



## Measuring and Scenario Planning for Business Process Management Maturity Developing Based on Fuzzy Cognitive Maps Technique

**Mohamadreza Sadeghi Moghadam**

\*Corresponding author, Assistant Prof., Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: rezasadeghi@ut.ac.ir

**Hossein Safari**

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

**Taha Mansouri**

Assistant Prof., Department of Information Technology Engineering, University of Mehr Albourz, Tehran, Iran. E-mail: taha.msi@gmail.com

**Ali Safari**

Ph.D., Department of Operation Research Management, Pardis Albourz of Tehran University, Tehran, Iran. E-mail: alisafari@ut.ac.ir

### Abstract

**Objective:** Today, one of the most important concerns of managers is to find a way to measure the maturity level of Business Process Management (BPM) and to recognize improvement conditions. Hence, the aim of this research is to measure and plan various scenarios in order to develop business process management. A Maturity Model has three dimensions: Levels, factors and measurement tools. In this paper, the dimensions are recognized via a comprehensive literature review. Finally, they are conceptualized, measured and a scenario planning is developed.

**Methods:** In this research, the extracted factors and indices form the basic approach of the conceptual model and are validated by a confirmatory factor analysis. Regarding the structure of the conceptual model, factors and indices of all levels of process maturity, a causal loop has been developed based on a fuzzy cognitive map that illustrates the maturity aspects and their relationships to provide scenario planning for developing maturity.

**Results:** The developed BPM maturity model classifies the maturity levels into the following stages, primary, managed, standardized, predictable and innovative. Also, the findings show that there are 33 process concepts that lead to the development of a business process maturity level. Furthermore, by the result of this research, if the

deployment level of concepts in the organization is determined, organizations can measure the level of their BPM maturity and provide scenario planning.

**Conclusion:** 33 BPM maturity concepts can support organizations as a road map to promote maturity level from 0 to 100. In addition, the implementation of the results of this research into case study show that the current status of business processes is graded as level 3 of the maturity level and its score is 36 of 100.

**Keywords:** Business process maturity, Fuzzy cognitive maps, Measuring, Scenario planning.

**Citation:** Sadeghi Moghadam, M., Safari, H., Mansouri, T., & Safari, A. (2019). Measuring and Scenario Planning for Business Process Management Maturity Developing Based on Fuzzy Cognitive Maps Technique. *Industrial Management Journal*, 11(3), 405-426. (in Persian)

-----  
Industrial Management Journal, 2019, Vol. 11, No.3, pp. 405-426

DOI: 10.22059/imj.2019.274321.1007552

Received: January 27, 2019; Accepted: July 04, 2019

© Faculty of Management, University of Tehran



## اندازه‌گیری و سناریوسازی بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار با بهره‌گیری از تکنیک نقشه‌های شناختی فازی

محمد رضا صادقی مقدم

\* نویسنده مسئول، استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: rezasadeghi@ut.ac.ir

حسین صفری

استاد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: hsafari@ut.ac.ir

طاها منصوری

استادیار، گروه مهندسی فناوری اطلاعات، مؤسسه آموزش عالی مهر البرز، تهران، ایران. رایانامه: taha.msi@gmail.com

علی صفری

دکتری، گروه مدیریت تحقیق در عملیات، پردیس البرز دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: alisafari@ut.ac.ir

### چکیده

**هدف:** یکی از دغدغه‌های کنونی مدیران، توسعه سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار، شناسایی شرایط بهبود و توسعه فرایندها است. بنابراین پژوهش حاضر با هدف اندازه‌گیری و سناریوسازی توسعه بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار انجام شده است. هر مدل بلوغی، دارای سه بعد سطح، مؤلفه‌ها و شاخص‌های اثرگذار و ابزار سنجش است که در این پژوهش از طریق بررسی سیستماتیک پیشینه پژوهش، مفهوم‌سازی و اندازه‌گیری شده و در راستای بهبود سطح بلوغ سناریوسازی شده است.

**روش:** پایه نظری مدل مفهومی پژوهش بر اساس مرور ادبیات موضوع شکل گرفت و این مدل با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی اعتباردهی شد. پس از مشخص شدن ساختار مدل مفهومی و عوامل و شاخص‌های هر سطح از بلوغ فرایندی با استفاده از روش نقشه شناختی فازی مدل علت و معلولی کلانی به دست آمده که ابعاد بلوغ و روابط مرتبط در آن مشخص شد تا امکان سناریوسازی برای توسعه بلوغ مهیا شود.

**یافته‌ها:** مدل بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار ارائه شده در این پژوهش سطوح بلوغ را به پنج سطح ابتدایی، مدیریت شده، استاندارد، قابل پیش‌بینی و نوآورانه تقسیم می‌کند. همچنین مشخص شد که ۳۳ مفهوم فرایندی به توسعه سطح بلوغ مدیریت فرایندها منجر می‌شوند. بنابراین در صورتی که میزان پیاده‌سازی هر یک از این مفاهیم بین ۰ تا ۱ در سازمان مشخص شود، با کمک ابزار سنجش مدل ارائه شده در این پژوهش می‌توان سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار سازمان را اندازه‌گیری کرده و متناسب با آن سناریوسازی بهبود بخشید.

**نتیجه‌گیری:** ۳۳ مفهوم بلوغ مدیریت فرایندها می‌توانند به‌عنوان سناریوهای مختلف یک نقشه راه به سازمان‌ها کمک کنند تا سطح بلوغ خود را از صفر به ۱۰۰ برسانند. همچنین نتایج پیاده‌سازی این پژوهش در شرکت مورد مطالعه نشان داد که وضعیت موجود فرایندهای کسب‌وکار در این مطالعه موردی در ابتدای سطح بلوغ سه قرار دارد و نمره آن ۳۶ از ۱۰۰ شده است.

**کلیدواژه‌ها:** بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار، نقشه‌های شناختی فازی، اندازه‌گیری، سناریوسازی.

**استناد:** صادقی مقدم، محمد رضا؛ صفری، حسین؛ منصوری، طاها؛ صفری، علی (۱۳۹۸). اندازه‌گیری و سناریوسازی بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار با بهره‌گیری از تکنیک نقشه‌های شناختی فازی. *مدیریت صنعتی*، ۱۱(۳)، ۴۰۵-۴۲۶.

مدیریت صنعتی، ۱۳۹۸، دوره ۱۱، شماره ۳، صص. ۴۰۵-۴۲۶

DOI: 10.22059/imj.2019.274321.1007552

دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۰۷، پذیرش: ۱۳۹۸/۰۴/۱۳

© دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

## مقدمه

تغییرهای سریع دو دهه اخیر در فناوری و به‌خصوص افزایش نقش فناوری اطلاعات و نظام‌های کامپیوتری در حوزه‌های دانش مدیریت فرایندهای کسب‌وکار، نحوه مدیریت و رهبری سازمان‌ها را دگرگون کرده و اداره سازمان‌ها به روش‌های قدیم و ساختارهایی که ریشه آنها به ابتدای قرن بیستم برمی‌گردد، تقریباً غیرممکن شده است. سازمان‌ها باید خود را برای همگامی با نظام‌های جدید اطلاعاتی آماده کنند. تجارت الکترونیکی، نظام‌های یکپارچه اطلاعاتی، مدیریت زنجیره تأمین کنندگان کالا و خدمات، مدیریت ارتباط با مشتریان و غیره همه دارای یک فصل مشترک مدیریتی هستند. پایه موفقیت تمامی این نظام‌ها بر دیدگاه فرایندی و سطح بلوغ آنها استوار است (انجمن حرفه‌ای مدیریت فرایندهای کسب‌وکار<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳). در حقیقت، بلوغ فرایندهای کسب‌وکار روندی است که در آن وظیفه‌ها و فرایندهای اصلی کسب‌وکار بر اساس ابزارها و فناوری‌های جدید مجهز و بازسازی می‌شوند. در نگاهی کلی‌تر می‌توان گفت که توسعه بلوغ فرایندهای کسب‌وکار بر پایه فناوری‌های جدید و پیشرفته الکترونیک استوار است که موجب افزایش مشتریان، افزایش درآمد، کاهش هزینه‌ها، سرعت بخشیدن به روند کسب‌وکار، مکانیزه کردن امور و فرایندهای کسب‌وکار و در نتیجه اثربخش شدن آن می‌شود (بروک و رزمن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵).

در دهه اخیر تعداد مدل‌های بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار<sup>۳</sup> افزایش شایان توجهی داشته است. با وجود این، در این زمینه هنوز دغدغه‌هایی وجود دارد، به‌طور مثال، مطالعه‌های تجربی روی اعتباربخشی به مدل‌های نام‌برده محدود هستند. همچنین راهنماهایی که بتوان از طریق آنها مدل‌های بلوغ را به‌عنوان یک نقشه راه استفاده کرد کم هستند و این مسئله از استفاده گسترده مدل‌های بلوغ در حوزه مدیریت فرایندهای کسب‌وکار جلوگیری می‌کند. زیرا مرور سیستماتیک ادبیات موضوع بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار که در سال ۲۰۱۶ روی بررسی‌ها انجام شده است، نشان می‌دهد علی‌رغم تعداد زیاد مدل‌های بلوغ فرایندهای کسب‌وکار که در دهه گذشته ارائه شده، برای نشان دادن اعتبار و مفید بودن مدل‌های نام‌برده، شواهد تجربی کمی وجود دارد. وضعیت جاری پژوهش‌ها روی بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار در فازهای اولیه خود بوده و ادبیات دانشگاهی فقدان کاربردهای ساختاریافته است. از این رو پژوهش‌های آتی باید موارد زیر را پوشش دهد (تاران، تارتکن و ریجر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶).

۱. تأکید بیشتر و قوی‌تر مدل‌های بلوغ بر مشخصه‌های تجویزی

۲. هدایت مطالعه‌های تجربی برای به تصویر کشاندن اعتبار و اثربخش بودن مدل‌های بلوغ

بدین ترتیب بر اساس این پژوهش ابتدا ادبیات موضوع در بین مجله‌های معتبر در حوزه بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار بررسی شده و مشخص شد که علی‌رغم وجود مدل‌های توصیفی بلوغ فرایندهای کسب‌وکار، مدل‌های تجویزی در این زمینه بسیار کمیاب هستند. از این رو، برای بالاتر بردن بلوغ فرایندها، بر ارائه یک نقشه راه تمرکز شده است. همچنین با توجه به شرایط کنونی صنعت با بهره‌گیری از چارچوب طبقه‌بندی فرایندهای کسب‌وکار (مرکز تولید و کیفیت آمریکا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸)، مدل مفهومی اندازه‌گیری شده و برای بهبود آن سناریوسازی شده است.

1. Association of Business Process Management Professional (ABPMP)

3. Business Process Management Maturity (BPMM)

5. American Productivity & Quality Center (APQC)

2. Brocke & Rosemann

4. Tarhan, Turetken & Reijers

## پیشینه پژوهش

بسیاری از سازمان‌ها، اهمیت فرایندهای کسب‌وکار در توسعه افزایش کیفیت محصولات و خدمات خود را درک کرده‌اند (باندارا، اینداسکا، چانگ و صدیق<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). با وجود این، هنوز مدیریت کردن بر فرایندهای کسب‌وکار بسیار سخت است، زیرا موضوع‌های مرتبط با آن نظیر مهندسی مجدد فرایندها، نوآوری فرایند، مدل‌سازی فرایندهای کسب‌وکار و مدیریت گردش کار و اتوماسیون آن دارای دامنه گسترده و متنوعی است. همچنین یک فرایند کسب‌وکار به همکاری و تبادل اطلاعات بین حوزه‌های مختلف کسب‌وکار یک سازمان نیاز دارد (بروک و رزمن، ۲۰۱۵)، بنابراین پرسش اصلی اینجاست که سازمان‌های مختلف چگونه توانمندی فرایندهای کسب‌وکار خود را توسعه می‌دهند. نخستین پاسخ به این پرسش این است که بدانیم سازمان در چه سطحی از بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار قرار دارد (رزمن و برین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵).

مدل یکپارچه بلوغ قابلیت‌ها<sup>۳</sup> در حوزه مهندسی نرم‌افزار در اوایل دهه ۱۹۹۰ میلادی ظهور کرد و به‌عنوان وسیله‌ای برای بهبود قابلیت‌های توسعه نرم‌افزارها استفاده شد و سپس در صدها سازمان در سراسر دنیا استفاده شد (کراسبی<sup>۴</sup>، ۱۹۷۹). در دهه گذشته، پژوهشگران و شاغلان حوزه مدیریت فرایندهای کسب‌وکار مدل‌های بلوغ را با تنوع گسترده و عمق بیشتری ارائه کرده‌اند (ون لوی، دا بکر و پتلز<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰ و روگلینگر، پیپلباس و بکر<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲). علی‌رغم تعداد شایان توجه و دامنه وسیع (وندلر<sup>۷</sup>، ۲۰۱۲) و دستاوردهای امیدبخش از مدل‌های بلوغ در دسترس (هارتر، کریشنان و اسلاتر<sup>۸</sup>، ۲۰۰۰ و کلارک<sup>۹</sup>، ۲۰۰۰) هنوز استفاده از مدل‌های بلوغ فرایندهای کسب‌وکار در عمل یا پژوهش‌ها به‌طور جامع پذیرش نشده است. فقط یک بخش از بررسی‌های موجود در ادبیات موضوع در عمل آزمایش شده و منافع حاصل از آن تشریح شده است (روگلینگر و همکاران، ۲۰۱۲).

پیپلباس و رولینگر<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۱) ۷۶ مقاله مرتبط با مدل‌های بلوغ منتشرشده در نشریات سیستم‌های اطلاعاتی و کنفرانس‌های برگزارشده را بررسی کردند. نویسندگان این مقاله‌ها، مشخصه‌های تجویزی مدل‌های بلوغ را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که نظریه‌های مربوط به طراحی و اتخاذ این گونه از مدل‌های بلوغ بسیار کمیاب هستند (پیپلباس، نیپیوز، سایمونز و بکر<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۱). در بررسی طراحی سیستماتیک روی مدل‌های بلوغ با دامنه وسیع‌تر، وندلر<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۲) از تحلیل ۲۳۷ مقاله‌ای که بین سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۰ انجام شده بود، به این نکته اشاره کرد که پژوهش روی مدل‌های بلوغ تحت حکم‌فرمایی حوزه مهندسی نرم‌افزار است (وندلر، ۲۰۱۲)، در حالی که ارزیابی و اعتباربخشی به آنها نقص‌هایی دارد. پژوهشگران، در پژوهش‌های دیگری، از دو مدل بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار استفاده کرده‌اند (رزمن و برین، ۲۰۰۵؛ هاگرب و نوتزن<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۹؛ گرونا، هینز و بارس<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۰ و راشک و اینگرام<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۰).

پیپلباس و روگلینگر (۲۰۱۱)، از اصول طراحی عمومی از طریق ادبیات موضوع موجود و گروه‌بندی به‌وسیله اهداف استفاده آن چارچوب خوبی ارائه کردند و نشان دادند که چارچوب استفاده مجموعه‌ای از مدل‌های بلوغ در حوزه مدیریت

1. Bandara, Indulska, Chong & Sadiq  
3. Capability Maturity Model Integrated (CMMI)  
5. Van Looy, Backer & Poels  
7. Wendler  
9. Clark  
11. Poepplbuss, Niehaves, Simons & Becker  
13. Hogrebe & Nüttgens  
15. Raschke & Ingraham

2. Rosemann & Bruin  
4. Crosby  
6. Roeglinger, Poepplbuss & Becker  
8. Harter, Krishnan & Slaughter  
10. Poepplbuss & Roeglinger  
12. Wendler  
14. Gronau, Heinze & Bahrs

فرایندهای کسب‌وکار چگونه است (پیبلیاس و روگلینگر، ۲۰۱۱). پیرو این پژوهش، روگلینگر و همکاران (۲۰۱۲)، از مجموعه مدل‌های بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار با تمرکز بر کاربردهای آنها با توجه به چارچوب اصول طراحی عمومی پژوهشی ارائه کردند. بنابراین این مدل‌ها فقط اصول طراحی اولیه و همچنین اصولی برای اهداف تجویزی استفاده را آدرس‌دهی می‌کنند. ون لوی و همکاران (۲۰۱۱)، با توجه به توسعه معیارهای مقایسه مدل‌های بلوغ، نشان دادند که برای مدل‌های بلوغ تعریف قابل درکی وجود ندارد و اختلاف موجود در دامنه، ترمولوژی و طراحی مدل‌های بلوغ را آشکار کردند (ون لوی و همکاران، ۲۰۱۱).

نویسندگان، پیرو پژوهش‌های قبلی، عناصر طراحی بیشتری را به چارچوب مقایسه‌ای با بهره‌گیری از تحلیل محتوای ۶۹ مدل بلوغ اضافه کردند و ۱۴ عنصر طراحی به پرسش‌نامه انتقال یافت تا شاغلان حوزه فرایندها بتوانند برای پیدا کردن مدل بلوغ بهتر از آن استفاده کنند. کتاب ون لوی نیز درک جامعی از چارچوب و ۶۹ مدل بلوغ نام‌برده ایجاد کرد. با وجود این، نویسندگان برای تأمین درکی درست از توسعه فرایند مدل‌های بلوغ یا مطالعه‌های تجربی روی کاربردها و اعتباربخشی آنها، پیشنهاد نقشه راه سیستماتیکي ارائه نکردند (تاران و همکاران، ۲۰۱۶).

در راستای به دست آوردن مفاهیم و عوامل مؤثر بر بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار، در پژوهش حاضر به صورت منظم با استفاده از مطالعه عمیق کتابخانه‌ای، مقاله‌های مرتبط با موضوع پژوهش از مراجع و پایگاه‌های معتبر علمی گردآوری و بررسی شد. بر این اساس ضمن بررسی مقاله‌های گردآوری شده (۱۴۷ مورد)، تعداد ۸۸ اسکن شده و ۶۲ مقاله مرتبط با موضوع پژوهش انتخاب شدند و مبنای تدوین مدل مفهومی قرار گرفتند. پس از بررسی تمرکز اصلی مقاله‌های انتخاب‌شده مشخص شد که مدل‌های بلوغ فرایندی بسیار مهم به صورت جدول ۱ است.

جدول ۱. مدل‌های بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار بسیار مهم

عنوان مدل بلوغ	نویسنده	عنوان مدل بلوغ	نویسنده
BPM-CF= Business Process Management Capability Framework	رژمن و برین، ۲۰۰۵ و برین و دیبلی، ۲۰۱۰	Process Safety Degree	دامبروسکی و برینکوک <sup>۲</sup> ، ۲۰۱۱
BPMM-FIS= Business Process Maturity Model	فیشر <sup>۳</sup> ، ۲۰۰۴	PMC- Process Maturity Continuum	گاردنر <sup>۴</sup> ، ۲۰۰۱
BPMM-HR= Business Process Maturity Model	هارمون <sup>۵</sup> ، ۲۰۰۴	Maturity Model for Knowledge-Intensive Business Processes	هینز و گیر <sup>۶</sup> ، ۲۰۰۹ و جاشم، گیر و هینز <sup>۷</sup> ، ۲۰۱۱
BPMM-OMG= Business Process Maturity Model	گروه مدیریت شیء‌گرا <sup>۸</sup> ، ۲۰۰۸	BPM- Business Process Maturity Model	جاهو و ساپر <sup>۹</sup> ، ۲۰۰۹
BPO-MF= Business Process Orientation Maturity Framework	ویلرت و ون <sup>۱۰</sup> ، ۲۰۰۷	Maturity Estimation Model	کانگیلاسکی، پلیانچیکو و شفشنکو <sup>۱۱</sup> ، ۲۰۱۳

1. Bruin & Doebeli

3. Fisher

5. Harmon

7. Jochem, Geers & Heinze

9. Jadhav & Sapre

11. Kangilaski, Polyantchikov & Shevtshenko

2. Dombrowski & Brinkop

4. Gardner

6. Heinze & Geers

8. Object Management Group (OMG)

10. Willaert & Van Den Bergh

## ادامه جدول ۱

نویسنده	عنوان مدل بلوغ	نویسنده	عنوان مدل بلوغ
مرادی مقدم، صفری و ملکی <sup>۲</sup> ، ۲۰۱۳	Model for Business Process Maturity Assessment	مک کورمک و جانسون <sup>۱</sup> ، ۲۰۰۱	BPO-MM= Business Process Orientation Maturity Model
پانسکو <sup>۴</sup> ، ۲۰۰۹	Business Maturity Assessment Model	هامر <sup>۳</sup> ، ۲۰۰۷	PEMM= Process and Enterprise Maturity Model
ساکو <sup>۶</sup> ، ۲۰۰۸	Process Management Maturity (PMM) Model	رالف <sup>۵</sup> ، ۲۰۰۹	PMMA= Process Management Maturity Assessment
اسکرینجر، دیموسکی و اسکرلاوچ <sup>۸</sup> ، ۲۰۰۶	Process-Structure Development Model (PSDM)	لی، لی و کنگ <sup>۷</sup> ، ۲۰۰۹	VPMM= Value-based Process Maturity Model
ژویکر، فتک و لووس <sup>۱۰</sup> ، ۲۰۱۰	Business Process Maturity Model for Public Administration	کرونیمیر و دانلیسون <sup>۹</sup> ، ۲۰۱۳	PMMA= Process Management Maturity Model

مدل‌های بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار دارای سه بعد سطح، شاخص و ابزار سنجش هستند. از دیدگاه سطوح بلوغ، مدل‌ها مطابق وضعیت زیر، سطوح خود را معمولاً به پنج دسته تقسیم می‌کنند (صفری و مرادی مقدم، ۱۳۹۳).

## جدول ۲. مقایسه مدل‌های بلوغ از دیدگاه سطح

مک کورمک و جانسون (۲۰۰۱)	رالف (۲۰۰۹)	هامون (۲۰۰۴)	لی و همکاران (۲۰۰۹)	رزمین و برین (۲۰۰۵)	فیشر (۲۰۰۴)	ا.م. جی (۲۰۰۸)
فاقد عمومیت	مقدماتی	مقدماتی	مقدماتی	مقدماتی	سیلو	ابتدایی
تعریف‌شده	مدیریت‌شده	مدیریت‌شده	مدیریت‌شده	تکرارپذیر	یکپارچگی تاکتیکی	مدیریت‌شده
ارتباط‌یافته	تعریف‌شده	تعریف‌شده	تعریف‌شده	تعریف‌شده	فرایندگرایی	استانداردشده
یکپارچه‌شده	مدیریت کمی	مدیریت کمی	مدیریت کمی	مدیریت‌شده	سازمان بهینه	قابل پیش‌بین
*	بهینه‌شده	بهینه‌شده	بهینه‌شده	بهینه‌شده	شبکه عملیاتی هوشمند	نوآورانه

در ادامه مدل‌های بلوغ بیست‌گانه جدول ۱ به‌طور دقیق‌تر بررسی شده و مهم‌ترین شاخص‌ها و عوامل مرتبط با هر سطح بلوغ تعیین شدند. مفاهیم و عوامل مرتبط با سطوح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار که در ادبیات موضوع نیز تکرار شده‌اند، در جدول ۳ نشان داده شده است.

1. McCormack & Johnson
3. Hammer
5. Rohloff
7. Lee, Lee & Kang
9. Cronemyr & Danielsson

2. Moradi-Moghadam, Safari & Maleki
4. Paunescu
6. Saco
8. Skrinjar, Dimovski, Skerlavaj
10. Zwicker, Fettke, Loos

جدول ۳. مرور ادبیات مفاهیم و مؤلفه‌های بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار

کد	مفهوم	مراجع
C <sub>۱</sub>	رهبری مدیریت فرایندهای کسب‌وکار	رزمین و برین، ۲۰۰۵؛ هامر، ۲۰۰۷؛ برین و دیبلی، ۲۰۱۰؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹؛ دامبروسکی و برینکوک، ۲۰۱۱ و شفیعی و حاج حیدری <sup>۱</sup> ، ۲۰۱۴
C <sub>۲</sub>	حاکمیت سازمانی کسب‌وکار	فیشر، ۲۰۰۴؛ ویلرت و ون، ۲۰۰۷؛ کرونیمر و دانلیسون، ۲۰۱۳؛ دامبروسکی و برینکوک، ۲۰۱۱ و شفیعی و حاج حیدری، ۲۰۱۴
C <sub>۳</sub>	مستندسازی الزام‌های واحدهای سازمانی	رزمین و برین، ۲۰۰۵؛ هامر، ۲۰۰۷؛ برین و دیبلی، ۲۰۱۰؛ ویلرت و ون، ۲۰۰۷؛ کرونیمر و دانلیسون، ۲۰۱۳؛ دامبروسکی و برینکوک، ۲۰۱۱؛ شفیعی و حاج حیدری، ۲۰۱۴ و صفری و مرادی مقدم، ۱۳۹۳
C <sub>۴</sub>	برنامه‌ریزی فعالیت‌های واحدهای سازمانی	مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱؛ هارمون، ۲۰۰۴؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹
C <sub>۵</sub>	کنترل و پایش عملکرد واحدهای سازمانی	مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱؛ رزمین و برین، ۲۰۰۵؛ هامر، ۲۰۰۷؛ برین و دیبلی، ۲۰۱۰؛ فیشر، ۲۰۰۴؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ کرونیمر و دانلیسون، ۲۰۱۳؛ شفیعی و حاج حیدری، ۲۰۱۴ و صفری و مرادی مقدم، ۱۳۹۳
C <sub>۶</sub>	عملکرد و قابلیت‌های واحدهای سازمانی	مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱؛ هارمون، ۲۰۰۴؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹؛ کرونیمر و دانلیسون، ۲۰۱۳؛ شفیعی و حاج حیدری، ۲۰۱۴ و صفری و مرادی مقدم، ۱۳۹۳
C <sub>۷</sub>	مدیریت برون‌سپاری	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ ویلرت و ون، ۲۰۰۷؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹
C <sub>۸</sub>	مدیریت پیکره‌بندی واحدهای سازمانی	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹
C <sub>۹</sub>	تضمین محصول و فرایند	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸ و کرونیمر و دانلیسون، ۲۰۱۳
C <sub>۱۰</sub>	مدیریت داده‌ها	هامر، ۲۰۰۷
C <sub>۱۱</sub>	مدیریت منابع انسانی	رزمین و برین، ۲۰۰۵؛ برین و دیبلی، ۲۰۱۰؛ فیشر، ۲۰۰۴؛ ویلرت و ون، ۲۰۰۷ و صفری و مرادی مقدم، ۱۳۹۳
C <sub>۱۲</sub>	مدیریت فرایندهای سازمانی	هامر، ۲۰۰۷؛ فیشر، ۲۰۰۴؛ شفیعی و حاج حیدری، ۲۰۱۴ و صفری و مرادی مقدم، ۱۳۹۳
C <sub>۱۳</sub>	مدیریت مزیت‌های رقابتی سازمانی	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸
C <sub>۱۴</sub>	مدیریت منابع فرایندها	مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱؛ هارمون، ۲۰۰۴؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹ و صفری و مرادی مقدم، ۱۳۹۳
C <sub>۱۵</sub>	مدیریت پیکره‌بندی سازمان	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹
C <sub>۱۶</sub>	بازاریابی محصول و خدمات	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹
C <sub>۱۷</sub>	توسعه محصول و خدمات	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹
C <sub>۱۸</sub>	استقرار محصول و خدمات	مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱؛ ویلرت و ون، ۲۰۰۷؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹
C <sub>۱۹</sub>	پایش محصول و خدمات	رزمین و برین، ۲۰۰۵؛ برین، دیبلی، ۲۰۱۰ و دامبروسکی و برینکوک، ۲۰۱۱
C <sub>۲۰</sub>	پشتیبانی محصول و خدمات	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ ویلرت و ون، ۲۰۰۷؛ مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱؛ رولاف، ۲۰۰۹ و لی و همکاران، ۲۰۰۹



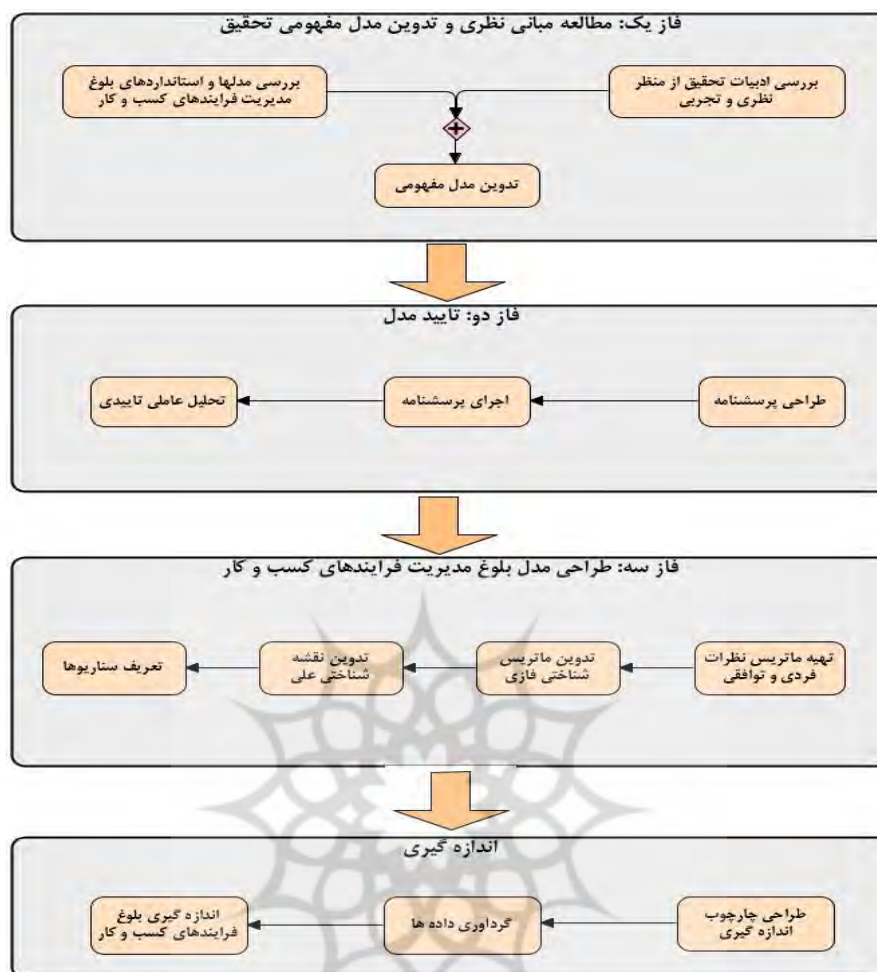
## ادامه جدول ۳

کد	مفهوم	مراجع
C۲۱	مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات	رزمین و برین، ۲۰۰۵؛ برین، دیبلی، ۲۰۱۰؛ فیشر، ۲۰۰۴ و دامبروسکی و برینکوک، ۲۰۱۱
C۲۲	فرهنگ فرایندگرایی	رزمین و برین، ۲۰۰۵؛ برین، دیبلی، ۲۰۱۰ و شفیع و حاج حیدری، ۲۰۱۴
C۲۳	مدیریت دانش و دارایی‌های سازمان	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ رولاف، ۲۰۰۹ و لی و همکاران، ۲۰۰۹
C۲۴	مدیریت عملکرد و قابلیت‌های سازمان	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱؛ کرونیمر و دانلیسون، ۲۰۱۳ و صفری و مرادی مقدم، ۱۳۹۳
C۲۵	یکپارچه‌سازی فرایندهای مرتبط با محصول‌ها و خدمات	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ هامر، ۲۰۰۷؛ رولاف، ۲۰۰۹ و لی و همکاران، ۲۰۰۹
C۲۶	مدیریت کمی فرایندهای کسب‌وکار	هامر، ۲۰۰۷؛ رولاف، ۲۰۰۹ و لی و همکاران، ۲۰۰۹
C۲۷	مدیریت دانش فرایندها	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ هامر، ۲۰۰۷؛ ویلرت و ون، ۲۰۰۷؛ دامبروسکی و برینکوک، ۲۰۱۱
C۲۸	توسعه تعهد سازمانی	هامر، ۲۰۰۷ و کرونیمر و دانلیسون، ۲۰۱۳
C۲۹	مدیریت تغییر و بهبود سازمان	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹ و کرونیمر و دانلیسون، ۲۰۱۳
C۳۰	تنظیم عملکرد کسب‌وکار	مک کورمک و جانسون، ۲۰۰۱ و ویلرت و ون، ۲۰۰۷
C۳۱	مدیریت پیشگیری از نواقص و بحران‌ها	گروه مدیریت شیء‌گرا، ۲۰۰۸
C۳۲	مدیریت هوشمند عملکرد کسب‌وکار	ویلرت و ون، ۲۰۰۷؛ رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹ و گاردنر، ۲۰۰۱
C۳۳	مدیریت تاب‌آوری سازمانی	رولاف، ۲۰۰۹؛ لی و همکاران، ۲۰۰۹ و گاردنر، ۲۰۰۱

همان‌طور که مشخص شده است، ۳۳ مفهوم یا شاخص در سطح بلوغ مدیریت فرایندها در ادبیات موضوع با تأکید تبیین یا تکرار شده‌اند. حال پرسش اینجاست که هر یک از این فاکتورها چگونه بر یکدیگر تأثیرگذار هستند و در نهایت چگونه به توسعه سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار منجر می‌شوند. پژوهش حاضر به دنبال پاسخ‌گویی به این پرسش است.

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش بر اساس پیاز فرایند پژوهش (دانایی فرد، الوانی و آذر، ۱۳۸۶) از لحاظ جهت‌گیری، در مرحله طراحی مدل، توسعه‌ای و در مرحله آزمون مدل در شرکت مورد مطالعه کاربردی بوده و فلسفه آن از نوع عمل‌گرایی<sup>۱</sup> است. رویکرد این پژوهش استقرایی است. طرح پژوهش توصیفی (غیرآزمایشی) و راهبرد آن بررسی هم‌بستگی و ترکیبی از رویکردهای کیفی و کمی است که با طرح شیوه‌های کتابخانه‌ای و میدانی به صورت زیر انجام شد.



شکل ۱. مراحل انجام پژوهش

بنابراین در فاز نخست با روش سیستماتیک به بررسی ادبیات پژوهش در حوزه مدل‌های بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار از طریق جست‌وجو در سایت‌ها و منابع کتابخانه‌ای پرداخته شد. در نتیجه آن، شکاف‌های موجود در ادبیات مشتمل بر نیاز پژوهش‌های دانشگاهی به تأکید بیشتر و قوی‌تر بر مدل‌های بلوغ تجویزی مشخص شد. سپس بر اساس سازه‌های شناسایی‌شده ادبیات موضوع، مدل مفهومی اولیه توسعه یافت. در ادامه در فاز دوم مدل مفهومی اولیه با روش مدل‌سازی معادله‌های ساختاری (تحلیل عاملی تأییدی)<sup>۱</sup> بررسی و تأیید شده است. روش تحلیل عاملی تأییدی به‌طور کامل‌تری به‌وسیله یوسکوگ<sup>۲</sup> در دهه ۱۹۶۰ برای آزمون اینکه آیا مجموعه‌ای از آیتم‌ها تعریف‌کننده یک سازه هستند یا خیر، توسعه پیدا کرد. تحلیل عاملی بیش از صد سال برای خلق ابزارهای اندازه‌گیری در بسیاری از رشته‌های دانشگاهی استفاده شده است، در حالی که امروزه نیز برای وجود سازه‌های نظری به‌کار می‌رود.

بنابراین با توجه به مدل مفهومی پژوهش و دسترسی به حجم نمونه شایان توجه، برای آزمون مدل مفهومی پژوهش از تحلیل عاملی تأییدی مبتنی بر نرم‌افزار لیزرل استفاده شده است. برای اجرای تحلیل عاملی تأییدی بر اساس

1. Confirmative Factor analysis

2. Joreskog

فرمول کوکران و وجود ۳۶۰ شرکت در دسترس، ۱۸۶ نفر از کارشناسان و مدیران، انتخاب شدند و به آنها پرسش‌نامه‌ای به مقیاس صفر تا ۱۰۰ ارائه شد. این افراد در حوزه‌های گروه‌های تأمین‌کننده، پیمانکاران، فروش و خدمات پس از فروش و از واحدهای مختلف سازمانی بودند.

در فاز سوم در راستای طراحی مدل بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار از روش نقشه‌های شناختی فازی<sup>۱</sup> استفاده شده است. نخستین بار، بارت کاسکو در سال ۱۹۸۶، این نقشه‌ها را تشریح کرد (کاسکو<sup>۲</sup>، ۱۹۸۶). نقشه شناختی فازی یک روش دانش‌محور علی برای مدل‌سازی سیستم‌های تصمیم‌گیری پیچیده است که از ترکیب منطق فازی و شبکه‌های عصبی نشئت می‌گیرد (پاپاژورجیو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱).

این روش شامل تجربه و دانش کارکنانی است که از عملیات سیستم و رفتار در موقعیت‌های مختلف آگاه هستند و پس از آن الگوهای پنهانی از موضوع ارائه می‌دهند. کارشناسان، مفاهیم، ارتباطات داخلی و تخصیص وزن‌های فازی علی به ارتباطات داخلی را تعیین می‌کنند. با این حال، قدرت داده‌ها بر تعداد متخصصان موجود بستگی دارد. نقشه شناختی فازی به‌عنوان ساختاری گرافیکی شامل گره‌های مفهومی و کمان‌های وزنی است که در آن برای نشان دادن نحوه ارتباط مفاهیم از بارخوردها استفاده می‌شود. به‌طور کلی، مفاهیم یک نقشه شناختی فازی نشان‌دهنده عوامل برجسته و ویژگی‌های سیستم یکپارچه مدل شده بوده و برای رویدادهای اساسی، اهداف مورد نیاز، عملکرد سیستم، حالت اجرا و روند واحدهای هدف استفاده می‌شوند. این صفحه نمایش گرافیکی به‌وضوح نشان می‌دهد که مفاهیم می‌توانند بر مفاهیم دیگر تأثیر بگذارند و میزان اثرگذاری را نیز نشان می‌دهد (گلیکاس<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳).

این روش یکی از فنون محاسباتی نرم است که به‌طور دقیق مثل یک انسان با استفاده از فرایند منطقی دربردارنده ویژگی‌های عدم اطمینان و ابهام، توان مواجهه با سیستم‌های پیچیده در موقعیت‌های مختلف را دارد (گرامپوس<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). از نقشه شناختی می‌توان برای شناسایی شاخص‌های عملکرد و موفقیت (هایز<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۲)، برنامه‌ریزی منابع شرکت (استاچ، کارگان و پدریز<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰) و طراحی سناریو (تیسدیرا<sup>۸</sup>، ۲۰۰۳) استفاده کرد. این روش به تصمیم‌گیرندگان در تحلیل روابط علی پنهان کمک کرده و دستیابی به جواب مطلوب را تسهیل می‌کند.

در این سیستم امکان رسیدن و هم‌گرا شدن به یک نقطه و همچنین رسیدن به حالت تعادل امکان‌پذیر است. ارزش به‌کارگیری نقشه شناختی فازی زمانی به‌خوبی درک می‌شود که مدیران می‌توانند تغییرهای راهبردی خود را به‌وسیله آن آزمایش کنند و نتایج تغییرهای مفاهیم الگو را مشاهده کنند. بنابراین نقشه شناختی فازی گراف‌های جهت‌دار فازی به‌همراه بازخورد هستند. هر اتصال بین دو مفهوم  $C_i$  و  $C_j$  دارای وزن است. این وزن که  $W_{ij}$  نام دارد، قدرت رابطه علی بین دو مفهوم  $C_i$  و  $C_j$  را نشان می‌دهد. مقدار  $W_{ij}$  نشان می‌دهد که مفهوم  $C_i$  با چه قدرتی بر مفهوم  $C_j$  تأثیر می‌گذارد. تابع مفهوم متغیر با زمان  $C_i(t)$  مقادیر غیرمنفی یک رویداد فازی را اندازه‌گیری می‌کند. با توجه به وزن  $W_{ij}$ ، بین دو مفهوم  $C_i$  و  $C_j$  سه نوع رابطه علی وجود دارد:

1. Fuzzy Cognitive Map  
3. Papageorgiou  
5. Groumpos  
7. Stach, Kurgan & Pedrycz

2. Kosko  
4. Glykas  
6. Hobbs  
8. Tsadiras

- $W_{ij} > 0$  نشان‌دهنده یک علیت مثبت بین مفهوم  $C_i$  و مفهوم  $C_j$  است، به این معنا که افزایش / کاهش ارزش مفهوم  $C_i$  به افزایش / کاهش ارزش مفهوم  $C_j$  منجر می‌شود (علیت مثبت).
- $W_{ij} > 0$  نشان‌دهنده یک علیت منفی (معکوس) بین مفهوم  $C_i$  و مفهوم  $C_j$  است، به این معنا که افزایش ارزش مفهوم  $C_i$  به کاهش ارزش مفهوم  $C_j$  منجر شده و کاهش ارزش مفهوم  $C_i$  به افزایش ارزش مفهوم  $C_j$  منجر می‌شود (علیت منفی).
- $W_{ij} = 0$  نشان می‌دهد که بین مفهوم  $C_i$  و مفهوم  $C_j$  هیچ رابطه‌ای وجود ندارد (علیت صفر).

هر مفهوم در گراف نقشه شناختی فازی دارای مقدار  $A_i$  است که کمیت مقدار فیزیکی مربوطه را بیان می‌کند و از طریق تبدیل ارزش‌های فازی تعیین شده توسط کارشناسان به مقادیر عددی به دست می‌آید. ارزش  $A_i$  هر یک از مفاهیم  $C_i$  طی هر مرحله شبیه‌سازی محاسبه می‌شود و محاسبه تأثیر سایر مفاهیم به هر مفهوم خاص با انتخاب رابطه زیر (قوانین استنتاج) صورت می‌گیرد.

$$A_i(K+1) = f\left(\sum_{j=1, j \neq i}^N w_{ji} \times A_j(k)\right) \quad (\text{رابطه ۱})$$

که در آن  $A_i(K+1)$  مقدار مفهوم  $C_i$  در گام  $K+1$  ام شبیه‌سازی،  $A_j(k)$  مقدار مفهوم  $C_j$  در گام  $K$  ام شبیه‌سازی،  $w_{ij}$  وزن اتصال متقابل بین مفهوم  $C_i$  و مفهوم  $C_j$  است،  $K$  شاخص تعامل در هر مرحله شبیه‌سازی است و  $f(\cdot)$  تابع آستانه (فعال سازی) است که از رابطه ۲ به دست می‌آید.

$$f(x) = \tanh(\lambda \times x) \quad (\text{رابطه ۲})$$

که در آن  $\lambda$  یک عدد مثبت واقعی ( $\lambda > 0$ ) است که شیب تابع پیوسته  $f$  را تعیین می‌کند و  $x$  مقدار  $A_i(k)$  در نقطه تعادل است. همان‌طور که ذکر شد تابع آستانه تضمین می‌کند که مقدار محاسبه شده از هر مفهوم در بازه  $[0, 1]$  قرار گیرد. در هر مرحله، ارزش  $A_i$  یک مفهوم تحت تأثیر ارزش‌های مفاهیم متصل به آن قرار می‌گیرد و با توجه به قانون استنتاج به‌روز می‌شود.

از آنجا که استفاده از مدل‌های ارزیابی بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار در تهیه یک نقشه راه پویا، منطقی و انعطاف‌پذیر ضعف دارد و راهنمایی درباره امکان‌پذیری و نحوه پژوهش آن نشان نمی‌دهد، روش نقشه‌های شناختی فازی، توانایی برطرف کردن این ضعف‌ها را دارد. همچنین از طریق نقشه شناختی فازی می‌توان با سناریوهای متفاوت و تعریف مفاهیم مرتبط و به‌کارگیری روابط علی، اهداف سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار را در سطوح مختلف سلسله مراتب بهبود داد. ابزار شبیه‌سازی در نقشه شناختی فازی این امکان را به وجود می‌آورد تا بتوان استراتژی سازمان را قبل از اجرا با هزینه به‌مراتب پایین‌تر ارزیابی کرد. همچنین نقشه شناختی فازی با به‌کارگیری مفاهیم فازی و شبکه‌های عصبی قابلیت تبدیل مفاهیم و شاخص‌های کیفی را در یک بازه صفر و ۱ به ارزش کمی دارد و با ایجاد حلقه بازخوردی باعث می‌شود که مدل روابط علی به تعادل برسد.

بنابراین برای اجرای نقشه شناختی فاز ۱<sup>۱</sup> ۱۵ نفر از اساتید دانشگاه و متخصصان حوزه مدیریت فرایندهای کسب و کار که به طور متوسط ۱۱ سال سابقه داشتند انتخاب شده و تأثیر هر یک از ۳۳ عامل بر یکدیگر و بر بلوغ مدیریت فرایندهای کسب و کار بر اساس منطق فازی و طیف صفر تا ۱ ارزیابی شدند.

### یافته‌های پژوهش

بر اساس پیشینه پژوهش، یک مدل بلوغ مدیریت فرایندهای کسب و کار دارای سه جنبه سطوح بلوغ، عوامل مرتبط و سنجش شاخص‌های آن است.

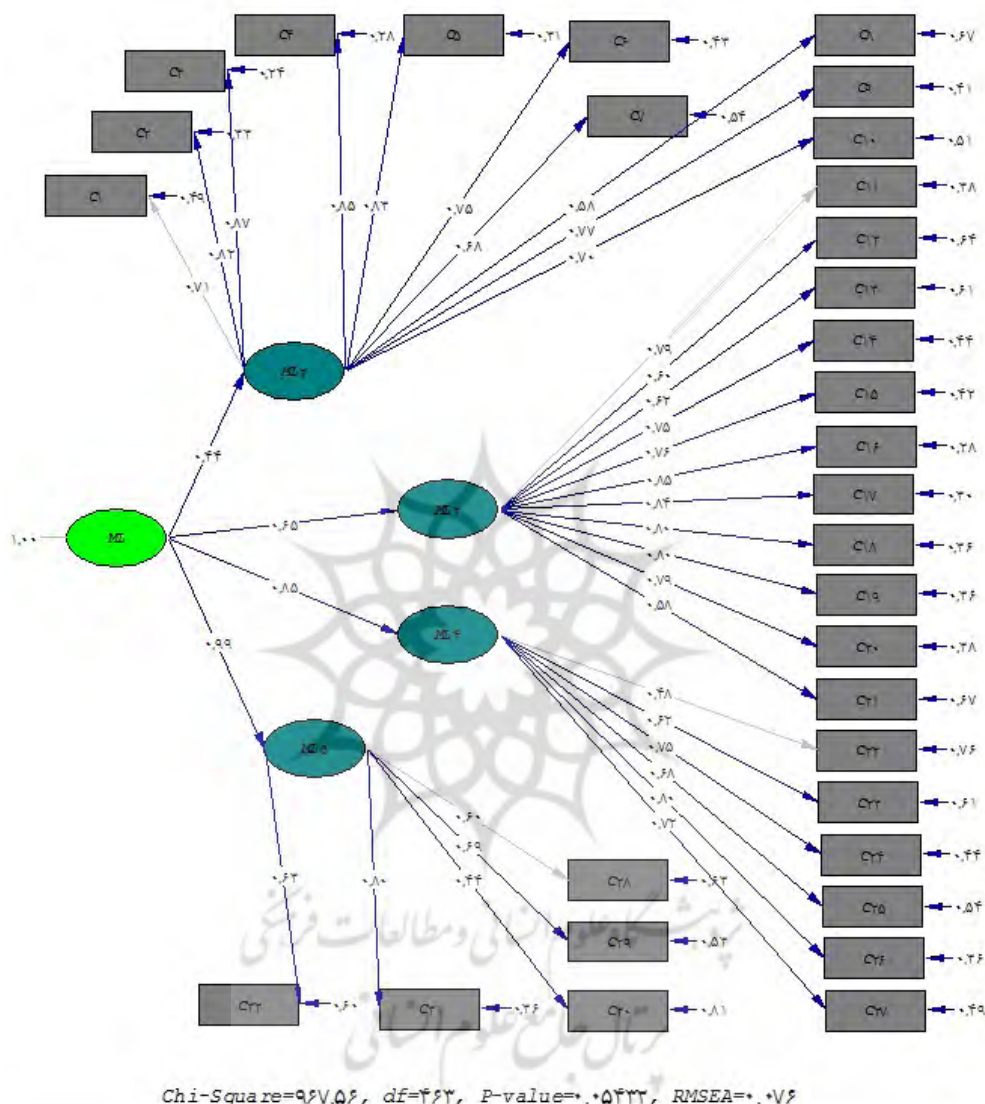
در ساختار مدل ارائه شده در این پژوهش سطح بلوغ مدیریت فرایندها بر مبنای مدل گروه مدیریت شیء گرا (OMG) و با توجه به کامل بودن آن طی بررسی انجام شده در جدول ۲ با عناوین ابتدایی، مدیریت شده، استاندارد شده، قابل پیش بینی و نوآورانه در نظر گرفته شده است. هر سطح بلوغ در اصل مجموعه‌ای از اهداف است که در قالب یک مجموعه نام گذاری شده است. همچنین دستیابی به یک سطح بلوغ در سازمان به معنای جمع‌آوری شواهد کافی است که مجموعه‌ای از اقدام‌ها در راستای دستیابی به یک سری از اهداف به خوبی عمل کرده است. از این رو درک صحیح از سطح بلوغ یک سازمان در این روش در گروی درک هر چه بهتر اهداف تعریف شده در هر یک از این سطوح بلوغ است. در سطح نخست، مفاهیم فرایندی وجود ندارد و تمام اقدام‌ها به صورت تلاش‌های فردی به سرانجام می‌رسد. در راستای ارتقا به هر یک از سطوح بلوغ با تعیین اهداف، اقدام‌های لازم برای دستیابی به آن اهداف و تشریح اقدام‌ها صورت می‌پذیرد.

در خصوص بعد عوامل و شاخص‌ها پس از مرور سیستماتیک ادبیات موضوع و با مقایسه‌های مختلفی که در بخش ادبیات موضوع به طور کامل به آنها اشاره شد، مفاهیم بلوغ مدیریت فرایندهای کسب و کار به شرح جدول ۳ استخراج شد. همان‌طور که ذکر شد برای تأیید این مفاهیم از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد که نتایج آن در نمودار زیر مشخص است. نمودار، مدل اندازه‌گیری پژوهش (سطوح بلوغ فرایندی) را در حالت استاندارد و معنادار نشان می‌دهد. نتایج حاکی از مناسب بودن شاخص‌های برازش مدل (نسبت  $\chi^2$  به df برابر با ۲/۰۹ و مقدار RMSEA برابر با ۰/۰۷۶ است) و معنادار بودن آزمون است. نتایج تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم نشان داد که مدل اندازه‌گیری مناسب و کلیه اعداد و پارامترهای مدل معنادار است، پایایی پرسش‌نامه نیز با استفاده از آلفای کرونباخ اندازه‌گیری شده است، بر این اساس اگر ضریب آلفا ۰/۷۰ یا بیشتر باشد، پرسش‌نامه دارای پایایی بوده و قابلیت اجرا شدن مجدد در زمان و مکان دیگری را دارد. در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ کل ۹۰ درصد شده و ضریب آلفای تک تک شاخص‌ها نیز بالاتر از ۰/۷ بوده است.

روایی پرسش‌نامه علاوه بر روایی نظری که بر اساس نظرهای اساتید و متخصصان مرتبط کسب شده است، با استفاده از میانگین واریانس استخراج شده و روایی هم‌گرا نیز بررسی شده است. فورنر و لاکر (۱۹۸۱) مقدار مناسب برای<sup>۲</sup> AVE را ۰/۵ می‌دانند. روایی هم‌گرا زمانی وجود دارد که AVE از ۰/۵ بزرگ‌تر باشد. بر اساس نتایج، این مقدار برای

1. Fuzzy Cognitive Map (FCM)  
2. Average Variance Extracted

همه شاخص‌ها بالاتر از ۰/۵ است و معیار دوم از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، روایی هم‌گرا<sup>۱</sup> است که به بررسی میزان هم‌بستگی هر سازه با پرسش‌های خود می‌پردازد. با استفاده از نتایج محاسبه‌شده  $CR > 0/7$ ,  $AVE > 0/5$  و  $CR > AVE$  بنابراین روایی هم‌گرای پرسش‌نامه تأیید می‌شود.

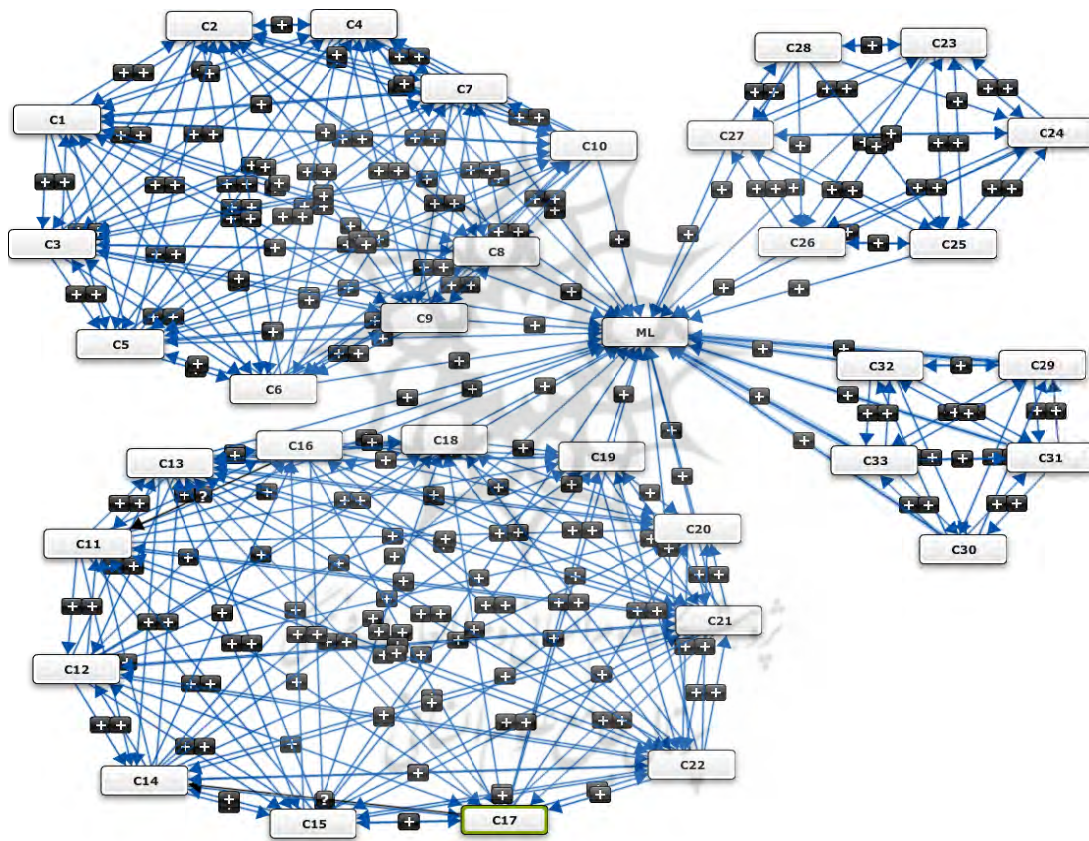


شکل ۲. اعتباردهی مدل مفهوی پژوهش با تحلیل عاملی تأییدی

بدین ترتیب پس از مقایسه عوامل و شاخص‌های مؤثر مدل‌های مختلف در سنجش بلوغ فرایندها، در نهایت ۳۳ مفهوم انتخاب‌شده تأیید شدند که در نمودار شکل ۲ روابط بین آنها نیز نمایش داده شده است. بنابراین مشخص شد مفاهیم C<sub>۱</sub> تا C<sub>۱۰</sub> مربوط به سطح دو بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار، C<sub>۱۱</sub> تا C<sub>۲۱</sub> مربوط به سطح سه بلوغ، C<sub>۲۲</sub> تا C<sub>۲۸</sub> مربوط به سطح سه بلوغ و C<sub>۲۹</sub> تا C<sub>۳۳</sub> مربوط به سطح پنج بلوغ هستند.

پس از شناسایی عوامل مؤثر بر سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار، بر اساس روش محاسبه عمیق ارائه‌شده

توسط کارلی و پالمکوست در راستای ترسیم نقشه‌های شناختی فازی به مصاحبه با خبرگان آکادمیک اقدام شد. در گام نخست ابتدا برای خبرگان متغیرهای به‌دست‌آمده از ادبیات موضوع تشریح شد و از ایشان خواسته شد که روابط بین این متغیرها را بیان کنند. این روابط با علامت مثبت یا منفی به‌همراه قدرت روابط که شامل بسیار بسیار قوی (۰/۱)، بسیار قوی (۰/۰۹ و ۰/۰۸)، قوی (۰/۰۷ و ۰/۰۶)، متوسط (۰/۵)، ضعیف (۰/۰۴ و ۰/۰۳)، بسیار ضعیف (۰/۰۲ و ۰/۰۱) و بدون تأثیر صفر، نسبت داده شد. تمامی وزن‌های کلامی به‌دست‌آمده با استفاده از یک روش قطعی‌سازی مرکز ثقل به وزن عددی تبدیل شدند. برای همه مصاحبه‌شوندگان از مقیاس مشابه استفاده شد. گام آخر در تشکیل نقشه شناختی فازی، ادغام نقشه‌های شناختی فازی حاصل از هر یک از مصاحبه‌ها در یکدیگر و تشکیل یک نقشه شناختی فازی (ادغامی) مطابق جدول ۷ بود. بدین ترتیب ماتریس ادغام‌شده در نرم‌افزار متال مدلر پیاده‌سازی شده و شکل زیر به دست آمد.



شکل ۳. مدل مفهومی سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار

مفاهیم یا گره‌هایی که از گره‌های دیگر تأثیر نمی‌پذیرند و فقط بر سایر گره‌ها اثرگذار هستند، گره‌های ارسال‌کننده<sup>۱</sup> نامیده شده و همچنین گره‌هایی که تأثیری بر سایر گره‌ها نداشته و فقط اثرپذیر هستند، گره‌های دریافت‌کننده<sup>۲</sup> نامیده می‌شوند. سایر گره‌ها نیز که هم اثرگذار بوده و هم اثرپذیر، گره‌های عادی<sup>۳</sup> نامیده می‌شوند. همان‌طور که در جدول ۴

1. Transmitter  
3. Ordinary

2. Receiver

مشاهده می‌کنید ۳۳ مفهوم وجود دارد که یک مفهوم، دریافت‌کننده (ML) و سایر مفاهیم عادی هستند. جدول زیر بیانگر درجه ورودی، خروجی و مرکزیت هر یک از مفاهیم است. منظور از درجه ورودی یک مفهوم یا گره، مجموع قدر مطلق وزن‌هایی است که از طرف گره‌های اثرگذار بر این گره وارد می‌شود. همچنین منظور از درجه خروجی نیز مجموع قدر مطلق وزن‌هایی است که از این گره به سایر گره‌ها وارد می‌شود. درجه محوریت نیز از مجموع دو شاخص قبلی به دست می‌آید و نشان‌دهنده درجه اهمیت یک گره است.

جدول ۴. درجه خروجی، ورودی و مرکزیت مفاهیم بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار

مفاهیم	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
درجه خروجی	۰/۷۴	۰/۶۸	۰/۶۱	۰/۳۷	۰/۲۳	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۵۸	۰/۲۴	۰/۷۲	۰/۷۰	۰/۷۱
درجه ورودی	۰/۲۷	۰/۳۱	۰/۴۰	۰/۴۵	۰/۵۳	۰/۵۴	۰/۴۵	۰/۴۳	۰/۴۹	۰/۴۲	۰/۱۶	۰/۴۳
درجه مرکزیت	۱/۰۱	۰/۹۹	۱/۰۱	۰/۸۲	۰/۸۱	۰/۷۵	۰/۶۶	۱/۰۱	۰/۷۳	۱/۱۴	۰/۸۶	۱/۱۴
مفاهیم	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24
درجه خروجی	۰/۲۹	۰/۵۳	۰/۳۳	۰/۴۱	۰/۳۷	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۰۹	۰/۷۱	۰/۵۳	۰/۴۳	۰/۲۴
درجه ورودی	۰/۵۰	۰/۳۸	۰/۳۹	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۴۳	۰/۴۹	۰/۵۷	۰/۳۴	۰/۴۱	۰/۰۷	۰/۱۲
درجه مرکزیت	۰/۷۹	۰/۹۱	۰/۷۲	۰/۷۵	۰/۷۰	۰/۶۹	۰/۶۸	۰/۶۶	۱/۰۵	۰/۹۴	۰/۵۰	۰/۳۶
مفاهیم	C25	C26	C27	C28	C29	C30	C31	C32	C33	ML		
درجه خروجی	۰/۱۸	۱۶/۰	۰/۲۰	۰/۱۱	۰/۸۶	۰/۶۳	۰/۵۴	۰/۷۶	۰/۸۶	۰/۰۰		
درجه ورودی	۰/۱۹	۰/۳۳	۰/۱۳	۰/۰۹	۰/۳۰	۰/۳۱	۰/۳۶	۰/۳۲	۰/۳۶	۳/۰۹		
درجه مرکزیت	۰/۳۷	۰/۴۹	۰/۳۳	۰/۲۰	۱/۱۶	۰/۹۴	۰/۹۰	۱/۰۸	۱/۲۲	۳/۰۹		

در جدول بالا نکته جالب، حضور مفاهیم C1 و C10 یعنی رهبری مدیریت فرایندهای کسب‌وکار و مدیریت داده‌ها در بین پنج مفهوم تأثیرگذار بر سایر مفاهیم بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار است و این موضوع نیز با ادبیات موضوع پژوهش کاملاً هم‌خوانی دارد. زیرا در صورتی که از جانب راهبر فرایند سازمانی در خصوص مدیریت و عملکرد فعالیت‌های بهبود فرایندی سازمان پشتیبانی و پاسخ‌گویی کافی وجود داشته باشد و از فعالیت‌های بهبود فرایند سازمانی توسط مدیر اجرایی حمایت شده و فعالیت‌ها و سیستم‌های مدیریت سازمانی با استراتژی‌ها و اهداف بهبود فرایندهای سازمان هم‌راستا شوند، می‌توان برای توسعه سطح بلوغ مدیریت فرایندها در سازمان اقدام‌های مؤثری داشت. از طرف دیگر مدیریت داده‌ها به‌عنوان مفهومی زیربنایی بر سایر مفاهیم بلوغ بسیار تأثیرگذار است. بنابراین باید برای شروع یک مکانیزم توسعه بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار، سیستم‌های اطلاعاتی اولیه و زیرساخت‌های لازم را شروع کرد. لازم است زیرساخت‌ها و پایگاه‌های داده‌ها نیز به‌عنوان حداقل سطح کیفی برای رشد سایر مفاهیم بلوغ ایجاد شوند.

مفهوم C20 که عبارت از پشتیبانی خدمات و محصول‌ها است، بیشترین درجه ورودی را دارد. این موضوع بر این باور دلالت می‌کند که زمانی یک سازمان می‌تواند خدمات و محصول‌های خود را به‌خوبی پشتیبانی کند که سایر مفاهیم بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار به‌خوبی انجام شوند. به بیان دیگر هرچه یک سازمان در بازاریابی محصول‌ها، خدمات، طراحی، توسعه و تولید آن بهتر عمل کند پشتیبانی از آن محصول و خدمات کارا تر و اثربخش‌تر خواهد بود.

مفهوم C33 یعنی مدیریت تاب‌آوری سازمان بالاترین درجه محوریت را دارد که نشان‌دهنده اهمیت آن در یک



سازمان است. به همین دلیل مدت‌ها است از این مفهوم، به‌عنوان یکی از مفاهیم مهم در سازمان‌ها و حتی در سطح کشور، با عبارتی نظیر مقاومت‌سازی اقتصاد یاد می‌شود. مفهوم بعدی C ۲۱ یعنی مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان‌ها است که می‌تواند بر توسعه بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار تأثیرگذاری بیشتری داشته باشد. مفهوم C ۱۲ نیز تحت عنوان مدیریت فرایندهای کسب‌وکار یکی از مفاهیم مهمی است که می‌تواند باعث توسعه سطح بلوغ شود. بدین ترتیب پس از مشخص شدن روابط بین متغیرها که به آن ماتریس همسایگی نیز گفته می‌شود، لازم است مرحله بعدی روش نقشه‌های شناختی فازی انجام شود. از این رو در این مرحله مقادیر اولیه هر یک از مفاهیم را مشخص کرده و با به‌کارگیری یک الگوریتم تکرارشونده ارزش جدید هر مفهوم در هر مرحله زمانی از رابطه ۱ به دست می‌آید. این مقدار نشان می‌دهد که این مفهوم در کدام سطح فعال خواهد شد. در واقع این سطح فعال‌سازی را می‌توان به‌عنوان نسبت فراوانی نسبی تفسیر کرد، یعنی بیان می‌کند که این مفهوم هنگام فعال‌سازی چه مقداری را به خود تخصیص می‌دهد.

در مرحله بعدی ابتدا سناریوی انتخابی که یک ماتریس  $1 \times n$  (n تعداد گره‌ها) است در ماتریس همسایگی  $(n \times n)$  ضرب شده است. حاصل این ضرب ماتریسی، یک ماتریس  $1 \times n$  دیگر خواهد بود که به‌عنوان ورودی تکرار بعدی استفاده شده است. با توجه به اینکه درایه‌های این ماتریس به‌طور لزوم در بازه  $[-1, 1]$  قرار ندارند، باید آنها را نرمال کرد. برای این منظور از تابع تانژانت هیپربولیک (رابطه ۲) استفاده شد که در این مسئله  $\lambda$  برابر ۱ بود. بدین ترتیب ورودی این تابع درایه ماتریس خروجی تکرار قبلی است و خروجی آن به‌عنوان ماتریس ورودی تکرار بعدی استفاده شد. به بیان دیگر برای انجام تحلیل پویا در هر مرحله فرض شد که یکی از گره‌های مفهومی فعال است (گره  $i$ )، در این صورت با برداری مواجه هستیم که سطر  $i$ ام آن ۱ بوده و سایر سطرها صفر هستند. در این تحلیل، بردار مد نظر را در ماتریس همسایگی ضرب کرده و روی ماتریس خروجی با استفاده از تابع تانژانت هیپربولیک، حد بالا و پایین درایه‌های ماتریس خروجی اصلاح شده و این بردار دوباره در ماتریس همسایگی ضرب شد. این روند تا جایی ادامه یافت که بردار خروجی در دو تکرار متوالی یکی شد و حالت پایداری رخ داد، این اتفاق در تکرار ۱۰ به وجود آمد.

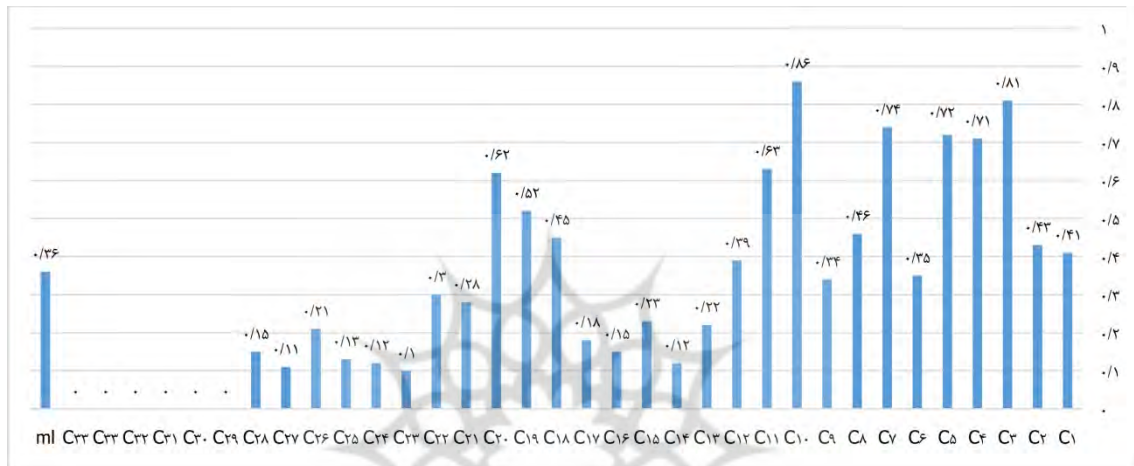
بدین ترتیب برای پیش‌بینی سناریوهای مختلف فرض شده است اگر هر یک از مفاهیم بلوغ یکی پس از دیگری و به‌ترتیب مقدار ۱ بگیرند چه اتفاقی خواهد افتاد. بدین شکل که ابتدا مقدار C ۱ برابر با ۱ فرض شد و سایر مفاهیم صفر و در این حالت مقدار ML که بیانگر سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار است با کمک نرم‌افزار متال مدلر ۱ محاسبه شد (۰/۰۹). سپس برای سناریوی دوم مقدار دو مفهوم C ۱ و C ۲ برابر با ۱ در نظر گرفته شد و سایر مفاهیم صفر فرض شد. در این حالت ML مقدار ۰/۱۵ را نشان داد. به همین ترتیب در صورتی که همه مفاهیم برابر با ۱ باشند مقدار ML مطابق جدول زیر به عدد ۱ خواهد رسید. در واقع هر یک از ۳۳ سناریو می‌تواند اتفاق بیفتد، اما سناریوی ۳۳ کامل‌ترین آنهاست که می‌تواند سطح بلوغ مدیریت فرایندها را به عدد ۱ برساند. به بیان دیگر هدف از پیش‌بینی سناریوهای بالا این است که به سازمان‌ها کمک کنند تا گام به گام و مرحله به مرحله اقدام‌هایی انجام دهند تا سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار خود را بهبود بخشند.

جدول ۵. سناریوهای بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار (تحلیل‌های پویا)

Table with 30 rows and 27 columns (C1-C27). Each row represents a scenario and contains numerical values for each variable C1 through C27. The first column is labeled 'سناریو' (Scenario) and contains numbers 1 to 30. The header row is labeled 'مقدار' (Value).

### اندازه‌گیری سطح بلوغ مدیریت فرایندها در شرکت مورد مطالعه

بدین ترتیب برای پیاده‌سازی مدل در مطالعه موردی، بر اساس منطق فازی هر یک از ۳۳ عامل سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار سنجش شد. بر این اساس چنانچه هر یک از مفاهیم در سطح نمونه مورد بررسی به‌صورت کامل پیاده‌سازی شده باشند، عدد ۱ و اگر پیاده‌سازی نشده باشند، صفر در نظر گرفته شده است. نمودار شکل ۴ بیانگر میزان پیاده‌سازی هر یک از مفاهیم سطح بلوغ در شرکت مورد مطالعه است. سپس نتایج در نرم‌افزار متال مدلر پیاده‌سازی شده و مشخص شد که سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار در شرکت مورد مطالعه عدد ۳۶ از ۱۰۰ است. با توجه به مطالب ذکرشده این نمره نشان می‌دهد که سطح بلوغ فرایندهای آن شرکت در ابتدای سطح سه قرار دارد.



شکل ۴. سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار شرکت مورد مطالعه

بنابراین لازم است شرکت مورد مطالعه ابتدا ۱۰ مفهوم یا مؤلفه تأثیرگذار بر سطح بلوغ دو مدیریت فرایندهای کسب‌وکار را به‌طور کامل پیاده‌سازی کرده و خود را برای رفتن به سطوح بلوغ بالاتر آماده کند. همان‌طور که در بخش یافته‌های پژوهش اشاره شد راهبری مدیریت فرایندهای کسب‌وکار (C۱)، حاکمیت سازمانی (C۲) و تضمین محصول و فرایند (C۹) از مؤلفه‌های مهم این سطح هستند که باید در گام‌های نخستین به آنها توجه بیشتری کرد. بنابراین در صورتی که کلیه مفاهیم C۱ تا C۱۰ عدد ۱ در نظر گرفته شود، یعنی سناریوی ۱۰ در شرکت مورد مطالعه انجام شود و سایر مفاهیم نیز در وضعیت قبلی باشند، با محاسبه انجام‌شده در نرم‌افزار متال مدلر وضعیت فعلی سطح بلوغ مدیریت فرایندها (۳۶ از ۱۰۰) به ۴۸ از ۱۰۰ ارتقا خواهد یافت.

برای تکمیل مفاهیم و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر سطح سه بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار لازم است در نخستین گام نظام مدیریت فرایندهای خود را تعریف و به‌طور مشخص پیاده کند. بر این اساس بازنگری در طبقه‌بندی فرایندها بر اساس چارچوب طبقه‌بندی سال ۲۰۱۸ مرکز کیفیت و بهره‌وری آمریکا از نیازهای اولیه سطح سه بلوغ مدیریت فرایندها است. بنابراین چنانچه همه عوامل مؤثر بر سطح دو و سه بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار یعنی C۱ تا C۲۲، ۱ در نظر گرفته شود و سناریوی ۲۲ مد نظر قرار گیرد و سایر مفاهیم مقدار قبل را داشته باشند، سطح بلوغ پس از محاسبه در نرم‌افزار متال مدلر ۶۳ از ۱۰۰ خواهد شد.

همان‌طور که گفته شد، سازمان‌ها در سطح چهار بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار به مدیریت کمی فرایندها و مدیریت دانش آنها توجه ویژه‌ای دارند که تقریباً با توجه به ارزیابی انجام‌شده شرکت مورد مطالعه در خصوص این شاخص‌ها وضعیت مناسبی ندارد. بنابراین چنانچه شرکت مورد مطالعه این مؤلفه‌ها یعنی C۲۳ تا C۲۸ را نیز به‌طور کامل انجام دهد و با فرض اینکه سناریوی ۲۸ انجام شود، یعنی همه مفاهیم بلوغ سطوح دو و سه عدد ۱ باشد، شرکت مورد مطالعه سطح بلوغ مدیریت فرایندهای خود را به عدد ۸۰ از ۱۰۰ خواهد رساند.

با توجه به ارزیابی انجام‌شده می‌توان گفت که شرکت مورد مطالعه تقریباً هیچ یک از شاخص‌های سطح بلوغ پنج را ندارد. مدیریت تغییر و بهبود سازمان، تنظیم عملکرد کسب‌وکار متناسب با استراتژی‌ها، مدیریت پیشگیری از نواقص و بحران‌ها، مدیریت هوشمند عملکرد کسب‌وکار و مدیریت تاب‌آوری سازمانی مفاهیم C ۲۹ تا C ۳۳ هستند که لازم است برای آنها فکری اساسی کرد تا با کامل شدن همه آنها، سناریوی ۳۳ یعنی همه مفاهیم بلوغ خود را به عدد ۱ برساند و در نتیجه سطح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار شرکت مورد مطالعه ۱ خواهد شد.

### بحث و نتیجه‌گیری

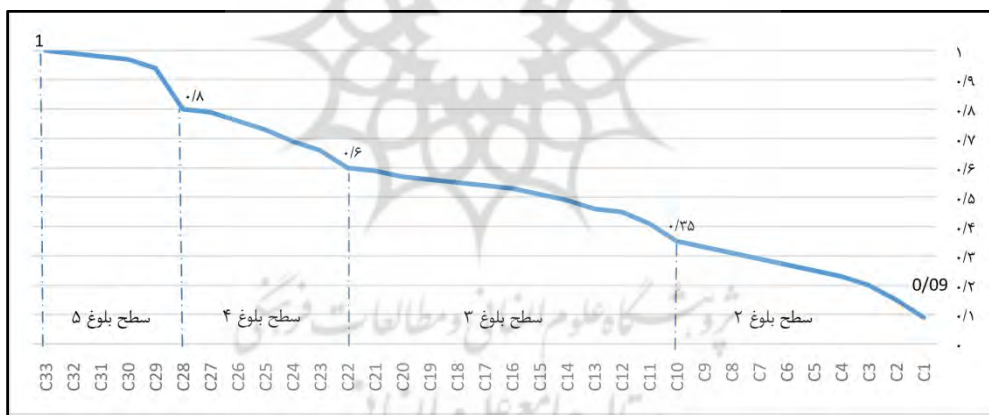
همان‌طور که بیان شد، وضعیت جاری پژوهش‌ها روی بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار در فازهای اولیه خود است و ادبیات دانشگاهی دارای کاربردهای ساختاریافته نیست. از این رو، در این پژوهش تلاش شد تا موارد زیر پوشش داده شود:

- تأکید بیشتر و قوی‌تر مدل بلوغ بر مشخصه‌های تجویزی و سناریوسازی
- هدایت مطالعه‌های تجربی برای به تصویر کشاندن اعتبار و اثربخش بودن مدل بلوغ
- ایجاد ارتباطات علت و معلولی بین مفاهیم بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار
- اندازه‌گیری بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار بر اساس روابط علت و معلولی

بنابراین این پژوهش متشکل از دو بخش کلی است. بخش نخست معرف فاز کیفی پژوهش (استخراج ابعاد مدل مفهومی) است. در این بخش در گام نخست به بررسی نتایج حاصل از مرور سیستماتیک ادبیات موضوع پرداخته شده است. خروجی این مرحله شامل سطوح بلوغ و کلیه عوامل و شاخص‌های مدل مفهومی بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار است. علاوه بر این، بخش دوم نیز معرف فاز کمی پژوهش است که بعد از شناسایی ابعاد مدل برای شناخت ارتباط بین مفاهیم از آن استفاده شده است. در این بخش با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی روایی و پایایی مدل و روابط علی میان شاخص‌های آن بررسی شده است. سپس سطوح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار با استفاده از روش نقشه‌های شناختی فازی و با نرم‌افزار منتال مدلر<sup>۱</sup> به صورت نمودار شکل ۵ اندازه‌گیری شده است.

مبتنی بر مدل ارائه‌شده طی این پژوهش، سطوح بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار به پنج سطح بلوغ ابتدایی، مدیریت‌یافته، استانداردسازی‌شده، قابل پیش‌بینی و نوآورانه تقسیم شده است که حالت‌های مختلفی را که یک سازمان طی پیشرفت ظرفیت و فرایندهای خود پشت سر می‌گذارد بیان می‌دارد. در سطح نخست (ابتدایی) فرایندهای سازمان‌ها

به صورت ناهمگون و گاهی موقتی بوده و معمولاً نتایج با آنچه مورد انتظار است تفاوت دارد. در این شرایط طبق نتایج به دست آمده نمره سطح بلوغ حداکثر ۹ از ۱۰۰ است. سطح دوم بلوغ (مدیریت یافته) که در آن مدیریت کار را به صورت داخلی تثبیت می کند تا از قابلیت اجرای آن در چندین تکرار که تعهدهای اولیه را ارضا می کند، حصول اطمینان به عمل آورد. نمره سطح بلوغ در این شرایط ۳۵ از ۱۰۰ است. در سطح سوم (استانداردسازی شده) فرایندهای استاندارد از بهترین اقدامهای شناسایی شده در گروههای کاری به دست آمده و خطوط راهنمای مناسبی برای برآورده سازی هر چه بیشتر نیازها تهیه شده است. در این حالت نمره سطح بلوغ ۶۰ از ۱۰۰ است. سطح چهارم (قابلیت پیش بینی) که در آن قابلیت های شکوفاشده سازمان از طریق استقرار فرایندهای استاندارد مستخرج شده و به واحدهای کاری بازگشته است. در این سطح عملکرد فرایند به صورت آماری بررسی شده و قابل کنترل است و با در اختیار داشتن این اطلاعات امکان پیش بینی خروجی فرایند میسر خواهد بود. در این وضعیت نمره سطح بلوغ ۸۰ از ۱۰۰ است. در نهایت سطح پنجم (نوآورانه) که در آن اقدامهای بهبود، فعالانه و وابسته به فرصتها بوده تا با به کارگیری خلاقیت فاصله میان قابلیت های فعلی سازمان و آنچه به عنوان هدف در نظر گرفته شده است به حداقل برسد. بدیهی است در این حالت نمره سطح بلوغ ۱۰۰ از ۱۰۰ است. بنابراین طی این مقاله مراحل بهبود سطح بلوغ مدیریت فرایندها پیش بینی شده است. از این رو مشخص شده است که سازمانها چگونه می توانند مرحله به مرحله سطح بلوغ خود را افزایش دهند.



شکل ۵. مدل اندازه گیری بلوغ مدیریت فرایندهای کسب و کار

بنابراین، روی ارائه یک نقشه راه برای بالاتر بردن بلوغ فرایندها تمرکز شده است. این پژوهش به سازمانها کمک می کند متوجه شوند که با توجه به منابع محدود خود، برای بهتر کردن سطح بلوغ فرایندهای سازمان با چه اولویت و نقشه راهی می توانند قدم به قدم پیش بروند. بنابراین با انجام این پژوهش می توان گفت هر سازمان متناسب با شرایط خود در چه سطحی از بلوغ فرایندهای کسب و کار قرار دارد و سپس بر اساس اهداف خود چگونه می تواند مدیریت فرایند کسب و کار خود را بهبود بخشد. از این رو مدل ارائه شده در این پژوهش با کمک نقشه شناختی فازی، مفاهیم توسعه بلوغ مدیریت فرایندهای کسب و کار را به اجزای کوچک تر و قابل مدیریت برای سازمانها تقسیم کرده است.

## منابع

دانایی فرد، حسن؛ الوانی، سید مهدی؛ آذر، عادل (۱۳۸۶). روش‌شناسی پژوهش کمی در مدیریت: رویکردی جامع. تهران، انتشارات صفار.

صفری، حسین؛ مرادی مقدم، محسن (۱۳۹۳). بلوغ مدیریت فرایندهای کسب‌وکار. تهران: انتشارات کتاب مهربان.

## References

- ABPMP. (2013). *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge (BPM CBOK)*. Association of business process management professional version 3.
- American Productivity & Quality Center. (2018). *Automotive (OEM) Process Classification Frameworksm*, Version 7.0.5-en-AUTO.
- Bandara, W., Indulska, M., Chong, S., Sadiq, S. (2007). Major Issues in Business Process Management: An Expert Perspective. *In ECIS 2007- The 15 th European Conference on Information Systems*, 7-9, June 2007 St Gallen, Switzerland.
- Brocke, J., V., & Rosemann, M. (2015). *Handbook on business process management*. Heidelberg: Springer.
- Danaiefard, H., Alvani, M., Azar, A. (2007). *Quantitative research methodology in management*. Tehran: Saffar Publications. (in Persian)
- De Bruin, T., Doebeli, G. (2010). *An Organizational Approach to BPM: The Experience of an Australian Transport Provider*, in: J. vom Brocke, M. Rosemann (Eds.), *Handb. Bus. Process Manag.* 2, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 559–577.
- Clark, B.K. (2000). Quantifying the effects of process improvement on effort, *IEEE Softw*, 17 (6), 65–70.
- Cronemyr, P., & Danielsson, M. (2013). Process Management 1-2-3 – a maturity model and diagnostics tool. *Total Quality Management and Business Excellence*, 24 (7-8), 933–944.
- Crosby, P. B. (1979). *Quality Is Free*. McGraw-Hill. New York.
- Dombrowski, U., Brinkop, M. (2011). The degree of certainty and safety in process evaluation. *ZWF Zeitschrift Fuer Wirtschaftlichen Fabrikbetr*, 106 (6), 400–407.
- Fisher, D.M. (2004). The Business Process Maturity Model: A Practical Approach for Identifying Opportunities for Optimization. *BPTrends*, 9(4), 11-15.
- Gardner, R.A. (2001). Resolving The Process Paradox: A strategy for launching meaningful process improvement. *Quality Progress*, 34 (3), 51–59.
- Glykas, M. (2013). Fuzzy cognitive strategic maps in business process performance measurement. *Expert Systems with Applications*, 40(1), 1-14.
- Gronau, N., Heinze, P., Bahrs, J. (2010). Iterative Development of Professional Knowledge Intensive Business Processes, *in: AMCIS 2010 Proc., AIS Press*.
- Groumpos, P. P. (2010). Fuzzy cognitive maps: basic theories and their application to complex systems. *In Fuzzy cognitive maps* (pp. 1-22). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Hammer, M. (2007). *The Process Audit*. Harvard Business Reviwe.

- Harmon, P. (2004). Evaluating an Organization's Business Process Maturity, *BPTrends*, 2(3), 1-11.
- Harter, D.E., Krishnan, M.S., Slaughter, S.A. (2000). Effects of Process Maturity on Quality, Cycle Time, and Effort in Software Product Development. *Management Science*, 46(4), 451-466.
- Heinze, P., Geers, D. (2009). Quality management in knowledge intensive business processes: Development of a maturity model to measure the quality of knowledge intensive business processes in small and medium enterprises, in: *Int. Conf. Knowl. Manag. Inf. Shar. - KMIS 2009*, 276-279.
- Hobbs, B. F., Ludsin, S. A., Knight, R. L., Ryan, P. A., Biberhofer, J., & Ciborowski, J. H. (2002). Fuzzy cognitive mapping as a tool to define management objectives for complex ecosystems. *Ecological Applications*, 12(5), 1548-1565.
- Hogrebe, F., Nüttgens, M. (2009). Business Process Maturity Model (BPMM): Konzeption, Anwendung und Nutzenpotenziale, *HMD Prax. Der Wirtschaftsinformatik*, 46 (2) 17-25.
- Jadhav, M., Sapre, G. (2009). The Business Process Maturity Model - A tool to assess capability of business process, in: *Conference: 38th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA 2015)*, IEEE Computer Society, At Madeira, Portugal, Volume: pp. 430-437.
- Jochem, R., Geers, D., Heinze, P. (2011). Maturity measurement of knowledge-intensive business processes. *TQM J.* 23 () 377-387.
- Kangilaski, T., Polyantchikov, I., Shevtshenko, E. (2013). Partner network and its process management, in: *ICINCO 2013 Proc.*, 519-527.
- Kosko, B. (1986). Fuzzy Cognitive Maps. *International Journal of Man-Machine Studies*, 24(1), 65-75.
- Lee, J., Lee, D., Kang, S. (2009). *VPMM: A Value Based Process Maturity Model*. Comput. Inf. Sci., SCI 208, Berlin Heidelberg: Springer, 193-202.
- McCormack, K., Johnson, W. (2001). *Business Process Orientation: Gaining the E-business Competitive Advantage*. CRC Press, St Lucie Press, Delray Beach, FL.
- Moradi-Moghadam, M., Safari, H., Maleki, M. (2013). A novel model for business process maturity assessment through combining maturity models with EFQM and ISO 9004:2009. *International Journal of Business Process Integration and Management*, 6(2), 167-184.
- OMG (2008). *Business Process Maturity Model (BPMM)*, Object Management Group, Ver.1.
- Papageorgiou, E I. (2011). A new methodology for Decisions in Medical Informatics using Fuzzy Cognitive Maps based on Fuzzy Rule-Extraction techniques. *Applied Soft Computing*, 11(1), 500-513.
- Paunescu, C. (2009). Business Maturity Assessment Model: A Practical Approach for Identifying Opportunities for sustainability Improvement. in: *Ann. DAAAM 2009 Proc. 20th Int. DAAAM Symp.*, 0753-0755.
- Poepelbuss, J., Niehaves, B., Simons, A., Becker, J. (2011). Maturity Models in Information Systems Research: Literature Search and Analysis. *Communications of the Association for Information Systems*, 29 (1), 1-15.

- Poepelbuss, J., Roeglinger, M. (2011). What Makes a Useful Maturity Model? A Framework of General Design Principles for Maturity Models and its Demonstration in Business Process Management, in: *ECIS 2011 Proc.*
- Raschke, R.L., Ingraham, L.R. (2010). Business Process Maturity's Effect on Performance, *AMCIS 2010 Proc.*
- Roeglinger, M., Poepelbuss, J., Becker, J. (2012). Maturity models in business process management, *Business Process Management Journal*, 18(2), 328–346.
- Rohloff, M. (2009). Process Management Maturity Assessment, *AMCIS 2009 Proc.*
- Rosemann, M., Bruin, T. (2005). Application of a Holistic Model for Determining BPM Maturity. *BPTrends*, 1-21.
- Rosemann, M., Bruin, T. (2005). Towards a business process management maturity model, in: *ECIS 2005 Proc.*, Regensburg, Germany, 26–28.
- Saco, R.M. (2008). Maturity models inject new life, *Ind. Manag*, 50 (4).
- Safari, H., & Moradi-Moghadam, M. (2014). *Business process Maturity*, Tehran: Mehraban book. (in Persian)
- Shafiei, A., Hajiheydari, N. (2014). Developing a business process management maturity model: A study of 300 Iranian superior companies. *International Journal of Engineering and Technical Research*, 2(10), 231-242.
- Skrinjar, R., Dimovski, V., Skerlavaj, M. (2006). Indihar-Stemberger, Process Maturity and Organizational Structure as a Framework for Performance Improvements. *Advances in Information Systems Development*, Springer US, 95–106.
- Stach, W., Kurgan, L., & Pedrycz, W. (2010). Expert-based and computational methods for developing fuzzy cognitive maps. In *Fuzzy Cognitive Maps* (pp. 23-41). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Tarhan, A., Turetken, O., and Reijers, H.A. (2016). Business process maturity models: a systematic literature review. *Information and Software Technology*, 75, 122-134.
- Tsadiras, A. (2003). Using Fuzzy Cognitive Maps for E-Commerce Strategic Planning, in proc. *9th panhellenic conf. on informatics*, Athens, Greece, 235-245.
- Van Looy, A., Backer, M., Poels, G. (2010). Which maturity is being measured? A classification of business process maturity models, in: *5th SIKS/BENAIIS Conf. EIS*, 7–16.
- Van Looy, A., De Backer, M., Poels, G. (2011). Defining business process maturity. *A journey towards excellence, Total Qual. Manag. Bus. Excell*, 22 (11), 1119–1137.
- Wendler, R. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. *Inf.Softw. Technol*, 54(12), 1317–1339.
- Willaert, P., Van Den Bergh, J. (2007). The process-oriented organization: a holistic view developing a framework for business process orientation maturity. in: *BPM Conf. (LNCS 4714)*, Berlin Heidelberg: Springer, 1–15.
- Zwicker, J., Fettke, P. Loos, P. (2010). *Business Process Maturity in Public Administrations*. J. vom Brocke, M. Rosemann (Eds.), *Handb. Bus. Process Manag.* 2, Berlin Heidelberg: Springer, 369–396.