



## A Taxonomy Framework for Circular Business Model Patterns from the Perspective of Circular Economy Strategies

**Seyed Hamed Vares** 

Assistant Prof., Department of Business Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: vares@ut.ac.ir

**Ayoub Mohammadian\*** 

\*Corresponding Author, Assistant Prof., Department of Information Technology Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: mohamadian@ut.ac.ir

**Jalil Heidary Dahooie** 

Associate Prof., Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: heidaryd@ut.ac.ir

**Datis Khajeheian** 

Associate Prof., Department of Business Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: khajeheian@ut.ac.ir

**Narges Nabizade**

Ph.D. Candidate, Department of Business Management, Alborz Campus, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: narges.nabizade@ut.ac.ir

### Abstract

#### Objective

Circular business models are a good solution to the problems of current linear business models that cause excessive waste generation and resource scarcity. They also provide a good opportunity for businesses to gain a competitive advantage, obtain economic benefits and reduce environmental damage. To implement circular economy strategies at the business level and create a framework for better design of circular business models, the purpose of this paper is to propose a framework for identifying and classifying circular business model patterns that align with circular economy strategies.

#### Methodology

In this research, a qualitative method was applied. Sandelowski and Barros 7-step meta-synthesis method was used to identify circular business models and Nickerson taxonomy development method was used to classify circular business model patterns.

## Findings

This study drew up a comprehensive list of 29 circular business model patterns including their name, definition, and example(s). It also proposed a comprehensive taxonomy framework for circular business model patterns based on the circular economy strategies. Under this framework, 11 dimensions for classifying 29 business model patterns were identified, including patterns for 1) dematerialization, 2) consumption efficiency, 3) circular supplies, 4) optimal production, 5) reverse and optimal logistics, 6) long-life products, 7) extending the products and parts life cycle, 8) extending materials life cycle, 9) extending resource life cycle, 10) actors of main activities in the circular value network, and 11) facilitators of activities in the circular value network.

## Conclusion

First, the current research identified various types of circular business model patterns for the development of businesses based on a circular economy. Second, by creating a framework for classifying strategies and circular business models, it showed how to make strategies and circular business models attuned. The results of this study can help companies that intend to implement circular economy strategies in their business to identify and apply appropriate circular business models. It should be noted that the strategy of the circular value network and the patterns of the circular business model based on it, which indicate various methods of cooperation between the actors of the circular value network, were introduced for the first time in the research.

**Keywords:** Circular Business Model Patterns, Taxonomy framework, Strategy, Circular economy

**Citation:** Vares, Seyed Hamed; Mohammadian, Ayoub; Heidary Dahooie, Jalil; Khajeheian, Datis & Nabizade, Narges (2022). A Taxonomy Framework for Circular Business Model Patterns from the Perspective of Circular Economy Strategies. *Journal of Business Management*, 14(1), 65-93. <https://doi.org/10.22059/JIBM.2021.319777.4072> (in Persian)

---

Journal of Business Management, 2022, Vol. 14, No.1, pp. 65-93

Published by University of Tehran, Faculty of Management

<https://doi.org/10.22059/JIBM.2021.319777.4072>

Article Type: Research Paper

© Authors

Received: February 27, 2021

Received in revised form: June 22, 2021

Accepted: July 24, 2021

Published online: June 18, 2022





## چارچوب طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور از دیدگاه استراتژی‌های اقتصاد مدور

سید حامد وارث

استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: vares@ut.ac.ir

ایوب محمدیان

\* نویسنده مسئول، استادیار، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: mohamadian@ut.ac.ir

جلیل حیدری دهوئی

دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: heidaryd@ut.ac.ir

داتیس خواجه‌نیا

دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: khajeheian@ut.ac.ir

نرگس نبی‌زاده

دانشجوی دکتری، مدیریت بازرگانی، پردیس البرز، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: narges.nabizade@ut.ac.ir

### چکیده

**هدف:** مدل‌های کسب‌وکار مدور، برای معضلات مدل‌های کسب‌وکار خطی فعلی، یعنی تولید بیش‌ازحد پسماند و کمبود شدید منابع راه‌حل مناسبی هستند و برای کسب مزیت رقابتی، کسب منافع اقتصادی و کاهش آسیب به محیط‌زیست، فرصت‌های مناسبی برای کسب‌وکارها به وجود می‌آورند. به‌منظور اجرای استراتژی‌های اقتصاد مدور در سطح کسب‌وکارها و ایجاد چارچوبی برای طراحی بهتر مدل‌های کسب‌وکار مدور، هدف اصلی این پژوهش، ارائه چارچوبی برای شناسایی و طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور، هم‌سو با راهبردهای اقتصاد مدور است.

**روش:** در این پژوهش، از روش کیفی فراترکیب ۷ مرحله‌ای ساندلوسکی و باروسو برای شناسایی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور و از روش طبقه‌بندی نیکرسون برای طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور استفاده شد.

**یافته‌ها:** یافته نخست این پژوهش، دستیابی به فهرست جامع ۲۹ الگوی مدل کسب‌وکار مدور همراه با نام الگو، تعریف و مصادیق است و یافته بعدی آن، ارائه چارچوب طبقه‌بندی جامع و کامل الگوهای مدل کسب‌وکار مدور، از منظر استراتژی‌های اقتصاد مدور است. در این چارچوب ۱۱ بُعد برای طبقه‌بندی ۲۹ الگوی مدل کسب‌وکار شناسایی شد: ۱. غیرمادی‌سازی؛ ۲. کارایی مصرف؛ ۳. تأمین مدور؛ ۴. تولید بهینه؛ ۵. لجستیک معکوس و بهینه؛ ۶. محصولات با عمر طولانی؛ ۷. توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات؛ ۸. توسعه عمر مواد؛ ۹. توسعه عمر منابع؛ ۱۰. انجام‌دهندگان فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور؛ ۱۱. تسهیل‌کنندگان فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش مشخص کرد که برای توسعه کسب‌وکارهای مبتنی بر اقتصاد مدور، چه نوع الگوهای مدل کسب‌وکار مدوری وجود دارد. از سوی دیگر، ایجاد چارچوب طبقه‌بندی راهبردها و مدل‌های کسب‌وکار مدور نشان داد که چگونه می‌توان بین راهبردها و مدل‌های کسب‌وکار مدور، هم‌سویی مناسبی ایجاد کرد. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش، به شرکت‌هایی که قصد دارند در سطح کسب‌وکارشان از راهبردهای اقتصاد مدور بهره ببرند یا آنها را پیاده‌سازی کنند، کمک می‌کند تا مدل‌های کسب‌وکار مدور مناسب را شناخته و به کار گیرند. شایان ذکر است که راهبرد شبکه ارزش مدور و الگوهای مدل کسب‌وکار مدور متناسب با آن که بیانگر انواع شیوه‌های همکاری بین بازیگران شبکه ارزش مدور است، برای اولین بار در این پژوهش معرفی شد.

**کلیدواژه‌ها:** الگوهای مدل کسب‌وکار مدور (چرخشی)، چارچوب طبقه‌بندی، استراتژی، اقتصاد مدور.

**استناد:** وارث، سیدحامد؛ محمدیان، ایوب؛ حیدری دهوئی، جلیل؛ خواجه‌نیا، داتیس و نبی‌زاده، نرگس (۱۴۰۱). چارچوب طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور از دیدگاه استراتژی‌های اقتصاد مدور. *مدیریت بازرگانی*، ۱۴(۱)، ۶۵-۹۳.

## مقدمه

سال‌هاست که شرکت‌ها در تلاش‌اند تا با رشد سریع فناوری، مسائل شدید زیست‌محیطی و دستورالعمل‌های ملی و بین‌المللی محدودکننده کنار بیایند (روسا، ساسانلی و ترزی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). شرکت‌ها در پاسخ به محرک‌های تغییر و بهره‌برداری از فرصت‌ها و مقابله با تهدیدها، از نوآوری بهره می‌برند. نوآوری همیشه محرک اصلی رشد و رقابت موفق در کسب‌وکارها بوده است. در ابتدا، نوآوری در محصول، سپس نوآوری در فرایند و امروزه نوآوری در مدل کسب‌وکار عامل اصلی نوآوری است (گسمن، فرانکنبرگر و سیسک<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). سرنوشت شرکت‌ها به‌طور فزاینده‌ای به توانایی شرکت‌ها در استفاده از مدل‌های کسب‌وکار نوآورانه مناسب بستگی دارد تا خود را از رقبای کلیشه‌ای و معمولی متمایز سازند. مزیت رقابتی فردای شرکت‌ها، بر اساس نوآوری‌های محصول و فرایند نخواهد بود؛ بلکه بسته به نوآوری مدل‌های کسب‌وکار است (گسمن و همکاران، ۲۰۱۴). نوآوری مدل کسب‌وکار در حوزه‌های خاص، یعنی حوزه‌های پایداری، اقتصاد مدور، سرویس‌دهی و دیجیتال‌سازی<sup>۳</sup> دنبال می‌شود. حوزه تمرکز این پژوهش، نوآوری مدل کسب‌وکار در حوزه اقتصاد مدور است (پیرونی، ماک آلون و پیگوسو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹).

به‌طور کلی منابع جهانی ما محدود و بهره‌برداری ما از منابع بیش از ظرفیت منابع سیاره زمین است (لودک فروند، گلد و بوکن<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹). اثرهای منفی مدل‌های کسب‌وکار خطی، اکوسیستم‌های طبیعی را تهدید می‌کند و بر سلامتی و رفاه انسان تأثیر منفی می‌گذارد (لودک فروند و همکاران، ۲۰۱۹). مدل‌های کسب‌وکار خطی که اغلب به‌عنوان رویکردهای «دریافت، تولید، دور انداختن»<sup>۶</sup> تلقی می‌شوند، جهان را به‌سوی دو معضل اساسی تولید بیش‌ازحد پسماند و کمبود شدید منابع سوق می‌دهند (اوغازی و مستقل<sup>۷</sup>، ۲۰۱۸). در حال حاضر، ۱.۵ برابر ظرفیت سیاره زمین صرف‌حایت از فعالیت‌های بشری شده است که این نرخ مصرف در حال حاضر نیز پایدار نیست (بوکن، شرت، رانا و اوانس<sup>۸</sup>، ۲۰۱۴). رشد فزاینده شهرنشینی و جمعیت و نیز شتاب در توسعه جهانی متعاقباً موجب شدت یافتن مصرف منابع و نیز اثرهای منفی زیست‌محیطی می‌شود، درحالی‌که در حال حاضر نیز در منابع کلیدی کمبودهای اساسی وجود دارد و برخی مواد اولیه ظرف ۱۰ تا ۱۵ سال آینده به اتمام خواهند رسید؛ بنابراین، تغییرات اساسی در اقتصاد فعلی ضروری می‌نماید (بوکن و همکاران، ۲۰۱۴؛ اوغازی و مستقل، ۲۰۱۸). نیاز به تجدیدنظر و تغییر در نحوه تولید و مصرف فعلی توسط محققان مطرح گردیده است (بوکن، دی‌پاو، باکر و ون‌در‌گرینتن<sup>۹</sup>، ۲۰۱۶؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹). در ایران میزان بالایی از اتلاف منابع در حوزه تولید، مصرف و توزیع وجود دارد که در اتلاف منابع از بسیاری از کشورها پیشی گرفته‌ایم (محمدی<sup>۱۰</sup>،

1. Rosa, Sassanelli & Terzi
2. Gassmann, Frankenberger & Csik
3. Sustainability, Circular economy, Servitization, Digitization
4. Pieroni, McAloone & Pigosso
5. Lüdeke-Freund, Gold & Bocken
6. Take, Make, Disposal
7. Oghazi, & Mostaghel
8. Bocken, Short, Rana & Evans
9. Bocken, De Pauw, Bakker, & Van Der Grinten
10. <https://www.radiofarda.com/a/f5-commentary-on-waster-of-resources-in-iran/24817678.html>.

۱۳۹۱؛ عابدینی، ۱۳۸۳) که منجر به بهره‌وری پایین و آسیب‌های زیست‌محیطی می‌گردد. همچنین سرانه تولید پسماند در ایران در حال افزایش است و به بالاتر از میانگین سرانه تولید پسماند در جهان رسیده است (پایگاه خبری تحلیلی مردم‌سالاری آنلاین<sup>۱</sup>، ۱۳۹۷). به گفته دهنوی<sup>۲</sup> (۱۳۹۹) «در سال ۲۰۱۶ میلادی تولید پسماند در ایران با حدود ۸۰ میلیون نفر جمعیت ۱۸ میلیون تن بوده است؛ اما اکنون به ۲۰ میلیون تن رسیده است و اگر با همین منحنی رشد پیدا کند، در سال‌های آینده نمی‌توانیم به اهداف اسناد بالادست برسیم». با توجه به ائتلاف بالای منابع و نیز افزایش سرانه تولید پسماند در ایران، حرکت به سوی اقتصاد مدور می‌تواند راه‌حل مناسبی برای این معضلات بوده و موجبات بهره‌وری و خلق ارزش را فراهم کند. منطق اقتصاد خطی، جهان را به سوی دو معضل اساسی چرخه‌های عظیم تولید پسماند و کمبود شدید منابع سوق داده است و اثرهای منفی زیست‌محیطی آن انکارنشده و جبران‌ناپذیر است.

اخیراً، اقتصاد مدور در پاسخ به معضلاتی چون کمبود شدید منابع و تولید عظیم پسماند به‌عنوان کلید توسعه پایدار در نظر گرفته شده است (چن، هونگ و ما<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰) که بر ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی تمرکز بیشتری دارد (پیرونی و همکاران، ۲۰۱۹). اقتصاد مدور فرصتی برای نوآوری در کسب‌وکارها و کسب‌مزیت رقابتی به وجود می‌آورد که اهداف آن ایجاد و احیای ارزش، کاهش هزینه، تولید درآمد و افزایش انعطاف‌پذیری (چن<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰) در بُعد اقتصادی و در عین حال، حداقل‌سازی ورودی منابع به کسب‌وکار و شبکه ارزش آن و کاهش نشت پسماند و آلاینده‌ها در بُعد زیست‌محیطی است (گیسدفور، موریوکا، دی‌کاروالیو و اوانس<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸). اقتصاد مدور سیستم اقتصادی است که با کاهش ورودی منابع، کاهش خروجی پسماند، آلاینده‌ها و انرژی از سیستم، به‌دنبال کاهش اثرهای منفی بر محیط‌زیست است، بی‌آنکه رشد و رونق اقتصادی را به مخاطره اندازد (گیسدفور و همکاران، ۲۰۱۸).

برای پذیرش اصول اقتصاد مدور و تغییر و حرکت به سمت اقتصاد مدور سه سطح شامل سطح کلان (شهرها، استان‌ها، مناطق و کشورها)، سطح میانی (شبکه‌ها، پارک‌های اکو صنعتی) و سطح خرد (شرکت‌ها، مصرف‌کنندگان) در ادبیات معرفی شده (لودک فروند و همکاران، ۲۰۱۹) و حوزه اصلی این پژوهش، سطح خرد در نظر گرفته شده است. از طرفی، انتقال از اقتصاد خطی به اقتصاد مدور، چهار عنصر اساسی مواد<sup>۶</sup> و طراحی محصول، مدل‌های کسب‌وکار، شبکه‌های معکوس جهانی و شرایط میسر کننده<sup>۷</sup> را دربرمی‌گیرد (پلنینگ<sup>۸</sup>، ۲۰۱۸) که محدوده این پژوهش حوزه مدل‌های کسب‌وکار مدور با تمرکز بر نحوه طبقه‌بندی مدل‌های کسب‌وکار مدور<sup>۹</sup> است. برای کمک به اجرای اقتصاد مدور در سطح کسب‌وکارها، به ارائه چارچوب‌های جامع و کامل برای طراحی مدل کسب‌وکار مدور نیاز است تا مسیر انتقال از اقتصاد خطی به اقتصاد مدور تسهیل شود.

۱. برگرفته از <https://www.mardomsalari.ir/report/10224/>

۲. برگرفته از <https://www.irna.ir/news/83831378/>

3. Chen, Hung & Ma
4. Chen
5. Geissdoerfer, Morioka, de Carvalho & Evans
6. Material
7. Global reverse networks and enabling conditions
8. Planing
9. Circular business models

تحقق استراتژی‌های اقتصاد مدور، به نوآوری در مدل کسب‌وکار نیاز دارد (نوهولز<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). نوآوری مدل کسب‌وکار از چهار مرحله تشکیل شده است (گسمن و همکاران، ۲۰۱۴):

۱. مرحله آغاز (تجزیه و تحلیل اکوسیستم کسب‌وکار شامل بازیگران و محرک‌های تغییر)؛
۲. مرحله ایده‌پردازی (تطبیق مدل کسب‌وکار با الگوهای مدل کسب‌وکار موجود)؛
۳. مرحله یکپارچگی (بررسی جزئیات مدل کسب‌وکار و ایجاد سازگاری و هماهنگی داخلی و خارجی)؛
۴. مرحله اجرا (تحقق بخشیدن به برنامه، آزمایش، انطباق و معرفی به بازار).

مرحله ایده‌پردازی در نوآوری مدل کسب‌وکار نیازمند شناسایی و بهره‌گیری از مجموعه الگوهای مدل کسب‌وکار<sup>۲</sup> است (گسمن و همکاران، ۲۰۱۴). منظور از الگوهای مدل کسب‌وکار، آن دسته از مدل‌های کسب‌وکار موفق و تکرارشونده است که مستقل از بافت یک صنعت خاص، در هر صنعتی قابلیت استفاده مجدد دارد (گسمن و همکاران، ۲۰۱۴). یکی از گزینه‌های کارآمد برای نوآوری مدل کسب‌وکار، یادگیری از راه‌حل‌های موجود، یعنی الگوهای مدل کسب‌وکار است (ریمن، هانلت، تش و کلبی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷). الگوهای مدل کسب‌وکار راه‌حل‌های اثبات‌شده برای مشکلات تکراری هنگام طراحی مدل کسب‌وکار را توصیف می‌کند (عبدالكافی، ماخوتین و پوسلت<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). اهمیت این مفهوم با بیان این نکته که ۹۰ درصد نوآوری‌های مدل کسب‌وکار ترکیبی از الگوهای کسب‌وکار موجود است، برجسته‌تر می‌شود (گسمن و همکاران، ۲۰۱۴). بنابراین استفاده از الگوهای مدل کسب‌وکار راهی مؤثر برای انجام نوآوری مدل کسب‌وکار خواهد بود (عبدالكافی و همکاران، ۲۰۱۳). با این حال، الگوهای مدل کسب‌وکار نباید بد تعبیر شوند، آنها روی تقلید تمرکز نمی‌کنند؛ بلکه بیشتر بر کارایی، تحریک خلاقیت و غلبه بر موانع شناختی در فرایند نوآوری مدل کسب‌وکار تأکید می‌کنند که از اهمیت ویژه‌ای در زمان‌های تغییر و تحول برخوردار است (چسبرو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). از محبوب‌ترین ابزارهای نوآوری مدل کسب‌وکار، الگوهای مدل کسب‌وکار هستند که ابزار قدرتمندی برای نوآوری مدل کسب‌وکار محسوب می‌شوند (ریمن و همکاران، ۲۰۱۷). از این رو، شناسایی تنوع و تمایز الگوهای مدل کسب‌وکار مدور به متخصصان و طراحان مدل کسب‌وکار در نوآوری مدل کسب‌وکار در حوزه اقتصاد مدور کمک می‌کند.

با توجه به اینکه ادبیات اقتصاد مدور و مدل کسب‌وکار مدور در ابتدای راه تکامل قرار دارد، پراکندگی و تنوع بسیار زیادی در مطالعات الگوهای مدل کسب‌وکار مدور وجود دارد (پیرونی، ماک آلون و پیگوسو، ۲۰۲۰). همچنین، در بررسی ادبیات مطالعه‌ای یافت نشد که معیار مناسبی برای طبقه‌بندی مدل‌های کسب‌وکار مدور ارائه داده باشد و به شناخت کامل تنوع و تمایز مدل‌های کسب‌وکار مدور منجر شود. در نتیجه، انجام طبقه‌بندی با معیار طبقه‌بندی مناسب که بتواند موجب درک تمایز و تنوع الگوهای مدل کسب‌وکار مدور شود، برای نوآوری مدل کسب‌وکار و تسهیل تحقق اقتصاد مدور ضروری است. هدف اصلی این پژوهش طبقه‌بندی و ارائه چارچوب طبقه‌بندی جامع و کامل از الگوهای مدل کسب‌وکار مدور است.

1. Nußholz  
 2. Business model patterns  
 3. Remané, Hanelt, Tesch & Kolbe  
 4. Abdelkafi, Makhotin & Posselt  
 5. Chesbrough

از آنجایی که نوآوری مدل کسب‌وکار با محوریت اقتصاد مدور، به معنای طراحی مدل کسب‌وکار هم‌سو با اصول یا استراتژی‌های اقتصاد مدور است (پیرونی و همکاران، ۲۰۱۹)، در این پژوهش از استراتژی‌های مدور به‌عنوان معیار اصلی طبقه‌بندی استفاده شد. یکپارچگی و طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور بر اساس استراتژی‌های اقتصاد مدور ابزاری مناسب برای تحقق اقتصاد مدور هست. از سوی دیگر، فقدان ابزارهای سیستماتیک، یکی از چالش‌های اصلی در نوآوری مدل کسب‌وکار است (گسمن و همکاران، ۲۰۱۴) که چارچوب ارائه‌شده در این پژوهش می‌تواند به‌عنوان ابزاری مناسب و ساختارمند در نوآوری مدل کسب‌وکار در حوزه اقتصاد مدور مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از این چارچوب به ایده‌پردازی، شناسایی فرصت‌های نوآورانه، ارزش‌آفرینی و کسب مزیت رقابتی کمک خواهد کرد. این چارچوب می‌تواند ابزاری مناسب در مرحله ایده‌پردازی در نوآوری مدل کسب‌وکار باشد که برای متخصصان، مشاوران، طراحان و مدیران در حوزه طراحی مدل‌های کسب‌وکار مدور کمک‌کننده و راهنما خواهد بود.

نوآوری پژوهش حاضر، در راستای پاسخ به شکاف ادبیاتی شناسایی‌شده عبارت است از: ۱. استفاده از روش علمی توسعه طبقه‌بندی، برای ایجاد چارچوب طبقه‌بندی معتبر، یکپارچه و ساختارمند که به درک تنوع و تمایز الگوهای مدل کسب‌وکار مدور منجر می‌شود؛ ۲. ایجاد ارتباط بین استراتژی‌های اقتصاد مدور با الگوهای مدل کسب‌وکار مدور به‌عنوان ابعاد اصلی طبقه‌بندی که تمایز بین الگوهای کسب‌وکار مدور را به‌وضوح مشخص می‌کند؛ ۳. شناسایی و توسعه استراتژی شبکه ارزش مدور که نمایانگر همکاری بین بازیگران شبکه ارزش مدور برای تسهیل تحقق استراتژی‌های اقتصاد مدور است. استفاده از روش علمی مختص طبقه‌بندی، ارتباط بین استراتژی‌های اقتصاد مدور و الگوهای مدل کسب‌وکار مدور و نیز، کشف استراتژی شبکه ارزش مدور، برای اولین بار در جریان ادبیاتی این حوزه در پژوهش حاضر صورت گرفته است.

## پیشینه نظری پژوهش

### اقتصاد مدور

اقتصاد مدور نظام اقتصادی جدید و مبتنی بر مدل‌های کسب‌وکار است که مفهوم «پایان عمر»<sup>۱</sup> را با فعالیت‌هایی همچون کاهش، استفاده مجدد متناوب، بازیافت و بازیابی مواد<sup>۲</sup> در فرایندهای تولید، توزیع و مصرف جایگزین می‌کند؛ بنابراین در سه سطح خرد (محصولات، شرکت‌ها، مصرف‌کنندگان)، متوسط (پارک‌های اکو صنعتی) و کلان (شهر، منطقه، کشور و فراتر از آن) استفاده می‌شود و هدف از آن، دستیابی به توسعه پایدار، به‌معنای ایجاد کیفیت زیست‌محیطی، رونق اقتصادی و برابری اجتماعی به نفع نسل‌های فعلی و آتی است (کرچر، ریک و هکرت، ۲۰۱۷). اقتصاد مدور به‌دنبال دستیابی به اقتصاد کارآمد و مؤثر از طریق محدود کردن، آهسته‌کردن و بستن<sup>۴</sup> جریان‌های مواد و

1. End-of-life

2. Reducing, alternatively reusing, recycling and recovering materials

3. Kirchherr, Reike & Hekkert

4. Narrowing, slowing and closing

انرژی است (پیرونی و همکاران، ۲۰۱۹). اقتصاد مدور، اغلب به‌عنوان ابزاری برای دستیابی به پایداری تلقی می‌شود؛ اما بر ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی تمرکز بیشتری دارد (پیرونی و همکاران، ۲۰۱۹).

### مدل کسب‌وکار مدور

مدل کسب‌وکار منطق اصلی چگونگی خلق، ارائه و کسب ارزش<sup>۱</sup> شرکت است (استروالد و پیگنور<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). در سال‌های اخیر، نوآوری مدل کسب‌وکار در حوزه‌های خاصی مانند پایداری، اقتصاد مدور، سرویس‌دهی و دیجیتال‌سازی بیشتر در کانون توجه قرار گرفته است (پیرونی و همکاران، ۲۰۱۹). طبق تعریف، نوآوری مدل کسب‌وکار، تحول از یک مدل کسب‌وکار به مدل کسب‌وکار دیگر است؛ به طوری که کل یا یکی یا ترکیبی از عناصر سازنده مدل کسب‌وکار تغییر کند (گیسدوفر، ولادیمیرووا و اوانس<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). نوآوری مدل کسب‌وکار با محوریت اقتصاد مدور، به‌معنای طراحی مدل کسب‌وکار هم‌سو با اصول یا استراتژی‌های اقتصاد مدور است (پیرونی و همکاران، ۲۰۱۹). وجود چالش‌های فراوان در تحقق اقتصاد مدور و به‌کارگیری مفهوم نوآوری مدل کسب‌وکار، به ایجاد مفهوم مدل کسب‌وکار مدور منجر شده است که به کمک آن می‌توان به طراحی مدل‌های کسب‌وکار مناسب با اقتصاد مدور اقدام کرد و از این طریق، انتظار داشت که ورودی منابع به کسب‌وکار و شبکه ارزش آن و نشت پسماند و آلاینده‌ها به حداقل برسد (گیسدوفر و همکاران، ۲۰۱۸). مدل‌های کسب‌وکار مدور زیرمجموعه‌ای از مدل‌های کسب‌وکار پایداریند که نه تنها خلق ارزش پایدار، استفاده از مدیریت فعالانه ذی‌نفعان متعدد و چشم‌انداز بلندمدت را در دستور کار دارند؛ بلکه به دنبال بستن، آهسته‌کردن<sup>۴</sup>، شدت دادن<sup>۵</sup>، غیرمادی‌سازی<sup>۶</sup> و محدود کردن<sup>۷</sup> چرخه‌های منابع<sup>۸</sup> هستند (گیسدوفر و همکاران، ۲۰۱۸). طبق تعریف مدل کسب‌وکار مدور «منطق چگونگی خلق، ارائه و کسب ارزش یک سازمان با آهسته‌کردن، بستن و محدود کردن جریان چرخه‌های منابع» است (اوغازی و مستقل، ۲۰۱۸).

### پیشینه تجربی پژوهش

#### الگوهای مدل کسب‌وکار مدور

در راستای هدف این مقاله، ادبیات علمی و کاربردی حوزه مدل‌های کسب‌وکار مدور به‌منظور شناسایی انواع مدل‌های کسب‌وکار مدور، برای ارائه طبقه‌بندی جامع و کامل بررسی شد. مورنو و همکارانش با بررسی ادبیات و با ایجاد ارتباط بین رویکردهای طراحی در اقتصاد مدور با ادبیات مدل‌های کسب‌وکار مدور، پنج الگوی اصلی مدل‌های کسب‌وکار مدور شامل تأمین مدور<sup>۹</sup>، ارزش منابع، توسعه عمر محصول، توسعه ارزش محصول و پلتفرم‌های اشتراک‌گذاری<sup>۱۰</sup> را معرفی

1. Value creation, Delivery, Capture
2. Osterwalder & Pigneur
3. Geissdoerfer, Vladimirova & Evans
4. Closing
5. Slowing
6. Intensifying
7. Dematerialising
8. Narrowing resource loops
9. Circular supplies
10. Sharing platforms



کردند (مورنو، دی لوس ریوس، رو و چارنلی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). پلنینینگ (۲۰۱۸) با مرور ادبیات، به ۹ الگوی اصلی دست یافت که عبارت‌اند از: ۱. مدل دسترسی<sup>۲</sup>، مصرف مشارکتی<sup>۳</sup>؛ ۲. مدل عملکرد، محصول به‌عنوان خدمت، مدل‌های مبتنی بر نتیجه؛ ۳. استفاده مجدد، نوسازی، نگهداری، توزیع مجدد، فروش مجدد؛ ۴. مدل ترکیبی، مدل بهره‌بردار شکاف<sup>۴</sup>؛ ۵. تولید مجدد برای فروش مجدد؛ ۶. ارتقا؛ ۷. دگرسازی محصول<sup>۵</sup>؛ ۸. بازیافت، بازیافت ۲۰؛ ۹. بازیابی انرژی. لودک فروند و همکاران (۲۰۱۹) نیز با تجزیه و تحلیل مورفولوژیکی عناصر سازنده مدل کسب‌وکار و بررسی ۲۶ الگوی مدل کسب‌وکار مدور موجود در ادبیات، در نهایت شش الگوی اصلی مدل‌های کسب‌وکار مدور را پیشنهاد دادند که عبارت‌اند از: تعمیر و نگهداری، استفاده مجدد و توزیع مجدد، نوسازی و بازسازی، بازیافت، (بازیافت) زنجیره‌ای و استفاده با هدف جدید<sup>۶</sup> و مواد اولیه آلی. هنری و همکاران از طریق شناسایی استارت‌آپ‌های مدور، به بررسی و تحلیل ۱۲۸ مورد از استارت‌آپ‌های مدور اقدام کردند و از طریق مقایسه و ترکیب آنها، در نهایت، پنج نوع استارت‌آپ مدور را معرفی کردند: استارت‌آپ‌های مبتنی بر طراحی، مبتنی بر پسماند، مبتنی بر پلتفرم، مبتنی بر خدمات و مبتنی بر طبیعت (هنری، باوونز، هکرت و کرچر<sup>۷</sup>، ۲۰۱۹).

در ادامه ادبیات کاربردی این حوزه معرفی می‌شود. اکسنچر با انجام تجزیه و تحلیل ۱۲۰ مطالعه موردی از شرکت‌هایی که با روش‌های نوآورانه پیشرفت‌هایی در بهره‌وری منابع داشتند، پنج مدل کسب‌وکار شامل تأمین مدور، بازیابی منابع، توسعه عمر محصول، پلتفرم‌های اشتراک‌گذاری و محصول به‌عنوان خدمت را پیشنهاد دادند (اکسنچر<sup>۸</sup>، ۲۰۱۴). پروژه تحقیقاتی رب یوز<sup>۹</sup> (۲۰۱۵)، ۱۰ الگوی اصلی مدل کسب‌وکار را که منطق اصلی آن استفاده کارآمد منابع است، ارائه کرد که عبارت‌اند از: تشویق بازگشت و استفاده مجدد؛ عمر طولانی (محصول)؛ اجاره؛ مصرف اشتراکی؛ سیستم محصول - خدمت؛ خدمات غیرمادی؛ مدل دستگاه خود را بیاورید<sup>۱۰</sup>؛ جمع‌آوری محصولات استفاده‌شده؛ مدیریت دارایی‌ها؛ تولید بر اساس تقاضا. ویتمن<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۶) ۸ الگوی اصلی شامل تبادل یا توزیع مجدد، اجاره (کوتاه‌مدت و بلندمدت)، اشتراک‌گذاری، خدمات یا نتیجه، تعویض و تعمیر، بازسازی، بازیابی و بازیافت را معرفی کرد. بی‌اس‌آی<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۷) نیز به ۷ الگوی اصلی، شامل تولید بر اساس تقاضا، غیرمادی‌سازی، توسعه چرخه عمر محصول / استفاده مجدد، بازیابی مواد ثانویه / محصولات جانبی، محصول به‌عنوان خدمت / سیستم محصول - خدمت، اقتصاد / پلتفرم‌های اشتراکی و مصرف مشترک اشاره کرده است. اسمیت گیلسپی<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۷) در پروژه به‌سوی اقتصاد مدور، ۷ الگوی مدل کسب‌وکار مدور، شامل بازسازی، تأمین مدور، نوسازی، بازیابی محصولات مشترک (جانبی)، دسترسی، عملکرد و بازیابی منابع را معرفی کرد.

1. Moreno, De Los Rios, Rowe & Charnley
2. Access model
3. Collaborative consumption
5. Hybrid model, gap exploiter model
6. Product transformation
7. Cascading and repurposing
7. Henry, Bauwens, Hekkert & Kirchherr
8. Accenture
9. REBus
10. Bring your own device
11. Weetman
12. BSI
13. Smith-Gillespie

### طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور

در ادبیات علمی این حوزه دو تلاش برای طبقه‌بندی مدل‌های کسب‌وکار مدور صورت گرفته که هر دو مطالعه از روش تحلیل محتوی برای طبقه‌بندی مدل‌ها استفاده کرده‌اند. روسا و همکاران با مرور ادبیات، ۱۳ الگوی اصلی را پیشنهاد دادند: ۱. انرژی‌های تجدیدپذیر؛ ۲. مواد زیستی / ثانویه؛ ۳. مالکیت مشترک؛ ۴. دسترسی مشترک؛ ۵. سیستم‌های خدمت - محصول استفاده‌محور؛ ۶. استفاده مجدد؛ ۷. تعمیر؛ ۸. هم‌زیستی صنعتی<sup>۱</sup>؛ ۹. سیستم‌های محصول - خدمت محصول محور؛ ۱۰. نوسازی / بازسازی؛ ۱۱. بازیافت؛ ۱۲. سیستم‌های محصول خدمت نتیجه‌محور و ۱۳. غیرمادی‌سازی. آنها الگوها را بر اساس چارچوب ریزالو<sup>۲</sup> مرتب کردند که توسط مؤسسه ان مک‌آرتور ارائه شده و شامل ۶ حوزه اقدام برای حرکت به سوی اقتصاد مدور است (ای‌ام‌اف<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹). این حوزه‌های اقدام شامل اجیا، اشتراک‌گذاری، بهینه‌سازی، چرخه بسته، مجازی‌سازی و تبادل است (ای‌ام‌اف، ۲۰۱۵). پیرونی و همکاران با بررسی سیستماتیک ادبیات، به شناسایی الگوها پرداختند و ۲۰ الگوی اصلی را در ۷ دسته غیرمادی‌سازی یا کارایی، مصرف مشارکتی، سیستم‌های محصول - خدمت، عمر طولانی، عمر بعدی، منابع مدور، تولید و توزیع مدور طبقه‌بندی نمودند (پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰ ب).

طبقه‌بندی این پژوهش به لحاظ منطق و روش طبقه‌بندی و نیز نتایج، متمایز از مطالعات گذشته است. هیچ‌یک از مطالعات انجام‌شده، از روش علمی مختص طبقه‌بندی استفاده نکرده است؛ اما در این پژوهش، برای اولین بار از روش طبقه‌بندی نیکرسون برای طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور استفاده شده است. همچنین برای اولین بار در پژوهش‌های حوزه مدل‌های کسب‌وکار مدور، از استراتژی‌های اقتصاد مدور برای طبقه‌بندی الگوها استفاده شده است. استفاده از استراتژی‌های اقتصاد مدور به عنوان ابعاد طبقه‌بندی، به هم‌سویی بین استراتژی‌ها و الگوهای مدل کسب‌وکار مدور کمک می‌کند و درک بهتر تمایز بین الگوها را موجب می‌شود.

### روش‌شناسی پژوهش

جهت‌گیری پژوهش حاضر بنیادی و مبتنی بر پارادایم تفسیری است که با استفاده از رویکرد قیاسی و به کمک استراتژی پژوهش تحلیل مضمون اجرا و به روش نیکرسون طبقه‌بندی شده است. این پژوهش بر اساس نحوه گردآوری داده‌ها، از نوع توصیفی است. به لحاظ نوع پژوهش، در گروه پژوهش‌های کیفی قرار می‌گیرد و با افق زمانی تک‌مقطعی و هدف اکتشاف و فهم و نیز به روش گردآوری داده کتابخانه‌ای (بررسی مقاله‌های کیفی نظری یا مبتنی بر مطالعه موردی) اجرا شده است. در این پژوهش برای شناسایی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور، از روش تحقیق فراترکیب و برای طبقه‌بندی الگوها، از روش طبقه‌بندی نیکرسون و همکاران استفاده شده است (نیکرسون، ورشنی و مونترمن<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). فراترکیب رویکردی نظام‌مند برای ترکیب پژوهش‌های کیفی مختلف، در راستای کشف زمینه‌های اصلی و فرعی جدید است که به

1. Industrial symbiosis

2. RESOLVE

3. EMF

4. Nickerson, Varshney & Muntermann

ارتقای دانش جدید کمک می‌کند و دید جامع‌تری را از حوزه بررسی شده به وجود می‌آورد. به دلیل پراکندگی و تنوع موجود در ادبیات الگوهای مدل کسب‌وکار مدور و نیز، برای ترکیب یافته‌های پژوهش‌های پیشین و دستیابی به دید جامع در این حوزه، روش فراترکیب روشی مناسب است. در این پژوهش برای اجرای روش فراترکیب، از روش هفت مرحله‌ای ساندلوسکی و باروسو استفاده شده است که مراحل آن در شکل ۱ مشاهده می‌شود (ساندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۶).



شکل ۱. مراحل فراترکیب

منبع: ساندلوسکی و باروسو (۲۰۰۶)

طبق هدف این پژوهش، برای ارائه چارچوب طبقه‌بندی جامع و یکپارچه که بتواند راهنمای خوبی برای درک تنوع و تمایز الگوهای مدل کسب‌وکار مدور باشد، باید از روش ساختارمندی برای طبقه‌بندی الگوها انتخاب می‌شد. برای این منظور، از روش طبقه‌بندی نیکرسون که روشی معتبر و رایج در طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار است، استفاده شد (نیکرسون و همکاران، ۲۰۱۳؛ ریمن و همکاران، ۲۰۱۷؛ و کینگ و همکاران، ۲۰۱۸). اغلب مطالعات طبقه‌بندی، بدون روش طبقه‌بندی صورت می‌گیرند (نیکرسون و همکاران، ۲۰۱۳) و معتبر و ساختارمند نیستند، در نتیجه در این پژوهش برای اولین بار در سوابق پژوهش‌های قبلی انجام‌شده در حوزه الگوهای مدل کسب‌وکار مدور، از روشی اختصاصی و علمی برای طبقه‌بندی استفاده شده است. روش طبقه‌بندی نیکرسون و همکاران، به دلیل تعریف واضح، تمامی گام‌های ضروری، تعیین فرا مشخصه<sup>۳</sup> و نیز شرایط پایانی<sup>۴</sup> برای طبقه‌بندی و نیز تلفیق رویکردهای مفهومی به تجربی<sup>۵</sup> و تجربی

1. Sandelowsk & Barroso
2. Weking, Hein, Böhm & Krcmar
3. Meta-characteristic
4. Ending conditions
5. Conceptual to empirical

به مفهومی<sup>۱</sup>، از دقت و اعتبار بالایی برخوردار است، لذا طبقه‌بندی‌های انجام‌شده با این روش دارای دقت و اعتبار بالایی هستند (نیکرسون و همکاران، ۲۰۱۳). روش توسعه طبقه‌بندی نیکرسون از هفت مرحله تشکیل شده است که به‌طور معمول شامل چندین تکرار است (شکل ۲).

گام اول، تعریف فرامشخصه است که در واقع نمایانگر هدف طبقه‌بندی است. تمام خصوصیات که بعداً تعریف می‌شود، باید استدلال منطقی از فرامشخصه باشد. گام دوم، تعیین شرایط پایانی طبقه‌بندی است. سپس وارد فازهای تکرار می‌شویم تا شرایط پایانی محقق شود. تکرارها با دو رویکرد می‌توانند انجام شوند، رویکرد اول از تجربه به مفهوم به این معنی که مشخصات مشترک موضوعات (در این پژوهش الگوها) شناسایی و در ابعادی با مشخصات متناظر گروه‌بندی می‌شوند یا رویکرد دوم از مفهوم به تجربه، به این معناست که ابعاد و مشخصات از ادبیات نظری گرفته می‌شوند و با الگوهایی که دارای این مشخصات باشند، ارزیابی می‌شوند. در طول این تکرارها، مهم است که درک کنیم مشخصات باید متقابلاً منحصربه‌فرد و در مجموع جامع<sup>۲</sup> باشند؛ یعنی هر الگو باید دقیقاً به یک مشخصه از هر بُعد اختصاص یابد. همان‌طور که در ادامه خواهیم دید، این قاعده گاهی به تقسیم یک بُعد موجود، به دو یا چند بعد جدید منجر می‌شود؛ زیرا در غیر این صورت، برخی از الگوها دارای بیش از یک مشخصه در یک بعد خواهند شد. فازهای تکرار زمانی اتمام می‌یابند که شرایط پایانی محقق شده باشد. در ادامه به تشریح مراحل هفت‌گانه فراترکیب می‌پردازیم و در مرحله پنجم، نحوه طبقه‌بندی الگوها طبق روش نیکرسون به‌طور کامل توصیف می‌شود.

### مرحله نخست: تنظیم سؤال پژوهش

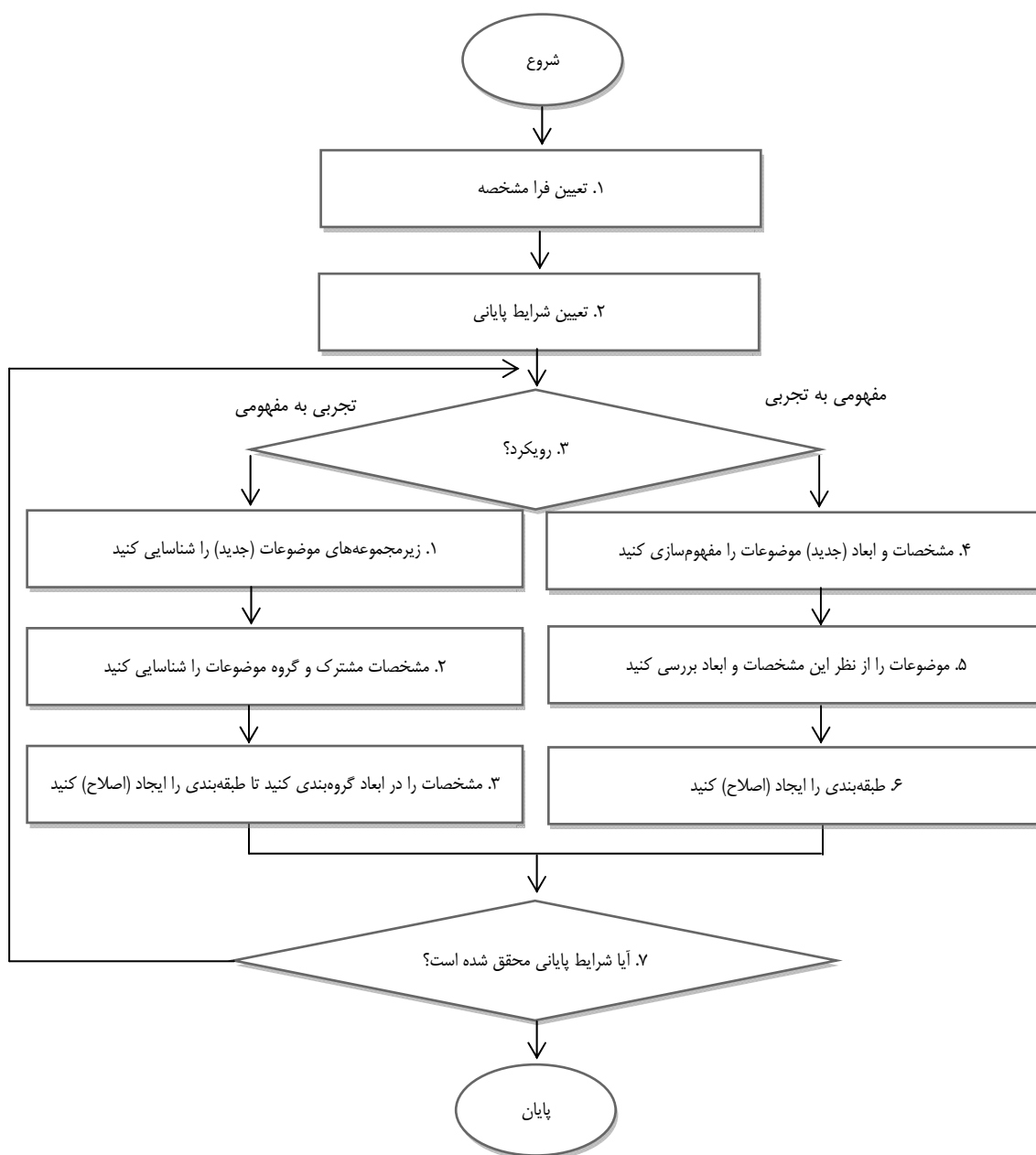
سؤال و دغدغه اصلی این پژوهش شناسایی و چگونگی طبقه‌بندی مدل‌های کسب‌وکار مدور است.

### مرحله دوم: بررسی نظام‌مند متون

برای پاسخ به سؤالات این پژوهش، به بررسی نظام‌مند ادبیات این حوزه پرداخته شده است. برای انجام جست‌وجو در ادبیات ۲ پایگاه داده وب آف ساینس و اسکوپوس در نظر گرفته شد. با توجه به جدید بودن مفهوم اقتصاد مدور و مدل کسب‌وکار مدور، محدوده زمانی برای انتخاب مقاله‌ها، سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ در نظر گرفته شد. کلیدواژه‌های جست‌وجو، «مدل کسب‌وکار مدور» و ترکیبی از کلیدواژه‌های «الگوها، الگوهای اصلی، گونه‌شناسی و طبقه‌بندی، مطالعه موردی» بودند که برای شناسایی الگوها و مصادیق تجربه از کسب‌وکارهای داده محور استفاده شد. در پایگاه اسکوپوس حوزه‌های موضوعی به علوم زیست‌محیطی، کسب‌وکار، مدیریت، حسابداری، علوم اجتماعی و همچنین، مقاله‌های منتشرشده به زبان انگلیسی محدود شد. نتیجه این جست‌وجو به استخراج ۱۵۶ مقاله منجر شد.

1. Empirical to conceptual

2. Mutually exclusive and collectively exhaustive



شکل ۲. روش توسعه طبقه‌بندی

منبع: نیکرسون و همکاران (۲۰۱۳)

### مرحله سوم: جست‌وجو و انتخاب مقاله‌های مناسب

نحوه بررسی نظام‌مند متون در جدول ۱ مشاهده می‌شود. هدف اصلی، جست‌وجو در ادبیات شناسایی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور بود که برای این منظور، از یک شاخص برای جست‌وجو و انتخاب مقالات استفاده شد. این شاخص عبارت است از انتخاب مقاله‌هایی که به معرفی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور همراه با مفهوم‌سازی و معرفی مصادیق واقعی پرداخته باشند. در نهایت، ۳۵ مقاله برای تجزیه و تحلیل انتخاب شد.

جدول ۱. خلاصه نتایج جست‌وجو و انتخاب مقاله‌های مناسب

تعداد کل مقاله‌ها	تعداد مقاله‌های حذف و اضافه شده	جست‌وجو و انتخاب مقاله‌های مناسب
۱۵۶	-	مجموع مقاله‌های استخراج شده
۱۱۲	۴۴	تعداد مقاله‌ها پس از حذف تکراری‌ها
۴۳	۶۹	تعداد مقاله‌ها پس از حذف بر اساس عنوان مقاله
۲۴	۱۹	تعداد مقاله‌ها پس از حذف بر اساس بررسی چکیده
۱۳	۱۱	تعداد مقاله‌ها پس از بررسی کامل و حذف بر اساس شاخص‌های تعیین شده و بررسی کیفیت مقاله
۳۵	۲۲	تعداد مقاله‌ها پس از افزودن مقاله‌ها از طریق ارجاعات متقابل
	۳۵	تعداد کل مقاله‌ها برای انجام فراترکیب

### مرحله چهارم: استخراج نتایج

با توجه به هدف این پژوهش، در این مرحله، ۲۴۷ الگوی مدل کسب‌وکار مدور از ۳۵ مقاله منتخب شناسایی و استخراج شد.

### مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌ها

در این مرحله به تجزیه و تحلیل و تفسیر اطلاعات به دست آمده از مرحله قبل پرداخته شده است. در ابتدا اطلاعات ۲۴۷ الگوی شناسایی شده، یعنی نام مدل، تعریف و مثال، استخراج و تجزیه و تحلیل و تفسیر شد و بعد از حذف الگوهای تکراری و مشابه، ۲۹ الگوی مدل کسب‌وکار مدور شناسایی شد. در ادامه روش طبقه‌بندی نیکرسون برای طبقه‌بندی ۲۹ الگوی شناسایی شده به کار گرفته شد.

در گام اول به تعیین فرا مشخصه پرداخته شد. به طور کلی چارچوب مدل کسب‌وکار، برای اجرایی نمودن استراتژی‌هاست (ریچاردسون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵) و از طرف دیگر، طبق تعاریف ارائه شده، مدل‌های کسب‌وکار مدور، به دنبال اجرای استراتژی‌های مدور هستند و هدف از خلق، تحویل و کسب ارزش در مدل‌های کسب‌وکار مدور، محدود کردن، آهسته کردن، شدت بخشیدن، غیرمادی سازی و بستن چرخه‌های منابع است (منتینک<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴؛ گیسدوفر و همکاران، ۲۰۱۸؛ اوغازی و مستقل، ۲۰۱۸؛ نوهولز، ۲۰۱۸)؛ در نتیجه ۵ استراتژی چرخه منابع مدور، یعنی محدود کردن، آهسته کردن، شدت بخشیدن، غیرمادی سازی و بستن چرخه‌های منابع، به عنوان فرامشخصه طبقه‌بندی تعیین شدند. گام دوم، تعیین شرایط پایانی طبقه‌بندی است که از شرایط پایانی عینی و ذهنی<sup>۳</sup> ارائه شده توسط نیکرسون و همکاران استفاده شد. نتایج این گام در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

1. Richardson
2. Mentink
3. Objective and subjective ending conditions

## جدول ۲. شرایط پایانی عینی و ذهنی برای توسعه طبقه‌بندی

شرایط پایانی عینی
۱. تمامی موضوعات (در این پژوهش الگوها) بررسی شد.
۲. در آخرین تکرار هیچ الگویی ادغام یا تقسیم نشد.
۳. حداقل یک الگو در هر مشخصه طبقه‌بندی شد.
۴. در آخرین تکرار هیچ بُعد یا ویژگی جدیدی اضافه نشد.
۵. در آخرین تکرار هیچ بُعد یا ویژگی ادغام یا تقسیم نشد.
۶. هر بعد منحصر به فرد است.
۷. هر ویژگی در بُعد خود منحصر به فرد است.
۸. هر واحد (یک بعد یا یک ویژگی) منحصر به فرد است و تکرار نمی‌شود.
شرایط پایانی ذهنی
۱. مختصر: طبقه‌بندی شامل تعداد محدودی از ابعاد است.
۲. دقیق: ابعاد و ویژگی‌ها تمایز کافی بین الگوها ایجاد می‌کنند.
۳. جامع: همه الگوها را می‌توان طبقه‌بندی کرد و همه ابعاد شناسایی شده‌اند.
۴. توسعه‌پذیر: ابعاد و ویژگی‌های جدید به راحتی می‌توانند اضافه شوند.
۵. توضیحی: ابعاد و مشخصات شامل اطلاعات مفیدی درباره الگوهاست.

منبع: نیکرسون و همکاران (۲۰۱۳)

در ادامه ۵ تکرار صورت گرفت تا طبقه‌بندی توسعه پیدا کند. در تکرار اول، از رویکرد مفهومی به تجربی استفاده شد؛ یعنی ۵ استراتژی مدور برآمده از ادبیات نظری را برای ارزیابی اولیه الگوها به کار بردیم؛ در نتیجه ۵ بُعد جدید شناسایی شد. در تکرار دوم، از رویکرد تجربی به مفهومی استفاده شد؛ به این معنی که مشخصات مشترک الگوها شناسایی و در ابعادی با مشخصات متناظر گروه‌بندی شدند.

در تکرار دوم، بُعد محدود کردن چرخه منابع، به ۳ بُعد تأمین مدور، تولید بهینه و لجستیک معکوس و بهینه تقسیم شد. بُعد آهسته‌کردن چرخه منابع، در ۲ بُعد محصولات با عمر طولانی و توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات دسته‌بندی شد و در نهایت، بُعد بستن چرخه منابع، به ۲ بُعد توسعه عمر مواد و توسعه عمر منابع تقسیم شد. در تکرار دوم، ۷ بُعد جدید شناسایی شد.

در تکرار سوم، با بهره‌بردن از رویکرد تجربه به مفهوم، مشخصات مشترک الگوهای باقی‌مانده شناسایی و بُعد جدیدی با عنوان استراتژی‌های شبکه ارزش مدور شناسایی شد. این الگوها به شرکت‌های مکمل در شبکه ارزش مدور مرتبط بودند که به شرکت‌های اصلی در اجرای استراتژی‌های مدور کمک می‌کردند. در تکرار سوم، ۱ بُعد جدید اضافه شد.

در تکرار چهارم، از رویکرد تجربی به مفهومی استفاده شد و بُعد استراتژی شبکه ارزش مدور، به ۲ بُعد انجام دهنده فعالیت‌های مدور و تسهیل‌کننده فعالیت‌های مدور تقسیم شد. در تکرار چهارم، ۲ بُعد جدید شناسایی شد.

در نهایت، تکرار پنجم با رویکرد تجربی به مفهومی انجام گرفت و مشخصات مشترک الگوها و ابعاد متناظر بررسی شد. در این تکرار هیچ بعد یا مشخصه جدیدی شناسایی، ادغام یا تقسیم نشد و مراحل تکرار با تحقق شرایط پایانی عینی و ذهنی به اتمام رسید. مراحل توسعه ابعاد طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

جدول ۳. مراحل توسعه ابعاد برای طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور

تکرار ۵	تکرار ۴	تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	رویکرد
تجربی به مفهومی	تجربی به مفهومی	تجربی به مفهومی	تجربی به مفهومی	مفهومی به تجربی	
غیرمادی‌سازی چرخه منابع	غیرمادی‌سازی چرخه منابع	غیرمادی‌سازی چرخه منابع	غیرمادی‌سازی چرخه منابع	غیرمادی‌سازی چرخه منابع	ابعاد
کارایی مصرف چرخه منابع	کارایی مصرف چرخه منابع	کارایی مصرف چرخه منابع	کارایی مصرف چرخه منابع	کارایی مصرف چرخه منابع	
تأمین مدور	تأمین مدور	تأمین مدور	تأمین مدور	محدود کردن چرخه منابع	
تولید بهینه	تولید بهینه	تولید بهینه	تولید بهینه		
لجستیک معکوس و بهینه	لجستیک معکوس و بهینه	لجستیک معکوس و بهینه	لجستیک معکوس و بهینه	آهسته‌کردن چرخه منابع	
محصولات با عمر طولانی	محصولات با عمر طولانی	محصولات با عمر طولانی	محصولات با عمر طولانی		
توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات	توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات	توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات	توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات	بستن چرخه منابع	
توسعه عمر مواد	توسعه عمر مواد	توسعه عمر مواد	توسعه عمر مواد		
توسعه عمر منابع	توسعه عمر منابع	توسعه عمر منابع	توسعه عمر منابع		
انجام فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور	انجام فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور	استراتژی شبکه ارزش مدور	-	-	
تسهیل فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور	تسهیل فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور				
۱۱	۱۱	۱۰	۹	۵	مجموع

خانه‌های رنگی نشان‌دهنده ابعاد جدید حاصل از تکرار و خانه‌های بدون رنگ، گویای ابعاد حاصل از تکرار قبلی است.

### مرحله ششم: کنترل کیفیت

در این پژوهش برای بررسی روایی و پایایی از معیارهای چهارگانه گوبا و لینکلن<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) و نیز معیار اتکاپذیری<sup>۲</sup> فلینت، رابرت، وودراف و گاردیال<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) استفاده شد. گوبا و لینکلن (۱۹۸۹) به‌جای استفاده از واژگان اعتبار و پایایی کمی، از معیار «اعتمادپذیری یا قابلیت اعتماد<sup>۴</sup>» جهت ارجاع به ارزیابی کیفیت نتایج کیفی استفاده می‌کنند (محمدپور، ۱۳۸۹).

1. Guba & Lincoln
2. Dependability
3. Flint, Robert, Woodruff & Gardial
4. Trustworthiness



قابلیت اعتماد، به بیانی ساده، میزانی است که در آن می‌توان به یافته‌های یک تحقیق کیفی متکی بود و به نتایج آن اعتماد کرد (محمدپور، ۱۳۸۹). گوبا و لینکلن (۱۹۸۹) معتقدند که معیار قابلیت اعتماد دربرگیرنده چهار معیار جداگانه اما به هم مرتبط است (محمدپور، ۱۳۸۹). معیارهای کنترل کیفیت این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. باورپذیری یا اعتبار پذیری<sup>۱</sup>: این معیار معادل روایی درونی هست. باورپذیری به میزان باور داشتن به یافته‌های تحقیق ارتباط دارد (محمدپور، ۱۳۸۹). در یک تحقیق باورپذیر، داده‌ها هم‌ساز و هم‌بسته‌اند، نه پراکنده و متناقض (محمدپور، ۱۳۸۹). تجربه قبلی و مطالعه مستمر پژوهشگر در حوزه اقتصاد مدور و الگوهای مدل کسب‌وکار مدور و نیز تبادل نظر مستمر با همکار پژوهشی با تجربه به استخراج داده‌های باکیفیت منجر گردید. تکنیک به‌کار گرفته‌شده در این تحقیق در راستای معیار باورپذیری، تکنیک تثلیث<sup>۲</sup> داده‌ای هست که به استخراج داده از چند منبع اشاره دارد. در این پژوهش برای استخراج داده‌ها (الگوهای مدل کسب‌وکار مدور)، از دو پایگاه داده علمی معتبر و ارجاع‌های متقابل مقاله‌های این پایگاه‌ها، برای یافتن مقاله‌ها به‌عنوان نمونه‌های بررسی استفاده شد. با توجه به اینکه داده‌های این پژوهش از مقاله‌های داوری شده و معتبر علمی به‌دست‌آمده است، می‌توان انتظار داشت که داده‌های اولیه کیفیت بالایی دارند. همچنین، برای بررسی بیشتر کیفیت مقاله‌های منتخب و هم‌راستا بودن آنها با هدف پژوهش، از ابزار ارزیابی حیاتی گلین استفاده شد. به‌کمک این ابزار، تمامی پژوهش‌های منتخب با ۱۰ معیار، ارزیابی و انتخاب شدند و در نتیجه روایی درونی پژوهش به‌دست آمد.

۲. انتقال‌پذیری<sup>۳</sup>: نمایانگر روایی بیرونی است. انتقال‌پذیری با کاربردپذیری یافته‌های پژوهش ارتباط دارد (محمدپور، ۱۳۸۹). تکنیک‌های به‌کار گرفته‌شده در این تحقیق در راستای معیار انتقال‌پذیری، شامل توصیف کامل نحوه گردآوری داده‌ها و توصیف فرایند کدگذاری حاصل شده است.

۳. تأییدپذیری<sup>۴</sup>: تأییدپذیری به‌معنای کوشش در جهت احراز شاخص عینیت در پژوهش است که این امر بیشتر به معنای قدرت تحلیل و دقت داده‌ها و میزان تأیید آنهاست (عباس‌زاده، ۱۳۹۱) که به رسیدگی و بازرسی به‌عنوان ابزاری برای رسیدن به کیفیت استناد می‌کند (صدوقی، ۱۳۸۷). تکنیک به‌کار گرفته‌شده در این پژوهش، در راستای معیار تأییدپذیری، شامل ثبت کامل داده‌های خام و کلیه مراحل کدگذاری و تفسیر است که امکان بازبینی را برای سایر پژوهشگران ایجاد کرده و نشان‌دهنده قابلیت بازرسی و انعکاسی بودن است.

۴. اطمینان‌پذیری<sup>۵</sup>: این معیار نمایانگر پایایی پژوهش و عبارت است از توانایی شناسایی جایی که داده‌های یک مطالعه معین از آنجا آمده، چگونه گردآوری شده و چطور به‌کار رفته‌اند (محمدپور، ۱۳۸۹). قابل‌اعتماد بودن داده‌های جمع‌آوری شده و صحت آنها، دقت در جهت به‌کارگیری روش اجرای تحقیق در این معیار حائز اهمیت

1. Credibility  
2. Triangulation  
3. Transformability  
4. Confirmability  
5. Reliability

است. صحت داده‌ها، به دلیل استخراج از مقاله‌های علمی و داوری شده محرز است. دقت روش اجرای تحقیق با استفاده از روش فرا ترکیب هفت مرحله‌ای ساندلوسکی و باروسو (۲۰۰۶) و نیز استفاده از روش طبقه‌بندی نیکرسون و همکاران (۲۰۱۳) و تشریح کامل مراحل و گام‌های روش تحقیق حاصل شده است. تکنیک‌های به‌کار گرفته‌شده در این تحقیق، در راستای معیار اطمینان‌پذیری شامل مستندسازی پژوهشگر در خصوص داده‌ها، روش‌ها و فرایندها و نیز تکنیک تثلیث تحلیلی هست. تثلیث تحلیلی نمایانگر بهره‌گیری از چند تحلیلگر است که در این تحقیق از دو کدگذار و تحلیلگر برای کدگذاری و تحلیل داده‌ها استفاده شد. همچنین برای بررسی میزان توافق، از روش توافق بین دو کدگذار استفاده شد؛ بدین ترتیب که نمونه‌ای از مقاله‌های برگزیده‌شده در اختیار خبره دیگر قرار گرفت و نتایج به‌دست‌آمده از طریق شاخص کاپا و به‌کمک نرم‌افزار اسپاس‌اس محاسبه شد که با توجه به ضریب کاپا ۰/۸۲۶ و عدد معناداری ۰/۰۰۰ پایایی پژوهش پذیرفته می‌شود.

۵. اتکاپذیری: نشان‌دهنده میزان منحصر‌بودن پژوهش به زمان و مکان و میزان ثبات و پایداری در تبیین‌های صورت گرفته است. برای این منظور، در این پژوهش تلاش شد که مقاله‌ها در بازه زمانی طولانی مدت و از کشورهای مختلف بررسی شود. در بررسی مصادیق تجربی از کسب‌وکارهای مدور نیز مقرر شد که استقلال از شرایط مکانی و زمانی با در نظر گرفتن کسب‌وکارها از کشورهای مختلف و با سال‌های تأسیس متفاوت باشد. همچنین تجربه‌های پیشین و جاری و درگیر شدن طولانی‌مدت پژوهشگر و همکار پژوهشی نیز، منجر به افزایش اتکاپذیری این پژوهش گردیده است.

#### جدول ۴. معیارهای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های کیفی

پژوهش متعارف	پژوهش کیفی	شیوه‌های اطمینان از کیفیت
روایی درونی	باورپذیری	تسلط و تجربه پژوهشگر، تبادل نظر با همکار پژوهشی، تکنیک تثلیث داده‌ای، ابزار ارزیابی حیاتی گلین
روایی بیرونی	انتقال‌پذیری	توصیف کامل نحوه گردآوری داده‌ها و نیز توصیف فرایند کدگذاری
عینیت	تأیید‌پذیری	ثبت کامل داده‌های خام و کلیه مراحل کدگذاری و تفسیر، قابلیت بازرسی و انعکاس
اعتبار	قابلیت اطمینان	مستندسازی پژوهشگر در خصوص داده‌ها، روش‌ها و فرایندها، تکنیک تثلیث تحلیلی، روش توافق بین دو کدگذار و محاسبه شاخص کاپا
اعتبار	اتکاپذیری	بررسی مقاله‌ها در بازه زمانی طولانی‌مدت از کشورهای مختلف، بررسی تجربی مصادیق کسب‌وکارهای مدور از کشورهای مختلف با سال‌های تأسیس متفاوت، درگیر شدن طولانی‌مدت و مطالعه مستمر پژوهشگر، استفاده از همکار پژوهشی

به‌طور کلی دو عامل اصلی در ارزیابی پژوهش‌های کیفی حائز اهمیت‌اند؛ کیفیت داده‌های گردآوری‌شده و دقت در تحلیل داده‌ها که در این پژوهش نظر به استخراج داده‌ها از مقاله‌های علمی برآمده از پایگاه‌های علمی معتبر، کیفیت داده‌های جمع‌آوری‌شده محرز است و با بهره‌گیری از روش هفت مرحله‌ای فراترکیب و استفاده از روش طبقه‌بندی و تشریح تمامی مراحل و گام‌های روش تحقیق، دقت در تحلیل داده‌ها نیز کاملاً مشهود است.

### یافته‌های پژوهش (مرحله هفتم: ارائه یافته‌ها)

نتیجه یافته‌های این پژوهش بدین شرح است. ۲۴۷ الگوی مدل کسب‌وکار از ادبیات استخراج و بر اساس نام الگو، تعریف و مثال (ها) تجزیه و تحلیل شدند و در نهایت به عنوان یافته‌های نخست پژوهش، در فهرست جامع و کامل، ۲۹ الگوی مدل کسب‌وکار به همراه نام الگو، تعریف و مثال (ها) ارائه شد (بخش پیوست جدول ۶). در ادامه ۲۹ الگوی مدل کسب‌وکار مدور شناسایی شده با روش طبقه‌بندی نیکرسون و بر اساس استراتژی‌های چرخه منابع اقتصاد مدور طبقه‌بندی شدند. این روش طبقه‌بندی، به شناسایی یک بُعد استراتژی جدید به نام استراتژی شبکه ارزش مدور انجامید که برای نخستین بار به عنوان نوآوری علمی در این پژوهش معرفی شد. در نهایت ۱۱ بُعد برای طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور شناسایی شد که به طور جامع و کامل، نشان‌دهنده تمایز بین الگوهاست. این ابعاد عبارت‌اند از:

۱. غیرمادی‌سازی
۲. کارایی مصرف
۳. تأمین مدور
۴. تولید بهینه
۵. لجستیک معکوس و بهینه
۶. محصولات با عمر طولانی
۷. توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات
۸. توسعه عمر مواد
۹. توسعه عمر منابع
۱۰. انجام دهندگان فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور
۱۱. تسهیل‌کنندگان فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور

در ادامه ۲۹ الگوی مدل کسب‌وکار مدور با استفاده از ابعاد یازده‌گانه طبقه‌بندی شد. یافته دوم این پژوهش، ارائه چارچوب طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور است که در جدول ۵ ارائه شده است.

به سه دلیل، یافته‌های این پژوهش با یافته‌های پژوهش‌های پیشین متمایز است: ۱. شناسایی فهرست جامع و کامل الگوهای مدل کسب‌وکار مدور؛ ۲. برقراری ارتباط بین استراتژی‌های اقتصاد مدور با الگوهای مدل کسب‌وکار مدور به عنوان مبنای طبقه‌بندی الگوها؛ ۳. توسعه ۱۱ بُعد طبقه‌بندی که می‌تواند تمایز بین الگوها را به خوبی نشان دهد و مشکل هم‌پوشانی الگوها در طبقه‌بندی‌های پیشین را رفع کند.

در ادامه به توصیف مختصر منطق اصلی و نحوه ارزش‌آفرینی ۱۱ الگوی اصلی مدل کسب‌وکار مدور می‌پردازیم.

۱. غیرمادی: منطق اصلی این الگو غیرمادی، چرخه منابع با کاهش نیاز به تولید محصولات فیزیکی است. منبع اصلی ارزش‌آفرینی صرفه‌جویی‌های انجام‌شده در کاهش تولید محصولات فیزیکی است.
۲. کارایی مصرف: منطق اصلی این الگو، رسیدن به حداکثر کارایی در مرحله مصرف با فراهم‌آوری دسترسی و استفاده اشتراکی محصولات در مرحله مصرف است. منبع اصلی ارزش‌آفرینی جریان‌های درآمدی مبتنی بر ارائه دسترسی به محصولات است.
۳. تأمین مدور: منطق اصلی این الگو، محدودکردن ورود منابع و مواد اولیه جدید (بکر) به سیستم کسب‌وکار، از طریق استفاده از منابع و مواد تجدیدپذیر و استفاده از مواد ثانویه (مواد بازیافتی) برای تولید محصولات جدید است. منبع اصلی ارزش‌آفرینی صرفه‌جویی در تدارکات (ورودی منابع و مواد) است.

۴. تولید بهینه: منطق اصلی این الگو، محدود کردن ورود منابع به چرخه کسب‌وکار از طریق ایجاد حداکثر بهینگی و کارایی در استفاده از دارایی‌های شرکت و فرایند تولید است؛ به نحوی که ورودی منابع و مواد اولیه و خروج پسماند و آلاینده‌ها از سیستم کسب‌وکار حداقل شود. منطق اصلی ارزش‌آفرینی صرفه‌جویی‌های انجام‌شده در کل فرایند تولید است.
۵. لجستیک معکوس و بهینه: منطق اصلی این الگو، محدود کردن ورود منابع اولیه جدید به چرخه کسب‌وکار از طریق بازگرداندن محصولات در پایان عمر مصرف و ایجاد بهینگی و سازگاری با محیط‌زیست در فرایند لجستیک است؛ به نحوی که ورودی منابع و خروجی پسماند را حداقل سازد. منطق اصلی ارزش‌آفرینی صرفه‌جویی انجام‌شده در تدارکات (جایگزینی مواد ثانویه به جای مواد بکر) و لجستیک بهینه است.
۶. محصولات با عمر مصرف طولانی: منطق اصلی این الگو آهسته کردن چرخه منابع واردشده به سیستم کسب‌وکار از طریق ارائه محصولات و/یا خدمات به گونه‌ای که عمر مصرف محصولات در فاز اول استفاده (مصرف‌کننده اول) تا حد ممکن افزایش یابد. منطق اصلی ارزش‌آفرینی ارائه محصولات و خدمات با کیفیت و متناسب با اصول اقتصاد مدور باقیمت برتر است.
۷. توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات: منطق اصلی این الگو، انجام اقدام‌هایی برای احیای محصولات و قطعات در پایان عمر مصرف در فاز اول و ایجاد فاز دوم مصرف (مصرف‌کنندگان بعدی) است. منبع اصلی ارزش‌آفرینی صرفه‌جویی در تدارکات (جایگزینی محصولات، قطعات ثانویه به جای بکر) و ایجاد جریان‌های درآمدی ثانویه است.
۸. توسعه عمر مواد: منطق اصلی این الگو، بستن چرخه منابع از طریق بازیافت مواد در پایان عمر مصرف محصولات و قطعات و استفاده از مواد ثانویه در چرخه جدید کسب‌وکار است. منبع اصلی ارزش صرفه‌جویی در تدارکات (استفاده از مواد ثانویه) است.
۹. توسعه عمر منابع: منطق اصلی این الگو، بستن چرخه منابع از طریق احیای انرژی از پسماند بازیافت‌ناپذیر است. منبع اصلی ارزش‌آفرینی تبدیل پسماند به انرژی است.
۱۰. انجام‌دهندگان فعالیت‌های مدور: منطق اصلی این الگو، کمک به اجرای استراتژی‌های چرخه منابع مدور از طریق انجام فعالیت‌های مدور در شبکه ارزش مدور است. شرکت‌های مکمل در ارتباط با شرکت‌های اصلی یعنی استخراج‌کنندگان، پردازشگران و تولیدکنندگان مواد اولیه، تولیدکنندگان قطعات و محصولات به اجرای استراتژی‌های مدور کمک می‌کنند. شرکت‌های مکمل به تنهایی قادر به ایجاد ارزش نیستند و منبع اصلی ایجاد ارزش همکاری با شرکت‌های اصلی و انجام بخشی از فعالیت‌های مدور شرکت‌های اصلی است.
۱۱. تسهیلگران فعالیت‌های مدور: منطق اصلی این الگو، ارائه خدمات به شبکه ارزش مدور و امکان‌پذیر کردن اجرای استراتژی‌های مدور است. منبع اصلی ارزش ایجاد جریان‌های درآمدی مداوم از طریق ارائه خدمات است.

جدول ۵. چارچوب طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور بر اساس استراتژی‌های اقتصاد مدور

الگوها	الگوهای اصلی (۱۱ بعد طبقه‌بندی)	استراتژی‌های مدور
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تشویق کفایت<sup>۱</sup></li> <li>- غیرمادی / مجازی سازی</li> <li>- سیستم محصول - خدمت: عملکردمحور</li> </ul>	غیرمادی سازی	غیرمادی سازی چرخه منابع
<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم محصول - خدمت: استفاده‌محور</li> <li>- مصرف مشارکتی</li> </ul>	کارایی مصرف	کارایی مصرف چرخه منابع
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تأمین مدور</li> </ul>	تأمین مدور	محدود کردن چرخه منابع
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مدیریت بهینه دارایی‌ها</li> <li>- فرایند تولید بهینه</li> <li>- تولید بر اساس تقاضا</li> <li>- سیستم محصول - خدمت: برون‌سپاری</li> <li>- مکان‌یابی و استقرار بهینه کسب‌وکار</li> <li>- بهینگی با به‌کارگیری فناوری</li> </ul>	تولید بهینه	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- لجستیک معکوس و بهینه</li> </ul>	لجستیک معکوس و بهینه	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- طراحی محصولات مدور</li> <li>- عمر طولانی کلاسیک</li> <li>- سیستم محصول - خدمت: محصول محور</li> <li>- مدل ترکیبی</li> </ul>	محصولات با عمر طولانی	آهسته کردن چرخه منابع
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعمیر و نگهداری</li> <li>- ارتقای محصول</li> <li>- استفاده مجدد</li> <li>- نوسازی و بازسازی</li> </ul>	توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات	بستن چرخه منابع
<ul style="list-style-type: none"> <li>- هم‌زیستی صنعتی</li> <li>- بازیافت با چرخه بسته</li> <li>- بازیافت با چرخه باز/زنجیره‌ای</li> </ul>	توسعه عمر مواد	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بازیابی انرژی / پسماند به انرژی</li> </ul>	توسعه عمر منابع	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- توسعه‌دهندگان عمر محصولات مدور</li> <li>- مدیریت لجستیک معکوس</li> <li>- مدیریت و بازیابی مواد و منابع مدور</li> </ul>	انجام‌دهندگان فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور	استراتژی شبکه ارزش مدور
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ارائه‌دهندگان خدمات به شبکه ارزش مدور</li> </ul>	تسهیل‌کنندگان فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور	

تمامی الگوهای فوق به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم به حداقل‌سازی ورودی منابع و انرژی به سیستم کسب‌وکار و همچنین، حداقل‌سازی آلاینده‌ها و پسماند به‌عنوان خروجی از سیستم به‌عنوان اصول اساسی اقتصاد مدور منجر می‌شوند؛ ضمن آنکه الگوهای فوق، اثرهای منفی کسب‌وکارها بر محیط‌زیست را کاهش می‌دهند.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

عبور از اقتصاد خطی فعلی به اقتصاد مدور، به دلیل بهره‌کشی از منابع طبیعی، تولید بیش‌ازحد پسماند و ایجاد اثرهای منفی و جبران‌ناپذیر بر محیط‌زیست ضروری است. حرکت به سوی اقتصاد مدور و تحقق استراتژی‌های اقتصاد مدور، به نوآوری در مدل کسب‌وکار نیاز دارد. مرحله ایده‌پردازی در فرایند نوآوری مدل کسب‌وکار، نیازمند شناسایی و بهره‌گیری از مجموعه الگوهای مدل کسب‌وکار است. در نتیجه، انجام طبقه‌بندی با معیار طبقه‌بندی مناسب برای درک تمایز و تنوع الگوهای مدل کسب‌وکار مدور، به تسهیل در نوآوری مدل کسب‌وکار و تحقق اقتصاد مدور منجر خواهد شد. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور از منظر استراتژی‌های اقتصاد مدور است. در این تحقیق، از روش کیفی فراترکیب ۷ مرحله‌ای ساندلوسکی و باروسو، برای شناسایی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور و از روش طبقه‌بندی نیکرسون، برای طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور استفاده شد.

طبقه‌بندی این پژوهش به لحاظ منطق و روش طبقه‌بندی و نیز نتایج با مطالعات گذشته متمایز است. با توجه به اینکه در هیچ‌یک از مطالعات انجام‌شده از روش علمی مختص طبقه‌بندی استفاده نشده است، در این پژوهش برای اولین بار، از روش طبقه‌بندی نیکرسون برای طبقه‌بندی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور استفاده شد. همچنین برای اولین بار در پژوهش‌های حوزه مدل‌های کسب‌وکار مدور، از استراتژی‌های اقتصاد مدور برای طبقه‌بندی الگوها بهره برده شد. استفاده از استراتژی‌های اقتصاد مدور، به‌عنوان ابعاد طبقه‌بندی، باعث ایجاد هم‌سویی بین استراتژی‌ها و الگوهای مدل کسب‌وکار مدور و درک بهتر تمایز بین الگوها می‌شود. در طبقه‌بندی پیشین، مبنای طبقه‌بندی شباهت‌ها و تفاوت‌ها در سطح مدل کسب‌وکار بود و به همین دلیل، گاهی هم‌پوشانی‌هایی در طبقات مشاهده می‌شد؛ اما در این پژوهش با قراردادن مبنای طبقه‌بندی در یک سطح بالاتر از سطح کسب‌وکار، یعنی استراتژی‌های اقتصاد مدور، مشکل هم‌پوشانی بین الگوها رفع و هم‌سویی بین الگوها و استراتژی‌ها ایجاد شد که به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا متناسب با استراتژی‌های انتخابی خود مدل کسب‌وکار مناسب را انتخاب کنند.

یافته اول این پژوهش، دستیابی به فهرست جامع ۲۹ الگوی مدل کسب‌وکار مدور به همراه نام الگو، تعریف و مثال(ها) است. یافته دوم آن، ارائه چارچوب طبقه‌بندی جامع و کامل الگوهای مدل کسب‌وکار مدور از منظر استراتژی‌های اقتصاد مدور است. در این چارچوب ۱۱ بُعد برای طبقه‌بندی ۲۹ الگوی مدل کسب‌وکار شناسایی شد که عبارت‌اند از: ۱. غیرمادی‌سازی؛ ۲. کارایی مصرف؛ ۳. تأمین مدور؛ ۴. تولید بهینه؛ ۵. لجستیک معکوس و بهینه؛ ۶. محصولات با عمر طولانی؛ ۷. توسعه عمر مصرف محصولات و قطعات؛ ۸. توسعه عمر مواد؛ ۹. توسعه عمر منابع؛ ۱۰. انجام‌دهندگان فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور؛ ۱۱. تسهیل‌کنندگان فعالیت‌ها در شبکه ارزش مدور.

نوآوری این پژوهش در ادبیات تئوریک این حوزه عبارت است از:

۱. استفاده از روش توسعه طبقه‌بندی برای ایجاد چارچوب طبقه‌بندی معتبر، یکپارچه و ساختارمند که به درک تنوع و تمایز الگوهای مدل کسب‌وکار مدور منجر می‌شود؛
۲. ایجاد ارتباط بین استراتژی‌های اقتصاد مدور با الگوهای مدل کسب‌وکار مدور به‌عنوان ابعاد اصلی طبقه‌بندی که تمایز بین الگوهای کسب‌وکار مدور را به‌وضوح مشخص می‌کند؛

۳. شناسایی و توسعه استراتژی شبکه ارزش مدور که نمایانگر همکاری بین بازیگران شبکه ارزش مدور برای تسهیل تحقق استراتژی‌های اقتصاد مدور است. استفاده از روش علمی مختص طبقه‌بندی و نیز ارتباط بین استراتژی‌های اقتصاد مدور و الگوهای مدل کسب‌وکار مدور، برای اولین بار در جریان ادبیاتی این حوزه در این پژوهش صورت گرفته است.

استفاده از این چارچوب به ایده‌پردازی، شناسایی فرصت‌های نوآورانه، ارزش‌آفرینی و کسب مزیت رقابتی کمک خواهد کرد. این چارچوب می‌تواند ابزاری مناسب در مرحله ایده‌پردازی فرایند نوآوری مدل کسب‌وکار باشد که برای متخصصان، مشاوران، طراحان و مدیران در حوزه طراحی مدل کسب‌وکار مدور کمک‌کننده و راهنما خواهد بود. چارچوب طبقه‌بندی و فهرست جامع و کامل الگوهای مدل کسب‌وکار مدور ارائه شده در این پژوهش، به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا با تنوع و تمایز الگوها و نیز منطق الگوها آشنا شوند و با مقایسه مدل کسب‌وکار فعلی و الگوهای موجود، فرصت‌ها و ایده‌ها را شناسایی کنند و با انتخاب یک یا چند الگوی متناسب با صنعت، به نوآوری مدل کسب‌وکار اقدام نمایند. با توجه به تأثیرهای زیاد اقتصادی و زیست‌محیطی اقتصاد مدور برای کسب‌وکارها و جامعه، پیشنهاد می‌شود که مدیران سازمان‌ها، ابتدا به بازنگری و تدوین استراتژی‌های اقتصاد مدور بپردازند و سپس در راستای استراتژی‌های انتخاب‌شده، به بررسی میزان آمادگی سازمانی و تعیین الزامات و فرایندهای پیاده‌سازی الگوهای مدل کسب‌وکار مدور هم‌سو با استراتژی‌های اتخاذ شده اقدام کنند.

محدودیت اصلی این مطالعه، نبود شواهد تجربی در کشور بود؛ از این رو پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آتی، از روش‌هایی همچون مطالعه موردی و اقدام‌پژوهی استفاده شود.

در ادامه، پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی مطرح می‌شود:

۱. با توجه به مشخص شدن تنوع و تمایز الگوهای کسب‌وکار مدور، در مرحله بعدی می‌توان به بررسی نحوه انتخاب الگوها در صنایع با اولویت بیشتر، همچون صنعت پلاستیک پرداخت. برای این منظور می‌توان با مشارکت متخصصان دانشگاهی و صنعتی الگوهایی را که امکان‌پذیری و جذابیت بیشتری دارند، شناسایی کرد.

۲. حوزه پژوهش دیگری که در ادامه تحقیق فعلی می‌تواند به طراحی مدل‌های کسب‌وکار مدور کمک می‌کند، شناسایی عناصر سازنده بوم مدل‌های کسب‌وکار مدور به صورت اختصاصی برای کسانی است که به دنبال طراحی الگوهای جدید کسب‌وکار مدور هستند.

۳. حوزه پژوهشی دیگر، شناسایی و تعیین فرایند یا مراحل انتقال از اقتصاد خطی به اقتصاد مدور است، به این معنا که نوآوری در مدل کسب‌وکار مدور چه مراحل دارد و در هر مرحله چه مواردی تعیین‌کننده است.

۴. همچنین شناسایی الزامات، موانع و توانمندسازهای اجرای مدل‌های کسب‌وکار مدور، موضوع پژوهش دیگری است که به تسهیل نوآوری مدل کسب‌وکار در حوزه اقتصاد مدور کمک می‌کند و به کاهش ریسک و هزینه‌های انتقال از اقتصاد خطی به مدور منجر می‌شود. در این خصوص می‌توان به شناسایی موانع و توانمندسازها برای کلیه مدل‌های کسب‌وکار مدور پرداخت یا در یک حوزه یا صنعت خاص متمرکز شد.

۵. در آخر پیشنهاد می‌شود که روشی برای ارزیابی عملکرد مدل‌های کسب‌وکار مدور ایجاد شود تا بتوان میزان هزینه‌ها و منافع حاصل از آن را ارزیابی کرد و آن را به‌طور مستمر بهبود داد.

## پیوست

جدول ۶. فهرست جامع و یکپارچه ۲۹ الگوهای مدل کسب‌وکار مدور

الگوها	تعریف	مثال(ها)	منابع
تشویق کفایت	راه‌حلی برای مدیریت و کاهش مصرف: ۱. ارائه کالاهای باکیفیت با چندین عملکرد، قابلیت ارتقا و به‌روزرسانی بالا، قابلیت تعمیر و نگهداری بسیار، ارائه خدمات و گارانتی مناسب برای افزایش دوام کالاها و ۲. کاهش اقدام‌های فروش و ترفیع و آموزش مشتریان	جنش «دستگاه خود را بیاورید»، Citrix (پرداخت پول به کارمندی که رایانه خود را بیاورند) دستگاه‌های چندمنظوره: گوشی‌های هوشمند	رب یوز، ۲۰۱۵؛ اشتربرگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ بوکن و همکاران، ۲۰۱۶؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ دبلیو آر ای‌پی، ۲۰۱۷؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
غیرمادی‌سازی / مجازی‌سازی	تغییر محصولات، خدمات یا فرایندهای فیزیکی به مجازی	Spotify (موزیک آنلاین)، Netflix (فیلم و برنامه تلویزیونی آنلاین)، Amazon (تجارت الکترونیک)	ای‌ام‌اف، ۲۰۱۵؛ ون رن—زوود و همکاران، ۲۰۱۵؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ بی‌اس‌آی، ۲۰۱۷؛ دبلیو آر ای‌پی، ۲۰۱۷؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
سیستم محصول - خدمت: استفاده‌محور	دسترسی به محصول در مدت‌زمان معین به‌جای مالکیت محصول: ۱. اجاره بلندمدت (دسترسی نامحدود و شخصی)؛ ۲. اجاره کوتاه‌مدت و متوالی محصول (دسترسی محدود و غیرشخصی)	Mud Jeans (اجاره بلندمدت شلوار جین)، Dell (اجاره بلندمدت تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات)، Kingfisher drills (اجاره ابزار الکتریکی)	توکر، ۲۰۰۴؛ لیسبی و همکاران، ۲۰۱۳؛ اکسنچر، ۲۰۱۴؛ اوانس، ۲۰۱۴؛ بیکر و همکاران، ۲۰۱۴؛ یوز، ۲۰۱۵؛ ون رن—زوود و همکاران، ۲۰۱۵؛ بوکن و همکاران، ۲۰۱۶؛ بی‌اس‌آی، ۲۰۱۷؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ مورنو و همکاران، ۲۰۱۶؛ ویتمن، ۲۰۱۶؛ اسمیت - گیلپی، ۲۰۱۷؛ دبلیو آر ای‌پی، ۲۰۱۷؛ پلنینگ، ۲۰۱۸؛ بلومسما و همکاران، ۲۰۱۹؛ هنری و همکاران، ۲۰۱۹؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰؛ چن، ۲۰۲۰
سیستم محصول - خدمت: عملکردمحور	ارائه عملکرد یا نتیجه محصول به‌جای مالکیت	Philips (پرداخت به‌ازای میزان روشنایی)، Xerox (پرداخت به‌ازای چاپ)، Rolls Royce (مدل قدرت به‌ازای ساعت موتور هواپیما)	همکاران، ۲۰۱۹؛ هنری و همکاران، ۲۰۱۹؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰؛ چن، ۲۰۲۰
مصرف مشارکتی یا اشتراکی	امکان به‌کارگیری و دسترسی مشارکتی و هم‌زمان برای اعضای جامعه یا بین کسب‌وکارها با استفاده از سیستم‌ها یا پلتفرم‌ها	BlaBlaCar (اشتراک ماشین)، Airbnb (اجاره محل اقامت برای توریست‌ها، اجاره محل زندگی)	همکاران، ۲۰۱۹؛ هنری و همکاران، ۲۰۱۹؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰؛ چن، ۲۰۲۰
تأمین مدور	استفاده از مواد و انرژی تجدیدپذیر، مواد زیست‌پایه، مواد غیرسمی و بی‌خطر، مواد کاملاً بازیافت‌پذیر، مواد ثانویه یا بازیافتی، پسماند، مواد حاصل از چرخه‌های بسته به‌عنوان ورودی فرایند تولید	Interface (استفاده از تورهای ماهیگیری بازیافتی به‌عنوان مواد اولیه برای تولید موکت)، Royal DSM (مواد زیست‌پایه و انرژی تجدیدپذیر)، Ecoactive (بسته‌بندی زیست‌تخریب‌پذیر، مواد زیست‌پایه)	اشتربرگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ اکسنچر، ۲۰۱۴؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ مورنو و همکاران، ۲۰۱۶؛ اسمیت - گیلپی، ۲۰۱۷؛ لودک - فروند و همکاران، ۲۰۱۸؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹؛ هنری و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰



الگوها	تعریف	مثال(ها)	منابع
مدیریت بهینه‌داری	استفاده بهینه از دارایی‌های شرکت از طریق استفاده مشترک، اجاره، استفاده مجدد، نوسازی یا فروش مجدد	بازار B2B برای اشتراک تجهیزات، مهارت و دانش کارکنان داخلی و خارجی مثل FLOOW2، P2PLocal	رب یوز، ۲۰۱۵؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ دبلیو آر ای پی، ۲۰۱۷؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
هم‌زیستی صنعتی	فروش باقی مانده حاصل از یک فرایند (ضایعات یا محصولات جانبی) برای ورودی فرایند دیگر	پارک اکو صنعتی Kalundborg (شبکه هم‌زیستی صنعتی)	بوکن و همکاران، ۲۰۱۶؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
فرایند تولید بهینه	بهره‌وری در فرایند تولید و ارائه خدمات با مصرف حداقلی منابع و انرژی به‌عنوان ورودی و حداقل تولید پسماند و آلاینده‌ها که شامل مفاهیم تولید ناب و تولید پاک می‌شود.	-	ای ام اف، ۲۰۱۵؛ ون رنـزوود و همکاران، ۲۰۱۵؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
تولید بر اساس تقاضا	تولید محصول یا ارائه خدمت در زمان ثبت سفارش شامل تولید در زمان تقاضا و طراحی بر اساس نظر مشتریان	شرکت Dell (تولید کامپیوترهای شخصی بر اساس سفارش)، شرکت Made (طراحی مبلمان بر اساس سفارش)	رب یوز، ۲۰۱۵؛ ون رنـزوود و همکاران، ۲۰۱۵؛ بی‌اس‌آی، ۲۰۱۷؛ دبلیو آر پی، ۲۰۱۷؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
سیستم محصول - خدمت: برون‌سپاری	استفاده بهینه از کالاهای سرمایه‌ای، مواد و منابع انسانی از طریق برون‌سپاری	برون‌سپاری	توکر، ۲۰۰۴؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶
مکان‌یابی بهینه کسب‌وکار	بهینگی از طریق استقرار در پارک‌های اکو صنعتی، در نزدیکی بازارهای هدف اصلی و نیز استقرار در ساختمان‌های بهینه	پارک اکو صنعتی Kalundborg مرکز سازگار با محیط‌زیست Philips	لواندوفسکی، ۲۰۱۶
بهینگی از طریق به‌کارگیری فناوری	استفاده از فناوری‌های نوین در فرایند تأمین، تولید و لجستیک برای رسیدن به حداکثر بهینگی، حداقل ورودی به سیستم و حداقل تولید پسماند و آلاینده‌ها	استفاده از فناوری پرینت ۳ بعدی برای تولید در زمان تقاضا، شرکت WinSun (پرینت ۳ بعدی در حوزه معماری) استفاده از داده‌های بزرگ، اتوماسیون، ردیابی از راه دور	ای ام اف، ۲۰۱۵؛ ون رنـزوود و همکاران، ۲۰۱۵؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶
لجستیک معکوس و بهینه	۱. ترکیب لجستیک متداول با لجستیک معکوس؛ ۲. نقل‌وانتقال سازگار با محیط‌زیست؛ ۳. مدیریت سیستم بازگشت؛ ۴. قراردادهای خرید و بازخرید و ۵. طراحی مشوق‌های بازگرداندن محصول	شرکت‌های Vodafone و Tata Motors Assured	رب یوز، ۲۰۱۵؛ ون رنـزوود، ۲۰۱۵؛ آشربرگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ دبلیو آر ای پی، ۲۰۱۷؛ بلومسما و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
طراحی محصولات مدور	۱. طراحی محصولات با در نظر داشتن پایان عمر آنها؛ یعنی طراحی باهدف آسان‌کردن نگهداری، تعمیر، ارتقا، نوسازی و بهسازی محصولات؛ ۲. طراحی ماژولار؛ ۳. شخصی‌سازی محصولات	-	ای ام اف، ۲۰۱۵؛ آشربرگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ هنری و همکاران، ۲۰۱۹

الگوها	تعریف	مثال(ها)	منابع
عمر طولانی کلاسیک	ارائه محصولات گران‌قیمت با عمر بسیار طولانی به همراه ضمانت‌نامه‌ها و خدمات باکیفیت بالا شامل محصولات لوکس و محصولاتی که دلبستگی و اعتماد ایجاد می‌کنند.	ماشین فانتوم مثل Rolls Royce ساعت‌های لوکس مثل Rolex, Patek Philippe ماشین لباس‌شویی Miele و محصولات Apple	بیکر و همکاران، ۲۰۱۴؛ رب یوز، ۲۰۱۵؛ آشتربریگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ بوکن و همکاران، ۲۰۱۶؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ دبلیو آرپی، ۲۰۱۷؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
سیستم محصول - خدمت: محصول محور	توسعه عمر محصول از طریق فروش محصول به همراه ارائه خدمات (دیجیتال و غیردijیتال) باکیفیت در طول عمر مصرف محصول شامل نگهداری، تعمیر، فروش قطعات یدکی و لوازم جانبی، مشاوره مصرف بهینه کالا باهدف افزایش عمر مصرف محصول	برنامه مراقبت از چرخه زندگی ماشین‌آلات سنگین، Koncranes, Patagonia (تعمیر البسه) و Giroflex (تعمیر مبلمان اداری)	دیمن، ۲۰۱۲؛ اکسنچر، ۲۰۱۴؛ توکر، ۲۰۰۴؛ آشتربریگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ ویتمن، ۲۰۱۶؛ دبلیو آرپی، ۲۰۱۷؛ پلنینگ، ۲۰۱۸؛ بلومسما و همکاران، ۲۰۱۹؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
مدل ترکیبی	یک کالای بادوام با مواد مصرفی با عمر کوتاه عرضه می‌شود	پرینتر و جوهر پرینتر، مانند Océ - Canon دستگاه‌های قهوه ساز و کپسول‌های مصرفی، مانند Nespresso	بیکر و همکاران، ۲۰۱۴؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ پلنینگ، ۲۰۱۸؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
تعمیر و نگهداری	توسعه عمر محصول از طریق ارائه خدمات تعمیر و نگهداری	Giroflex و Patagonia	پلنینگ، ۲۰۱۸؛ لودک و همکاران، ۲۰۱۸؛ ون رنزوود و همکاران، ۲۰۱۵؛ ویت من، ۲۰۱۶؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹
ارتقا محصول	توسعه عمر محصول با افزودن ارزش یا افزایش عملکرد محصول نسبت به نسخه‌های قبلی با جایگزینی ماژول‌ها و قطعات جدید	ارتقای عملکرد (مثل ارتقای نرم‌افزارها و سخت‌افزارها) Phoneblocks (گوشی همراه ماژولار و قابل ارتقا)	اکسنچر، ۲۰۱۴؛ ای ام اف، ۲۰۱۵؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ پلنینگ، ۲۰۱۸
فروش برای فاز دوم مصرف، استفاده مجدد	توسعه عمر محصولات و قطعاتی که در پایان فاز اول استفاده همچنان از شرایط خوبی برخوردارند و می‌توانند با عملکرد اصلی خود نیاز مصرف‌کنندگان جدید را برآورده کنند. ارائه از طریق بازار محصولات دست‌دوم است.	تبادل و خریدوفروش کالاهای دست‌دوم از طریق پلتفرم‌ها مثل eBay، Preloved، Freecycle، Gumtree بازگرداندن و فروش کالاهای دست‌دوم از طریق فروشگاه‌ها Bergans و Patagonia	لیسی و همکاران، ۲۰۱۳؛ رب یوز، ۲۰۱۵؛ آشتربریگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ بی‌اس‌آی، ۲۰۱۷؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ پلنینگ، ۲۰۱۸؛ لودک - فروند و همکاران، ۲۰۱۸؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
نوسازی و بازسازی	توسعه عمر محصولات و قطعات به چرخه‌های جدید مصرف با تشویق مشتریان به بازگرداندن کالاهای بی‌استفاده از طریق سیستم بازگشت مناسب باهدف نوسازی و بازسازی و بازگرداندن آنها به وضعیت رضایت‌بخش و کیفیت مقبول	Gazelle (خرید لوازم الکترونیکی دست‌دوم و فروش لوازم الکترونیکی نوسازی شده) Tata Motors Assured (نمایندگی خودروهای دست‌دوم) بازسازی قطعات خودرو (Bosch، BMW)	استیمل، ۱۹۸۱؛ ون رنزوود و همکاران، ۲۰۱۵؛ آشتربریگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ بوکن و همکاران، ۲۰۱۶؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ اسمیت - گیلپی، ۲۰۱۷؛ لودک - فروند، ۲۰۱۸؛ روسا و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰

الگوها	تعریف	مثال(ها)	منابع
بازیافت با چرخه بسته	مواد موجود در پایان عمر یک محصول برای استفاده مجدد در همان زنجیره ارزش بازیافت می‌شوند. حفظ یکپارچگی مواد و امکان چرخش مواد در چرخه‌های متعدد یا نامحدود اهمیت دارد.	بازیافت بطری‌های پت برای تولید بطری‌های پت جدید، بازیافت قوطی‌های کنسرو به قوطی‌ها بازیافت شیمیایی نایلون	لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ مورنو، ۲۰۱۶؛ ویت من، ۲۰۱۶؛ پلنینگ، ۲۰۱۸؛ لودک - فروند و همکاران، ۲۰۱۸؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰؛ ب، روسا و همکاران، ۲۰۱۹
بازیافت با چرخه باز/زنجیره‌وار	مواد در پایان عمر محصول وارد زنجیره ارزش متفاوت می‌شوند. ۱. بازیافت رو به بالا: از مواد یا محصول در پایان عمر برای تولید محصول با ارزش بیشتر و ۲. بازیافت رو به پایین: از مواد یا محصول در پایان عمر برای تولید محصول با ارزش کمتر استفاده می‌شود.	Desso (تولید موکت از مواد بازیافتی) ابتکارات بازگشت البسه برای استفاده در قطعات ضربه‌گیر و عایق‌سازی در صنعت خودرو و ساختمان مثل M&S' Shwopping, H&M	ون رنژوود، ۲۰۱۵؛ بوکن و همکاران، ۲۰۱۶؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ مورنو، ۲۰۱۶؛ اسمیت - گیلسپی، ۲۰۱۷؛ پلنینگ، ۲۰۱۸؛ لودک - فروند و همکاران، ۲۰۱۸؛ بلومسما و همکاران، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
بازیابی انرژی / پسماند به انرژی	تبدیل پسماند بازیافت‌ناپذیر به گرما، برق یا سوخت قابل استفاده، شامل ۱. بازیابی انرژی: سوزاندن، تجزیه در اثر حرارت یا هاضم بی‌هوازی؛ ۲. کمپوست کردن (بازیابی مواد مغذی بیولوژیک)	Ralphps and Food 4 Less (نصب دستگاه هاضم بی‌هوازی)	اکسنچر، ۲۰۱۴؛ رب یوز، ۲۰۱۵؛ لواندوفسکی، ۲۰۱۶؛ مورنو و همکاران، ۲۰۱۶؛ ویتمن، ۲۰۱۶؛ اسمیت - گیلسپی، ۲۰۱۷؛ بلومسما و همکاران، ۲۰۱۹
توسعه‌دهندگان عمر مصرف محصولات مدور	شامل: ۱. طراحان محصولات مدور؛ ۲. ارائه‌دهندگان قطعات یدکی و مصرفی؛ ۳. پلتفرم‌های فروش، اجاره و اشتراک محصولات استفاده‌شده؛ ۴. ارائه‌دهندگان تعمیر، نوسازی و بازسازی	E - Recover (نوسازی، ارتقا و فروش مجدد) Trendsales, Poshmark, eBay (پلتفرم‌های خریدوفروش)	آشتربرگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ والن، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
مدیریت لجستیک معکوس	بازگرداندن محصولات با مکانیسم‌های متنوع باهدف تشویق بازگرداندن و نیز جمع‌آوری محصولات در پایان عمر و توزیع مجدد	E - Recover (بازگرداندن پسماندهای الکترونیکی) Dutch aWEARness (ارائه مشوق برای بازگرداندن)	رب یوز، ۲۰۱۵؛ آشتربرگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ والن، ۲۰۱۹؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
مدیریت و بازیابی مواد و منابع مدور	۱. پلتفرم‌های خریدوفروش مواد ثانویه یا اشتراک مواد اولیه بکر؛ ۲. بازیافت و بازیابی مواد و منابع در شبکه ارزش مدور	-	آشتربرگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰
ارائه‌دهندگان خدمات به شبکه ارزش مدور	۱. ارائه‌دهندگان خدمات فناوری دیجیتال، زیرساخت‌های دیجیتال، فناوری اطلاعات، ۲. ارائه‌دهندگان خدمات مالی، بیمه و حمل‌ونقل	فناوری ردیابی در شرکت‌های Dutch E - Recover aWEARness	آشتربرگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ پیرونی و همکاران، ۲۰۲۰

## منابع

- صدوقی، مجید (۱۳۸۷). معیارهای ویژه ارزیابی پژوهش کیفی. *روش‌شناسی علوم انسانی (حوزه و دانشگاه)*، ۱۴(۵۶)، ۵۵-۷۲.
- عابدینی، ژیلا (۱۳۸۳). روش‌های پیشگیری از اتلاف منابع ملی. اولین همایش روش‌های پیشگیری از اتلاف منابع ملی، تهران،  
/https://civilica.com/doc/26549
- عباس‌زاده، محمد (۱۳۹۱). تأملی بر اعتبار و پایایی در تحقیقات کیفی. *جامعه‌شناسی کاربردی (مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان)*، ۲۳(۱)، ۱۹-۳۴.
- محمدپور، احمد (۱۳۸۹). ارزیابی کیفیت در تحقیق کیفی: اصول و راهبردهای اعتباریابی و تعمیم‌پذیری. *فصلنامه علوم اجتماعی*، ۴۸(۴)، ۷۳-۱۰۵.

## References

- Abbaszadeh, M. & Abbaszadeh, M. (2012). Validity and reliability in qualitative researches. *Journal of Applied Sociology*, 23(1), 19-34. (in Persian)
- Abdelkafi, N., Makhotin, S. & Posselt, T. (2013). *Business model innovations for electric mobility—what can be learned from existing ntbusiness model patterns?* International Journal of Innovation Manageme, 17(01), 1340003.
- Abedini, J. (2004). *Methods of preventing the waste of national resources. The first conference on methods to prevent the waste of national resources*, Tehran, https://civilica.com/doc/26549/. (in Persian)
- Accenture (2014). *Circular advantage. Innovative businessmodels and technologies to create value in a world without limits to growth*. London, UK: Accenture.
- Achterberg, E., Hinfelaar, J. & Bocken, N.M.P. (2016). Master circular business models with the Value Hill. *White paper*, September 2016.
- Bakker, C., Den Hollander, M., Van Hinte, E. & Zijlstra, Y. (2014). *Products that last: Product design for circular business models*. Paperback – October 8, 2019.
- Blomsma, F., Pieroni, M., Kravchenko, M., Pigozzo, D. C., Hildenbrand, J., Kristinsdottir, A. R., Kristoffersen, E., Shahbazi, S., Nielsen, K. D. & Jönbrink, A.K. (2019). Developing a circular strategies framework for manufacturing companies to support circular economy-oriented innovation. *Journal of cleaner production*, 241, 118271.
- Bocken, N. M., De Pauw, I., Bakker, C. & Van Der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320.
- Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P. & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of cleaner production*, 65, 42-56.
- Bocken, N.M.P. & Short, S.W. (2016). Towards a sufficiency-driven business model: experiences and opportunities. *Environ. Innov. Soc. Transitions*, 18, 41-61.

- BSI, (2017). *BS 8001:2017. Framework for Implementing the Principles of the Circular Economy in Organizations – Guide*.
- Chen, C.W. (2020). Improving Circular Economy Business Models: Opportunities for Business and Innovation: A new framework for businesses to create a truly circular economy. *Johnson Matthey Technology Review*, 64(1), 48-58.
- Chen, L. H., Hung, P. & Ma, H. W. (2020). Integrating circular business models and development tools in the circular economy transition process: A firm-level framework. *Business Strategy and the Environment*, 29(5), 1887-1898.
- Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: opportunities and barriers. *Long range planning*, 43(2-3), 354-363.
- Damen, MA. (2012). *A Resource Passport for a Circular Economy: An Assessment of the Possible Content and Format of a Resources Passport in Order to Successfully Contribute to the Achievement of the Circular Economy*, University of Utrecht, Utrecht, Netherlands.
- EMF (2015). *Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition*. [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE\\_Ellen-MacArthur-Foundation\\_9-Dec-2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf) (accessed 30 June 2018).
- Evans, J. (2014) *The Circular Economy Toolkit*, University of Cambridge, Institute for Manufacturing (IfM) [online] <http://circulareconomytoolkit.org>.
- Flint, D. J., Woodruff, R. B., & Gardial, S. F. (2002). *Exploring the phenomenon of customers' desired value change in a business-to-business context*. *Journal of marketing*, 66(4), 102-117.
- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014). *The business model navigator: 55 models that will revolutionise your business*. Pearson UK.
- Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M. & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of cleaner production*, 190, 712-721.
- Geissdoerfer, M., Vladimirova, D. & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of cleaner production*, 198, 401-416.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Sage.
- Henry, M., Bauwens, T., Hekkert, M. & Kirchherr, J. (2020). A typology of circular start-ups: An Analysis of 128 circular business models. *Journal of cleaner production*, 245, 118528.
- Kirchherr, J., Reike, D. & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, conservation and recycling*, 127, 221-232.
- Lacy, P., Rosenber, D., Drewell, Q. & Rutqvist, J., (2013). *5 Business Models that are Driving the Circular Economy*. <https://www.fastcompany.com/1681904/5-business-modelsthat-are-driving-the-circular-economy> accessed 30 June 2018.
- Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy—towards the conceptual framework. *Sustainability*, 8(1), 43.

- Lüdeke-Freund, F., Gold, S. & Bocken, N. M. (2019). A review and typology of circular economy business model patterns. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 36-61.
- Mentink, B. (2014). *Circular business model innovation: a process framework and a tool for business model innovation in a circular economy*. Master's Thesis, Delft University of Technology & Leiden University, Leiden, The Netherlands, 2014.
- Mohammadpour, A. (2010). *Quality Assessment in Qualitative Research: Principles and Strategies for Validation and Generalizability*. *Social Science Quarterly*, (48), 73-105. (in Persian)
- Moreno, M., De los Rios, C., Rowe, Z. & Charnley, F. (2016). A conceptual framework for circular design. *Sustainability*, 8(9), 937.
- Nickerson, R. C., Varshney, U. & Muntermann, J. (2013). A method for taxonomy development and its application in information systems. *European Journal of Information Systems*, 22(3), 336–359.
- Nußholz, J. L. K. (2018). A circular business model mapping tool for creating value from prolonged product lifetime and closed material loops. *Journal of cleaner production*, 197, 185-194.
- Oghazi, P. & Mostaghel, R. (2018). Circular business model challenges and lessons learned—An industrial perspective. *Sustainability*, 10(3), 739.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Pieroni, M.P., McAloone T. C. & Pigosso, D. C. (2020a). Circular Economy business model innovation: sectorial patterns within manufacturing companies. *Journal of Cleaner Production*, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124921>.
- Pieroni, M.P., McAloone, T.C. & Pigosso, D.C. (2020b). From theory to practice: systematising and testing business model archetypes for circular economy. *Resources, conservation and recycling*, 162, 105029.
- Pieroni, M.P., McAloone, T. C. & Pigosso, D. C. (2019). Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of cleaner production*, 215, 198-216.
- Planing, P. (2018). Towards a circular economy - how business model innovation will help to make the shift. *Int. J. Business and Globalization*, 20(1), 71-83.
- REBus, (2015). Guide for suppliers REBMs. <http://www.rebus.eu.com/implementing-a-rebm/guide-for-suppliers-rebms/> accessed 30 June 2018.
- Remané, G., Hanelt, A., Tesch, J.F. & Kolbe, L.M. (2017). The business model pattern database - a tool for systematic business model innovation. *International Journal of Innovation Management*, 21(1), 1750004-61
- Richardson, J. E. (2005). *The business model: an integrative framework for strategy execution*. Available at SSRN 932998.

- Rosa, P., Sassanelli, C. & Terzi, S. (2019). Towards Circular Business Models: A systematic literature review on classification frameworks and archetypes. *Journal of cleaner production*, 236, 117696.
- Sadoughi, M. (2008). Criteria of Evaluating Qualitative Research. *Methodology of Social Sciences and Humanities*, 14(56), 55-72. (in Persian)
- Sandelowski, M. & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. springer publishing company.
- Smith-Gillespie, A. (2017). Defining the Concept of Circular Economy Business Model. R2π, European Union, Brussels, Belgium. A. (2017). Defining the Concept of Circular Economy Business Model. <http://www.r2pipproject.eu/wp-content/uploads/2017/04/Defining-the-Conceptof-Circular-Economy-Business-Model.pdf>.
- Stahel, W.R. (1981). The product-life factor. In *An Inquiry into the Nature of Sustainable Societies: The Role of the Private Sector*; Grinton Orr, S., Ed.; HARC: Houston, TX, USA, 1981; pp.72–96.
- Tukker, A. (2004). Eight types of product–service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. *Business Strategy and the Environment*, 13(4), 246-260.
- Van Renswoude, K., Ten Wolde, A. & Joustra, D. J. (2015). *Circular Business Models—Part 1: An introduction to IMSA's circular business model scan*. IMSA: Amsterdam, The Netherlands.
- Weetman, C., (2016). *A Circular Economy Handbook for Business and Supply Chains: Repair, Remake, Redesign, Rethink*. Kogan Page Publishers, New York.
- Weking, J., Hein, A., Böhm, M. & Krömer, H. (2020). A hierarchical taxonomy of business model patterns. *Electron Markets*, 30, 447–468.
- Whalen, K.A. (2019). Three circular business models that extend product value and their contribution to resource efficiency. *J. Cleaner Production*, 226, 1128–1137.
- WRAP. Innovative Business Model Map. Available online: <http://www.wrap.org.uk/resourceefficient-business-models/innovative-business-models>