

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Факултет организационих наука

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата Данице Совтић за израду докторске дисертације и оцену научне заснованости теме докторске дисертације

Одлуком Наставно-научног већа Факултета организационих наука-Универзитета у Београду 05-01 бр. 3/87-23 од 11.09.2025. године именовани смо за чланове Комисије за преглед и одбрану приступног рада и оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата **Данице Совтић** под насловом:

„Модел пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа применом блокчејн технологије“

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Даница Совтић, рођена 9.7.1999. године у Београду. Основну школу „14. октобар“ је завршила 2014. године као носилац Вукове дипломе. Након завршене основне школе уписује Тринаесту београдску гимназију на природно-математичком смеру. Гимназију завршава 2018. године са одличним успехом. Факултет организационих наука у Београду, смер Информациони системи и технологије, уписује исте 2018. године. Положила је све испите и просечна оцена је 8,30. Стручну праксу на основним академским студијама завршила је у предузећу DEX, на позицији RPA консултанта. Школске 2022/23 уписала је мастер студије на студијском програму Електронско пословање на Факултету организационих наука, које завршава 2023. одбраном завршног рада на тему ” Развој апликације за праћење порекла модних предмета применом Algorand и React технологија ” са оценом 10 и укупном просечном оценом 10.00. На мастер академским студијама стручну праксу је реализовала на Катедри за електронско пословање. Школске 2023/24 уписала је докторске студије на студијском програму Софтверско инжењерство и електронско пословање. Положила је девет испита на докторским студијама

са просечном оценом 10. Области интересовања Данице Совтић су: електронско пословање, интернет технологије, блокчејн, интернет интелигентних уређаја, дигитални маркетинг, *cloud computing*, е-здравство и дигитално банкарство.

Похађала је курс енглеског језика на Институту страних језика у Београду. Поред енглеског, поседује основно знање из немачког језика. Дуги низ година играла је у Културно уметничком друштву Лазар Хребелјановић са којим је обишла велики број земаља. Такође активно је годинама тренирала пливање и одбојку.

Током периода од 2022-2024 године Даница Совтић је била два пута именована у звање сарадник ван радног односа (демонстратор) за ужу научну област Електронско пословање. Приликом вредновања педагошког рада за извођење вежби из предмета Електронско пословање од студената је добила просечну оценоу 4.96, а из предмета Симулација и симулациони језици 4.81. Учествовала је у извођењу вежби из предмета Катедре за електронско пословање: Електронско пословање, Симулација и симулациони језици, Интернет маркетинг, Интернет интелигентних уређаја, Клијентске веб технологије и скриптни језици и Cloud инфраструктура и сервиси. Такође, учествовала је у припреми материјала за наставу и одржавању Мудл платформе за е-учење Катедре за електронско пословање.

Током ангажовања на Катедри за Електронско пословање Даница је учествовала у активностима Лабораторије за Блокчејн и програма обуке Web3 програмирање:

1. На такмичењу "W3 Algorand Hackaton 2023" је освојила друго место са пројектом под називом "Blockchain ecosystem for the fashion industry".
2. У 2024. учествовала је у организацији и реализацији хакатона "FON Hackaton – Blockchain Challenge" и Bootcamp-a "Blockchain Bootcamp 2024". Активно је водила и менторисала четири тима на "FON Hackaton – Blockchain Challenge-y".
3. Учествовала је у промоцији специјалног броја часописа Facta Universitatis, series Electronics and Energetics, Blockchain technologies and application.

1.2. СТЕЧЕНО НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКО ИСКУСТВО

У наставку ће бити приказане научноистраживачке активности кандидата. Оне обухватају радове објављене на конференцијама и у часописима и преглед положених испита.

Током досадашњег рада кандидат је објавио више радова у земљи и иностранству и учествовао на више међународних и домаћих скупова и конференција.

Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

1. **Sovtić, D.**, Trpkov, A., Radenković, M., Popović, S., & Labus, A. (2025). Examining Readiness to Buy Fashion Products Authenticated with Blockchain. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 20(2), pp. 119. IF(2024)= 5.1, **M21**.
2. Trpkov, A., **Sovtić, D.**, Tomić, M., Labus, A. & Rodić, B., (2024). Stakeholders' readiness for adopting blockchain in the fashion industry. *Facta Universitatis, Series: Electronics and Energetics*, 37(1), pp.001-028., ISSN 0353-3670, IF(2024)=0.7, **M23**

Радови у зборнику симпозијума међународног значаја (M30):

1. Marković, L., Trpkov, A., **Sovtić, D.**, Rodić, B., & Labus, A. (2025). Leveraging blockchain-based healthcare services with artificial intelligence, In *10th International Conference on Smart and Sustainable Technologies - SpliTech* (pp. 1-6), Bol and Split, Croatia, doi: 10.23919/SpliTech65624.2025.11091715, **M33**
2. Labus, A., Rodić, B., Simić, M., Trpkov, A., & **Sovtić, D.** (2024). E-government business model based on blockchain: Examining citizens' readiness, In: *Marketing and Smart*

- Technologies: Proceedings of ICMaTech 2024 (pp. 3-20), 5-7 December, Ponta Delgada, Azores, Portugal, Singapore: Springer Nature Singapore, **M33**
- Trpkov, A., **Sovtić, D.** & Labus, A (2024). Development of an e-commerce application based on blockchain, In: Milica Kostić-Stanković, Ivana Mijatović, Jovan Krivokapić (eds.). Proceedings of the International Conference SymOrg 2024 - XIX International Symposium (pp. 54-59), Zlatibor, Serbia, Retrieved from: <https://symorg.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2024/06/Zbornik-SymOrg-2024.pdf>, **M33**
 - Sovtić, D.**, Trajković J. & Labus, A (2024). Decentralized PHR application, In: Milica Kostić-Stanković, Ivana Mijatović, Jovan Krivokapić (eds.). Proceedings of the International Conference SymOrg 2024 - XIX International Symposium (pp. 492-498), Zlatibor, Serbia, Retrieved from: <https://symorg.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2024/06/Zbornik-SymOrg-2024.pdf>, **M33**
 - Tomić, M., **Sovtić, D.**, Trpkov, A., Rodić, B., & Labus, A. (2023). Blockchain-based Healthcare Ecosystem. In: Despotović-Zrakić, M., Bogdanović, Z., Labus, A., Barać, D., Radenković, R. (eds.). Proceedings of the International Conference E-business technologies Vol. 3, No. 1, (pp. 203-210). 15-17 June, Belgrade, Serbia, ISBN 978-86-7680-427-6, **M33**.

Радови у часопису националног значаја (M50):

- Jevtić, M., Marković, L., Trpkov, A., **Sovtić, D.**, & Labus, A. (2025). Development and Management of NFT Projects. European Project Management Journal, Vol. 15, Issue 1., pp. 30-42, ISSN 2560-4961, **M52**.

Радови у зборнику симпозијума националног значаја (M60):

- Marković, L., Labus, A., Rodić, B., **Sovtić, D.**, & Trpkov, A. (2025). E-Recruitment Powered by Artificial Intelligence and Blockchain-Based Competency Passports, In: Proceedings of the 8th International Scientific Conference on Digital Economy DIEC 2025 (pp. 5-25). Tuzla, Bosna i Hercegovina, ISSN 2566 - 4522. <https://ipi-akademija.ba/file/diec-8-online/372>, **M61**
- Trpkov, A., **Sovtić, D.**, Tomić, M., Labus, A., & Rodić, B. (2024). Stakeholders' readiness for adopting blockchain in the fashion industry, In: Blockchain technologies and applications: prezentacija specijalnog broja časopisa Facta Universitatis, series Electronics and Energetics, Seminar on Computer Science and Applied Mathematics, Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia, https://www.mi.sanu.ac.rs/novi_sajt/seminars/programs/seminar2.apr2024.php, **M61**
- Sovtić, D.**, Trpkov, A., & Spaić, M. (2023). Blokčejn ekosistem za modnu industriju, In: Predstavljanje rešenja sa prvog Algorand blokčejn hakatona, Seminar on Computer Science and Applied Mathematics, Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia, https://www.mi.sanu.ac.rs/novi_sajt/seminars/programs/seminar2.may2023.php, **M61**

Следи списак положених предмета на докторским студијама са оценама и ЕСПБ бодовима:

Називи предмета	Оцена	ЕСПБ
Методологија научно-истраживачког рада у техничко-технолошким наукама	10 (десет)	10
Електронско пословање – одабрана поглавља	10 (десет)	10
Интернет маркетинг и друштвени медији – одабрана поглавља	10 (десет)	10
Blockchain у електронском пословању - одабрана поглавља	10 (десет)	10
Конкурентно и дистрибуирано програмирање	10 (десет)	10
Cloud computing и софтверски дефинисане мреже	10 (десет)	10
Виртуелна и проширена реалност	10 (десет)	10
Е - здравство одабрана поглавља	10 (десет)	10
Интернет интелигентних уређаја и паметна окружења	10 (десет)	10

Кандидат је дана 27.10.2025. године успешно одбранио приступни рад за израду докторске дисертације под називом „Модел пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа применом блокчејн технологије”.

1.3. ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА ЗА РАД НА ПРЕДЛОЖЕНОЈ ТЕМИ

Узимајући у обзир:

- резултате остварене током досадашњег образовања;
- резултате истраживања који су публиковани на научно-стручним конференцијама и у часописима;

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

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет истраживања приступног рада је развој модела пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа применом блокчејн технологије. Основни циљ истраживања јесте развој и тестирање модела који ће омогућити поуздано, транспарентно и ефикасно праћење порекла и аутентичности модних производа унутар ланца снабдевања. Фокус истраживања биће на анализи спремности корисника да прихвате и купују производе чија је аутентичност потврђена блокчејн технологијом.

Управљање ланцима снабдевања често је оптерећено проблемима као што су недовољна транспарентност, недоследно бележење података, ризик од фалсификовања и ограничена могућност верификације порекла производа. Ови изазови директно утичу на поузданост система за праћења порекла што доводи до смањеног поверења купаца у аутентичност модних производа. Блокчејн технологија нуди решење кроз обезбеђивање децентрализованог и непроменљивог записа, што омогућава транспарентно праћење целокупног животног циклуса производа од дизајна и производње, преко дистрибуције до финалне продаје. Савремени ланци снабдевања у модној индустрији све више интегришу иновативне технологије као што су вештачка интелигенција (*Artificial Intelligence - AI*), интернет интелигентних уређаја (*Internet of Things - IoT*), *Cloud Computing*, *Big Data* и блокчејн. Док *AI*, *IoT* и *Big Data* омогућавају прикупљање и анализу великог броја података о производњи и дистрибуцији, блокчејн омогућава поуздан слој који обезбеђује транспарентност, непроменљивост записа и верификацију аутентичности производа током целокупног животног циклуса.

Блокчејн технологија трансформише различите индустрије побољшавајући безбедност, ефикасност и транспарентност управљања подацима и пословним операцијама [1]. За разлику од конвенционалних система који се ослањају на централизоване базе података, блокчејн користи децентрализовану мрежу рачунара који заједнички верификују и бележе трансакције, обезбеђујући да сви учесници имају приступ и поверење у податке, који су безбедно дистрибуирани на више локација [2]. Сваки блок у блокчејн ланцу садржи трансакције или записе података који, након верификације, добијају временски жиг и повезују се секвенцијално у ланац налик дигиталној књизи евиденције. Ова књига је криптографски заштићена, што спречава неовлашћене измене и обезбеђује интегритет података [3]. Дистрибуирана природа блокчејна елиминише једну тачку отказа и чини систем отпорним на сајбер нападе или корупцију података [4]. Сваки учесник у мрежи поседује копију целокупне евиденције, а додавање нових трансакција захтева консензус више чворова. Овај механизам консензуса обезбеђује непроменљивост, омогућавајући да сви записи буду проверљиви од стране свих страна. Поред тога, архитектура блокчејна омогућава аутоматизацију процеса верификације и синхронизације трансакција, чиме се убрзавају процедуре које у традиционалним системима захтевају значајно време и ресурсе [3].

У модним ланцима снабдевања блокчејн технологија налази посебну примену кроз паметне уговоре, који омогућавају аутоматско извршавање споразума између страна без посредника. Паметни уговори се извршавају на основу унапред дефинисаних услова, осигуравајући да се уговорне обавезе испуне аутономно и безбедно [5]. Уклањањем трећих страна као што су банке и правни заступници, смањује се време обраде и трошкови, истовремено повећавајући поверење и ефикасност. Паметни уговори нуде више предности у управљању ланцем снабдевања, укључујући повећање ефикасности кроз смањење ручних интервенција, брже извршавање трансакција и минимизовање оперативних кашњења [6]. Они омогућавају самостално управљање, пружајући актерима већу контролу над споразумима и елиминишући потребу за сталним надзором [7]. Додатна предност је транспарентност, пошто се паметни уговори бележе на дистрибуираној евиденцији, омогућавајући свим овлашћеним учесницима да провере услове уговора и историју његовог извршења [8]. Ово је посебно значајно у модној индустрији, где је транспарентност ланца снабдевања кључна за верификацију етичког порекла и усклађености са стандардима одрживости. Паметни уговори помажу у смањењу административних трошкова минимизовањем расхода за правну документацију и посредничке накнаде, што их чини изузетно корисним за мала предузећа [9]. Осим тога, паметни уговори се могу прилагодити променљивим регулаторним и пословним захтевима, чиме се обезбеђује њихова дугорочна употребљивост [5]. Безбедност се повећава јер су паметни уговори након имплементације криптографски заштићени и непроменљиви, што спречава неовлашћене измене, преваре и фалсификовање, а сви записи о трансакцијама и условима уговора остају проверљиви и поуздани [10] [11].

Поред паметних уговора, блокчејн технологија значајно унапређује логистику у ланцу снабдевања омогућавајући праћење материјала и производа у реалном времену. Традиционални логистички системи често немају транспарентност, што отежава праћење порекла и верификацију аутентичности производа [12,13]. Блокчејн обезбеђује проверљив извор информација бележењем трансакција на непроменљив начин, омогућавајући децентрализовану, консензусом вођену евиденцију која осигурава интегритет ланца снабдевања [14]. Једна од значајних примена блокчејна у модној индустрији је следљивост производа, која омогућава стејкхолдерима да прате животни циклус атикала. Скеном *QR (Quick Response code)* кода или коришћењем *NFC (Near Field Communication)* ознаке повезане са блокчејном, потрошачи и трговци могу приступити информацијама о производу, укључујући порекло материјала, производне процесе и историју дистрибуције [15]. Овај ниво следљивости је посебно вредан за луксузне брендове који желе да заштите ексклузивност и сузбију фалсификате [16]. Улога блокчејна у надзору логистике такође је широко проучавана, при чему предложени оквири омогућавају праћење пошиљки и вођење непроменљивих евиденција трансакција, чиме се побољшава решавање спорова и смањују неефикасности [17]. Интеграција блокчејна са електронском разменом података (*Electronic Data Interchange - EDI*) уједначава формате података и побољшава сарадњу у ланцу снабдевања, смањујући трошкове и време обраде. Поред тога, интеграција блокчејна са *IoT* технологијом повећава тачност праћења података, омогућавајући сензорским мрежама да аутономно комуницирају и ажурирају евиденцију у реалном времену, без потребе за централизованим складиштем у облаку [18,19].

Различите архитектуре блокчејна нуде различите нивое безбедности и доступности у управљању ланцем снабдевања. Јавни блокчејнови, као што је *Ethereum*, омогућавају потпуну транспарентност пружајући непроменљиву евиденцију доступну свим учесницима, што је посебно корисно за обезбеђивање етичког порекла и праћење материјала у реалном времену [20]. Са друге стране, приватни блокчејнови, као што су *Hyperledger Fabric* и *Corda*, омогућавају контролисан приступ само овлашћеним учесницима, што их чини идеалним за предузећа која захтевају висок ниво безбедности и поверљивости података [21]. Хибридни и конзорцијумски блокчејнови обезбеђују равнотежу између транспарентности и поверљивости, омогућавајући селективно дељење података међу актерима ланца снабдевања [22].

Циљ овог истраживања је развој модела пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа применом блокчејн технологије. Истраживање ће, поред развоја модела, обухватити и анализу спремности корисника да прихвате и купују модне производе чија је аутентичност потврђена блокчејн технологијом, чиме се наглашава практична релевантност предложеног решења. У ту сврху биће спроведено свеобухватно емпиријско истраживање које ће користити модификовани модел *UTAUT2 (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2)* за процену утицаја различитих фактора као што су очекивана корист, ценовна вредност, поверење или лакоћа употребе, на намеру корисника да усвоје овај тип система. Анализа прикупљених података биће извршена применом алата *SmartPLS*, који је погодан за тестирање комплексних мултиваријантних модела и структурних односа између конструктора.

У оквиру истраживања биће анализирана могућност интеграције блокчејна у *DevOps* праксе ради развоја безбедног, аутоматизованог и ефикасног *DApp* система, прилагођеног специфичним захтевима модне индустрије и њених стејкхолдера [23]. Биће предложен приступ развоју децентрализованих апликација заснован на *DevOps* принципима, који се ослања на најбоље праксе софтверског инжењерства и континуирану испоруку софтверских решења. Усклађивањем *DevOps* приступа са специфичностима блокчејн система очекује се повећање ефикасности и поузданости развоја, скраћивање времена испоруке, побољшање квалитета *DApp* решења и унапређење продуктивности. Посебан фокус биће на дефинисању формализованог *DevOps* процеса за развој *DApp*-а, што је област у којој тренутно недостају јасне смернице [24]. У оквиру докторске дисертације биће реализована децентрализована апликација која ће служити као *proof-of-concept* за верификацију функционалности предложеног система у реалном окружењу [25]. Развијена апликација ће интегрисати кључне компоненте модела како би се омогућило праћење производа у реалном времену, аутоматизована провера аутентичности и сигурна размена података између свих стејкхолдера у ланцу снабдевања. У контексту управљања ланцем снабдевања у модној индустрији, предложени концептуални модел ће интегрисати *DevOps* принципе како би се омогућила изградња безбедних, транспарентних и ефикасних апликација, прилагођених потребама крајњих корисника (*Business-to-Consumer - B2C*) и пословних партнера (*Business-to-Business - B2B*). Посебан акценат биће на сегменту корисничког искуства, где ће се тестирати ниво транспарентности и поверења који систем пружа крајњем купцу. Потрошач ће моћи да приступи свим релевантним информацијама о производу, од порекла материјала и места производње, преко начина израде и коришћених технологија, до датума производње и резултата тестирања квалитета. На тај начин ће се проверити у којој мери предложени модел може да допринесе изградњи поверења и лојалности потрошача, као и дугорочној одрживости модног брэнда. Након развоја, апликација ће бити тестирана у контролисаним условима, са циљем евалуације њене употребљивости, техничке изводљивости и степена усаглашености са дефинисаним функционалним захтевима.

Примарни циљ истраживања је развој модела пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа применом блокчејн технологије који ће обухватити:

- дефинисање концептуалног модела за праћење порекла и аутентичности модних производа заснованог на блокчејн технологији;
- дефинисање методолошког оквира за интеграцију *DevOps* приступа и блокчејн технологије у циљу развоја софтверских решења за модну индустрију;
- испитивање спремности крајњих корисника (*B2C*) за усвајање модних производа аутентификованих блокчејном, коришћењем модификованог модела *UTAUT2*;
- анализу улоге пословних партнера (*B2B*) у дигиталном ланцу снабдевања модне индустрије;

- моделовање паметних уговора за праћење порекла и аутентичности модних производа;
- пројектовање ИТ инфраструктуре и софтверских компоненти као окружења за развој и имплементацију децентрализоване апликације (*DApp*);
- дефинисање модела за евалуацију употребљивости, техничке изводљивости и прихватања предложеног решења.

Најважнији циљеви које треба постићи имплементацијом развијеног модела пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа су:

- повећање поверења крајњих корисника (*B2C*) у аутентичност и порекло модних производа;
- обезбеђивање већег нивоа безбедности и смањење ризика од фалсификата модних производа;
- унапређење транспарентности пословних процеса и ланца снабдевања у модној индустрији;
- оптимизација сарадње између дизајнера, произвођача, дистрибутера и продавца (*B2B*);
- смањење посредничких трошкова и повећање ефикасности трансакција;
- подстицање иновација и шире примене савремених дигиталних технологија у модној индустрији.

Задаци истраживања, с обзиром на постављене циљеве, су:

- анализа постојећих приступа примене блокчејн технологије у управљању ланцима снабдевања, са посебним фокусом на модну индустрију;
- развој и примена модификованог *UTAUT2* модела за испитивање спремности крајњих корисника (*B2C*) за прихватање и куповину модних производа аутентификованих блокчејном;
- анализа блокчејн платформи и технологија релевантних за развој децентрализоване апликације (*DApp*);
- дефинисање индикатора перформанси система (нпр. ниво поверења купаца, ефикасност процеса, број спречених фалсификата);
- евалуација предложеног модела кроз симулацију у контролисаном окружењу и анализа његовог потенцијалног утицаја на ефикасност и транспарентност модне индустрије.

Истраживање ће обухватити како технолошки, тако и социолошки аспект примене блокчејн технологије у модној индустрији, чиме се обезбеђује свеобухватно сагледавање услова за успешно усвајање и имплементацију иновативних решења у пракси. На тај начин, добијени резултати ће допринети бољем разумевању фактора који утичу на дигиталну трансформацију модне индустрије и поставити темеље за развој будућих система оријентисаних ка транспарентности, безбедности и поверењу у оквиру ланца снабдевања. Очекивани резултат истраживања је развој свеобухватног, технолошки иновативног и практично применљивог модела који ће моћи да се имплементира у модној и другим индустријама у којима је праћење порекла и аутентичност производа од кључне важности.

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

- [1] P. Dutta, T.-M. Choi, S. Somani, and R. Butala, "Blockchain technology in supply chain operations: Applications, challenges and research opportunities," *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.*, vol. 142, p. 102067, Oct. 2020, doi: 10.1016/j.tre.2020.102067.

- [2] D. Di Francesco Maesa and P. Mori, "Blockchain 3.0 applications survey," *J. Parallel Distrib. Comput.*, vol. 138, pp. 99–114, Apr. 2020, doi: 10.1016/j.jpdc.2019.12.019.
- [3] "3."
- [4] Z. Rahman, I. Khalil, X. Yi, and M. Atiquzzaman, "Blockchain-based Security Framework for Critical Industry 4.0 Cyber-physical System," *IEEE Commun. Mag.*, vol. 59, no. 5, pp. 128–134, May 2021, doi: 10.1109/MCOM.001.2000679.
- [5] Z. Zheng et al., "An Overview on Smart Contracts: Challenges, Advances and Platforms," *Future Gener. Comput. Syst.*, vol. 105, pp. 475–491, Apr. 2020, doi: 10.1016/j.future.2019.12.019.
- [6] A. Giri, A. V. Sagarnal, C. R., and A. Dammur, "Enhancing Efficiency in Smart Grid Billing with Blockchain Technology and Smart Contracts," in *2024 2nd International Conference on Sustainable Computing and Smart Systems (ICSCSS)*, Coimbatore, India: IEEE, July 2024, pp. 586–594. doi: 10.1109/ICSCSS60660.2024.10625244.
- [7] J. Niu and Z. Ren, "A self-sovereign identity management scheme using smart contracts," *MATEC Web Conf.*, vol. 336, p. 08005, 2021, doi: 10.1051/mateconf/202133608005.
- [8] A. I. Ahmed et al., "Blockchain and Smart Contracts: Enabling Trustworthy and Decentralized Digital Transactions," in *2024 36th Conference of Open Innovations Association (FRUCT)*, Lappeenranta, Finland: IEEE, Oct. 2024, pp. 262–271. doi: 10.23919/FRUCT64283.2024.10749910.
- [9] L. Judijanto, Z. Anwar, H. Budi, E. Sudarmanto, and H. Sutanto, "The Impact of Smart Contracts and Decentralized Finance Platforms on Transaction Costs in Indonesia's Traditional Economy," *Es Econ. Entrep.*, vol. 3, no. 02, Dec. 2024, doi: 10.58812/esee.v3i02.378.
- [10] Y. Huang, Y. Bian, R. Li, J. L. Zhao, and P. Shi, "Smart Contract Security: A Software Lifecycle Perspective," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 150184–150202, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2946988.
- [11] S. Sayeed, H. Marco-Gisbert, and T. Caira, "Smart Contract: Attacks and Protections," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 24416–24427, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2970495.
- [12] Q. Lu and X. Xu, "Adaptable Blockchain-Based Systems: A Case Study for Product Traceability," *IEEE Softw.*, vol. 34, no. 6, pp. 21–27, Nov. 2017, doi: 10.1109/MS.2017.4121227.
- [13] X. Xu, I. Weber, and M. Staples, *Architecture for Blockchain Applications*. Cham: Springer International Publishing, 2019. doi: 10.1007/978-3-030-03035-3.
- [14] J. O. Sensors, "Retracted: Next Generation IoT and Blockchain Integration," *J. Sens.*, vol. 2024, pp. 1–1, Jan. 2024, doi: 10.1155/2024/9896189.
- [15] J. Sunny, N. Undralla, and V. Madhusudanan Pillai, "Supply chain transparency through blockchain-based traceability: An overview with demonstration," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 150, p. 106895, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.cie.2020.106895.
- [16] J. J. Bullón Pérez, A. Queiruga-Dios, V. Gayoso Martínez, and Á. Martín Del Rey, "Traceability of Ready-to-Wear Clothing through Blockchain Technology," *Sustainability*, vol. 12, no. 18, p. 7491, Sept. 2020, doi: 10.3390/su12187491.
- [17] P. Helo and Y. Hao, "Blockchains in operations and supply chains: A model and reference implementation," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 136, pp. 242–251, Oct. 2019, doi: 10.1016/j.cie.2019.07.023.
- [18] M. A. Khan and K. Salah, "IoT security: Review, blockchain solutions, and open challenges," *Future Gener. Comput. Syst.*, vol. 82, pp. 395–411, May 2018, doi: 10.1016/j.future.2017.11.022.
- [19] S. Zafar, K. M. Bhatti, M. Shabbir, F. Hashmat, and A. H. Akbar, "Integration of blockchain and Internet of Things: challenges and solutions," *Ann. Telecommun.*, vol. 77, no. 1–2, pp. 13–32, Feb. 2022, doi: 10.1007/s12243-021-00858-8.
- [20] H.-J. K. and S.-S. Han, "TPS Analysis, Performance Indicator of Public Blockchain Scalability," *J. Inf. Process. Syst.*, vol. 20, no. 1, pp. 85–92, Feb. 2024, doi: 10.3745/JIPS.04.0304.
- [21] M. Oliveira, S. Chauhan, F. Pereira, C. Felgueiras, and D. Carvalho, "Blockchain Protocols and Edge Computing Targeting Industry 5.0 Needs," *Sensors*, vol. 23, no. 22, p. 9174, Nov. 2023, doi: 10.3390/s23229174.

- [22] A. Alkhateeb, C. Catal, G. Kar, and A. Mishra, "Hybrid Blockchain Platforms for the Internet of Things (IoT): A Systematic Literature Review," *Sensors*, vol. 22, no. 4, p. 1304, Feb. 2022, doi: 10.3390/s22041304.
- [23] M. C. Compagnucci, M. Fenwick, and S. Wrba, Eds., *Smart Contracts: Technological, Business and Legal Perspectives*. Hart Publishing, 2021. doi: 10.5040/9781509937059.
- [24] I. A. Omar, R. Jayaraman, K. Salah, M. Debe, and M. Omar, "Enhancing Vendor Managed Inventory Supply Chain Operations Using Blockchain Smart Contracts," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 182704–182719, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3028031.
- [25] P. Shamili and B. Muruganantham, "Enhancing the Decentralized Application (Dapp) for E-commerce by Using the Ethereum Blockchain," in *Proceedings of International Conference on Recent Trends in Computing*, vol. 341, R. P. Mahapatra, S. K. Peddoju, S. Roy, P. Parwekar, and L. Goel, Eds., in *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 341, Singapore: Springer Nature Singapore, 2022, pp. 679–694. doi: 10.1007/978-981-16-7118-0_58.
- [26] S. V. Akram et al., "Implementation of Digitalized Technologies for Fashion Industry 4.0: Opportunities and Challenges," *Sci. Program.*, vol. 2022, pp. 1–17, Aug. 2022, doi: 10.1155/2022/7523246.
- [27] V. Bhardwaj and A. Fairhurst, "Fast fashion: response to changes in the fashion industry," *Int. Rev. Retail Distrib. Consum. Res.*, vol. 20, no. 1, pp. 165–173, Feb. 2010, doi: 10.1080/09593960903498300.
- [28] M. Christopher, R. Lowson, and H. Peck, "Creating agile supply chains in the fashion industry," *Int. J. Retail Distrib. Manag.*, vol. 32, no. 8, pp. 367–376, Aug. 2004, doi: 10.1108/09590550410546188.
- [29] T. López, T. Riedler, H. Köhnen, and M. Fütterer, "Digital value chain restructuring and labour process transformations in the fast-fashion sector: Evidence from the value chains of Zara & H&M," *Glob. Netw.*, vol. 22, no. 4, pp. 684–700, Oct. 2022, doi: 10.1111/glob.12353.
- [30] K. Khurana and M. Ricchetti, "Two decades of sustainable supply chain management in the fashion business, an appraisal," *J. Fash. Mark. Manag.*, vol. 20, no. 1, pp. 89–104, Mar. 2016, doi: 10.1108/JFMM-05-2015-0040.
- [31] "Fashion Supply Chain: Everything You Need to Know." Accessed: Oct. 07, 2025. [Online]. Available: <https://www.oracle.com/retail/fashion/fashion-supply-chain/>
- [32] B. Wren, "Sustainable supply chain management in the fast fashion Industry: A comparative study of current efforts and best practices to address the climate crisis," *Clean. Logist. Supply Chain*, vol. 4, p. 100032, July 2022, doi: 10.1016/j.clscn.2022.100032.
- [33] L. Ramos, F. Rivas-Echeverría, A. G. Pérez, and E. Casas, "Artificial intelligence and sustainability in the fashion industry: a review from 2010 to 2022," *SN Appl. Sci.*, vol. 5, no. 12, p. 387, Dec. 2023, doi: 10.1007/s42452-023-05587-2.
- [34] S. Cuc, "Unlocking the Potential of Blockchain Technology in the Textile and Fashion Industry," *FinTech*, vol. 2, no. 2, pp. 311–326, May 2023, doi: 10.3390/fintech2020018.
- [35] D. Hindarto, S. Alim, and F. Hendrata, "Uncovering Blockchain's Potential for Supply Chain Transparency: Qualitative Study on the Fashion Industry," *sinkron*, vol. 8, no. 2, pp. 1107–1115, Apr. 2024, doi: 10.33395/sinkron.v8i2.13590.
- [36] A. Badhwar, S. Islam, and C. S. L. Tan, "Exploring the potential of blockchain technology within the fashion and textile supply chain with a focus on traceability, transparency, and product authenticity: A systematic review," *Front. Blockchain*, vol. 6, p. 1044723, Feb. 2023, doi: 10.3389/fbloc.2023.1044723.
- [37] R. Saxena, D. Arora, V. Nagar, and S. Mahapatra, "Bitcoin: A Digital Cryptocurrency," in *Blockchain Technology: Applications and Challenges*, vol. 203, S. K. Panda, A. K. Jena, S. K. Swain, and S. C. Satapathy, Eds., in *Intelligent Systems Reference Library*, vol. 203, Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. 13–28. doi: 10.1007/978-3-030-69395-4_2.
- [38] M. Alazab, S. Alhyari, A. Awajan, and A. B. Abdallah, "Blockchain technology in supply chain management: an empirical study of the factors affecting user adoption/acceptance," *Clust. Comput.*, vol. 24, no. 1, pp. 83–101, Mar. 2021, doi: 10.1007/s10586-020-03200-4.

- [39] E. K. Penney, J. Agyei, E. K. Boadi, E. Abrokwah, and R. Ofori-Boafo, "Understanding Factors That Influence Consumer Intention to Use Mobile Money Services: An Application of UTAUT2 With Perceived Risk and Trust," *Sage Open*, vol. 11, no. 3, p. 21582440211023188, July 2021, doi: 10.1177/21582440211023188.
- [40] M. D. Karumanchi, J. I. Sheeba, and S. P. Devaneyan, "Cloud Based Supply Chain Management System Using Blockchain," in 2019 4th International Conference on Electrical, Electronics, Communication, Computer Technologies and Optimization Techniques (ICEECOT), Mysuru, India: IEEE, Dec. 2019, pp. 390–395. doi: 10.1109/ICEECOT46775.2019.9114692.
- [41] K. O. Park, "A Study on Sustainable Usage Intention of Blockchain in the Big Data Era: Logistics and Supply Chain Management Companies," *Sustainability*, vol. 12, no. 24, p. 10670, Dec. 2020, doi: 10.3390/su122410670.
- [42] N. El-Rayes and J. Shi, "Blockchain Technology for Supply Chain Management: A Comprehensive Review".
- [43] P. Chawla, A. Kumar, A. Nayyar, and M. Naved, *Blockchain, IoT, and AI Technologies for Supply Chain Management*. CRC Press, 2023.
- [44] T. Chaiechi, "AI-enabled integration in the supply chain: A solution in the digitalization era," 2022.
- [45] D. Sovtić, A. Trpkov, M. Radenković, S. Popović, and A. Labus, "Examining Readiness to Buy Fashion Products Authenticated with Blockchain," *J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res.*, vol. 20, no. 2, p. 119, June 2025, doi: 10.3390/jtaer20020119.
- [46] A. Rejeb, J. G. Keogh, and H. Treiblmaier, "Leveraging the Internet of Things and Blockchain Technology in Supply Chain Management," *Future Internet*, vol. 11, no. 7, p. 161, July 2019, doi: 10.3390/fi11070161.
- [47] M. Hussain et al., "Blockchain-Based IoT Devices in Supply Chain Management: A Systematic Literature Review," *Sustainability*, vol. 13, no. 24, p. 13646, Dec. 2021, doi: 10.3390/su132413646.
- [48] E. A. Shammar, A. T. Zahary, and A. A. Al-Shargabi, "A Survey of IoT and Blockchain Integration: Security Perspective," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 156114–156150, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3129697.
- [49] O. Ali, A. Jaradat, A. Kulakli, and A. Abuhlimeh, "A Comparative Study: Blockchain Technology Utilization Benefits, Challenges and Functionalities," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 12730–12749, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3050241.
- [50] G. Habib, S. Sharma, S. Ibrahim, I. Ahmad, S. Qureshi, and M. Ishfaq, "Blockchain Technology: Benefits, Challenges, Applications, and Integration of Blockchain Technology with Cloud Computing," *Future Internet*, vol. 14, no. 11, p. 341, Nov. 2022, doi: 10.3390/fi14110341.
- [51] N. L. Rane, Ö. Kaya, and J. Rane, "Integrating internet of things, blockchain, and artificial intelligence techniques for intelligent industry solutions," in *Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning for Sustainable Industry 5.0*, Deep Science Publishing, 2024. doi: 10.70593/978-81-981271-8-1_6.
- [52] G. Caldarelli, A. Zardini, and C. Rossignoli, "Blockchain adoption in the fashion sustainable supply chain: Pragmatically addressing barriers," *J. Organ. Change Manag.*, vol. 34, no. 2, pp. 507–524, Mar. 2021, doi: 10.1108/JOCM-09-2020-0299.
- [53] H. Singh, G. Jain, N. Kumar, L. Hashimy, and A. Shrivastava, "Blockchain Technology in the Fashion Industry: Virtual Proximity to Business," *J. Electron. Commer. Organ.*, vol. 20, no. 2, pp. 1–21, Aug. 2022, doi: 10.4018/JECO.300303.
- [54] Z. Zheng, S. Xie, H.-N. Dai, X. Chen, and H. Wang, "Blockchain challenges and opportunities: a survey".
- [55] N. Kshetri, "1 Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives," *Int. J. Inf. Manag.*, vol. 39, pp. 80–89, Apr. 2018, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.005.
- [56] "Is blockchain technology desirable? When considering power structures and consumer preference for blockchain | Request PDF," *ResearchGate*, Accessed: Oct. 07, 2025. [Online].

Available:

- https://www.researchgate.net/publication/376066129_Is_blockchain_technology_desirable_When_considering_power_structures_and_consumer_preference_for_blockchain
- [57] G. Tripathi, M. A. Ahad, and G. Casalino, "A comprehensive review of blockchain technology: Underlying principles and historical background with future challenges," *Decis. Anal. J.*, vol. 9, p. 100344, Dec. 2023, doi: 10.1016/j.dajour.2023.100344.
- [58] D. Sovtić, A. Trpkov, M. Radenković, S. Popović, and A. Labus, "Examining Readiness to Buy Fashion Products Authenticated with Blockchain," *J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res.*, vol. 20, no. 2, p. 119, June 2025, doi: 10.3390/jtaer20020119.
- [59] A. Trpkov, D. Sovtic, M. Tomic, A. Labus, and B. Rodic, "Stakeholders' readiness for adopting blockchain in the fashion industry," *Facta Univ. - Ser. Electron. Energ.*, vol. 37, no. 1, pp. 1–28, 2024, doi: 10.2298/FUEE2401001T.
- [60] Md. Rifat Hossain, F. A. Nirob, A. Islam, T. M. Rakin, and Md. Al-Amin, "A Comprehensive Analysis of Blockchain Technology and Consensus Protocols Across Multilayered Framework," *IEEE Access*, vol. 12, pp. 63087–63129, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3395536.
- [61] M. J. Islam, S. Islam, M. Hossain, S. Noor, and S. M. R. Islam, "Securing Blockchain Systems: A Layer-Oriented Survey of Threats, Vulnerability Taxonomy, and Detection Methods," *Future Internet*, vol. 17, no. 5, p. 205, May 2025, doi: 10.3390/fi17050205.
- [62] I. J. Jacob, S. Kolandapalayam Shanmugam, and R. Bestak, Eds., *Expert Clouds and Applications: Proceedings of ICOECA 2022*, vol. 444. in *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 444. Singapore: Springer Nature Singapore, 2022. doi: 10.1007/978-981-19-2500-9.
- [63] Y. Gilad, R. Hemo, S. Micali, G. Vlachos, and N. Zeldovich, "Algorand: Scaling Byzantine Agreements for Cryptocurrencies," in *Proceedings of the 26th Symposium on Operating Systems Principles*, Shanghai China: ACM, Oct. 2017, pp. 51–68. doi: 10.1145/3132747.3132757.
- [64] G. Katten, "Issuing Green Bonds on the Algorand Blockchain," Aug. 23, 2021, arXiv: arXiv:2108.10344. doi: 10.48550/arXiv.2108.10344.
- [65] G. Varavallo, G. Caragnano, F. Bertone, L. Vernetti-Prot, and O. Terzo, "Traceability Platform Based on Green Blockchain: An Application Case Study in Dairy Supply Chain," *Sustainability*, vol. 14, no. 6, p. 3321, Mar. 2022, doi: 10.3390/su14063321.
- [66] T. A. Alghamdi, R. Khalid, and N. Javaid, "A Survey of Blockchain Based Systems: Scalability Issues and Solutions, Applications and Future Challenges," *IEEE Access*, vol. 12, pp. 79626–79651, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3408868.
- [67] M. Tomić, D. Sovtić, and A. Trpkov, "Blockchain-based Healthcare Ecosystem".
- [68] "PDF."
- [69] M. Kocareva Ranisavljev, M. Reljić, and N. Maksimović, "Primena računarskih sistema u modnoj industriji sa tendencijom prilagođavanja unikatnih modela serijskoj proizvodnji," in *Proceedings of the International Scientific Conference - Synthesis 2015*, Belgrade, Serbia: Singidunum University, 2015, pp. 248–253. doi: 10.15308/Synthesis-2015-248-253.
- [70] B. Wang, W. Luo, A. Zhang, Z. Tian, and Z. Li, "Blockchain-enabled circular supply chain management: A system architecture for fast fashion," *Comput. Ind.*, vol. 123, p. 103324, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.compind.2020.103324.
- [71] "71."
- [72] "Modeling Blockchain System for Fashion Industry | Request PDF." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/378174904_Modeling_Blockchain_System_for_Fashion_Industry
- [73] B. Pillai, K. Biswas, and V. Muthukkumarasamy, "Blockchain Interoperable Digital Objects," in *Blockchain – ICBC 2019*, vol. 11521, J. Joshi, S. Nepal, Q. Zhang, and L.-J. Zhang, Eds., in *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 11521. , Cham: Springer International Publishing, 2019, pp. 80–94. doi: 10.1007/978-3-030-23404-1_6.

- [74] A. Moretto, L. Macchion, A. Lion, F. Caniato, P. Danese, and A. Vinelli, "Designing a roadmap towards a sustainable supply chain: A focus on the fashion industry," *J. Clean. Prod.*, vol. 193, pp. 169–184, Aug. 2018, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.04.273.
- [75] T. K. Agrawal, V. Kumar, R. Pal, L. Wang, and Y. Chen, "Blockchain-based framework for supply chain traceability: A case example of textile and clothing industry," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 154, p. 107130, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.cie.2021.107130.
- [76] M. S. Sodhi, "Blockchain for Supply Chain Traceability: Business Requirements and Critical Success Factors".
- [77] H. Hellani, L. Sliman, A. E. Samhat, and E. Exposito, "On Blockchain Integration with Supply Chain: Overview on Data Transparency," *Logistics*, vol. 5, no. 3, p. 46, July 2021, doi: 10.3390/logistics5030046.
- [78] Vasanthraj, A. Kaur, V. Potdar, and H. Agrawal, "Industry 4.0 Adoption in Food Supply Chain to Improve Visibility and Operational Efficiency—A Content Analysis," *IEEE Access*, vol. 11, pp. 73922–73958, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3295780.
- [79] H. Taherdoost, "Smart Contracts in Blockchain Technology: A Critical Review," *Information*, vol. 14, no. 2, p. 117, Feb. 2023, doi: 10.3390/info14020117.
- [80] "81."
- [81] N. Kshetri, "Can Blockchain Strengthen the Internet of Things?," *IT Prof.*, vol. 19, no. 4, pp. 68–72, 2017, doi: 10.1109/MITP.2017.3051335.
- [82] N. C. Muggulla, "MASTER OF SCIENCE IN INTERNATIONAL BUSINESS".
- [83] "Gray market and counterfeiting in supply chains: A review of the operations literature and implications to luxury industries | Request PDF," *ResearchGate*, Aug. 2025, doi: 10.1016/j.tre.2019.101823.
- [84] S. V. Akram et al., "Implementation of Digitalized Technologies for Fashion Industry 4.0: Opportunities and Challenges," *Sci. Program.*, vol. 2022, pp. 1–17, Aug. 2022, doi: 10.1155/2022/7523246.
- [85] U. Tokkozhina, A. L. Martins, and J. C. Ferreira, "Use of Blockchain Technology to Manage the Supply Chains: Comparison of Perspectives between Technology Providers and Early Industry Adopters," *J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res.*, vol. 17, no. 4, pp. 1616–1632, Dec. 2022, doi: 10.3390/jtaer17040082.
- [86] T. De Vass, H. Shee, and S. Miah, "IoT in Supply Chain Management: Opportunities and Challenges for Businesses in Early Industry 4.0 Context," *Oper. Supply Chain Manag. Int. J.*, pp. 148–161, Jan. 2021, doi: 10.31387/oscm0450293.
- [87] V. Charles, A. Emrouznejad, and T. Gherman, "A critical analysis of the integration of blockchain and artificial intelligence for supply chain," *Ann. Oper. Res.*, vol. 327, no. 1, pp. 7–47, Aug. 2023, doi: 10.1007/s10479-023-05169-w.
- [88] M. Radenković, M. Despotović-Zrakić, Z. Bogdanović, D. Barać, A. Labus, and M. Simić, *Razvoj softvera orijentisanog na procese, odabrana poglavlja: DevOps, Mikroservisi, Kontejneri. II Izmenjeno i dopunjeno izdanje. Београд: Рачунарски факултет: Факултет организационих наука, 2024. Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://rfos.fon.bg.ac.rs/handle/123456789/2877>*
- [89] L. Besancon, C. F. Da Silva, P. Ghodous, and J.-P. Gelas, "A Blockchain Ontology for DApps Development," *IEEE Access*, vol. 10, pp. 49905–49933, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3173313.
- [90] J. Nasir Qureshi, M. Shoaib Farooq, U. Ali, A. Khelifi, and Z. Atal, "Exploring the Integration of Blockchain and Distributed DevOps for Secure, Transparent, and Traceable Software Development," *IEEE Access*, vol. 13, pp. 15489–15502, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3509036.
- [91] Z. Zhao, C. Rong, and M. G. Jaatun, "A Trustworthy Blockchain-based Decentralised Resource Management System in the Cloud," in *2020 IEEE 26th International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS)*, Hong Kong: IEEE, Dec. 2020, pp. 617–624. doi: 10.1109/ICPADS51040.2020.00086.

- [92] D. Sovtić, J. Trajković, and A. Labus, “Decentralized Phr Application,” *Unlocking Hidden Potentials Organ. Merging Hum. Digit. 19th Int. Symp. SymOrg*, pp. 492–498, June 2024, Accessed: Oct. 09, 2025. [Online]. Available: <https://rfos.fon.bg.ac.rs/handle/123456789/2890>
- [93] “93.”
- [94] C. Noteboom, A. Sekar, and D. Tech, “Adapting project management life cycles for blockchain implementation: A thematic pilot study,” vol. 26, no. 1, 2025.
- [95] Venkatesh, Thong, and Xu, “Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology,” *MIS Q.*, vol. 36, no. 1, p. 157, 2012, doi: 10.2307/41410412.
- [96] J. A. Kumar and B. Bervell, “Google Classroom for mobile learning in higher education: Modelling the initial perceptions of students,” *Educ. Inf. Technol.*, vol. 24, no. 2, pp. 1793–1817, Mar. 2019, doi: 10.1007/s10639-018-09858-z.
- [97] F. D. Davis, “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology,” *MIS Q.*, vol. 13, no. 3, p. 319, Sept. 1989, doi: 10.2307/249008.
- [98] S. S. Al-Gahtani, “Modeling the electronic transactions acceptance using an extended technology acceptance model,” *Appl. Comput. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 47–77, Jan. 2011, doi: 10.1016/j.aci.2009.04.001.
- [99] M. Koufaris, “Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior,” *Inf. Syst. Res.*, vol. 13, no. 2, pp. 205–223, June 2002, doi: 10.1287/isre.13.2.205.83.
- [100] K. Tamilmani, N. P. Rana, S. F. Wamba, and R. Dwivedi, “The extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2): A systematic literature review and theory evaluation,” *Int. J. Inf. Manag.*, vol. 57, p. 102269, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102269.
- [101] J.-P. Cabrera-Sánchez, Á. F. Villarejo-Ramos, F. Liébana-Cabanillas, and A. A. Shaikh, “Identifying relevant segments of AI applications adopters – Expanding the UTAUT2’s variables,” *Telemat. Inform.*, vol. 58, p. 101529, May 2021, doi: 10.1016/j.tele.2020.101529.
- [102] M. Blut et al., “Meta-Analysis of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Challenging its Validity and Charting a Research Agenda in the Red Ocean,” *J. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 23, no. 1, pp. 13–95, 2022, doi: 10.17705/1jais.00719.
- [103] Limayem, Hirt, and Cheung, “How Habit Limits the Predictive Power of Intention: The Case of Information Systems Continuance,” *MIS Q.*, vol. 31, no. 4, p. 705, 2007, doi: 10.2307/25148817.
- [104] S. Wong, J. K. W. Yeung, Y.-Y. Lau, T. Kawasaki, and R. Kwong, “A Critical Literature Review on Blockchain Technology Adoption in Supply Chains,” *Sustainability*, vol. 16, no. 12, p. 5174, June 2024, doi: 10.3390/su16125174.
- [105] A. Raman and Y. Don, “Preservice Teachers’ Acceptance of Learning Management Software: An Application of the UTAUT2 Model,” *Int. Educ. Stud.*, vol. 6, no. 7, p. p157, June 2013, doi: 10.5539/ies.v6n7p157.
- [106] P. Thangavel, P. Pathak, and B. Chandra, “Millennials and Generation Z: a generational cohort analysis of Indian consumers,” *Benchmarking Int. J.*, vol. 28, no. 7, pp. 2157–2177, Aug. 2021, doi: 10.1108/BIJ-01-2020-0050.
- [107] “Generations: The Real Differences between Gen Z, Millennials, Gen X, Boomers, and Silents—and What They Mean for America’s Future,” *ResearchGate*, Aug. 2025, doi: 10.56315/PSCF12-23Twenge.
- [108] “Is blockchain technology desirable? When considering power structures and consumer preference for blockchain | Request PDF,” *ResearchGate*, Accessed: Oct. 10, 2025. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/376066129_Is_blockchain_technology_desirable_When_considering_power_structures_and_consumer_preference_for_blockchain
- [109] H. Singh, G. Jain, N. Kumar, L. Hashimy, and A. Shrivastava, “Blockchain Technology in the Fashion Industry: Virtual Propinquity to Business,” *J. Electron. Commer. Organ. JECO*, vol. 20, no. 2, pp. 1–21, 2022, doi: 10.4018/JECO.300303.

- [110] "Application of Blockchain Technology to Ensure Trust between Supply Chain Actors in the Fashion Industry." Accessed: Oct. 10, 2025. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/348332055_Application_of_Blockchain_Technology_to_Ensure_Trust_between_Supply_Chain_Actors_in_the_Fashion_Industry
- [111] D. Jayasuriya and A. Sims, "From the Abacus to Enterprise Resource Planning: Is Blockchain the Next Big Accounting Tool?," 2023, Social Science Research Network, Rochester, NY: 4538085. Accessed: Oct. 10, 2025. [Online]. Available: <https://papers.ssrn.com/abstract=4538085>
- [112] S. Gupta and P. S. Kushwaha, "Exploring the critical drivers of blockchain technology adoption in Indian industries using the best-worst method," *Int. J. Product. Perform. Manag.*, vol. 74, no. 4, pp. 1267–1296, Sept. 2024, doi: 10.1108/IJPPM-10-2023-0547.
- [113] Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook (p. 197). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8_15-2.
- [114] Zohuri, B., Mossavar-Rahmani, F., & Behgounia, F. (2022). Notes on linear regression analysis. In B. Zohuri, F. Mossavar-Rahmani, & F. Behgounia (Eds.), *Knowledge is power in four dimensions: Models to forecast future paradigm* (pp. 743–769). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-95112-8.00023-4>
- [115] Libório, M. P., Diniz, A. M. A., Vieira, D. A. G., & Ekel, P. I. (2024). Subjective–objective method of maximizing the average variance extracted from sub-indicators in composite indicators. *Social Indicators Research*, 175(2), 613–637. <https://doi.org/10.1007/s11205-024-03385-w>

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Главна хипотеза која ће бити тестирана у докторској дисертацији гласи:

Могуће је развити и имплементирати модел за управљање и праћење порекла производа у модној индустрији, заснован на блокчејн технологији, којим се обезбеђује већа транспарентност ланца снабдевања, поузданија верификација аутентичности, јачање поверења потрошача и унапређење оперативне ефикасности свих учесника.

Из главне хипотезе произилазе следеће посебне хипотезе:

X1. Потрошачи су спремни да усвоје производе аутентификоване путем блокчејн технологије уколико перципирају да је систем ефикасан, једноставан за коришћење и подржан од стране њиховог друштвеног окружења.

X1.1. Очекивани напор утиче на спремност потрошача да користе блокчејн технологију у модној индустрији.

X1.2. Перципирани ризик потрошача утиче на њихову спремност да користе блокчејн технологију у модној индустрији.

X1.3. Друштвени утицај утиче на спремност потрошача да користе блокчејн технологију у модној индустрији.

X1.4. Перципирана ефикасност утиче на спремност потрошача да користе блокчејн технологију у модној индустрији.

X1.5. Перципирана вредност цене утиче на спремност потрошача да користе блокчејн технологију у модној индустрији.

X1.6. Перципирани услови који олакшавају коришћење утичу на спремност потрошача да користе блокчејн технологију у модној индустрији.

X1.7. Навике потрошача значајно утичу на њихову вољу да усвоје блокчејн технологију у модној индустрији.

X1.8. Поверење које стичу потрошачи утиче на њихову спремност да користе блокчејн технологију у модној индустрији.

X2. Стејкхолдери модног ланца снабдевања спремни су да користе децентрализовану апликацију за реализацију пословних трансакција, праћење порекла и верификацију аутентичности модних производа.

X2.1. Децентрализована апликација повећава транспарентност ланца снабдевања.

X2.2. Децентрализована апликација убрзава проверу порекла и аутентичности производа.

X2.3. Децентрализована апликација повећава поверење купаца у порекло и оригиналност производа.

X2.4. Децентрализована апликација скраћује време важних процесних корака у ланцу снабдевања.

X2.5. Децентрализована апликација смањује број грешака и неконзистентности у подацима.

X2.6. Децентрализована апликација унапређује сарадњу и правовремену размену података између учесника.

X2.7. Децентрализована апликација се може ефикасно користити за извршавање кључних задатака и корисници су спремни да наставе да је користе.

4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Методолошки приступ који ће бити примењен у приступном раду и у дисертацији заснива се на комбинацији квалитативних и квантитативних метода, како би се обезбедила свеобухватна анализа и верификација предложеног модела пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа применом блокчејн технологије. Циљ је да се истраживање спроведе кроз систематичан и структуриран процес који обухвата теоријски, технолошки и емпиријски аспект, са нагласком на развој практично применљивог решења.

Од општих научних метода примењиваће се:

- метода анализе и синтезе, у циљу прегледа и анализе постојеће научне и стручне литературе из области блокчејн технологије, праћења порекла производа и управљања модним ланцима снабдевања.
- аналитичко-дедуктивна метода, за испитивање постојећих пракси и идентификовање могућности примене блокчејн технологије и децентрализованих апликација у праћењу порекла и аутентичности модних производа у оквиру ланца снабдевања.
- индуктивно-дедуктивни приступ, за формулисање хипотеза на основу постојећих налаза и њихову верификацију кроз упоређивање добијених резултата са релевантним истраживањима.
- метода моделирања, која ће бити примењена при развоју концептуалног модела, архитектуре система, дијаграма токова података и структурних компоненти децентрализованог апликационог (*DApp*) решења, укључујући интеграцију паметних уговора.
- емпиријска метода, која ће бити примењена за спровођење анкетног истраживања ради испитивања спремности крајњих корисника за усвајање блокчејн-аутентификованих производа уз примену модификованог *UTAUT2* модела, као и за касније тестирање

развијене децентрализоване апликације од стране стејкхолдера модног ланца снабдевања.

- хипотетичко-дедуктивна метода, која ће бити примењена за формулисање и проверу хипотеза у истраживању спремности крајњих корисника за усвајање блокчејн-аутентификованих производа, као и у истраживању евалуације развијене децентрализоване апликације у модном ланцу снабдевања.
- статистичка метода, која ће се користити за обраду и интерпретацију података прикупљених анкетним истраживањем и током евалуације прототипа децентрализоване апликације.
- метода пројектовања и развоја, која ће бити примењена при изградњи и тестирању прототипа децентрализоване апликације уз примену DevOps принципа.

Истраживање ће се реализовати кроз више међусобно повезаних фаза које граде јединствену целину. У почетној фази биће спроведена анализа литературе и постојећих решења, кроз систематичан преглед научних радова, пројеката и комерцијалних имплементација блокчејн технологије у управљању ланцима снабдевања, са посебним акцентом на модну индустрију, следљивост и аутентификацију производа. На основу налаза из ове фазе биће формулисан концептуални модел који обухвата дефинисање архитектуре система, идентификацију актера у *B2B* и *B2C* сегментима, постављање токова података, интеграцију са *IoT*, *AI*, *Big Data* и *Cloud* решењима, као и моделовање паметних уговора. Након тога биће успостављен методолошки оквир за имплементацију, који обухвата избор релевантних блокчејн платформи, дефинисање техничких и безбедносних захтева и интеграцију *DevOps* приступа. Циљ овог оквира је развој безбедног, аутоматизованог и ефикасног *DApp* система прилагођеног захтевима модне индустрије и њених стејкхолдера.

У оквиру емпиријске валидације биће спроведено истраживање засновано на модификованом моделу *UTAUT2* ради процене утицаја различитих фактора као што су очекивана корист, ценовна вредност, поверење и лакоћа употребе на намеру корисника да усвоје овај тип система. Анализа података биће извршена применом алата *SmartPLS*, погодног за тестирање комплексних мултиваријантних модела и структурних односа између конструктора.

Даље, биће развијен прототип децентрализоване апликације (*DApp*) као *proof-of-concept* решење које интегрише кључне компоненте модела, омогућава реално-временско праћење производа, аутоматизовану проверу аутентичности и сигурну размену података међу стејкхолдерима. У завршној фази уследиће тестирање и анализа резултата кроз техничку и функционалну верификацију апликације, тестирање паметних уговора, безбедносних механизма и корисничког интерфејса, као и статистичка верификација постављених истраживачких хипотеза.

Истраживање ће бити интердисциплинарног карактера, обједињујући области као што су информатика, рачунарске науке, менаџмент ланца снабдевања, управљање пројектима, дигиталне технологије и модна индустрија. Оваквим приступом обезбедиће се целовито разумевање изазова и могућности примене блокчејн технологије у праћењу порекла и аутентичности производа, што ће допринети креирању применљивих и одрживих решења за дигиталну трансформацију модног сектора.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Најзначајнији допринос овог рада биће развој модела пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности производа у модној индустрији применом блокчејн технологије. Оваквим

приступом очекује се унапређење транспарентности и ефикасности управљања ланцима снабдевања, повећање поверења потрошача и подстицање усвајања иновативних дигиталних решења у модном сектору.

Очекивани кључни научни доприноси су:

- Идентификација и концептуализација комплексних релација које владају у модном ланцу снабдевања, са фокусом на праћење порекла и аутентичности производа.
- Разматрање постојећих модела примене блокчејн технологије у управљању ланцима снабдевања и критички осврт на њихове могућности и ограничења.
- Истраживачко-теоријско-методолошка концептуализација примене блокчејн технологије и DevOps приступа у модној индустрији.
- Указивање на значај дигиталне безбедности и поверења у пословању стејкхолдера модног ланца снабдевања.
- Развој модела пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа применом блокчејн технологије.
- Моделирање и приказ концептуалног модела, архитектуре система и токова података у оквиру децентрализованог апликационог решења (*DApp*).
- Формални опис модела и дефинисање кључних функционалности децентрализоване апликације.
- Дизајн инфраструктуре за имплементацију предложеног модела у контексту малог модног ланца снабдевања.
- Емпиријско истраживање спремности крајњих корисника за усвајање блокчејн-аутентификованих производа применом модификованог *UTAUT2* модела.
- Валидација и тестирање децентрализоване апликације у реалном окружењу малог модног ланца снабдевања, уз процену прихватљивости и корисности система од стране стејкхолдера.
- Унапређење процеса управљања модним ланцем снабдевања кроз интеграцију паметних уговора и аутоматизацију пословних трансакција.
- Развој модела метрика и индикатора за мерење перформанси предложеног решења, укључујући транспарентност, ефикасност, поверење и сарадњу међу стејкхолдерима.

Очекивани стручни доприноси су:

- Систематизација научне и стручне литературе и постојећих решења у области управљања модним ланцима снабдевања са аспекта примене блокчејн технологије.
- Систематизација метода и технологија које се у пракси могу применити за развој паметних уговора и децентрализованих апликација у модној индустрији.
- Дефинисање методолошког оквира за анализу спремности корисника на усвајање блокчејн-аутентификованих производа, прилагођеног специфичностима модне индустрије.
- Развој *proof-of-concept* децентрализоване апликације која ће омогућити праћење порекла и верификацију аутентичности модних производа.

Очекивани друштвени доприноси су:

- Потрошачима ће бити омогућен приступ транспарентним и проверљивим подацима о пореклу, материјалима и производном процесу, што ће подржати доношење информисаних одлука.
- Истраживање доприноси јачању поверења између потрошача и брендова, захваљујући транспарентности и немогућности манипулације подацима.
- Очекује се смањење фалсификовања и превара применом неизмењивих записа и дигиталне верификације.
- Рад подстиче усвајање одрживих и етичких пракси у модној индустрији кроз примену поузданих технолошких решења.
- За стејкхолдере у модном ланцу снабдевања истраживање доноси предности у виду ефикасније сарадње, правовремене размене података и смањења оперативних ризика у пословању.

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

Следеће табеле приказују план фаза и задатака приликом спровођења истраживања током рада на докторској дисертацији, као и методе, технике и стандарде који ће бити коришћени у појединим фазама истраживања, као и план рада по месецима.

	Фаза	Задатак	Методе, технике, стандарди
1.	Анализа постојећег стања и досадашњих резултата истраживања	– Систематичан преглед научне и стручне литературе из области блокчејн технологије, праћења порекла производа и управљања модним ланцима снабдевања. – Анализа постојећих модела, пројеката и комерцијалних имплементација блокчејна у модној индустрији. – Идентификација могућности и ограничења постојећих приступа.	– Метода анализе и синтезе. – Индексне базе података и релевантни извори. – Студије случаја примене блокчејн технологије у модној индустрији.

	Фаза	Задатак	Методе, технике, стандарди
2.	Анализа постојећих пракси и идентификација могућности примене блокчејн технологије	– Испитивање постојећих пракси у модној индустрији. – Идентификовање могућности примене блокчејн технологије и децентрализованих апликација у праћењу порекла и аутентичности производа. – Критички осврт на ограничења традиционалних приступа.	– Аналитичко-дедуктивна метода. – Поређење постојећих решења. – Интерпретативна анализа података из литературе и осталих извора.
3.	Формулисање и верификација истраживачких хипотеза	– Формулисање хипотеза на основу налаза из претходних фаза. – Верификација хипотеза упоређивањем са релевантним истраживањима.	– Индуктивно-дедуктивни приступ. – Хипотетичко-дедуктивна метода.
4.	Развој концептуалног модела и архитектуре система	– Развој концептуалног модела. – Дефинисање архитектуре система, дијаграма токова података и структурних компоненти. – Моделовање паметних уговора и интеграција са <i>IoT/AI/Big Data/Cloud</i> решењима.	– Метода моделирања. – Дијаграми токова података. – Примена блокчејн протокола.
5.	Емпиријско истраживање спремности корисника	– Спровођење анкетног истраживања ради испитивања спремности крајњих корисника за усвајање блокчејн аутентификованих производа. – Процена фактора усвајања (корисност, поверење, ценовна вредност, једноставност употребе).	– Емпиријска метода. – Модификован <i>UTAUT2</i> модел. – Анкетни упитници и анализа података.

	Фаза	Задатак	Методе, технике, стандарди
6.	Развој и тестирање прототипа децентрализоване апликације (DApp)	– Имплементација паметних уговора и интеграција <i>front-end / back-end</i> компоненти. – Функционално, интеграционо и безбедносно тестирање апликације. – Валидација корисничког интерфејса.	– Метода пројектовања и развоја. – <i>DevOps</i> приступ. – <i>Solidity, React, JavaScript</i>. – Безбедносни стандарди и криптографска верификација.
7.	Евалуација модела у модном ланцу снабдевања	– Практична примена модела у симулираном или реалном окружењу. – Евалуација транспарентности, поверења и ефикасности система. – Прикупљање повратних информација од стејхолдера.	– Статистичка метода. – <i>SmartPLS</i> анализа. – Модели метрика и индикатора (транспарентност, ефикасност, поверење, сарадња).
8.	Закључци и доприноси	– Сумирање резултата истраживања. – Поређење предложеног модела са постојећим решењима. – Идентификација ограничења и препорука за будућа истраживања. – Дефинисање научних, стручних и друштвених доприноса.	– Метода анализе и синтезе. – Методе поређења модела. – Критички осврт и формулисање препорука.

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 сачињавала би следећа поглавља:

- 1. УВОД**
 - 1.1. Дефинисање предмета истраживања
 - 1.2. Циљеви истраживања
 - 1.3. Полазне хипотезе
 - 1.4. Методе истраживања
- 2. ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЈА МОДНЕ ИНДУСТРИЈЕ**
 - 2.1. Појам и дефиниција
 - 2.2. Управљање ланцима снабдевања у модној индустрији
 - 2.3. Информационе технологије у модној индустрији
- 3. БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈА У УПРАВЉАЊУ ЛАНЦИМА СНАБДЕВАЊА**
 - 3.1. Појам и дефиниција
 - 3.2. Елементи блокчејн технологије
 - 3.3. Платформе засноване на блокчејну
 - 3.4. Паметни уговори
 - 3.5. Блокчејн у модној индустрији
 - 3.6. Примена блокчејн технологије у управљању ланцима снабдевања
 - 3.7. Следљивост производа заснована на блокчејн технологији
 - 3.8. Интеграција са савременим инфомационим технологијама
- 4. МОДЕЛ ПРОЈЕКТНО-ЗАСНОВАНОГ ПРАЋЕЊА ПОРЕКЛА И АУТЕНТИЧНОСТИ МОДНИХ ПРОИЗВОДА ПРИМЕНОМ БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ**
 - 4.1. Концептуални циљеви и захтеви модела
 - 4.2. Архитектура и компоненте модела
 - 4.2.1. Архитектура модела
 - 4.2.2. Основне компоненте модела
 - 4.3. Методолошки оквир за интеграцију DevOps приступа и блокчејн технологије у модни ланац снабдевања
- 5. ИСПИТИВАЊЕ СПРЕМНОСТИ КОРИСНИКА ЗА УСВАЈАЊЕ БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ У МОДНОЈ ИНДУСТРИЈИ**
 - 5.1. Теоријски оквир прилагођеног *UTAUT2* модела
 - 5.2. Анализа резултата коришћењем *SmartPLS* алата
- 6. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА РАЗВИЈЕНОГ МОДЕЛА**
 - 6.1. Пилот истраживање
 - 6.2. Дизајнирање и развој децентрализоване апликације за праћење порекла и верификацију аутентичности модних производа
- 7. ЕВАЛУАЦИЈА МОДЕЛА**
 - 7.1. Валидација и тестирање децентрализоване апликације у реалном окружењу малог модног ланца снабдевања
 - 7.2. Анализа резултата
- 8. ЗАКЉУЧАК**
 - 8.1. Теоријски и менаџерски доприноси предложеног модела
 - 8.2. Теоријске и практичне импликације истраживања
 - 8.3. Ограничења истраживања
 - 8.4. Научни и стручни доприноси
 - 8.5. Будућа истраживања
- 9. РЕФЕРЕНТНА ЛИТЕРАТУРА**

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Из изложеног се може закључити да кандидат Даница Совтић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању за одобрење израде докторске дисертације под насловом „Модел пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа применом блокчејн технологије“.

Кандидат Даница Совтић поседује неопходна знања из информационих система и технологија, електронског пословања и блокчејн технологије за успешан рад на докторској дисертацији.

Тема припада ужој научној области Електронско пословање, мултидисциплинарна је и актуелна. Добијени резултати могу да допринесу трансформацији модне индустрије и развоју иновативних сервиса за управљање ланцима снабдевања.

На основу свега наведеног, комисија предлаже Наставно-научном већу ФОН-а да прихвати предложену тему и одобри израду пријављене докторске дисертације кандидата Данице Совтић под називом „Модел пројектно-заснованог праћења порекла и аутентичности модних производа применом блокчејн технологије“. За ментора докторске дисертације предлаже се др Александра Лабус, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

др Александра Лабус, редовни професор
Универзитет у Београду - Факултет организационих наука

др Божидар Раденковић, редовни професор у пензији
Универзитет у Београду - Факултет организационих наука

др Марко Мухић, редовни професор
Универзитет у Београду - Факултет организационих наука

др Вељко Јеремић, редовни професор
Универзитет у Београду - Факултет организационих наука

др Арутјун Аветисијан, академик
Институт за системско програмирање Руске академије наука, Москва Русија (ISP RAS)

У Београду, 27.10.2025.