اولیه محصول و آزمایش آن در حوزه زیست‌فناوری تأکید بسیار داشتند. در اینجا چند نمونه از اظهاراتی که مصاحبه‌شونده‌ها به ضرورت وجود MVP و آزمایش و فواید آن اشاره شده است، آورده می‌شود: *"ضرورت وجود MVP در زیست‌فناوری به شدت اهمیت دارد. اهمیتش در این است که وقتی MVP داشته باشید و به نمونه آزمایشگاهی برسانید خیلی راحت تر می‌توانید وارد فاز سرمایه گذاری بعدی شوید، خیلی بهتر می‌توانید بازخورد بگیرید و برای مجوز اقدام کنید. اهمیتش حتی از حوزه‌های دیگر سلامت بیشتر است."* $D_{۱}$؛ فرد دیگری تعریفش از MVP را بدین‌گونه بیان کرد: *"MVP چند ویژگی دارد: ۱. محصول با خواص کیفی تایید شده توسط آنالیزهای کمی و کیفی است. ۲. فرآیند تکرارپذیر تولید ۳. نمونه محصولی ارزشمند که ارزش سرمایه گذاری داشته باشد نه اینکه فقط حتی به شکل تکرارپذیر هم تولید شده باشد."* $D_{۱۱}$؛ ضرورت آن در زیست‌فناوری کشاورزی این طور عنوان شد: *"این کار لازمه مقوله کاری ماست. چون اولاً شما با یک موجود زنده سر وکار دارید و واکنش‌هایش را باید در طول زمان دید و دوم اینکه برخی از مواد اولیه‌ای که استفاده می‌کنیم منابعش اصلی نیست و باید در گیاه اثرات آن را ببینیم و بعد از بازخورد مشتری و محصول می‌توان در مقدار انبوه تولید کرد."* $D_{۲۰}$

**اندازه‌گیری**: از طریق تجزیه و تحلیل داده‌ها و با استفاده از ابزارهای آماری، کارآفرین باید نتایج آزمایشات خود را اندازه‌گیری و نظارت کند و با فرضیه‌های تعریف شده قبلی، قیاس کند (بورتونولی و همکاران، ۲۰۱۸). در فاز اندازه‌گیری، بزرگترین چالش این است که مشخص شود آیا تلاش‌های توسعه محصول به پیشرفت واقعی می‌انجامد یا خیر (رایس، ۲۰۱۱). اندازه‌گیری می‌تواند از طریق اعتبار سنجی کمّی و کیفی انجام پذیرد (موریا، ۲۰۲۲). با اعتبارسنجی فرضیه‌ها، احتمال موفقیت افزایش می‌یابد (لد[8] ۲۰۱۶). یافته‌های تحقیق در این قسمت سه مفهوم سنجش کشش اولیه محصول در بازار، چرخه حیات مشتری و اهمیت تست بازار را نشان می‌دهد. یافته‌ها نشان داد که کشش اولیه برای محصولات مختلف زیست‌فناوری در صنایع مختلف با هم متفاوت است ولی بیشتر آنها تا ۱۰ درصد را

1. Dorf
2. Bingham
3. Davis
4. McGrath
5. Kerr
6. Duc
7. Abrahamsson
8. Ladd

https://jed.ut.ac.ir/

مقبول می‌دانستند، به طوریکه یکی از مدیران اعلام نمود که*"اگر ۱۰ درصد مشتریان بازار محصول ما را بخواهند، بسیار خوب است."* $D_{۲۰}$. کشش اولیه یکی از معیارهای خوب در اعتبارسنجی کمّی دانسته می‌شود. در واقع، تمرکز بر مقیاس کردن کسب و کار پیش از اثبات کشش اولیه نوعی اتلاف است (موریا، ۲۰۲۲). چرخه حیات مشتری به نوعی اعتبارسنجی کیفی و کمّی را در برمی‌گیرد. یافته‌ها نشان داد که بیشتر کسب وکارهای این صنعت چرخه حیات مشتری را در رصد کردن مشتری، جذب مشتری، فعالسازی او، نگه داشت او و در نهایت ارجاع محصول توسط او به دیگران می‌دانند. این مطلب مطابق است با چرخه حیات مشتری که موریا (۲۰۲۲) آن را در پنج سطح عنوان کرده است (موریا، ۲۰۲۲). معیارهای کمّی به عنوان KPI های مهم در طول چرخه عمر مشتری برای اندازه‌گیری موفقیت یک استارت‌آپ عمل می‌کنند. مراحل جذب، فعال سازی، حفظ، ارجاع و درآمد به بنیانگذاران کمک می‌کند تا بر پیشرفت در تبدیل مشتری نظارت کنند (مک‌کلور[1] ۲۰۰۷). فردی در این باره بیان کرد: *"ما اول در واتساپ با یکی دو نفر شروع کردیم و مدام به این گروه افراد اضافه می‌شوند. اگر خودم کمی تاخیر در کارم داشته باشم احساس می‌کنم رشد مشتریم دارد کم می‌شود و آن وقت به خودم می‌گویم که پس نباید مشتری‌ها را رها کنم."* $D_{۱۰}$. مفهوم آخر در این بخش به عنوان روشی برای اعتبارسنجی به اهمیت تست بازار و آگاه شدن از نتایج آن بر اساس نتایج تحقیق می‌پردازد. مدیر یکی از شتاب‌دهنده‌های تخصصی بیان کرد که: "اگر همه واقعیت‌ها، درستی را نشان دهد باز باید تست را انجام دهیم، چون رفتار مشتری یک چیز دیگه هست. حتی تحقیقات بازار هم خیلی معتبر نیستند پس بهتر است تست‌ها را هم در کنار کارمان داشته باشیم." $D_{۱۱}$ و یکی از اساتید مطرح در حوزه بایوتک که خود صاحب شرکتی فعال در این حوزه است بیان کرد: *"بعد از تولید می‌بایست محصول را به مشتریان خاص داد تا آنها آن را تست کنند و بدین ترتیب موفق شود که در بازار بماند."* $D_{۱۲}$ . اعتبار و رد فرضیه‌ها منجر به دانش جدیدی می‌شود که باید در فعالیت‌های جاری و تصمیم‌گیری ادغام شود. پس از ارزیابی نتایج تست و بازخورد مشتری، انتقال این دانش به فعالیت‌های مرتبط با توسعه محصول برای اصلاح بیشتر ویژگی‌های محصول و خدمات مهم است. دانش جدید باید برای فرآیند نوآوری، کسب، انتشار و استفاده شود (کالانتون[2] ۲۰۰۲). مدیر یکی از شرکت‌های فعال در زمینه بیوتک دریا که موفق به تولید محصول آرایشی فناورانه‌ای با جلبک دریا شده بودند در این ارتباط بیان کرد که: *"در زمان تست بازار با MVP، حتی مواردی در این بین بود که ما فکرش را هم نکرده بودیم. یکسری چیزها پیش می‌آید که اصلاً قابل پیش بینی نیستند. اینها را ما در آن دوره توانستیم به دست آوریم و به تیم توسعه محصول انتقال دهیم."* $D_{۱۴}$

**یادگیری**: یادگیری یک مفهوم و هدف کلیدی در مراحل اولیه یک استارت‌آپ؛ متشکل از تأیید یا رد فرضیه‌ها از خلال آزمایشات است. رایس (۲۰۱۱) این را "یادگیری معتبر" می‌نامد. در این مرحله کارآفرینان باید بازخوردهای به دست آمده از آزمون‌های MVP را ارزیابی کنند و نتایج به دست آمده سبب ایجاد تصمیماتی برای آنان می‌شود. این نتایج به چهار دسته تقسیم می‌شود: چرخیدن، تکرار کردن، مقیاس پذیر کردن و منصرف شدن باشد (بورتونولی و همکاران، ۲۰۱۸). تصمیم‌گیری کسب و کار نوپا پیرامون این که چه زمانی چرخش کند و چه زمانی ثبات داشته باشد، سخت‌ترین

1. McClure
2. Calantone

https://jed.ut.ac.ir/

و زمان‌برترین تصمیمی است که آنها باید بگیرند و اغلب بزرگترین منبع اتلاف آنها نیز هست (رایس، ۲۰۱۱). در بخش کیفی، یافته‌ها پنج مفهوم را در برمی‌گیرند. یافته‌های همخوانی محصول با بازار و نیز استقبال مشتریان از محصول و عدم آنها همگی مواردی هستند که به بخش یادگیری در چرخه استارت‌آپ ناب مرتبط می‌شوند. در مصاحبه‌هایی بیان شد: *"با مطالعه شخصی، مطالعه نمونه‌های مشابه، بررسی خط تولید مشتریان و نیازهای موجود آنها و در نهایت انعقاد قرارداد خرید تضمینی به اطمینان همخوانی محصول به بازار می‌رسیم."* $D_{11}$. یک استارتاپ زمانی موفق در نظر گرفته می‌شود که به همخوانی محصول- بازار دست یافته باشد و بتواند این موفقیت را به شیوه‌ای پایدار (به یک مدل کسب و کار مناسب) امتداد دهد. بنابراین وقتی می‌گوییم استارتاپ موفق است به این دلیل است که توانسته، یک کسب و کار پایدار را حول یک چشم‌انداز بسازد. یک استارتاپ باید از فرآیند بهینه‌سازی برای تغییر محصول برای دستیابی به همخوانی محصول- بازار و فرآیند هدایت – یادگیری استفاده کند، برای اینکه ببیند برای ایجاد تغییرات استراتژیک آیا باید چرخش کند یا ثبات را پیش بگیرد تا به چشم انداز مورد نظر دست یابد (رایس، ۲۰۱۱). بلنک معتقد است که تناسب محصول با بازار باید قبل از حرکت از اعتبارسنجی مشتری تا ایجاد مشتری، یا به طور مشابه، از مرحله جستجو به مرحله اجرا اتفاق بیفتد (بلانک، ۲۰۲۰). پس از انجام آزمایش و رد فرضیه‌ای، چرخش، عمل تغییر اساسی یک یا چند بعد از مدل کسب و کار به منظور تدوین فرضیه جدید و آزمایش آن از طریق آزمایشات جدید است. تکرار کردن، تغییر اساسی کمتری نسبت به چرخش است. ضمن توجه به یادگیری به دست آمده، تکرار کردن شامل ارتقاء یک یا چند تغییر در مدل کسب و کار یا محصول برای آزمایش فرضیه‌های جدید می‌باشد (رایس، ۲۰۱۱ و دورف[1]، ۲۰۱۸) یافته‌های بخش کیفی نشان داد که کارآفرینان اگر پس از بررسی و آزمایش و یادگیری، متوجه شوند که مسیر را اشتباه آمده‌اند، مجدد آن را اصلاح و تکرار می‌کنند. به برخی از نقل قول مصاحبه‌شونده‌ها در این باره اشاره می‌شود: *"در صورت عدم استقبال بازار، استراتژی‌هایمان را عوض می‌کنیم. FS و BP را در حالیکه از قبل داریم مورد بازنگری قرار می‌دهیم. در مسیری که رفته‌ایم راه بازگشت نداریم پس به ضرورت آن را اصلاح می‌کنیم."* $D_9$. و یا مدیر دیگری افزود: *"اگر اشتباه کنم و چرخش نکنم در آن صورت درجا می‌زنم. من سازش پذیرم. با واقعیت‌ها باید کنار آمد. برای پیشرفت باید بپذیرید که تغییر را اول از خودت شروع کرده باشید."* $D_{14}$. این همخوانی و استقبال مشتریان از محصول به اطمینان مشتری از محصول و اعتبار برند می‌افزاید و جایگاه خوب در بازار را برای کسب و کار فراهم می‌آورد که خود یکی از آیتم‌های موفقیت در عملکرد توسعه محصول از دید مصاحبه‌شونده‌ها به شمار می‌رود.

یکی از مفاهیمی که از یافته‌ها به دست آمد به تولید به صورت انبوه یا در دسته‌های کوچک اشاره دارد. *بیان شد: "برای شروع، تولید انبوه سخت است و ریسک بالایی دارد. اول باید در دسته‌های کوچک تولید کنند، بازخورد از بازار گرفت که اگر لازم بود فرصت آن را باشد که اصلاح کنند. چون اگر محصول مشکلی داشته باشد و کل بازار بفهمند به برند آسیب وارد می‌شود و دوباره جا گرفتن در بازار سخت می‌شود."* $D_1$. به دلیل ماهیت فناورانه بودن زیست‌فناوری از سویی و هزینه بالا و طولانی بودن زمان تولید محصولات و خدماتی که در این صنعت تولید می‌شوند از سوی دیگر

1. Dorf

https://jed.ut.ac.ir/

که گاه عدم قطعیت فناوری و بازار را به دنبال دارند، بهتر است ابتدا در دسته‌های کوچک تولید شوند تا پس از گرفتن بازخورد، در صورت نیاز اقدام به اصلاح شود. این یافته با نظر رایس (۲۰۱۱) و موریا (۲۰۲۲) تأیید می‌شود که اشاره کرده‌اند: کار کردن در دسته‌های کوچک باعث می‌شود کسب و کار نوپا بتواند از صرف زمان، پول و تلاشی که در نهایت هدر می‌رود جلوگیری کند. مزیت تولید در دسته‌های کوچک را می‌توان قدرت عجیب اندازه دسته‌های کوچک در افزایش بهره‌وری، امکان شناسایی سریع‌تر مشکلات مربوط به کیفیت و افزایش کمک به یادگیری معتبر دانست. ویژگی‌های کوچکتر و اصلاح ایرادها عموماً در یک آیتم کاری یا دسته کوچک جای می‌گیرند (موریا، ۲۰۲۲ و رایس، ۲۰۱۱).

باتوجه به موارد گفته شده در خصوص چرخه استارت‌آپ ناب و عناصر موجود در آن، مفهوم سازی پژوهش از گرایش کسب وکار (استارت‌آپ) به روش استارت‌آپ ناب (LSO) به صورت جدول شماره ۳ ارائه می‌شود:

**جدول ۳. مفهوم سازی ترکیبی پژوهش از LSO**

| یادگیری | اندازه‌گیری | ساخت | تفکر |
|---|---|---|---|
| یادگیری معتبر | اعتبارسنجی | آزمایش | تست فرضیات |
| تکرار | انتقال دانش | نمونه سازی | گرایش به مشتری |

با تحلیل محتوای داده‌های بخش کیفی و نیز ادبیات نظری روش شناسی استارت‌آپ ناب که در بالا به آنها پرداخته شد، می‌توان نتیجه گرفت که کسب و کارهایی که در فرآیند توسعه محصول جدید، گرایش به چرخه استارت‌آپ ناب داشته‌اند، عملکرد موفق‌تری در پروژه‌های توسعه محصول جدید داشته‌اند. بر این اساس قضیه اول این مطالعه به شرح زیر مطرح است:

***قضیه ۱: گرایش کسب و کارهای حوزه زیست‌فناوری (به ویژه استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوپا) به استفاده از روش استارت‌آپ ناب می‌تواند بر عملکرد پروژه توسعه محصول جدید آنها تأثیرگذار باشد.***

### ۲،۵. نقش نوع نوآوری بر پیوند عملکرد – LSO

نوآوری مجموعه‌ای کلی از فعالیت‌هایی است که به معرفی چیزی جدید منجر می‌شود و دستاورد آن، تقویت مزیت رقابتی شرکت است. تقسیم‌بندی‌های مختلفی برای نوآوری انجام شده است، ولی آنچه در این تحقیق مورد کاوش قرار گرفت به دسته‌بندی نوآوری بر اساس میزان نوآورانه بودن آنها و درجه تغییراتی است که یک نوآوری در ساختار و فرآیندهای یک سازمان ایجاد می‌کند. بر این اساس نوآوری به دو دسته نوآوری بنیادی یا رادیکال[2] و نوآوری جزئی یا تدریجی[3] تقسیم می‌شود. نوآوری بنیادی، نوآوری است که بسیار جدید و متفاوت از راه‌حل‌های قبلی باشد و ترکیبی تازه و متفاوت ایجاد کند. نوآوری جزئی، با تغییر یا اصلاح نسبتاً کوچک در روش‌های موجود همراه است (شلینگ[4]

1. Lean Start-up Orientation
2. Radical innovation
3. Incremental innovation
4. Schelling

https://jed.ut.ac.ir/

۱۳۸۶). یافته‌های بخش کیفی نشان داد که اکثریت قریب به اتفاق مصاحبه‌شونده‌ها به ویژه در زمینه بیوتک دارویی و پزشکی، اذعان به عدم وجود نوآوری بنیادی در این حوزه در کشور به دلایل متفاوت داشتند. به طور مثال، یکی از این دلایل به عدم ارائه مجوز سازمان غذا و دارو به محصولات دارای نوآوری بنیادی است: *" یک مسئله عدم اطمینانی در سازمان غذا و داروی ما وجود دارد و می‌گوید اگر می‌توانید دارویی را تولید کنید که تاییدیه جهانی دارد. برای همین معمولاً وقتی می‌خواهیم یک کار تجاری را ایجاد کنیم کارمان نوآوری بنیادی ندارد و به نوعی مهندسی معکوس هست."* $D_{۴}$؛ و یا عدم استقبال شتاب‌دهنده‌ها و سرمایه‌گذارها از موضوعات دارای نوآوری بنیادی: *"ما از موضوعات نوآوری بنیادی استقبال نمی‌کنیم چون در حوزه دارو و واکسن اولین گام مهم در این است که تأییدیه جهانی داشته باشد."* $D_{۲}$. البته در برخی حوزه‌های پزشکی نظیر سلول درمانی نیز نوآوری بنیادی ممکن است وجود داشته باشد، همان‌طور که یکی از اساتید فعال در این زمینه که در حال اخذ مجوز برای یکی از محصولات خود هستند بیان کرد: *"در حوزه محصولات سلولی، بایوسیمیلار خیلی معنی ندارد. حتی در انتقال سلول از مکانی به مکان دیگر باید تمام تست‌های ویژگی شانسی را رویش انجام دهید. ما در حوزه فلج مغزی (CP)، اندیکاسیون مصرف، دلیل بالینی مصرف مان خودش نوآورانه است و کسی در دنیا انجام نداده است. پنتتی هم در این زمینه نبوده است که از آن استفاده کنیم."* $D_{۲۱}$. در سایر زمینه‌های زیست‌فناوری مثلاً در حوزه بیوتک کشاورزی یا دامی یا صنعتی، بنا به نظر مصاحبه‌شوندگان، نوآوری از نوع بنیادی نیز دیده می‌شود. به طور مثال: *"در کشاورزی این طور نیست، عمدتاً نوآوری داریم. مواردی هم هست که کپی کاری است ولی عمدتاً نوآوری بنیادی است خصوصاً در بحث نهاده‌های زیستی، چون شیمیایی به پایان عمر خود رسیده است و نوآوری خاصی را در آن شاهد نیستیم."* $D_{۱۹}$ . با این حال، بر اساس یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها و مواردی که به آنها شاره شد، می‌توان به یقین گفت اکثر نوآوری‌های اتفاق افتاده در این حوزه از نوع نوآوری افزایشی است. به ویژه در حوزه دارویی و پزشکی نوآوری عمدتاً از نوع افزایشی است. از منظر دیگر اگر ساخت و تولید برخی از آنها را در داخل کشور فرض کنیم بسیاری از آنها نوآوری بنیادی محسوب می‌شوند مانند واکسن‌ها و یا داروهای بیولوژیکی که نمونه‌اش در داخل وجود نداشته است و تولید شده‌اند. به عنوان نمونه: *" ما شروع به ساخت واکسن‌هایی کردیم که زیرساختش در کشور وجود نداشت و در عین حال نسل جدید از واکسن‌هایی بودند که ارزشمند بودند."* $D_{۱۷}$. بر اساس نظر محققان پیشین، دو موضوع در ارتباط با نوآوری و رابطه آن با فرآیند استارت‌آپ ناب مورد توجه واقع می‌شود: ۱) ادعا می‌شود که LSO به ویژه برای تقویت نوآوری افزایشی کاربر محور با ساخت آسان و اصلاح نمونه‌ها، تکرار سریع و فعالیت‌های یادگیری معتبر مناسب باشد (رایس، ۲۰۱۱ و پاپووسکا[2] ۲۰۱۵). ۲)مدل BML «وسیله‌ای برای نوآوری افزایشی» در نظر گرفته می‌شود (فاگرهلم[3] ۲۰۱۷). بررسی مصاحبه‌های بالا و ادبیات پژوهش در خصوص نوآوری، ما را به قضیه دوم پژوهش به صورت زیر رهنمون ساخته است:

1. Cerebral Palsy
2. Popowska
3. Fagerholm

https://jed.ut.ac.ir/

***قضیه۲: نوع نوآوری محصولات نوآورانه حوزه زیست‌فناوری می‌تواند اثرگذار بر رابطه بین جهت‌گیری کسب و کار به استفاده از روش استارت‌آپ ناب و عملکرد پروژه توسعه محصول آنان باشد و آن را در جهت مثبت، افزایش یا کاهش دهد.***

### ۳،۵. نقش عدم قطعیت بر پیوند عملکرد – LSO

در شرکت‌های فناورانه کوچک، عدم قطعیت، چالشی مهم است که باعث عدم امکان استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی شده متداول می‌شود. برای رونق کارآفرینی مبتنی بر فناوری پیشرفته، کارآفرینان باید مهارت‌های ویژه مدیریتی مورد نیاز را کسب کنند زیرا این شرکتها نسبت به دیگر بنگاه‌ها بسیار بیشتر در معرض خطر و عدم قطعیت هستند (دانشجووش[1]،۲۰۲۱). بسیاری از استارت‌آپ‌ها، شکست می‌خورند زیرا منابع ساخت و بازاریابی محصول را قبل از رفع عدم قطعیت مدل کسب و کار، هدر می‌دهند. همچنان‌که یکی از اساتید عنوان کرد: *"در ایران شرکت‌هایی که محصول تولید می‌کنند و وارد بازار می‌کنند خصوصاً استارت‌آپ‌ها نمی‌توانند بازار را در کنترل خودشان درآورند و سودآوری خوبی را از آن کسب کنند. دلیلش هم این است که بازاریابی بلد نیستند و آموزش خوبی هم در این زمینه ندیده اند و فکر هم نمی‌کنند که بلد نیستند و به آن نیاز دارند."* $D_9$. هدف اصلی استارت‌آپی که در مراحل اولیه است، رشد نیست، بلکه "یادگیری چگونگی ایجاد یک کسب و کار پایدار است". یک استارت‌آپ، با محدود کردن عدم قطعیت قبل از مقیاس‌پذیری، استفاده از منابع کمیاب را بهینه می‌کند. این امر، ارزش استارت‌آپ را قبل از جذب سرمایه جدید برای توسعه، افزایش داده و کاهش ارزش سهام بنیانگذاران را به حداقل می‌رساند (ایزمن، ۲۰۱۲). به طور مثال یکی از مصاحبه‌شونده‌ها عنوان کرد: *"از مطالعه بازار و بررسی کیت‌های دیگر به عدم قطعیت تا حدی می‌توان پی برد. من معتقد به تولید انبوه نیستم. مجوز که گرفتیم باید اول در حد سمپل به چند آزمایشگاه محدود بدهیم و سپس تقاضا را بررسی کنیم."* $D_6$

عدم قطعیت شناخته شده از یافته‌های بخش کیفی خود مشتمل بر سه مفهوم عدم قطعیت بازار، عدم قطعیت فناوری و عدم قطعیت در محیط کلان می‌شود. با توجه به نوسانات داخلی در کشور، متأسفانه عدم قطعیت در سطح کلان بسیار است *"عدم قطعیت در ایران ۹۹ درصد است."* $D_1$. برخی از صحبت‌های مصاحبه‌شونده‌ها در این خصوص آورده می‌شود: "در ایران احتمال این عدم قطعیت وجود دارد. دسترسی به ماده اولیه، نوسانات نرخ ارز، عدم صادرات و ... همه از عوامل خطر هستند. معتقدم یا نباید شروع کرد یا باید با این ریسکها پیش برویم." $D_{10}$. مواردی از صحبت‌ها به عدم قطعیت بازار مرتبط می‌شوند. فردی بیان کرد که: *"در مورد عدم قطعیت بازار خیلی فاکتورها است که دخیل می‌شوند. مثلاً شرکت‌ها حاضر هستند نمونه خارجی را حتی با قیمت بالاتر بخرند، چون خیالشان از کیفیت کار راحت تر است، چون قبلاً آن را تست کرده و جوابش را پس داده است."* $D_5$

بخش دیگری از یافته‌ها به عدم قطعیت فناوری در این حوزه برمی‌گردد. برخی عدم قطعیت چندانی را احساس نمی‌کردند: *"در مورد دارو این عدم قطعیت به راحتی در دنیا اتفاق نمی‌افتد. یک دارو تقریباً ۱۵ سال طول می‌کشد تا*

1. Daneshjoovash

https://jed.ut.ac.ir/

*به بازار برسد."* $D_{۱۳}$ . همچنین در زمینه بیوتک دامی: *"عدم قطعیت فناوری چندان وجود ندارد. فناوری که ما بکار می‌گیریم، ارزیابی ژنتیکی است که همواره و پیوسته انجام می‌شود و در دسترس است. (قطعیت ۱۰۰ درصد است)."* $D_{۲}$. درحالیکه برخی بر این عدم قطعیت صحّه گذاشتند: "*یکی از تحقیقاتی که انجام دادیم و خیلی هم طولانی شد بنا به این دلیل که وقتی پیش رفتیم فناوری‌اش در دنیا عوض شد و نوع محصول را تغییر دادند و ما هم آمدیم از صفر دوباره بازنگری را انجام دادیم، تولید داروی هورمون رشد بود که الان هم دارد در کشور استفاده می‌شود."* $D_{۹}$؛ و یا *"محصول بیولوژیک ذاتاً زنده هست پس تولید آن مانند سایر محصولات بصورت روتین نیست و ممکن است در مسیر تولید حتی پس از کسب نتایج نهایی باز هم تغیراتی رخ دهد."* $D_{۲۶}$

دست اندرکاران، چهارچوب استارت‌آپ ناب را به عنوان راهی برای یادگیری در شرایط عدم قطعیت ارائه کرده‌اند (شفرد[1] و گروبر[2]، ۲۰۲۱). یکی از فواید استفاده از روش استارت‌آپ ناب، سودمندی در شرایط عدم قطعیت شدید است (رایس، ۲۰۱۱ و بلانک، ۲۰۱۸). در حالی که استارت‌آپ‌ها در حال توسعه یک مدل کسب و کار جدید، محصولات و خدمات جدید بر اساس یک فناوری جدید هستند با عدم قطعیت بیشتری روبرو هستند. اول، فعالیت‌های LSO مانند توسعه مشتری، آزمون فرضیه، اعتبارسنجی بازار و تنظیم دقیق محصول به کاهش عدم اطمینان بازار کمک می‌کند (هارمز و همکاران، ۲۰۱۵؛ داهان[3] و مندلسون[4]، ۲۰۰۱). دوم، فعالیت‌های LSO مانند یادگیری تجربی، اصلاح آسان نمونه‌های اولیه، یادگیری معتبر و تکرار سریع برای اثبات امکان سنجی به کاهش عدم قطعیت فناوری کمک می‌کند (داهان و مندلسون، ۲۰۰۱؛ موگک[5]، ۲۰۱۲). در واقع برخی از مصاحبه‌شونده‌ها هم در بین صحبت‌هایشان اشاره‌هایی به کاهش عدم قطعیت از مجاری فرایند استارت‌آپ ناب اشاره داشتند. همچنانکه در قسمت‌های پیشین در بخش استارت‌آپ ناب و عملکرد پروژه به مواردی از آنها اشاره شد. فردی با تولید در دسته‌های کوچک و آزمون و خطا و سپس مقیاس پذیری، اظهار داشت: *"در عدم قطعیت این فناوری هرچقدر جلوتر رفته باشیم بالتبع محصول کاملتر شده و هدف از مقیاس‌پذیری کردن هم همین است که عدم قطعیت را پایین بیاوریم."* $D_{۵}$

با بررسی مصاحبه‌های ذکر شده و ادبیات پژوهش در خصوص عدم قطعیت بازار و فناوری در حوزه زیست فناوری، به نظر می‌رسد که اثربخشی LSO ، تحت تأثیر سطح بازار و عدم اطمینان فناوری جدیدی است که کسب و کار مخاطر آمیز بر روی آن در حال فعالیت است، لذا به این ترتیب به قضیه سوم و چهارم پژوهش دست یافته می‌شود:

***قضیه۳: سطح عدم اطمینان بازار بر اثربخشی LSO و رابطه بین LSO و عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری تأثیر می‌گذارد و می‌تواندآن را در جهت مثبت، افزایش یا کاهش دهد.***

***قضیه۴: سطح عدم اطمینان فناوری بر اثربخشی LSO و رابطه بین LSO و عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری تأثیر می‌گذارد و می‌تواند آن را در جهت مثبت، افزایش یا کاهش دهد.***

1. Shepherd
2. Gruber
3. Dahan
4. Mendelson
5. Moogk

https://jed.ut.ac.ir/

**۴،۵. نقش رویکرد بازاریابی بر پیوند عملکرد – LSO**

B2B (کسب و کار به کسب و کار) و B2C (کسب و کار به مصرف‌کننده) به عنوان بخشی از زمینه بازاریابی و سیستم خدمات یکسان شناخته می‌شوند (گومسون[1] و پولس[2]، ۲۰۰۹). دو رویکرد معمول در بازاریابی کسب و کارها دیده می‌شود: یکی با حاشیه سود بالا و حجم پایین که مدل سیستم‌های پیچیده است (کسب و کارهای B2B و چرخه فروش سازمانی)، دیگری با حاشیه سود پایین و حجم بالا وجود دارد که مدل عملیات حجیم است (B2C) (رایس، ۲۰۱۱). تمرکز کسب و کار B2B به رویکردی متفاوت از کسب و کار B2C نیاز دارد. B2B نیاز به همکاری نزدیکتر با سازمان مشتری دارد که می‌تواند منشأ موانعی برای اثربخشی LSO باشد. گاهی اوقات، دریافت اطلاعات با کیفیت بالا از آزمون‌های MVP برای یک کارآفرین دشوار است. این امر، سودمندی رویکرد مبتنی بر فرضیه را کاهش می‌دهد. ممکن است این حالت زمانی اتفاق بیافتد که مشتریان، رفتار واقعی خود را پنهان کنند و یا زمانی که سیستم‌های جمع‌آوری اطلاعات، دارای نقص غیرقابل برگشت هستند. مشتریان گاهی به دنبال پنهان کردن ترجیحات واقعی‌شان هستند، مثلاً در مبادلات B2B، مشتریان بالقوه، اغلب تحقیقات مشتری را به عنوان اولین مرحله از مذاکره قیمت می‌بینند و در نتیجه ترجیحات‌شان را نامفهوم بیان می‌کنند (ایزمن، ۲۰۱۲). همچنین مشخص شده است که فرهنگ سازمانی مشتری می‌تواند چالشی برای فعالیت‌های آزمایشی باشد. نتایج تحقیقات محققان پیشین چالش‌هایی مانند کمبود بازخورد، کمبود زمان و مشارکت در فعالیت‌ها و آزمایش‌های توسعه (یکی از مواردی که مورد مصاحبه قرار گرفت اشاره کرد: "برای تست نمونه در بحث کیت فقط تامین پول و تجهیزات کافی نیست بلکه در تأمین نمونه بیماران هم باید به سازمان دیگری همکاری کنیم که آزمایشگاه‌ها هستند و آنها هم به راحتی این نمونه‌ها را نمی‌دهند. حتی می‌خواستیم نمونه بیمارانشان را بخریم ولی قبول نکردند و گفتند که به ما کیت‌ها را بدهید و خودمان تست‌ها را می‌گذاریم." $D_۶$) و همچنین دسترسی محدود به کاربران نهایی را آشکار کرد که مانع جمع‌آوری داده‌ها می‌شود که با نظر لیندگرن[3](۲۰۱۵) مطابق دارد (لیندگرن، ۲۰۱۵). یافته‌های بخش کیفی پژوهش نیز مواردی همچون عدم تمایل مشتری به استفاده از محصول غیرمجوزدار را دارد: *"همان مشتری که می‌خواهد نمک تولیدی ما را تست کند از ما مجوز سیب سلامت را می‌خواهد. اینجا جایی‌ست که ما با مشکل مواجه می‌شویم یعنی می‌گوییم یا ما هنوز مجوز نگرفته‌ایم یا در حال گرفتنش هستیم و یا می‌گوییم ما شرکتی دیگر هستیم که مجوز دارد و این هم محصولی از همان شرکت است."* $D_{۱۱}$. گاهی درخواست تولید انحصاری برای خود دارد: *"در واقع خیلی مواقع این قضیه حالت انحصاری به خود می‌گیرد و مشتریان این کار را نمی‌کنند. یعنی ترجیح می‌دهند ما فقط برای آنها سلولها را تولید کنیم و درخواست آن را دارند که آنزیمی را که در یک کیت مشخص استفاده می‌شود فقط به آنها بفروشیم. ممکن است کمی ارزش بالاتری را برای ما متصور شوند. سعی می‌کنیم ما هم قانون‌هایی را در قرارداد ببینیم که متضرر نشویم ولی معمولاً انحصاری هست."* $D_۴$. یافته‌ها نشان می‌دهد که بیشترین نوع رویکرد بازاریابی در حوزه زیست‌فناوری از نوع B2B هستند و مشتریان آنها در بخش بیوتک دارویی و پزشکی، عموماً داروخانه‌ها و پزشکان و گاه دولت و در نهایت بیماران *("فروش در کیت و دارو B2B است یعنی پزشک باید اعتماد کند که دارو را در نسخه تجویز کند و کیت را هم جامعه آزمایشگاهی استفاده می‌کنند."* $D_۶$) و در بخش بیوتک صنعتی، صنایع *("صنایع بیو عموماً B2B* هستند، به خصوص بیوتک صنعتی" $D_{۱۱}$) می‌باشند. در بیوتک کشاورزی، باغداران و کشاورزان *("ما محصولمان را به*

1. Gummesson
2. Polese
3. Lindgren

https://jed.ut.ac.ir/

*تولیدکننده‌های بزرگ می‌دهیم. مشتریان ما شاید ۲۰، ۳۰ تا مجموعه در کشور باشند که با آنها بتوانیم کار کنیم. آنها سایز می‌کنند و به مشتری عمومی می‌فروشند. کار ما از نوع B2B است."* ($D_{۲۰}$) و در بخش بیوتک دامی، دامداران هستند (*"مشتریان ما دامداران هستند."* $D_{۲۰}$) در سایر زمینه‌ها همچون محصولات آرایشی و بهداشتی نیز هر دو نوع مشتریان وجود دارند.

با توجه به ادبیات پژوهش مبنی بر تاثیرگذاری نوع رویکرد بازاریابی بر اثربخشی LSO (به ویژه موانعی که در کسب و کارهای از نوع B2B برای این اثربخشی وجود دارد) و یافته‌های تحقیق که حاکی از وجود برخی از این موانع بود با وجود قریب به اتفاق بودن رویکرد بازاریابی این حوزه از نوع B2B، قضیه پنجم به صورت زیر بیان می‌شود:

***قضیه ۵: نوع رویکرد بازاریابی بر اثربخشی LSO و رابطه بین LSO و عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری تأثیر می‌گذارد و می‌تواند آن را در جهت مثبت، افزایش یا کاهش دهد.***

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به روش کیفی به بررسی نقش گرایش به استارت‌آپ ناب بر عملکرد موفقیت آمیز پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری پرداخته شد. ابعاد موضوع طی سؤالات نیمه ساختاریافته ای که تدوین گردید مورد کنکاش قرار گرفت و یافته‌هایی که از مصاحبه‌ها بیرون آمد مورد بحث واقع شدند و در پایان منتج به شکل‌گیری قضایایی در این‌باره گشتند. آنچه از این تحقیق نمایان شد این است که مطابق قضیه (۱)، گرایش کسب و کارها به ویژه استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوپای حوزه زیست‌فناوری به روش استارت‌آپ ناب در عملکرد پروژه‌های توسعه محصول جدید آنها می‌تواند نقش تأثیرگذاری داشته باشد. این تأثیرگذاری از مؤلفه‌های استارت‌آپ ناب که مشتمل بر تفکر، ساخت، اندازه‌گیری و یادگیری هستند حاصل می‌شود. پژوهش‌هایی که توسط محققان پیشین در باب مؤلفه‌ها به جزء انجام شده اند و نیز تأکید رایس (۲۰۱۱)، ایزمن (۲۰۱۲)، موریا (۲۰۲۲) و دیگران به استفاده از روش استارت‌آپ ناب نیز یافته‌های تحقیق را در صنعت زیست‌فناوری تأیید می‌کنند (ایزمن و همکاران، ۲۰۱۲؛ موریا، ۲۰۲۲ و رایس، ۲۰۱۱). قضیه (۲) مطرح کرد که نوع نوآوری محصولات نوآورانه حوزه زیست‌فناوری می‌تواند اثرگذار بر رابطه بین جهت‌گیری کسب و کار به استفاده از روش استارت‌آپ ناب و عملکرد پروژه توسعه محصول آنان باشد و آن را در جهت مثبت، افزایش یا کاهش دهد. این قضیه نیز منطبق بر این ادعا است که LSO به ویژه برای تقویت نوآوری افزایشی کاربر محور با ساخت آسان و اصلاح نمونه‌ها، تکرار سریع و فعالیت‌های یادگیری معتبر اولیه مناسب می‌باشد (رایس، ۲۰۱۱؛ پاپوسکا و نالپا[1] ۲۰۱۵) و دوم اینکه مدل BML «وسیله‌ای برای نوآوری افزایشی» در نظر گرفته می‌شود (فاگرهولم و همکاران، ۲۰۱۷). قضایای ۳ و ۴ بیان کرد که سطح عدم اطمینان بازار و سطح عدم اطمینان فناوری بر اثربخشی LSO و رابطه بین LSO و عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری تأثیر می‌گذارد و می‌تواند آن را در جهت مثبت، افزایش یا کاهش دهد. فعالیت‌های LSO مانند توسعه مشتری، آزمون فرضیه، اعتبارسنجی بازار و تنظیم دقیق محصول به کاهش عدم اطمینان بازار کمک می‌کند (هارمز و همکاران، ۲۰۱۵؛ داهان و مندلسون، ۲۰۰۱). دوم، فعالیت‌های LSO مانند یادگیری تجربی، اصلاح آسان نمونه‌های اولیه، یادگیری معتبر

1. Nalepa

و تکرار سریع برای اثبات امکان سنجی به کاهش عدم قطعیت فناوری کمک می‌کند (داهان و مندلسون، ۲۰۰۱، موگک، ۲۰۱۲). این موارد نیز تأییدی بر یافته‌های تحقیق در این خصوص در صنعت زیست‌فناوری می‌باشند. قضیه (۵) نشان داد که نوع رویکرد بازاریابی بر اثربخشی LSO و رابطه بین LSO و عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری تأثیر می‌گذارد و می‌تواند آن را در جهت مثبت، افزایش یا کاهش دهد. در کسب وکارهای B2B، تحقیقات کیفی چالش‌هایی مانند کمبود بازخورد، کمبود زمان و مشارکت در فعالیت‌ها و آزمایش‌های توسعه، عدم تمایل مشتری به استفاده از محول غیرمجوزدار و همچنین دسترسی محدود به کاربران نهایی را دربردارد که مانع جمع‌آوری داده‌ها می‌شود و یافته های تحقیق، با نظرات محققان پیشین همسویی دارد (لیندگرن[1] و مونخ[2] ۲۰۱۵). در نتیجه، نوع رویکرد بازاریابی بر رابطه LSO–عملکرد در حوزه زیست‌فناوری می‌تواند تأثیرگذار باشد. به هر صورت نتایج تحقیق نشان‌دهنده تأثیرگذاری گرایش کسب و کارها به ویژه استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوپای حوزه زیست‌فناوری به روش استارت‌آپ ناب در عملکرد پروژه‌های توسعه محصول جدید آنها دارد. استفاده از روش استارت‌آپ ناب باعث بهبود کارایی، خلاقیت و دقت در فرایندهای توسعه محصول در زیست‌فناوری می شود. عوامل مهمی همچون نوع نوآوری، سطح عدم اطمینان بازار و سطح عدم اطمینان فناوری و در آخر نوع رویکرد بازاریابی نیز می‌توانند نقشی اثرگذار و تعدیلگر بر این رابطه داشته باشند.

نتیجه گیری از یک‌سو بر نوآوری پژوهش تکیه دارد که برای اولین بار به صورت تحقیقی سیستماتیک و کیفی به نقش گرایش به رویکرد استارت‌آپ ناب بر فرایند توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری در ایران می‌پردازد و تأثیر آن را بررسی می‌کند و از سوی دیگر بر این مهم می‌پردازد که با توجه به گفته اریک رایس (۲۰۱۱) و مبنی بر محدودیت‌های استفاده از روش استارت‌آپ ناب در جاهایی که اشتباهات ممکن است بر فعالیت حیاتی مشتریان تأثیر سوء داشته باشد و یکی از این موارد حوزه سلامت و موجودات زنده است و نیز محدودیتهای زمینهای که برای برخی از فناوریها همچون زیست‌فناوری حاکم است (سیلوا و همکاران ،۲۰۲۱) ، ولی نتایج این پژوهش نشان داد که ارکان چرخه استارت‌آپ ناب در زیست‌فناوری همانند سایر زمینه‌ها، مؤثر بر موفقیت عملکرد فرایند توسعه محصول جدید می باشد و می توان در این حوزه نیز با رعایت ملاحظاتی از آن بهره برد.

در پایان، از آنجاکه این پژوهش به صورت کیفی انجام شده است، پیشنهاد بر انجام پژوهشی کمّی برای بررسی و تعیین تأثیرگذاری گرایش به روش استارت‌آپ ناب و سایر عوامل مطرح شده در نتایج و قضایای تحقیق در موفقیت عملکرد پروژه‌های توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری برای اطمینان از میزان تأثیرگذاری آنها داده می‌شود. همچنین با توجه به یافته‌ها و نقش مؤثر گرایش به استارت‌آپ ناب بر عملکرد موفقیت‌آمیز پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست‌فناوری، به کارآفرینان زیستی بالأخص استارت‌آپ های نوپا پیشنهاد می‌گردد که برای گذر از مرحله دره مرگ و طی کردن موفقیت‌آمیز فرآیند توسعه محصول جدید، توجه ویژه‌ای به گرایش به استارت‌آپ ناب داشته باشند و ارکان آن را در فرایند توسعه محصول جدید به‌کار گیرند.

1. Lindgren
2. Münch

https://jed.ut.ac.ir/

https://jed.ut.ac.ir/

## منابع


-خواستار، حمزه. (۱۳۸۸). *ارائه‌ی روشی برای محاسبه‌ی پایایی مرحله‌ی کدگذاری در مصاحبه‌های پژوهشی*. فصلنامه علمی و پژوهشی روش‌شناسی علوم انسانی. سال ۱۵، شماره ۵۸، ص ۱۶۱-۱۷۴.

-دانائی فرد، حسن؛ الوانی، سیدمهدی و آذر، عادل. (۱۳۸۶). *روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جامع*. تهران: نشر اشراقی.

-دانشجووش، خاطره؛ جعفری، پریوش؛ خمسه، عباس. (۱۳۹۹). چرخه تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه در شرکت‌های مبتنی بر فناوری پیشرفته. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی, ۱۰(۳), ۴۱-۶۸.

-شلینگ، ملیسا ا.، (۱۳۸۶). *مدیریت استراتژیک نوآوری تکنولوژیک. ترجمه‌ی اعرابی و تقی‌زاده مطلق*. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

Afolabi, N. J. A., Opoku, N. G. S., & Apatu, N. V. (2024). Stimulating economic growth and innovations by leveraging bioinformatics in biotechnology SMES. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, *23*(2), 211-221. https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.23.2.2257

Bandarian, R. (2007). From idea to market in RIPI: an agile frame for NTD process. *Journal of Technology Management & Innovation*, (2), 25-41. https://www.redalyc.org/pdf/847/84720104.pdf

Bingham, C. B., & Davis, J. P. (2012). Learning sequences: Their existence, effect, and evolution. *Academy of Management Journal*, 55(3), 611-641 .https://doi.org/10.5465/amj.2009.0331

Blank, S. (2018) .*Why the lean start-up changes everything*. Harvard Business Review,USA. https://www.academia.edu/download/32070310/Why_the_Lean_Start-Up_Changes_Everything_V22-_Harvard_Business_Revi.pdf

Blank, S. (2020). *The four steps to the epiphany: successful strategies for products that win*, John Wiley & Son, USA. https://www.google.com/books/edition/The_Four_Steps_to_the_Epiphany

Beckman, C., Eisenhardt, K., Kotha, S., Meyer, A. & Rajagopalan, N. (2012). Technology entrepreneurship. *Strategic entrepreneurship journal*, 6**,** 89-93. https://doi.org/ 10.1002/sej.1134

Bortolini, R. F., Cortimiglia, M. N., Danilevicz, A. D. M. F. & Ghezzi, A. (2021). Lean Startup: a comprehensive historical review. *Management Decision*. Vol. 59(8), 1765-1783. https://doi.org/10.1108/MD-07-2017-0663

Bloem, V., & Salimi, N. (2023). Role of knowledge management processes within different stages of technological innovation: evidence from biotechnology SMEs. Knowledge Management Research & Practice, 21(4), 822-836. https://doi.org/10.1080/14778238.2022.2064352

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, (3), 77-101. https://doi.org/ 10.1191/1478088706qp063oa

Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31(6), 515–524. https://doi.org/10.1016/S0019-8501(01)00203-6

Cherchem, N., & Keen, C. (2022). International entrepreneurial ecosystem, knowledge exploitation and innovation: Case of international pharma-biotech SME. The International Dimension of Entrepreneurial DecisionMaking: Cultures, Contexts, and Behaviours, 65-79. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85950-3_4

Collet, C. & Wyatt, D. (2005). "Bioneering"–teaching biotechnology entrepreneurship at the undergraduate level. *Education+ Training*. 47(6), 408-421. https://doi.org/10.1108/00400910510617033

Dahan, E., & Mendelson, H. (2001). An extreme-value model of concept testing. *Management science*, (47), 102-116 .https://doi.org/10.1287/mnsc.47.1.102.10666

Danaei Fard, Hassan, Alvani, Seyed Mehdi & Azar, Adel. 2007. Qualitative Research Methodology in Management: A Comprehensive Approach. Tehran: Eshraqi Publishing. [In Persian]

Daneshjoovash, Khatereh, Parivash, Jafari & Khamseh, Abbas. (2021). The commercialization cycle of entrepreneurial ideas in high-tech companies .[In Persian]. *Innovation and Creativity in the Humanities*, 10(3), 41-68. http:// journal. bpj. ir

DaSilva, E. J., Baydoun, E., & Badran, A. (2002). Biotechnology and the developing world. *Electronic Journal of Biotechnology*, (5), 1-2.

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-34582002000100013&script=sci_arttext&tlng=pt

Deppe, L., Kohn, S., Paoletti, F., & Levermann, A. (2002). The holistic view of the front end of innovation. *Proceedings of IMTs and New Product Development, Italy* . https://doi.org/10.18844/prosoc.v7i3.5257

Dorf, B. & Blank, S. (2018). Startup: Manual do Empreendedor: O guia passo a passo para construir uma grande empresa. Alta Books Editora, Brazil. https://books.google.com/books?id=AzdtDwAAQBAJ&newbks=0&hl=en&source=newbks_fb

Duc, A. N., & Abrahamsson, P. (2016). Minimum viable product or multiple facet product? The role of MVP in software startups. *Paper presented at the Agile Processes, in Software Engineering, and Extreme Programming: 17th International Conference*, XP 2016, Edinburgh, UK, May 24-27, 2016, Proceedings 17. (pp. 118-130). Springer International Publishing. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-33515-5_10

Eisenmann, T. R., Ries, E., & Dillard, S. (2012). Hypothesis-driven entrepreneurship: The lean startup. *Harvard Business School Entrepreneurial Management Case* (095-812). https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7633986/mod_resource/content/1/hde.pdf

Fagerholm, F., Sanchez Guinea, A., Mäenpää, H., & Münch, J. (2017). The RIGHT model for Continuous Experimentation. *Journal of Systems and Software*, (123), 292–305. https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.03.034

Frederiksen, D. L., & Brem, A. (2017). How do entrepreneurs think they create value? A scientific reflection of Eric Ries' Lean Startup approach. *International Entrepreneurship and Management Journal*, (13), 169-18. https://doi.org/10.1007/s11365-016-0411-x

Ganguly, A. & Euchner, J. (2018). Conducting Business Experiments: Validating New Business Models Well-designed business experiments can help validate assumptions and reduce risk associated with new business models. *Research-Technology Management,* (61)**,** 27-36. https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1421381

Gummesson, E., & Polese, F. (2009). B2B is not an island! *Journal of Business & Industrial Marketing*, 24(5/6), 337-350 .https://doi.org/10.1108/08858620910966228

Harms, R., Marinakis, Y., & Walsh, S. T. (2015). Lean startup for materials ventures and other science-based ventures: under what conditions is it useful?. *Translational materials research*, *2*(3), 035001.ures and other science-based ventures :under what conditions is it useful? *Translational materials research*, 2(3), 035001 .https://doi.org/ 10.1088/2053-1613/2/3/035001

Hine, D., & Kapeleris, J. (2006). *Innovation and entrepreneurship in biotechnology, an international perspective: Concepts, theories and cases*. Edward Elgar Publishing. Cheltenham, United Kingdom.Korwek, E. L. (2008). Biotechnology and the Law. *Journal of Commercial Biotechnology*, *14*(4), 357-358 .https://doi.org/10.4337/9781845428853

https://jed.ut.ac.ir/

Khastar, H. (2009). Presenting a method for calculating the reliability of the coding stage in research interviews, [In Persian]. Humanities Methodology, 15(58), 161-174. https://magiran.com/p2126168

Khan, F. A. (2020). Biotechnology Fundamentals Third Edition. CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781003024750

Lindgren, E., & Münch, J. (2015). Software development as an experiment system: a qualitative survey on the state of the practice. International Conference on Agile Software Development, 117–Kerr, W. R., https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-18612-2_10

Nanda, R., & Rhodes-Kropf, M. (2014). Entrepreneurship as Experimentation. Journal of Economic Perspectives, 28(3), 25–48. https://doi.org/10.1257/jep.28.3.25

Ladd, T. (2016). Is business model validation valid? Empirical results from a cleantech accelerator. In *United States Association for Small Business and Entrepreneurship. Conference Proceedings* (p. HK1). United States Association for Small Business and Entrepreneurship, San Diego, USA. https://www.proquest.com/openview/e48fb126cd7d7708883da7de1b173ed5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=38818

Maguire, M., & Delahunt, B. (2017). Doing a thematic analysis: A practical, step-by-step guide for learning and teaching scholars. *All Ireland Journal of Higher Education*, 9(3) .URL: http://ojs.aishe.org/index.php/aishe-j/article/view/335

McClure, D. (2007). Startup metrics for pirates. *Slideshare. net*. https://www.slideshare.net/slideshow/startup-metrics-for-pirates-long-version/89026

McGrath, R. G. (2010). Business models: A discovery driven approach. *Long Range Planning*, 43(2–3), 247–261. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.005

Maurya, A. (2022). *Running lean* " O'Reilly Media, Inc. https://www.google.com/books/edition/Running_Lean/0s1gEAAAQBAJ?hl=en

Moogk, D. R. (2012). Minimum viable product and the importance of experimentation in technology startups. *Technology Innovation Management Review*, 2.(3), 23-26. https://doi.org/10.22215/TIMREVIEW/535

Popowska, M., & Nalepa, P. (2015). Lean Startup as a New Way of Managing Technology Ventures Illustrated by the Example of Wlcome App, *Studia i materiały,* 2015(19), 7–21. https://doi.org/10.7172/1733-9758.2015.19.1

Olek, K. (2023). Startups and Lean Startup approach in building innovative companies creating unique market values–theoretical considerations. *Procedia Computer Science*, *225*, 3745-3753. https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.370

Patz, M. (2013). Lean Startup: adding an experimental learning perspective to the entrepreneural process. University of Twente, Netherlands. https://essay.utwente.nl/62938/1/final_MaThesis_Patz.pdf

Reis, E. (2011). The lean startup (Vol. 27). Harvard Business Review,USA. https://ia800509.us.archive.org/7/items/TheLeanStartupErickRies/The%20Lean%20Startup%20-%20Erick%20Ries.pdf

Roca, J. B., Vaishnav, P., Morgan, M. G., Mendonca, J. & Fuchs, E. (2017). When risks cannot be seen: Regulating uncertainty in emerging technologies. *Research Policy*, 46**,** 1215-1233. https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.010

Rowles, K. (2000). Market Research for New Products. *Smart Marketing Newsletter*, 2001-2017 . http://publications.dyson.cornell.edu/docs/smartMarketing/pdfs/rowles9-00.PDF

Schelling, Melissa A., 2007. Strategic Management of Technological Innovation. Translated by Arabi and Taghizadeh Motlagh. Tehran: Cultural Research Office. [In Persian]

https://jed.ut.ac.ir/

Silva, D. S., Ghezzi, A., Aguiar, R. B. d., Cortimiglia, M. N., & ten Caten, C. S. (2021). Lean startup for opportunity exploitation: adoption constraints and strategies in technology new ventures. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 27*(4), 944-969.https://doi.org/10.1108/IJEBR-01-2020-0030

Shepherd, D. A., & Gruber, M. (2021). The lean startup framework: Closing the academic–practitioner divide. *Entrepreneurship theory and practice*, 45(5), 967-998 . https://doi.org/10.1177/1042258719899415

Shimasaki, C. (2020). *What is biotechnology entrepreneurship? In Biotechnology entrepreneurship* (pp. 3-16). Academic Press, USA. https://doi.org/ 10.1016/B978-0-12-815585-1.00001-2.

Shimasaki, C. (2014). *Biotechnology entrepreneurship: starting, managing, and leading biotech companies*. Academic Press, USA. https://www.google.com/books/edition/Biotechnology_Entrepreneurship/8AfUAgAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=Shimasaki,+C.+(2014).+Biotechnology+entrepreneurship:+starting,+managing,+and+leading+biotech+companies.+Academic+Press,+USA.&pg=PP1&printsec=frontcover

UECKE, O.(2012) .*How to commercialise research in biotechnology?: Effectiveness of the innovation process and of technology transfer in the biotechnology sector*, Springer Science & Business Media. https://www.google.com/books/edition/How_to_Commercialise_Research_in_Biotech/bewIhUYRoscC?hl=en&gbpv=1&dq=UECKE,+O.+2012.+How+to+commercialise+research+in+biotechnology%3F:+Effectiveness+of+the+innovation+process+and+of+technology+transfer+in+the+biotechnology+sector,+Springer+Science+%26+Business+Media.&pg=PR8&printsec=frontcover

Uctu, R., & Jafta, R. C. (2014). Bio-entrepreneurship as a bridge between science and business in a regional cluster: South Africa's first attempts. *Science and Public Policy*, (41) 219-233 . doi.org/10.1093/scipol/sct049.

Volery, T., Doclo, K., Munton, R., & Shea, J. (2007). Management competencies in the biotech industry in Switzerland .In 37th EISB Conference, Slovenia. pdf. https://www.alexandria.unisg.ch/handle/20.500.14171/80204

https://jed.ut.ac.ir/