

UNIVERZITET U BEOGRADU
Fakultet organizacionih nauka

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU

Predmet: Podobnost teme i kandidata Tijane M. Matejić za izradu doktorske disertacije.

Odlukom Nastavno-naučnog veća Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu 05-01 бр. 3/80-8 od 1.6.2022. godine imenovani smo za članove Komisije za pregled i odbranu pristupnog rada i ocenu naučne zasnovanosti teme doktorske disertacije kandidata Tijane Matejić pod naslovom:

PRIMENA VEŠTAČKIH NEURONSKIH MREŽA I INDIKATORA INTERNET PRISUSTVA U PREDVIĐANJU RIZIKA OD BANKROTSTVA HOTELIJERSKIH PREDUZEĆA

Na osnovu materijala priloženog uz Zahtev kandidata, Komisija podnosi sledeći

R E F E R A T

1. Podaci o kandidatu

1.1. Biografski podaci

Tijana M. Matejić je rođena 29. septembra 1982. godine u Beogradu. Osnovne i srednje obrazovanje završila je u Beogradu, sa odličnim uspehom. Fakultet organizacionih nauka upisala je 2001. godine. Osnovne studije na studijskom programu – Menadžment, modul Finansijski

menadžment:, okončala je 2006. godine sa prosečnom ocenom 9,69. Tokom četvrte godine studija bila je stipendista Delta M Group, gde je i započela svoju radnu karijeru 2006. godine. Godinu dana kasnije, upisala je i završila master studije na Fakultetu organizacionih nauka, s prosečnom ocenom 10,00. Specijalističke akademske studije na istom fakultetu, u okviru modula: Elektronsko poslovanje, upisala je 2017. godine i završila ih 2018. godine, s prosečnom ocenom 10,00 i specijalističkim radom na temu: „Očuvanje materijalne kulturne baštine primenom Interneta inteligentnih uređaja“. Na doktorskim studijama položila je devet ispita predviđenih planom studijskog programa sa prosečnom ocenom 10,00.

Na Akademiji strukovnih studija – Šumadija, zaposlena je u svojstvu nastavnika od 2007. godine, prvo kao saradnik u nastavi, pa asistent, da bi došla do pozicije predavača, na kojoj je i danas. Trenutno predaje predmete koji su vezani za oblast elektronskog poslovanja. Bila je član Naučno-stručnog veća Akademije strukovnih studija – Šumadija, Komisije za obezbeđenje kvaliteta iste Akademije i jedan je od osnivača organizacije civilnog društva „Arandelovčani & Arandelovčanke“. Bila je učesnik nekoliko projekata od lokalnog značaja i jednog međunarodnog Erasmus+ projekta. Majka je troje dece. Učestvovala je na više naučnih konferencija i objavila više naučnih radova u međunarodnim časopisima, u oblasti elektronskog poslovanja i analize podataka. Objavila je dva naučna rada u naučnoj kategoriji M22 koja su direktno vezana za temu doktorske disertacije.

1.2. Stečeno naučnoistraživačko iskustvo

U nastavku će biti predstavljene naučnoistraživačke aktivnosti kandidata koje obuhvataju obuhvataju radove objavljene u časopisima i na konferencijama.

- Špiler, M., Matejić, T., Knežević, S., Milašinović, M., Mitrović, A., Arsić, V.B., Obradović, T., Simonović, D., Despotović, V., & Milojević, S. (2023), Assessment of the Bankruptcy Risk in the Hotel Industry as a Condition of the COVID-19 Crisis Using Time-Delay Neural Networks. *Sustainability*, 2023 15, 272. <https://doi.org/10.3390/su15010272>, **M22**
- Matejić, T., Milojević, S., Bogojević Arsić, V., Knežević, S., Đokić, O., Zdravković, N. Milašinović, M., & Mitrović, A. (2023). Analysis of the financial distress of companies in the agricultural sector of the republic of serbia in the conditions of the covid-19 crisis and bankruptcy prediction, IAI Academic Conference, Dubai, UAE, 31-39, **M33**
- Matejić, T., Knežević, S., Bogojević Arsić, V., Obradović, T., Milojević, S., Adamović, M., Mitrović, A., Milašinović, M., Simonović, D., Milošević, G., & Špiler, M. (2022). Assessing the Impact of the COVID-19 Crisis on Hotel Industry Bankruptcy Risk through Novel Forecasting Models. *Sustainability*, 2022, 14, 4680. <https://doi.org/10.3390/su14084680>, **M22**
- Matejić, T., Vasić, F., & Mihailović, Đ. (2022). Generalization capabilities of artificial neural networks as an indicator of a crisis, *Sustainable Business Management and Digital Transformation 18th International Symposium Symorg 2022*, 52-54, **M33**
- Miletić M., Cvejić R. & Matejić T. (2022). Application of IT solutions in wastewater treatment, *Primena novih tehnologija u menadžmentu – ANTiM 2022 Fakulteta za informacione tehnologije i inženjerstvo, Univerziteta Union – Nikola Tesla*, **M33**
- Vasić F., Marković M., & Matejić T. (2021). IOT system for monitoring parameters of a lake water - part 1: technical solution, *INFO M 74/2021*, 39–44, 2021, **M53**
- Matejić T. & Vuković D. (2019). Smart tourism as a catalyst for touristic development of the region, *Zbornik radova, Regionalni razvoj i prekogranična saradnja, Međunarodna naučno-stručna konferencija, Pirot, 2019*, ISBN 978-86-900497-1-4, **M33**

Sledi spisak položenih predmeta na doktorskim studijama sa ocenama i ESPB bodovima:

<i>Naziv predmeta</i>	<i>Ocena</i>	<i>Broj EPSB</i>
Elektronsko poslovanje – odabrana poglavlja	10	10
Internet tehnologije - odabrana poglavlja	10	10
Metodologija naučno - istraživačkog rada	10	10
Zaštita računarskih sistema - odabrana poglavlja	10	10
Internet inteligentnih uređaja	10	10
Mobilno poslovanje - odabrana poglavlja	10	10
E-obrazovanje - odabrana poglavlja	10	10
Sajber psihologija	10	10
Internet marketing i društveni mediji - odabrana poglavlja	10	10

Kandidat je dana 15.01.2025. godine uspešno odbranio pristupni rad za izradu doktorske disertacije pod nazivom: „**Primena veštačkih neuronskih mreža i indikatora internet prisustva u predviđanju rizika od bankrotstva hotelijerskih preduzeća**“.

1.3. Ocena podobnosti kandidata za rad na predloženoj temi

Rezultati dosadašnjeg obrazovanja, naučno-istraživačkog i stručnog rada govore u prilog zaključku da je kandidat Tijana Matejić osposobljena da samostalno radi na predloženoj temi doktorske disertacije i samim tim iskaže doprinose u toj oblasti.

Predložena tema doktorske disertacije je u potpunosti u saglasnosti s temom pristupnog rada koji je uspešno odbranjen. Tema disertacije odgovara istraživačkom radu koji je kandidat prikazao tokom doktorskih studija.

Tijana Matejić kroz svoje naučno-istraživačko iskustvo pokazuje interesovanje za oblast istraživanja naprednih tehnika u predviđanju rizika od bankrotstva, analizi podataka i e-poslovanja preduzeća, tako da se zaključuje da je u potpunosti kvalifikovana i pripremljena da temu doktorske disertacije samostalno istražuje i pruži naučno-stručne doprinose u toj oblasti.

2. Predmet i cilj istraživanja

Predmet istraživanja su preciznosti modela veštačkih neuronskih mreža i uporednih modela ordinalne logističke regresije za predviđanje kategorija rizika od bankrotstva Altmanovog EM i Zmijewski modela hotelijerskih preduzeća u Republici Srbiji po godinama iz perioda: [2020, 2024], koji kao prediktorske varijable koriste skupove indikatora dimenzija internet prisustva preduzeća koji se baziraju na javno dostupnim podacima na internetu.

U istraživanju se koristi početni uzorak od 100 hotelijerskih preduzeća, koji obavljaju svoju delatnost pod šifrom delatnosti 5510 u Republici Srbiji, koji je selektovan primenom metodom slučajnog uzorkovanja i već korišćen u ranijim naučnim radovima kandidata. Javna dostupnost informacija postavljena je kao primarno načelo u formulisanju kvantitativnog modela internet

prisustva u istraživanju, s obzirom da se na ovaj način umanjuje subjektivnost u oceni, odnosno interferencije preduzeća, korisnika i javnosti u evaluaciji internet prisustva preduzeća i obezbeđuje merilo, koje pored naučne vrednosti može imati vrednost i u domenu analize konkurencije i konkurentske pozicije preduzeća.

Uprkos brojnim naučnim saznanjima koja se odnose na onlajn aktivnosti turističkih preduzeća, značaj informacija koje obezbeđuju korisnici koji opisuje njihovu percepciju turističkog brenda na internetu, kvaliteta turističkih proizvoda i usluga i njihovog značaja za poslovne performanse preduzeća, prisutan je konsenzus da ne postoji jasna definicija internet prisustva, onlajn vidljivosti i reputacije i da ne postoje opšteprihvaćeni indikatori i metode za generalno merenje efikasnosti internet marketing kampanja i evaluaciju onlajn aktivnosti u turizmu, Internet prisustvo, koje se oslovljava i kao digitalno i onlajn prisustvo predstavlja: “način za pružanje novog izvora bogatih informacija o organizacijama” i odnosi se na prisustvo na onlajn platformi koje je znak modernizacije i inovacije”. Onlajn vidljivost se opisuje kao stepen prisustva brenda ili proizvoda u potrošačkom okruženju, u smislu postojanja linkova na drugim sajtovima, listinga u onlajn direktorijumima, dobre pozicioniranosti u rezultatima pretrage veb pretraživača i realizacije plaćenog onlajn reklamiranja. Onlajn reputacija preduzeća, kao treći povezani koncept, se definiše kao kolektivna ocena mogućnosti preduzeća da obezbedi vredne ishode za reprezentativnu grupu stejkholdera onlajn i ključna je za formiranje identiteta preduzeća. E - reputacija se bazira na očekivanjima stejkholdera, koja proističu iz informacija koje su dostupne na internetu.

Internet prisustvo hotelijerskih preduzeća, se u istraživanju konceptualizuje kroz skup elemenata, odnosno dimenzija, koje kvalitativno i kvantitativno opisuju raznovrsne tačke dodira koje preduzeće ima sa korisnicima i javnošću putem interneta, na način da obuhvati prethodno opisana tri pojma i predstavlja totalitet onlajn manifestacija primenjenih e-marketing strategija preduzeća, brendiranja i kvaliteta proizvoda i usluga koje preduzeće nudi uključujući odgovore javnosti i korisnika na ove aktivnosti i ponudu preduzeća koji su prisutni na internetu. Internet prisustvo preduzeća, kako se ovaj fenomen konceptualizuje u ovom radu, ne predstavlja diskretnu karakteristiku poslovanja preduzeća, već je rezultat njegovih kontinuiranih aktivnosti na razvoju brenda, e-marketingu i generalno unapređenju kvaliteta usluge, te u svoj obračun uključuje indikatore čije je vremensko dimenzioniranje rastezljivo i uzajamno različito, obuhvatajući duži i u odnosu na različita preduzeća rastezljivi vremenski period u odnosu na trenutak kada se prikupljaju podaci o ovom indikatoru te inherentno u sebi inkorporira karakteristike uspešnosti u poslovanju preduzeća u ranijem periodu u odnosu na period evaluacije internet prisustva. Sa druge strane, kvalitetno internet prisustvo preduzeća utiče na finansijske performanse preduzeća u budućnosti i na njegov rizik od bankrotstva, kroz privlačenje novih korisnika, uvećanje lojanosti i poverenja u brend i drugo. Na ovaj način viđeno internet prisustvo preduzeća može se koristiti kao indikator za ocenu performansi preduzeća i specifičnije rizika od bankrotstva sa kojim se preduzeće suočavalo u skorijoj prošlosti, suočava se u sadašnjosti i može se suočavati u skorijoj budućnosti u odnosu na period kada su prikupljeni podaci o internet prisustvu, što je osnovna hipoteza koja se u istraživanju dokazuje. Istovremeno, internet prisustvo hotelijerskih preduzeća u Republici Srbiji, je generalno ostalo, gotovo neistraženo naučno područje.

Kroz istraživanje se razvija kvantitativni model za evaluaciju internet prisustva preduzeća, koji odgovara ovakvoj konceptualizaciji pojma internet prisustva, koji se razvija upotrebom tehnika nenadgledane selekcije i ekstrakcije karakteristika, primenom analize glavnih komponenti (eng. Principal Component Analysis), analize redundantnosti u podacima i klasterizacije metodom K-srednjih vrednosti. Ovaj model je razvijen nezavisno od problema procene rizika od bankrotstva, na način da se može koristiti u širem istraživačkom domenu i obezbeđuje incijalni skup indikatora

dimenzija internet prisustva koji se koriste kao prediktorske varijable u modelima za procenu rizika od bankrotstva, čije se preciznosti u istraživanju analiziraju.

Bankrotstvo je pravno regulisana situacija u koju preduzeća dospeva kada nije u stanju da isplati svoje obaveze prema poveriocima, a koje podrazumevaju namirenje poverilaca iz vrednosti celokupne imovine stečajnog dužnika kao pravnog lica. Bankrotstvo je devastirajući ishod stečajnog postupka koji: ima negativne posledice ne samo na preduzeće koje je predmet bankrotstva, nego i širok krug njegovih stejkholdera, ugrožavajući i zadržavajući investirana sredstva u toku dugotrajnih stečajnih postupaka i vodi do pogoršavanja finansijske pozicije ili čak do gubitka finansijske likvidnosti kod preduzeća koja su povezana sa bankrotiranim preduzećem, imajući snažan domino efekat u ekonomiji jedne zemlje; donosi enormne troškove za preduzeće koja je predmet bankrotstva, povezane kompanije, društvo i ekonomiju cele zemlje; ima negativan uticaj i na ekonomiju zemlje u celini, povećavajući nezaposlenost, utičući negativno na bruto društveni proizvod i umanjujući prihode od poreza. Reorganizacije kao alternativni scenario u stečajnom postupku u Republici Srbiji su redak pravac kretanja, imajući u vidu da su u Republici Srbiji skupe i apsolutno destruktivne za hotelijerska preduzeća, čije se nekretnine u ovom postupku prodaju po ceni od 10% do 30% u odnosu na njihovu tržišnu vrednost.

U post-COVID eri, značaj izučavanja bankrotstva dodatno je naglašen, imajući u vidu da su bankrotstva kaskajući fenomen i da su masivne vladine mere podrške za sanaciju efekata COVID-19 krize, kao i privremene adaptacije u poslovnim politikama preduzeća, potencijalno, dodatno odložile efekat ove krize na pojavu bankrotstva. Potencijalne negativne posledice bankrotstva posebno su izražene u sektoru turizma, koji je u klasi sektora koji su bili najviše pogođeni efektima COVID-19 krize sa izuzetno velikim brojem pogođenih interkorelisanih učesnika, a naročito kada se radi o hotelijerskoj industriji koju generalno karakterišu visoka kapitalna ulaganja, visok ratio fiksnog i obrtnog kapitala i visok stepen zaduženosti. Negativni efekti COVID-19 krize prožimali su turističku industriju na svetskom nivou u periodu od 2019 do 2023. godine, da bi se u 2024. osetio primetan boljitak. Ipak oporavak u oblasti turizma i putovanja nije prošao bez izazova: i dalje je prisutna nejednakost u regionalnim i tržišnim segmentima u oporavku, prisutan je nedostatak radne snage i postoje disbalansi u ponudi i potražnji, dok, istovremeno, aktuelni eksterni makroekonomski faktori poput visokih stopa inflacije kao i geopolitički faktori stvaraju dodatan pritisak na ovaj sektor.

Iako je ova tema od velike važnosti za ekonomiju Republike Srbije, pošto je sektor turizma značajan faktor ekonomskog razvoja zemlje i pošto se blagovremenim i pouzdanim otkrivanjem rizika od bankrotstva mogu preduzeti mere za umanjivanje ovog rizika i sprečavanje bankrotstva broj domaćih studija usredsređenih na analizu i predviđanje rizika od bankrotstva u hotelijerskoj industriji je ograničen.

Uprkos rastućem broju naučnih radova koji se bave predviđanjem rizika od bankrotstva hotelijerskih preduzeća i preduzeća u sektoru ugostiteljstva i identifikacijom ključnih faktora za opstanak hotelijerskih preduzeća što je istraživačka oblast za koju postoji kontinuirano interesovanje naučne i stručne javnosti, u naučnoj literaturi se može pronaći samo jedan rad koji je dotakao vezu između jednog elementa internet prisustva hotelijerskih preduzeća, konkretno korisničkih onlajn recenzija i rizika od bankrotstva ovih preduzeća. Osim toga, informacije kojim raspolaže autor ovog istraživanja su takve, da u naučnoj literaturi ne postoje radovi koji su se bavili predviđanjem rizika od bankrotstva preduzeća u bilo kojoj poslovnoj oblasti koristeći indikatore koji uključuju više raznovrsnih dodirnih tačaka koje preduzeće ima sa svojim potencijalnim i postojećim korisnicima na internetu. Naspram tome, ograničeni broj studija uzeo je u obzir parcijalne elemente internet prisustva pri proceni mogućnosti finansijskog neuspeha preduzeća, odnosno: sadržaje onlajn recenzija restorana, ocene koje korisnici daju restoranima tweetove

različitih preduzeća i HTML strukturu veb sajta raznovrsnih preduzeća. Sve ove studije su novijeg datuma, što ukazuje na činjenicu da je ova tema prosperitetna oblast u naučno-istraživačkom prostoru, koja će sve više dobijati na značaju u predstojećem periodu.

Pored prethodnog, limitiran je i broj studija koji je koristio veštačke neuronske mreže kao tehniku za predviđanje rizika od bankrotstva u hotelskoj industriji uprkos činjenici da su se Veštačke neuronske mreže pokazale kao tehnika koja je preciznija u predviđanju rizika od bankrotstva od mnogih drugih predviđačkih tehnika, posebno kada se veštačke neuronske mreže koriste kod problema ordinalne klasifikacije, gde ne postoje raniji radovi koji su na ovaj način tretirali problem procene rizika od bankrotstva pri implementaciji veštačkih neuronskih mreža.

Dakle, predmet istraživanja disertacije vezuje se za više nedovoljno istraženih naučnih oblasti, posebno kada se radi o istraživačkom prostoru u Republici Srbiji. Ključno istraživačko pitanje kojim se bavi disertacija je: *"Da li se indikatori internet prisustva, koji opisuju raznovrsne tačke dodira koje preduzeće ima sa korisnicima i javnošću na internetu, mogu koristiti kao indikatori u modelima za procenu rizika od bankrotstva hotelijerskih preduzeća u Republici Srbiji, koji imaju prihvatljivu preciznost, u periodu koji prethodi, koji obuhvata i koji sledi nakon perioda za koje su obračunati indikatori internet prisustva?"*.

S obzirom da se u istraživanju rizik od bankrotstva procenjuje u odnosu na kategorije preduzeća u pogledu rizika od bankrotstva dobijene primenom Altmanovog Z"- Skor modela za tržišta u razvoju i Zmijewski Z-Skor modela, koji predstavljaju scoring tehnike koje se baziraju na finansijskim racijima, prethodno pitanje se može izjednačiti sa pitanjem da li i uz kakvu preciznost, razvijeni modeli za procenu rizika od bankrotstva mogu da supstituišu ove scoring tehnike u proceni kategorija rizika od bankrotstva preduzeća u vremenskom intervalu koji uključuje određeni period pre, period za koji su obračunati indikatori internet prisustva i period nakon ovog perioda, odnosno imaju srednjoročnu indikativnu prirodu u proceni rizika od bankrotstva. Jedan od najvećih nedostataka finansijskih indikatora je što su često dostupni samo maloj, internoj grupi menadžera.

U istraživanju se pored modela koji se baziraju na tehnici veštačkih neuronskih mreža (u nastavku VNM) na kojima je osnovni fokus u istraživanju i koji se namenski razvijaju na način da implementiraju duboko učenje i primereni su problemu ordinalne klasifikacije preduzeća u kategorije preduzeća prema njihovom riziku od bankrotstva, koje su uređene u rastućem redosledu, razvijaju i modeli koji koriste tehniku Ordinalne logističke regresije (u nastavku OLR), koji se na isti način treniraju i testiraju kao i VNM modeli. Na ovaj način se kroz istraživanje mogu u određenoj meri generalizovati zaključci vezani za meru u kojoj indikatori internet prisustva reflektuju kategorije rizika od bankrotstva preduzeća, odnosno mogu se koristiti u različitim modelima za predviđanje ove kategorije kao prediktorske varijable i omogućava se upoređivanje performansi ove dve kategorije modela u predviđanju rizika od bankrotstva. Dakle, uz polazno istraživačko pitanje, prirodno, postavlja se i pitanje: *"Koji modeli imaju najveću preciznost u proceni rizika od bankrotstva u kontekstu korišćene tehnike modeliranja između tehnike veštačkih neuronskih mreža i ordinalne logističke regresije, koji skup prediktorskih varijabli ovi modeli koriste među indikatorima internet prisustva i u kojim godinama procene ovi modeli imaju najveću preciznost?"*.

Cilj doktorske disertacije je da pokaže preciznosti modela veštačkih neuronskih mreža i uporednih modela ordinalne logističke regresije za predviđanje kategorija rizika od bankrotstva hotelijerskih preduzeća u Republici Srbiji, definisanih pomoću Altmanovog Z"-Skor modela za tržišta u razvoju i Zmijewski modela za period: [2020, 2024], koji kao prediktorske varijable koriste različite skupove indikatora dimenzija internet prisustva.

Analiza preciznosti, obuhvata analizu preciznosti različitih kategorija modela, koji se razlikuju uzajamno u pogledu: (1) godine za koju se vrši predviđanje rizika od bankrotstva, (2)

tehnike predviđanja (VNM ili OLR), (3) skupova korišćenih prediktorskih varijabli, (4) korišćene scoring tehnike za klasifikaciju preduzeća po kategorijama rizika od bankrotstva (Altmanov EM model i Zmijewski model) i (5) korišćenih uzoraka koji su posledica primene tehnike balansiranja uzoraka. Testiranje preciznosti ovih modela realizuje se sa ciljem da se ustanovi da li postoje modeli koji imaju prihvatljivu preciznost u kategorizaciji preduzeća u pogledu rizika od bankrotstva u odnosu na kategorije koje obezbeđuju Altmanov Z"-Skor model za tržišta u razvoju i Zmijewski model, u periodu koji prethodi, godini koji odgovara godini u kojoj su prikupljeni i obračunati indikatori internet prisustva i narednoj godini analize, na osnovu čega se može dokazati ili opovrgnuti da se indikatori dimenzija internet prisustva mogu koristiti u prihvatljivoj meri kao supstituti Altmanovog i Zmijewski modela u proceni rizika od bankrotstva hotelijerskih preduzeća u korišćenom uzorku. Istovremeno, kroz uporednu analizu preciznosti različitih modela, identifikuju se skupovi indikatora dimenzija internet prisustva za koje ovi modeli imaju najveću preciznost u proceni rizika od bankrotstva, primenom metode Rekurzivne eliminacije karakteristika (eng. Recursive Feature Elimination), ustanovljuje se da li veću preciznost imaju modeli veštačkih neuronskih mreža ili ordinalne logističke regresije i u kojim godinama iz analiziranog perioda ovi modeli imaju najveću preciznost. U istraživanju se pri evaluaciji preciznosti razvijenih modela koristi sistematična metodologija koja: uzima u obzir i rešava problem sa nebalansiranim kategorijama rizika od bankrotstva Altmanovog i Zmijewski modela, primenom metode pre-uzorkovanja (eng. oversampling), konkretno ADASYN metode, primenjuje unakrsnu validaciju radi robustnijih procena preciznosti modela i istovremeno koristi četiri indikatora u evaluaciji preciznosti modela, konkretno Kendall-ov tau-b koeficijent, pokazatelj statističke značajnosti Kendall tau-b testa, pokazatelj srednje kvadratne greške i indikator tačnosti.

Istraživačka studija koja se predstavlja u radu koristi uzorak od 97 hotelijerskih preduzeća koja posluju u Republici Srbiji, za koja se, dodatno izvodi sumarna analiza internet prisustva u 2023. godini i analiziraju trendovi u kretanju rizika od bankrotstva u periodu od 2015. godine do 2025. godine.

Početna lista bibliografskih izvora koji će se koristiti prilikom izrade doktorske disertacije:

1. **Aaron**, A., Nainggolan, Y. A., & Trinugroho, I. (2017). Corporate failure prediction model in Indonesia: revisiting the Z-scores, discriminant analysis, logistic regression and artificial neural network. *Journal for Global Business Advancement*, 10(2), 187-209.
2. **Abbasi**, A. Z., Rather, R. A., Hooi Ting, D., Nisar, S., Hussain, K., Khwaja, M. G., & Shamim, A. (2024). Exploring tourism-generated social media communication, brand equity, satisfaction, and loyalty: A PLS-SEM-based multi-sequential approach. *Journal of Vacation Marketing*, 30(1), 93-109
3. **Abdallah**, S., & Jaleel, B. (2015). Website appeal: development of an assessment tool and evaluation framework of e-marketing. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 10(3), 45-62.
4. **Abdelhady**, M. H., Kamal, N. M., & Abd El Samie, H. (2020). Impact of affiliate marketing on customer loyalty. *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels-University of Sadat City*, 4(1/1), 50-71.
5. **Abdi**, H. & Williams, L.J. (2010) *Principal Component Analysis*. Wiley Interdisciplinary Reviews Computational Statistics, 2, 433-459.
6. **Abid**, F., & Zouari, A. (2000, September). Financial distress prediction using neural networks. In *Proceedings of the MS'2000 International Conference on Modeling and Simulation, SPAIN* (pp. 399-406).
7. **Abidin**, J. Z., Abdullah, N. A. H., & Khaw, K. L. H. (2021). Bankruptcy prediction: SMEs in the hospitality industry. *International Journal of Banking and Finance*, 16(2), 51-80
8. Agencija za privredne registre [APR] (2023). Brisanje. Preuzeto sa: <https://www.apr.gov.rs/registri/privrednadrustva/uputstva/brisanje.2032.html>
9. **Agresti**, A. (2010). *Analysis of ordinal categorical data*. Wiley.
10. **Agresti**, A. (2012). *Categorical data analysis* (Vol. 792). John Wiley & Sons. Preuzeto sa: https://lin-yu.me/books/AGRESTI_categorical_data_analysis_2nd.pdf
11. **Alaka**, H. A., Oyedele, L. O., Owolabi, H. A., & Kumar, V. (2018). Systematic review of bankruptcy prediction models: Towards a framework for tool selection. *Expert Systems with Applications*, 94, 164-184. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.10.040>

12. **Alan Turing Institute** - ATI (n.d.). Evaluating models — Research Data Science. *Alan Turing Institute*. Preuzeto sa: <https://alan-turing-institute.github.io/rds-course/modules/m4/4.4-ModelEvaluation.html>
13. **Aleksanyan, L., & Huiban, J. P.** (2016). Economic and financial determinants of firm bankruptcy: evidence from the French food industry. *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*, 97, 89-108.
14. **Alkhatib, K., & Al Bzour, A. E.** (2011). Predicting corporate bankruptcy of Jordanian listed companies: Using Altman and Kida Models. *International Journal of Business and Management*, 6(3), 208-215. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v6n3p208>
15. **Almeida, S., Ramires, A., & Marinho, J.** (2023). Hashtags—a keystone of Instagram in the hotel digital strategy. An Iberian case study. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 24(3), 311-329.
16. **Altman, E. I.** (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *Journal of Finance*, 23(4), 589-609. <https://doi.org/10.2307/2978933>
17. **Altman, E. I.** (1983). Predicting financial distress of companies: Revisiting the Z-score and Zeta models. *Sloan Management Review*, 41(1), 30-40. <https://doi.org/10.5555/SMR.1983.41.1.30>
18. **Altman, E.I.**(2005). An emerging market credit scoring system for corporate bonds. *Emerg. Mark.*, 6, 311–323.
19. **Altman, E. I., & Hotchkiss, E.** (2010). *Corporate financial distress and bankruptcy: Predict and avoid bankruptcy, analyze and invest in distressed debt* (Vol. 289). John Wiley & Sons.
20. **American Psychological Association.** (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). Washington, DC: American Psychological Association.
21. **Anandarajan, M., Lee, P., & Anandarajan, A.** (2001). Bankruptcy prediction of financially stressed firms: An examination of the predictive accuracy of artificial neural networks. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 10(2), 69-81.
22. **Anderson, C.** (2012). The impact of social media on lodging performance,. Preuzeto sa: <https://ecommons.cornell.edu/server/api/core/bitstreams/b429d269-8d07-4dc4-bdc2-1b41033197da/content>
23. **Ashari, I. F., Nugroho, E. D., Baraku, R., Yanda, I. N., & Liwardana, R.** (2023). Analysis of elbow, silhouette, Davies-Bouldin, Calinski-Harabasz, and rand-index evaluation on k-means algorithm for classifying flood-affected areas in Jakarta. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 7(1), 95-103.
24. **Ashraf, S., GS Félix, E., & Serrasqueiro, Z.** (2019). Do traditional financial distress prediction models predict the early warning signs of financial distress?. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(2), 55.
25. **Avrachenkov, K., & Litvak, N.** (2006). The effect of new links on Google PageRank. *Stochastic Models*, 22(2), 319-331. <https://doi.org/10.1080/15326340600649052>
26. **Baccianella, S., Esuli, A., & Sebastiani, F.** (2009, November). Evaluation measures for ordinal regression. In *2009 Ninth international conference on intelligent systems design and applications* (pp. 283-287). IEEE. <https://doi.org/10.1109/isda.2009.230>
27. **Bala, M., & Verma, D.** (2018). A critical review of digital marketing. *M. Bala, D. Verma (2018). A Critical Review of Digital Marketing. International Journal of Management, IT & Engineering*, 8(10), 321-339.
28. **Ban, O., & Popa, A. L.** (2015). Investigating digital divide in travel distribution: The use of Internet and new media technologies in travel agencies of Bihor, Romania. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 63(4), 479-496.
29. **Bardos, M. I. R. E. I. L. L. E.** (1995). Détection précoce des défaillances d'entreprises à partir des documents comptables. *Bulletin de la Banque de France*, 3, 57-71.
30. **Barnes, N. G., & Jacobsen, S. L.** (2016). Missed eWOM opportunities: A cross-sector analysis of online monitoring behavior. In *Word of Mouth and Social Media* (pp. 146-157). Routledge.
31. **Barowski, M.** (2000). Online-Marketing. V^a ed., Comelsen, Berlin. In: Fuchs, M., Tuta, M., & Höpken, W. (2008). Adoption of E-mail Marketing in the Hotel Sector. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2008* (pp. 279-290). Springer, Vienna
32. **Barreda, A. A., Kageyama, Y., Singh, D., & Zubietta, S.** (2017). Hospitality bankruptcy in United States of America: A multiple discriminant analysis-logit model comparison. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 18(1), 86-106.
33. **Becerra-Vicario, R., Alaminos, D. & Aranda, E., Fernández-Gámez, M.A.,** (2020). Deep Recurrent Convolutional Neural Network for Bankruptcy Prediction: A Case of the Restaurant Industry. *Sustainability* 12, 5180. <https://doi.org/10.3390/su121251>
34. **Begović, S. V., & Bonić, L.** (2020). Developing a model to predict corporate bankruptcy using decision tree in the Republic of Serbia. *Facta Universitatis, Series: Economics and Organization*, 127-139.
35. **Begovic, S.V., Bonic, Lj., & Jovin, S.** (2020). A comparison of the bankruptcy prediction models on a sample of Serbian companies. *Teme* 2020, 44(2), 503-518. <https://doi.org/10.22190/TEME180619036V>.
36. **Bela knjiga** (2024), Zakon o stečaju, Foreign Investors Council, available on: <https://fic.org.rs/wp-content/uploads/2023/11/16-Zakon-o-stecaju.pdf>
37. **Bengio, Y.** (2012). Deep learning of representations for unsupervised and transfer learning. In *Proceedings of ICML workshop on unsupervised and transfer learning* (pp. 17-36). JMLR Workshop and Conference Proceedings.
38. **Bengio, Y., Courville, A., & Vincent, P.** (2013). Representation learning: A review and new perspectives. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 35(8), 1798-1828.
39. **Berg, D.** (2007). Bankruptcy prediction by generalized additive models. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 23(2), 129-143.

40. **Berthon**, P., Pitt, L. F., & Watson, R. T. (1996). The World Wide Web as an advertising medium. *Journal of advertising research*, 36(1), 43-54.
41. **Bishop**, C. M. (1995). Neural networks for pattern recognition. *Clarendon Press google schola*, 2, 223-228.
42. **Boomhower**, J. (2019). Drilling like there's no tomorrow: Bankruptcy, insurance, and environmental risk. *Am. Econ. Rev.* 109, 391–426. <https://doi.org/10.1257/aer.20160346>.
43. **Borràs**, J., Moreno, A., & Valls, A. (2014). Intelligent tourism recommender systems: A survey. *Expert systems with applications*, 41(16), 7370-7389.
44. **Bottai**, C., Crosato, L., & Liberati, C. (2024, July). Prediction of SMEs Bankruptcy at the Industry Level with Balance Sheets and Website Indicators. In *6th International Conference on Advanced Research Methods and Analytics (CARMA 2024)* (p. 235). Editorial Universitat Politècnica de València.
45. **Bottou**, L. (2010). Large-scale machine learning with stochastic gradient descent. In *Proceedings of COMPSTAT'2010: 19th International Conference on Computational Statistics Paris France, August 22-27, 2010 Keynote, Invited and Contributed Papers* (pp. 177-186). Physica-Verlag HD.
46. **Bourke**, J. G., Izadi, J., & Olya, H. G. T. (2020). Failure of play on asset disposals and share buybacks: Application of game theory in the international hotel market. *Tourism Management*, 77, 103984. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.103984>
47. **Breiman**, L. (1996). Bagging predictors. *Machine learning*, 24, 123-140. Preuzeto sa: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF00058655.pdf>
48. **Breiman**, L. (2001). Random forests. *Machine learning*, 45, 5-32. Preuzeto sa: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023/a:1010933404324.pdf>
49. **Brenes**, R. F., Johannssen, A., & Chukhrova, N. (2022). An intelligent bankruptcy prediction model using a multilayer perceptron. *Intelligent Systems with Applications*, 16, 200136.
50. **Brodie**, R. J., Winklhofer, H., Coviello, N. E., & Johnston, W. J. (2007). Is e-marketing coming of age? An examination of the penetration of e-marketing and firm performance. *Journal of interactive marketing*, 21(1), 2-21.
51. **Brown**, K., & Moles, P. (2014). Credit risk management. K. Brown & P. Moles, *Credit Risk Management*, 16.
52. **Brownlee**, J. (n.d.). Assessing and comparing classifier performance with ROC curves. *Machine Learning Mastery*. Preuzeto sa: <https://machinelearningmastery.com/assessing-comparing-classifier-performance-roc-curves-2/>
53. **Buhalis**, D. (2003). ETourism: Information Technology for Strategic Tourism Management. *Financial Times Prentice Hall*. Preuzeto sa: <https://thuvinso.hoasen.edu.vn/bitstream/handle/123456789/7438/Contents.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
54. **Buhalis**, D., & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research. *Tourism Management*, 29(4), 609–623. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005>
55. **Buhalis**, D., & Mamalakis, E. (2015). Social media return on investment and performance evaluation in the hotel industry context. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2015: Proceedings of the International Conference in Lugano, Switzerland, February 3-6, 2015* (pp. 241-253). Springer International Publishing.
56. **Burges**, C. J. C., Shaked, T., Renshaw, E., Lazier, A., Deeds, M., Hamilton, N., & Hullender, G. (2005). Learning to rank using gradient descent. In Proc. of international conference on machine learning (icml05), 89–97.
57. **Čačić**, K., & Mašić, S. (2013). The influence of TripAdvisor portal on hotel bussines in Serbia. *Marketing*, 44(3), 211-220.
58. **Cameron**. J. (2024). Domain Authority: What is it and how is it calculated. Preuzeto sa: <https://moz.com/learn/seo/domain-authority>
59. **Cameron**, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and applications*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811241>
60. **Car**, T., & Stifanich, L. P. (2020). Mobile technology: a tool to increase hotel sales and revenue. *Economics Business and Organization Research*, 454-465.
61. **Cardoso**, J. S., & Sousa, R. (2011). Measuring the performance of ordinal classification. *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*, 25(08), 1173-1195.
62. **Carrillo**, H., Brodersen, K. H., & Castellanos, J. A. (2014). Probabilistic performance evaluation for multiclass classification using the posterior balanced accuracy. In *ROBOT2013: First Iberian Robotics Conference: Advances in Robotics, Vol. 1* (pp. 347-361). Springer International Publishing.
63. **Chaitanya**, K. (2005). Measuring Financial Distress of IDBI Using Altman Z-Score Model. *IUP J. Bank Manag.* 7–17 in Matejić, T., Knežević, S., Arsić, V. B., Obradović, T., Milojević, S., Adamović, M., ... & Špiler, M. (2022). Assessing the impact of the COVID-19 crisis on hotel industry bankruptcy risk through novel forecasting models. *Sustainability*, 14(8), 4680.
64. **Charitou**, A., Charalambous, C., & Kaourou, F. (2000). Comparative analysis of artificial neural network models: Application in bankruptcy prediction. *Annals of Operations Research*, 99(1–4), 403–425. <https://doi.org/10.1023/A:1019292321322>
65. **Chawla**, N. V., Bowyer, K. W., Hall, L. O., & Kegelmeyer, W. P. (2002). SMOTE: synthetic minority over-sampling technique. *Journal of artificial intelligence research*, 16, 321-357.
66. **Chen**, M. Y. (2011). Bankruptcy prediction in firms with statistical and intelligent techniques and a comparison of evolutionary computation approaches. *Computers & Mathematics with Applications*, 62(12), 4514-4524.
67. **Chen**, W.S. & Du, Y. (2009). Using neural networks and data mining techniques for the financial distress prediction model. *Expert Systems with Applications*, 36, 4075–4086. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.03.020>

68. **Chen**, K. Y., Hsu, Y. L., & Wu, C. C. (2012). Mobile phone applications as innovative marketing tools for hotels. *International Journal of Organizational Innovation (Online)*, 5(2), 116.
69. **Chen**, X. W., & Jeong, J. C. (2007, December). Enhanced recursive feature elimination. In *Sixth international conference on machine learning and applications (ICMLA 2007)* (pp. 429-435). IEEE.
70. **Chen**, C. M., & Yeh, C. Y. (2012). The causality examination between demand uncertainty and hotel failure: A case study of international tourist hotels in Taiwan. *International Journal of Hospitality Management*, 31(4), 1045-1049.
71. **Cheng**, A. Y., & Ab Hamid, N. R. (2011). The usability of hotel websites in managing tourist expectations: A customer relationship perspective. In *International Conference on Sociality and Economics Development* (pp. 43-47).
72. **Cheng**, J., Wang, Z., & Pollastri, G. (2008, June). A neural network approach to ordinal regression. In *2008 IEEE international joint conference on neural networks (IEEE world congress on computational intelligence)* (pp. 1279-1284). IEEE.
73. **Cimbaljević**, M., Blešić, I., Demirović, D., & Nikola Milentijević (2018). "Employee's perceptions of information technologies and e-marketing in hotels in Serbia." *Marketing* 49, no. 4: 277-287
74. **Cioppi**, M., Curina, A., Forlani, F., & Pencarelli, T. (2019). "Online presence, visibility and reputation: a systematic literature review in management studies." *Journal of Research in Interactive Marketing* 13, no. 4: 547-577.
75. **Cohen**, J. (1968). Weighted kappa: Nominal scale agreement provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological bulletin*, 70(4), 213.
76. **Cohen**, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. routledge.
77. **Colladon**, A. F., Guardabascio, B., & Innarella, R. (2019). Using social network and semantic analysis to analyze online travel forums and forecast tourism demand. *Decision Support Systems*, 123, 113075.
78. **Condratov**, I. (2013). E-tourism: Concept and evolution. vol, 2, 58-61. Preuzeto sa: <https://core.ac.uk/download/pdf/236085992.pdf>
79. **Cristobal-Fransi**, E., Montegut-Salla, Y., Ferrer-Rosell, B., & Daries, N. (2020). Rural cooperatives in the digital age: An analysis of the Internet presence and degree of maturity of agri-food cooperatives'e-commerce. *Journal of Rural Studies*, 74, 55-66.
80. **Crosbie**, P., & Bohn, J. (2019). Modeling default risk. In *World Scientific Reference on Contingent Claims Analysis in Corporate Finance: Volume 2: Corporate Debt Valuation with CCA* (pp. 471-506).
81. **Cutlip**, Scott M., Cente, A., H., & Broom, G. (1985). *Effective Public Relations*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International. In: Deephouse, David L. 1997. How Do Reputations Affect Corporate Performance?: The Effect of Financial and Media Reputations on Performance. *Corporate Reputation Review* 1: 68–72.
82. **Daif**, R., & Elsayed, K. (2019). Viral marketing impact on tourism and hospitality industry. *International journal of research in tourism and hospitality (IJRTH)*, 5(3), 34-41.
83. **Daries**, N., Cristobal-Fransi, E., & Ferrer-Rosell, B. (2020). Implementation of Website Marketing Strategies in Sports Tourism: Analysis of the Online Presence and E-Commerce of Golf Courses. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(3), 542–561. Doi:10.3390/jtaer16030033.
84. **Davies**, D. L., & Bouldin, D. W. (1979). A cluster separation measure. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, (2), 224-227.
85. **De Bakker**, F. G., & Hellsten, I. (2013). Capturing online presence: Hyperlinks and semantic networks in activist group websites on corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 118, 807-823.
86. **Dean**, J., Corrado, G., Monga, R., Chen, K., Devin, M., Mao, M., ... & Ng, A. (2012). Large scale distributed deep networks. *Advances in neural information processing systems*, 25.
87. **Diakomihalis**, M. (2012). The accuracy of Altman's models in predicting hotel bankruptcy. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 2(2), 96-113.
88. **Dietterich**, T. G. (2000). Ensemble methods in machine learning. In *International Workshop on Multiple Classifier Systems* (pp. 1–15). Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-45014-9_1
89. **Ding**, C., & He, X. (2004, July). K-means clustering via principal component analysis. In *Proceedings of the twenty-first international conference on Machine learning* (p. 29).
90. **Dioko**, L. A. N., & Guo, J. (2024). Signs of imminent collapse: Can hotel bankruptcy or failure be predicted from guest reviews? *International Journal of Hospitality Management*, 119, 103711. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2024.103711>
91. **Domínguez-Falcón**, C., Verano-Tacoronte, D., & Suárez-Fuentes, M. (2018). Exploring the customer orientation of Spanish pharmacy websites. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 12(4), 447-462.
92. **Dong**, A., Starr, A., & Zhao, Y. (2023). Neural network-based parametric system identification: A review. *International Journal of Systems Science*. <https://doi.org/10.1080/00207721.2023.2241957>
93. **Doolin**, B., Burgess, L., & Cooper, J. (2002). Evaluating the use of the Web for tourism marketing: a case study from New Zealand. *Tourism management*, 23(5), 557-561.
94. **Drèze**, X. & Zufryden, F. (2004). Measurement of online visibility and its impact on Internet traffic, *Journal of Interactive Marketing*, 18(1), 20-37. <https://doi.org/10.1002/dir.10072>.
95. **du Jardin**, P. (2012). The influence of variable selection methods on the accuracy of bankruptcy prediction models. Preuzeto sa: https://mpira.uni-muenchen.de/44383/1/MPRA_paper_44383.pdf
96. **Dube**, K., Nhamo, G., & Chikodzi, D. (2020). COVID-19 cripples global restaurant and hospitality industry. *Current Issues in Tourism*. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1773416>.

97. **Dun & Bradstreet Worldwide Network** [DBWN] (2023). Global Bankruptcy Report - 2023. Preuzeto sa https://www.dnb.com/content/dam/english/economic-and-industry-insight/DnB_Global-Bankruptcy-Report_2023.pdf
98. **Dun & Bradstreet Worldwide Network** [DBWN] (2024). *Global Bankruptcy Report 2024*. Preuzeto sa: https://www.dnb.com/content/dam/english/economic-and-industry-insight/DNB_Global-Bankruptcy-Report_2024.pdf
99. **Dutot, V., & Castellano, S.** (2015). Designing a measurement scale for e-reputation. *Corporate Reputation Review*, 18, 294-313..
100. **Duverger, P.** (2013). Curvilinear effects of user-generated content on hotels' market share: A dynamic panel-data analysis. *Journal of Travel Research*. <https://doi.org/10.1177/0047287513516196>
101. **Efron, B., & Tibshirani, R. J.** (1993). *An Introduction to the Bootstrap*. Chapman & Hall/CRC. Efron, B., & Tibshirani, R. J. (1993). *An Introduction to the Bootstrap*. Chapman & Hall/CRC.
102. **Escribano-Navas, M., & Gemar, G.** (2021). Gender and bankruptcy: a hotel survival econometric analysis. *Sustainability*, 13(12), 6782.
103. **European Travel Commission** [ETC] (2024), EUROPEAN TOURISM: TRENDS & PROSPECTS, Quarterly Report (Q2/2024), preuzeto sa: https://etc-corporate.org/uploads/2024/07/ETC-Quarterly-Report-Q2-2024_Public.pdf
104. **Falk, M., & Hagsten, E.** (2018). Influence of local environment on exit of accommodation establishments. *Tourism Management*, 68, 401-411.
105. **Faraoun, K. M., & Boukelif, A.** (2006). Neural networks learning improvement using the K-means clustering algorithm to detect network intrusions. *INFOCOMP Journal of Computer Science*, 5(3), 28-36.
106. **Fernández Gámez, M. Á., Callejón Gil, A., & Cisneros Ruiz, A. J.** (2016). Applying a probabilistic neural network to hotel bankruptcy prediction. *Tourism & Management Studies*, 12(1), 40-52. <https://doi.org/10.18089/tms.2016.12104>
107. **Field, A.** (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (3rd edn.). London: Sage.
108. **Filieri, R., & McLeay, F.** (2014). E-WOM and accommodation: An analysis of the factors that influence travelers' adoption of information from online reviews. *Journal of travel research*, 53(1), 44-57.
109. **Fisher, C. W., Lauria, E. J., & Matheus, C. C.** (2009). An accuracy metric: Percentages, randomness, and probabilities. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*, 1(3), 1-21.
110. **Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., & Sever, J. M.** (1999). The Reputation Quotient sm: A multi-stakeholder measure of corporate reputation. *The Journal of Brand Management*, 7(4), 241-255
111. **Freitas Souza, R. D., Lima, F. G., & Corrêa, H. L.** (2024). Multilevel Ordinal Logit Models: A Proportional Odds Application Using Data from Brazilian Higher Education Institutions. *Axioms*, 13(1), 47.
112. **Fulmer, J. G., Moon, J. E., Gavin, T. A., & Erwin, M.** (1984). A bankruptcy classification model for small firms. *Journal of commercial bank lending*, 66(11), 25-37.
113. **Gao, L.** (1999). Study of Business Failure in the Hospitality Industry from both Microeconomic and Macroeconomic Perspectives. Unpublished Masters Thesis, University of Nevada, Las Vegas, United States. Preuzeto sa: <https://digitalscholarship.unlv.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1998&context=rtds>
114. **García, A. D. C., & Miguélez, S. M. F.** (2021). Predictive potential of the bankruptcy global models in the tourism industry. *Tourism & Management Studies*, 17(4), 23-31.
115. **Garrido-Moreno, A., García-Morales, V. J., Lockett, N., & King, S.** (2018). The missing link: Creating value with social media use in hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 75, 94-104.
116. **Gaudette, L., & Japkowicz, N.** (2009). Evaluation methods for ordinal classification. In *Advances in Artificial Intelligence: 22nd Canadian Conference on Artificial Intelligence, Canadian AI 2009 Kelowna, Canada, May 25-27, 2009 Proceedings* 22 (pp. 207-210). Springer Berlin Heidelberg.
117. **Gazzoli, G., Gon Kim, W., & Palakurthi, R.** (2008). Online distribution strategies and competition: are the global hotel companies getting it right?. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 20(4), 375-387.
118. **Gemar, G., Soler, I. P., & Guzman-Parra, V. F.** (2019). Predicting bankruptcy in resort hotels: a survival analysis. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 31(4), 1546-1566.
119. **Gignac, G. E., & Szodorai, E. T.** (2016). Effect size guidelines for individual differences researchers. *Personality and individual differences*, 102, 74-78.
120. **Glorot, X., & Bengio, Y.** (2010, March). Understanding the difficulty of training deep feedforward neural networks. In *Proceedings of the thirteenth international conference on artificial intelligence and statistics* (pp. 249-256). JMLR Workshop and Conference Proceedings.
121. **Goh, E., Mat Roni, S., & Bannigidadmath, D.** (2022). Thomas Cook (ed): using Altman's z-score analysis to examine predictors of financial bankruptcy in tourism and hospitality businesses. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 34(3), 475-487.
122. **Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.** (2016). *Deep learning*. MIT Press. Available online: MIT Press.
123. **Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y.** (2014). Generative adversarial nets. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 27, 2672-2680. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1406.2661>
124. **Gootkind, C.** (2023). *Fundamentals of credit analysis - CFA Program Curriculum level I*. Preuzeto sa: <https://www.cfainstitute.org/en/membership/professional-development/refresher-readings/fundamentals-credit-analysis>
125. **Goswami, A., Bharathi, V., Raman, R., Kulkarni, A., Joseph, S., & Kelkar, B.** (2013). Synergies between social media features and user engagement to enhance online brand visibility-A conceptual model. *International Journal of Engineering and Technology*, 5(3), 2705-2718.

126. **Gregori, N., Daniele, R., & Altinay, L. (2014).** Affiliate marketing in tourism: determinants of consumer trust. *Journal of Travel Research*, 53(2), 196-210.
127. **Gu, Z., & Gao, L. (2000).** A multivariate model for predicting business failures of hospitality firms. *Tourism and Hospitality Research*, 2(1), 37-49.
128. **Guo, Q., Wu, W., Massart, D. L., Boucon, C., & de Jong, S. (2002).** Feature selection in principal component analysis of analytical data. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 61(1-2), 123-132.
129. **Gutiérrez, P. A., Tiño, P., & Hervás-Martínez, C. (2014).** Ordinal regression neural networks based on concentric hyperspheres. *Neural networks*, 59, 51-60.
130. **Guyon, I., & Elisseeff, A. (2003).** An introduction to variable and feature selection. *Journal of machine learning research*, 3(Mar), 1157-1182.
131. **Guyon, I., Weston, J., Barnhill, S., & Vapnik, V. (2002).** Gene selection for cancer classification using support vector machines. *Machine learning*, 46, 389-422.
132. **Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2013).** *Multivariate data analysis: Pearson new international edition PDF eBook*. Pearson Higher Ed.
133. **Hall, C. M. (2010).** Crisis events in tourism: Subjects of crisis in tourism. *Current issues in Tourism*, 13(5), 401-417.
134. **Hamid, R. A., Albahri, A. S., Alwan, J. K., Al-Qaysi, Z. T., Albahri, O. S., Zaidan, A. A., ... & Zaidan, B. B. (2021).** How smart is e-tourism? A systematic review of smart tourism recommendation system applying data management. *Computer Science Review*, 39, 100337.
135. **Han, H., Wang, W. Y., & Mao, B. H. (2005, August).** Borderline-SMOTE: a new over-sampling method in imbalanced data sets learning. In *International conference on intelligent computing* (pp. 878-887). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
136. **Harrell, F. E. (2015).** *Regression modeling strategies: With applications to linear models, logistic and ordinal regression, and survival analysis* (2nd ed.). Springer.
137. **Hastie, T., Tibshirani, R. & Friedman, J. (2009).** The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. Preuzeto sa: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=8ebe6ba41d8a32ad977fdd2aed5e70f61831bcb3>
138. **He, H., Bai, Y., Garcia, E. A., & Li, S. (2008, June).** ADASYN: Adaptive synthetic sampling approach for imbalanced learning. In *2008 IEEE international joint conference on neural networks (IEEE world congress on computational intelligence)* (pp. 1322-1328).
139. **Hinton, G. E., & Salakhutdinov, R. R. (2006).** Reducing the dimensionality of data with neural networks. *Science*, 313(5786), 504-507. <https://doi.org/10.1126/science.1127647>
140. **Ho, R., 2006.** Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis and Interpretation with SPSS. Chapman and Hall/CRC.
141. **Holland, S. M. (2008).** Principal components analysis (PCA). *Department of Geology, University of Georgia, Athens, GA*, 30602, 2501.
142. **Horster, E., & Gottschalk, C. (2012).** Computer-assisted vebnography: A new approach to online reputation management in tourism. *Journal of Vacation Marketing*, 18(3), 229-238.
143. **Horváthová, J., & Mokrišová, M. (2018).** Risk of bankruptcy, its determinants and models. *Risks*, 6(4), 117. <https://doi.org/10.3390/risks6040117>
144. **Hristov, S. B., Đorđević, A., & Zečević, B. (2017).** Analysis of changes in sales channels: Case study of city and mountain hotel in Serbia. *Marketing*, 48(4), 215-223.
145. **Hsieh, Y. C. J. (2012).** Hotel companies' environmental policies and practices: a content analysis of their web pages. *International journal of contemporary hospitality management*, 24(1), 97-121. DOI 10.1108/095961112.
146. **Hu, F., & Trivedi, R. H. (2020).** Mapping hotel brand positioning and competitive landscapes by text-mining user-generated content. *International Journal of Hospitality Management*, 84, 102317.
147. **Hua, N., Huang, A., Medeiros, M., & DeFranco, A. (2020).** The moderating effect of operator type: the impact of information technology (IT) expenditures on hotels' operating performance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(8), 2519-2541.
148. **Ibrahim, S., Nazir, S., & Velastin, S. A. (2021).** Feature selection using correlation analysis and principal component analysis for accurate breast cancer diagnosis. *Journal of imaging*, 7(11), 225.
149. **Jaković, B., & Galetić, F. (2014).** Marketing and commercial activities offered on Croatian five-star hotel web sites. *Procedia Engineering*, 69, 112-120.
150. **James, G. (2013).** An introduction to statistical learning. Preuzeto sa: <https://thuviensho.hoasen.edu.vn/bitstream/handle/123456789/10495/Contents.pdf?sequence=1>
151. **Jang, S., Hu, C., & Bai, B. (2006).** A canonical correlation analysis of e-relationship marketing and hotel financial performance. *Tourism and Hospitality Research*, 6(4), 241-250.
152. **Jang, S., & Moutinho, L. (2019).** Do price promotions drive consumer spending on luxury hotel services? The moderating roles of room price and user-generated content. *International Journal of Hospitality Management*, 78, 27-35.
153. **Jo, H., Han, I., & Lee, H. (1997).** Bankruptcy prediction using case-based reasoning, neural networks, and discriminant analysis. *Expert Systems with Applications*, 13(2), 97-108.
154. **Jolliffe, I. T. (1972).** Discarding variables in a principal component analysis. I: Artificial data. *Journal of the Royal Statistical Society Series C: Applied Statistics*, 21(2), 160-173.

155. **Jolliffe**, I. T. (2002). *Principal component analysis for special types of data* (pp. 338-372). Springer New York. Preuzeto sa: <https://ics.uci.edu/~xhx/courses/CS273P/12-pca-273p.pdf>
156. **Jolliffe**, I. T., & Cadima, J. (2016). Principal component analysis: a review and recent developments. *Philosophical transactions of the royal society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 374(2065), 20150202.
157. **Jones**, S., Johnstone, D., & Wilson, R. (2017). Predicting corporate bankruptcy: An evaluation of alternative statistical frameworks. *Journal of Business Finance & Accounting*, 44(1-2), 3-34.
158. **Jones**, S., & Wang, T. (2019). Predicting private company failure: A multi-class analysis. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 61, 157-172. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2018.11.008>
159. **Jung** T. H., Ineson E.M. & Green E. (2013). Online social networking: Relationship marketing in UK hotels, *Journal of Marketing Management* 29 (3-4), 393-420.
160. **Kaiser**, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141–151. <https://doi.org/10.1177/001316446002000116>
161. **Kaniovski**, S., & Peneder, M. (2008). Determinants of firm survival in the Austrian accommodation sector. *Tourism Economics*, 14(3), 527–543. <https://doi.org/10.5367/000000008785633587>
162. **Kaufman**, L., & Rousseeuw, P. J. (2009). *Finding groups in data: an introduction to cluster analysis*. John Wiley & Sons.
163. **Kendall**, M. G. (1938). A new measure of rank correlation. *Biometrika*, 30(1-2), 81-93.
164. **Kesuma**, M. R., Defung, F., & Kusumawardani, A. (2021). Bankruptcy prediction and its effect on stock prices as impact of the COVID-19 pandemic. *Technium Social Sciences Journal*, 25, 567–582. Preuzeto sa: <https://techniumscience.com/index.php/socialsciences/article/download/4964/1770>
165. **Khalifa**, M., & Shen, N. (2005, January). Effects of electronic customer relationship management on customer satisfaction: A temporal model. In *Proceedings of the 38th Annual Hawaii international conference on system sciences* (pp. 171a-171a). IEEE.
166. **Kim**, K. J. (2003). Financial time series forecasting using support vector machines. *Neurocomputing*, 55(1-2), 307-319.
167. **Kim**, S. Y. (2011). Prediction of hotel bankruptcy using support vector machine, artificial neural network, logistic regression, and multivariate discriminant analysis. *The Service Industries Journal*, 31(3), 441-468.
168. **Kim**, W.H., & Chae, B. (Kevin). (2018). Understanding the relationship among resources, social media use and hotel performance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(9), 2888–2907. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-02-2017-0085>
169. **Kim**, H., & Gu, Z. (2006). A logistic regression analysis for predicting bankruptcy in the hospitality industry. *The Journal of Hospitality Financial Management*, 14(1), 17-34.
170. **Kim**, H. J., Jo, N. O., & Shin, K. S. (2016). Optimization of cluster-based evolutionary undersampling for the artificial neural networks in corporate bankruptcy prediction. *Expert systems with applications*, 59, 226-234.
171. **Kim**, M. J., Kang, D. K., & Kim, H. B. (2015). Geometric mean based boosting algorithm with over-sampling to resolve data imbalance problem for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 42(3), 1074-1082
172. **Kim**, W. G., Lim, H., & Brymer, R. A. (2015). The effectiveness of managing social media on hotel performance. *International Journal of Hospitality Management*, 44, 165-171.
173. **Kitsios**, F., Mitsopoulou, E., Moustaka, E., & Kamariotou, M. (2022). User-Generated Content behavior and digital tourism services: A SEM-neural network model for information trust in social networking sites. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(1), 100056.
174. **Knežević**, S., Milašinović, M., Džafić, G., & Obradović, T. (2022). COVID-19 and profitability of hotel companies in the Republic of Serbia. *BizInfo (Blace) Journal of Economics, Management and Informatics*, 13(2), 65-71.
175. **Knežević**, S., Mitrović, A., Vujić, M., & Grgur, A. (2019). Analiza finansijskih izveštaja, samostalno izdanje autora, Beograd.
176. **Kodinariya**, T. M., & Makwana, P. R. (2013). Review on determining number of Cluster in K-Means Clustering. *International Journal*, 1(6), 90-95.
177. **Kohavi**, R. (1995). A study of cross-validation and bootstrap for accuracy estimation and model selection. In *Proceedings of the 14th International Joint Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 2, pp. 1137–1143).
178. **Koronios**, K., Dimitropoulos, P., & Kriemadis, A. (2018). The Impact of Website Persuasiveness on Luxury Hotels Financial Performance. In *Innovative Approaches to Tourism and Leisure: Fourth International Conference IACuDiT, Athens 2017* (pp. 193-203). Springer International Publishing.
179. **Kruskal**, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American statistical Association*, 47(260), 583-621.
180. **Kuhn**, M., & Johnson, K. (2013). *Applied predictive modeling*. Springer. Preuzeto sa: http://54.243.252.9/ce-5319-webroot/3-Readings/applied-predictive-modeling-max-kuhn-kjell-johnson_1518.pdf
181. **Kumar**, P. R., & Ravi, V. (2007). Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques—A review. *European journal of operational research*, 180(1), 1-28.
182. **Labanauskaitė**, D., Fiore, M., & Stašys, R. (2020). Use of E-marketing tools as communication management in the tourism industry. *Tourism Management Perspectives*, 34, 100652.
183. **Lado-Sestayo**, R., Vivel-Búa, M., & Otero-González, L. (2016). Survival in the lodging sector: An analysis at the firm and location levels. *International Journal of Hospitality Management*, 59, 19-30.
184. **Laesser**, C., & Bieger, T. (2020). The response of tourism businesses vis-à-vis the economic ramifications of SARS-CoV-2-Opening intellectual and real avenues for innovations.

185. **Laitinen**, E. K., & Laitinen, T. (2000). Bankruptcy prediction: Application of the Taylor's expansion in logistic regression. *International review of financial analysis*, 9(4), 327-349.
186. **Lappas**, T., Sabnis, G., & Valkanas, G. (2016). The impact of fake reviews on online visibility: A vulnerability assessment of the hotel industry. *Information Systems Research*, 27(4), 940-961.
187. **Law**, R., Leung, R., & Buhalis, D. (2009). Information technology applications in hospitality and tourism: A review of publications from 2005 to 2007. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 26(5-6), 599-623. <https://doi.org/10.1080/10548400903163160>
188. **Le**, T., Lee, M. Y., Park, J. R., & Baik, S. W. (2018). Oversampling techniques for bankruptcy prediction: Novel features from a transaction dataset. *Symmetry*, 10(4), 79
189. **LeCun**, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
190. **Lee**, M. K., Yoon, H. Y., & Park, H. W. (2017). From online via offline to online: how online visibility of tourism information shapes and is shaped by offline visits. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 34(9), 1143-1154.
191. **Leshno**, M., & Spector, Y. (1996). Neural network prediction analysis: The bankruptcy case. *Neurocomputing*, 10(2), 125-147.
192. **Leung**, X. Y., Bai, B., & Stahura, K. A. (2015). The marketing effectiveness of social media in the hotel industry: A comparison of Facebook and Twitter. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 39(2), 147-169.
193. **Leung**, D., Law, R., & Lee, H. A. (2016). A modified model for hotel website functionality evaluation. *Journal of travel & tourism marketing*, 33(9), 1268-1285.
194. **Leung**, D., Law, R., Van Hoof, H., & Buhalis, D. (2013). Social media in tourism and hospitality: A literature review. *Journal of travel & tourism marketing*, 30(1-2), 3-22.
195. **Li**, H., & Sun, J. (2012). Forecasting business failure: The use of nearest-neighbour support vectors and correcting imbalanced samples—Evidence from the Chinese hotel industry. *Tourism Management*, 33(5), 1300-1310. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.11.017>
196. **Li**, H., Xu, Y. H., Li, X. R., & Xu, H. (2019). Failure analysis of corporations with multiple hospitality businesses. *Tourism Management*, 73, 21-34.
197. **Li**, H., Yu, B. X. B., Li, G., & Gao, H. (2023). Restaurant survival prediction using customer-generated content: An aspect-based sentiment analysis of online reviews. *Tourism Management*, 96(2), 104707. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2022.104707>
198. **Li**, H., Zhou, A., Zheng, X. K., Xu, J., & Zhang, J. (2025). Restaurant survival prediction using machine learning: Do the variance and sources of customers' online reviews matter?. *Tourism Management*, 107, 105038.
199. **Liang**, D., Lu, C.-C., Tsai, C.-F., & Shih, G.-A. (2016). Financial ratios and corporate governance indicators in bankruptcy prediction: A comprehensive study. *European Journal of Operational Research*, 252(2), 561-572.
200. **Liaschenko**, O., Kravets, T., & Kostovetskyi, Y. (2023). Machine learning and data balancing methods for bankruptcy prediction. *Ekonomika*, 102(2), 28-46.
201. **Lim**, T., Lim Xiu Yun, J., Siwei, G., & Jiang, H. (2012). Bankruptcy prediction: theoretical framework proposal. *International Journal of Management Sciences and Business Research*, 1(9).
202. **Lipton**, Z. C. (2015). A Critical Review of Recurrent Neural Networks for Sequence Learning. *arXiv Preprint, CoRR*, abs/1506.00019.
203. **Litvin**, S. W., Goldsmith, R. E., & Pan, B. (2008). Electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management. *Tourism management*, 29(3), 458-468.
204. **Liu**, Y., Kong, A. W. K., & Goh, C. K. (2018). A constrained deep neural network for ordinal regression. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 831-839).
205. **Long**, J. S., & Freese, J. (2006). *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata*. Stata Press.
206. **Luh**, C. J., Yang, S. A., & Huang, T. L. D. (2016). Estimating Google's search engine ranking function from a search engine optimization perspective. *Online Information Review*, 40(2), 239-255.
207. **Luna-Cortés**, G. (2017). La influencia del consumo simbólico en la intensidad de uso de las redes sociales digitales y el valor percibido de las experiencias. *Innovar*, 27(64), 37-50.
208. **Luo**, X., & Zhang, J. (2013). How do consumer buzz and traffic in social media marketing predict the value of the firm? *Journal of Marketing*, 77(4), 87-104. <https://doi.org/10.1509/jm.11.0357>
209. **Marais**, M. L., Patell, J. M., & Wolfson, M. A. (1984). The experimental design of classification models: An application of recursive partitioning and bootstrapping to commercial bank loan classifications. *Journal of accounting Research*, 87-114.
210. **Matejić**, T., Knežević, S., Arsić, V. B., Obradović, T., Milojević, S., Adamović, M., ... & Špiler, M. (2022a). Assessing the impact of the COVID-19 crisis on hotel industry bankruptcy risk through novel forecasting models. *Sustainability*, 14(8), 4680.
211. **Matejić**, T., Vasić, F. & Mihailović, Dj. (2022b). Generalization capabilities of artificial neural networks as an indicator of a crisis. *Sustainable Business Management and Digital Transformation 18th International Symposium Symorg 2022*.
212. **Maté-Sánchez-Val**, M. (2021). The complementary and substitutive impact of Airbnb on the bankruptcy of traditional hotels in the city of Barcelona. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 45(4), 610-628.
213. **Mavri**, M., & Angelis, V. (2009). Forecasting the growth of e-tourism sector: the case study of Mediterranean countries.
214. **McCabe**, G. P. (1984). Principal variables. *Technometrics*, 26(2), 137-144.

215. **McCune**, B. (2006). Non-parametric habitat models with automatic interactions. *Journal of Vegetation Science*, 17(6), 819-830.
216. **McLellan**, M. R., Ryan, M. D., & Breneman, C. M. (2011). Rank order entropy: why one metric is not enough. *Journal of chemical information and modeling*, 51(9), 2302-2319.
217. **Meeampol**, S., Lerskullawat, P., AUSA, T., Srinammuang, P., Rodpetch, V., & Noonoi, R. (2014). Applying Emerging Market Z-Score Model to predict bankruptcy: A case study of listed companies in the Stock Exchange of Thailand (SET). In *Proceedings of the Human Capital without Borders: Knowledge and Learning for Quality of Life, the Management, Knowledge and Learning International Conference* (pp. 1227–1237). Portorož, Slovenia, 25–27 June.
218. **Melo**, A. J., Hernández-Maestro, R. M., & Muñoz-Gallego, P. A. (2017). Service quality perceptions, online visibility, and business performance in rural lodging establishments. *Journal of Travel Research*, 56(2), 250-262.
219. **Menard**, S. (2002). *Applied logistic regression analysis* (2nd ed.). Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781412983433>
220. **Merrilees**, B. and Fry, M.-L. (2002) Corporate branding: A framework for E-retailers, *Corporate Reputation Review*, 3(2/3), 213–225
221. **Metaxas**, T., & Romanopoulos, A. (2023). A literature review on the financial determinants of hotel default. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(7), 323. <https://doi.org/10.3390/jrfm16070323>
222. **Milašinović**, M., Knežević, S., & Mitrović, A. (2019). Bankruptcy forecasting of hotel companies in the Republic of Serbia using Altman's Z-score model. *Hotel and Tourism Management*, 7(2), 87-95.
223. **Milović**, B. (2012). Social media and eCRM as a prerequisite for hotel success. *Management Information Systems*, Vol. 7. No. 3, pp. 026-031. Preuzeto sa: <https://vtechworks.lib.vt.edu/server/api/core/bitstreams/50a8b05a-da86-4a32-8609-5bb0e9943a00/content>
224. **Mishra**, S., Mallick, P. K., Jena, L., & Chae, G. S. (2020). Optimization of skewed data using sampling-based preprocessing approach. *Frontiers in public health*, 8, 274.
225. **Mizdraković**, V., Knežević, G., & Stanić, N. (2015, September). Bankruptcy risk exposure of Serbian hotels in the period 2008-2012. In *Sitcon 2015-International Conference in Tourism, Singidunum University, Belgrade*.
226. **Murphy**, K. P. (2012). *Machine learning: A probabilistic perspective*. MIT Press
227. **Murphy**, H. C., & Kielgast, C. D. (2008). Do small and medium-sized hotels exploit search engine marketing?. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 20(1), 90-97.
228. **Naumzik**, C., Feuerriegel, S., & Weinmann, M. (2021). I will survive: Predicting business failures from customer ratings. *Marketing Science*. <https://doi.org/10.1287/mksc.2021.1317>
229. **Nayab**, N. (n.d.). Review of Decision Tree Analysis Advantages. In: Begović, S. V., & Bonić, L. (2020). Developing a model to predict corporate bankruptcy using decision tree in the Republic of Serbia. *Facta Universitatis, Series: Economics and Organization*, 127-139.
230. **Neirotti**, P., Raguseo, E., & Paolucci, E. (2016). Are customers' reviews creating value in the hospitality industry? Exploring the moderating effects of market positioning. *International Journal of Information Management*, 36(6), 1133-1143.
231. **Nguyen**, T. H., Shirai, K., & Velcin, J. (2015). Sentiment analysis on social media for stock movement prediction. *Expert Systems with Applications*, 42(24), 9603-9611.
232. **Niu**, Z., Zhou, M., Wang, L., Gao, X., & Hua, G. (2016). Ordinal regression with multiple output cnn for age estimation. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 4920-4928).
233. **Odibi**, I., Basit, A., & Hassan, Z. (2015). Bankruptcy prediction using Altman z-score model: A case of public listed manufacturing companies in Malaysia. *International Journal of Accounting and Business Management*, 3(2), 178-186. <https://doi.org/10.24924/ijabm/2015.11/v3.iss2/178.186>
234. **Ohlson**, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109–131. <https://doi.org/10.2307/2490395>
235. **Oliveira**, U., Soares, C., & Trigo, M. R. (2023). Media output score, a new indicator for measuring online media coverage. *Journalism and Media*, 5(1), 31-47.
236. **Opitz**, D., & Maclin, R. (1999). Popular ensemble methods: An empirical study. *Journal of artificial intelligence research*, 11, 169-198.
237. **Otero**, E. L., Gallego, P. A. M., & Pratt, R. M. (2014). Click-and-Mortar SMEs: Attracting customers to your website. *Business Horizons*, 57(6), 729-736.
238. **Pacheco**, L. (2015). SMEs probability of default: The case of the hospitality sector. *Tourism & Management Studies*, 11(1), 153-159.
239. **Pandža Bajs**, I. (2015). Tourist Perceived Value, Relationship to Satisfaction, and Behavioral Intentions: The Example of the Croatian Tourist Destination Dubrovnik. *Journal of Travel Research*, 54 (1), 122–134.
240. **Pant**, G., & Pant, S. (2018). Visibility of corporate websites: The role of information prosociality. *Decision Support Systems*, 106, 119-129.
241. **Pantano**, E., Servidio, R., & Viassone, M. (2011). An exploratory study of the tourist-computer interaction: the role of web site usability on hotel quality perception. *International Journal of Digital Content Technology and its Applications*, 5(5), 208-216. DOI:10.4156/jdcta.vol5.issue5.23.
242. **Papana**, A., & Spyridou, A. (2020). Bankruptcy prediction: the case of the Greek market. *Forecasting*, 2(4), 505-525.
243. **Paquerot**, M., Queffelec, A., Sueur, I. and Biot-Paquerot, G. (2011) 'L'e-réputation où le renforcement de la gouvernance par le marché de l'hôtellerie?' *Revue Management et Avenir*, 45(1), 294–331.

244. **Park, S. M., & Hancer, M. (2012).** A comparative study of logit and artificial neural networks in predicting bankruptcy in the hospitality industry. *Tourism Economics*, 18(2), 311-338. <https://doi.org/10.5367/te.2012.0113>
245. **Pavlović, V., Muminović, S., & Cvijanović, J. M. (2012).** Adequateness of Applying the Zmijewski Model on Serbian Companies. *Industry/Industrija*, 40(4).
246. **Pedregosa-Izquierdo, F. (2015).** *Feature extraction and supervised learning on fMRI: from practice to theory* (Doctoral dissertation, Université Pierre et Marie Curie-Paris VI). mord 0.3 documentation, <https://pythonhosted.org/mord/reference.html#mord.LogisticAT>
247. **Pelaez-Verdet, A., & Loscertales-Sanchez, P. (2021).** Key Ratios for Long-Term Prediction of Hotel Financial Distress and Corporate Default: Survival Analysis for an Economic Stagnation. *Sustainability*, 13(3), 1473. <https://doi.org/10.3390/su13031473>
248. **Peng, C. Y. J., Lee, K. L., & Ingersoll, G. M. (2002).** An introduction to logistic regression analysis and reporting. *The Journal of Educational Research*, 96(1), 3–14. <https://doi.org/10.1080/00220670209598786>
249. **Phillips, P., Zigan, K., Silva, M. M. S., & Schegg, R. (2015).** The interactive effects of online reviews on the determinants of Swiss hotel performance: A neural network analysis. *Tourism Management*, 50, 130-141.
250. **Poell, T., Duffy, B. E., B. Nieborg, D., Mutsvairo, B., Tse, T., Arriagada, A., ... & Sun, P. (2024).** Global perspectives on platforms and cultural production. *International Journal of Cultural Studies*, 13678779241292736.
251. **Popescu, M. A., Nicolae, F. V., & Pavel, M. I. (2015, November).** Tourism and hospitality industry in the digital era: General overview. In *Proceedings of the 9th International Management Conference* (pp. 163-168).
252. **Portmann, E., Meier, A., Cudré-Mauroux, P., & Pedrycz, W. (2015).** FORA—A fuzzy set based framework for online reputation management. *Fuzzy sets and systems*, 269, 90-114.
253. **Poslovno udruženje hotelsko-ugostiteljske privrede Srbije [HORES].(2020).** Čini vam se da su hoteli po Srbiji počeli da rade punim kapacitetom? Ovo je prava istina. *Blic*. Preuzeto sa: <https://www.blic.rs/biznis/vesti/cini-vam-se-da-su-hoteli-po-srbiji-poceli-da-rade-punim-kapacitetom-ovo-je-prava-wyx7c28>
254. **Powell, W. W., Horvath, A. and Brandtner, C. (2016),** “Click and mortar: Organizations on the web. Research in Organizational Behavior”, Vol. 36, 2016, pp. 101-120
255. **Powers, D. M. (2020).** Evaluation: from precision, recall and F-measure to ROC, informedness, markedness and correlation. *arXiv preprint arXiv:2010.16061*.
256. **Pranić, L., Garbin Praničević, D., & Arnerić, J. (2014).** Hotel website performance: evidence from a transition country. *Tourism and hospitality management*, 20(1), 45-60.
257. **Prechelt, L. (2002).** Early stopping-but when?. In *Neural Networks: Tricks of the trade* (pp. 55-69). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
258. **PyTorch Team. (n.d.).** *PyTorch documentation: Automatic differentiation* (Version 2.5.). Preuzeto sa: <https://pytorch.org/docs/stable/index.html>
259. **Richard, M., & Lippman, R. (1991).** Neural network classifiers estimate bayesian a-posteriori probabilities. *Neural Computation*, 3, 461–483
260. **Qiu, W., Rudkin, S., & Dłotko, P. (2020).** Refining understanding of corporate failure through a topological data analysis mapping of Altman’s Z-score model. *Expert Systems with Applications*, 156, 113475.
261. **Qu, Y., Quan, P., Lei, M., & Shi, Y. (2019).** Review of bankruptcy prediction using machine learning and deep learning techniques. *Procedia Computer Science*, 162, 895-899.
262. **Racherla, P., Connolly, D. J., & Christodoulidou, N. (2013).** What determines consumers' ratings of service providers? An exploratory study of online traveler reviews. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 22(2), 135-161.
263. **Raguseo, E., & Vitari, C. (2017).** The effect of brand on the impact of e-WOM on hotels’ financial performance. *International Journal of Electronic Commerce*, 21(2), 249-269.
264. **Rather, R. A., & Sharma, J. (2017).** Customer engagement for evaluating customer relationships in hotel industry. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 8(1), 1-13
265. **Reisz, A. S., & Perlich, C. (2007).** A market-based framework for bankruptcy prediction. *Journal of financial stability*, 3(2), 85-131.
266. **Rencher, A. C. (2005).** A review of “methods of multivariate analysis, Preuzeto sa: <https://www.researchgate.net/profile/David-Booth-7/post/Statistical-Question-for-SPSS-testing-Choosing-which-Test/attachment/5c7b00e8cfe4a72994920a34/AS%3A732130963378176%401551565032376/download/0241.pdf>
267. **Republički zavod za statistiku [RZS]. (2024).** Trendovi. II kvartal 2024. Preuzeto sa: <https://publikacije.stat.gov.rs/G2024/Pdf/G20248003.pdf>
268. **Reuber, A. R. & Fischer, E. (2011),** "International entrepreneurship in internet-enabled markets", *Journal of Business Venturing*, Vol. 26, No. 6, pp. 660-679. In: Cioppi, M., Curina, A., Forlani, F., & Pencarelli, T. (2019). "Online presence, visibility and reputation: a systematic literature review in management studies." *Journal of Research in Interactive Marketing* 13, no. 4: 547-577.
269. **Rokach, L. (2010).** Ensemble-based classifiers. *Artificial intelligence review*, 33, 1-39. Preuzeto sa: https://www.researchgate.net/profile/Lior-Rokach/publication/220637823_Ensemble-based_classifiers/links/55bf427008aed621de122c52/Ensemble-based-classifiers.pdf
270. **Roumeliotis, K. I., & Tselikas, N. D. (2022).** An effective SEO techniques and technologies guide-map. *Journal of web engineering*, 21(5), 1603-1649.

271. **Roumeliotis, K. I., Tselikas, N. D., & Tryfonopoulos, C. (2022).** Greek hotels' web traffic: A comparative study based on search engine optimization techniques and technologies. *Digital*, 2(3), 379-400.
272. **Rousseeuw, P. J. (1987).** Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of computational and applied mathematics*, 20, 53-65.
273. **Saragih, F., Sinambela, E., & Sari, E. (2019, October).** Bankruptcy prediction by using the Grover method. In *Proceedings of the 1st International Conference on Economics, Management, Accounting and Business, ICEMAB 2018, 8-9 October 2018, Medan, North Sumatra, Indonesia*.
274. **Sarkar, A., Haffari, G. & Ueffing, N. (2007).** Transductive learning for statistical machine translation. In: Proc. ACL
275. **Schmidt, S., Cantallops, A. S., & dos Santos, C. P. (2008).** The characteristics of hotel websites and their implications for website effectiveness. *International Journal of hospitality management*, 27(4), 504-516.
276. **Schmidt-Mänz, N., & Gaul, W. (2005).** Web mining and online visibility. In *Classification—the Ubiquitous Challenge: Proceedings of the 28 th Annual Conference of the Gesellschaft für Klassifikation eV University of Dortmund, March 9–11, 2004* (pp. 418-425). Springer Berlin Heidelberg.
277. **Schuckert, M., Liu, X., & Law, R. (2015).** Hospitality and tourism online reviews: Recent trends and future directions. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 32(5), 608-621.
278. **Seker, S. E., & Eryarsoy, E. (2015).** Generating digital reputation index: A case study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 1074-1080.
279. **Seočanac, M., & Sekulić, D. (2020).** Satisfaction with the service quality in Serbian mountain hotels: Analysis of reviews on Booking. com. *Marketing*, 51(2), 108-120.
280. **Shin, K. S., & Lee, Y. J. (2002).** A genetic algorithm application in bankruptcy prediction modeling. *Expert systems with applications*, 23(3), 321-328.
281. **Shuai, J. J., & Wu, W. W. (2011).** Evaluating the influence of E-marketing on hotel performance by DEA and grey entropy. *Expert systems with applications*, 38(7), 8763-8769.
282. **Silva, J. M., Mahfujur Rahman, A. S. M., & El Saddik, A. (2008, October).** Web 3.0: a vision for bridging the gap between real and virtual. In *Proceedings of the 1st ACM international workshop on Communicability design and evaluation in cultural and ecological multimedia system* (pp. 9-14).
283. **Širzad, N. (2022).** A review on online reputation management and online reputation components. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 23(1), 219-242.
284. **Skalpe, O. (2003).** Hotels and restaurants—are the risks rewarded? Evidence from Norway. *Tourism management*, 24(6), 623-634.
285. **Škare, M., Soriano, D. R., & Porada-Rochoń, M. (2021).** Impact of COVID-19 on the travel and tourism industry. *Technological forecasting and social change*, 163, 120469.
286. **Skelin, M. (2023).** *Napredna analitika društvenih medija za predviđanje poslovne krize* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet. Preuzeto sa <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:327026>
287. **Smith, K. A., & Gupta, J. N. (2000).** Neural networks in business: techniques and applications for the operations researcher. *Computers & Operations Research*, 27(11-12), 1023-1044.
288. **Smithson, S., Devece, C., A., & Lapiedra R. (2011).** "Online visibility as a source of competitive advantage for small-and medium-sized tourism accommodation enterprises." *The Service Industries Journal* 31, no. 10 (2011): 1573-1587.
289. **Solove, D. J. (2007).** The future of Reputation. Gossip, rumor, and privacy on the internet. London: Yale University Press.
290. **Soon, N. K., Mohammed, A. A. E., & Mostafa, M. R. (2014).** Using Altman's Z-Score model to predict the financial hardship of companies listed in the trading services sector of Malaysian Stock Exchange. *Aust. J. Basic Appl. Sci*, 8, 379-384.
291. **Specht, D. F. (1990).** Probabilistic neural networks. *Neural networks*, 3(1), 109-118.
292. **Špiler, M., Matejić, T., Knežević, S., Milašinović, M., Mitrović, A., Arsić, V. B., ... & Milošević, P. (2022).** Assessment of the Bankruptcy Risk in the Hotel Industry as a Condition of the COVID-19 Crisis Using Time-Delay Neural Networks. *Sustainability*, 15(1), 272
293. **Springate, Gord, L.V. (1978).** "Predicting the possibility of failure in a Canadian firm". Unpublished MBA Research Project, Simoon Fraser university.
294. **Spyridou, A. E., Christou, E., & Shin, D. (2022).** Tourism destinations' online representation: A performance assessment. *International Journal of Technology Marketing*, 16(4), 318–331. <https://doi.org/10.1504/IJTMKT.2022.126275>
295. **Srivastava, N., Hinton, G., Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Salakhutdinov, R. (2014).** Dropout: a simple way to prevent neural networks from overfitting. *The journal of machine learning research*, 15(1), 1929-1958.
296. **Stakić, A. J., Mizdraković, V., & Kljajić, M. (2023).** Credit risk analysis of Serbian luxury hotels: Impact of COVID-19. *Менаџмент у хотелијерству и туризму*, 11(2), 75-87.
297. **Stangl, B., Inversini, A., & Schegg, R. (2016).** Hotels' dependency on online intermediaries and their chosen distribution channel portfolios: Three country insights. *International Journal of Hospitality Management*, 52, 87-96.
298. **Stanić, N. (2015).** Distributing tourism and travel services in Serbia-Traditional travel agencies/tour operators vs. online distribution. In *Synthesis 2015-International Scientific Conference of IT and Business-Related Research* (pp. 531-536). Singidunum University.
299. **Stanišić, N., Mizdraković, V., Knežević, G. (2013).** Corporate Bankruptcy Prediction in the Republic of Serbia. *Industrija*, 41(4), 145-159.
300. **Statista (2024a).** European Hospitality Sector Experiences Unprecedented Levels of Bankruptcies, preuzeto sa: <https://www.statista.com/chart/31840/european-hospitality-sector-levels-of-bankruptcies/>

301. **Statista** (2024b). Number of social media users worldwide from 2017 to 2028. Preuzeto sa: <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>
302. **Sulphey, M. M., & Nisa, S.** (2013). The Analytical Implication of Altman's Z Score Analysis of BSE Listed Small Cap Companies. *Global Journal of Commerce & Management Perspective*, 2(4), 145-155.
303. **Sun, J., Fujita, H., Zheng, Y., & Ai, W.** (2021). Multi-class financial distress prediction based on support vector machines integrated with the decomposition and fusion methods. *Information Sciences*, 571, 442-461. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2021.02.097>
304. **Sun, L., & Shenoy, P. P.** (2007). Using Bayesian networks for bankruptcy prediction: Some methodological issues. *European Journal of Operational Research*, 180(2), 738-753.
305. **Sun, C., Shrivastava, A., Singh, S., & Gupta, A.** (2017). Revisiting unreasonable effectiveness of data in deep learning era. In *Proceedings of the IEEE international conference on computer vision* (pp. 843-852).
306. **Taffler, R. J.** (1983). The assessment of company solvency and performance using a statistical model. *Accounting and Business Research*, 13(52), 295-308.
307. **Tajvidi, R., & Karami, A.** (2021). The effect of social media on firm performance. *Computers in Human Behavior*, 115, 105174
308. **Tan, C.** (2015). The impact of hotel website quality on customer reservation. Preuzeto sa: <https://digitalscholarship.unlv.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3601&context=thesedisertations>
309. **Tao, J., & Zhou, L.** (2023). Can online consumer reviews signal restaurant closure: A deep learning-based time-series analysis. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(3), 834–848. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.3016329>
310. **Theocharidis, A. I., Karavasilis, G., Vrana, V., Kehris, E., & Antoniadis, K.** (2019). What is Affecting Customers' Intention to Perform Social Media Marketing Activities in the Hotel Industry?. In *Smart Tourism as a Driver for Culture and Sustainability: Fifth International Conference IACuDiT, Athens 2018* (pp. 375-391). Springer International Publishing.
311. **The 2024 Organic Search Traffic Benchmarks Report** (jul, 2024). Preuzeto sa: <https://www.conductor.com/academy/organic-website-traffic-industry-benchmarks/>
312. **Tiago, M. T. P. M. B., & Verissimo, J. M. C.** (2014). Digital marketing and social media: Why bother?. *Business horizons*, 57(6), 703-708.
313. **Ting, P. H., Wang, S. T., Bau, D. Y., & Chiang, M. L.** (2013). Website evaluation of the top 100 hotels using advanced content analysis and eMICA model. *Cornell Hospitality Quarterly*, 54(3), 284-293.
314. **Tokarski, A.** (2018). The phenomenon of bankruptcy of enterprises in the Polish economy in the years 2008-2015. In *Optimization of organization and legal solutions concerning public revenues and expenditures in public interest (Conference proceedings)* (pp. 403-420).
315. **Tsai, C. Y., & Lai, B. H.** (2015). A location-item-time sequential pattern mining algorithm for route recommendation. *Knowledge-Based Systems*, 73, 97-110.
316. **Tung, D. T., & Phung, V. T. H.** (2019). An application of Altman Z-score model to analyze the bankruptcy risk: Cases of multidisciplinary enterprises in Vietnam. *Investment Management & Financial Innovations*, 16(4), 181.
317. **Vanbelle, S., & Albert, A.** (2009). A note on the linearly weighted kappa coefficient for ordinal scales. *Statistical Methodology*, 6(2), 157-163.
318. **Varkaris, E., & Neuhofer, B.** (2017). The influence of social media on the consumers' hotel decision journey. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 8(1), 101-118.
319. **Vermeulen, I. E., & Seegers, D.** (2009). Tried and tested: The impact of online hotel reviews on consumer consideration. *Tourism management*, 30(1), 123-127
320. **Vila, T. D., González, E. A., Araújo Vila, N., & Fraiz Brea, J. A.** (2021). Indicators of website features in the user experience of e-tourism search and metasearch engines. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 16(1), 18-36.
321. **Vitalflux.** (n.d.). Logit vs Probit Models: Differences & Examples. Preuzeto sa: <https://vitalflux.com/logit-vs-probit-models-differences-examples/>
322. **Vivel-Búa, M., Lado-Sestayo, R., & Otero-González, L.** (2018). Risk determinants in the hotel sector: Risk credit in MSMEs. *International Journal of Hospitality Management*, 70(1), 110–119. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.11.004>
323. **Volle, P., Isaac, H. and Charfi, A.A.** (2012) 'Processus de visite et création de trafic en ligne: enjeux entre visibilité et e-réputation, Colloque Marketing Digital, 11ème journée de recherche sur le Marketing Digital, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne in Dutot, V., & Castellano, S. (2015). Designing a measurement scale for e-reputation. *Corporate Reputation Review*, 18, 294-313..
324. **Vrana, V., & Zafiroopoulos, C.** (2006). Tourism agents' attitudes on internet adoption: an analysis from Greece. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 18(7), 601-608.
325. **Vujić, M., Sekulić, D., & Cvijanović, D.** (2020). The importance of intangible elements in the assessment of service quality in hotels in Kolubara District. *Менаџмент у хотелијерству и туризму*, 8(2), 43-52.
326. **Waegeman, W., De Baets, B., & Boullart, L.** (2006). A comparison of different ROC measures for ordinal regression. In *Proceedings of the CML 2006 workshop on ROC Analysis in Machine Learning*.
327. **Wang, Y., & Fesenmaier, D. R.** (2004). Modelling participation in an online travel community. *Journal of Travel Research*, 42(3), 261–270
328. **Wang, P., Li, Y., & Reddy, C. K.** (2019). Machine learning for survival analysis: A survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 51(6), 1-36.
329. **Wilson, R. L., & Sharda, R.** (1994). Bankruptcy prediction using neural networks. *Decision support systems*, 11(5), 545-557.

330. **Wold, S., Esbensen, K., & Geladi, P. (1987).** Principal component analysis. *Chemometrics and intelligent laboratory systems*, 2(1-3), 37-52.
331. **Wooldridge, J. M. (2016).** Introductory Econometrics: A Modern Approach. Adrian MI: South-Western Cengage Learning. Available on: <https://okknf.smcebi.edu.pl/1s0mj1izr41v/05-matteo-davis-2/1111531048-introductory-econometrics-a-modern-approach-uppe-k9kgDESrG3.pdf>
332. **World Bank Group [WBG]. (2020).** Doing Business Economy Profile: Serbia, 2020. Preuzeto sa: <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/s/serbia/SRB.pdf>
333. **World Economic Forum [WEF]. (2019).** *The travel and tourism competitiveness report 2019: Country profile – Serbia*. Preuzeto sa <https://reports.weforum.org/travel-and-tourism-competitiveness-report-2019/countryprofiles/#economy=SRB>
334. **World Economic Forum [WEF] (2024),** Travel & Tourism Development Index 2024. Preuzeto sa <https://www.weforum.org/publications/travel-tourism-development-index-2024/in-full/executive-summary-4c15006478/>
335. **WP Travel [WPT]. (2024).** Global Tourism Statistics 2024: Facts and Forecasts, available on: <https://wptravel.io/global-tourism-industry-statistics/>
336. **World Travel and Tourism Council [WTTC]. (2023),** Travel and Tourism economic impact 2023, Preuzeto sa: https://assets-global.website-files.com/6329bc97af73223b575983ac/647f20de0d13f89580d6fbb1_EIR2023-Serbia.pdf
337. **Wu, D., Ma, X., & Olson, D. L. (2022).** Financial distress prediction using integrated Z-score and multilayer perceptron neural networks. *Decision Support Systems*, 157, 113796. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2022.113796>
338. **Xiang, Z., Wang, D., O'Leary, J. T., & Fesenmaier, D. R. (2015).** Adapting to the internet: trends in travelers' use of the web for trip planning. *Journal of travel research*, 54(4), 511-527.
339. **Xie, K., Kwok, L., & Wang, W. (2017).** Monetizing managerial responses on TripAdvisor: Performance implications across hotel classes. *Cornell Hospitality Quarterly*, 58(3), 240-252.
340. **Xie, J., & Tveterås, S. (2020).** Economic decline and the birth of a tourist nation. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 20(1), 49-67.
341. **Xie, K. L., Zhang, Z., & Zhang, Z. (2014).** The business value of online consumer reviews and management response to hotel performance. *International Journal of Hospitality Management*, 43, 1-12.
342. **Yeung, K. Y., & Ruzzo, W. L. (2001).** Principal component analysis for clustering gene expression data. *Bioinformatics*, 17(9), 763-774.
343. **Youn, H. (2005).** *Business failure prediction for Korean lodging firms using multiple discriminant analysis and logit analysis*. University of Nevada, Las Vegas. Preuzeto sa: <https://www.proquest.com/openview/f4983b98bdfdc0b58bd0e7464b683a1b/1?pq-origsite=gscholar&cb1=18750&diss=y>
344. **Youn, H., & Gu, Z. (2010).** Predicting Korean lodging firm failures: An artificial neural network model along with a logistic regression model. *International Journal of Hospitality Management*, 29(1), 120-127.
345. **Žager, K. & Žager L. (2008):** Analiza financijskih izvještaja: Temeljni instrumenti i postupci analize financijskih izvještaja, Masmedia d.o.o., Zagreb, str. 254
346. **Zaheer, R., & Shaziya, H. (2019, January).** A study of the optimization algorithms in deep learning. In *2019 third international conference on inventive systems and control (ICISC)* (pp. 536-539). IEEE.
347. **Zakon o stečaju (2012).** "Sl. glasnik RS", br. 104/2009, 99/2011 - dr. zakon, 71/2012 - odluka US, 83/2014, 113/2017, 44/2018 i 95/2018). Preuzeto sa: https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_stecaju.html
348. **Zekić-Sušac, M. (1999).** "Usporedba performansi neuronskih mreža pri predviđanju propasti banaka." *Ekonomski pregled*, 50(11-12), 1230-1246
349. **Zha, H., Ding, C., Gu, M., He, X., & Simon, H. (2002).** Spectral relaxation for K-means clustering. *Advances in Neural Information Processing Systems* 14 (NIPS'01), 1057–1064.
350. **Zhai, S. S., Choi, J. G., & Kwansa, F. (2015).** A financial ratio-based predicting model for hotel business failure. *Global Business & Finance Review (GBFR)*, 20(1), 71-86.
351. **Zhang, G. P. (2003).** Time series forecasting using a hybrid ARIMA and neural network model. *Neurocomputing*, 50, 159-175.
352. **Zhang, G., Hu, M. Y., Patuwo, B. E., & Indro, D. C. (1999).** Artificial neural networks in bankruptcy prediction: General framework and cross-validation analysis. *European journal of operational research*, 116(1), 16-32.
353. **Zhang, G., Patuwo, B. E., & Hu, M. Y. (1998).** Forecasting with artificial neural networks:: The state of the art. *International journal of forecasting*, 14(1), 35-62.
354. **Zhang, T., Seo, S., & Ahn, J. (2019).** Why hotel guests go mobile? Examining motives of business and leisure travelers. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 28(5), 621-644.
355. **Zhang, D., & Xie, J. (2023).** Influence of tourism seasonality and financial ratios on hotels' exit risk. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 47(4), 714-733. <https://doi.org/10.1080/19368623.2019.153993>
356. **Zmijewski, M. E. (1984).** Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting research*, 59-82.

3. Polazne hipoteze

Kroz istraživanje se testira pet osnovnih hipoteza koje su uzajamno povezane i vezane za cilj istraživanja.

- **H(1):** Moguće je razviti univerzalni model internet prisustva hotelijerskih preduzeća (UMIP) koji objedinjuje više ne-redudantnih dimenzija internet prisustva, gde se svaka dimenzija opisuje kroz kategorije preduzeća primenom Analize glavnih komponenata, analize koeficijenata korelacije među indikatorima internet prisustva i klasterizacije;
 - H(1,1): Dimenzije internet prisustva su pod uticajem zajedničkih latentnih faktora, te postoje statistički značajne i snažne pozitivne korelacije među pojedinim indikatorima internet prisustva ovih dimenzija;
 - H(1,2): Postoje indikatori koji su manje značajni za modele partikularnih dimenzija internet prisustva čija eliminacija izaziva prihvatljive gubitke u informativnosti modela;
 - H(1,3): Klasterizacija koja se sprovodi na redukovanom skupu indikatora u okviru dimenzija internet prisustva generiše kvalitetnije klastere u odnosu na klasterizaciju koja bi se sprovodila na celokupnom skupu indikatora;
- **H(2):** VNM i OLR modeli koji kao ulazne parametre imaju isključivo indikatore dimenzija internet prisustva mogu da imaju prihvatljivu preciznost u proceni kategorija rizika od bankrotstva preduzeća, dobijenog primenom Altman EM i Zmijewski scoring tehnika, u vremenskom intervalu koji uključuje period pre, period kada su prikupljeni podaci za obračun indikatora internet prisustva i period nakon ovog perioda;
 - H(2,1): Postoji vremenski interval od najmanje 3 godine u okviru intervala: [2020, 2024] koji uključuje 2024. godinu, za koji klasifikacije VNM modela, koje odgovaraju kategorijama preduzeća Altmanovog EM Z"-Skor modela, koji u skupu svojih ulaznih parametara imaju pojedine indikatore dimenzija internet prisustva, imaju manju srednju kvadratnu grešku nego trivijalni klasifikatori za ove godine i ocenjene kategorije preduzeća pomoću ovih modela su statistički značajno povezane sa stvarnim kategorijama preduzeća u pogledu rizika od bankrotstva, uz nivo poverenja od 95%;
 - H(2,2): Postoji vremenski interval od najmanje 3 godine u okviru intervala: [2020, 2024] koji uključuje 2024. godinu, za koji klasifikacije OLR modela, koje odgovaraju kategorijama preduzeća Altmanovog EM Z"-Skor modela, koji u skupu svojih ulaznih parametara imaju pojedine indikatore dimenzija internet prisustva, imaju manju srednju kvadratnu grešku nego trivijalni klasifikatori za ove godine i ocenjene kategorije preduzeća pomoću ovih modela su statistički značajno povezane sa stvarnim kategorijama preduzeća u pogledu rizika od bankrotstva, uz nivo poverenja od 95%;

- H(2,3): Postoji vremenski interval od najmanje 3 godine u okviru intervala: [2020, 2024] koji uključuje 2024. godinu, za koji klasifikacije VNM modela, koje odgovaraju kategorijama preduzeća Zmijewski modela, koji u skupu svojih ulaznih parametara imaju pojedine indikatore dimenzija internet prisustva, imaju manju srednju kvadratnu grešku nego trivijalni klasifikatori za ove godine i ocenjene kategorije preduzeća pomoću ovih modela su statistički značajno povezane sa stvarnim kategorijama preduzeća u pogledu rizika od bankrotstva, uz nivo poverenja od 95%;
- H(2,4): Postoji vremenski interval od najmanje 3 godine u okviru intervala: [2020, 2024] koji uključuje 2024. godinu, za koji klasifikacije OLR modela, koje odgovaraju kategorijama preduzeća Zmijewski modela, koji u skupu svojih ulaznih parametara imaju pojedine indikatore dimenzija internet prisustva, imaju manju srednju kvadratnu grešku nego trivijalni klasifikatori za ove godine i ocenjene kategorije preduzeća pomoću ovih modela su statistički značajno povezane sa stvarnim kategorijama preduzeća u pogledu rizika od bankrotstva, uz nivo poverenja od 95%;
- **H(3):** VNM modeli za procenu kategorija rizika od bankrotstva preduzeća iz uzorka, koje odgovaraju kategorijama dobijenim primenom Altmanovog Z"-Skor modela za tržišta u razvoju i Zmijewski modela, koji kao ulazne parametre imaju pojedine indikatore dimenzija internet prisustva mogu imati veću preciznost, nego OLR modeli u svim godinama iz intervala: [2020, 2024] u kojim obe grupe modela imaju prihvatljive preciznosti;
 - H(3,1): Najprecizniji VNM modeli među testiranim modelima za procenu kategorija rizika od bankrotstva preduzeća iz uzorka, koje odgovaraju kategorijama dobijenim primenom Altmanovog Z"-Skor modela za tržišta u razvoju, koji kao ulazne parametre imaju pojedine indikatore dimenzija internet prisustva imaju veću preciznost nego najprecizniji OLR modeli u svim godinama iz intervala: [2020, 2024] u kojim obe grupe modela imaju prihvatljive preciznosti;
 - H(3,2): Najprecizniji VNM modeli među testiranim modelima za procenu kategorija rizika od bankrotstva preduzeća iz uzorka, koje odgovaraju kategorijama dobijenim primenom Zmijewski modela, koji kao ulazne parametre imaju pojedine indikatore dimenzija internet prisustva imaju veću preciznost nego najprecizniji OLR modeli u svim godinama iz intervala: [2020, 2024] u kojim obe grupe modela imaju prihvatljive preciznosti;
- **H(4):** Ne postoji određeni podskup indikatora dimenzija internet prisustva UMIP modela, za koji i VNM i OLR modeli za procenu kategorija rizika od bankrotstva imaju veće preciznosti u proceni kategorija rizika od bankrotstva u svim godinama iz intervala: [2020, 2024] u odnosu na modele koji koriste celokupan skup indikatora UMIP modela, pojedinačno za modele koji procenjuju kategorije rizika od bankrotstva definisane pomoću Altmanovog Z"-Skor modela za tržišta u razvoju i Zmijewski modela;
 - H(4,1): Ne postoji određeni podskup indikatora dimenzija internet prisustva UMIP modela, za koji VNM i OLR modeli za procenu kategorija rizika od bankrotstva,

definisanih pomoću Altmanovog Z"-Skor modela za tržišta u razvoju imaju veću preciznost u proceni kategorija rizika od bankrotstva u svim godinama iz intervala: [2020, 2024] u odnosu na modele koji koriste celokupan skup indikatora UMIP modela;

- H(4,2): Ne postoji određeni podskup indikatora dimenzija internet prisustva UMIP modela, za koji VNM i OLR modeli za procenu kategorija rizika od bankrotstva, definisanih pomoću Zmijewski modela imaju veću preciznost u proceni kategorija rizika od bankrotstva u svim godinama iz intervala: [2020, 2024] u odnosu na modele koji koriste celokupan skup indikatora UMIP modela;
- **H(5):** Najprecizniji VNM i OLR modeli za procenu kategorija rizika od bankrotstva preduzeća iz uzorka, koje odgovaraju kategorijama dobijenim primenom Altmanovog Z"-Skor modela za tržišta u razvoju i Zmijewski modela, koji kao ulazne parametre imaju indikatore internet prisustva, imaju najveću preciznost u godini u kojoj su prikupljeni podaci za obračun indikatora dimenzija internet prisustva, odnosno 2023. godini, dok preciznost ovih modela opada sa uvećanjem vremenske distance u odnosu na ovu godinu;
 - H(5,1): Najprecizniji VNM modeli za procenu kategorija rizika od bankrotstva preduzeća iz uzorka, koje odgovaraju kategorijama dobijenim primenom Altmanovog Z"-Skor modela za tržišta u razvoju, koji kao ulazne parametre imaju indikatore internet prisustva, imaju najveću preciznost u godini u kojoj su prikupljeni podaci za obračun indikatora dimenzija internet prisustva, odnosno 2023. godini, dok ova preciznost opada sa uvećanjem vremenske distance u odnosu na ovu godinu;
 - H(5,2): Najprecizniji OLR modeli za procenu kategorija rizika od bankrotstva preduzeća iz uzorka, koje odgovaraju kategorijama dobijenim primenom Altmanovog Z"-Skor modela za tržišta u razvoju, koji kao ulazne parametre imaju indikatore internet prisustva, imaju najveću preciznost u godini u kojoj su prikupljeni podaci za obračun indikatora dimenzija internet prisustva, odnosno 2023. godini, dok ova preciznost opada sa uvećanjem vremenske distance u odnosu na ovu godinu;
 - H(5,3): Najprecizniji VNM modeli za procenu kategorija rizika od bankrotstva preduzeća iz uzorka, koje odgovaraju kategorijama dobijenim primenom Zmijewski modela, koji kao ulazne parametre imaju indikatore internet prisustva, imaju najveću preciznost u godini u kojoj su prikupljeni podaci za obračun indikatora dimenzija internet prisustva, odnosno 2023. godini, dok ova preciznost opada sa uvećanjem vremenske distance u odnosu na ovu godinu;
 - H(5,4): Najprecizniji OLR modeli za procenu kategorija rizika od bankrotstva preduzeća iz uzorka, koje odgovaraju kategorijama dobijenim primenom Zmijewski modela, koji kao ulazne parametre imaju indikatore internet prisustva, imaju najveću preciznost u godini u kojoj su prikupljeni podaci za obračun indikatora dimenzija internet prisustva, odnosno 2023. godini, dok ova preciznost opada sa uvećanjem vremenske distance u odnosu na ovu godinu;

4. Naučne metode istraživanja

Sveukupno, pri formulisanju koncepta rada i istraživanja korišćen je analitički metod, koji je omogućio da se predmet istraživanja analizira po sastavnim delovima i da se opišu odnosi unutar predmeta istraživanja. Uzimajući u obzir predmet istraživanja, postavljene ciljeve i hipoteze, istraživački deo obuhvata različite metode naučnog istraživanja. U fazi pripreme istraživanja, korišćena je metoda teorijsko-empirijske analize koja se bazira na postojećim teorijskim rezultatima i rezultatima postojećih istraživanja, njihovom sakupljanju, analizi primenom kritičkog razmišljanja, induktivnog i deduktivnog zaključivanja, komparativnoj analizi i sistematizaciji. Istraživački rad će se obaviti primenom raznovrsnih metoda koje uključuju primenu:

- Metode slučajnog uzorkovanja u izboru preduzeća koje će sačinjavati uzorak;
- Metode induktivnog i deduktivnog zaključivanja u svim fazama istraživanja;
- Metode analize i sinteze u definiciji indikatora internet prisustva i formulisanju modela internet prisustva;
- Metode deskriptivne statistike i analize korelacija indikatora (point-biserial, Pearson koeficijent korelacije, koeficijent determinacije, Cramer V);
- Metoda komparativne analize u: analizi rizika od bankrotstva u hotelijerskim preduzećima, analizi internet prisustva preduzeća, evaluaciji veze između rizika od bankrotstva i dimenzija internet prisustva i evaluaciji preciznosti veštačkih neuronskih mreža i ordinalne logističke regresije;
- Metode za analizu statističke značajnosti korelacija indikatora (T-test, Kruskal-Wallis, Pearson χ^2 test);
- Metode Analize glavnih komponenti (Principal Component Analysis) u kombinaciji sa analizom koeficijenata korelacije u redukciji dimenzionalnosti indikatora internet prisustva;
- Metode klasterizacije na osnovu K - srednjih vrednosti, pri redukciji dimenzionalnosti indikatora internet prisustva;
- Metode za procenu kvaliteta klasterizacije i optimalnog broja klastera kod klasterizacije na bazi K-srednjih vrednosti: Davies-Bouldin indeks, Silhouette indeks i Calinski-Harabasz indeks, metoda lakta (eng. elbow method);
- Metode pre - uzorkovanja (eng. oversampling) radi balansiranja kategorija preduzeća u pogledu rizika od bankrotstva, konkretno ADASYN metode;
- Metode modelovanja u razvoju modela veštačkih neuronskih mreža, a posebno "dubokih mreža" koje predstavljaju PyTorch implementacije i modela ordinalne logističke regresije;
- Metode analize preciznosti ordinalnih klasifikacionih modela uključujući metrike za merenje preciznosti i unakrsnu validaciju;
- Metode rekursivne eliminacije karakteristika (eng. Recursive Feature Elimination, RFE);
- Eksperimentalne metode pri koncipiranju hipoteza, razvoju i testiranju preciznosti modela i analizi njihovih rezultata;
- Metode kritičkog razmišljanja u razvoju modela, evaluaciji njihovih rezultata i donošenju zaključaka.

5. Očekivani naučni doprinos

Naučni doprinosi rada su višestruki i multidisciplinarni. Zavisno od oblasti u kojoj rad ostvaruje doprinos, naučni doprinosi rada mogu se klasifikovati kao:

- **Doprinos oblasti e-marketinga**, kroz:
 - Sistematizaciju literature u oblasti internet prisustva, onlajn vidljivosti i onlajn reputacije;
 - Konceptualno razgraničenje pojmova internet prisustva, onlajn vidljivosti i onlajn reputacije i njihovih uzajamnih efekata;
 - Konceptualizaciju internet prisustva i njegovo definisanje kroz dimenzije internet prisustva i njihove indikatore;
 - Saznanja o uzajamnoj povezanosti različitih dimenzija i indikatora internet prisustva;
 - Saznanja o internet prisustvu hotelijerskih preduzeća u Republici Srbiji u 2023. godini;
 - Saznanja o značaju internet prisustva za rizik od bankrotstva hotelijerskih preduzeća;
- **Doprinos oblasti multivarijantne statistike**, kroz:
 - Razvoj tehnike za redukciju dimenzionalnosti modela koja uključuje tri kvantitativne metode: PCA sa analizom koeficijenata korelacija, K-means klasterizaciju i analizu korelacija klasa dobijenih klasterizacijom;
 - Razvoj tehnike za redukciju dimenzionalnosti i redudanse skupa indikatora, bazirane na PCA analizi i analizi koeficijenata korelacija, koja se koristi u slučajevima kada se ne raspolaže podacima o zavisnoj varijabli, na osnovu koje se vrši redukcija, odnosno doprinos oblasti nenadgledanog učenja (eng. unsupervised learning).
 - Demonstraciju primene klasterizacije na primeru grupisanja hotelijerskih preduzeća u odnosu na različite dimenzije internet prisustva;
 - Upotpunjavanje baze naučnih radova koji porede rezultate Altmanovog EM modela, Springate i Zmijewski modela;
 - Sistematizaciju naučne literature u oblasti različitih modela za predviđanje rizika od bankrotstva u hotelskoj industriji;
 - Razvoj prvih VNM i OLR modela koji kao ulazne parametre imaju indikatore internet prisustva i koriste se u predviđanju rizika od bankrotstva;
 - Razvoj novog VNM modela za ordinalnu klasifikaciju;
 - Razvoj sistematične metode za evaluaciju preciznosti modela, koja rešava problem sa nebalansiranim uzorcima, daje robustne procene u pogledu preciznosti modela i omogućava olakšanu selekciju varijabli za koje se testira unapređenje u preciznostima modela;
 - Upotpunjavanje skupa istraživačkih radova koji koriste pre-uzorkovanje kod nebalansiranih skupova u problemima ordinalne klasifikacije u vidu ADASYN metode i analiza učinkovitosti primene ove metode;
 - Upotpunjavanje skupa istraživačkih radova koji koriste unakrsnu validaciju pri evaluaciji preciznosti klasifikacionih modela;

- Saznanja o preciznosti VNM i OLR modela sa različitim skupovima ulaznih parametara;
- **Doprinos naučnoj oblasti menadžmenta**, kroz:
 - Analizu kretanja u izloženosti riziku od bankrotstva hotelijerskih preduzeća u Republici Srbiji;
 - Saznanja o značaju internet prisustva za rizik od bankrotstva hotelijerskih preduzeća;
 - Sagledavanju uticaja COVID-19 krize na rizik od bankrotstva u hotelskoj industriji;
 - Ukazivanje na potencijalni rizik od bankrotstva hotelijerskih preduzeća u 2024. i 2025. godini;
 - Ukazivanje na značaj upravljanja rizikom od bankrotstva u hotelskoj industriji.

6. Plan istraživanja i struktura rada

Plan istraživanja

Istraživanje je sprovedeno u nekoliko faza:

- Faza prikupljanja i pregleda dostupne literature iz oblasti internet prisustva, onlajn vidljivosti i e-reputacije, značajnih faktora za rizik od bankrotstva i prethodno razvijenih modela za predviđanje rizika od bankrotstva kako u širem poslovnom domenu, tako i u sektoru hotelske industrije i šire, sektoru ugostiteljstva;
- Konceptualizacija i razvoj univerzalnog modela internet prisustva koji se bazira na nenadgledanoj selekciji i ekstrakciji karakteristika;
- Faza razvoja namenske Python aplikacije za prikupljanje podataka i prikupljanje podataka vezanih za indikatore internet prisustva preduzeća iz uzorka koja je realizovana 2023. godine;
- Analiza internet prisustva hotelijerskih preduzeća iz uzorka u 2023. godini, sveukupno i u odnosu na kategorije preduzeća po starosti i veličini;
- Faza prikupljanja finansijskih indikatora za preduzeća iz uzorka potrebnih za obračun Altman EM, Zmijewski i Springate skorova za godine iz perioda od 2021. do 2024. godine i obračun ovih indikatora;
- Hronološka analiza rizika od bankrotstva hotelijerskih preduzeća iz uzorka;
- Razvoj Python aplikacije za testiranje preciznosti modela ordinalne logističke regresije;
- Razvoj Python aplikacija za testiranje preciznosti MLP modela veštačkih neuronskih mreža, različitih hiperparametara za ove modele, funkcija gubitka i razvoj i testiranje preciznosti VNM modela za ordinalnu klasifikaciju sa različitim metodama rada, hiperparametrima i funkcijama gubitka;
- Analiza preciznosti razvijenih modela veštačkih neuronskih mreža i ordinalne logističke regresije i testiranje hipoteza;
- Donošenje zaključaka i definisanje budućih pravaca istraživanja.

Struktura rada

Okvirno, strukturu doktorske disertacije sačinjavaće sledeća poglavlja:

- Uvod u kome se opisuje problemska oblast, definišu istraživački problemi, predmet i ciljevi istraživanja, definišu polazne hipoteze i naučne metode koje se koriste u istraživanju.
- U drugom odeljku rada diskutuje se o konceptu e-turizma i promenama koje ova forma poslovanja donosi, kako na nivou individualnih preduzeća tako i na nivou tržišnih odnosa i zakonitosti. Ovaj odeljak rada se osvrće na prethodno korišćene metode u merenju internet prisustva, onlajn vidljivosti i reputacije i dodatno daje pregled naučnih radova koji su se prethodno bavili analizom uticaja koje internet prisustvo ima na poslovne performanse hotelijerskih preduzeća. Završava davanjem nove i sveobuhvatnije definicije internet prisustva, koja se koristi nadalje u istraživanju.
- U trećem odeljku rada diskutuje se o značaju razumevanja, predviđanja i procene rizika od bankrotstva, kao i uticajnim faktorima na pojavu ove degradirajuće pojave za hotelijerska preduzeća. Ovaj odeljak rada osvrće se na raznovrsne parametarske i neparametarske tehnike koje su korišćene za ove namene, a posebno na tehniku veštačkih neuronskih mreža, koja je primarna tehnika koja se u istraživanju koristi za procenu rizika od bankrotstva. Pored toga, ovaj odeljak rada daje pregled prethodnih studija koje su se bavile predviđanjem rizika od bankrotstva za hotelijerska preduzeća.
- Četvrti odeljak rada usmeren je na metodologiju koja se u istraživanju koristi u razvoju univerzalnog modela internet prisustva, koja uključuje primenu tehnika nenadgledane selekcije i nenadgledanog učenja.
- U petom odeljku rada prezentovana je metodologija razvoja modela veštačkih neuronskih mreža i ordinalne logističke regresije za predviđanje rizika od bankrotstva, kao i metodologija koja je korišćena pri evaluaciji preciznosti ovih modela, odnosno usvajanju pojedinih modela kao prihvatljivih iz aspekta njihove preciznosti i rangiranju različitih modela u pogledu njihove preciznosti.
- U šestom odeljku rada predstavljena su zaključna razmatranja, dat je osvrt na ograničenja u realizovanom istraživanju i istaknuti potencijalni budući pravci u njegovom razvoju.

7. Zaključak i predlog

Uvidom u profesionalne, akademske i istraživačke kvalifikacije i kompetencije kandidata Tijane Matejić, potpisani članovi Komisije su mišljenja da ovaj kandidat ispunjava sve uslove za rad na predloženoj temi doktorske disertacije. Članovi Komisije su takođe mišljenja da su predloženi ciljevi, hipoteze, metode, plan i struktura dokorskog istraživanja konzistentni s prethodno definisanim predmetom i problemom dokorskog istraživanja, te da su konzistentni sa nalazima pristupnog rada koji je kandidat Tijana Matejić odbranila pred ovom Komisijom 15. januara 2025. godine. Imajući u vidu da kandidat Tijana Matejić ispunjava sve uslove predviđene Zakonom o visokom obrazovanju za odobrenje izrade doktorske disertacije, članovi Komisije su saglasni u

stavu da se kandidatu **Tijani Matejić** odobri izrada doktorske disertacije pod nazivom: "**Primena veštačkih neuronskih mreža i indikatora internet prisustva u predviđanju rizika od bankrotstva hotelijerskih preduzeća**".

Na osnovu svega navedenog, Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću da prihvati predloženu temu i odobri izradu prijavljene doktorske disertacije. Komisija predlaže imenovanje dva mentora ove doktorske disertacije u skladu sa predmetom istraživanja: 1) dr Marijane Despotović - Zrakić, redovnog profesora Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu i 2) dr Snežane Knežević, redovnog profesora Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu.

U Beogradu, 15.01.2025.

ČLANOVI KOMISIJE:

Dr Marijana Despotović Zrakić, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet organizacionih nauka, mentor

.....

Dr Snežana Knežević, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet organizacionih nauka, mentor

.....

Dr Vesna Bogojević Arsić, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu - Fakultet organizacionih nauka

.....

Dr Aleksandra Labus, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu - Fakultet organizacionih nauka

.....

Dr Vladimir Cvetković, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu - Fakultet bezbednosti

.....