

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата – Жељка Болботиновића за израду докторске дисертације

Одлуком 05-01 бг. 3/49-14 Научно- наставног већа ФОН-а од 27.04.2022 године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата Жељка Болботиновића за израду докторске дисертације и научне заснованости теме:

„ МОДЕЛ ДИГИТАЛНЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ МАЛИХ И СРЕДЊИХ ПРЕДУЗЕЋА ОРИЈЕНТИСАН НА ПОДАТКЕ“

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Жељко Болботиновић рођен је 11. августа 1978. године у Кладову, Република Србија. Основне академске студије завршио је на Факултету организационих наука (ФОН) 2015. године, смер Производни и операциони менаџмент, са просечном оценом 8,13 и оценом 10 на дипломском испиту. Школске 2017/18. уписује мастер академске студије на ФОН-у, студијски програм Пословна аналитика, које завршава 2018. Године, одбранивши мастер рад оценом 10 (десет). Докторске студије на ФОН-у, Студијски програм Информациони системи и квантитативни менаџмент, изборно подручје Квантитативни менаџмент, уписао је школске 2018/2019. године. Положио је све испите са просечном оценом 10 (десет).

Има више од 17 година радног искуства у сектору малих и средњих предузећа. Од 2005. године запослен је у предузећу „Ђердап турист“ доо Кладово, где од 2008. до 2012. године обавља послове директора продаје. Од 2013. године налази се на извршним позицијама у компанији „Текијанка“ доо Текија, која се бави малопродајом робе широке потрошње. У делокругу његовог рада је руковођење и унапређење пословних процеса.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

У наставку ће бити приказане научноистраживачке активности кандидата. Оне обухватају радове објављене на међународним и домаћим скуповима и конференцијама, од године уписа докторских студија, и преглед положених испита.

Током досадашњег рада Жељко Болботиновић је објавио више радова у земљи и иностранству и учествовао на више међународних и домаћих скуповима и конференција.

- Vukmirović, D., Čomić, T., **Bolbotinović, Ž.**, Dabetić Đ and Jovanović Milenković, M. (2019). MIP - prototip modela inteligentnog preduzeća, Zbornik radova - SYMOPIS 2019, Editori: Martić, M., Makajić-Nikolić, D. i G. Savić. Univerzitet u Beogradu. Fakultet organizacionih nauka. ISSN: 978-86-7860-363-7 str. 536-541. (M63)
- **Bolbotinović, Ž.**, S. Radojičić & D. Vukmirović (2022). The challenges of e-government in (post) covid crisis in Serbia. SYMORG 2022 Belgrade, June 11-14, 2022. XVIII international symposium sustainable business management and digital transformation: Challenges and opportunities in the post-covid era, Book of abstracts. Editors: M. Mihić, S. Jednak, G. Savić, Pg. 168-169. <https://symorg.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2022/07/Book-of-Abstracts-Symorg2022.pdf> (M33)
- Dragan V. Vukmirovic, **Zeljko Z. Bolbotinovic**, Tijana Z. Comic, Nebojsa D. Stanojevic (2022). HR analytics: Serbian perspective. 1st Serbian International Conference on Applied Artificial Intelligence (SICAAI), Kragujevac, Serbia, May 19-20, 2022. <http://aai2022.kg.ac.rs/aai-2022-papers/> (M33)
- **Željko Bolbotinović**, Stefan Radojičić, Nebojša Dragović, Dragan Vukmirović (2022). Izazovi digitalne transformacija malih i srednjih preduzeća u uslovima „nove normalnosti“. Zbornik radova 28. IKT konferencije “YU INFO 2022”. ISBN 978-86-85525-27-8. Str. 308 - 311 (M63)
- Stefan Radojičić, **Željko Bolbotinović**, Nebojša Dragović, Dragan Vukmirović (2022). Digitalno pismena populacija kao osnova društvenog i ekonomskog razvoja - Primer Republike Srbije. Zbornik radova 28. IKT konferencije “YU INFO 2022”. ISBN 978-86-85525-27-8. Str. 312 - 315. (M63)

Жељко Болботиновић је академске 2018/2019. године уписао докторске академске студије (ДАС) на Факултету организационих наука, студијски програм Информациони системи и квантитативни менаџмент, изборно подручје Квантитативни менаџмент. Положио је све испите са просечном оценом 10 (десет).

Назив предмета	Оцена	ЕСПБ
Маркетинг и управљање односима са купцима	10 (десет)	10
Стохастички процеси и системи	10 (десет)	10
Менаџмент здравствене аналитике	10 (десет)	10
Маркетинг информациони системи	10 (десет)	10
Одлучивање – одабрана поглавља	10 (десет)	10
Статистика у менаџменту	10 (десет)	10
Наука о менаџменту	10 (десет)	10
Квантитативни модели и методе у менаџменту	10 (десет)	10
Мултиваријациона анализа	10 (десет)	10

Кандидат је одбранио приступни рад под називом „Модел дигиталне трансформације малих и средњих предузећа оријентисан на податке“ и остварио 30 ЕСПБ, што са положеним испитима чини укупно 120 ЕСПБ.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Узимајући у обзир:

- резултате остварене током досадашњег образовања;
- резултате истраживања на тему дигиталне трансформације предузећа која су публикована на научно-стручним конференцијама;

закључује се да је Жељко Болботиновић у потпуности квалификован да тему докторске дисертације самостално истражује и пружи научно-стручне доприносе у тој области.

2. Предмет и циљ истраживања

Предмет истраживања дисертације представља дигиталну трансформација малих и средњих предузећа (МСП) оријентисана на податке. Будућност припада онима који најбоље управљају технолошким променама. До скоро није постојала речца „технолошки“ у овој (Adižes, 2017) изјави, међутим очигледно је да су технологије преузеле примат у свим доменима промена. У извештајима консултантске куће Дилојит се чак наводи је да је данас свака компанија технолошка компанија (Deloitte, 2020).

Све већи број компанија врше модернизацију (реинжењеринг) постојећих платформи, како би смањили техничко-технолошки заостатак. Оправдано се очекује да ће увођење дигиталних финансија, ланаца снабдевања у реалном времену, управљање односима са купцима и сл. у већој мери подржати кључне пословне процесе, него што је то било до сада. У компанијама су постали свесни да њиховим постојећима системима недостаје капацитет за ову врсту иновације. 53 посто компанија тренутно уводи ERP системе нове генерације, интелигентни ERP, који укључује вештачку интелигенцију, машинско учење, блокчејн технологије и Big data, са фокусом на корисничко искуство, рачунарство у облаку и интернет интелигентних уређаја (Radenković i ostali, 2017). При тоје је 33 посто компанија већ у том процесу, док је само 4 посто имплементирало такво решење (Financesonline, 2021).

У великим компанијама се увелико ради на будућим архитектурама које користе нове платформе за додатно увећање агилности, аутоматизације, сигурности и скалабилности пословања.

Окружење које диктира развој Индустрије 5.0 и „нова нормалност“ у пословању под утицајем Ковид-19 пандемије додатно појачавају притисак на МСП да се прилагоде новим трендовима. МСП не могу премостити дигиталну поделу без одговарајуће подршке, почев од законодавно-стратешког оквира од стране државе, до прихватљивих технолошких решења. Централни предмет истраживања овог приступног рада је успостављање теоријско оквира за развој модела дигиталне трансформације МСП, ради ефикаснијег управљања нужном реорганизацијом предузећа.

Резултати истраживања референтне литературе указују да постоје четири основна стуба дигитализације: савремене информационо – комуникационе технологија (ИКТ), пословна аналитика, подаци и знање (Nadkarni & Prügl, 2021).

У савремене ИКТ убрајамо: Big data, рачунарство у облаку, интернет интелигентних уређаја, когнитивне технологије (машинско учење, неуронске мреже, аутоматизација, обраду природног језика, неуронске мреже и шири домен вештачке интелигенције, укључујући роботiku), технологије дигиталне реалности (укључујући проширену, виртуелану и мешовиту реалност, гласовни интерфејсе, препознавање говора, амбијентално рачунарство, видео и имерзивне технологије и сл.), као и будуће технологије као што су: дигитално искуство, квантно рачунарство и сл. У литератури се ове ИКТ називају реметилачке (дисруптивне) технологије обзиром да делују као екстерне (макротехнолошке) силе (Roblek et al., 2021).

Пословна аналитика са својим изазовима представља критичну тачку у савременом пословању, обзиром да МСП раде у динамичном и сложеном регулаторном окружењу са стогим мандатима који се односе на употребу и чување података о личности и поштовање приватности.

Питање аналитике постаје још већи изазов изласком на поље података. Само компаније које ефикасно управљају подацима могу успешно да се крећу тржиштем, предвиђају будућност и прилагођавају своје пословање тржишним трендовима. Већина података које данас генерише друштвени и економски систем је неструктурирано и њихова употреба у великој мери остаје ван Провереним концептима „подаци у мировању“ и „подаци у употреби“ придружује се концепт „података у покрету“, који подржавају алати за стриминг података, прихват информација, класификацију, складиштење и приступ (Sidorov & Ng, 2015).

Доменска знања се често изостављају као једна од кључних компоненти дигиталне трансформације. Осим експертских знања у области ИКТ, науке о подацима и пословне аналитике, процес дигиталне трансформације захтева стручност и знања из делокруга делатности компаније о предмету у области у којој раде у свим фазама пројектовања и имплементације.

2.1. Циљеви истраживања

Основни циљ истраживања будуће дисертације је дефинисање методолошког оквира модела дигиталне трансформације МСП оријентисаног на податке (Модел). Остварењу овог циља претходи системска анализа сектора МСП и модела дигиталне трансформације предузећа. Предложено решење ће се базирати на потенцијалима савремених ИКТ, као што су: big data,

рачунарство на облаку, интернет интелигентних уређаја, блокчејн технологије и виртуелна реалност, неопходним за креирање инфраструктурне платформе за управљање и коришћење података у сврху пословне аналитике. Модел ће се базирати на методолошким поставкама савремене информатичке науке, електронског пословања, науке о подацима и вештачке интелигенције, уз поштовање специфичности МСП сектора.

Као интегрални алат за подршку пословању МСП, предложени модел треба да прати основне принципе у пројектовању ИКТ инфраструктуре: економичност, адаптивност, флексибилност, компатибилност, скалабилност, модуларност, поновна употреба и технолошка неутралност (Baheer, Lamas & Sousa, 2020).

Задаци истраживања, с обзиром на постављене циљеве су:

- SWOT анализа стања у сектору МСП
- Утврђивање основних предуслова дигиталне трансформације предузећа
- Истраживање основних макротехнолошких сила као фактора дигиталне трансформације МСП
- Анализа постојећих модела дигиталне трансформације предузећа и истраживање могућности имплементације наступајућих реметалачких технологија
- Развој протипа унапређеног модела
- Евалуација модела и његова корекција у складу са добијеним резултатима

Почетна листа библиографских извора која ће се користити приликом израде докторске дисертације:

- 1) Adizes, I. (2017). *Upravljanje promenama, dopunjeno i revidirano izdanje*. Asee (Adizes)
- 2) Agrawal, D. (2014). Analytics Based Decision Making. *Journal of Indian Business Research*, 6, 332-340. <https://doi.org/10.1108/JIBR-09-2014-0062>
- 3) Agrawal, A., J. Gans and A. Goldfarb (2018), *Economic Policy for Artificial Intelligence*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, <http://dx.doi.org/10.3386/w24690>.
- 4) Akter, S., Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. J. (2016). How to Improve Firm Performance Using Big Data Analytics Capability and Business Strategy Alignment? *International Journal of Production Economics*, 182, 113-131
- 5) André Hanelt, René Bohnsack, David Marz, Cláudia Antunes Marante (2021). A Systematic Review of the Literature on Digital Transformation: Insights and Implications for Strategy and Organizational Change. *Journal of Management Studies* 58:5 July 2021 doi:10.1111/joms.12639
- 6) Aramburu N, North K, Zubillaga A and Salmador MP (2021.) A Digital Capabilities Dataset From Small- and Medium-Sized Enterprises in the Basque Country (Spain). *Front. Psychol.* 11:587949. doi: 10.3389/fpsyg.2020.587949
- 7) Baheer, B., A., Lamas, D., & Sousa, S. (2020). A Systematic Literature Review on Existing Digital Government Architectures: State-of-the-Art, Challenges, and Prospects. *Administrative Sciences*. 2020; 10(2):25. <https://doi.org/10.3390/admsci10020025>
- 8) Bankvall, L., Dubois, A., & Lind, F. (2017). Conceptualizing Business Models in Industrial Networks. *Industrial Marketing Management*, 60, 196-203. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.04.006>
- 9) Berman, F., et al. (2018) Realizing the potential of data science. *Communications of the ACM*, April 2018, Vol. 61 No. 4, Pages 67-72. 10.1145/3188721. <https://cacm.acm.org/magazines/2018/4/226372-realizing-the-potential-of-data-science/fulltext>

- 10) Bettiol, M., Di Maria, E., & Micelli, S. (2020). Knowledge Management and Industry 4.0. Springer
- 11) Bharath, S.T., Pasquariello, P. and Wu, G. (2009), Does asymmetric information drive capital structure decisions, *Review of Financial Studies*, Vol. 22 No. 8, pp. 3211-3243
- 12) Bianchini, M. and V. Michalkova (2019), Data Analytics in SMEs: Trends and Policies, *OECD SME and Entrepreneurship Papers*, No. 15, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/1de6c6a7-en>
- 13) Birgit Leick, Mehtap Aldogan Eklund (2021). Digital – Digital Entrepreneurship as Innovative Entrepreneurship. *Innovation Economics, Engineering and Management Handbook 2: Special Themes*. Book Editor(s): Dimitri Uzunidis, Fedoua Kasmi, Laurent Adatto. <https://doi.org/10.1002/9781119832522.ch13>
- 14) Bogdanović, Z., Radenković, B., Despotović-Zrakić, M., Barać, D., Labus, A., Naumović, T. (2019). Blockchain technologies: current state and perspectives. *Zbornik radova Međunarodne naučne konferencije o digitalnoj ekonomiji DIEC- 2/2019*, Page Range: 1-12
- 15) Bogdanović, Z., Labus, A., Radenković, M., Popović, S., Mitrović, S., Despotović-Zrakić, M. (2021). A Blockchain-Based Loyalty Program for a Smart City. In: Rocha, Á., Adeli, H., Dzemyda, G., Moreira, F., Ramalho Correia, A.M. (eds) *Trends and Applications in Information Systems and Technologies . WorldCIST 2021. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1367. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72660-7_35
- 16) Bogosavljević Jovanović, M., Radojičić, Z. (2016): Consumer Behaviour in the New Products Management in Serbia. *Management*, no. 2016/79, FON, Belgrade, Serbia, pp. 27-36
- 17) Boyes, Hugh; Hallaq, Bil; Cunningham, Joe et al. (2018): The industrial internet of things (IIoT). An analysis framework. In: *Computers in Industry*, vol. 101, pp. 1– 12.
- 18) Breque, M., De Nul, L., Petridis, A., (2021). Industry 5.0: towards a sustainable, human-centric and resilient European industry, European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Publications Office, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>
- 19) Bryan Petzold, Matthias Roggendorf, Kayvaun Rowshankish, and Christoph Sporleder (2020). Designing data governance that delivers value, McKinsey Digital. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/designing-data-governance-that-delivers-value>
- 20) Cabrita, M. R. Cruz-Machado, S. Duarte (2019). Enhancing the Benefits of Industry 4.0 from Intellectual Capital: A Theoretical Approach. In book: *Proceedings of the Twelfth International Conference on Management Science and Engineering Management*. DOI: 10.1007/978-3-319-93351-1_124
- 21) Capestro, M., & Kinkel, S. (2020). Industry 4.0 and Knowledge Management: A Review of Empirical Studies. In M. Bettiol, E. Di Maria, & S. Micelli, *Knowledge Management and Industry 4.0*. Springer.
- 22) Chauvet, L. J, Luc (2017). Financial Inclusion, Bank Concentration, and Firm Performance, *World Development*, Volume 97, Pages 1-13, ISSN 0305-750X, <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.03.018>.
- 23) Cheah, S., & Wang, S. (2017). Big Data-Driven Business Model Innovation by Traditional Industries in the Chinese Economy. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 10, 229-251. <https://doi.org/10.1108/JCEFTS-05-2017-0013>
- 24) Chen, Baotong; Wan, Jiafu; Shu, Lei et al. (2018): Smart Factory of Industry 4.0. Key Technologies, Application Case, and Challenges. In: *IEEE Access*, vol. 6, pp. 6505– 6519
- 25) Chen, Y. (2016). Effect of digital transformation on organisational performance of SMEs: Evidence from the Taiwanese textile industry's web portal. *Internet Research*, 26(1), 186-212, ISSN 10662243, doi:10.1108/IntR-12-2013-0265
- 26) Christoph Szedlak, Patrick Poettters and Bert Leyendecker (2020). Application of Artificial Intelligence In Small and Medium-Sized Enterprises. *Proceedings of the 5th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Detroit, Michigan, USA, August 10 - 14, 2020. <http://www.ieomsociety.org/detroit2020/papers/367.pdf>
- 27) Chunquan Li, Yaqiong Chen, Yuling Shang (2022). A review of industrial big data for decision making in intelligent manufacturing, *Engineering Science and Technology, an International Journal*, Volume 29,

- 2022, ISSN 2215-0986, <https://doi.org/10.1016/j.jestch.2021.06.001>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215098621001336>
- 28) Cleveland, W. (2001). Data Science: An Action Plan for Expanding the Technical Areas of the Field of Statistics. *International Statistical Review / Revue Internationale De Statistique*, 69(1), 21-26. doi: 10.2307/1403527
 - 29) Coccia M. (2020). Factors determining the diffusion of COVID-19 and suggested strategy to prevent future accelerated viral infectivity similar to COVID. *Sci Total Environ.* 2020 Aug 10;729:138474. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.138474. Epub 2020 Apr 20. PMID: 32498152; PMCID: PMC7169901.
 - 30) Cordasco, Gennaro, Delfina Malandrino, Donato Pirozzi, Vittorio Scarano, and Carmine Spagnuolo (2018). A layered architecture for open data: Design, implementation and experiences. Paper presented at the 11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Galway, Ireland, April 4–6; pp. 371–81.
 - 31) Cortez, R. M., & Johnston, W. J. (2020). The Coronavirus crisis in B2B settings: Crisis uniqueness and managerial implications based on social exchange theory. *Industrial Marketing Management*, 88, 125–135. doi: 10.1016/j.indmarman.2020.05.004mc
 - 32) Coursera (2020). What is Data Science? IBM via Coursera, <https://www.coursera.org/learn/what-is-datascience>
 - 33) Cybulski JL, Scheepers R. (2021). Data science in organizations: Conceptualizing its breakthroughs and blind spots. *Journal of Information Technology.* 36(2):154-175. doi:10.1177/0268396220988539
 - 34) Czerwonka, L, J, Jaworski (2021). Capital structure determinants of small and medium-sized enterprises: evidence from Central and Eastern Europe. *Journal of Small Business and Enterprise Development* Vol. 28 No. 2, 2021pp. 277-297 Emerald Publishing Limited DOI: 10.1108/JSBED-09-2020-0326
 - 35) Da Veiga, C.P., Da Veiga, C.R.P and Ubiratã T. (2016). Demand Forecasting Strategies: understanding the most important concepts. *Spaces.* Vol. 37 (No. 05) Year 2016, <https://www.revistaespacios.com/a16v37n05/16370506.html>
 - 36) Dašić, P., R. Turmanidze (2017). Industrija 4.0: Stvarnost ili predviđanje. *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci / Proceedings of Rijeka School of Economics* 6(16):80-89.
 - 37) David J. Langley, Jenny van Doorn, Irene C.L. Ng, Stefan Stieglitz, Alexander Lazovik, Albert Boonstra (2021). The Internet of Everything: Smart things and their impact on business models, *Journal of Business Research*, Volume 122, 2021, ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.12.035>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014829631930801X>
 - 38) De Vroey, M. and P. Malgrange (2011). The History of Macroeconomics from Keynes's General Theory to the Present Discussion Paper 2011-28. Institut de Recherches Economiques et Sociales de l'Université catholique de Louvain, <https://sites.uclouvain.be/econ/DP/IRES/2011028.pdf>
 - 39) Delibasic, B., & Ribeiro, R. (2015). Special issue on multi-criteria decision making approaches. *International journal of decision support system technology*, 7(1), IV-V.
 - 40) Delibasic, B., Hernandez, J.E., Papathanasiou, J., Dargam, F.C., Zaraté, P., Ribeiro, R.A., Liu, S., & Linden, I. (2015). Decision Support Systems V – Big Data Analytics for Decision Making. Lecture Notes in Business Information Processing.
 - 41) Deloitte (2020). Tech Trends 2020. Report. Deloitte Insights. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/tech-trends-2020/DI_TechTrends2020.pdf
 - 42) Demchenko, Y. C. de Laat and P. Membrey (2014). Defining architecture components of the Big Data Ecosystem, 2014 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS), 2014, pp. 104-112, doi: 10.1109/CTS.2014.6867550.
 - 43) Demchenko, Y., Grosso, P., Laat, C. de, & Membrey, P. (2013). Addressing big data issues in Scientific Data Infrastructure. In 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS) (pp. 48–55). <https://doi.org/10.1109/CTS.2013.6567203>
 - 44) Dhungana, (2019). On Building Effective Data Science Teams. CraftData Labs. <https://medium.com/craftdata-labs/on-building-effective-data-science-teams-4813a4b82939>

- 45) Divakara, S., H.A.K.N. Surangi (2018). A literature Review on Small & Medium size Enterprises. Conference: Third Asia -Pacific Conference on Multidisciplinary Research 2018At: Colombo
- 46) Doern, R. (2021). Knocked down but not out and fighting to go the distance: Small business responses to an unfolding crisis in the initial impact period, *Journal of Business Venturing Insights*, Volume 15, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2020.e00221>.
- 47) Donoho, D. (2017). 50 year of Data Science. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 26:4, 745-766. <https://doi.org/10.1080/10618600.2017.1384734>
- 48) Doruk Sen, Melike Ozturk, and Ozalp Vayvay. "An Overview of Big Data for Growth in SMEs" *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 235, 2016. doi:10.1016/j.sbspro.2016.11.011
- 49) Emil Blixt Hansena and Simon Bøgha (2020). Artificial intelligence and internet of things in small and medium-sized enterprises: A survey. *Journal of Manufacturing Systems* 58(1). DOI:10.1016/j.jmsy.2020.08.009. https://www.researchgate.net/publication/343630107_Artificial_intelligence_and_internet_of_things_in_small_and_medium-sized_enterprises_A_survey
- 50) Ergün, B., Doruk, Ö.T. (2020). Effect of financial constraints on the growth of family and nonfamily firms in Turkey. *Financ Innov* 6, 28 <https://doi.org/10.1186/s40854-020-00188-z>
- 51) European Commission (2017). User Guide to the SME Definition; Enterprise and Industry Publications; European Commission: Brussels, Belgium. Available online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitiong
- 52) European Parliament (2016). Industry 4.0, European Parliament Directorate general for internal policies policy department: Economic and scientific policy.
- 53) Evans, L. Chair (2020). Artificial Intelligence and Public Standard. A Review by the Committee on Standards in Public Life. Committee on Standards in Public Life. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/868284/Web_Version_AI_and_Public_Standards.PDF
- 54) Fasth, J, V. Elliot, A. Styhre (2021). Crisis management as practice in small- and medium-sized enterprises during the first period of COVID-19 *Journal of Contingencies and Crisis Management*; Hoboken (Jul 10, 2021). DOI:10.1111/1468-5973.12371
- 55) Financesonline (2021). 11 Top ERP Software Trends for 2022/2023: New Predictions & What Lies Beyond? Finance online, Review for business, <https://financesonline.com/erp-software-trends/>
- 56) Fleming, O., Fountaine, T., Henke, N. and Saleh, T. (2018). Ten red flags signaling your analytics program will fail, McKinsey Analytics, <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/ten-red-flags-signaling-your-analytics-program-will-fail>
- 57) Freeman, C. (1982). Innovation and long cycles of economic development. Paper presented at the internacional seminar on innovation and development at the industrial sector Economics Department, University of Campinas, Campinas, 25, 26 e 27 de agosto de 1982. https://www.enterrasolutions.com/media/docs/2013/02/JoseCassiolato_2.pdf
- 58) G20 YEA (2016). Disrupting the disruptors. G20 Young Entrepreneurs' Alliance. EY GM Limited. https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/growth/ey-disrupting-the-disruptors.pdf
- 59) G20 YEA (2016). Disrupting the disruptors. G20 Young Entrepreneurs' Alliance. EY GM Limited.
- 60) Gareeb, P. P, V. & Naicker (2015). Determinants for South African SMEs to adopt broadband Internet technologies. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 68, 1-24. DOI: 10.1002/j.1681-4835.2015.tb00491.x
- 61) GDPR (2016). General Data Protection Regulation, European Parliament and Council of the European Union, <https://gdpr.eu/what-is-gdpr/>
- 62) Gebayew, Chernet, Inkreswari Retno Hardini, Goklas Henry Agus Panjaitan, Novianto Budi Kurniawan, and others (2018). A Systematic Literature Review on Digital Transformation. Pp. 260– 65 in 2018 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)

- 63) Gherghina, Ș.C.; Botezatu, M.A.; Hosszu, A.; Simionescu, L.N. (2020). "Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): The Engine of Economic Growth through Investments and Innovation" *Sustainability* 12, no. 1: 347. <https://doi.org/10.3390/su12010347>
- 64) Goasduff, L. (2015). Taking a First Step to Advanced Analytics. Gartner. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/taking-a-first-step-to-advanced-analytics/>
- 65) Goknur Arzu Akyuz and Guner Gursoy (2020). Transformation of Supply Chain Activities in Blockchain Environment. *Digital Business Strategies in Blockchain Ecosystems. Transformational Design and Future of Global Business* (editor: Umit Hacıoglu). Springer. ISBN 978-3-030-29739-8 (eBook)
- 66) Guo, C. F., & Guan, Z. L. (2015). Innovation of Enterprise Profit Patterns Based on Big Data. 2015 International Conference on Logistics, Informatics and Service Sciences (LISS), Barcelona, 27-29 July 2015, 1-5
- 67) Henderikx, M.; Stoffers, J. (2022). An Exploratory Literature Study into Digital Transformation and Leadership: Toward Future-Proof Middle Managers. *Sustainability* 2022, 14, 687. <https://doi.org/10.3390/su14020687>
- 68) Henke, N., Bughin, J., Chui, M., Manyika, J., Saleh, T., Wiseman, B. and Sethupathy, G. (2016). The age of analytics: Competing in a data-driven world. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/the-age-of-analytics-competing-in-a-data-driven-world>
- 69) Henning, Kagermann (2013): Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group, acatech-National Academy of Science and Engineering
- 70) Hey, T., Tansley, S. and Tolle, K. (2011). Editors: Hey, T., Tansley, T., Tolle, K. M. The Fourth Paradigm: Data-intensive Scientific Discovery. Microsoft Research. https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2009/10/Fourth_Paradigm.pdf
- 71) Hinterhuber, A., & Nilles, M. (2021). Digital transformation, the Holy Grail and the disruption of business models. *Managing Digital Transformation*. DOI: 10.1016/j.bushor.2021.02.042
- 72) Hodson, J. (2016). How to Make Your Company Machine Learning Ready. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2016/11/how-to-make-your-company-machine-learning-ready> <https://doi.org/10.4236/ojbm.2021.92032>
- 73) IBM (n.d.). From steam to sensor: historical context for Industry 4.0. IBM blog: What is Industry 4.0? <https://www.ibm.com/topics/industry-4-0>
- 74) IDC (2019). IDC Survey Finds Artificial Intelligence to be a Priority for Organizations But Few Have Implemented an Enterprise-Wide Strategy. IDC Corporate USA. https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS45344519&utm_medium=rss_feed&utm_source=Alert&utm_campaign=rss_syndication
- 75) İlker Met, Ertuğrul Umut Uysal, Kadir Serhat Özkaya, and Esra Or (2020). *Digital Business Strategies in Blockchain Ecosystems. Transformational Design and Future of Global Business* (editor: Umit Hacıoglu). Springer. ISBN 978-3-030-29739-8 (eBook)
- 76) Intel (2020). Reinventing Data Processing with Quantum Computing. Intel. <https://www.intel.com/content/www/us/en/research/quantum-computing.html>
- 77) Jelonek, D. (2017). Big Data Analytics in the Management of Business. 21st International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC 2017), 125, Article ID: 04021. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201712504021>
- 78) Johnson, M.P. (2015). Sustainability management and small and medium-sized enterprises: Managers' awareness and implementation of innovative tools. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 2015, 22, 271–285. <https://doi.org/10.1002/csr.1343>

- 79) Jolink, A. (1993). Economic Equilibrium in the History of Science: Reviewing the Invisible Hand [Review of *The Invisible Hand*, by B. Ingrao & G. Israel]. *The Economic Journal*, 103(420), 1303–1311. <https://doi.org/10.2307/2234256>
- 80) Jones NB, Graham CM. Can the IoT Help Small Businesses? *Bulletin of Science, Technology & Society*. 2018; 38(1-2):3-12. doi: [10.1177/0270467620902365](https://doi.org/10.1177/0270467620902365)
- 81) Jose Ramon Saura, Daniel Palacios-Marqués & Domingo Ribeiro-Soriano (2021) Digital marketing in SMEs via data-driven strategies: Reviewing the current state of research, *Journal of Small Business Management*, DOI: [10.1080/00472778.2021.1955127](https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1955127)
- 82) Kampakis, S. (2020). *The Decision Maker's Handbook to Data Science: A Guide for Non-Technical Executives, Managers, and Founders*, Second edition, Apress ISBN-13 (pbk): 978-1-4842-5493-6 ISBN-13 (electronic): 978-1-4842-5494-3. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5494-3>
- 83) Kelleeher, J. D. and Tierney (2018). *Data Science. The MIT Press Essential Knowledge Series*.
- 84) Kenourgios, D., Savvakis, G.A., & Papageorgiou, T. (2019). The capital structure dynamics of European listed SMEs. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 32, 567 - 584.
- 85) Kingsley Ofosu-Ampong (2021). Determinants, Barriers and Strategies of Digital Transformation Adoption in a Developing Country Covid-19 era. *Journal of Digital Science*, ISSN 2686-8296, Vol.3, Iss. 2, December 2021. https://doi.org/10.33847/2686-8296.3.2_5
- 86) Kozyrkov, C. (2018). What Great Data Analysts Do — and Why Every Organization Needs Them. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2018/12/what-great-data-analysts-do-and-why-every-organization-needs-them>
- 87) Lamba, K., & Singh, S. P. (2017). Big Data in Operations and Supply Chain Management: Current Trends and Future Perspectives. *Production Planning & Control*, 28, 877-890. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1336787>
- 88) Lawless, M., O'Connell, B., & O'Toole, C. (2015). Financial structure and diversification of European firms. *Applied Economics*, 47(23), 2379-2398. DOI: 10.1080/00036846.2015.1005829
- 89) Lečić, D., Z., Rakičević (2021). Predgovor. XIII Conference of Business and Science SPIN '21 Industry 4.0 – opportunities, challenges and solutions for digital transformation of the economy. Proceedings. <http://spin.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2021/11/Zbornik-SPIN2021-final.pdf>
- 90) Lee, I., & Lee, K. (2015). The Internet of Things (IoT): Applications, Investments, and Challenges for Enterprises. *Business Horizons*, 58, 431-440. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.008>
- 91) Liang Li, Fang Su, Wei Zhang, Ji-Ye Mao (2017). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. Volume 28, Issue 6. *Information system journal*. Special Issue: Combined Special issues on Social Inclusion and Digital Entrepreneurship <https://doi.org/10.1111/isj.12153>
- 92) Limaj, Everist, and Edward W. N. Bernroider (2019). A Systematic Analysis and Synthesis of Case Study Based Agile Scaling Research in the Context of Digital Transformations. Pp. 74–84 in *International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems*.
- 93) Linthorst, J.; de Waal, A. (2020). Megatrends and Disruptors and Their Postulated Impact on Organizations. *Sustainability* 2020, 12, 8740. <https://doi.org/10.3390/su12208740>
- 94) Lipton, Z. C. & Steinhardt, J. (2018). *Troubling Trends in Machine Learning Scholarship*. Carnegie Mellon University. Stanford University. <https://arxiv.org/pdf/1807.03341.pdf>
- 95) Liu, S., Delibasic, B., Butel, L., & Han, X. (2017). Sustainable knowledge-based decision support systems (DSS): perspectives, new challenges and recent advance. *Ind. Manag. Data Syst.*, 117, 1318-1322.
- 96) Lund Pedersen, C., Lindgreen, A., Ritter, T., & Ringberg, T. (Eds.). (2021). *Big Data in Small Business*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. doi: <https://doi.org/10.4337/9781839100161>
- 97) Maddikunta, P.K.R.; Pham, Q.-V.; Prabadevi, B.; Deepa, N.; Dev, K.; Gadekallu, T.R.; Ruby, R.; Liyanage, M (2022). Industry 5.0: A survey on enabling technologies and potential applications, *Journal of Industrial Information Integration*, Volume 26, ISSN 2452-414X, <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100257>.

- 98) Mahdi Nasrollahi, Javaneh Ramezani, Mahmoud Sadraei (2021). The Impact of Big Data Adoption on SMEs' Performance. *Big Data and Cognitive Computing* 5:4, pages 68. <https://www.mdpi.com/2504-2289/5/4/68>
- 99) Majchrzak, A. (2016). Designing for digital transformation: Lessons for information systems research from the study of ICT and societal challenges. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 40(2), 267-277, ISSN 02767783, doi:10.25300/MISQ/2016/40
- 100) Martins, A.; Branco, M.C.; Melo, P.N.; Machado, C. (2022). Sustainability in Small and Medium-Sized Enterprises: A Systematic Literature Review and Future Research Agenda. *Sustainability* 2022, 14, 6493. <https://doi.org/10.3390/su14116493>
- 101) Matt, C., T. Hes and A. Benlian (2015). Digital Transformation Strategies. *Business and Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343, ISSN 18670202, doi:10.1007/s12599-015-0401-5. https://www.researchgate.net/publication/281965523_Digital_Transformation_Strategies
- 102) Mayakul, Theeraya, Prush Sa-Nga-Ngam, Wasin Srisawat, and Supaporn Kiattisin (2019). A comparison of national enterprise architecture and e-government perspectives. Paper presented at the 2019 4th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON), Bangkok, Thailand, December 11; pp. 1–6.
- 103) McFadden, C. (2017). James Watt, Father of the Modern Steam Engine. <https://interestingengineering.com/culture/james-watt-father-of-the-modern-steam-engine>
- 104) Meng, X.-L. (2019). Data Science: An Artificial Ecosystem. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.ba20f892>
- 105) Michaelides, P., Milios, J. Vouldis, A. & Lapatsioras, S. (2010). Emil Lederer and Joseph Schumpeter on Economic Growth, Technology and Business Cycles, *Forum for Social Economics*, 39:2, 171-189, DOI: 10.1007/s12143-009-9032-2. <http://dx.doi.org/10.1007/s12143-009-9032-2>
- 106) Michaelides, P., Milios, J. Vouldis, A. & Lapatsioras, S. (2010). Emil Lederer and Joseph Schumpeter on Economic Growth, Technology and Business Cycles, *Forum for Social Economics*, 39:2, 171-189, DOI: 10.1007/s12143-009-9032-2. <http://dx.doi.org/10.1007/s12143-009-9032-2>
- 107) Microsoft & KMPGT (2019). The Future of the Medium-Sized Business. 7 Trends Driving SMEs' Digital Transformation. <https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/eBook%20SMB%20of%20the%20Future%20FINAL%202019-07-29.pdf>
- 108) Miklian J, Hoelscher K. (2022). SMEs and exogenous shocks: A conceptual literature review and forward research agenda. *International Small Business Journal*. 40(2):178-204. doi:10.1177/02662426211050796
- 109) Milenkovic, N., J. Vukmirovic, M. Bulajic, Z. Radojicic (2014). A multivariate approach in measuring socio-economic development of MENA countries, *Economic Modelling*, Volume 38, Pages 604-608, ISSN 0264-9993, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.02.011>
- 110) Milic, S. (2020). 5G network within the cultural heritage, the new industrial revolution and the Internet of Things. Second National Conference 2020 - Methodological Research in Heritology and New Technologies Pages 11-14, Publisher ISBN-978-86-6179-075-1
- 111) Milić, S, S, Veinović, M. Ponjavić (2021). Edge computing in Industrial Internet of Things - Ivično računanje u industrijskom internetu stvari. Conference XX International Symposium Infoteh-Jahorina, <https://infoteh.etf.ues.rs.ba/papers.php>
- 112) Milić, S.D., Veinović, S., Ponjavić, M. (2020) Industrial Internet of Things (IIoT): Strategies and Concepts. in: International Symposium Infoteh-Jahorina 2020 (XIX), KST-4, March 18-20, Jahorina, Republic of Srpska, Proc, Vol.19, pp. 81-85
- 113) Minelli, M. & Chambers, M. (2013). Big Data, Big Analytics: Emerging Business Intelligence and Analytic Trends for Today's Businesses. Wiley Publishing Inc.
- 114) Ming K. Lim, Yan Li, Chao Wang, Ming-Lang Tseng (2021). A literature review of blockchain technology applications in supply chains: A comprehensive analysis of themes, methodologies and industries, *Computers & Industrial Engineering*, Volume 154, 2021, ISSN 0360-8352,

- <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107133>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036083522100037>)
- 115) Mohamed-Ilias Mahraz, Loubna Benabbou and Abdelaziz Berrado (2019). A Systematic literature review of Digital Transformation. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Toronto, Canada, October 23-25, 2019. IEOM Society International.
<https://ieomsociety.org/toronto2019/papers/236.pdf>
 - 116) Mohammed Aaser, Kumar Kanagasabai, Marcus Roth, and Asin Tavakoli (2020). Four ways to accelerate the creation of data ecosystems McKinsey&Company. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/four-ways-to-accelerate-the-creation-of-data-ecosystems>
 - 117) Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M. et al. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. Syst Rev 4, 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-179>.
 - 118) Mourtzis, D. (2021). Towards the 5th Industrial Revolution: A literature review and a framework for Process Optimization Based on Big Data Analytics and Semantics. Journal of Machine Engineering, 21(3), 5-39. <https://doi.org/10.36897/jme/141834>
 - 119) Nadkarni, S., Prügl, R. (2021). Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research. Manag Rev Q 71, 233–341. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00185-7>
 - 120) Naisbitt, J. (1988). Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives. Grand Central Publishing
 - 121) Nasrollahi, M.; Ramezani, J.; Sadraei, M. The Impact of Big Data Adoption on SMEs' Performance. Big Data Cogn. Comput. 2021, 5, 68. <https://doi.org/10.3390/bdcc5040068>
 - 122) Neil Assur and Kayvaun Rowshankish (2021). The data-driven enterprise of 2025. McKinsey Digital. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20analytics/our%20insights/the%20data%20driven%20enterprise%20of%202025/the-data-driven-enterprise-of-2025-final.pdf?shouldIndex=false>
 - 123) Nešić, S. (n.d.). Poslovni model – šta je zapravo i zašto je važan? ICT hub. Blog.
<https://www.ichub.rs/clanak/poslovni-model-sta-je-zapravo-i-zasto-je-vazan>
 - 124) ODSC (2018). Four Eras of Analytics and Data Science. ODSC - Open Data Science.
<https://medium.com/predict/four-eras-of-analytics-and-data-science-e3f2ba5e89a7>
 - 125) OECD (2021), The Digital Transformation of SMEs, OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>.
 - 126) Onday (2019) Japan's Society 5.0: Going Beyond Industry 4.0. Bus Eco J 10: 389. doi:10.4172/2151-6219.1000389
 - 127) Panagiotis Kilimis, Wenchao Zou, Marlon Lehmann, Ulrich Berger (2019). A Survey on Digitalization for SMEs in Brandenburg, Germany, IFAC-PapersOnLine, Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 2140-2145, ISSN 2405-8963,
<https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.522>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S240589631931506X>
 - 128) Paolo Depaoli, and Eusebio Scornavacca (2020). A model for digital development of SMEs: an interaction-based approach. Journal of Small Business and Enterprise Development Vol. 27 No. 7, 2020 pp. 1049-1068 Emerald Publishing Limited 1462-6004 DOI 10.1108/JSBED-06-2020-0219
 - 129) Papadopoulos, T., Gunasekaran, A., Dubey, R., Altay, N., Childe, S. J., & Fosso-Wamba, S. (2017). The Role of Big Data in Explaining Disaster Resilience in Supply Chains for Sustainability. Journal of Cleaner Production, 142, 1108-1118. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.059>
 - 130) Patrick Mikalef, Ilias O. Pappas, John Krogstie, and Michail Giannakos (2018). Big data analytics capabilities: a systematic literature review and research agenda. Inf. Syst. E-bus. Manag. 16, 3 (August 2018), 547–578. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>
 - 131) Pavičić, M. (2019). Smrt Mooreovog zakona. SmartInfoTrend 213/2019/Q4. <http://cems.irb.hr/wp-content/uploads/2020/03/Pavicic-InfoTrend2020.pdf>.

- 132) Pavlović, Z. Banjanin, M. Vukmirović, J. Vukmirović, D. (2020) Contactless ICT Transaction Model Of The Urban Transport Service, TRANSPORT, ISSN: 1648-4142
<http://dx.doi.org/10.3846/transport.2020.12529>, M23
- 133) Pereira, A., & Romero, F. (2017). A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. *Procedia Manufacturing*, 1206-1214.
- 134) Pflaum, A. (2018). The IoT and digital transformation: Toward the data-driven enterprise. *IEEE Pervasive Computing*, 17(1), 87-91, ISSN 15361268, doi:10.1109/MPRV.2018.011591066
- 135) Pozdnyakova, U., Golikov, V., Peters, I., & Morozova, I. (2019). Genesis of the Revolutionary Transition to Industry 4.0 in the 21st Century and Overview of Previous Industrial Revolutions. In E. Popkova, Y. Ragulina, & A. Bogoviz, *Industry 4.0: Industrial revolution of the 21st century* (pp. 11-19). Springer
- 136) Provost F. and T. Fawcett (2013). *Data Science” for Business by Foster Provost and Tom Fawcett*, O’Reilly, 978-1-449-36132-7
- 137) Qualman, E. (2020). *Digital Transformation: Design Your Future*. Washington Speakers Bureau.
<https://www.wsb.com/speakers/erik-qualman/>
- 138) Queensland Government (2017). Benefits of cloud computing. Business Queensland.
<https://www.business.qld.gov.au/running-business/it/cloud-computing/benefits>
- 139) Radenković, B., M. Despotović-Zrakić, Z. Bogdanović, D. Barać, A. Labus, Ž. Bojović (2017). Internet inteligentnih uređaja. Fakultet organizacionih nauka, ISBN:978-86-7680-304-0
- 140) Radenković, B., M. Despotović-Zrakić, Z. Bogdanović, D. Barać, A. Labus (2015). *Elektronsko poslovanje Fakultet organizacionih nauka*, 2015. ISBN:978-86-7680-304-0
- 141) Radovanović, S., Delibasic, B., Jovanović, M., Vukicevic, M., & Suknovic, M. (2018). Framework for integration of domain knowledge into logistic regression. *Proceedings of the 8th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics*.
- 142) Rao, P.; Kumar, S.; Chavan, M.; Lim, W.M. (2021). A systematic literature review on SME financing: Trends and future directions. *J. Small Bus. Manag.*, 1–31
<https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1955123>
- 143) Rappa, M. 2005, *Business models on the web*, Available:
http://home.ku.edu.tr/~daksen/mgis410/materials/Business_Models_on_the_Web.pdf
- 144) Reis, J. L, M. K Peter, R. R. Cayolla and Z. Bogdanović (2021) *Marketing and Smart Technologies*. Proceedings of ICMarkTech 2021, Volume 2. Springer Nature ISBN: 978-981-16-9271-0
- 145) Roblek, V., Meško, M., Pušavec, F., and Likar, B. (2021). The Role and Meaning of the Digital Transformation As a Disruptive Innovation on Small and Medium Manufacturing Enterprises. *Front. Psychol.* 12:592528. doi: 10.3389/fpsyg.2021.592528
- 146) Rocha, A., Reis, J. L., Peter, M. K. and Bogdanovic, Z. (2020). *Marketing and Smart Technologies*, 1st Ed., Singapore: Springer Nature L
- 147) Rupeika-Apoga, Ramona, Larisa Bule, and Kristine Petrovska (2022). Digital Transformation of Small and Medium Enterprises: Aspects of Public Support. *Journal of Risk and Financial Management* 15: 45.
<https://doi.org/10.3390/jrfm15020045>
- 148) RZS (2021). *Upotreba informaciono–komunikacionih tehnologija (2021)*. Republički zavod za statistiku. ISSN 1820=9084. Beograd. <https://www.stat.gov.rs/sr-latn/vesti/20211022-godisnje-istrzivanje-o-ikt/?a=27&s=>
- 149) Saarikko, T, U. H. Westergren, T. Blomquist (2020). Digital transformation: Five recommendations for the digitally conscious firm, *Business Horizons*, Volume 63, Issue 6, Pages 825-839,
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.07.005>.
- 150) Sang-Wuk Ku (2020). *Platform Strategy for Business Transformation in a Blockchain Ecosystem Transformational Design and Future of Global Business* (editor: Umit Hacioglu). Springer. ISBN 978-3-030-29739-8 (eBook)

- 151) Santos-Neto, João Batista Sarmento dos, and Ana Paula Cabral Seixas Costa (2019). Enterprise Maturity Models: A Systematic Literature Review.” *Enterprise Information Systems* 13(5):719–69.
- 152) Sanjeev S Ingalagi , R R Mutkekar and P M Kulkarn (2021). Artificial Intelligence (AI) adaptation: Analysis of determinants among Small to Medium-sized Enterprises (SME’s). *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 1049 (2021) 012017 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/1049/1/012017 1.
- 153) SAS (2018). Building your data and analytics strategy. E-book. SAS.
<https://www.sas.com/sas/offers/19/building-data-analytics-strategy-110139.html#formsuccess>
- 154) Satalkina, Liliya, and Gerald Steiner (2020). Digital Entrepreneurship and Its Role in Innovation Systems: A Systematic Literature Review as a Basis for Future Research Avenues for Sustainable Transitions.” *Sustainability* 12(7):2764
- 155) Satell, G. (2018). Most AI Projects Fail. Here’s How To Make Yours Successful. Digitals Toronto.
<https://www.digitaltonto.com/2018/most-ai-projects-fail-heres-how-to-make-yours-successful/>
- 156) Schaller, Amaury-Alexandre, and Ronald Vatananan-Thesenvitz (2019). Business Model Innovation (BMI) Process: A Systematic Literature Review with Bibliometric Analysis. Pp. 1–12 in 2019 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMT)
- 157) Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, 1st edition. New York and London: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- 158) Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. *Global Agenda*. World Economic Forum.
<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- 159) Seamans, R. (2020). Three Policies To Address The Digital Divide. Washington Bytes Contributor Group. <https://www.forbes.com/sites/washingtonbytes/2020/05/07/three-policies-to-address-the-digital-divide/?sh=b8234d260145>
- 160) Sebastian, I. (2017). How big old companies navigate digital transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16(3), 197-213, ISSN 15401960
- 161) Shabbir, M.Q., Gardezi, S.B.W.(2020). Application of big data analytics and organizational performance: the mediating role of knowledge management practices. *J Big Data* 7, 47
<https://doi.org/10.1186/s40537-020-00317-6>
- 162) Shahid, N. U., & Sheikh, N. J. (2021). Impact of Big Data on Innovation, Competitive Advantage, Productivity, and Decision Making: Literature Review. *Open Journal of Business and Management*, 9, 586-617.
- 163) Shee, Himanshu, Shah Jahan Miah, Leon Fairfield, and Nyoman Pujawan (2018). The Impact of Cloud-Enabled Process Integration on Supply Chain Performance and Firm Sustainability: the Moderating Role of Top Management. *Supply Chain Management: An International Journal* 23, no. 6 (n.d.): 500–517. doi: 10.1108/SCM-09-2017-0309.
- 164) Shihadeh, F.; Naradda Gamage, S.K.; Hannon, A. (2019) The causal relationship between SME sustainability and banks’ risk. *Econ.Res.-Ekon. Istraži.* 2019, 32, 2743–2760
<https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1655465>
- 165) Sidorov, V. & Ng, W., K. (2015). Transparent Data Encryption for Data-in-Use and Data-at-Rest in a Cloud-Based Database-as-a-Service Solution. Conference: IEEE 11th World Congress on Services (SERVICES). June 2015, doi: 10.1109/SERVICES.2015.40
- 166) Siedschlag, I, C, O’Toole, G, Murphy, B, O’Connell (2014). Access to External Financing and Firm Growth Background Study for the European Competitiveness Report 2014 Carried out for the European Commission within the Framework Contract ENTR/2009/033.
<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/8786/attachments/1/translations/en/renditions/pdf>
- 167) Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z., & Weerakkody, V. (2017). Critical Analysis of Big Data Challenges and Analytical Methods. *Journal of Business Research*, 70, 263-286.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>

- 168) Sjödin, D., V. Parida, M. Jovanovic, and I. Visnjic (2020). Value Creation and Value Capture Alignment in Business Model Innovation: A Process View on Outcome-Based Business Models. J PROD INNOV MANAG 2020;37(2):158–183, DOI: 10.1111/jpim.12516
- 169) Sneader, K., & Singhal, S. (2020). The future is not what it used to be: Thoughts on the shape of the next normal. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/leadership/the-future-is-not-what-it-used-to-be-thoughts-on-the-shape-of-the-next-normal>
- 170) Sneader, K., & Singhal, S. (2020). The future is not what it used to be: Thoughts on the shape of the next normal. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/leadership/the-future-is-not-what-it-used-to-be-thoughts-on-the-shape-of-the-next-normal>
- 171) SPHINX IT. (2019). From the agenda of the World economic forum 2019: SOCIETY 5.0. SPHINX IT. <https://www.sphinx-it.eu/from-the-agenda-of-the-world-economic-forum-2019-society5-0/>
- 172) Stoiljković, A., Tomić, S. (2020). Analysis of Small Business Capital Structure. In Proceedings of the 25th International Scientific Conference Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management. https://doi.org/10.46541/978-86-7233-386-2_34
- 173) Strategija (2021). Strategija razvoja digitalnih vještina. "Službeni glasnik RS", broj 21 od 6. marta 2020. [Strategija razvoja digitalnih vještina u Republici Srbiji za period od 2020. do 2024. godine: 21/2020-72 \(pravno-informacioni-sistem.rs\)](https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/strategija/2021/86/1/reg)
- 174) Strategija (2021a). Strategija razvoja informacionog društva i informacione bezbednosti u Republici Srbiji za period od 2021. do 2026. "Službeni glasnik RS", broj 86 od 3. septembra 2021. <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/strategija/2021/86/1/reg>
- 175) Subawa, N. S., N. W. Widhiasthini, and C. A. Mimaki (2020) . An Empirical Study of E-Marketplace Acceptance in MSMEs under the Constructs of Effort Expectancy, Social Influence and Facilitating Condition Factors, {Association for Computing Machinery, doi = {10.1145/3387263.3387288
- 176) Suci (Vod Ńa), A.-D.; Tudor, A.I.M.; Chitu, I.B.; Dovleac, L.; Br Ńatucu, G. IoT Technologies as Instruments for SMEs' Innovation and Sustainable Growth. Sustainability 2021, 13, 6357. <https://doi.org/10.3390/su1311635>
- 177) Susanne Gretzinger (2021). Entrepreneurship – Social Innovative Entrepreneurship: An Integrated Multi-level Model. Innovation Economics, Engineering and Management Handbook 2: Special Themes. Book Editor(s): Dimitri Uzunidis, Fedoua Kasmi, Laurent Adatto. <https://doi.org/10.1002/9781119832522.ch13>
- 178) Sven Blumberg, Jorge Machado, Henning Soller, and Asin Tavakoli (2021). Breaking through data-architecture gridlock to scale AI. McKinsey Digital. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/breaking-through-data-architecture-gridlock-to-scale-ai>
- 179) Tabrizi, B. et al. (2019), *Digital Transformation is not about technology*, Harvard Business Publishing, <https://bluecirclemarketing.com/wp-content/uploads/2019/07/Digital-Transformation-Is-Not-About-Technology.pdf>
- 180) Taleb, N. N. (2010). The black swan: Second Edition: the impact of the highly improbable. Penguin Books, Random House U.K.
- 181) Tan, K. H., Ji, G., Lim, C. P., & Tseng, M.-L. (2017). Using Big Data to Make Better Decisions in the Digital Economy. International Journal of Production Research, 55, 4998-5000. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1331051>
- 182) Tech Trends (2022). Deloitte's 13th annual Tech Trends report. Deloitte Development LLC. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/US164706_Tech-trends-2022/DI_Tech-trends-2022.pdf
- 183) Teniwut, W., and C. Hasyim (2020). Decision Support System in Supply Chain: A Systematic Literature Review. Uncertain Supply Chain Management 8(1):131–48
- 184) Tetlock, P. and Gardner, D. (2016). Superforecasting: The Art and Science of Prediction. RH Books.

- 185) Thomas Meakin, Jeremy Palmer, Valentina Sartori, and Jamie Vickers (2021). Winning with AI is a state of mind. McKinsey Analytics. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/winning-with-ai-is-a-state-of-mind#>
- 186) Trigueros-Preciado, S., Pérez-González, D., & Solana-González, P. (2013). Cloud computing in industrial SMEs: identification of the barriers to its adoption and effects of its application. *Electronic Markets*, 23(2), 105-114.
- 187) Vargo, J., & Seville, E. (2011). Crisis strategic planning for SMEs: Finding the silver lining. *International Journal of Production Research*, 49(18), 5619– 5635. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.563902>
- 188) Vazquez, F. (2019). The 3 Biggest Mistakes on Learning Data Science. <https://www.kdnuggets.com/2019/05/biggest-mistakes-learning-data-science.html>
- 189) VB Staff (2019). Why do 87% of data science projects never make it into production? Venturebeat. <https://venturebeat.com/2019/07/19/why-do-87-of-data-science-projects-never-make-it-into-production/>
- 190) Vieru, Dragos; Bourdeau, Simon; Bernier, Amelie et al. (2015): Digital Competence. A Multi-dimensional Conceptualization and a Typology in an SME Context. In: 48th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), pp. 4681–4690, IEEE, Piscataway, NJ
- 191) Vlachopoulou, M., Ziakis, C., Vergidis, K., Madas, M. (2021). Analyzing AgriFood-Tech e-Business Models. *Sustainability* 2021, 13, 5516. <https://doi.org/10.3390/su13105516>
- 192) Vljajic, J., V. (2015). Vulnerability and robustness of SME supply chains: An empirical study of risk and disturbance management of fresh food processors in a developing market. *Organisational Resilience: Concepts, Integration, and Practice*, 85-102.
- 193) Vogels, E. A., Lee R. and Anderson, J. (2020). Tech causes more problems than it solves. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/internet/2020/06/30/tech-causes-more-problems-than-it-solves/#:~:text=Louisa%20Heinrich%2C%20a%20futurist%20and,to%20fall%20into%20that%20gap.>
- 194) Vučković, Z., D. Vukmirović, M. Jovanović Milenković, S. Ristić, K. Prlić (2018), Analyzing of e-commerce user behavior to detect identity theft. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 511, 1 December 2018, Pages 331-335 <https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.07.059>
- 195) Vukmirovic, D., Z. Bolbotinovic, T. Comic, N. Stanojevic (2022). HR analytics: Serbian perspective. 1st Serbian International Conference on Applied Artificial Intelligence (SICAAI). Kragujevac, Serbia, May 19-20, 2022
- 196) Vukmirović, A. (2017). Model infrastrukture za internet marketing istraživanja u elektronskom poslovanju, Doktorska disertacija, Fakultet organizacionih nauka, Beograd
- 197) Vukmirović, D. (2020). Introductory Data Science for Managers and Business Leaders -Workshop. Conference: SYMORG 2020. 10.13140/RG.2.2.27339.41764
- 198) Vukmirović, D. (2021). DATA SCINECE: BUZZWORD OR STATISTICS 4.0? Conference: 1st Visibility Conference: “New Era in Statistics”Programme, TurkStat, Ankara. DOI: 10.13140/RG.2.2.14522.31684
- 199) Vukmirović, D., Čomić, T., Bolbotinović, Ž., Dabetić Đ and Jovanović Milenković, M. (2019). MIP - prototip modela inteligentnog preduzeća, Zbornik radova - SYMOPIS 2019, Editori: Martić, M., Makajić-Nikolić, D. i G. Savić. Univerzitet u Beogradu. Fakultet organizacionih nauka. ISSN: 978-86-7860-363-7
- 200) Vukmirović, D., Vukmirović, J., Jovanović Milenković, M., Vukmirović, A. & Brbaklić Tepavac, M. (2016). Big Data and Marketing Research. 35th International Conference on Organizational Science Development March 16th – 18th 2016, Portorož, Slovenia.
- 201) W. Noonpakdee, A. Phothichai and T. Khunkornsiri, "Big data implementation for small and medium enterprises," *2018 27th Wireless and Optical Communication Conference (WOCC)*, 2018, pp. 1-5, doi: 10.1109/WOCC.2018.8372725.

- 202) Walch, K. (2019). Why Cognitive Technology May Be A Better Term Than Artificial Intelligence. Forbes.. <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/12/22/why-cognitive-technology-may-be-a-better-term-than-artificial-intelligence/#462a7637197c>
- 203) Waser, A. (2000). Nikola Tesla's Wireless Systems. <http://www.andre-waser.ch/Publications/NikolaTeslasWirelessSystems.pdf>
- 204) Welle Donker, F., & van Loene, B. (2017). How to assess the success of the open data ecosystem? International Journal of Digital Earth, 284-306
- 205) Wiener M, Saunders C, Marabelli M. (2020;). Big-data business models: A critical literature review and multiperspective research framework. Journal of Information Technology. 35(1):66-91. doi:10.1177/0268396219896811
- 206) Wilder-James, E. (2014). Defining Big Data. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/edddumbill/2014/05/07/defining-big-data/#2aa400b45667>
- 207) Wladawsky-Berger, I. (2015). Managing Transformative Initiatives - Some Lessons Learned. <https://blog.irvingwb.com/blog/2015/04/reflections-on-managing-transformative-initiatives.html>
- 208) Wolf, M. (2018). Digital transformation in companies – challenges and success factors. Communications in Computer and Information Science, 863, 178-193, ISSN 18650929, doi:10.1007/978-3-319-93408-2_13
- 209) Woo, K-J. (2013). Big Data, threats or opportunities? Friday Seminar: Big Data for Policy, Development and Official Statistics. UNSD. New York. <https://www.slideserve.com/wilmet/big-data-threats-or-opportunities>
- 210) World Bank (2019). Typology of Small and Medium Enterprise Needs and Interventions. The World Bank Group Washington, DC, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33908/Typology-of-Small-and-Medium-Enterprise-Needs-and-Interventions.pdf>
- 211) World Bank (2022). Research and development expenditure (% of GDP). UNESCO Institute for Statistics (uis.unesco.org). World Bank Data. <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=2018&start=1996&view=chart>
- 212) Wudhikarn, R.; Pongpatcharatorntep, D. (2022). An Improved Intellectual Capital Management Method for Selecting and Prioritizing Intangible-Related Aspects: A Case Study of Small Enterprise in Thailand. *Mathematics* **2022**, *10*, 626. <https://doi.org/10.3390/math10040626>
- 213) Yang, F., Gu, S. (2021). Industry 4.0, a revolution that requires technology and national strategies. Complex Intell. Syst. 7, 1311–1325 <https://doi.org/10.1007/s40747-020-00267-9>
- 214) Zamani, S. Z. (2022). Small and Medium Enterprises (SMEs) facing an evolving technological era: a systematic literature review on the adoption of technologies in SMEs. European Journal of Innovation Management Vol. 25 No. 6, 2022 pp. 735-757 Emerald Publishing Limited 1460-1060 DOI 10.1108/EJIM-07-2021-0360
- 215) ZareRavasan A. (2021). Boosting innovation performance through big data analytics: An empirical investigation on the role of firm agility. Journal of Information Science. doi:10.1177/01655515211047425
- 216) Zawadzki, J. (2018). The Power of Goal-Setting in Data Science. Towards Data Science. <https://towardsdatascience.com/the-power-of-goal-setting-for-your-data-science-project-9338bf475abd>
- 217) Zimmermann, A. (2016). Adaptive enterprise architecture for digital transformation. Communications in Computer and Information Science, 567, 308-319, ISSN 18650929, doi:10.1007/978-3-319-33313-7_24
- 218) Zimmermann, A. (2018). Evolution of Enterprise Architecture for Digital Transformation. Proceedings - IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Workshop, EDOCW, 2018, 87-96, ISSN 15417719, doi:10.1109/EDOCW.2018.00023

- 219) Актива (2021). Mala i srednja preduzeća najviše doprinela ukupnoj profitabilnosti privrede. Актива систем. <https://aktivasisistem.com/news/mala-i-srednja-preduzeca-najvise-doprinela-ukupnoj-profitabilnosti-privrede/>
- 220) АПР (2021). Годишњи билтен финансијских извештаја. Агенција за привредне регистре. Београд. <https://www.apr.gov.rs/>
- 221) АПР инфографика (2021). Финансијски резултати пословања привредних друштава и предузетника. АПР Инфографика детаљи. <https://www.apr.gov.rs/infografike.4320.html?infoId=77>
- 222) Вукмировић, Д. (2001). Маркетинг на Интернету, поглавље у књизи Филиповић, В. & М. Костић, Маркетинг менаџмент: Теорија и пракса, Београд: ФОН–Менаџмент, пп. 395-410.
- 223) Вукмировић, Д. (2020). Data Science: Science or Buzzword. Семинар за рачунарство и примењену математику. Математички Институт САНУ, Београд. DOI: 10.13140/RG.2.2.16631.24481
- 224) Давидовић, М. (2022). Однос еколошких и економских чинилаца развоја у просторном и урбанистичком планирању у Србији Докторска дисертација, Универзитет у Београду, Географски Факултет, Београд
- 225) Дајовић, А. (2021). Смернице и најбоље праксе за ММСП како би се обезбедила отпорност и напредак ка кружној економији у одрживом управљању ресурсима и решења за ланац снабдевања критичним сировинама у Србији. UNECE. <https://unece.org/sites/default/files/2022-06/Guidelines%20and%20Best%20Practices%20for%20MSMEs%20Serbia%20AD.pdf>
- 226) ЕУД (2020). Европска делегација у Србији. Европска унија најавила 93 милиона евра за Србију за борбу против корона вируса. https://www.eeas.europa.eu/delegations/serbia/evropska-unija-najavila-93-miliona-evra-za-srbiju-za-borbu-protiv-korona-virusa_sr?s=227
- 227) Закон о привредним друштвима (2021). Службени гласник РС, бр. 36 од 27. маја 2011, 99 од 27. децембра 2011, 83 од 5. августа 2014 - др. закон, 5 од 20. јануара 2015, 44 од 8. јуна 2018, 95 од 8. децембра 2018, 91 од 24. децембра 2019, 109 од 19. новембра 2021.
- 228) Закон о рачуноводству (2021). Службени гласник РС, бр. 73/2019 и 44/2021 - др. Закон
- 229) Закон о регистрацији (2018). Службени гласник РС, број 44/2018
- 230) Закону о класификацији делатности (2009). Службени гласник РС, бр. 104/2009)
- 231) Милојковић, Ј. (2012). Интероперабилност у електронском пословању статистичких система, докторска дисертација, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд
- 232) ПКС (2021). Мала и средња предузећа - прилагођавање новим изазовима.. Панел „Утицај пандемије на мала и средња предузећа у 2021. години и перспективе за наредну годину.“ Привредна комора Србије. <https://pks.rs/vesti/mala-i-srednja-preduzeca-prilagodavanje-novim-izazovima-5560>
- 233) Стратегија паметне специјализације (2020). Стратегија паметне специјализације у Републици Србији 2020 - 2027. Службени гласник РС, број 21 од 6. марта 2020.
- 234) Уредба о класификацији делатности (2010). Службени гласник РС, бр. 54/2010

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Основна хипотеза истраживања гласи:

Х₀: Дигитална трансформација претпоставља реорганизацију традиционалног пословног модела МСП.

На основу дефинисаног предмета истраживања и основне хипотезе у раду могу се издвојити неколико посебних хипотеза:

X₁: Савремено пословање се базира на четири основна стуба дигитализације: информационо – комуникационе технологије, пословна аналитика, подаци и доменско знање.

X₂: Стратешки приступ је неопходан предуслов успешне дигиталне трансформације МСП.

X₃: Свака пословна трансформација, па и дигитализација представља реметилачки фактор у традиционалним организацијама.

Даљом разрадом наведених посебних хипотеза могуће је формулисати појединачне хипотезе:

X₁₁: Модел оријентисан на податке је најефикаснији за поступак дигиталне трансформације МСП

X₁₂: Методолошке поставке савремене информатичке науке, електронског пословања, науке о подацима и вештачке интелигенције представљају основ модела дигиталне трансформације МСП.

X₂₁: МСП не могу премостити дигиталну поделу без одговарајуће подршке, почев од успостављања законодавно-стратешког оквира од стране државе

X₂₂: На процес дигиталне трансформације предузећа делују одређене макротехнолошке силе које је потребно идентификовати и дефинисати.

X₃₁: Способност предузећа да преживи егзогене шокове у позитивној је корелацији са величином предузећа.

X₃₂: МСП поседују податке и одговарајућа доменска знања али недовољно располажу знањима у области пословне аналитике.

4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Планирано истраживање је интердисциплинарно по својој природи и обухватиће информатику, електронско пословање, науку о подацима, статистику, пословну аналитику, вештачку интелигенцију и друге. Ово намећу јасну потребу за коришћењем већег броја различитих научних метода истраживања. Допринос сваке појединачне научне методе која ће бити употребљена за добијања одговора на тврдње постављене у хипотезама рада је јединствен и не може бити замењен другим методама и техникама истраживања.

Кључни циљ планираних научних метода истраживања базира се на прикупљању и анализи релевантних теоријских радова на теме које су релевантне за предмет и циљеве истраживања овог рада.

Основни метод истраживања базира се на секундарним изворима података: проучавање доступне научне и стручне литературе, као и расположивих случајева из праксе и систематизацији прикупљених информација из области дигиталне трансформације предузећа. За процес дигиталне трансформације коришћен је ТОЕ оквир, који идентификује три контекста предузећа који утичу на процес кроз који оно усваја и имплементира технологију: технолошки контекст, организациони контекст и контекст животне средине (Zamani, 2022).

Између осталих, предвиђена је примена PRISMA алата за извештавање (Moher et al., 2015). У складу са темом истраживања, акценат је стављен на сектор МСП.

Метода анализе је примењена у свим сегментима истраживања и писања рада. Моделовање ће се користити приликом израде модела дигитализације. Аналитичко-дедуктивне методе користиће се за анализу података о постојећим решењима, док ће се за анализу добијених резултата и евалуацију модела користити статистичке методе.

Метод синтезе ће бити примењен у оним деловима истраживања у којима ће бити неопходно извршити стварање јасне везе између анализираних модела, а која ће пружити могућност повезивања најбољих пракси са пројектованим решењем.

У експерименталном делу рада примењиваће се наука о подацима, као и методе пословне аналитике и вештачке интелигенције.

Резултати истраживања биће приказани текстуално, описно, кроз дијаграме, табеле, контролне табле и слике са упоредо приказаним резултатима.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Најзначајнији допринос ове докторске дисертације биће модел дигиталне трансформације МСП

Очекивани научни доприноси резултата планираног истраживања су:

- Систематизација сазнања до којих ће се доћи развојем методологије моделског приступа дигиталној трансформацији предузећа
- Дефинисање инфраструктурне платформе за развој модела дигиталне трансформације МСП
- Систематски преглед и синтеза доступне научне литературе проучаване области, која укључује различите моделе дигиталне трансформације са акцентом на податке.
- Постављање методолошких оквира за будућа истраживања – изградња модела интелигентног предузећа

Стручни доприноси

Од реализованог истраживања могуће је очекивати стручан допринос који ће бити примењив у различитим стручним и научним областима, као што су: електронско пословање, пословна аналитике, наука о подацима, вештачка интелигенцију, маркетинг и комуникација, менаџмент, маркетинг и сличне.

- Ефикасније управљање процесом дигиталне трансформације у домену МСП
- Стандардизација процесе имплементације и одржавања инфраструктуре ИКТ
- Стандардизација едукацијекорисника

- Унапређење заштите података о личности, (потрошача-клијената) и запослених, у складу са позитивним законодавством

Шири друштвени доприноси

- Допринос економском развоју Републике Србије кроз подстицај развоја сектора МСП
- Унапређење МСП кроз додатно увећање агилности, аутоматизације, сигурности и скалабилности пословања
- Остваривање предуслова да МСП постану технолошки паметни следбеници
- Потенцијална примена одређених решења у другим секторима и организацијама, не само у домену МСП

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

	Фаза	Задатак	Методе, технике, стандарди
1.	Дефинисање основних појмова	- Избор релевантних дефиниција и стандардизација појмова: мала и средња предузећа, дигитална трансформација, савремене информационе технологије, аналитика, архитектура и инфраструктура	– Претраживање секундарних извора податка – Анализа и синтеза
2.	МСП	- Утврђивање основних специфичности, услова пословања, стања и перспектива развоја	- Претраживање секундарних извора податка - Анализа и синтеза
3.	Анализа постојећег стања и досадашњих резултата истраживања у домену дигиталне трансформације предузећа	- Дефинисање методологије за истраживање и анализу доступних извора - Прикупљање информација - Анализа модела трансформације	- Претраживање секундарних извора податка - Студије случаја - Анализа и синтеза
4.	Истраживање основних предуслова дигиталне трансформације МСП	- Прикупљање информација - Анализа резултата - Дефинисање сета предуслова	– Претраживање секундарних извора податка - Студије случаја - Анализа и синтеза
5.	Развој методологије	- Систематизација и анализа методолошког поступка за примену аналитичких алата, са	- Претраживање секундарних извора податка

		акцентом на науку о подацима, у савременом пословању - Разматрање ИТ архитектуре модела - Систематизација и анализа - Интеграција и повезивање са сервисима е-управе	- Студије случаја - Наука о подацима - Методе пословне аналитике - Вештачка интелигенција
6.	Развој прототипа модела	- Планирање - Пројектовање - Имплементација	- Методе планирања - Управљање пројектима - Аналитичко-дедуктивна метода
7.	Евалуација прототипа	- Тестирање прототипа - Унапређење прототипа - Закључивање	- Тестирање и имплементација развијене методологије и модела - Анализа резултата примене - Верификација и валидација - Статистичке методе
8.	Закључак	- Анализа предложеног решења - Предлог будућег истраживања	- Анализа - Синтеза

ФАЗА	МЕСЕЦ											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

Оквирно, структуру докторске дисертације сачињава ће следећа поглавља:

1. Увод

1.1. Дефинисање предмета истраживања

1.2. Циљеви истраживања

1.3. Полазне хипотезе

- 1.4. Методологија истраживања
- 1.5. Структура и организација рада
- 2. Мала и средња предузећа**
 - 2.1. Дефинисање малих и средњих предузећа
 - 2.2. Актуелна позиција малих и средњих предузећа
 - 2.3. Сектор малих и средњих предузећа у Републици Србији
- 3. Информациона револуција и индустријске парадигме**
 - 3.1. Истраживање циклчних кретања и привредних циклуса
 - 3.2. Технолошки напредак и иновације
 - 3.3. Иновативни пословни модели
 - 3.4. Индустријске револуције
 - 3.5. Индустрија 5.0
 - 3.6. Закључна разматрања поглавља
- 4. Предуслови дигиталне трансформације предузећа**
 - 4.1. Дигитална подела
 - 4.2. Правно-стратешки оквир
 - 4.3. Стратешки оквир предузећа
 - 4.4. Етичка и правна питања дигитализације
 - 4.5. Остали предуслови
 - 4.6. Правно-стратешки оквир у Републици Србији
- 5. Макротехнолошке силе као фактор дигиталне трансформације**
 - 5.1. Big data
 - 5.2. Рачунарство у облаку
 - 5.3. Интернет интелигентних уређаја
 - 5.4. Когнитивне технологије
 - 5.5. Технологије дигиталне реалности
 - 5.6. Долазеће технологије
- 6. Аналитика као фактор дигиталне малих и средњих предузећа**
 - 6.1. Наука о подацима
 - 6.2. Пословна аналитика
 - 6.3. Предиктивна аналитика
 - 6.4. Вештачка интелигенција
 - 6.5. Специфичности и примена аналитике у МСП
- 7. Процес дигиталне трансформације**
 - 7.1. Основне дефиниције
 - 7.2. Пресек стања и анализа
 - 7.3. Студија случајева
- 8. Развој протипа модела за дигиталну трансформацију малих и средњих предузећа**
 - 8.1. Развој методологије за дигиталну трансформацију МСП, оријентисан на податке
 - 8.2. Пројектовање прототипа модела
 - 8.3. Развој прототипа модела
- 9. Евалуација модела**
 - 9.1. Дефинисање методологије за тестирање модела
 - 9.2. Тестирање
 - 9.3. Унапређење прототипа
 - 9.4. Закључци и препоруке
- 10. Будућа истраживања**
- Закључак**
- Литература**

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Из изложеног се може закључити да кандидат Жељко Болоботиновић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању за одобрење израде докторске дисертације под насловом „Модел дигиталне трансформације малих и средњих предузећа оријентисан на податке“. Жељко Болоботиновић поседује неопходна знања из квантитативног менаџмента, електронског пословања и информационих система и технологија за успешан рад на докторској дисертацији. Тема припада ужој научној области Електронско пословање, мултидисциплинарна је и актуелна. Добијени резултати могу да допринесу унапређењу пословања малих и средњих предузећа кроз прецес дигиталне трансформације. На основу свега наведеног, комисија предлаже Наставно-научном већу да прихвати предложену тему и одобри израду пријављене докторске дисертације. За ментора докторске дисертације предлаже се др Драган Вукмировић, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду.

Чланови комисије

др Драган Вукмировић, редовни професор,
Факултета организационих наука
Универзитета у Београду

др Зорица Богдановић, редовни професор,
Факултета организационих наука
Универзитета у Београду

др Борис Делибашић, редовни професор,
Факултета организационих наука
Универзитета у Београду

др Зоран Радојичић, редовни професор,
Факултета организационих наука
Универзитета у Београду

Др Саша Милић, научни саветник
Електротехничког института Никола Тесла
Београд

Београд, 16.11.2022.