

ISBN: 978-99955-45-38-3  
УДК: 005.5+005.4

Датум пријема рада: 03.05.2022.  
Датум прихватања рада: 21.06.2022.  
**Кратко или претходно саопштење**

## **КОЛАБОРАТИВНО МОДЕЛОВАЊЕ ПОСЛОВНИХ ПРОЦЕСА – ПОЗИТИВНЕ И НЕГАТИВНЕ СТРАНЕ**

### **COLLABORATIVE BUSINESS PROCESS MODELING – GOOD AND BAD SIDES**

**Рајко Иванишевић**

Универзитет у Новом Саду, Економски факултет у Суботици, Србија  
rajko.ivanisevic@ef.uns.ac.rs  
ORCID: 0000-0002-0601-2884

**Данијел Хорват**

Универзитет у Новом Саду, Економски факултет у Суботици, Србија  
danijel.horvat@ef.uns.ac.rs  
ORCID: 0000-0003-1166-2125

***Апстракт:** Управљање моделовањем пословних процеса одувек је био изазов. Развојем технологије и савременим дешавањима у свету дошло је до изражаја колаборативно моделовање пословних процеса (CBPM – Collaborative Business Process Modeling). Колаборативно моделовање пословних процеса се помиње у оквиру менаџмента колаборативних процеса (cBPM – Collaborative Business Process Management) који представља менаџмент пословних процеса преко организационих граница. Како је дигитална трансформација узела маха у четвртој индустријској револуцији, колаборативно моделовање пословних процеса налази своје место и у дигиталној трансформацији организација. Такође, оно има значајан утицај и на менаџмент пословних процеса (Business Process Management – BPM). Развој колаборативног моделовања пословних процеса подстиче тимски рад и укљученост свих чланова тима у само моделовање. Омогућава боље разумевање процеса и пружа могућност дељења идеја. Извршен је преглед литературе на основу идентификованих радова. Један од основних проблема јесте сама нотација којом би се тимски моделовали пословни процеси. Такође, само укључивање више страна (актера) представља проблем сам за себе. Рад покушава да представи позитивне и негативне аспекте колаборативног моделовања пословних процеса. Ова област*

садржи потенцијал за даље истраживање и унапређење колаборативног начина моделовања пословних процеса.

**Кључне ријечи:** Колаборативно моделовање пословних процеса, CBPM – Collaborative Business Process Modeling, Моделовање пословних процеса, BPM – Business Process Management

**JEL класификација:** M15

**Abstract:** Managing business process modeling has always been a challenge. With the development of technology and modern events in the world, Collaborative Business Process Modeling (CBPM) has come to the fore. Collaborative business process modeling is mentioned in the framework of Collaborative Business Process Management (cBPM), which represents the management of business processes across organizational boundaries. As digital transformation took off in the fourth industrial revolution, collaborative business process modeling finds its place in the digital transformation of organizations. It also has a significant impact on Business Process Management (BPM). The development of collaborative business process modeling encourages teamwork and the involvement of all team members in the modeling itself. It provides a better understanding of the process and provides the opportunity to share ideas. A review of the literature was performed based on the identified papers. One of the basic problems is the notation itself, which would be used to model business processes. Also, just involving multiple parties (actors) is a problem in itself. The paper tries to present the positive and negative aspects of collaborative business process modeling. This area contains the potential for further research and improvement of the collaborative way of modeling business processes.

**Key Words:** Collaborative Business Process Modeling, CBPM, Business Process Modeling, BPM – Business Process Management

**JEL classification:** M15

## 1. УВОД

Моделовање пословних процеса представља колаборативну активност која укључује мноштво стејхолдера који поседују адекватно знање везано за процес или циљеве организације. Колаборативно се подразумева када је реч о моделовању, али се наглашава да би се истакла важност блиске сарадње учесника у групном моделовању. (Rittgen, 2010)

Моделовање је препознато као важна пракса у подршци континуираном унапређењу ИТ система, тачније ИТ подршка за колаборативне системе. У њима учесници сарађују, деле информације, захтеве за јасно разумевање интеракција и размењују податке. Да би ово било омогућено, учесницима је потребно пружити довољно информација о порукама које морају или могу послати за обухваћени контекст, што је од изузетне важности када је реч о интеракцији више учесника. (Corradini et al., 2018)

Лиу и сарадници (2009) казују да коришћење савремених информационих и комуникационих технологија (ИЦТ) омогућавају, мимо моделовања пословних

процеса (БПМ-а) унутар организације, и колаборативни менаџмент међуорганизационих пословних процеса – цБПМ. На становишту су да цБПМ може поспешити ефективност и ефикасност међуорганизационе сарадње.

Реинжењеринг пословних процеса, континуирано унапређење процеса и менаџмент тоталним квалитетом су неки од показатеља како управљање процесима може имати кључну улогу у стварању одрживе конкурентске предности. Изазов за будућност јесте прелазак са унутарорганизационог менаџмента процеса на међуорганизациону процесну интеракцију, координацију и колаборацију. (Gong et al., 2006)

У савременим условима рада од куће, пандемије и развојем ИТ сектора свакако да долази до пораста захтева за унапређењем колаборације како на пољу пословних процеса, тако и на пољу њиховог моделовања. Рад обухвата колаборативно моделовање пословних процеса са освртом на менаџмент колаборативних пословних процеса (цБПМ), тј. на колаборативне пословне процесе – ЦБП („*Collaborative Business Process*“).

## **2. ИСТРАЖИВАЧКА МЕТОДОЛОГИЈА И ПРОЦЕС СПРОВОЂЕЊА ПРЕГЛЕДА ЛИТЕРАТУРЕ**

Xiao и Watson (2019) предлажу јасно дефинисање истраживачких питања и наводе осам корака за спровођења истраживања. Кораци су груписани у три категорије:

- планирање прегледа,
- спровођење прегледа и
- извештавање о резултатима

Остатак рада се бави изналажењем одговора на наведена питања. Извештавање о налазима смештено је у засебну тачку због своје важности.

### **2.1. Планирање прегледа**

Планирање прегледа се састоји из два корака:

- формулисање истраживачког проблема и
- развијање и валидација процеса прегледа.

Формулисање истраживачког проблема је захтевало комбинацију моделовања пословних процеса са дигиталном трансформацијом. У том духу дефинисан је проблем колаборативног моделовања пословних процеса као спрега укључивања више актера у сам процес моделовања. Сходно томе дефинисан је истраживачки проблем позитивних и негативних аспеката колаборације у оквиру моделовања пословних процеса, ЦБП и ЦБПМ.

За развијање и валидацију процеса прегледа није примењено временско ограничење, али су укључени радови у временском опсегу 2011-2019 године.

### **2.2. Спровођење прегледа**

Спровођење прегледа обухвата кораке:

- претрага литературе,
- преглед за укључивање у рад,

- оцењивање квалитета,
- издвајање података и
- анализирање и синтетизовање података.

Коришћен је један канал за претраживање литературе – електронска база података. База која је претраживана јесте „*Web Of Science*“. Долазак до релевантних радова изискује одговарајуће кључне речи. Кључне речи за које је претраживана база су „*collaboration*“ и „*business process modeling*“. Број погодака износио је сто осамнаест (118). Преглед за укључивање у рад обухватио је радове који су по наслову и апстрактно одговарали теми. Њих је било једанаест (11). Целокупни текстови пронађени су за десет радова, а за један рад није пронађен целокупан текст. Приступило се оцењивању квалитета (читању радова). То је резултовало одстрањивањем још три (3) рада из прегледа. Разлог томе био је недостатак информација значајних за тему рада. Укупан број радова за које је извршен преглед је седам (7). За издвајање података коришћен је наративни преглед и текстуална наративна синтеза – посматране су две хомогенизоване групе, позитивне и негативне стране. За сваку студију која је укључена у рад записане су информације од значаја за једно или оба питања сходно квалитету рада. На послетку синтетизовани су сви подаци ради стварања шире слике и целокупног увида у пронађене информације.

### 3. ИЗВЕШТАВАЊЕ О НАЛАЗИМА

Прегледом литературе дошло се до хомогеног становишта аутора по питању предности и недостатака.

Decker и Puhlmann (2007) тврде да БПМН као стандард за моделовање унутарорганизацијских процеса поседује и могућност за описивање међуорганизацијске колаборације. Међутим, БПМН не успева да обухвати напредне кореографије. Приликом анализе дијаграма БПМН-а наводе недостатке: мноштво учесника, корелација, прослеђивање референце учесника. Као недостатак наводе и непогодност кореографија код БПМН-а и предлажу проширивање са четири концепта: скуп учесника, референце, скуп референци, прослеђивање референци. Amdah и Anwar (2018) наводе да колаборативни процеси садрже свакодневне активности између партнера. Како су користили БПМН, предлажу његово проширење у области нотације: „*CollaborativeActivity*“, „*MultiParticipantTask*“, „*CollaborativeDoc*“, „*Message Notification*“ – (колаборативне активности, задаци који су обављани од стране више учесника, колаборативна документа, поруке за обавештења). Као главни од недостатака истичу се базени у БПМН-у, који представљају индивидуалног учесника, тако да све активности припадају истом учеснику. У колаборацији активности могу бити креиране од стране више учесника, стога треба правити разлику када је укључен један или потенцијално више учесника. Такође, наводе да постоје разграничења између јавних и приватних активности. Објекти који садрже податке (енг. *Data objects*) представљени су једноставно само именом, док је понекад потребно дефинисати и њихову сврху. Дају пример типова ових објеката: подаци за дељење, подаци о правилима и подаци о одлукама (енг. *sharing data, rules data, decision data*). Соссопи и сарадници (2017) говоре о клауд базираном ЦБПМ-у. Наводе три фазе колаборативних пословних процеса: анализу и дизајн, имплементацију и извршење. Они предлажу платформу која

ће омогућити задовољење главних захтева ЦБПМ-а, а то су аутономија организације, децентрализација свеукупног прегледа размене порука и „peer-to-peer“ интеракције. Међутим, као недостатак ЦБПМ-а наводе потребу организација за коришћењем јавног или приватног клауда. Потреба за приватним клаудом изискује израду сопствене платформе у оквиру организационе ИТ структуре. Говорећи о ефективности и ефикасности колаборације, Gong и сарадници (2006) наводе учесталу поделу у литератури на три аспекта: интероперабилност заснована на информацијама (*TCP/IP*, *XML*, *SOAP*), координација заснована на ресурсима (фокусирају се на контролисање и распоређивање дељених ресурса као што су запослени, машине, инвентар, итд.) и колаборација заснована на пословним правилима (фокусира се на механизам процеса координације, нпр. партнерство). Ови аспекти имају позитиван утицај на ЦБПМ. Одређени аутори, попут Corradini и сарадника (2018) и Dollmann и сарадника (2011) развијају сопствени алат како би надоместили недостатке коришћења БПМН-а, тј. различитих нотација у другом случају. Corradini и сарадници (2018) представљају свој алат МИДА (*Multiple-instance and data animator*), који је заснован на *Camunda bpmn.io*. МИДА представља ефикасну подршку дизајнерима пословних процеса у њиховим активностима, посебно када је реч о колаборацији више учесника. Недостатак формалне семантике наводе као мањкавост која може довести до различитог тумачења БПМН-а. Dollmann и сарадници (2011) развијају свој алат ЦоМоМод који дозвољава да више људи који моделују процесе раде то на истом дијаграму процеса. Алат дозвољава и комбиновање различитих језика за моделовање аутоматски мапирајући и конвертујући другачије представе модела. Термин колаборације посматрају као међуорганизациону колаборацију. Наглашавају развој виртуелних организација (ВО) и распрострањеност кооперације у истим. ЦоМоМод подржава колаборативно моделовање процеса кроз ВО. Наводе пет кључних функционалности ЦоМоМод алата: симултани рад на истом дијаграму модела процеса, интегрисана комуникациона компонента, могућност коришћења различитих језика за моделовање, подршка коришћења дефинисаног речника и прецизно дефинисаних техничких термина, консолидација делова модела процеса. Наводе и четири фазе моделовања: припремна фаза, фаза конверзије, фаза моделовања и фаза интеграције. ЦоМоМод алат пружа могућност конверзије ЕПЦ у Петријеве мреже и обратно. Закључују да организације на основу приказаног могу профитирати имплементацијом колаборативног моделовања пословних процеса у виду продуктивности и ефикасности. Недостатак се огледа у немогућности примене других нотација. Тренутна имплементација подразумева моделовање само са ЕПЦ и Петријевим мрежама. БПМН и УЛМ дијаграми активности нису интегрисани.

## ЗАКЉУЧАК

Сви аутори обухваћени прегледом указују недостатке нотација када је реч о покривености алаткама које омогућавају колаборативно моделовање пословних процеса и колаборацију у пословним процесима. Обитавајући на заједничком становишту важности колаборације у моделовању пословних процеса, како са стране конкретне нотације и колаборативног моделовања, тако са стране колаборације у пословним процесима, пружају решења у својим надградњама

постојећих нотација ради повећања продуктивности и ефикасности организације. Све већа заступљеност онлајн активности (услед рада од куће, пандемије) захтева и изналажење решења у домену клауда и виртуелних организација, што изискује примену колаборације, не само везану за моделовање пословних процеса, већ у целини. Рад је основа за даље истраживање у домену колаборације и моделовања пословних процеса.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Amdah, L., & Anwar, A. (2018). BPMN Profile for Collaborative Business Process. In M. ElMohajir, M. AlAchhab, B. E. ElMohajir, & I. Jellouli (Eds.), 2018 IEEE 5TH INTERNATIONAL CONGRESS ON INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY (IEEE CIST'18) (Issue IEEE 5th International Congress on Information Science and Technology (IEEE CiSt), pp. 42-47 WE-Conference Proceedings Citation Index).
- [2] Cocconi, D., Roa, J., & Villarreal, P. (n.d.). Cloud-based Platform for Collaborative Business Process Management. In H. Monteverde & R. Santos (Eds.), 2017 XLIII LATIN AMERICAN COMPUTER CONFERENCE (CLEI) (Issue 43rd Latin American Computer Conference (CLEI)).
- [3] Corradini, F., Muzi, C., Re, B., Rossi, L., & Tiezzi, F. (2018). Animating Multiple Instances in BPMN Collaborations: From Formal Semantics to Tool Support. In M. Weske, M. Montali, I. Weber, & J. VomBrocke (Eds.), BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM 2018) (Vol. 11080, Issue 16th International Conference on Business Process Management (BPM), pp. 83-101). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98648-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98648-7_6) WE - Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S) WE - Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities (CPCI-SSH)
- [4] Decker, G., & Puhlmann, F. (2007). Extending BPMN for Modeling complex choreographies. In R. Meersman & Z. Tari (Eds.), ON THE MOVE TO MEANINGFUL INTERNET SYSTEMS 2007: COOPLS, DOA, ODBASE, GADA, AND IS, PT 1, PROCEEDINGS (Vol. 4803, Issue OTM Confederated International Conference and Workshop, pp. 24-+ WE-Conference Proceedings Citation Index-).
- [5] Dollmann, T., Houy, C., Fettke, P., & Loos, P. (2011). Collaborative Business Process Modeling with CoMoMod A Toolkit for Model Integration in Distributed Cooperation Environments. In S. Reddy & S. Tata (Eds.), 2011 20TH IEEE INTERNATIONAL WORKSHOPS ON ENABLING TECHNOLOGIES: INFRASTRUCTURE FOR COLLABORATIVE ENTERPRISES (WETICE) (Issues 20th IEEE International Workshops on Enabling Technologies-Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE), pp. 217-222). <https://doi.org/10.1109/WETICE.2011.36> WE - Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S)
- [6] Gong, R. N., Li, Q., Ning, K., Chen, Y. L., & O'Sullivan, D. (2006). Business process collaboration using semantic interoperability: Review and framework. In R. Mizoguchi, Z. Shi, & F. Giunchiglia (Eds.), SEMANTIC WEB - ASWC 2006, PROCEEDINGS (Vol. 4185, Issue 1st Asian Semantic Web Conference, pp. 191-204 WE-Conference Proceedings Citation Inde).

- [7] Liu, C., Li, Q., & Zhao, X. (2009). Challenges and opportunities in collaborative business process management: Overview of recent advances and introduction to the special issue. *Information Systems Frontiers*, 11(3), 201–209. <https://doi.org/10.1007/s10796-008-9089-0>
- [8] Rittgen, P. (2010). Success Factors of e-Collaboration in Business Process Modeling. In B. Pernici (Ed.), *ADVANCED INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING, PROCEEDINGS* (Vol. 6051, Issue 22nd International Conference on Advanced Information Systems Engineering, pp. 24-37 WE-Conference Proceedings Citation Index).
- [9] Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>

## SUMMARY

*Managing business process modeling has always been a challenge. With the development of technology and modern events in the world (pandemic, digital transformation), Collaborative Business Process Modeling (CBPM) has come to the fore. Collaborative business process modeling is mentioned in the framework of Collaborative Business Process Management (cBPM), which represents the management of business processes across organizational boundaries. As digital transformation took off in the fourth industrial revolution, collaborative business process modeling finds its place in the digital transformation of organizations. It also has a significant impact on Business Process Management (BPM). The development of collaborative business process modeling encourages teamwork and the involvement of all team members in the modeling itself. It provides a better understanding of the process and provides the opportunity to share ideas. Collaborative business processes (CBP) contribute to effectiveness and efficiency. The subject of research relates to the advantages and disadvantages of collaborative business process modeling and collaborative business processes. A review of the literature was performed based on the identified papers. The papers were identified and analyzed based on eight steps to conduct research (Xiao and Watson, 2019). One of the basic problems is notation which would be used to model business processes. The authors made up for the lack of notation by introducing their own. Also, just involving multiple parties (actors) is a problem in itself. The positive aspects are mainly related to the essence of collaboration in business processes, both in modeling and CBP, and that is to improve the efficiency, effectiveness and productivity of the organization. The downsides are related to the lack of notation and the choice of solution, cloud or private space. This area contains the potential for further research and improvement of the collaborative way of modeling business processes.*