

## A Framework for Identifying and Evaluating the Disruptive Potential of Innovation

**Mohammad Hossien Kashanivahid<sup>1</sup>** Ph.D. Student in Information Technology Management, Allameh Tabataba'i University.

**Mohammad Taghi Taghavifard<sup>2</sup>** Associate Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University. (Corresponding Author)

**Sayed Soroosh Ghazi Noori Naeini<sup>3</sup>** Associate Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'ee University.

**Jahanyar Bamdad Soofi<sup>4</sup>** Associate Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'ee University.

### Abstract

Disruption theory intends to explain how start-ups and newcomers can appear out of an unnoticed point in the market, find their ways into the main market and put the interests of long-standing companies in danger drastically. Regarding the originality and conceptual ambiguity of disruption, this study first tries to explain the two concepts of disruption and disruptive innovation. Subsequently, focusing on the literature related to the evaluation of disruption, it applied meta-analysis approach and probed 13 selected researches in order to find the effective factors founding this phenomenon. In the following step, the acquired factors and indicators were refined through sharing them with innovation and technology experts, based on the Fuzzy screening method. Finally, a framework containing disruption steps, the innate characteristics of innovation and the contextual conditions for evaluating the capability of an innovation at the industry level is presented.

**Keywords:** Disruption, Disruptive Innovation, Incumbents, Entrants, Meta-synthesis, Fuzzy screening.

- 
1. kashanivahid912@atu.ac.ir
  2. mt\_taghavifard@atu.ac.ir
  3. ghazinoori@atu.ac.ir
  4. soofi@atu.ac.ir

# عنوان مقاله: چارچوبی برای شناسایی و ارزیابی ظرفیت برهم‌زنندگی نوآوری

محمدحسین کاشانی وحید<sup>۱</sup> - محمدتقی تقوی فرد<sup>۲</sup> -  
سیدسروش قاضی نوری نایینی<sup>۳</sup> - جهانیار بامداد صوفی<sup>۴</sup>

مقاله پژوهشی

دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۱۵

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۰۳

## چکیده:

نظریه برهم‌زنندگی توضیح می‌دهد که چگونه بنگاه‌های تازه‌وارد می‌توانند با ورود از گوشه‌های بازار و سپس حرکت به سمت بازار اصلی، منافع بنگاه‌های جاافتاده را به‌شدت تحت تاثیر قرار دهند. با توجه به بدیع بودن مفهوم برهم‌زنندگی و ابهام‌های مفهومی آن، در این پژوهش ابتدا مفهوم برهم‌زنندگی و نوآوری برهم‌زننده و جایگاه آن تبیین می‌شود و در ادامه با تمرکز بر ادبیات مربوط به ارزیابی برهم‌زنندگی، عوامل موثر در ایجاد این پدیده با روش فراترکیب از ۱۳ پژوهش منتخب استخراج می‌گردد. در مرحله بعد، عوامل و شاخص‌های به‌دست‌آمده با بهره‌گیری از نظر خبرگان نوآوری و فناوری با استفاده از روش غربالگری فازی، مورد پالایش قرار می‌گیرند و در قالب چارچوبی شامل مراحل برهم‌زنندگی، خصوصیات ذاتی نوآوری، و شرایط زمینه‌ای برای ارزیابی ظرفیت یک نوآوری در سطح صنعت ارائه می‌شود. چارچوب ارائه‌شده امکان تحلیل ظرفیت یک نوآوری را در ایجاد برهم‌زنندگی از منظر این نظریه فراهم می‌آورد.

**کلیدواژه‌ها:** برهم‌زنندگی، نوآوری برهم‌زننده، بنگاه‌های جاافتاده،  
بنگاه تازه‌وارد، فراترکیب، غربالگری فازی

۱. دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه علامه طباطبایی.

kashanivahid912@atu.ac.ir

۲. دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی (نویسنده مسئول).

mt\_taghavifard@atu.ac.ir

ghazinoori@atu.ac.ir

۳. دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی.

soofi@atu.ac.ir

۴. دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی.

## مقدمه

آنچه سازمان‌ها و بنگاه‌ها در بازار کنونی با آن مواجه هستند، شتاب گرفتن تغییرها به واسطه ظهور ابزارها و نوآوری‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات است (Mutula, 2009). مدیریت و هوشیاری نسبت به این تغییرها را می‌توان از شایستگی‌های اصلی مدیران بنگاه برای حفظ و ارتقای منافع سازمان در فضای پرتلاطم کنونی دانست (اکرامی و رجب‌زاده، ۱۳۹۰). این تغییرها از یک سو می‌توانند فرصت‌های جدیدی در فضای کسب‌وکار ایجاد نمایند و از سوی دیگر، می‌توانند به تهدیدی جدی برای بنگاه‌های جاافتاده و حتی نوآور در صنعت بدل شوند. بنگاه‌هایی که در عین مدیریت صحیح و تمرکز بر بازار هدف اصلی و نیاز مشتریان آن، بناگاه از سوی تازه‌واردانی با محصولات و خدماتی با عملکرد پایین‌تر و ضعیف‌تر مورد تهدید قرار گیرند (Christensen & Raynor, 2013; Christensen, 1997)، از این روست که فرایند برهم‌زندگی<sup>۱</sup> که نخستین بار با انتشار کتاب معمای نوآوران<sup>۲</sup> مطرح شد (Christensen, 1997)، در دو دهه گذشته به یکی از پرارج‌ترین و موثرترین مفاهیم مدیریت بدل شده است. آنچه پژوهش‌میدانی کریستنسن در صنایع گوناگون به تصویر می‌کشد، شکست بنگاه‌های جاافتاده و غالب بر بازار اصلی است، در حالی که آن‌ها به خوبی بر نیازهای مشتریان سودآور اصلی خود متمرکز هستند و مطابق با نیاز آن‌ها عملکرد محصولات را ارتقا می‌دهند. در شرایطی که عملکرد محصولات و خدمات بنگاه جاافتاده از عملکرد مورد انتظار عموم بازار اصلی فراتر رفته است، تازه‌واردان با ارائه محصولات و خدماتی با عملکردی بسیار پایین‌تر از عملکرد مورد انتظار بازار اصلی، از کناره‌های بازار که به هیچ‌وجه برای بنگاه غالب جذاب نیست، ورود می‌کنند و به تدریج با ارتقای عملکرد محصول یا خدمت سطح عملکردی خود را به سطحی مورد قبول بازار اصلی می‌رسانند و با جذب مشتریان بازار اصلی، سهم بازار بنگاه‌های جاافتاده و منافع آنان را به شدت تهدید می‌کنند. کریستنسن برای توصیف این پدیده از تعبیر «برهم‌زندگی» بهره می‌برد و معمای جدیدی را پیش‌روی نوآوران قرار می‌دهد: دوراهی فراروی مدیران در اختصاص منابع و تمرکز بر نیازهای مشتریان سودآور فعلی در برابر توجه به گوشه‌های غیر سودآور کنونی بازار با احتمال برهم‌زندگی در آینده نادیده گرفتن یک نوآوری با احتمال ایجاد برهم‌زندگی می‌تواند عواقب وخیمی مانند از دست دادن سهم عمده

1. Disruption
2. The Innovators Dilemma

بازار یا ورشکستگی برای بنگاه‌های قدیمی و جافتاده به همراه داشته باشد (Guo *et al.*, 2019)، که در صنایع گوناگون مانند سخت‌افزار، فولاد، حمل‌ونقل، و بسیاری موارد دیگر که از منظر این نظریه قابل بررسی است (Christensen & Raynor, 2013; Christensen *et al.*, 2015; Christensen *et al.*, 2004; Charitou & Markides, 2003). امکان پیش‌بینی نظریه برهم‌زندگی از وضعیت آینده<sup>۱</sup> و تشخیص ظرفیت برهم‌زندگی یک نوآوری از چالش‌های اصلی و بحث‌برانگیز در میان پژوهشگران این حوزه است (Danneels, 2004; Weeks, 2015). ایجاد ابزار سنجش برهم‌زندگی به بنگاه‌های جافتاده در تغییر رویکرد و تمایل طبیعی بنگاه در ارزیابی سنتی نوآوری‌ها یاری می‌نماید، به نحوی که آزمون خدمات و محصولات با حاشیه کم را تشویق می‌نماید تا گوشه‌های بازار و بخش‌هایی که مشتری فعلی بنگاه نیستند را هدف قرار دهند (Christensen *et al.*, 2018).

بررسی پیش‌بینی‌پذیری و تشخیص ظرفیت برهم‌زندگی نوآوری‌های نوظهور دارای ابهامی است که شاید دلیل آن شفاف نبودن مفهوم برهم‌زندگی و مشخصات نوآوری برهم‌زننده<sup>۲</sup> باشد که از قدرت پیش‌بینی‌کنندگی این نظریه می‌کاهد (Danneels, 2004; Weeks, 2015). مسئله دیگری که تشخیص برهم‌زندگی را دچار چالش می‌نماید نسبی بودن این پدیده است، بدین معنا که شاید یک نوآوری در شرایط محیطی خاص، فرصت بقا، رشد، و برهم‌زندگی را بیابد و در محیطی دیگر، این امکان میسر نباشد (Adner, 2002; Christensen *et al.*, 2015). و همچنین یک نوآوری برای یک بنگاه در نقش برهم‌زننده و برای بنگاه دیگر در نقش پایدارکننده ظاهر شود و این بینش را ایجاد می‌نماید که هیچ نوآوری به صورت ذاتی برهم‌زننده نیست (Christensen *et al.*, 2018). ممکن نبودن تشخیص و اندازه‌گیری توان بالقوه نوآوری در ایجاد برهم‌زندگی در عمل، قدرت پیش‌بینی‌کنندگی و تدوین راهبرد پاسخ مناسب را از بنگاه سلب می‌کند و نظریه برهم‌زندگی را به یک نظریه توصیفی بدل می‌سازد که فاقد قدرت پیش‌بینی است (Weeks, 2015). با وجود پژوهش‌های متعدد صورت‌گرفته در حوزه شناسایی برهم‌زندگی (Anthony *et al.*, 2008; Rafii Kampas, 2002; Govindarajan & Kopalle, 2006a; 2006b; Hahn *et al.*, 2014) همچنان نبود چارچوب و سنج مناسب برای ارزیابی توان برهم‌زندگی یک نوآوری، از کارایی این نظریه در عمل می‌کاهد (Christensen *et al.*, 2018; Nagy *et al.*, 2016). اگرچه هر یک از پژوهش‌های این حوزه با روشن ساختن ابعاد خاص یا ارائه چارچوب سهمی ایفا می‌کنند و بر غنای این حوزه می‌افزایند، اما تجمیع نتایج در این زمینه می‌تواند برای روشن شدن تمامی ابعاد و کارایی هرچه بیش‌تر این نظریه در واقعیت بیافزاید.

1. Ex-ante Prediction
2. Disruptive Innovation

در پاسخ به این شکاف پژوهشی، پژوهش حاضر ابتدا تصویری روشن از مفهوم برهم‌زندگی را به‌طور عام ارائه می‌دهد. سپس برای تجمیع نتایج کاربردی پژوهش‌های این حوزه، با بهره‌گیری از روش فراترکیب، عوامل موثر و خصیصه‌های نوآوری در ایجاد برهم‌زندگی از ادبیات استخراج می‌شود. در انتها، برای استخراج عوامل منطبق با شرایط اقتضایی و نسبی بازار کشور، عوامل و خصیصه‌های اصلی استخراج می‌شود و در قالب چارچوبی برای ارزیابی و سنجش توان نوآوری در ایجاد برهم‌زندگی ارائه می‌گردد. بر اساس این، هدف اصلی پژوهش ارائه چارچوبی برای ارزیابی ظرفیت برهم‌زندگی یک نوآوری است که شرایط حاکم بر صنایع در کشور ایران نیز در آن لحاظ شده باشد.

در بخش مبانی نظری پژوهش، تعاریف مرتبط با مفاهیم اصلی مرور می‌شوند. در بخش روش‌شناسی، توصیفی از رویکردها و روش‌های بکارگرفته‌شده بیان می‌گردد تا بنیانی برای فراترکیب و روش‌های تاییدی فراهم گردد. در ادامه، بخش تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، شامل نتایج فراترکیب با هدف تشخیص شاخص‌های ظرفیت برهم‌زندگی نوآوری و بینش‌های به‌دست‌آمده از ادبیات برای توسعه چارچوب شناسایی ظرفیت می‌شود. در نهایت، بینش‌ها و نتایج به‌دست‌آمده در بخش بحث و نتیجه‌گیری ارائه می‌گردد.

## مبانی نظری پژوهش

در این بخش ابتدا نظریه برهم‌زندگی تبیین می‌گردد، سپس خاصیت پیش‌بینی‌کنندگی این نظریه، و در نهایت مفهوم خردتر ظرفیت برهم‌زندگی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## نظریه برهم‌زندگی

این نظریه که در سال ۱۹۹۷ توسط کریستنسن با مطالعه صنعت دیسک درایو ارائه شد، دارای سه بخش اصلی است. اول آن که، در بسیاری از صنایع بنگاه‌های غالب با پیشرفت فناوری و مطابق با نیاز مشتریان سودآور خاص، از نیاز عموم بازار فراتر می‌روند و محصولاتی پیشرفته، پیچیده، و پرامکانات ارائه می‌دهند که عمده مشتریان لزوماً نیازی به آن‌ها ندارند. این فاصله فرصتی برای ورود تازه‌واردانی به صنعت فراهم می‌آورد. دوم، بنگاه‌های جاافتاده عموماً در نوآوری‌های پایدارکننده موفق‌ترند که محصولات و خدمات بنگاه را در ابعادی از عملکرد که برای مشتریان اصلی مطلوب است ارتقا می‌دهند. این نوآوری‌ها به بنگاه کمک می‌کنند محصولات بیش‌تری با بیش‌ترین حاشیه سود به مشتریان فعلی بفروشند. نوآوری‌های برهم‌زننده در زمانی که معرفی

می‌شوند نسبت به محصولات بنگاه جافتاده در ابعاد عملکردی مورد نظر بازار، پست‌تر هستند، اما ترکیبی بدیع از خصوصیات ارائه می‌دهند که مشتریان حاشیه‌ای را که به‌طور معمول در انتهای بازار هستند جذب می‌کند. سوم، با توجه به مشتریان فعلی بنگاه جافتاده و مدل سودآوری آن، سرمایه‌گذاری در نوآوری نوظهور دشوار است. این نبود جذابیت برای بنگاه‌های جافتاده برخلاف بنگاه‌های تازه‌وارد که مشتری چندانی ندارند، ایجاد جذابیت می‌کند و فرصتی برای ورود به عرصه رقابت با سرمایه‌گذاری کم را فراهم می‌آورد. به همین دلیل است که به‌طور معمول بنگاه‌های جافتاده انگیزه‌ای برای توسعه نوآوری‌های برهم‌زننده که دارای حاشیه سود کم، بازار هدف کوچک، و از نظر عملکردی پایین‌تر از محصولات و خدمات فعلی به‌گونه‌ای که مشتریان فعلی قادر به استفاده از آن نیستند، ندارند، و در آن موفق هم نیستند (Christensen et al., 2015).

### جایگاه نوآوری برهم‌زننده

به‌طور کلی می‌توان بیان نمود که در جریان اصلی ادبیات، نوآوری در فناوری به دو بخش اصلی تقسیم می‌شود. بخش اول فناوری‌های انقلابی<sup>۱</sup>، قطع‌کننده<sup>۲</sup>، شکافنده<sup>۳</sup>، بنیادی<sup>۴</sup>، و نوظهور<sup>۵</sup> هستند و بخش دوم تکاملی<sup>۶</sup>، پیوسته<sup>۷</sup>، تدریجی<sup>۸</sup>، و پیچ و مهره<sup>۹</sup>. هر یک از دسته‌بندی‌ها در توضیح فرایندی ارائه می‌شوند، ولی مثال‌های نقضی را نیز به همراه دارند. برای مثال، یکی از اصلی‌ترین دسته‌بندی‌ها بر اساس نوآوری‌های ارتقادهنده<sup>۱۰</sup> مزیت و نوآوری‌های مخرب<sup>۱۱</sup> مزیت از منظر بنگاه تدوین شده است که می‌تواند موفقیت بنگاه‌های جافتاده را در مواجهه با نوآوری‌های شکافنده توضیح دهد و از این جهت در تقابل با تعبیر پذیرفته‌شده در مورد تمایل بنگاه‌های جافتاده در توفیق برای نوآوری‌های تدریجی و گرفتار شدن در نوآوری‌های شکافنده است. اما نظریه نوآوری ساختاری توانست این فرایند را روشن‌تر توضیح دهد و مثال‌های نقض نظریه مزیتی را پوشش دهد (Henderson & Clark, 1990). کلارک و هندرسون (۱۹۹۰)، ماتریسی دوتایی برای دسته‌بندی نوآوری ارائه می‌دهند و درمی‌یابند که بنگاه‌های جافتاده در مواجهه با تغییرهای

1. Revolutionary
2. Discontinuous
3. Breakthrough
4. Radical
5. Emergent
6. Evolutionary
7. Continuos
8. Incremental
9. Nuts and Bolts

ساختاری دچار مشکل می‌شوند و در فرایند توسعه محصول تمایل به کپی‌برداری از معماری معمول محصول دارند؛ زیرا ایجاد یک ساختار و معماری جدید نیاز به الگوهای جدیدی از همکاری دارد. آنچه در نظریه برهم‌زندگی توضیح داده می‌شود مثال‌های نقضی است که با نظریه‌های قبلی قابل‌جمع نیست و تقسیم‌بندی نوآوری به برهم‌زننده و پایدارکننده را موجب می‌شود (Dan & Chieh, 2008). کریستنسن نوآوری‌های پایدارکننده را این‌گونه تقسیم‌بندی می‌نماید که برخی از نوآوری‌های تدریجی، نوآوری‌هایی هستند که اثربخشی عملیاتی و حاشیه سود را ارتقا می‌دهند و برخی دیگر عملکرد محصولات را توسعه می‌دهند که از آن‌ها به نوآوری پایدارکننده تدریجی و نوآوری پایدارکننده بنیادی تعبیر می‌کند (Christensen et al., 2004). نوآوری‌های پایدارکننده تدریجی ارتقای کم‌تری در مقایسه با نوآوری‌های پایدارساز بنیادین ایجاد می‌نمایند و ظرفیت کم‌تری در تاثیر زیاد بر صنعت دارند.

پیزانو (۲۰۱۵)، نوآوری معمول را نوآوری می‌داند که با مدل کسب‌وکار فعلی همساز است و مزیت‌های کنونی فناوری بنگاه را تقویت می‌کند. در واقع، این نوآوری‌ها در قالب مزیت‌های کنونی بنگاه اجرا می‌شوند. در مقابل، نوآوری برهم‌زننده به‌طور معمول نیاز به مدل کسب‌وکار جدید دارد، ولی لزوماً نیازمند یک فناوری پیچیده و شکافنده نیست و به همین دلیل مدل‌های کسب‌وکار دیگر بنگاه‌ها را با چالش مواجه می‌کند (Pisano, 2019). نوآوری بنیادی در برابر نوآوری برهم‌زننده قرار دارد و چالش اصلی عموماً در حوزه فناوری است. برای مثال، ظهور مهندسی ژنتیک و فناوری بایو در دهه ۱۹۸۰ را در عرصه دارویی می‌توان از این دست نوآوری‌ها دانست. نوآوری‌های ساختاری تغییرهای عمده‌ای را در فناوری و مدل کسب‌وکار در هم آمیخته است. مثال معروف برای این نوع از نوآوری‌ها عکاسی دیجیتال است و طبیعی است که برای بنگاه‌های جاافتاده دستیابی به این نوآوری بسیار دشوار است. تمایز نوآوری پایدارکننده و برهم‌زننده از نکات کلیدی نظریه برهم‌زندگی است. بسیاری از نوآوری‌های مهم و سودآور، نوآوری‌های پایدارکننده هستند که محصولات و خدمات خوبی دریافت می‌کنند و آن را ارتقا می‌دهند. نوآوری برهم‌زننده را می‌توان راه‌حلی در نظر گرفت که چندان مورد توجه جریان اصلی مشتریان بازار نیست. این نوآوری مسیر عملکردی جدیدی با معرفی ابعاد جدیدی از عملکرد در مقایسه با نوآوری‌های موجود ارائه می‌کند. همچنین، نوآوری‌های برهم‌زننده بازارهای جدیدی را با ارائه امکانات جدید به مشتریان بالقوه‌ای که بنگاه‌های جاافتاده توجهی به آن‌ها ندارند، با ارائه قیمت‌های به‌صرفه‌تر و کم‌تر به مشتریان سطح پایین بازار فعلی، ایجاد می‌نمایند. نوآوری پایدارساز در نظریه برهم‌زندگی، آن نوآوری است که بنگاه را در مسیر عملکردی جاافتاده با معرفی عملکردهای ارتقا داده‌شده در مقایسه

با محصولات و خدمات فعلی پیش می‌برد.

نوآوری پایدارسازی می‌تواند بنیادی یا تدریجی باشد. نوآوری‌های جایگزین نیز می‌توانند در شرایط ویژه تاثیرات پایدارکننده داشته باشند (Christensen et al., 2004). نکته دارای اهمیت آن است که هر نوآوری مخربی<sup>۱</sup> به معنای برهم‌زندگی و نوآوری برهم‌زننده نیست. نوآوری که دارای برتری در ابعاد اصلی عملکردی باشد و دارای قیمتی به نسبت پایین‌تر است، از ابتدا به بازار اصلی یورش می‌برد و باعث آثار تخریبی متفاوتی (سریع‌تر و فراتر) نسب به نوآوری برهم‌زننده می‌شود که به‌طور معمول بر قیمت کم‌تر اما با عملکردی ضعیف‌تر متمرکز است (Dan & Chieh, 2008).

### توسعه نظریه برهم‌زندگی

مباحثات بسیاری پیرامون نظریه نوآوری‌های برهم‌زننده شکل گرفته است و نقدهای بسیاری بر این نظریه مطرح شده است. برخی از پژوهشگران موارد خلاف این نظریه را دلیلی بر رد آن می‌دانند و برخی پایه‌های نظری آن را ضعیف می‌شمارند و آن را تنها منحصر به شرایط خاصی که داده‌های اولیه از آن استخراج شود، می‌دانند (Adner, 2002; Danneels, 2004; Weeks, 2015). کریستنسن این فرایند را باعث افزایش غنای نظری نظریه خود می‌داند و با پذیرش پاره‌ای از انتقادات، اصلاحاتی در برداشتهای اولیه می‌کند (Christensen, 2006)، که شاید بتوان تغییر عبارت فناوری برهم‌زننده<sup>۲</sup> به نوآوری برهم‌زننده با دریافت نقش مهم مدل کسب‌وکار در برهم‌زندگی را از این دست تغییرها دانست (Christensen & Raynor, 2013; Christensen et al., 2018). موارد دیگری مانند تغییر نگاه از عملکرد (جذب‌پذیر) به ارزش (درک‌پذیر) نیز در زمره موارد توسعه‌ای است (Sandström, 2010)، که ردپای آن را می‌توان در پژوهش‌های کریستنسن دنبال نمود که تمرکز بر کاری<sup>۳</sup> را که مشتری به دنبال انجام شدن آن است تاکید می‌کند (Christensen & Raynor, 2013). کریستنسن معتقد است که فهم و برداشت از پدیده برهم‌زندگی با تکامل نظریه تغییر کرده است و این نظریه از یک چارچوب توصیفی و به نسبت محدود برای تغییر فناوری، به یک نظریه جامع علی و توضیحی برای نوآوری و پاسخ رقابتی تبدیل شده است (Christensen, 2006; Christensen et al., 2018). با قبول مفروضات ادبیات بنیادی این زمینه موضوعی، اکنون این پرسش مطرح می‌شود که آیا چارچوبی برای شناسایی ظرفیت برهم‌زندگی وجود دارد و آیا می‌توان از این چارچوب برای پیش‌بینی آینده استفاده کرد یا خیر.

1. Destructive Innovation
2. Disruptive Technologies
3. Customer Job



پس پرسش اصلی نقد نظریه‌های واردشده بر خاصیت پیش‌بینی‌کنندگی نظریه برهم‌زندگی است.

### خاصیت پیش‌بینی‌کنندگی نظریه برهم‌زندگی

از آن‌جا که خاستگاه ابتدایی این نظریه بر مبنای مطالعات داده‌بنیاد و بررسی تاریخچه شکل گرفته است، این موضوع که آیا می‌توان از آن برای پیش‌بینی آینده بهره برد یا خیر، در این دو دهه، شالوده پژوهش‌های متخصصان حوزه‌های گوناگون مدیریت از قبیل نوآوری و راهبرد بوده است (Danneels, 2004; Govindarajan & Kopalle, 2006b; Charitou & Markides, 2003). معدودی از متخصصان بر این باورند که این نظریه قابلیت آینده‌نگری و پیش‌بینی برهم‌زندگی را ندارد و موارد نقضی که برخلاف این نظریه رخ داده است، دلیلی بر تایید این ادعاست (King & Baatartogtokh, 2015). با وجود پیشرفت‌های انجام‌شده در ادبیات این حوزه، اغلب پژوهش‌ها تنها با نگاه از منظر خاصی مانند توسعه بازار یا نوآوری صورت گرفته است و ضرورت دیدی جامع که بتواند با اطمینان بیش‌تری در خصوص احتمال موفقیت یک نوآوری برهم‌زننده در مراحل ابتدایی قضاوت کند، به‌طور کامل مشخص است (Daim et al., 2011).

کریستنسن و همکاران (۲۰۰۴)، بر مبنای نظریه برهم‌زندگی و با بکارگیری رویکرد آینده‌نگر صنایع گوناگون را مورد بررسی قرار می‌دهند. مشاهده وضعیت این صنایع در آینده نشان می‌دهد که از شش آینده‌نگری انجام‌شده، وضعیت چهار صنعت با پیش‌بینی انجام‌شده مطابقت دارد (Christensen et al., 2018). آنان معتقدند این مدل می‌تواند در چهار مرحله از توسعه و تکامل یک نوآوری، و برای پیش‌بینی تاثیر احتمالی آن مورد استفاده قرار گیرد و این امکان را به مدیران بدهد که پیش از آن که دیر باشد و جای خود را به تازه‌واردان داده باشند، اقدام‌های لازم را انجام دهند. مرحله نخست زمانی است که نوآوری در حد یک مفهوم است و هنوز محصولی پیرامون آن شکل نگرفته است. مرحله دوم زمانی است که نوآوری به‌تازگی متولد شده است و در مراحل ابتدایی تولید و بازاریابی است. مرحله سوم زمانی است که تهدید اولیه برای بنگاه صورت گرفته است، اما هنوز سلامت کسب‌وکار به خطر نیافتاده است. مرحله نهایی زمانی است که برهم‌زندگی به صورت کامل در حال وقوع است، اما قابلیت به‌وجود آمدن راهبرد پاسخ از سوی بنگاه وجود دارد (Christensen, 2006). به نظر می‌رسد آنچه به‌واقع رخ داده است تکامل این نظریه در دو دهه گذشته، با توجه به موارد خلاف و نظر صاحب‌نظران است که این نظریه را از یک فضای توصیفی به یک نظریه قاعده‌مند با قابلیت پیش‌بینی منتقل می‌کند که می‌توان از منظر آن به آینده نگریست و رشد یک نوآوری را تحلیل نمود (Christensen, 2006).

## شناسایی ظرفیت برهم‌زندگی نوآوری‌ها

چالش اصلی در مواجهه با برهم‌زندگی، تشخیص آن است (Rafii & Kampas, 2002; Govindarajan & Kopalle, 2006). از آن‌جا که بسیاری از نوآوری‌های بدیع هیچ‌گاه به تهدیدی جدی بدل نمی‌گردند، بسیاری از بنگاه‌های جاافتاده تا زمان فراگیر شدن، آن‌ها را نادیده می‌انگارند که شاید آن زمان برای اقدام رقابتی متقابل بسیار دیر باشد. رفیع و کامپاس (۲۰۰۲)، بیان می‌دارند که شکست و جایگزینی بنگاه‌های جاافتاده توسط تازه‌واردان امری اجتناب‌ناپذیر نیست و شاید بتوان با ارزیابی توان یک نوآوری در ایجاد برهم‌زندگی، هوشیاری بنگاه جاافتاده نسبت به نوآوری‌هایی که احتمال ایجاد برهم‌زندگی را در آینده دارند، افزایش داد و پاسخ موثری در زمان مناسب از سوی بنگاه داده شود. پس شناسایی توان یک نوآوری در ایجاد برهم‌زندگی در مراحل ابتدایی رشد آن می‌تواند از شکست بنگاه جاافتاده جلوگیری نماید (Christensen et al., 2015).

نخستین پژوهشی که به‌طور خاص به شناسایی نوآوری برهم‌زننده می‌پردازد و ابزاری در این راستا ارائه می‌دهد، رفیع و کامپاس (۲۰۰۲) است (بر مبنای نتایج، فراترکیب بهترین نوع مذاقه در معیارهای برهم‌زندگی است، از این‌رو در پژوهش حاضر بینش‌های به‌دست‌آمده در این قالب ارائه می‌شود). این ابزار فرایند برهم‌زندگی را در شش مرحله که هر کدام دارای شاخص‌های متفاوتی برای ایجاد یا ممانعت از برهم‌زندگی است، خلاصه می‌کند. مراحل شامل: ۱. ورود از کناره‌های بازار؛ ۲. ورود به بازار اصلی؛ ۳. جذابیت برای مشتری؛ ۴. انتقال مشتریان؛ ۵. واکنش بنگاه اصلی؛ و ۶. جابه‌جایی بنگاه اصلی. در هر مرحله از برهم‌زندگی، بر اساس شاخص‌های متعددی می‌توان بر ظرفیت برهم‌زندگی تاکید داشت. امکان بالفعل شدن برهم‌زندگی یک نوآوری به صورت تکینه روی نمی‌دهد؛ مجموعه‌ای از ذی‌نفعان، عوامل کلان، خرد، درون‌بنگاهی، و محیطی این مهم را رقم می‌زنند. در پیوست منابع ارجاعی هر کدام از این شاخص‌ها به تفکیک منابع مطالعه‌ای و گویه‌های متناظر با آن‌ها آورده شده است.

آنتونی و همکاران (۲۰۰۸)، با بررسی تاریخچه بیش از صد مورد برهم‌زندگی و تعامل با بسیاری بنگاه‌ها در جهت ایجاد برهم‌زندگی به این نتیجه‌گیری می‌رسند که در ایجاد این پدیده

1. Foothold Market Entry
2. Main Market Entry
3. Customer Attraction
4. Customer Switching
5. Incumbent Retaliation
6. Incumbent Displacement

تعداد مشخصی عوامل کلیدی سهیم هستند. آن‌ها دوازده عامل اصلی را که بر اساس پژوهش‌های کریستنسن و تجربیات میدانی موسسه اینوسایت<sup>۱</sup> برای ایجاد برهم‌زندگی کلیدی هستند، معرفی می‌کنند. نُه عامل ابتدایی به صورت جهانی و عمومی، و سه عامل انتهایی بیش‌تر برای شرکت‌های جاافتاده برای ایجاد نوآوری با مشخصه برهم‌زندگی قابل استفاده است (Anthony et al., 2008). ابزار مفهومی دیگری که توسط آنتونی و همکاران (۲۰۰۸)، در جهت ارائه بصری ظرفیت برهم‌زندگی مورد استفاده قرار می‌گیرد، نقشه برهم‌زندگی<sup>۲</sup> است. در این نقشه، در عین در نظر گرفتن ظرفیت برهم‌زندگی به عنوان یک متغیر، برهم‌زندگی نهایی را وابسته به علاقه و اشتیاق، و همچنین توانایی بنگاه در پاسخ به برهم‌زننده تصویر شده است. گاویندراجان و کوپاله (۲۰۰۶الف)، مقیاسی برای سنجش میزان برهم‌زندگی نوآوری‌ها ارائه می‌دهند، و پیش از آن که مشخصات دقیق نوآوری برهم‌زننده را استخراج کنند، بر امکان تمایز آن از انواع دیگر نوآوری (نوآوری بنیادی، نوآوری از بین‌برنده مزیت) تاکید می‌کنند. برای مثال، پیشرفت عمده فناورانه از مشخصات نوآوری بنیادی شناخته می‌شود یا بنا شدن بر مهارت‌های فناوری گذشته از مشخصات نوآوری از بین‌برنده مزیت است (Govindarajan & Kopalle, 2006a). در پژوهش گائو و همکاران (۲۰۱۹)، سعی می‌شود ماهیت چندبعدی نوآوری برهم‌زننده مد نظر قرار گیرد؛ اگرچه به فرایندی بودن آن و متکی بودن به پویایی بازار و پیش‌رونده بودن آن، برخلاف نظر کریستنسن، پرداخته نمی‌شود. این مدل از آن‌جا که نه تنها خصوصیت‌های ذاتی برهم‌زننده را پوشش می‌دهد، بلکه روابط ماهوی آن‌ها را نیز مشخص می‌کند، به همین دلیل در شناسایی ظرفیت برهم‌زندگی دارای مزیت است. ناگی و همکاران (۲۰۱۶)، با برداشتن تمرکز اصلی نظریه موجود از مشخصات بازار به مشخصات نوآوری با استفاده از نظریه پذیرش نوآوری، سه مشخصه اصلی نوآوری را پایه اصلی نوآوری برهم‌زننده بر اساس فناوری و نه فضای بازار قرار می‌دهند؛ ۱. استاندارد فنی؛ ۲. کارایی؛ و ۳. مالکیت. هان و همکاران (۲۰۱۴)، از ابزار برهم‌زندگی‌سنجی که توسط آنتونی و همکاران (۲۰۰۸) توسعه یافته است، برای سنجش ظرفیت برهم‌زندگی ارزش‌های پیشنهادی گوناگون در حوزه پرینت سه‌بعدی استفاده می‌کنند و همبستگی بین ظرفیت برهم‌زندگی، کشش بازار، و ارزش پیشنهادی را نشان می‌دهند. دیم و همکاران (۲۰۱۱)، چارچوب ارزیابی جدیدی برای برهم‌زندگی نوآوری ارائه می‌دهند؛ جایابی در بازار<sup>۳</sup>، فناوری، و دیگر پیش‌رانه‌ها. کلر و هوسیگ<sup>۴</sup> (۲۰۰۹)، بر اساس رویکرد مبتنی بر تقاضای آندر (۲۰۰۲)، پیشرفتی در

1. Innosight
2. Disruptive Potential Map
3. Market Positioning
4. Keller & Hüsigg

نمودار مسیر عملکرد که توسط کریستسن معرفی شده است، با اضافه کردن مسیر قیمت و مسیر ایده‌آل قیمت به‌دست می‌آورند. هدف پژوهش کیلکی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، ارائه چارچوبی ساده برای بررسی و تحلیل تغییرهای برهم‌زننده در سطح کلی صنایع است. در این راستا، تعاریفی مفهومی، چارچوبی چندسطحی، و سطح‌بندی راهبردها برای فائق آمدن بر گونه‌های مختل برهم‌زندگی ارائه می‌شود. نقطه‌نظر اصلی آنان، ترکیب فناوری، کسب‌وکار، و رفتار مصرف‌کننده است، همچنین فرایندهای سیاسی - اجتماعی نیز مورد توجه قرار می‌گیرد (Kilkki et al., 2018).

وجه اشتراک پژوهش‌هایی که سعی در ایجاد ابزاری برای سنجش نوآوری در خصوص توانایی در ایجاد برهم‌زندگی دارند، بررسی و تبیین دقیق پدیده برهم‌زندگی است. بدین معنا که با بررسی دقیق این فرایند سعی در استخراج مولفه‌های اصلی تاثیرگذار در رشد و تکامل این نوآوری از منظرهای متفاوت و در سطوح گوناگون دارند. اگرچه در برخی پژوهش‌ها سعی در ارائه مدل‌هایی با جامعیت بیش‌تر با در نظر گرفتن روابط و پیچیدگی‌های موجود است، اما به نظر می‌رسد با توجه به واگرایی نتایج، ترکیب عوامل به‌دست‌آمده در پژوهش‌های پیشین در جهت دستیابی به ابزار سنجش و ارزیابی با روایی بالا مورد نیاز است. پس در این پژوهش سعی می‌شود یافته‌های پیشین تجمیع شود و در چارچوب مشترکی ارائه گردد.

## روش‌شناسی پژوهش

در بررسی ادبیات این حوزه مشخص می‌گردد که برداشت‌ها و رویکردهای متفاوتی در خصوص فرایند برهم‌زندگی توسط پژوهشگران اتخاذ شده است (Christensen et al., 2018). شاید بتوان نزدیکی معنایی تعبیر «برهم‌زننده» را با دیگر فرایندهایی که در حوزه نوآوری در حال رخداد است و در طی آن کسب‌وکارهای قدیمی دچار چالش می‌شوند، عامل اصلی این واگرایی دانست (Christensen et al., 2015; Christensen, 2006). اگرچه، به‌ویژه در پژوهش‌های کیفی سعی می‌شود ابتدا فرایند و مفهوم اصلی به‌دقت تبیین گردد، اما با بررسی دقیق می‌توان دریافت که در پژوهش‌های پیشین نیز دریافت‌های مختلفی از چپستی این فرایند بر نتایج تاثیرگذار است و این ابهام در مراحل ابتدایی پژوهش حاضر نیز در بررسی نظر خبرگان بروز پیدا می‌کند. پژوهشگران ادعا می‌کنند که مرور نظام‌مند در قالب روش فراترکیب می‌تواند به تدقیق و شفاف‌سازی تعاریف، تعابیر، و تفاسیر مرتبط با این مفاهیم منجر شود. در این پژوهش برای انجام این مهم از روش پیشنهادی ترن‌فیلد و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) استفاده می‌شود تا اطمینان حاصل شود هیچ سوگیری در

1. Kilkki et al.
2. Tranfield et al.

فرایند انجام فراترکیب بروز نکند و دقیقاً به پاسخ پرسش‌ها منجر شود.

## فراترکیب

دیکسون وودز و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) اشاره می‌کنند هدف از بکارگیری روش فراترکیب ارائه خلاصه‌ای از داده‌هایی است که مفاهیم یا متغیرها را در قالب‌هایی توصیفی تلخیص می‌کنند و این تلخیص به جمع‌آوری و یکپارچه‌سازی داده منجر می‌شود تا توصیفی از وضعیت ارائه گردد. باید به خاطر داشت که تمرکز اصلی روش‌های یکپارچه‌ساز، توسعه مفاهیم خاصی نیست و از عمق تفسیری کم‌تری برخوردار است. برای انجام فراترکیب ابتدا باید مروری نظام‌مند در ادبیات صورت بگیرد. برای انجام مرور نظام‌مند چهار پژوهشگر در تدقیق گستره<sup>۲</sup>، ارتباط<sup>۳</sup>، و اندازه<sup>۴</sup> مرور ادبیات مشارکت دارند تا حدود موضوعی مشخص گردد (Tranfield et al., 2003). در مرحله گستره موضوعی، پژوهشگران پروتکل روش‌شناسی شامل واژگان کلیدی، نظرگاه تحلیلی، و شمول<sup>۵</sup> یا عدم‌شمول<sup>۶</sup> معیارهای انتخاب پژوهش‌های پیشین را برای کمینه کردن سوگیری مرور ادبیات مشخص می‌کنند (Tranfield et al., 2003).

داده‌های این پژوهش با روش زیر از پایگاه‌های داده استخراج می‌شوند:

۱. یک جستجوی عمومی با استفاده از واژگان کلیدی ابتدایی «نوآوری برهم‌زننده»، «برهم‌زننده»، و «برهم‌زندگی» در پایگاه گوگل اسکالر<sup>۷</sup> در سال ۲۰۱۸ میلادی انجام شد و از میان نتایج محدود به عناوین و چکیده، تعداد ۲۰۶ پژوهش انگلیسی پالایش شده به دست آمد. در این مرحله، مقالاتی که به اصطلاح فرایندهای داوری را پشت سر گذاشته‌اند<sup>۸</sup>، و مقالات نشریه Harvard Business Review و کتاب‌های تالیف‌شده توسط کریستنسن به عنوان پدیدآورنده نظریه برهم‌زندگی، بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۹ انتخاب شدند.

۲. پس از بررسی اولیه، با مرور مقالات برخی واژگان کلیدی شناسایی شدند که شامل «ظرفیت (پتانسیل) برهم‌زندگی»، «معیارهای تشخیص برهم‌زندگی»، «چارچوب شناسایی برهم‌زندگی»،

1. Dixon-Woods et al.
2. Scope
3. Relevance
4. Size
5. Inclusion
6. Exclusion
7. Google Scholar
8. Peer-Reviewed

و «تشخیص برهم‌زندگی» بود. برخی واژگان کلیدی پس از مرور بیش‌تر به محدوده شمول یا عدم‌شمول اضافه شدند.

۳. بر اساس رتبه‌بندی ABDC<sup>۱</sup> مقاله‌های مربوط به مجلات رده A\*، A، و B انتخاب شدند و با بررسی چکیده مقالات، بر اساس چند مضمون اصلی اشاره‌شده در نهایت ۱۳ اثر مطابق جدول (۱) انتخاب شدند.

جدول ۱: پژوهش‌های منتخب ظرفیت برهم‌زندگی نوآوری

شماره	نویسنده (سال)	سهم پژوهش
۱	رفیع و کامپاس (۲۰۰۲)	ارائه ابزاری برای بررسی نظام‌مند و تجمیع خرد جمعی بنگاه در زمینه تهدیدهای ناشی از نوآوری
۲	ناگی و همکاران (۲۰۱۶)	بازتعریف نوآوری برهم‌زننده با استفاده از خصوصیات پذیرش نوآوری برای تشخیص نوآوری با توان برهم‌زندگی
۳	گائو و همکاران (۲۰۱۸)	ارائه چارچوبی برای ارزیابی روشمند توان برهم‌زندگی نوآوری
۴	گاویندراجان و کوپاله (۲۰۰۶ الف)	تبیین تمایز نوآوری برهم‌زننده با مفاهیم دیگر با ارائه سنجه‌ای برای سنجش میزان برهم‌زندگی نوآوری
۵	دایک و همکاران <sup>۲</sup> (۲۰۱۶)	ارزیابی توان برهم‌زندگی یک نوآوری (ماشین‌های الکتریکی)
۶	آنتونی و همکاران (۲۰۰۸)	ارائه ابزاری برای سنجش میزان برهم‌زندگی از نگاه تولیدکننده ایده برهم‌زننده
۷	کلر و هوسیگ (۲۰۰۹)	ارائه روشی برای تشخیص نوآوری برهم‌زننده بر اساس تاثیرهای شبکه‌ای و نظریه برهم‌زندگی
۸	دیم و همکاران (۲۰۱۱)	ارائه چارچوبی ساده برای ارزیابی جامع نوآوری برهم‌زننده و امکان توسعه به ابزاری نظام‌مند برای بررسی پیش‌بینی‌کنندگی نظریه برهم‌زندگی
۹	هان و همکاران (۲۰۱۴)	بررسی میزان برهم‌زندگی ارزش پیشنهادی به عنوان شاخصی برای ارزیابی کسب‌وکارهای فناورانه نوپا
۱۰	هوسیگ و همکاران <sup>۳</sup> (۲۰۰۵)	روشی برای تمایز بین فناوری‌های برهم‌زننده با دیگر پدیده‌های حاصل از فناوری‌های نوظهور
۱۱	کیلکی و همکاران (۲۰۱۸)	مدل تحلیل گسترش برهم‌زندگی در سطح صنعت در سطوح مختلف و بین صنایع
۱۲	کریستنسن و همکاران (۲۰۱۸)	تبیین مفهوم نظریه برهم‌زندگی و حوزه‌های مربوط
۱۳	شالکه‌لیچ <sup>۴</sup> (۲۰۱۸)	ارائه مدل مفهومی سطوح برهم‌زندگی

در مرحله بعد با بررسی دقیق مقاله‌های منتخب، عوامل و شاخص‌های تاثیرگذار در فرایند

1. Australian Business Deans Council
2. Dijk *et al.*
3. Hüsigg *et al.*
4. Schuelke-Leech

برهم‌زندگی که در سنجش ظرفیت برهم‌زندگی یک نوآوری موثر قلمداد شده بودند، استخراج و کدگذاری شدند. کدگذاری با روش استقرایی انجام گرفته است، به‌نحوی که ابتدا معیارهای (شاخص‌های) نوآوری برهم‌زننده شناسایی و کدگذاری شوند و با توجه به آن‌ها مقوله‌ها استخراج گردند.

## غربالگری فازی

از آن‌جا که به نظر می‌رسد عوامل اشاره‌شده در ادبیات از نظر اهمیت اثرگذاری در مفهوم مختلف باشند، برای دستیابی به عوامل کلیدی‌تر در سنجش ظرفیت یک نوآوری در ایجاد برهم‌زندگی از روش غربالگری فازی بهره گرفته می‌شود. فرایند غربالگری فازی، یک فرایند دومرحله‌ای است. در مرحله یکم، از هر فرد خبره خواسته می‌شود که علاوه بر وزن‌دهی به معیارهای مختلف، ارزیابی خود را از هر گزینه ارائه دهد. این ارزیابی شامل رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس معیارهای مختلف است. در مرحله دوم، ارزیابی فردی افراد خبره با یکدیگر ترکیب می‌شود تا یک ارزش واحد برای هر گزینه به‌دست آید. این ارزیابی واحد می‌تواند در فرایند تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار گیرد (فرجی و آذر، ۱۳۸۶). در این مرحله، ابتدا با شش متخصص و خبره عملی و آکادمیک در زمینه نوآوری و توسعه که با نظریه برهم‌زندگی آشنایی نسبی دارند، برای کاهش سوگیری‌های احتمالی و برداشت‌های واگرا در خصوص عوامل استخراج‌شده، به تبادل نظر و شفاف‌سازی تا رسیدن به روایی محتوایی پرسشنامه پرداخته می‌شود. سپس پرسشنامه‌ای شامل معیارهای ارزیابی ظرفیت برهم‌زندگی برآمده از فراترکیب به همراه گویه‌های توضیح‌دهنده برای هفت نفر دیگر از خبرگان نوآوری ارائه می‌گردد. در غربالگری فازی هر فرد خبره باید برای هر گزینه نظر خود را ارائه نماید؛ یعنی، یک فرد خبره باید بیان دارد که هر گزینه تا چه میزان معیارهای مختلف را اقلان می‌نماید (امکان اقلان معیارها توسط گزینه‌ها به چه میزان است). این ارزیابی از اقلان معیارها توسط گزینه‌ها در قالب عناصر مقیاس جدول (۲) انجام می‌گیرد (فرجی و آذر، ۱۳۸۶).

جدول ۲: طیف فازی هفت‌بخشی امتیازدهی (فرجی و آذر، ۱۳۸۶)

Outstanding (Ou)	$S_7$	بی‌نهایت
Very high (VH)	$S_6$	خیلی زیاد
High (H)	$S_5$	زیاد
Medium (M)	$S_4$	متوسط
Low (L)	$S_3$	کم
Very Low (VL)	$S_2$	خیلی کم
None (N)	$S_1$	هیچ

بر اساس مقیاس جدول (۲)، هر فرد خبره مجموعه‌ای از  $n$  ارزش (به تعداد معیارها) را برای هر گزینه ارائه می‌نماید. این ارزش‌ها، درجه اقناع گزینه مورد نظر را در ارتباط با معیار  $\lambda_m$  نشان می‌دهند. نتیجه مرحله یکم فرایند غربالسازی به‌دست‌آوردن نمرات واحد افراد خبره به گزینه‌های مختلف است (فرجی و آذر، ۱۳۸۶):

$$\{U_{ik}\} = \{u_{i1}, u_{i2}, \dots, u_{ir}\}$$

که در آن  $U_{ik}$  بیانگر ارزیابی واحد گزینه  $i$ م توسط فرد خبره  $k$ م است.  $R$  نیز تعداد کل افراد خبره را نشان می‌دهد. در مرحله دوم از فرایند غربالسازی فازی به ترکیب ارزیابی‌های انجام‌شده توسط افراد خبره می‌پردازیم تا یک ارزیابی کلی از هر گزینه به‌دست آوریم (فرجی و آذر، ۱۳۸۶). نخستین قدم در این مرحله آن است که یک تابع اجماع نظر ( $Q$ ) برای بدنه تصمیم‌گیری تعیین نماییم. این تابع بیان می‌دارد که توافق چه تعداد از افراد خبره لازم است تا یک گزینه مورد قبول قرار گیرد. بر اساس این، برای هر  $i$  ( $K = 1, 2, \dots, r$ ) فرد خبره، بدنه تصمیم‌گیری یک ارزش  $Q(K)$  فراهم می‌نماید.  $Q(K)$  بیان می‌دارد که اگر  $K$  فرد خبره از گزینه‌ای راضی باشند، آن‌گاه چگونگی پذیرش یک گزینه چه می‌شود (فرجی و آذر، ۱۳۸۶). تابع اجماع نظر ( $Q$ ) برای منطقی بودن باید دارای مشخصاتی باشد، از جمله (فرجی و آذر، ۱۳۸۶): الف. اگر افراد خبره بیش‌تری توافق داشته باشند، درجه اقناع تصمیم‌گیرنده بیش‌تر می‌شود:

$$Q(K) \geq Q(K') \quad K > K'$$

ب. اگر تمامی افراد خبره راضی شوند، میزان رضایت (اقناع) باید در بالاترین مقدار ممکن باشد:

$$Q(r) = ou$$

## 1. Aggregation Function



حال فرض کنید که  $q$  بیانگر تعداد نقاط در مقیاس انتخاب شده و  $r$  بیانگر تعداد افراد خبره مشارکت کننده در تصمیم گیری باشد، آن گاه تابع اجماع نظر به صورت زیر تعریف می گردد:

$$Q_A(k) = S_{b(k)}$$

$$B(k) = \text{Int} \left[ 1 + \left( k \frac{q-1}{r} \right) \right] \quad k = 0, 1, 2, \dots, r$$

که در آن  $\text{int}$  بیانگر عدد صحیح است و روشن است که در تابع فوق  $q$  و  $r$  هر چه باشند، داریم:

$$Q_A(0) = S_1 \quad Q_A(r) = S_q$$

با انتخاب مناسب تابع اجماع، حال می توان نظرهای خبرگان را اجماع نمود.

## یافته های پژوهش

ساختار ارائه نتایج فراترکیب پژوهش های پیشین در زمینه چارچوب شناسایی نوآوری های برهم زننده بسته به اهداف پژوهشی می تواند متفاوت باشد. در ادامه، با توجه به مقولاتی که پس از مطالعه ادبیات به دست آمده است، سعی می شود تلخیصی تعابیر و تفاسیر از نوآوری های برهم زننده ارائه شود.

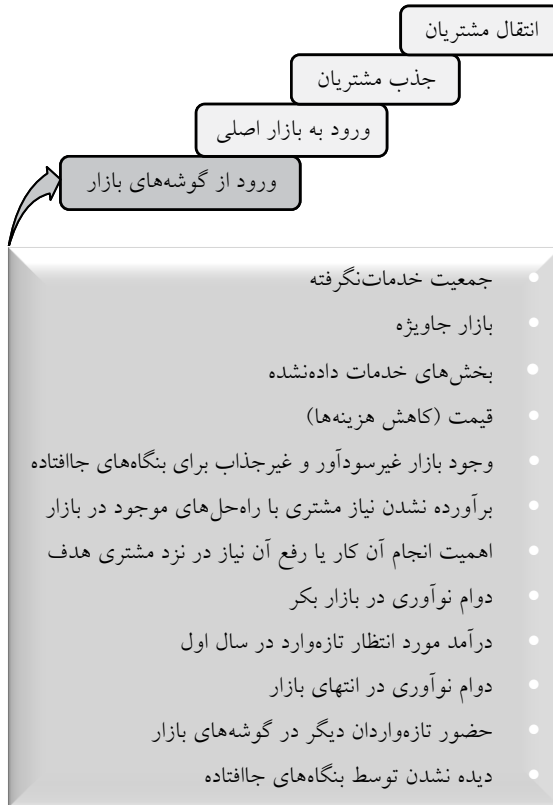
## توسعه چارچوب شناسایی ظرفیت نوآوری های برهم زننده

ماهیت پویا و پیچیده نوآوری برهم زننده لزوم یک نگاه کل گرا و چندسطحی با در نظر گرفتن ارتباطات بینایی را روشن می سازد، اما بیش تر مدل های موجود تنها از یک منظر به این پدیده می پردازند و به ماهیت فرایندی آن کم تر توجه می کنند. با در نظر گرفتن نتایج فراترکیب به نظر می رسد در رخداد برهم زنش سه متغیر اصلی بازیگری کنند: مشخصات ذاتی نوآوری؛ مشخصات زمینه ای؛ و مشخصات بنگاه جافتاده. به عبارتی دیگر، برای آن که یک نوآوری بتواند برهم زننده باشد و در نهایت مسبب کاهش جدی سهم بازار بنگاه جافتاده گردد، باید در ابتدا به صورت ذاتی دارای شرایط لازم برهم زندگی باشد. شرایط زمینه ای نیز باید اجازه ورود و رشد و نمو این پدیده را بدهد و به نوعی ظرفیت بالقوه برهم زنش را فراهم آورد. با این رویکرد، چنانچه نوآوری خصوصیات ذاتی مورد نظر و لازم برای برهم زنش را دارا باشد و از طرفی محیط هم بستر مناسب را برای ظهور و رشد و نمو آن فراهم کند، ظرفیت برهم زندگی برای یک نوآوری فراهم است

و آنچه تعیین‌کننده وضعیت نهایی بازار است، پاسخ و واکنش بنگاه قدیمی و جالفتاده است که مشخص می‌کند آیا رقیب تازه‌وارد می‌تواند سهم بازار بنگاه جالفتاده را در اختیار بگیرد یا خیر. به بیان دیگر در تعیین ظرفیت برهم‌زندگی یک نوآوری نوظهور، خصوصیات ذاتی نوآوری و شرایط محیط موثرند و آنچه برای تبدیل شدن این توان بالقوه به بالفعل شدن لازم است، نبود پاسخگویی مناسب بنگاه جالفتاده است. اشاره به نسبی بودن فرایند برهم‌زندگی در ادبیات به همین مفهوم اشاره دارد که شاید یک نوآوری با داشتن توان لازم برای ایجاد برهم‌زندگی برای یک بنگاه در صنعت برهم‌زننده باشد و برای بنگاه دیگر در همان صنعت این‌گونه نباشد (*Christensen et al., 2015; Christensen, 2006; Christensen et al., 2018*). در تدوین چارچوب شناسایی ظرفیت برهم‌زندگی دو مقوله اصلی مشخصات ذاتی نوآوری و شرایط زمینه‌ای شناسایی گردیده است. از سوی دیگر، در بسیاری از پژوهش‌های انجام‌شده مراحل و فرایند رخداد برهم‌زنش مورد بررسی قرار می‌گیرد که بر طبق آن‌ها نوآوری با توجه به خصوصیات ذاتی و همچنین شرایط محیطی رشد می‌کند و برهم‌خوردن کسب‌وکار بنگاه جالفتاده را رقم می‌زند. با توجه به نتایج فراترکیب برای ارزیابی ظرفیت برهم‌زندگی یک نوآوری، عوامل موثر در فرایند برهم‌زندگی را می‌توان با توجه به چهار مرحله فرایند برهم‌زندگی دسته‌بندی نمود: ۱. ورود از گوشه‌های بازار؛ ۲. ورود به بازار اصلی؛ ۳. جذابیت برای غالب مشتریان؛ و ۴. انتقال غالب مشتریان. بر اساس این مراحل، برای ارزیابی ظرفیت یک نوآوری در ایجاد برهم‌زنش، باید در هر مرحله از فرایند برهم‌زندگی مشخصات ذاتی نوآوری و همچنین شرایط زمینه‌ای برای توسعه آن مد نظر قرار گیرد. بخشی از عوامل نیز با شرایط ماهوی نوآوری و همچنین، به شرایط زمینه‌ای و محیطی وابسته هستند که از آن‌ها به شرایط مرزی نام برده می‌شود.

### ورود از گوشه‌های بازار

در شکل (۱)، عوامل به‌دست‌آمده از فراترکیب در مرحله اول از برهم‌زندگی نمایش داده می‌شود. پرسش اصلی در این مرحله آن است که آیا نوآوری مورد بحث می‌تواند جای پای در گوشه‌های بازار پیدا کند؟ در این مرحله، بنگاه تازه‌وارد با هدف قرار دادن بخشی از بازار که مورد توجه بنگاه‌های جالفتاده نیست، به بازار ورود می‌کند. این ورود به‌طور معمول در کناره‌هایی از بازار است که از لحاظ عملکردی پایین‌تر از بازار اصلی قرار دارند (*Rafi & Kampas, 2002*).



شکل ۱: معیارهای ارزیابی ظرفیت برهم‌زندگی نوآوری در مرحله ورود از گوشه‌های بازار

کلر و هوسیگ (۲۰۰۹)، اظهار دارند که این مرحله به معنای موفقیت بنگاه در رشد بازار جاویژه است. این مرحله زمانی رخ می‌دهد که نوآوری با هدف قرار دادن افرادی که به هر دلیلی قادر به استفاده از محصولات بنگاه‌های جاافتاده نیستند، و همچنین مشتریانی که سطح محصولات بنگاه جاافتاده بالاتر از نیاز آنان است، با ارائه محصولی با خصوصیات عملکردی متناسب‌تر و با قیمتی کم‌تر به بازار وارد می‌شود (Christensen et al., 2015).

## ورود به بازار اصلی

در این مرحله، نوآوری سعی دارد با ارتقای عملکرد خود و ارائه ارزش بالاتر، از گوشه‌های بازار به سمت بازار اصلی بجزد (Rafii & Kampas, 2002). و باید موانع جدی ورود به بازار اصلی را پشت سر بگذارد. نوآوری در جهت گسترش سهم بازار خود به مشتریان جریان اصلی بازار باید مسیر مناسبی را طی کند تا با هرچه کم‌تر ایجاد نمودن هوشیاری و انگیزه پاسخ در بنگاه‌های جاافتاده، بتواند نوآوری را به سمت بازار اصلی پیش ببرد (Petzold et al., 2019). در شکل (۲)، عوامل موثر در ارزیابی نوآوری این مرحله از برهم‌زنش نشان داده می‌شود.



شکل ۲: معیارهای ارزیابی ظرفیت برهم‌زندگی نوآوری در مرحله ورود به بازار اصلی

## جذب مشتریان

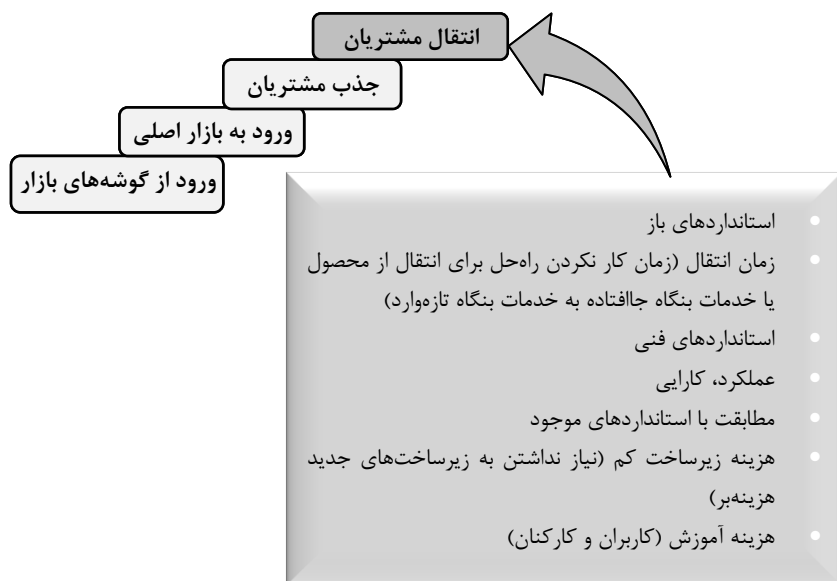
جذابیت را می‌توان عامل پایداری نوآوری در بازار اصلی دانست. در این مرحله نوآوری باید جذابیت لازم را برای مشتریان بازار اصلی ایجاد نماید و مشتریان باید ارزش بیشتری از راه‌حل‌های ارائه‌شده توسط بنگاه تازه‌وارد را در مقایسه با محصولات و خدمات بنگاه جاافتاده دریافت کنند (Rafii & Kampas, 2002). در شکل (۳)، عواملی که باید در ایجاد جذابیت برای عموم مشتریان بازار اصلی مد نظر قرار گیرند، نمایش داده می‌شود.



شکل ۳: معیارهای ارزیابی ظرفیت برهم‌زندگی نوآوری در مرحله جذب مشتریان

## انتقال مشتریان

در این مرحله باید شرایط انتقال آسان مشتریان بنگاه‌های جاقفاده بازار به راه‌حل‌های ارائه‌شده توسط بنگاه جاقفاده فراهم گردد. تغییر رفتار مشتری و تعامل‌های بازار، مستلزم داشتن ویژگی‌ها و شاخصه‌هایی است که باید بررسی شوند. آذنر (۲۰۰۲)، برهم‌زندگی را زمانی می‌داند که مشتریان بازار اصلی شروع به انتقال به خرید محصولات بنگاه تازه‌وارد در حجم وسیع نمایند.



شکل ۴: معیارهای ارزیابی ظرفیت برهم‌زندگی نوآوری در مرحله انتقال مشتریان

مرحله انتقال عموم مشتریان از محصولات و خدمات بنگاه‌های جاقفاده به راه‌حل‌های ارائه‌شده توسط بنگاه تازه‌وارد دارای اهمیت بالایی در فرایند برهم‌زندگی است، زیرا بسیاری از نوآوری‌ها در این مرحله دچار شکست می‌گردند. پس ارزیابی عوامل موثر در این مرحله که در شکل (۴) به نمایش درمی‌آیند، باید به‌دقت صورت گیرد.

## یافته‌های غربالگری فازی

برای شناسایی عوامل موثر در سنجش ظرفیت برهم‌زندگی، موارد مستخرج از ادبیات پژوهش به

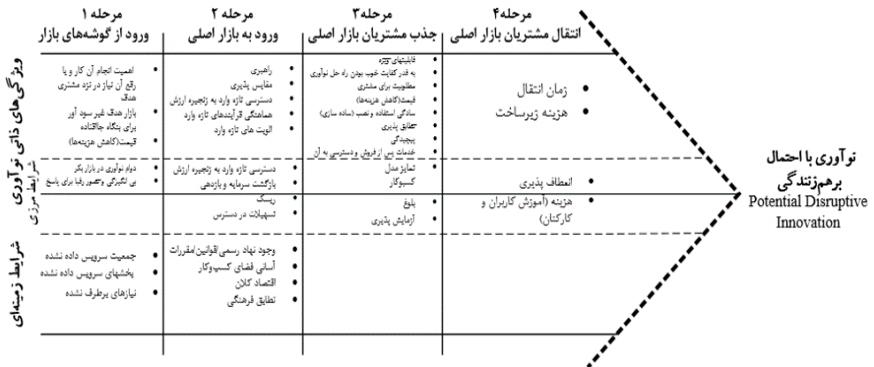
شش نفر از خبرگان حوزه نوآوری و صنعت ارائه گردید. برای اطمینان از شفافیت گویه‌های ارائه شده، ابتدا با استفاده از روش روایی محتوایی و در یک فرایند رفت و برگشتی با استفاده از نظر خبرگان، شفافیت تک تک گویه‌ها و شفافیت کلی مورد تایید قرار گرفت. برای محاسبه شاخص شفافیت برای هر کدام از گویه‌ها، مجموع تعداد متخصصانی که شفافیت هر گویه را مناسب یا به‌طور کامل مناسب تشخیص داده‌اند، باید بر تعداد کل متخصصان تقسیم نمود. شفافیت کلی نیز از تقسیم مجموع شاخص‌های شفافیت بر تعداد کل گویه‌ها سنجیده می‌شود که عدد ۸۴ درصد به‌دست آمد. در مرحله بعد با ارائه پرسشنامه‌ای شامل معیارها و خصیصه‌های برهم‌زندگی و گویه‌های توضیحی، هر یک از خبرگان با توجه به **جدول (۲)**، در خصوص هر معیار اظهار نظر می‌کنند. در **جدول (۳)**، به عنوان نمونه بخشی از پاسخ خبرگان در خصوص اهمیت هر یک از عوامل مستخرج در سنجش ظرفیت برهم‌زندگی و نتیجه نهایی مشاهده می‌شود.

جدول ۳: نمونه‌ای از نتایج غربالگری فازی

گویه‌های ارزیابی نوآوری برهم‌زننده	درجه اهمیت در توسعه چارچوب شناسایی برهم‌زندگی یک نوآوری یا پاسخ به آن							معیار سنجش برهم‌زندگی	
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7		
در بازار نیازهای برطرف نشده و بااهمیتی وجود دارد که مشتریان حاضرند برای حل شدن آن‌ها به شیوه‌های نوآورانه هزینه کنند.	OU	VH	VH	H	H	H	L	H	اهمیت انجام آن کار یا رفع آن نیاز در نزد مشتری هدف
در این بازار بخش‌هایی وجود دارد که برای بنگاه‌های جاافتاده سودآور نیست.	OU	VH	VH	H	H	H	L	H	بازار غیرسودآور
درآمد مورد انتظار نوآوران در سال ابتدایی چشمگیر نیست.	VH	H	H	M	M	L	L	M	درآمد مورد انتظار تازه‌وارد در سال اول
کسب‌وکار نوپا در انتهای پائینی بازار دوام خواهد آورد و رشد خواهد کرد.	H	H	M	L	L	VL	VL	L	دوام نوآوری در انتهای بازار
برای تازه‌واردان همواره تهدید حضور سایر تازه‌واردان در گوشه‌های بازار وجود دارد.	OU	VH	VH	H	L	VL	VL	M	حضور تازه‌واردان دیگر در گوشه بازار
(۱) در این بازار، گوشه‌های بازار با سرمایه‌گذاری اندکی قابل دسترسی هستند. (۲) حضور در گوشه‌های بازار برای تازه‌واردان با توجه به سطح دانش و مهارت و فناوری مورد نیاز چندانی ندارد.	H	H	H	M	L	L	L	M	گوشه‌های بازار به‌نسبت بسیار آسان و با سرمایه‌گذاری به‌نسبت اندکی قابل دسترسی است

OU: بی‌نهایت، VH: بسیار زیاد، H: زیاد، M: متوسط، L: کم، VL: خیلی کم، و N: هیچ

از ۶۸ عامل استخراج‌شده از ادبیات و مصاحبه‌های ابتدایی، ۳۵ عامل دارای اهمیت بسیار زیاد هستند و این بدان معناست که متخصصان این عوامل را دارای تاثیرگذاری و وزن بالایی در ایجاد برهم‌زندگی شناسایی نموده‌اند. در شکل (۵)، معیارهای حاصل از غربالگری در قالب چارچوب ارزیابی برهم‌زندگی ارائه می‌شوند.



شکل ۵: معیارهای ارزیابی حاصل از غربالگری فازی در قالب چارچوب ارزیابی ظرفیت برهم‌زندگی

بر اساس این چارچوب فرایند برهم‌زندگی در قالب چهار مرحله اصلی در نظر گرفته می‌شود که در هر مرحله عواملی مربوط به خصوصیات ذاتی نوآوری، شرایط زمینه‌ای، و عوامل مرزی و مشترک در توان برهم‌زندگی یک نوآوری تعیین‌کننده هستند. با این رویکرد، چنانچه در هر مرحله خصوصیات ماهوی نوآوری، تطابق بیشتری با ویژگی‌های ذاتی لازم برای برهم‌زنده بودن یک نوآوری داشته باشد، نشان از توان بالاتر آن نوآوری در ایجاد برهم‌زندگی دارد. همچنین، چنانچه در هر مرحله ویژگی‌های زمینه‌ای نوآوری همخوانی بیشتری با ویژگی‌های بررسی‌شده در نظریه برهم‌زندگی داشته باشد، بستری مناسب‌تر و ظرفیت بالاتری برای این نوآوری در ایجاد برهم‌زندگی و ایجاد تهدید برای بنگاه‌های فعال و قدیمی فراهم می‌شود.

در مرحله ورود به گوشه‌های بازار نوآوری باید دارای این ویژگی ذاتی باشد که برای مشتریان هدف، نیاز پراهمیتی را مرتفع نماید. اما از سوی دیگر، باید بخش‌ها یا جمعیت خدمات داده‌نشده یا نیازهای برطرف‌نشده‌ای در بازار هدف نوآوری وجود داشته باشد که ورود نوآوری در گوشه‌های بازار با موفقیت انجام شود. همچنین، برای آغاز فرایند برهم‌زندگی ضروری است که در این مرحله حساسیت بنگاه‌های جاافتاده و قدیمی نسبت به نوآوری برانگیخته نشود و نسبت به پاسخ و اقدام



متقابل تحریک نکنند که به هر دو شرایط ذاتی و شرایط زمینه‌ای وابسته است. در مرحله ورود نوآوری به بازار اصلی، نوآوری باید خصوصیات ذاتی ویژه‌ای از قبیل راهبری (فراهم نمودن زمینه برای ورود دیگر نوآوری‌ها)، مقیاس‌پذیری، و هماهنگی در اولویت‌های بنیانگذاران را دارا باشد. از سوی دیگر، آسانی فضای عمومی کسب‌وکار، قوانین و مقررات، و شرایط عمومی اقتصادی کشور نیز برای رشد این نوآوری و حرکت به سمت بازار اصلی مساعد باشد. همچنین، عواملی در این مرحله موثر هستند که هم مربوط به ویژگی‌های ذاتی نوآوری است و هم در شرایط زمینه‌ای ریشه دارند (شرایط مرزی). دسترسی نوآوری به زنجیره ارزش، تسهیلات در دسترس نوآوری، تطابق فرهنگی نوآوری با جامعه مخاطب، و ریسک سرمایه‌گذاری در نوآوری از این قبیل موارد شناسایی می‌شوند. در مرحله جذب مشتریان خصوصیات ذاتی نوآوری برای ادامه فرایند برهم‌زندگی نوآوری مواردی مانند قیمت، قابلیت‌های ویژه نوآوری، به قدر کیفیت خوب بودن راهکار نوآوری، سادگی و تطابق‌پذیری شناسایی می‌شوند. از سوی دیگر، تمایز مدل کسب‌وکار نوآوری با مدل‌های متعارف بازار، بلوغ کافی، و همچنین امکان آزمون نمودن نوآوری (و بازگشت به راهکارهای قبلی) معرفی می‌شوند. در مرحله انتقال مشتریان موارد مربوط به زمان انتقال و هزینه‌های زیرساختی مربوط به انتقال از راهکارهای بنگاه‌های قدیمی به نوآوری از جمله عوامل مربوط به خصیصه‌های ذاتی نوآوری، و انعطاف‌پذیری و هزینه‌های آموزش برای استفاده از نوآوری نیز به عنوان شرایط مرزی شناسایی می‌شوند.

## بحث و نتیجه‌گیری

نادیده انگاشتن نوآوری‌های برهم‌زننده در فضای کسب‌وکار کنونی می‌تواند اثرهای مخرب شدیدی بر کسب‌وکار سازمان‌ها و بنگاه‌های فعال در صنعت داشته باشد. این پژوهش می‌کوشد با توصیف فرایند برهم‌زندگی و ارائه چارچوبی برای ارزیابی ظرفیت یک نوآوری در ایجاد برهم‌زندگی، امکان تحلیل این نوع از نوآوری را برای بنگاه‌های جافتاده فراهم نماید.

بر اساس نتایج پژوهش، برخی از عوامل به‌دست‌آمده مربوط به ویژگی‌هایی است که نوآوری باید دارا باشد تا بتواند زمینه برهم‌زندگی را ایجاد کند یا به تعبیری ظرفیت برهم‌زندگی را داشته باشد، مانند آزمایش‌پذیری، بلوغ، تطابق‌پذیری، و کاهش هزینه. بخش دیگری از عوامل به شرایط محیطی لازم برای رخداد برهم‌زندگی اشاره دارند که مواردی از قبیل قوانین و سیاست‌ها، آسانی فضای کسب‌وکار، وجود نهادهای حمایتی، و بازار بکر هستند. گروهی دیگر از عوامل به شرایط مرزی اشاره دارند که به شرایط حاکم بر بازار و ویژگی‌های ذاتی نوآوری وابسته هستند؛ مواردی

مانند دسترسی به سرمایه و دسترسی به زنجیره ارزش در این گروه شناسایی می‌شوند. چارچوب ارائه‌شده در این پژوهش به بنگاه‌های جافتاده کمک می‌کند در هر مرحله از فرایند برهم‌زندگی عوامل موثر را بررسی کنند و سطح توان یک نوآوری را در ایجاد برهم‌زندگی در فضای کسب‌وکار در آینده مورد تحلیل قرار دهند و بر اساس آن راهبرد، پاسخ مناسب را تدوین نمایند. اگرچه این پژوهش از منظر بنگاه‌های جافتاده به این نظریه می‌پردازد و به دنبال شناسایی مشخصات برهم‌زندگی برای کاهش تهدیدهای بنگاه‌های جافتاده است، اما نتایج می‌تواند به نوآوران و بنگاه‌های تازه‌وارد نیز کمک نماید تا عوامل موثری را که بر احتمال ایجاد برهم‌زندگی یک محصول، خدمت یا مدل کسب‌وکار می‌افزاید، در مراحل توسعه آن در نظر داشته باشند. این پژوهش عوامل موثر در ایجاد برهم‌زندگی را در سطح صنعت مورد مطالعه قرار می‌دهد. اما آنچه در نهایت تعیین‌کننده است، شرایط هر بنگاه و نحوه پاسخگویی آن به نوآوری برهم‌زننده است که مشخص می‌کند وضعیت نهایی هر بنگاه در مواجهه با این نوآوری چگونه است. این موضوع می‌تواند زمینه پژوهش‌های آتی در این زمینه باشد. شناسایی اهمیت و وزن هر یک از عوامل در صنایع مختلف نیز می‌تواند زمینه پژوهش‌های آتی در تشخیص ظرفیت برهم‌زندگی در صنایع مختلف باشد. بررسی ارتباطات درونی میان عوامل شناسایی‌شده با یکدیگر، که شاید بتوان از آن به اکوسیستم برهم‌زندگی نام برد، می‌تواند زمینه پژوهش موثری در این حوزه باشد. همچنین، به نظر می‌رسد که تبیین ارتباط خصوصیات برهم‌زندگی با نحوه واکنش بنگاه‌های قدیمی و جافتاده در صنعت می‌تواند از زمینه‌های بسیار رو به رشد و جذاب در آینده باشد. در نهایت به نظر می‌رسد بررسی ظرفیت نوآوری برهم‌زننده در ایجاد تحول و جابه‌جایی در بازار سنتی و نقش آن در اکوسیستم نوآوری و توسعه ملی نیز بتواند روند موثری در مطالعات حوزه نوآوری به‌شمار آید که جایگاه بومی این سبک از نوآوری را در توسعه کلان و ملی تبیین نماید.

## اظهاریه

نویسندگان از حمایت‌های معنوی همکاران، داوران ناشناس، و ویراستار علمی نشریه فرایند مدیریت و توسعه (آقای مازیار چاپک) کمال تشکر را دارند.

## الف) فارسی

- اکرامی، محمود، و رجب‌زاده، سمیه (۱۳۹۰). توسعه مولفه‌های مقیاس سنجش شایستگی مدیران. نشریه *فرایند مدیریت و توسعه*، ۲۴(۳)، ۴۹-۶۹. <http://jmdp.ir/article-1-626-fa.html>
- فرجی، حجت، و آذر، عادل (۱۳۸۶). *علم مدیریت فازی*. انتشارات موسسه کتاب مهربان نشر.

## ب) انگلیسی

- Adner, R. (2002). When Are Technologies Disruptive? A Demand-Based View of the Emergence of Competition. *Strategic Management Journal*, 23(8), 667-688. <https://doi.org/10.1002/smj.246>.
- Anthony, S. D., Johnson, M. W., Sinfield, J. V., & Altman, E. J. (2008). *The Innovator's Guide to Growth: Putting Disruptive Innovation to Work*. Harvard Business Press.
- Charitou, C. D., & Markides, C. C. (2003). Responses to Disruptive Strategic Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(2), 55-63.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.
- Christensen, C. M. (2006). The Ongoing Process of Building a Theory of Disruption. *Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 39-55. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2005.00180.x>.
- Christensen, C. M., Anthony, S. D., & Roth, E. A. (2004). *Seeing What's Next: Using the Theories of Innovation to Predict Industry Change*. Harvard Business Press.
- Christensen, C. M., McDonald, R., Altman, E. J., & Palmer, J. E. (2018). Disruptive Innovation: An Intellectual History and Directions for Future Research. *Journal of Management Studies*, 55(7), 1043-1078. <https://doi.org/10.1111/joms.12349>.
- Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2015). What is Disruptive Innovation. *Harvard Business Review*, 93(12), 44-53.
- Christensen, C., & Raynor, M. (2013). *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. Harvard Business Review Press.
- Daim, T. U., Hang, C., Chen, J., & Yu, D. (2011). An Assessment Framework for Disruptive Innovation. *Foresight*, 13(5), 4-13. <https://doi.org/10.1108/14636681111170185>.
- Dan, Y., & Chieh, H. C. (2008). *A Reflective Review of Disruptive Innovation Theory*. Paper Presented at the PICMET'08-2008 Portland Inter-

- national Conference on Management of Engineering & Technology. [10.1109/PICMET.2008.4599648](https://doi.org/10.1109/PICMET.2008.4599648).
- Danneels, E. (2004). Disruptive Technology Reconsidered: A Critique and Research Agenda. *Journal of Product Innovation Management*, 21(4), 246-258. <https://doi.org/10.1111/j.0737-6782.2004.00076.x>.
- Dijk, M., Wells, P., & Kemp, R. (2016). Will the Momentum of the Electric Car Last? Testing an Hypothesis on Disruptive Innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 105(1), 77-88. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.013>.
- Dixon-Woods, M., Agarwal, S., Jones, D., Young, B., & Sutton, A. (2005). Synthesising Qualitative and Quantitative Evidence: A Review of Possible Methods. *Journal of Health Services Research & Policy*, 10(1), 45-53. <https://doi.org/10.1177/135581960501000110>.
- Govindarajan, V., & Kopalle, P. K. (2006a). Disruptiveness of Innovations: Measurement and an Assessment of Reliability and Validity. *Strategic Management Journal*, 27(2), 189-199. <https://doi.org/10.1002/smj.511>.
- Govindarajan, V., & Kopalle, P. K. (2006b). The Usefulness of Measuring Disruptiveness of Innovations Ex Post in Making Ex Ante Predictions. *Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 12-18. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2005.00176.x>.
- Guo, J., Pan, J., Guo, J., Gu, F., & Kuusisto, J. (2019). Measurement Framework for Assessing Disruptive Innovations. *Technological Forecasting and Social Change*, 139(1), 250-265. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.015>.
- Hahn, F., Jensen, S., & Tanev, S. (2014). Disruptive Innovation vs Disruptive Technology: The Disruptive Potential of the Value Propositions of 3D Printing Technology Startups. *Technology Innovation Management Review*, 4(12), 27-36.
- Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 9-30. <https://doi.org/10.2307/2393549>.
- Hüsig, S., Hipp, C., & Dowling, M. (2005). Analysing Disruptive Potential: The Case of Wireless Local Area Network and Mobile Communications Network Companies. *R&D Management*, 35(1), 17-35. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00369.x>.
- Keller, A., & Hüsig, S. (2009). Ex Ante Identification of Disruptive Innovations in the Software Industry Applied to Web Applications: The Case of Microsoft's vs. Google's Office Applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(8), 1044-1054. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2009.03.005>.

- Kilkki, K., Mäntylä, M., Karhu, K., Hämmäinen, H., & Ailisto, H. (2018). A Disruption Framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 129(1), 275-284. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.034>.
- King, A. A., & Baatartogtokh, B. (2015). How Useful is the Theory of Disruptive Innovation? *MIT Sloan Management Review*, 57(1), 77-90.
- Mutula, S. M. (2009). *Digital Economies: SMEs and E-Readiness: SMEs and E-Readiness*: IGI Global.
- Nagy, D., Schuessler, J., & Dubinsky, A. (2016). Defining and Identifying Disruptive Innovations. *Industrial Marketing Management*, 57(1), 119-126. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.11.017>.
- Petzold, N., Landinez, L., & Baaken, T. (2019). Disruptive Innovation from a Process View: A Systematic Literature Review. *Creativity and Innovation Management*, 28(2), 157-174. <https://doi.org/10.1111/caim.12313>.
- Pisano, G. P. (2019). *Creative Construction: The DNA of Sustained Innovation*: PublicAffairs.
- Rafii, F., & Kampas, P. J. (2002). How to Identify Your Enemies Before They Destroy You. *Harvard Business Review*, 80(11), 115-123, 134.
- Sandström, C. G. (2010). *A Revised Perspective on Disruptive Innovation—Exploring Value, Networks and Business Models*: Chalmers Tekniska Hogskola (Sweden).
- Schuelke-Leech, B.-A. (2018). A Model for Understanding the Orders of Magnitude of Disruptive Technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 129(1), 261-274. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.033>.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>.
- Weeks, M. R. (2015). Is Disruption Theory Wearing New Clothes or Just Naked? Analyzing Recent Critiques of Disruptive Innovation Theory. *Innovation*, 17(4), 417-428. <https://doi.org/10.1080/14479338.2015.1061896>.



