

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидаткиње Теодоре Рајковић

Одлуком 05-01 бр. 3/38-3 од 30.03.2026. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед и оцену докторске дисертације кандидаткиње **Теодоре Рајковић** под насловом

„Модели кључних детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“

и на основу тога подносимо следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидаткиња Теодора Рајковић уписала је докторске академске студије 2018/19. године на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, студијски програм „Информациони системи и квантитативни менаџмент“, изборно подручје „Квантитативни менаџмент“. Положила је све испите предвиђене планом и програмом докторских академских студија, са просечном оценом 10,00 и на тај начин стекла право израде приступног рада.

Теодора Рајковић је 16.10.2025. године пријавила израду Приступног рада на докторским академским студијама. Наставно-научно веће Факултета организационих наука, Универзитета у Београду је на седници одржаној 23.10.2025. године, именовало Комисију за преглед, оцену и одбрану приступног рада и оцену научне заснованости теме докторске дисертације, одлуком 05-01 бр. 3/112-5 од 24.10.2025. године. За потенцијалног ментора рада именована је др Даница Лечић-Цветковић, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду. Приступни рад под насловом „Модел за анализу детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“ одбрањен је 31.10.2025. године.

Извештај Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације усвојен је на седници Наставно-научном већу Факултета организационих наука, Универзитета у Београду одржаној 27.11.2025. године, одлука бр. 05-01 бр. 3/127-9 од 01.12.2025. године. Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду, на седници одржаној 17.12.2025. године, одлуком 02 бр. 61206-4433/2-25 од 17.12.2025. године, дало је сагласност на Одлуку Наставно-научног већа Факултета организационих наука о прихватању теме докторске дисертације кандидаткиње под насловом „Модел кључних детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“, а за ментора је именована др Даница Лечић-Цветковић, редовни професор Факултета организационих наука Универзитета у Београду. На Наставно-научном већу Факултета организационих наука од 26.12.2025. године одобрена је израда докторске дисертације кандидаткиње Теодоре Рајковић под менторством проф. др Данице Лечић-Цветковић.

Ментор проф. др Даница Лечић-Цветковић је 18.03.2025. године поднела Извештај да је кандидаткиња Теодора Рајковић завршила израду докторске дисертације. Наставно-научно веће Факултета организационих наука на седници одржаној 26.03.2026. године одлуком 05-01 бр. 3/38-3 од 30.03.2026. године, именовало је Комисију за оцену завршене докторске дисертације, у саставу:

1. **Проф. др Ненад Аничић**, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет организационих наука;
2. **Проф. др Зоран Ракићевић**, ванредни професор, Универзитет у Београду - Факултет организационих наука;
3. **Проф. др Лена Ђорђевић Милутиновић**, ванредни професор, Универзитет у Београду - Факултет организационих наука;
4. **Проф. др Милица Маричић**, ванредни професор, Универзитет у Београду - Факултет организационих наука;
5. **Проф. др Небојша Бојовић**, редовни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет.

1.2. Научна област дисертације

У докторској дисертацији „Модел кључних детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“ анализирани су детерминанте и њихов утицај на намеру прихватања и примене технологија Индустрије 4.0 у функцији унапређења управљања производњом у производним предузећима у Републици Србији. Имајући у виду да у литератури постоји велики број научних истраживања која се односе на теорије и моделе за анализу детерминанти прихватања и примене технологија у производним предузећима у развијеним земљама у свету, било је од значаја спровести емпиријско истраживање у производним предузећима у Републици Србији, чији резултати су представљали основу за креирање модела кључних детерминанти прихватања и примене технологија Индустрије 4.0 у функцији унапређења управљања производњом, који је приказан у дисертацији.

Такође, у оквиру докторске дисертације, анализирани су кључни индикатори перформанси дигиталне трансформације (енгл. *Digital Transformation Key Performance Indicators - DTKPI*) којима се мере промене настале применом технологија Индустрије 4.0. У докторској дисертацији предложен је и модел *DTKPI*, као скуп *KPI*, који може да се примени за мерење унапређења управљања производњом насталих применом технологија Индустрије 4.0.

Докторска дисертација припада научној области Техничких наука, подручју Организационих наука, ужој научној области „Управљање производњом и услугама“.

Ментор дисертације проф. др Даница Лечић-Цветковић, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, поседује одговарајуће компетенције за вођење дисертације у виду објављених радова у научним часописима међународног значаја из области „Управљање производњом и услугама“. Одговарајући научни радови ментора су наведени приликом пријаве теме докторске дисертације кандидаткиње.

1.3. Биографски подаци о кандидаткињи

Кандидаткиња Теодора Рајковић рођена 10.12.1992. године у Београду, Република Србија. Основну школу „20. октобар“ у Београду завршила је као носилац Вукове дипломе, а Девету београдску гимназију „Михаило Петровић-Алас“ у Београду (природно-математички смер) завршила је са одличним успехом.

Академско образовање

Академске 2011/12. године уписала је основне академске студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, студијски програм „Менаџмент и организација“, студијску групу „Операциони менаџмент“. Дана 29.09.2015. године одбранила је завршни рад са темом „Примена Интернета у електронском дизајну производа“ под менторством проф. др Данице Лечић-Цветковић. Током дипломских академских студија остварила је просечну оцену 9,40.

Академске 2015/16. године уписала је мастер академске студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, студијски програм „Менаџмент и организација“, модул „Управљање производњом и пружањем услуга“. Дана 02.11.2016. године одбранила је завршни рад са темом „Унапређење управљања услугама у области културе“ под менторством проф. др Данице Лечић-Цветковић. Током мастер академских студија остварила је просечну оцену 10,00.

Академске 2018/19. године уписала је докторске академске студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, студијски програм „Информациони системи и квантитативни менаџмент“, изборно подручје „Квантитативни менаџмент“. Положила је све програмом предвиђене испите са просечном оценом 10,00.

Кандидаткиња Теодора Рајковић је 31.10.2025. године одбранила приступни рад на докторским академским студијама под насловом „Модел за анализу детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“ под менторством проф. др Данице Лечић-Цветковић, редовног професора Факултета организационих наука, Универзитета у Београду. Након тога, кандидаткиња је започела рад на изради докторске дисертације.

Педагошко, професионално и истраживачко искуство

Кандидаткиња Теодора Рајковић је, током основних академских студија, обавила стручну праксу у сектору пословног развоја предузећа *Delhaize Србија*, Београд (фебруар – април 2014. године). Током мастер академских студија била је практикант у одељењу за развој маркетинг стратегија у банци *Societe Generale* Србија (октобар 2015. – мај 2016. године). Додатно, била је запослена на пословима Планера набавке материјала за системе брисача у предузећу *Robert Bosch d.o.o.* (мај 2016. – децембар 2017. године). Током основних академских студија била је корисник студентске стипендије Министарства просвете, науке и технолошког развоја, у трајању од три године. На основу високог просека оцена, више пута је награђивана од стране Факултета организационих наука. Активно је учествовала у бројним активностима и пројектима: Конференција студената организационих наука (2013. и 2014. године), Семинар о адвертајзингу ФОНкламе (2013. године), *Global Leaders` Summit* (2013. године), *BBICC Case Study* трибина и *Case Study* секција, *ESTIEM* семинар (2012. године). Додатно, учествовала је на бројним такмичењима, где је постизала значајне резултате. Такмичење *EBEC* у Београду 2015. године (тимско такмичење, треће место), Такмичење *Case Study Show* у Београду 2015. године, Такмичење Фестивала адвертајзинга ФОНкламе у Београду 2014. године (тимско такмичење, прво место), Такмичење Центра за еколошки менаџмент и одрживи развој, *MITECO* - Кнежевац, у Београду 2014. године, *T.I.M.E.S. – Tournament in Management Skills*, локалне квалификације у Београду 2013. године и такмичење *OKS Case Study* у Београду 2012. године. Учествовала је на манифестацији Фестивал науке у Београду 2014. године и Интернационалној недељи студената у Београду (енгл. *International Student Week in Belgrade-ISWIB*) 2013. године.

Кандидаткиња Теодора Рајковић запослена је на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду на Катедри за управљање производњом и пружањем услуга од 01.12.2017. године. Током академске 2016/17. године, у својству сарадника ван радног односа - демонстратора, и од децембра 2017. године, у два изборна периода (академске 2017/18. и 2018/19. године), у звању сарадника у настави, изводила је вежбе на основним академским студијама на

предметима Катедре. Од децембра 2019. године, у звању асистента (у три изборна периода), изводи вежбе на основним и мастер академским студијама на следећим предметима Катедре:

- Основне академске студије:
 - Акредитација 2014:
 - „Менаџмент производње и услуга” (обавезни предмет, IV година);
 - „Менаџмент кључних перформанси производње” (изборни предмет, IV година);
 - „Електронско управљање производњом” (изборни предмет, IV година);
 - Акредитација 2022:
 - „Основе операционог менаџмента“ (обавезни предмет, II година, изборни предмет, I година);
 - „Менаџмент производње и пружања услуга” (обавезни предмет, IV година, изборни предмет, III година);
 - „Менаџмент кључних перформанси производње” (изборни предмет, IV година);
 - „Дигитално управљање производњом” (изборни предмет, IV година);
- Мастер академске студије:
 - Акредитација 2014:
 - „Електронско управљање производњом и пружањем услуга” (обавезни предмет);
 - „Пословно извештавање и индикатори перформанси” (изборни предмет);
 - Акредитација 2022:
 - „Пословно извештавање и индикатори перформанси” (обавезни предмет);
 - „Менаџмент операција и квалитета“ (обавезни предмет);
 - „Дигитално управљање производњом и пружањем услуга” (изборни предмет);
 - „ИСИТ у операционом менаџменту” (изборни предмет).

У анонимним анкетама за оцене квалитета рада наставника и сарадника (Табела 1.), кандидаткиња Теодора Рајковић оцењена је високим оценама од почетка рада на Факултету организационих наука (4,6 - 5,00 од максималних 5,00).

Табела 11: Оцене квалитета рада сарадника Теодоре Рајковић

Р.б.	Студијски програм/модул	Академска година и семестар	Назив предмета	Број студената који су учествовали у вредновању	Просечна оцена
1.	Операциони менаџмент	2016-17. (летњи семестар)	Менаџмент производње и услуга	61	4,74
2.	Операциони менаџмент	2017-18. (летњи семестар)	Менаџмент производње и услуга	62	4,71
3.	Операциони менаџмент	2018-19. (летњи семестар)	Менаџмент производње и услуга	75	4,64
4.	Операциони менаџмент	2019-20. (зимски семестар)	Менаџмент кључних перформанси производње	6	5,00
5.	Операциони менаџмент	2020-21. (летњи семестар)	Менаџмент производње и пружања услуга	8	4,77
6.	Операциони менаџмент	2021-22. (летњи семестар)	Менаџмент производње и пружања услуга	14	4,82
7.	Операциони менаџмент	2022-23. (зимски семестар)	Менаџмент кључних перформанси производње	7	5,00
8.	Операциони менаџмент	2022-23. (летњи семестар)	Менаџмент производње и пружања услуга	9	4,93
9.	Информациони системи и технологије	2022-23. (летњи семестар)	Основе операционог менаџмента	9	5,00
10.	Операциони менаџмент	2023-24. (летњи семестар)	Менаџмент производње и пружања услуга	20	4,6
11.	Менаџмент	2023-24. (летњи семестар)	Основе операционог менаџмента	60	4,95

Подаци за летњи семестар академске 2019/20. године и зимски семестар академске 2020/21. године нису доступни, јер анкета за оцењивање квалитета рада није спроведена у том периоду због одржавања наставе у *Online* режиму. Подаци за зимски семестар академске 2021/22. године нису узети у разматрање, због малог броја студената који су попунили анкету. Подаци за школску 2024/25. годину још увек нису доступни.

Од почетка рада на Факултету организационих наука, била је ангажована као један од представника Факултета на „Сајму образовања и наставних средстава”, Сајму књига у Београду (2018-2024. године) и међународном сајму образовања *EduFair* (2019-2022. године). Била је ангажована и као ментор студентима прве године студија на *Open Day* Факултета организационих наука (2018-2023. године). Такође, учествовала је у реализацији процеса пријаве за пријемне испите за упис на основне академске студије (2018-2019. године), као и активностима спровођења анкете међу студентима основних академских студија за оцењивање квалитета рада наставника и сарадника у настави (2018-2019. године). Од 2018. године, учествује у спровођењу пробних пријемних испита и пријемних испита за упис на основне и мастер академске студије, као и на *Info Day* као представник Катедре за управљање производњом и пружањем услуга за модул на мастер академским студијама.

У оквиру ваннаставних активности, Теодора Рајковић учествовала је и у организацији научних и стручних скупова, семинара и других догађаја и била је члан Комисија, наведених у наставку:

- Учесник у организацији и реализацији Дана факултета (новембар 2018. године);
- Члан Комисије за попис ситног инвентара, материјала, недовршених производа, готових производа, залиха робе, финансијских пласмана, потраживања, обавезе, готовине и готовинских еквивалената (децембар 2018. године);
- Члан техничког одбора XII скупа привредника и научника СПИН '19 (мај – новембар 2019. године);
- Члан Комисије за спровођење и утврђивање резултата гласања за доношење Одлуке о додатном продужењу радног односа (септембар 2020. године);
- Члан Комисије за попис рачунарске, аудио, сигурносне и телекомуникационе опреме (децембар 2020. године);
- Члан техничког одбора XIII скупа привредника и научника СПИН '21 (мај – новембар 2021. године);
- Члан организационе групе *FON Summer school* на извршењу техничких и организационих послова (април-август 2022. године);
- Члан Комисије за библиотечки фонд (децембар 2022. године);
- Члан организационог одбора XIV скупа привредника и научника СПИН '23 (мај-новембар 2023. године);
- Председник пописне Комисије за библиотечки фонд (децембар 2023. и децембар 2024. године);
- Члан организационог одбора XV скупа привредника и научника СПИН '25 (мај-новембар 2025. године);

Похађала је *SAP* академију (2019. године) за унапређење знања и вештина у области *ERP* софтвера *SAP*. Од стране студентских организација Факултета организационих наука, била је ангажована као модератор *Online* панела „Шта након ФОН-а“, пројекта ФОН-овог Центра за развој каријере „Активан студент“ (октобар 2020. године). Похађала је *Online* семинар о рецензирању за истраживаче, одржаном од стране Центра за промоцију науке (2021. године). Била је консултант за студије случаја предузећа учесника *Case Study Show* такмичења (2022-2025. године). Похађала је *ERP* академију (2023. године) за унапређење знања и вештина у области *ERP* софтвера *Microsoft Navision*. Такође, похађала је два курса Факултета организационих наука, намењених запосленима, „*SPSS* - Статистичка обрада и анализа података у *IBM SPSS* софтверу“ (2023. године) и „Пословни енглески језик“ (2023. године). Додатно, била је и учесница *Erazmus+* програма "*Quality and inclusion in the new Blended Intensive Programmes*

for Higher Education Institutions" seminar - a Transnational Cooperation Activity, Политехнички факултет у Темишвару, Румунија (2023. године), као и курса *English as a Medium of Instruction (EMI)* организованог од стране фондације *Tempus* (2022-2023. године), Ректорат Универзитета у Београду, Република Србија. За наведене активности поседује сертификат. Као студент докторских студија учествовала је на два докторска колоквијума у оквиру конференције *European Academy of Management (EURAM): Trinity* пословна школа, *Trinity College* у Даблину, Ирска (2023. године) и Школа менаџмента, Универзитет у Бату, Велика Британија (2024. године). Додатно, била је и учесница Семинара о наставним праксама у предузетништву под називом „Едукација у предузетништву - Добре праксе и искуства *Syracuse* универзитета“, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, Република Србија (2025. године).

Течно говори и пише енглески језик. Поседује искуство у примени *ERP* софтвера, међу којима се издваја софтвер *SAP*. Члан је Алумни заједнице ФОН и Алумни Асоцијације Операционих Менаџера (ААОМ).

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидаткиње Теодоре Рајковић под насловом „Модели кључних детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“ припада ужој научној области Управљања производњом и услугама. Дисертација је написана на 326 страна, од којих су прилози на 35 страна, садржи 34 слике и графичких приказа, 42 табеле (од којих су две табеле у прилогу) и 437 литературних извора. На почетку дисертације дат је сажетак на српском и енглеском језику, а на крају дисертације налази се биографија и библиографија кандидаткиње, истраживачки упитник и три обавезна прилога: Изјава о ауторству, Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и Изјава о коришћењу.

Докторска дисертација се састоји из следећих поглавља и потпоглавља:

1. УВОД

2. НАЦРТ НАУЧНЕ ЗАМИСЛИ ИСТРАЖИВАЊА У ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

- 2.1. Проблем, предмет и циљ истраживања
- 2.2. Полазне хипотезе у истраживању
- 2.3. Научне методе истраживања
- 2.4. Очекивани научни доприноси истраживања
- 2.5. План истраживања
- 2.6. Структура докторске дисертације

3. ИНДУСТРИЈСКЕ РЕВОЛУЦИЈЕ И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА УНАПРЕЂЕЊЕ УПРАВЉАЊА ПРОИЗВОДЊОМ

- 3.1. Производња
- 3.2. Управљање производњом
- 3.3. Индустриска револуција – концепт и значај
- 3.4. Дигитализација и аутоматизација – термин и значај

4. ТЕХНОЛОГИЈЕ ИНДУСТРИЈЕ 4.0 И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА УПРАВЉАЊЕ ПРОИЗВОДЊОМ

- 4.1. Интернет „интелигентних“ уређаја
- 4.2. Сајбер безбедност
- 4.3. Сајбер-физички системи
- 4.4. Рачунарство у „облаку“
- 4.5. Велики подаци и анализа података
- 4.6. Комуникација између машина
- 4.7. Адитивна производња

- 4.8. Роботи
- 4.9. Виртуелна стварност
- 4.10. Проширена стварност
- 4.11. Пословна интелигенција
- 4.12. Машинско учење
- 4.13. Вештачка интелигенција
- 4.14. Дигитални близанац
- 5. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ О ПРИМЕНИ ТЕХНОЛОГИЈА ИНДУСТРИЈЕ 4.0 У УПРАВЉАЊУ ПРОИЗВОДЊОМ
 - 5.1. Методологија истраживања
 - 5.1.1. Дефинисање истраживачких питања
 - 5.1.2. Селекција научне базе података и преузимање података – методологија прегледа литературе
 - 5.1.3. Преглед и селекција радова
 - 5.1.4. Анализа радова
 - 5.2. Резултати истраживања
 - 5.2.1. Карактеристике узорка – анализа применом *VOSviewer* софтвера и самостална ауторска анализа
 - 5.2.2. Резултати истраживања одабраних радова
 - 5.3. Дискусија резултата
 - 5.4. Одабир најзначајнијих и најчешће примењених технологија Индустије 4.0 у управљању производњом
- 6. ТЕОРИЈЕ И МОДЕЛИ ЗА АНАЛИЗУ ДЕТЕРМИНАНТИ ПРИХВАТАЊА И ПРИМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈА У ПРЕДУЗЕЋИМА
 - 6.1. Теорија дифузије иновација
 - 6.2. Теорија рационалног избора
 - 6.3. Социјално-когнитивна теорија
 - 6.4. Модел за прихватање технологије
 - 6.5. Модел употребе персоналног рачунара
 - 6.6. Мотивациони модел
 - 6.7. Теорија планираног понашања
 - 6.8. Комбиновани модел *TAM* и *TPB*
 - 6.9. Јединствена теорија за прихватање и примену технологије
 - 6.10. Одабир модела за анализу детерминанти прихватања и примене технологија
 - 6.11. Примери примене *UTAUT* модела
- 7. КЉУЧНИ ИНДИКАТОРИ ПЕРФОРМАНСИ ДИГИТАЛНЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ У УПРАВЉАЊУ ПРОИЗВОДЊОМ
 - 7.1. Перформансе и управљање перформансама
 - 7.2. Индикатори перформанси
 - 7.3. Индикатори перформанси у управљању производњом
 - 7.4. Кључни индикатори перформанси
 - 7.5. Преглед литературе о примени кључних индикатора перформанси дигиталне трансформације у управљању производњом
- 8. ИСТРАЖИВАЊЕ О ПРИМЕНИ ОДАБРАНИХ ТЕХНОЛОГИЈА ИНДУСТРИЈЕ 4.0 У ПРОИЗВОДНИМ ПРЕДУЗЕЋИМА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ
 - 8.1. Примена технологија Индустије 4.0 у производним предузећима у Републици Србији
 - 8.2. Методологија истраживања
 - 8.3. Резултати истраживања
 - 8.3.1. Дескриптивна статистика и дискусија резултата
 - 8.3.2. Поставка проширеног *UTAUT* модела за потребе истраживања
 - 8.3.3. Дискусија резултата
- 9. МОДЕЛ КЉУЧНИХ ДЕТЕРМИНАНТИ ПРИХВАТАЊА И ПРИМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈА ИНДУСТРИЈЕ 4.0 У ФУНКЦИЈИ УНАПРЕЂЕЊА УПРАВЉАЊА ПРОИЗВОДЊОМ
- 10. МОДЕЛ КЉУЧНИХ ИНДИКАТОРА ПЕРФОРМАНСИ ДИГИТАЛНЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ У ФУНКЦИЈИ УНАПРЕЂЕЊА УПРАВЉАЊА ПРОИЗВОДЊОМ

- 10.1. *DTKPI* дигиталне зрелости
 - 10.1.1. *DTKPI* 1. Стопа усвајања технологија у производњи - *Sut*
 - 10.1.2. *DTKPI* 2. Стопа дигитализованих и/или аутоматизованих производних процеса - *Sdapp*
- 10.2. *DTKPI* ефективности
 - 10.2.1. *DTKPI* 3. Стопа испуњења производног плана - *Sipp*
 - 10.2.2. *DTKPI* 4. Укупна ефикасност опреме у производњи - *OEE*
 - 10.2.3. *DTKPI* 5. Стопа застоја у производњи – *Sz*
 - 10.2.4. *DTKPI* 6. Стопа повреда на раду у производњи – *Spr*
 - 10.2.5. *DTKPI* 7. Стопа усклађености емисије гаса CO₂ у производњи – *SEco₂*
- 10.3. *DTKPI* ефикасности
 - 10.3.1. *DTKPI* 8. Дужина циклуса производње - *Dcp*
 - 10.3.2. *DTKPI* 9. Трошак производње по јединици производа – *TRjpl*
 - 10.3.3. *DTKPI* 10. Стопа искоришћености капацитета средстава за рад у производњи – *Siks*
 - 10.3.4. *DTKPI* 11. Стопа ангажовања радника у производњи - *Sar*
 - 10.3.5. *DTKPI* 12. Стопа квалитативно неусаглашених производа у производњи - *Skapl*

11. ЗАКЉУЧАК

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЗИ ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

- Прилог 1: Истраживачки упитник - анкета спроведена у производним предузећима у Републици Србији
- Прилог 2: Биографија и библиографија аутора докторске дисертације
- Прилог 3а: Изјава о ауторству
- Прилог 3б: Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада
- Прилог 3в: Изјава о коришћењу

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Докторска дисертација под насловом „Модели кључних детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“ је структурирана у једанаест поглавља.

Након првог, уводног поглавља, у другом поглављу докторске дисертације наведени су проблем, предмет и циљ истраживања рада, хипотезе истраживања, методологија истраживања, очекивани научни доприноси докторске дисертације, представљен је план истраживања, као и детаљна структура докторске дисертације.

У трећем поглављу приказани су основни појмови везани за производњу, производна предузећа и управљање производњом, њихова намена и функција. Додатно, приказан је развој индустријске револуције и наведен утицај Индустрије 4.0 на дигиталну трансформацију производних предузећа. Детаљно су објашњени термини „дигитализација“ и „аутоматизација“.

У четвртном поглављу приказане су технологије за дигитализацију и аутоматизацију, односно технологије Индустрије 4.0, као и резултати примене и њихов допринос у унапређењу управљања производњом.

У петом поглављу представљен је преглед досадашњих истраживања, анализа научне и стручне литературе на тему примене технологија Индустрије 4.0 у управљању производњом. На основу резултата истраживања, извршен је одабир најзначајнијих и најчешће примењених технологија Индустрије 4.0 у производним предузећима, као основа за предлог примарног истраживања за потребе докторске дисертације.

У шестом поглављу представљене су теорије и модели за анализу детерминанти прихватања и примене технологија, као и одабир теорије или модела који је у докторској дисертацији,

примењен за одређивање најзначајнијих, кључних детерминанти за прихватање и примену технологија Индустије 4.0 у производним предузећима у Републици Србији.

У седмом поглављу, представљени су појмови „перформанса”, „индикатори перформанси”, „кључни индикатори перформанси”, најчешће примењени модели за мерење перформанси, као и индикатори перформанси који се користе у управљању производњом. Додатно, на основу прегледа и анализе научне и стручне литературе, представљени су кључни индикатори перформанси дигиталне трансформације (*DTKPI*) и њихова примена у производним предузећима.

У осмом поглављу приказана је поставка емпиријског истраживања, дефинисани сегменти истраживања и групе испитаника. Затим, примењен је одабрани модел за анализу детерминанти прихватања и примене технологија за одређивање најзначајнијих, кључних детерминанти за прихватање и примену технологија Индустије 4.0, по технологијама, у производним предузећима у Републици Србији. Такође, приказана је и анализа резултата спроведеног емпиријског истраживања, као и резултати о нивоу информисаности, тренутне примене и детерминанти који утичу на намеру прихватања и примене технологија Индустије 4.0 у производним предузећима у Републици Србији.

У деветом поглављу приказан је Модел кључних детерминанти прихватања и примене технологија Индустије 4.0 у функцији унапређења управљања производњом, креиран на основу резултата истраживања приказаног у осмом поглављу.

У десетом поглављу приказан је креирани Модел кључних индикатора перформанси дигиталне трансформације у функцији унапређења управљања производњом, који се састоји од 12 дефинисаних *DTKPI*, за мерење промена насталих применом технологија Индустије 4.0.

У једанаестом поглављу представљена су закључна разматрања, анализа резултата тестирања хипотеза истраживања, доприноси, као и ограничења докторске дисертације и будући правци истраживања.

Након једанаестог поглавља, приказана је листа референци (литературних података), научне и стручне литературе, коришћене приликом израде докторске дисертације, као и прилози докторске дисертације: истраживачки упитник – анкета емпиријског истраживања спроведеног у производним предузећима у Републици Србији (Прилог 1), биографија и библиографија аутора докторске дисертације (Прилог 2), и обавезни прилози докторске дисертације: изјава о ауторству (Прилог 3а), изјава о истовестности штампане и електронске верзије докторског рада (Прилог 3б) и изјава о коришћењу (Прилог 3в).

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација „Модели кључних детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“ кандидаткиње Теодоре Рајковић, чији је предмет истраживања примена технологије Индустије 4.0 у производним предузећима у функцији унапређења управљања производњом, као и детерминанте за прихватање и примену технологија Индустије 4.0 у управљању производњом, и примена *DTKPI* за мерење промена и праћење унапређења у управљању производњом насталих применом технологија Индустије 4.0, представља савремен, оригиналан и мултидисциплинаран научни рад, чији су резултати практично примењиви у области Управљања производњом и услугама.

О савремености предмета истраживања дисертације може се закључити и на основу великог броја публикација, књига и научних радова у истакнутим часописима на тему обрађену у дисертацији. Кандидаткиња је истраживање приказано у оквиру докторске дисертације базирала на великом броју научних радова, међу којима је значајан број радова публикован у последњих пет година, што говори о актуелности и савремености ове теме.

У докторској дисертацији свеобухватно су анализирана досадашња научна сазнања из области примене технологија Индустије 4.0 у управљању производњом и идентификоване су најчешће примењене технологије Индустије 4.0 (технологије Интернет „интелигентних” уређаја, Вештачке интелигенције и Великих података). Анализом литературе, кандидаткиња је указала на значај примене *DTKPI* за мерење промена и праћење унапређења управљања производњом насталих применом технологија Индустије 4.0. Резултати емпиријског истраживања спроведеног у производним предузећима у Републици Србији показују да постоје детерминанте намере прихватања и примене технологија Индустије 4.0 које имају статистички значај, али и позитиван утицај за прихватање и примену тих технологија у управљању производњом. Такође, у докторској дисертацији идентификују се кључне детерминанте прихватања и примене технологија Индустије 4.0 у функцији унапређења управљања производњом, као и скуп *DTKPI* који се примењује у функцији унапређења управљања производњом, у циљу анализе ефикасности примене технологија Индустије 4.0 у оптимизацији различитих аспеката производних процеса. Резултати истраживања и анализе литературе приказани у докторској дисертацији представљају основу за даља истраживања у овој области, на националном и међународном нивоу.

На основу спроведеног прегледа литературе, у Републици Србији, до сада, нема увида да су спроведена научна истраживања која су заснована на идентификовању и анализи кључних детерминанти прихватања и примене технологија Индустије 4.0 у функцији унапређења управљања производњом, што је тема ове докторске дисертације. Изостанак резултата претходних истраживања, у области управљања производњом, захтевао је теоријску ширину и методолошку поступност - почев од индикативног истраживања, које је послужило за дефинисање хипотеза и полазног модела, затим квантитативног истраживања и статистичке анализе, која је резултирала проширеним *UTAUT* моделом за потребе истраживања и, коначно, анализом применљивости добијених резултата.

Кандидаткиња Теодора Рајковић је у оквиру докторске дисертације представила и два оригинална модела који се могу применити у функцији унапређења управљања производњом: модел кључних детерминанти прихватања и примене технологија Индустије 4.0 у функцији унапређења управљања производњом и модел кључних индикатора перформанси дигиталне трансформације у функцији унапређења управљања производњом. Примена модела кључних детерминанти прихватања и примене технологија Индустије 4.0 у функцији унапређења управљања производњом могла би да буде од значаја за руководиоце предузећа, запослене у производном предузећу који планирају или су у процесу имплементације технологија Индустије 4.0. Такође, применом модела *DTKPI* у функцији унапређења управљања производњом, који је могуће прилагодити према конкретним потребама предузећа, може се доћи до закључка да ли је имплементација одабраних технологија Индустије 4.0 допринела унапређењу управљања производњом.

Оригиналност дисертације огледа се у чињеници да у доступној литератури, до сада, нема увида у постојање модела кључних детерминанти за прихватање и примену технологија Индустије 4.0, као ни модела *DTKPI*, којима се могу мерити промене настале применом технологија Индустије 4.0. Креирање и примена таквих модела од великог је значаја за успешно унапређење управљања производњом, као и праћење и мерење тих унапређења. Додатно, резултати докторске дисертације могу бити од велике користи доносиоцима одлука, руководиоцима и стручњацима из праксе у производним предузећима у доношењу одлука о имплементацији технологија Индустије 4.0 у управљању производњом.

У складу са Правилником о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, на Универзитетској библиотеци „Светозар Марковић“ и на Факултету организационих наука, извршена је провера оригиналности дисертације, коришћењем програма *iThenticate* и *Turnitin*, којом је потврђена оригиналност дисертације.

Имајући у виду изнесено, може се закључити да је предмет истраживања докторске дисертације у складу са савременим и актуелним истраживачким трендовима, а добијени резултати истраживања представљају оригинални допринос постојећим знањима из ове области и отварају простор за њен даљи развој.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Кандидаткиња је у изради докторске дисертације „Модели кључних детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“ користила обимну литературу - 437 референтних литературних јединица, релевантних за тему. Литература је систематизована, анализирана и коришћена као основа за израду теоријског дела дисертације и концептуализацију истраживања, као и у циљу представљања разматраног проблема истраживања и у циљу приказа досадашњих предлога за решавање сличних проблема и њиховог поређења. Ова референтна литературна листа обухвата различите публикације, међу којима се истичу: књиге, радови објављени у међународно признатим научним часописима и радови објављени на међународним и домаћим конференцијама.

У оквиру докторске дисертације приказани су резултати два прегледа литературе које је кандидаткиња спровела. У првом је детаљно анализирана 45, а у другом 28 научних радова објављених у међународним часописима који су индексирани у базама научних радова реномираних издавача (*Elsevier*, *IEEE*, *Springer*, *Wiley*, *Emerald*, и други). У оба прегледа литературе анализирани су радови објављени у последњих пет година у односу на годину у којој је спроведена анализа литературе. Комплетан списак анализираних литературе представљен је у поглављу Литература.

У наставку је наведен део литературе, односно референци, које су од посебног значаја за израду и садржај ове докторске дисертације:

- [1] Abdallah, Y.O., Shehab, E., Al-Ashaab, A. (2021). Understanding digital transformation in the manufacturing industry: a systematic literature review and future trends. *Product, Management and Development*, 19, <http://dx.doi.org/10.4322/pmd.2021.001>.
- [2] Albukhitan, S. (2020). Developing digital transformation strategy for manufacturing. *Procedia computer science*, 170, 664-671. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.173>.
- [3] Alshammari, S. H., & Rosli, M. S. (2020). A review of technology acceptance models and theories. *Innovative Teaching and Learning Journal (ITLJ)*, 4(2), 12-22.
- [4] Armstrong, M., & Baron, A. (2005). *Managing performance: performance management in action*. CIPD publishing.
- [5] Buer, S. V., Strandhagen, J. W., Semini, M., & Strandhagen, J. O. (2021). The digitalization of manufacturing: investigating the impact of production environment and company size. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(3), 621-645. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2019-0174>.
- [6] Čater, T., Čater, B., Černe, M., Koman, M., & Redek, T. (2021). Industry 4.0 technologies usage: motives and enablers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(9), 323-345. <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2021-0026>.
- [7] Davis, F. D. (1989). *Technology acceptance model: TAM*. University of Michigan.
- [8] dos Santos, L. M. A. L., da Costa, M. B., Kothe, J. V., Benitez, G. B., Schaefer, J. L., Baierle, I. C., & Nara, E. O. B. (2021a). Industry 4.0 collaborative networks for industrial performance. *Journal*

- of Manufacturing Technology Management*, 32(2), 245-265. <https://doi.org/10.1108/JMTM-04-2020-0156>.
- [9] Franceschini, F., Galetto, M., Maisano, D., & Neely, A. D. (2019). *Designing performance measurement systems*. Springer.
- [10] Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>.
- [11] Ghobakhloo, M. (2019). Determinants of information and digital technology implementation for smart manufacturing. *International Journal of Production Research*, 58(8), 2384-2405. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1630775>.
- [12] Gupta, S., & Starr, M. K. (2014). *Production and operations management systems* (Vol. 4). Boca Raton: CRC Press.
- [13] Jones, M. D., Hutcheson, S., & Camba, J. D. (2021). Past, present, and future barriers to digital transformation in manufacturing: A review. *Journal of Manufacturing Systems*, 60, 936-948. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.03.006>.
- [14] Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0: Securing the future of German manufacturing industry*. Final report of the Industrie 4.0 Working Group. Acatech, Forschungsunion.
- [15] Kahrović, E., & Avdović, A. (2023). Impact of digital technologies on business performance in Serbia. *Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*, 28(2), 37-54.
- [16] Khang, A., Abdullayev, V., Hahanov, V., & Shah, V. (Eds.). (2024). *Advanced IoT technologies and applications in the industry 4.0 digital economy*. London: CRC Press.
- [17] Лечић-Цветковић, Д., & Атанасов, Н. (2015). *Управљање производњом и пружањем услуга*. Београд: Факултет организационих наука.
- [18] Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of industrial information integration*, 6, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2017.04.005>.
- [19] Machado, C. G., Winroth, M., Carlsson, D., Almström, P., Centerholt, V., & Hallin, M. (2019). Industry 4.0 readiness in manufacturing companies: Challenges and enablers towards increased digitalization. *Procedia CIRP*, 81, 1113-1118. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.03.262>.
- [20] Mahboub, H., Sadok, H., Chehri, A., & Saadane, R. (2023). Measuring the Digital Transformation: A Key Performance Indicators Literature Review. *Procedia Computer Science*, 225, 4570-4579. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.455>.
- [21] Neely, A. (2002). *Business Performance Measurement – Theory and Practice*. Cambridge University Press, United Kingdom.
- [22] Ng Corrales, L. D. C., Lambán, M. P., Morella, P., Royo, J., Sánchez Catalán, J. C., & Hernandez Korner, M. E. (2022). Developing and implementing a lean performance indicator: overall process effectiveness to measure the effectiveness in an operation process. *Machines*, 10(2), 133. <https://doi.org/10.3390/machines10020133>.
- [23] Parmenter, D. (2015). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*, 2nd edition. Hoboken, New York: John Wiley & Sons.
- [24] Ramis Ferrer, B., Muhammad, U., Mohammed, W. M., & Martínez Lastra, J. L. (2018). Implementing and visualizing ISO 22400 key performance indicators for monitoring discrete manufacturing systems. *Machines*, 6(3), 39. <https://doi.org/10.3390/machines6030039>.
- [25] Roztocki, N., & Weistroffer, H. R. (2011). Information technology success factors and models in developing and emerging economies. *Information Technology for Development*, 17(3), 163-167.
- [26] Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. *Boston consulting group*, 9(1), 54-89.
- [27] Salkin, C., Oner, M., Ustundag, A., & Cevikcan, E. (2018). A conceptual framework for Industry 4.0. In *Industry 4.0: managing the digital transformation*, 3-23. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5_1.
- [28] Schrage, M., Muttreja, V., & Kwan, A. (2022). *How the wrong KPIs doom digital transformation*. MIT Sloan Management Review.

- [29] Siedler, C., Langlotz, P., & Aurich, J. C. (2020). Modeling and assessing the effects of digital technologies on KPIs in manufacturing systems. *Procedia CIRP*, 93, 682-687. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.04.008>.
- [30] Thangaraj, J., & Narayanan, R. (2018). *Industry 1.0 to 4.0: The evolution of smart factories*. APICS, Chicago, IL, USA.
- [31] Ustundag, A., & Cevikcan, E. (2017). *Industry 4.0: Managing the digital transformation*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5>.
- [32] Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>.
- [33] Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>.
- [34] *on Enterprise Systems (ES)*, 311-318. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ES.2017.58>.
- [35] Zheng, T., Ardolino, M., Bacchetti, A., & Perona, M. (2020). The applications of Industry 4.0 technologies in manufacturing context: a systematic literature review. *International Journal of Production Research*, 59(6), 1922–1954. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.182408>.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У изради докторске дисертације, коришћене су следеће научне методе: прикупљање, преглед и анализа научне и стручне литературе, постојећих научних радова, часописа, књига, досадашњих истраживања релевантних за истраживања у овом раду; метода библиометријске анализе за технике мапирања научних и стручних радова; метода апстракције и конкретизације и метода класификације; метода индукције и дедукције; метода статистичког моделовања.

У првом делу докторске дисертације коришћене су методе прикупљања, прегледа и анализе научне и стручне литературе, постојећих научних радова, часописа, књига, досадашњих истраживања на тему предмета истраживања ове дисертације; метода библиометријске анализе за технике мапирања научних и стручних радова, попут анализе аутора, кључних речи, издавача, научних и стручних часописа и друго; метода апстракције и конкретизације и метода класификације, за селекцију и груписање резултата; метода индукције и дедукције, за формирање закључака на основу анализираних научне и стручне литературе. На овај начин, сагледани су постојећи научни резултати у области примене технологија Индустрије 4.0 у управљању производњом. Извршен је систематичан преглед прикупљене литературе, квантитативна и квалитативна анализа селектованих научно-истраживачких радова и селекција најзначајнијих и најчешће примењених технологија Индустрије 4.0 у управљању производњом. Анализа и систематизација прикупљене научне и стручне литературе служиле су за доказивање оправданости предложених праваца истраживања у докторској дисертацији, као и за тестирање дефинисаних хипотеза.

У другом делу докторске дисертације коришћене су следеће методе за прикупљање и обраду података: метода испитивања, као врста методе за прикупљање података у истраживању - техника анкета, за испитивање тренутног нивоа примене технологија Индустрије 4.0 у производним предузећима у Републици Србији, као и детерминанти које утичу на намеру за прихватање и примену тих технологија, и метода посматрања; методе статистичке анализе (дескриптивна и инференцијална статистика, тестирање хипотеза, моделовање структурних једначина, експлораторна и конфирматорна факторска анализа), за обраду и анализу података прикупљених у току истраживања, као и за валидацију предложеног концептуалног модела; метода моделовања, за дефинисање модела за анализу детерминанти прихватања и примене технологија, модела кључних детерминанти прихватања и примене технологија, као и модела *DTKPI*, у функцији унапређења управљања производњом.

На основу анализе докторске дисертације, закључује се да примењене научне методе и технике одговарају по значају, структури и примени теме докторске дисертације и спроведеног истраживања.

3.4. Применљивост остварених резултата

Конкретни резултати, који су проистекли из истраживања приказаних у докторској дисертацији, могу се применити у пракси у производним предузећима, у дефинисању различитих стратегија за усвајање технологије, повећању степена дигитализације и аутоматизације процеса, као и смањењу и ублажавању отпора запослених према променама. Примена модела кључних детерминанти прихватања и примене технологија Индустрије 4.0 од значаја је за руководиоце предузећа и запослене у производном предузећу који планирају или су у процесу имплементације неких од технологија Индустрије 4.0, јер се може применити за дефинисање стратегија увођења технологија. На основу резултата добијених применом модела *DTKPI*, предузеће може да дође до закључка да ли је имплементација одабраних технологија Индустрије 4.0 допринела унапређењу управљања производњом. Јасно је указано на постојање најзначајнијих и најчешће примењених технологија Индустрије 4.0 у управљању производњом, кључних детерминанти прихватања и примене технологија Индустрије 4.0, као и *DTKPI*, у функцији унапређења управљања производњом.

На основу наведеног, закључује се да су резултати ове дисертације применљиви као теоријска основа за даља истраживања, као и за практичну употребу у пракси у производним предузећима.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидаткиње за самостални научни рад

Кандидаткиња Теодора Рајковић је стекла педагошко и научно-истраживачко искуство радећи на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду као сарадник у настави и асистент за ужу научну област „Управљање производњом и услугама“. Током израде докторске дисертације и научно-истраживачког рада на Факултету, показала је способност сагледавања проблема истраживања са различитих аспеката, самосталног обављања научно-истраживачког рада и решавања научних и практичних проблема. Стекла је различита научна и стручна знања из области: управљање производњом и пружањем услуга, дигитално управљање производњом и пружањем услуга, управљање перформансама, индикаторима перформанси и кључним индикаторима перформанси, као и за пословно извештавање. Кандидаткиња поседује потребна стручна, теоријска и практична знања за самосталан научно-истраживачки рад, што је потврђено већим бројем објављених научних публикација, као и другим наведеним облицима ангажовања. Кандидаткиња је у досадашњем научно-истраживачком раду показала да поседује темељитост и озбиљност у приступу проблему, креативност у његовом решавању, као и способност сагледавања примене постојећих научних резултата на примерима из праксе. Увидом у библиографију кандидаткиње, Теодора Рајковић је објавила преко 50 научних радова из уже научне области.

Свеобухватни и систематизовани преглед литературе из области предмета истраживања докторске дисертације, као и критичка анализа постојећих сазнања, показују способност кандидаткиње за самостално откривање и сагледавање отворених проблема истраживања. Кандидаткиња је потом, сопственим истраживањем и експерименталном провером приступа, потврдила у дисертацији постављене хипотезе истраживања.

Узевши у обзир целокупни ток истраживања и остварене резултате у досадашњем научно-истраживачком раду, Комисија сматра да кандидаткиња Теодора Рајковић поседује потребне способности, знања, вештине, као и неопходно искуство и стручност за самосталан научно-истраживачки рад и за пружање одређених научно-стручних доприноса у ужој научној области.

4. ОСТВАРЕН НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Реализовањем истраживања које је представљено у дисертацији остварено је више научних доприноса.

Допринос се огледа кроз систематизовани преглед, анализу и класификацију научне и стручне литературе о технологијама Индустрије 4.0 и њиховој примени у управљању производњом, као и одабиру најчешће примењених технологија Индустрије 4.0 у управљању производњом. Затим, допринос је постигнут приказом резултата примене технологија Индустрије 4.0 у унапређењу управљања производњом и указивањем на проблеме у имплементацији и примени ових технологија у производним предузећима на основу резултата класификације научне и стручне литературе.

Такође, допринос се огледа и у систематизованом приказу теорија и модела за анализу детерминанти прихватања и примене технологија у предузећима, као и одабиру адекватног модела за анализу детерминанти прихватања и примене технологија у предузећима.

Допринос је постигнут и кроз приказ резултата емпиријског истраживања спроведеног на узорку од 228 производних предузећа у Републици Србији, као и анализи тренутне примене технологија Индустрије 4.0 у овим предузећима. На основу анализе резултата овог истраживања, дефинисане су додатне детерминанте за проширење *UTAUT* модела за усвајање три технологије: Интернет „интелигентних” уређаја, Вештачка интелигенција и Велики подаци, што је додатни допринос докторске дисертације.

Такође, доприноси су и систематизован преглед и анализа постојеће научне и стручне литературе о примени одабраног модела за анализу детерминанти прихватања и примене технологија, креирање проширеног *UTAUT* модела за анализу детерминанти прихватања и примене технологија Индустрије 4.0 у управљању производњом, као и дефинисање кључних детерминанти за прихватање и примену технологија Индустрије 4.0 у посматраним предузећима.

Допринос докторске дисертације огледа се и у прегледу и анализи постојеће научне и стручне литературе о: перформансама, индикаторима перформанси и кључним индикаторима перформанси, њихове примене у управљању производњом, као и примени кључних индикатора перформанси дигиталне трансформације (*DTKPI*). Доприноси су постигнути и кроз приказ резултата примене и значаја *DTKPI* у управљању производњом.

Кључни научни доприноси докторске дисертације су: креирани модел кључних детерминанти прихватања и примене технологија Индустрије 4.0 у функцији унапређења управљања производњом и модел *DTKPI* у функцији унапређења управљања производњом.

До сада, у овој научној области, у Републици Србији, нису реализована слична научна истраживања. Иако постоји одређен број истраживања која су се у протеклим деценијама, на међународном и националном нивоу, бавила применом теорија и модела за анализу детерминанти прихватања и примене технологија у предузећима, из угла управљања производњом овај проблем није адекватно истражен. Резултати и закључци представљени у овом раду, стога, представљају допринос увећању фонда научно-теоријског знања у области „Управљања производом и услугама“ и могу послужити као основа за наставак истраживања у овој области.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Увидом у докторску дисертацију, полазне хипотезе и циљеве истраживања, остварене резултате, научне и стручне доприносе, Комисија констатује да је кандидаткиња успешно систематизовала и анализирала постојећа научна сазнања истраживањем савремене релевантне литературе о технологијама Индустрије 4.0, као и о примени *DTKPI* у управљању производњом. Такође, Комисија констатује да је кандидаткиња спровела емпиријско истраживање у производним предузећима у Републици Србији о нивоу информисаности, примене и спремности за имплементацију технологија Индустрије 4.0 које су одабране као најчешће примењене технологије (Интернет „интелигентних” уређаја, Вештачке интелигенције и Великих података). Креирала је проширени *UTAUT* модел за испитивање детерминанти за намеру прихватања и примене одабраних технологија додавањем одређеног броја детерминанти које прецизније квантификују усвајање технологија. Кандидаткиња је у докторској дисертацији дефинисала кључне детерминанте прихватања и примене технологија Индустрије 4.0, и креирала модел кључних детерминанти прихватања и примене технологија Индустрије 4.0 у функцији унапређења управљања производњом, као и модел кључних индикатора перформанси дигиталне трансформације (*DTKPI*) у функцији унапређења управљања производњом.

Поред оствареног научног доприноса, докторска дисертација садржи резултате који су значајни за даљу практичну примену предложених модела. Све постављене појединачне хипотезе су потврђене, чиме је и општа хипотеза потврђена, кроз теоријска разматрања или тестирање коришћењем метода статистичког закључивања. Тиме је остварен научни и стручни допринос и добијена су сазнања која су релевантна за научну и стручну заједницу у овој ужој научној области.

4.3. Верификација научних доприноса

Верификација научних доприноса кандидаткиње Теодоре Рајковић је извршена објављивањем радова у следећим категоријама: монографска студија/поглавље у књизи М11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја (М13), монографска студија/поглавље у књизи М12 или рад у тематском зборнику међународног значаја (М14), рад у истакнутом међународном часопису (М22), рад у међународном часопису (М23), рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (М24), саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33), саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34), поглавље у књизи М41 или рад у истакнутом тематском зборнику водећег националног значаја (М44), рад у научном часопису (М53), предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини (М61), саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63), који су наведени у наставку.

Монографска студија/поглавље у књизи М11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја (М13):

1. Janković, N., Nikolić, I., **Rajković, T.** (2025). Digital and Digital Transformation Key Performance Indicators: A Systematic Literature Review. In: Štavljanin, V., Mijatović, I., Luković, I. (eds) *Unlocking the Hidden Potentials of Organization Through Merging of Humans and Digitals. SymOrg 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, 1680*, 168-184. Springer, Cham. ISBN (Print): 978-3-032-08092-9, ISBN (Online): 978-3-032-08093-6, https://doi.org/10.1007/978-3-032-08093-6_11.

Монографска студија/поглавље у књизи М12 или рад у тематском зборнику међународног значаја (М14):

1. **Rajković, T.**, Vasiljević, D., & Lečić-Cvetković, D. (2022). Logistics 4.0 – Smart Transformation of Logistics and Supply Chain Management. In: Mihić, M., Jednak, S., Savić, G. (eds) *Sustainable Business Management and Digital Transformation: Challenges and Opportunities in the Post-COVID*

Era. SymOrg 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, 562, 386-402. Springer, Cham. ISBN (Print): 978-3-031-18644-8, ISBN (Online): 978-3-031-18645-5, https://doi.org/10.1007/978-3-031-18645-5_24.

Рад у истакнутом међународном часопису (M22):

1. **Rajković, T.**, Makajić-Nikolić, D., Lečić-Cvetković, D., & Aničić, N. (2025). The most commonly used Industry 4.0 technologies in manufacturing: A systematic literature review. *Advances in Production Engineering & Management*, 20(4), 507-528. <https://doi.org/10.14743/apem2025.4.555>. ISSN (Print): 1854-6250, ISSN (Online): 1855-6531. IF5=2,6.

Рад у међународном часопису (M23):

1. **Rajković, T.**, Radovanović, S., Lečić-Cvetković, D., & Suknović, M. (2025). Determinants of Digital Technologies Adoption in Manufacturing Companies: Empirical Research Based on Expanded UTAUT Model. *Journal of East European Management Studies*, 30(4), 41522. <https://doi.org/10.31083/JEEMS41522>. ISSN: 0949-6181. IF5=0,6.

Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24):

1. **Rajković, T.**, Đorđević-Milutinović, L., & Lečić-Cvetković, D. (2020). Spreadsheet model for determining adequate performance indicators of production management. *Management: Journal Of Sustainable Business And Management Solutions In Emerging Economies*, 25(3), 13-22. <https://doi.org/10.7595/management.fon.2020.0011>.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33):

1. **Rajković, T.**, Maričić, M., Lečić-Cvetković, D. & Kićanović, A. (2025). Digital transformation and industrial revolutions in the manufacturing sector: Topic modeling insights. In *Proceedings of 25th EURAM 2025 Conference "Managing with purpose"*, Florence, Italy. ISSN: 2466-7498, ISBN: 978-2-9602195-7-9.

2. Janković, N., Nikolić, I., & **Rajković, T.** (2024). Digital Transformation and Key Performance Indicators in Manufacturing: A Comprehensive Literature Review. In *Proceedings book of XIX International Symposium "Unlocking the Hidden Potential of Organization Through Merging of Humans And Digitals" SYMORG 2024* (pp. 379-385), University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Zlatibor, Serbia, ISBN: 978-86-7680-464-1.

3. **Rajković, T.**, Nikolić, I., Janković, N., & Lečić-Cvetković, D. (2024). Implementation of Industry 4.0: Examples from the Serbian Manufacturing Industry. In *Proceedings book of 43rd International Conference on Organizational Science Development Green and Digital Transition – Challenge or Opportunity: Conference Proceedings* (pp. 847-859), Portorož, Slovenia, ISBN: 978-961-286-842-0, <https://doi.org/10.18690/um.fov.3.2024>.

4. **Rajković, T.**, Makajić-Nikolić, D., Vujošević, M., & Lečić-Cvetković, D. (2019). Управљање производњом применом адекватних индикатора перформанси (in English: Production Management by Application of Appropriate Performance Indicators). In *Proceedings book of XLVI International Symposium on Operational Research, SYM-OP-IS 2019* (pp. 524-529), Kladovo, Serbia, ISBN: 978-86-7680-363-7.

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34):

1. **Рајковић, Т.**, Vasiljević, D., & Lečić-Cvetković, D. (2022). Towards a Conceptual Framework of Logistics 4.0. In *Proceedings book of abstracts XVIII International Symposium "Sustainable Business Management and Digital Transformation: Challenges and Opportunities in the Post-COVID Era" SYMORG 2022* (pp. 139-141), University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Belgrade, Serbia, ISBN: 978-86-7680-411-5.

Поглавље у књизи М41 или рад у истакнутом тематском зборнику водећег националног значаја (М44):

1. **Рајковић, Т.**, Грбовић, М., Лечић-Цветковић, Д., & Гагић, Ј. (2024). Примена *Web EDI* алата у аутомобилској индустрији. У: Лечић-Цветковић, Д., Делибашић, Б., Кривокапић, Ј. (Уредници), *Разоткривање скривених потенцијала организација спајањем људи и дигиталних технологија* (стр. 137-155). Београд: Факултет организационих наука. ISBN: 978-86-7680-476-4.

Рад у научном часопису (М53):

1. Самарџија, Ј., Лечић-Цветковић, Д., & **Рајковић, Т.** (2022). Примена кључних индикатора перформанси у управљању безбедношћу података. *ИнфоМ часопис за информационе технологије и мултимедијалне системе*, 2022(75-76), 4-8. ISSN: 1451-4397, ISSN (Online): 2683-3646.

Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини (М61):

1. **Рајковић, Т.** (2024). Дигитализација и аутоматизација – примена Индустрије 4.0 за унапређење управљања производњом. Предавање по позиву, *XVIII саветовање „Одрживи развој Браничевског округа и енергетског комплекса Костолац”*, Пожаревац, Србија, ISBN: 978-86-902797-9-1.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63):

1. **Рајковић, Т.**, Лечић-Цветковић, Д., & Калем, М. (2023). Дигитални близанац: примена савремене технологије у производњи. У *Зборнику радова XIV Скупа привредника и научника „Дигитални и зелени развој привреде”, СПИН 2023* (стр. 879-886), Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд, Србија, ISBN: 978-86-7680-446-7.

2. Станић, М., Лечић-Цветковић, Д., **Рајковић, Т.**, & Калем, М. (2021). Унапређење набавке применом ERP SAP. У *Зборнику радова XIII скупа привредника и научника „Индустрија 4.0 – Могућности, изазови и решења за дигиталну трансформацију привреде” СПИН 2021* (стр. 48-55), Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд, Србија, ISBN: 978-86-7680-396-5.

3. Калем, М., **Рајковић, Т.**, Лазаревић, А., & Лечић-Цветковић, Д. (2019). Примена Интернета у дрвној индустрији Србије. У *Зборнику радова XII скупа привредника и научника „Лин трансформација и дигитализација привреде Србије” СПИН 2019* (стр. 243-249), Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд, Србија, ISBN: 978-86-7680-365-1.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа и анализе докторске дисертације под насловом „Модели кључних детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“ кандидаткиње Теодоре Рајковић, Комисија констатује да

је докторска дисертација написана у складу са свим захтевима стандарда научно-истраживачког рада, као и да испуњава услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима, правилницима и Статутом Факултета организационих наука, Универзитета у Београду.

Комисија закључује да је садржајем докторске дисертације обухваћено значајно подручје истраживања, како са теоријског аспекта, тако и са аспекта практичне применљивости резултата. Имајући у виду актуелност теме, сложеност решаваног проблема и постигнуте резултате, може се закључити да докторска дисертација задовољава научне критеријуме и пружа допринос развоју науке у ужој научној области „Управљање производњом и услугама“. Ценећи научне и стручне доприносе, који су у докторској дисертацији остварени, Комисија констатује да су остварени постављени циљеви истраживања и дисертацију оцењује позитивно.

Кандидаткиња је у докторској дисертацији дошла до оригиналних научних закључака. Део тих закључака је потврђен кроз публикацију два научна рада у међународним научним часописима са импакт фактором (са *SCI* листе), два рада у часописима националног и међународног значаја, једним предавањем по позиву на скупу националног значаја, три монографска поглавља у зборницима радова међународног и националног значаја, као и осам радова на међународним и националним скуповима.

На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета организационих наука, да се докторска дисертација под насловом „Модели кључних детерминанти прихватања и примене информационо-комуникационих технологија у функцији унапређења управљања производњом“ кандидаткиње Теодоре Рајковић прихвати, изложи на увид јавности и упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 07. април 2026. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Ненад Аничич, редовни професор,
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Зоран Ракићевић, ванредни професор,
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Лена Ђорђевић Милутиновић, ванредни професор,
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Милица Маричић, ванредни професор,
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Небојша Бојовић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет