

MOGUĆNOSTI PRIMENE ROBOTSKE AUTOMATIZACIJE PROCESA U LANCIMA SNABDEVANJA

POSSIBILITIES OF APPLYING ROBOTIC PROCESS AUTOMATION IN SUPPLY CHAINS

Jovan Petronijević¹, Miljana Luković², Biljana Cvetić³, Miloš Danilović⁴

^{1,2,3,4}Univezitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

¹jovan.petronijevic69@gmail.com, ORCID:0009-0008-4721-220X

²miljana.lukovic@fon.bg.ac.rs, ORCID:0009-0002-8880-6182

³biljana.cvetic@fon.bg.ac.rs, ORCID: 0000-0002-2398-4327

⁴milos.danilovic@fon.bg.ac.rs, ORCID:0000-0003-3712-9863

Apstrakt: Robotska automatizacija procesa RPA (Robotic Process Automation) omogućava lancima snabdevanja da automatizuju repetitivne i administrativne operacije, radi povećanja tačnosti njihovog izvršavanja i smanjenja troškova. Fokus ovog rada ogleda se upravo u analizi mogućnosti primene RPA za podršku procesa lanaca snabdevanja kao što su nabavka, upravljanje zalihama, transport, logistika i upravljanje odnosima sa kupcima. Posebna pažnja posvećena je poređenju poznatih RPA softverskih rešenja – UiPath, Kofax, Blue Prism, Microsoft Power Automate i Automagica. Komparativna analiza ovih rešenja je sprovedena korišćenjem kriterijuma funkcionalnost rešenja, jednostavnost korišćenja, mogućnost integracije sa drugim softverskim rešenjima i cena, radi pomoći potencijalno novim korisnicima da ocene koje rešenje najviše odgovara njihovim potrebama.

Cljučne reči: robotska automatizacija procesa, RPA, lanci snabdevanja, softverska rešenja.

Abstract: Robotic process automation RPA (Robotic Process Automation) enables supply chains to automate repetitive and administrative operations, to increase the accuracy of their execution and reduce costs. The focus of this paper is precisely the analysis of the possibility of applying RPA to support supply chain processes such as procurement, inventory management, transportation, logistics and customer relationship management. Special attention is given to the comparison of well-known RPA software solutions - UiPath, Kofax, Blue Prism, Microsoft Power Automate and Automagica. A comparative analysis of these solutions was carried out using the criteria of solution functionality, ease of use, the possibility of integration with other software solutions and price, in order to help potential new users to evaluate which solution best suits their needs.

Keywords: robotic process automation, RPA, supply chains, software solutions.

1. UVOD

Efikasno upravljanje lancem snabdevanja predstavlja ključni faktor uspeha u savremenom poslovanju, naročito u okolnostima globalnih prekida i visokih očekivanja kupaca. Digitalna transformacija i ubrzano uvođenje inovativnih tehnologija nameću potrebu za automatizacijom procesa kako bi se povećala efikasnost, smanjile greške i poboljšalo vreme reakcije. Robotska automatizacija procesa *RPA (Robotic Process Automation)* se pojavljuje kao jedno od rešenja koje omogućava da se administrativni i repetitivni zadaci u lancima snabdevanja izvrše brzo, tačno i sa minimalnom ljudskom intervencijom. Fokus ovog rada usmeren je na analizu mogućnosti primene *RPA* u lancima snabdevanja za procese nabavke, upravljanja zalihama, transporta, logistike i upravljanja odnosima sa kupcima. Pored analize literature, izvršeno je i poređenje poznatih *RPA* softverskih rešenja: *UiPath*, *Kofax*, *Blue Prism*, *Microsoft Power Automate* i *Automagica*. Doprinosa rada ogleda se u sistematičnoj analizi mogućnosti primene ovih rešenja, kao i njihovoj komparaciji.

Strukturu rada čini pet poglavlja. Nakon uvoda daje se kratak teoretski okvir pojmova i svojstva *RPA* tehnologije. U trećem poglavlju pažnja je usmerena na mogućnosti primene *RPA* u lancima snabdevanja, kao i na prednosti i ograničenja njene implementacije. U četvrtom poglavlju izvršeno je poređenje poznatih *RPA* softverskih rešenja, nakon čega su u petom poglavlju sumirani rezultati, ograničenja istraživanja, i dati dalji pravci istraživanja.

2. TEORIJSKI OKVIR

U savremenom poslovnom okruženju, upravljanje lancima snabdevanja *SCM (Supply Chain Management)* predstavlja ključan skup procesa za postizanje konkurentске prednosti. S obzirom na sve složenije zahteve tržišta i potrebu za brzom obradom velikih količina podataka, preduzeća učesnici lanaca snabdevanja se sve više okreću naprednim tehnologijama. Jedna od važnih naprednih tehnologija u poslednjih nekoliko godina u oblasti automatizacije poslovnih procesa je robotska automatizacija procesa.

Ova tehnologija pomaže preduzećima da automatizuju različite poslovne procese koji koriste strukturirane podatke i uređene poslovne pravilnike (*Lacity & Willcocks, 2016*). Prema definiciji *IEEE (2017)*, *RPA* predstavlja unapred konfigurisan softver koji primenjuje poslovna pravila i unapred određene sekvence aktivnosti za obavljanje procesa, transakcija i zadataka u jednom ili više različitih softverskih sistema. Cilj primene *RPA* u preduzećima, jeste da se omogući automatska isporuka rezultata ili neke usluge, čime se teži da se ljudska intervencija upotrebljava samo kod izuzetaka (*Davenport & Brain, 2018*).

Osnovna svojstva *RPA* tehnologije (*Davenport & Brain, 2018; IEEE, 2017; Lacity & Willcocks, 2016; Puica, 2022*) su:

- Izvršava aktivnosti na osnovu predefinisanih pravila (*Rule-Based Processing*) –

ova karakteristika ograničava primenu *RPA* samo za zadatke koji su uvek isti i jasno proceduralno definisani;

- Neinvazivna priroda implementacije prilikom implementacije *RPA* tehnologije – sam sistem se usklađuje sa postojećim informacionim sistemima u preduzeću, povezivajući se sa korisničkim interfejsom, čime *RPA* replicira interakciju čoveka sa softverom;
- Visoki stepen tačnosti i konzistentnosti rada – primenom softverskih robota eliminiše se ili značajno minimizira rizik pojave greški u radu, usled delovanja čoveka u repetitivnim aktivnostima, čime se povećava kvalitet i pouzdanost samih rezultata;
- Visok nivo skalabilnosti i fleksibilnosti – *RPA* rešenja na osnovu podataka i procene potrebnih kapaciteta, povećavaju i smanjuju broj alociranih softverskih robota prema realnim trenutnim potrebama sistema, što takođe omogućava preduzećima da svoje poslovanje prilagode prema promenljivim uslovima poslovanja;
- Visoka brzina izvršenja zadataka – vreme potrebno za izvršavanje zadataka je znatno manje, kako softverski roboti višestruko brže izvršavaju zadatke u poređenju sa ljudima, čime se takođe povećava i sama efikasnost procesa;
- Relativno niske tehničke barijere –posmatrano iz perspektive implementacije u poređenju sa razvojem novog informacionog sistema, sama implementacija *RPA* tehnologije koristi manje resursa i kraće vreme uvođenja.

3. MOGUĆNOSTI PRIMENE *RPA* U LANCIMA SNABDEVANJA

U okruženju lanaca snabdevanja, *RPA* se može primeniti za podršku različitih procesa kao što su: nabavka, upravljanje zalihama, planiranje proizvodnje, upravljanje transportom i upravljanje odnosima sa kupcima. Autori *Davenport* i *Brain* (2018) ističu da je preduslov za uspešnu implementaciju *RPA* zapravo unapređenje postojećih procesa. *Khan* i dr. (2022) identifikuju glavne prednosti primene ove tehnologije u lancima snabdevanja, uključujući tačnost, konzistentnost, smanjenje troškova, povećanu produktivnost i zadovoljstvo zaposlenih. Autor *Puica* (2022) dodatno navodi transparentnost, standardizaciju i unapređeno izveštavanje kao značajne prednosti, posebno u procesima praćenja zaliha i finansijskog izveštavanja.

Primena *RPA* u lancima snabdevanja, predstavlja primenu softverskih robota koji oponašaju ljudsku interakciju za automatsko izvršavanje repetitivnih aktivnosti i zadataka unutar poslovnih sistema i aplikacija. Primena ove tehnologije uslovljava organizacione promene u smislu oslobađanja zaposlenih od izvršavanja repetitivnih zadataka i dodeljivanja im uloge nadzora (*Altarazi* i dr., 2024; *Khan* i dr., 2022).

Implementacija *RPA* tehnologije zahteva da odabrani procesi budu jasno strukturirani, unapređeni, da su svi uzroci zastoja uklonjeni ili uticaj istih minimiziran. Organizaciona kultura preduzeća koje uvodi *RPA* treba da bude otvorena ka digitalizaciji procesa, u suprotnom sam kvalitet i uspešnost procesa implementacije može biti upitan. Jedna od

najčešćih prepreka prilikom usvajanja *RPA* u lancima snabdevanja je i kompatibilnost, iz razloga što je izazovno utvrditi kakav će uticaj usvajanje ove tehnologije imati na poslovanje, zbog često ograničenih dostupnih podataka. Preduzeća koja uvode *RPA* tehnologiju mogu se susresti i sa izazovima kao što su (Altarazi i dr., 2024; Puica, 2022): visoki troškovi inicijalne implementacije, potreba za obukom zaposlenih i problemi integracije sa postojećim sistemima. Pre nego što preduzeće koje je uvelo *RPA* može da primeti proceduralne prednosti, funkcionalnost sistema mora biti pravilno programirana. Za pravilno programiranje *RPA* u sklopu stručnog kadra mora postojati adekvatno osoblje, u suprotnom postoji opasnost od nepravilnog programiranja sistema, što može dovesti do visokih troškova (Altarazi i dr., 2024).

Prema godišnjem izveštaju *Mitsubishi Heavy Industries Group -MHI* (2019), robotika i automatizacija prepoznate su među vodećim tehnologijama koje će oblikovati upravljanje lancima snabdevanja u narednoj deceniji, sa potencijalom da unaprede efikasnost kroz zamenu tradicionalnih ručnih aktivnosti poput sortiranja, skladištenja i obrade podataka. Autor Pokora (2025) objedinio je više različitih tržišnih istraživanja i rezultata anketa rađenih od strane vodećih konsultantskih kuća, i njegovi rezultati ukazuju da je nakon uvođenja *RPA* tehnologije osećaj smanjenog sindroma izgaranja 83%, dok čak 91% zaposlenih smatra da je nakon uvođenja *RPA* poboljšao balans poslovnog i privatnog života. Analize pokazuju da čak 86% ispitanih preduzeća primećuje da se stepen produktivnosti značajno povećao. Izveštaj od strane *McKinsey & Co* zabeležio je da se čak 45% aktivnosti u preduzeću mogu izvršavati uz pomoć *RPA* robota. U Tabeli 1. prikazani su načini primene *RPA* tehnologije u okviru lanaca snabdevanja.

Prilikom implementacije *RPA tehnologije u lancima snabdevanja*, postoje i određene barijere koje nastaju usled različitih faktora. Ove barijere mogu se grupisati u tri tipa, kao i najčešći uslovi njihovog nastanka (Altarazi i dr., 2024; Flechsig i dr., 2021). Prvi tip su tehnološke barijere koje mogu nastati usled loše struktuiranog informacionog sistema preduzeća ili nedostatka kvalifikovanog ljudskog kadra u sektoru za informacione tehnologije preduzeća. Drugi tip su organizacione barijere koje mogu nastati usled loše organizacije interne komunikaciju u okviru preduzeća, ograničenih finansijskih resursa ili usled rigidne organizacione strukture preduzeća. Na kraju, treći tip čine barijere okruženja ili barijere u okviru lanca snabdevanja koje nastaju usled manjka saradnje između članova lanca snabdevanja ili usled geopolitičkih i zakonodavnih regulativa i propisa.

4. ANALIZA *RPA* SOFTVERSKIH REŠENJA

Trenutno na tržištu postoje brojna *RPA* softverska rešenja. Korišćenjem ključnih reči "*RPA*", "*case studies on RPA implementation*", "*supply chain*" u okviru Google pretraživača i analizom najčešćih odgovora, izdvojeno je pet softverskih rešenja: *UiPath*, *Kofax*, *Blue Prism*, *Power Automate* i *Automagica*.

Tabela 1: Primena RPA rešenja u lancima snabdevanja

Mesto primene	Automatizacija	Ključne prednosti	Reference
Nabavka	Procesa kreiranja i odobravanja narudžbenica; Procesa ugovaranja; Procesa praćenja dobavljača.	Povećana brzina odgovora na promene u zahtevima i uslovima dobavljača; Smanjenje administrativnog opterećenja zaposlenih.	(Viale & Zouari, 2020)
Upravljanje zalihama	Praćenja nivoa zaliha; Generisanja izveštaja; Procesa predviđanja potreba.	Ustanovljeno je da se tokom proces predviđanja povećala tačnost; Smanjen broj grešaka izazvanih usled unosa i obrada podataka o zalihama.	(Puica, 2022)
Transport i logistika	Procesa praćenja isporuka; Komunikacije sa prevoznicima; Izrade transportne dokumentacije.	Smanjeno je vreme kašnjenja transportne dokumentacije; Poboljšana je komunikacija sa prevoznicima i kupcima; Efikasnije planiranje ruta i kapaciteta vozila.	(Khan i dr., 2022; Puica, 2022)
Upravljanje odnosima sa kupcima	Procesa usmeravanja i kategorizacije korisničkih zahteva; Procesa ažuriranja podataka o kupcima; Procesa generisanja i slanja mejlova ili odgovaranja na česta pitanja.	Za kratak vremenski period može da filtrira, ekstrahuje ili izvrši sintezu informacije iz dokumenta ili mejla; Povećava tačnost i usaglašenost podataka u CRM sistemu; Poboljšava korisničko iskustvo, čime se povećava stepen zadovoljstva korisnika.	(Krzywy i dr., 2024)
Finansijski menadžment	Procesa izrada faktura; Procesa obračuna potraživanja i obaveza;	Podaci iz ERP sistema i podaci izdati od strane banaka su usklađeni; Skraćen ciklus naplate i poboljšan je protok novca; Olakšana je priprema izveštaja.	(Khan i dr., 2022; Lacity& Willcocks, 2016; Pokora, 2025)

Softversko rešenje *UiPath* kreirano je 2005. godine u Rumuniji pod nazivom *DeskOver* kao sofer za automatizaciju servisa. Godine 2012. unapređeno je u RPA rešenje, a 2015. godine menja naziv u *UiPath* i postaje globalno dostupno (*UiPath*, 2025). Rešenje *Kofax* je kreirano 1985. godine od strane *Kofax Image Products* kao softver za optičko prepoznavanje znakova. Tokom godina i razvojem tehnologija, rešenje je dobijalo nove funkcionalnosti i postalo je jedno od prepoznatljivijih RPA rešenja. Od 2024. godine menja naziv u *Tungsten Automation*, zbog želje osnivača da naziv bolje opisuje trenutni razvoj sistema i nove promene (*Kofax*, 2020; *Tungsten*, 2024). Rešenje *Blue Prism* kreirano je 2001. godine. U okviru svake nove vezije ovog softvera unapređivane su

njegove funkcionalnosti i performanse (*Blue Prism*, 2022; *Blue Prism*, 2020). Godine 2016., preduzeće *Microsoft* lansiralo je *MS Power Automate* pod tadašnjim nazivom *Microsoft Flow*. Promena naziva izvršena je već 2019. godine, nakon akvizicije preduzeća *Softomotive* i integracije njihovog RPA rešenja u *MS Power Automate* (*Microsoft*, 2024; *Microsoft*, 2025). Rešenje *Automagica* kreirano je 2018. godine kao *Open Source* rešenje i uspešno je lansirano 2020. godine. Nakon toga, preduzeće *Netcall* izvršilo je akviziciju osnivačkog preduzeća, i sada se ovo rešenje može naći pod nazivom *Liberty RPA* (*Netcall*, 2025).

Izabrana RPA rešenja koja se mogu primeniti u lancima snabdevanja su upoređena na osnovu sledećih izvedenih kriterijuma: funkcionalnost rešenja, jednostavnost korišćenja, mogućnost integracije sa drugim softverskim rešenjima i cena (Tabela 2). Takođe, dati su i primeri kompanija korisnika.

Tabela2: Poređenje RPA softverskih rešenja

Rešenje	Funkcionalnost	Jednostavnost	Mogućnost integracije	Cena	Primer korisnika	Referenca
<i>UiPath</i>	Vrlo široka, moguća orkestracija procesa, i sadrži integrisani AI	Jednostavniji za primenu; Pogodan interfejs koji omogućava intuitivan rad	<i>SAP, Salesforce, ERP, CRM</i>	Srednja	<i>DHL, EY, NASA</i>	(<i>UiPath</i> , 2025)
<i>Kofax</i>	Fokus na dokumente i OCR	Visoko složen proces implementacije.	<i>OCR, DMSsistemi</i>	Visoka	<i>Coca-Cola, Xerox, Anthem</i>	(<i>Kofax</i> , 2020; <i>Tungsten</i> , 2024)
<i>Blue Prism</i>	Stabilnost i poslovna orkestracija	Složen proces primene, zahteva napredno tehničko znanje prilikom implementacije.	<i>ERP, CRM, API</i> konekcije	Visoka	<i>Barclays, HSBC, Telefónica</i>	(<i>Blue Prism</i> , 2022; <i>Blue Prism</i> , 2020)
<i>Power Automate</i>	Automatizacija u okviru Microsoft ekosistema	Intuitivan, dostupanširemkrugukorisnika.	<i>Office 365, Azure, SharePoint</i>	Niska	<i>PepsiCo, SMB</i>	(<i>Microsoft</i> , 2024; <i>Microsoft</i> , 2025)
<i>Automagica</i>	Inteligenta automatizacija, mogućnost snimanja procesa i automatizacija istih.	Jednostavniji za primenu	<i>ERP, CRM, API</i> integracija	Srednja	<i>Transport for London, IRIS Software Group</i>	(<i>Netcall</i> , 2025)

5. ZAKLJUČAK

Robotska automatizacija procesa pokazuje značajan potencijal za unapređenje lanaca snabdevanja kroz automatizaciju repetitivnih i administrativnih zadataka, smanjenje grešaka, skraćanje vremena ciklusa i poboljšanje transparentnosti. U radu su predstavljena svojstva RPA tehnologije i njene mogućnosti primene u lancima snabdevanja. Zatim, prikazano je koji se procesi i operacije najčešće automatizuju i koje se to ključne prednosti mogu ostvariti. Takođe, izdvojene su barijere koje se javljaju tokom implementacije ove tehnologije u lancima snabdevanja i njihovi najčešći uzroci.

U okviru komparativne analize dostupnih RPA softverskih rešenja korišćeni su kriterijumi funkcionalnost rešenja, jednostavnost korišćenja, mogućnost integracije sa drugim softverskim rešenjima i cena. Ovakav vid analize omogućava potencijalno novim korisnicima da ocene koje rešenje najviše odgovara njihovim potrebama. Potrebe korisnika uglavnom zavise od tipa i veličine preduzeća, obima poslovanja, kao i stadijuma digitalizacije preduzeća. Na osnovu analize može se zaključiti da softversko rešenje preduzeća *Microsoft Power Automate* predstavlja najisplativije rešenje koje pruža dovoljan broj funkcionalnosti za najnižu cenu. *Power Automate* je odličan izbor za organizacije koje žele brzu implementaciju, a takođe pruža jedinstvenu sinergiju sa *Microsoft* ekosistemom. Softveri poput *UiPath* i *Blue Prism* su pogodni za velika preduzeća, često multinacionalna kojima su potrebni stabilni sistemi, dok je *Kofax* najbolji izbor za preduzeća koja imaju visok stepen opterećenja u vidu administracije i dokumentacije. *Automagica* je dobar izbor za srednja i velika preduzeća.

Glavno ograničenje rada jeste obim analizirane literature, kao i što su se prilikom analize softvera koristila samo dokumenta o radu softvera, bez fizičkog rada u njima. Budući pravci istraživanja mogu biti usmereni na detaljniju analizu integracije RPA sa naprednim tehnologijama industrije 4.0.

LITERATURA

- [1] Altarazi, F., Santos, D., & Wong, E. (2024). Robotic Process Automation (RPA) Implementation Challenges: A Literature Review. In *9th North American Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, <https://doi.org/10.46254/NA09.20240054>.
- [2] Blue Prism. (2020). *Blue Prism Product Overview*. Blue Prism Group. <https://www.blueprism.com/uploads/resources/white-papers/Blue-Prism-Product-Overview-Enterprise-Edition.pdf> (Pristupljeno: 12. 9. 2025).
- [3] Blue Prism. (2022). *Blue Prism Products – Features & Capabilities*. Blue Prism Group. <https://www.blueprism.com/products/> (Pristupljeno: 12. 9. 2025).
- [4] Davenport, T., & Brain, D. (2018). *Before Automating Your Company's Processes, Find Ways to Improve Them*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2018/06/before-automating-your-companys-processes-find-ways-to-improve-them?autocomplete=true> (Pristupljeno: 12.9.2025.)
- [5] Flechsig, C., Anslinger, F., & Lasch, R. (2021). Robotic Process Automation in purchasing and supply management: A multiple case study on potentials, barriers, and implementation.

- Journal of Purchasing and Supply Management*, 28(1), 100718–100718. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2021.100718>.
- [6] Gupta, A. (2019). *MHI Annual Industry Report: Next-Generation Supply Chains*. MHI. https://www.mhi.com/finance/library/annual/pdf/report_2019.pdf (Pristupljeno: 12.9.2025.)
- [7] IEEE. (2017). *IEEE Guide for Robotic Process Automation*. IEEE Standards Association. <https://doi.org/10.1109/IEEESTD.2017.8070671>
- [8] Khan, S., Tailor, R. K., Uygun, H., & Gujrati, R. (2022). Application of robotic process automation (RPA) for supply chain management, smart transportation and logistics. *International Journal of Health Sciences*, 6(S3), 11051–11063. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS3.8554>.
- [9] Kofax. (2020). *Kofax RPA Product Overview*. Kofax. https://www.tungstenautomation.com/-/media/Files/Solution-Overview/EN/so_kofax-robotic-process-automation_en.pdf (Pristupljeno: 12.9.2025)
- [10] Krzywy, J., Dorofiejczuk, K., Nowak, F., & Jasiulewicz-Kaczmarek, M. (2024). Study of the use of robotic process automation in supporting customer order process. *IFAC-PapersOnLine*, 58(19), 1018–1023. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2024.09.142>
- [11] Lacity, M., & Willcocks, L. (2016). *Paper 16/01 Robotic Process Automation: The Next Transformation Lever for Shared Services*. Retrieved from The Outsourcing Unit, LSE: <http://www.umsi.edu/lacitym> (Pristupljeno: 12.9.2025.)
- [12] Microsoft. (2024). *Power Automate Documentation*. Microsoft Corporation. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-automate/> (Pristupljeno: 12.9.2025).
- [13] Microsoft. (2025). *What is Power Automate?*. Microsoft Corporation. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-automate/flow-types> (Pristupljeno: 12.9.2025).
- [14] Netcall. (2025). *Liberty RPA overview*. Netcall. <https://www.netcall.com/platform/rpa/> (Pristupljeno: 12.9.2025).
- [15] Pokora, Y. (2025). *Robotic Process Automation In Numbers*. <https://flobotics.io/blog/rpa-statistics/> (Pristupljeno: 17.9.2025).
- [16] Puica, I. (2022). *Advantages and limitations of robotic process automation in SCM*. *Procedia Computer Science*, 200, 1234–1242. <https://doi.org/10.5171/2022.221327>.
- [17] Tungsten. (2024). *A New Chapter Begins: Kofax is now Tungsten Automation | Tungsten Automation*. Tungstenautomation.com. <https://www.tungstenautomation.com/about/press-releases/2024/kofax-is-now-tungsten-automation?> (Pristupljeno: 20.9.2025.)
- [18] UiPath. (2025). *UiPath Automation Platform Overview*. UiPath. <https://docs.uipath.com/overview/other/latest/overview/product-differences> (Pristupljeno: 12.9.2025).
- [19] Viale, L., & Zouari, D. (2020). Impact of digitalization on procurement: the case of robotic process automation. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 21(3), 185–195. <https://doi.org/10.1080/16258312.2020.1776089>.