

Vrsta rada: znanstveni rad

Urbana održivost i urbanizacija: Pregled tema za istraživanje

Jasmine Pavković Barki

Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Andrija Barić

KONČAR – Inženjering d.o.o., Hrvatska

Mirjana Pejić Bach

Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Uz pomoć bibliografije i sustavnog pretraživanja literature, ovaj rad nastoji analizirati i mapirati područje istraživanja urbane održivosti. Za pretragu baze podataka Web of Science korištene su ključne riječi "urbana održivost" i „urbanizacija.“ U skladu s nepristranim i jasnim kriterijima odabrano je najznačajnije istraživanje u analizi urbane održivosti. Temeljni cilj ovog istraživanja je provesti bibliometrijsku analizu gotovo trideset godina istraživanja urbane održivosti. Iz baze podataka literature na Web of Science izdvojeno je ukupno 787 članaka. Literatura je analizirana pomoću VOSviewer, znanstvenog programa za mapiranje. Uključujući mnogobrojne pristupe mrežnoj analizi poput supojavlivanja ključnih riječi, sucitiranja i bibliografskog združivanja, VOSviewer se koristi kako bi se odredila istaknuta tematska područja i identificirali relevantni autori, publikacije i časopisi. Postojeća razina istraživanja urbane održivosti provedena je kako bi se identificirao jaz u istraživanju te predložili buduće smjernice istraživanja.

Ključne riječi: Urbana održivost; urbanizacija, sustavno mapiranje literature; VOSviewer

Primljeno: 4.4.2022.

Prihvaćeno: 14.5.2022.

DOI: 10.2478/crdj-2022-0007

Uvod

Urbanizacija i urbana područja dio su svjetskog višestupanjskog napretka koji radikalno modificira interakciju društva s okolišem te na kompleksan i problematičan način ugrožava urbanu i zemaljsku održivost sustava i njenu otpornost. U posljednjih nekoliko desetljeća, koncepti "održivosti", "otpornosti" i "transformacije" postali su ponavljajuće fraze prilikom razumijevanja i rješavanja brojnih budućih urbanih i okolišnih katastrofa (Romero-Lanka et al., 2016).

U svijetu koji se sve više urbanizira, nužno je da urbana održivost postane ključnim pitanjem znanosti i donositelja odluka. Od 1970-ih godina, niz aktivnosti UN-a, međunarodnih organizacija i akademskih instituta učinile su održivost ili održivi razvoj glavnim pitanjem našeg doba (Huang et al., 2015). Kako bi bili održivi, gradovi moraju postati niskougljični, otporni i čovjeku ugodni, bilo infrastruktura gradova kao takva ili resursi kojima upravljaju (Simon, 2015).

Znanost o održivosti krajolika (Wu, 2013) i znanost o zemljišnim sustavima (Wu, 2013) pojavili su se kao sveobuhvatna tema koja prožima ekološka, geografska i društvena polja istraživanja (Turner et al., 2013; Verburg et al., 2013). Do kraja dvadesetog stoljeća kada je potreba za usredotočavanjem na ekologiju urbanih regija postala očita (Grimm et al., 2008), a procjena održivosti urbanog okoliša i urbane ekologije započela, ekološko znanje, svijest i postupanje bili su koncentrirani u neurbanim naseljima. U 1960-im i 70-im godinama, svijest o utjecaju ljudi i konzumerizma je porasla te je postala kontroverzna i sve aktualnija tema u znanstvenom i poslovnom svijetu (Carson, 1962; Meadows et al., 1972).

Jednako tako, svijest o utjecaju ljudi i konzumerizma proširila se 1960-ih i 70-ih te je postala tema prijepora te znanstvenih i političkih rasprava (Carson, 1962; Meadows et al., 1972). Prije nego je urbana održivost postala globalni problem, u prirodnim i društvenim znanostima (Grimm et al., 2008) često su se koristili drugi koncepti poput urbane ekologije i urbanih ekosustava.

Nadalje, urbana održivost je postala „nužni cilj“ istraživačkog djelovanja krajobraznih i urbanističkih studija (Wu, 2010). U tim istraživačkim djelovanjima, ističu se dvije glavne smjernice: smanjenje korištenje ugljika i prelazak s fosilnih goriva na čišće izvore energije te smanjivanje urbane potrebe za energijom. Mjere kao što su energetska efikasnost, bihevioralne intervencije i integracija ponora ugljika mogu pomoći prilikom tranzicije na niske razine ugljika. Gradovi i njihovi energetske sustavi moraju biti sposobni izdržati prirodne nepogode i nepogode izazvane ljudskim djelovanjem (Simon, 2015).

Neadekvatni konceptualni temelj održivosti (Pissourios, 2013) smatra se greškom i nejednako napreduje u brojnim aspektima održivosti, a naročito u brizi za okoliš. Mnogi autori tvrde da definicija održivosti varira ovisno o fokusu studije istraživača i lokaciji (Tanguay et al., 2010). U skladu s pojavom koncepta urbane održivosti u akademskim krugovima i političkim krugovima, razvijen je velik broj mjernih projekata za praćenje i ocjenjivanje učinkovitosti održivosti gradova diljem svijeta (npr., ISO, 2018; Global Platform for Sustainable Cities, 2018). Neki su autori područje indikatora

održivosti prozvali „industrijom indikatora“ (King et al., 2000) ili "zoološki vrt" (Pintér et al., 2005).

Nedorečenost koncepta održivosti povećalo je količinu podataka koji se vežu uz koncept, a raspon ciljeva za koje se provode procjene održivosti su ključni faktori koji utječu na ovu „eksploziju indikatora“ (Tanguay et al., 2010). Kako količina publikacija o ovom pitanju kontinuirano raste, pripremljeni su brojni znanstveni radovi kako bi se sabrali dostupni podaci. Takvi radovi se ponajprije dotiču određenih aspekata procjene urbane održivosti, kao što su indikatorski pristupi procjeni održivosti (Hiremath et al., 2013), alati i programski alati razvijeni za procjenu urbane održivosti (Aguiar Borges et al., 2020; Kaur i Garg, 2019; Phillis et al., 2017) te metodološki i tematski fokus literature procjene održivosti (Aguiar Borges et al., 2020; Kaur i Garg (Cohen, 2017).

Međutim, brzi tempo istraživanja u ovom polju nadilazi mogućnosti jednog znanstvenog rada da pokrije sve aspekte procjene urbane održivosti, što je najvjerojatnije glavni razlog nepostojećega sveobuhvatnog pregleda literature. Nadalje, s obzirom da je održivost višedimenzionalni koncept čija literatura obuhvaća nekoliko područja, potrebno je izvršiti sveobuhvatnu studiju procjene urbane održivosti (Diaz-Lopez et al., 2019).

Cilje ove studije je mapiranje znanstvenog polja primjene analitike urbane održivosti, kao i želja da se pronađu odgovori na sljedeća istraživačka pitanja: (i) Koji je cilj istraživanja toga koncepta? (ii) Tko su najistaknutiji autori i relevantni izvori u tom polju? (iii) Kojim se problemima bavilo terensko istraživanje?

Metodologija

Sustavni pregled literature odgovorio je na pitanja postavljena u studiji. Sustavni pregled literature (SPL) opisuje se kao pronalazak, procjena i interpretacija svih dostupnih istraživačkih materijala kako bi se dao odgovor na određena istraživačka pitanja (Wahono, 2015). Osnovne upute koje su odredili (Kitchenham & Charters, 2007) studiozno su praćene prilikom provođenja ovog pregleda literature. SPL je prvi put izveden u tri stadija: planiranje, implementacija i izvještavanje (Wahono, 2015). Također, korištena je bibliometrijska analiza kako bi se došlo do faze mapiranja i grupiranja (De Bellis, 2009; Vošner et al., 2016).

Ovaj rad koristi sustavni pregled literature kako bi otkrio relevantne publikacije i odgovorio na istraživačka pitanja. Sustavni pregled proturječi tradicionalnom pregledu literature jer je objektivan, ponovljiv i kompletan. SPL ima koristi od objektivnosti, obrazloženja, pristupačnosti i fer pokrivenosti određene teme. SPL se definira kao pregled koji uključuje temeljitu pretragu relevantnih radova za određeni problem, a locirani radovi tada će se procijeniti i sintetizirati tehnikom koja je unaprijed pripremljena (Klassen, 1998). Bibliometrijska analiza se također koristi kako bi se mapiralo znanstveno polje, ispitali istraživački trendovi i locirali najznačajniji autori, članci i teme. Analiza rezultata prati inicijalnu razmatračku studiju disperzije članaka WoS-a s bibliometrijskim mapiranjem u VOSviewer-u (Shonhe, 2020). Na taj

način se stvara, vizualizira i istražuje bibliometrijske znanstvene mape (Stopar i Tomaž, 2019).

Nakon nekoliko ranijih pretraga (Stopar i Tomaž, 2019), objavljeni članci pronađeni su pretragom baze referenci Web of Science-a (WoS). Prebrojan je broj članaka preuzet iz baze podataka koji su sadržavali ključne riječi. Obratili smo posebnu pozornost na formulaciju znakovnog niza za pretragu, a sastojao se od ključnih riječi „urbana održivost“ i „urbanizacija“ u polju teme (naslov članka, sažetak, ključne riječi), pružajući sveobuhvatnu analizu studija objavljenih u WoS-u. Stoga je znakovni niz za pretragu bio sljedeći: urbana održivost (tema) i urbanizacija (tema); članci (tipovi dokumenta); 2018., 2019., 2020., 2021. ili 2022. (godina objave); Prošireni indeks citiranosti znanstvenih radova (SCI-EXPANDED), Indeks citiranosti radova iz društvenih znanosti (SSCI), Indeks citiranosti novih izvora (ESCI) (Web of Science indeks); Znanosti o okolišu, Poslovanje, Ekonomija, Menadžment i Interdisciplinarne društvene znanosti (Web of Science kategorije). Pretragu smo izvršili u svibnju 2022., a rezultirala je sa 787 studija.

Nakon što su pronađene sve prihvatljive studije, napravili smo analizu kojom bi se odredila podobnost određene teme. Idući korak je bio u svim tekstovima publikacija pronaći relevantnost u odnosu na temu studije, a sve radove smo zadržali za bibliometrijsku i sadržajnu analizu.

Rezultati

Trendovi istraživanja i publikacija

Nakon definiranja kriterija za pretraživanje, odabrano je 787 znanstvenih radova iz osnovne zbirke Web of Science. Članci su preuzeti koristeći sljedeće kriterije pretraživanja: „urbana održivost“ i „urbanizacija“ u polju teme (naslov članka, sažetak, ključne riječi), pružajući sveobuhvatnu analizu studija objavljenih u WoS-u. Stoga je znakovni niz za pretragu bio sljedeći: urbana održivost (tema) i urbanizacija (tema); članci (tipovi dokumenta); 2018., 2019., 2020., 2021. ili 2022. (godina objave); Prošireni indeks citiranosti znanstvenih radova (SCI-EXPANDED), Indeks citiranosti radova iz društvenih znanosti (SSCI), Indeks citiranosti novih izvora (ESCI) (Web of Science indeks); Znanosti o okolišu, Poslovanje, Ekonomija, Menadžment i Interdisciplinarne društvene znanosti (Web of Science kategorije). Ukupan broj citiranih članaka je 6545, odnosno 6331 referenci bez autocitiranja. Članci su citirani ukupno 7931 puta, odnosno 7554 bez autocitata, što je rezultiralo prosjekom od 10.06 po stavci. H-indeks se računa kao popis publikacija rangiranih silaznim redoslijedom po „broju citiranja“. H-indeks za analizirane članke iznosi 39.

U tablici 1. prikazani su objavljeni članci po zemlji/regiji. Autori koji su objavili većinu članaka dolaze iz Narodne Republike Kine, sa 48.92%, dok je 16.77% članaka došlo iz SAD-a, 6.73% iz Engleske, 5.34% iz Njemačke, 5.21% iz Australije, itd. Čile, Mađarska, Island, Litva i Zambija su zemlje/regije s najmanje objavljenih članaka na temu urbane održivosti i urbanizacije, odnosno 0.51%.

Tablica 1. Članci po zemlji/regiji (10+ članaka)

Zemlje/regije	Broj članaka	Ukupni postotak
NARODNA REPUBLIKA KINA	385	48.92%
SAD	132	16.77%
ENGLESKA	53	6.73%
NJEMAČKA	42	5.34%
AUSTRALIJA	41	5.21%
INDIJA	36	4.57%
ITALIJA	36	4.57%
JAPAN	31	3.94%
ŠPANJOLSKA	31	3.94%
NIZOZEMSKA	27	3.43%
KANADA	25	3.18%
TURSKA	22	2.80%
ŠVEDSKA	16	2.03%
IRAN	14	1.78%
BRAZIL	13	1.65%
JUŽNA AFRIKA	13	1.65%
JUŽNA KOREA	13	1.65%
BANGLADEŠ	12	1.53%
ŠVICARSKA	12	1.53%
BELGIJA	11	1.40%
EGIPAT	11	1.40%
MALEZIJA	11	1.40%
PAKISTAN	11	1.40%
FINSKA	10	1.27%
FRANCUSKA	10	1.27%
INDONEZIJA	10	1.27%
MEKSIKO	10	1.27%
PORTUGAL	10	1.27%
TAJVAN	10	1.27%

Izvor: autorsko djelo

Analiza se nastavlja preuzimanjem glavnih područja istraživanja iz analiziranih članaka o urbanoj održivosti i urbanizaciji. Tablica 2. pokazuje da se autori pretežito fokusiraju na Znanost o okolišu – ekologija (94.28%), Tehnologiju znanosti – druge teme (43.08%) i Strojarnstvo (13.47%). Najmanje ispitivana područja istraživanja su Umjetnost i humanističke znanosti – druge teme, Biotehnologija – primjenjena mikrobiologija, Računarstvo, Tehnologija prehrambenih znanosti, Međunarodni odnosi, Matematika, Dijetetika prehrane, Znanost o Upravljanju – operativno

istraživanje, Fizička geografija i Društveni problemi, od kojih je izvađen po samo jedan članak, odnosno 0.13%.

Tablica 2. Područja istraživanja (10+ članaka)

Područja istraživanja	Broj članaka	Ukupni postotak
Znanost o okolišu – ekologija	742	94.28%
Tehnologija znanosti – druge teme	339	43.08%
Strojarstvo	106	13.47%
Očuvanje biološke raznolikosti	51	6.48%
Daljinska detekcija	50	6.35%
Poslovna ekonomija	41	5.21%
Geologija	40	5.08%
Slikovna dijagnostika – fotografska tehnologija	39	4.96%
Meteorologija – atmosfere znanosti	35	4.45%
Javno zdravstvo, zdravlje okoliša i zaštita na radu	33	4.19%
Vodni resursi	29	3.69%
Urbanizam	19	2.41%
Javna uprava	16	2.03%
Društvene znanosti – druge teme	14	1.78%
Geografija	13	1.65%
Poljoprivreda	9	1.14%
Transport	4	0.51%

Izvor: autorsko djelo

Kako bi se odredilo tko su najveći izdavači u polju urbane održivosti i urbanizacije (tablica 3.), provedeno je istraživanje koje je pokazalo da je većina članaka objavljena u Mdpi (40.92%), Elsevier (29.48%) i Springer Nature (14.61%).

Tablica 3. Izdavači (10+ članaka)

Izdavači	Broj članaka	Ukupni postotak
Mdpi	322	40.92%
Elsevier	232	29.48%
Springer Nature	115	14.61%
Iop Publishing Ltd	20	2.54%

Wiley	17	2.16%
Frontiers Media Sa	15	1.91%

Izvor: autorsko djelo

Tablica 4. prikazuje najčešće korištene naslove publikacija kako bi se proširila bibliometrijska analiza. Vidljivo je da su Sustainability (28.34%), Journal of Cleaner Production (9.02%), Ecological Indicators (5.46%), Science of the Total Environment (4.45%) i Remote Sensing (4.32%) bili najčešće korišteni naslovi publikacija, dok su Applied Ecology And Environmental Research, Atmosphere, Chinese Geographical Science, Journal Of The Indian Society Of Remote Sensing i Regional Environmental Change imali svaki po pet stavki, odnosno 0.64%.

Tablica 4. Naslovi publikacija (5+ članaka)

Naslovi publikacija	Broj članaka	Ukupni postotak
SUSTAINABILITY	223	28.34%
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	71	9.02%
ECOLOGICAL INDICATORS	43	5.46%
SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	35	4.45%
REMOTE SENSING	34	4.32%
ENVIRONMENT DEVELOPMENT AND SUSTAINABILITY	32	4.07%
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	32	4.07%
ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH	25	3.18%
ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS	19	2.41%
WATER	18	2.29%
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	16	2.03%
FRONTIERS IN ENVIRONMENTAL SCIENCE	10	1.27%
RESOURCES CONSERVATION AND RECYCLING	9	1.14%
URBAN SCIENCE	8	1.02%
ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT	6	0.76%
EUROPEAN JOURNAL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	6	0.76%
FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN	6	0.76%
LAND DEGRADATION DEVELOPMENT	6	0.76%
URBAN CLIMATE	6	0.76%
URBAN ECOSYSTEMS	6	0.76%
APPLIED ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL RESEARCH	5	0.64%
ATMOSPHERE	5	0.64%
CHINESE GEOGRAPHICAL SCIENCE	5	0.64%
JOURNAL OF THE INDIAN SOCIETY OF REMOTE SENSING	5	0.64%
REGIONAL ENVIRONMENTAL CHANGE	5	0.64%

Izvor: autorsko djelo

Istraživanje urbane održivosti i urbanizacije u posljednjih nekoliko godina privlači sve veću pažnju među znanstvenicima. Tome u prilog govore podaci u tablici 5., u kojoj je vidljiv rastući trend publikacija sa 17.54% u 2018., na 21.09% u 2019., 24.65% u 2020. i 30.62% u 2021. Od travnja 2022. objavljeno je 48 članaka.

Tablica 5. Godine publikacije

Godine publikacije	Broj članaka	Ukupni postotak
2022	48	6.10%
2021	241	30.62%
2020	194	24.65%
2019	166	21.09%
2018	138	17.54%

Izvor: autorsko djelo

S obzirom na WoS kategorije (tablica 6.), vidljivo je da je većina stavki, odnosno njih 93.52%, objavljeno u polju znanosti o okolišu, zatim u zelenoj tehnologiji održive znanosti s 43.08%, 32.66% u studijama zaštite okoliša i 13.22% u strojarstvo – okoliš. Najmanje istraživane WoS kategorije su poljoprivredna ekonomska politika, poljoprivreda – multidisciplinarno, biotehnologija – primijenjena mikrobiologija, računarstvo – interdisciplinarna primjena, industrijsko inženjerstvo, tehnologija prehrambenih znanosti, primijenjena geografija, multidisciplinarnе humanističke znanosti, međunarodni odnosi, more – slatkovodna biologija, interdisciplinarna primjena matematike, dijetetika prehrane, znanstvena istraživanja u području istraživanja i upravljanja, društveni problemi, statistička vjerojatnost, s po jednom stavkom, odnosno 0.13%.

Tablica 6. WoS kategorije (10+ članaka)

Web of Science kategorije	# of articles	% of total
Znanost o okolišu	736	93.52%
Zelena tehnologija održive znanosti	339	43.08%
Ekološke studije	257	32.66%
Usluge zaštite okoliša	104	13.22%
Očuvanje bioraznolikosti	51	6.48%
Daljinska detekcija	50	6.35%
Multidisciplinarne geoznanosti	40	5.08%
Slikovna dijagnostika – fotografska tehnologija	39	4.96%
Meteorologija – atmosferske znanosti	35	4.45%
Javno zdravstvo, zdravlje okoliša i zaštita na radu	33	4.19%
Vodni resursi	29	3.69%
Ekonomija	27	3.43%
Ekologija	25	3.18%
Urbanizam	19	2.41%
Regionalno urbanističko planiranje	16	2.03%
Društvene znanosti – interdisciplinarno	14	1.78%
Geografija	13	1.65%
Menadžment	11	1.40%

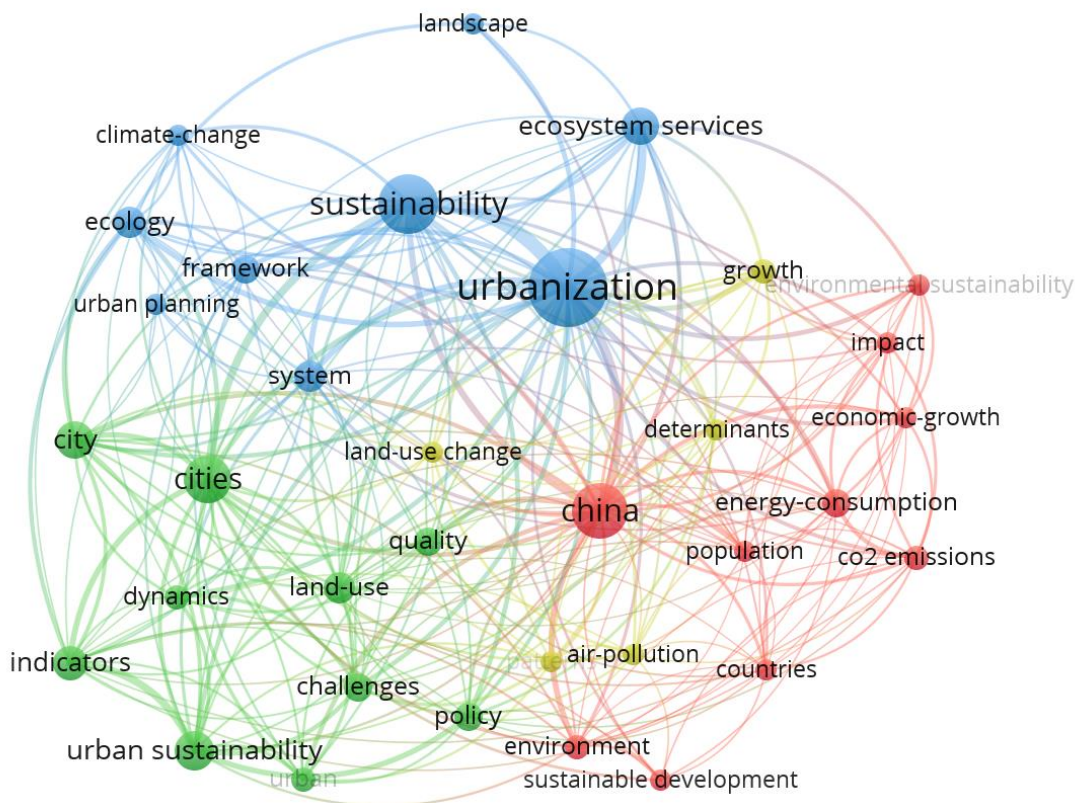
Izvor: autorsko djelo

Kako bi se ispitala ukupna supojava svih ključnih riječi, provedena je softverska analiza 787 članaka u VOSvieweru, što je vidljivo na slici 1. Riječi koje se najčešće pojavljuju su veliki podaci, tržište rada, podatkovna znanost, umjetna inteligencija, rudarenje podataka, strojno učenje, itd. Riječi (sve ključne riječi) koje se pojavljuju barem 3 puta grupirane su u četiri logične skupine. Veličina čvorišta može predstavljati učestalost ključne riječi – čim veća učestalost ključne riječi, tim veće čvorište. Blizina veza među dvije ključne riječi određuje debljinu linije (Shonhe, 2020). Ukupna čvrstoća poveznice supojave (svih ključnih riječi) je 223, dok su u analizi identificirane 272 poveznice za 34 stavke, a ukupna snaga poveznice iznosila je 101.00. Korištena je standardizacijska metoda koja je postavljena kao modularnost \ln/\log . Identificirana su četiri klastera:

- **Klaster prvi** sadrži 10 stavki, uključujući ključne riječi: Kina, emisije CO_2 , države, ekonomski rast, potrošnja energije, okoliš, ekološka održivost, utjecaj, populacija i održivi razvoj.
- **Klaster drugi** sadrži 10 stavki, uključujući ključne riječi: izazovi, gradovi, grad, dinamika, iskoristivost tla, politika, kvaliteta, urbani i urbana održivost.

- **Klaster treći** sadržava 9 stavki, uključujući ključne riječi: klimatske promjene, ekologija, usluge ekosustava, okvir, krajolik, održivost, sustav, urbano planiranje i urbanizacija.
- **Klaster četvrti** sadrži 5 stavki, uključujući ključne riječi: zagađenost zraka, determinante, rast, promjena u iskoristivosti tla i obrasci.

Slika 1. Supojava svih ključnih riječi



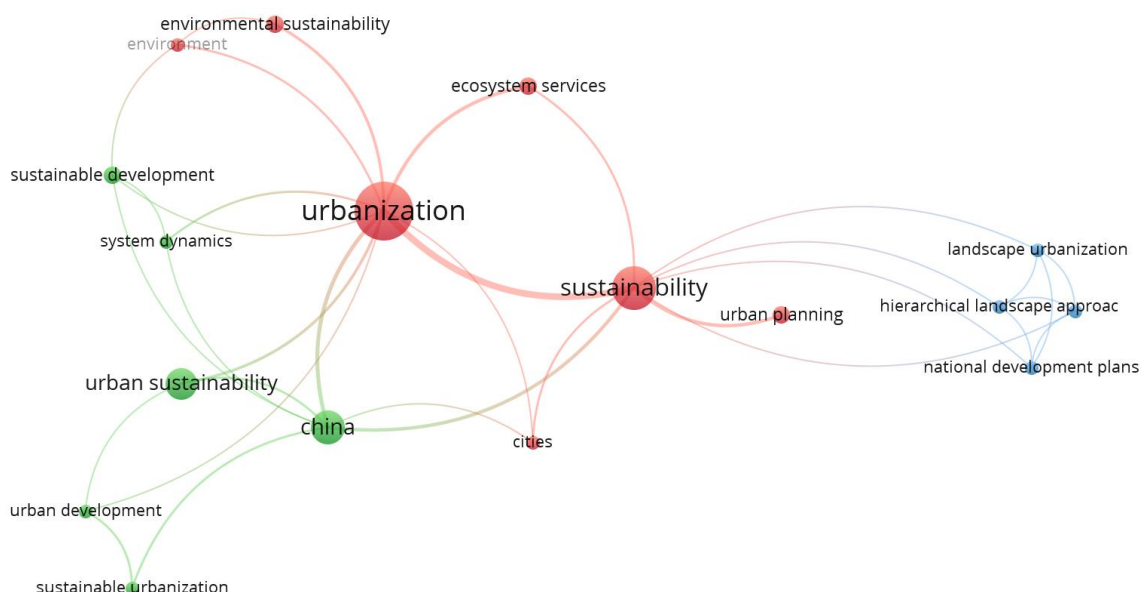
Napomena: Ključne riječi su zbog automatskog generiranja softvera na engleskom jeziku

Izvor: autorsko djelo

Kako bi analiza bila što detaljnija, istražili smo supojavu ključnih riječi autora u minimalno 2 slučaja (slika 2.) koristeći modularnost lin/log kao metodu standardizacije. Za 17 stavki postoje ukupno 34 poveznice, a ukupna snaga poveznica je 34.50. Prilikom analize supojave ključnih riječi autora identificirana su tri klastera:

- **Klaster prvi** sadrži 7 stavki, uključujući ključne riječi: gradovi, usluge ekosustava, okoliš, održivost okoliša, održivost, urbano planiranje i urbanizacija.
- **Klaster drugi** sadrži 6 stavki, uključujući ključne riječi: Kina, održivi razvoj, održiva urbanizacija, dinamika sistema, urbani razvoj i urbana održivost.
- **Klaster treći** sadrži 4 stavke, uključujući ključne riječi: hijerarhijsko aplikacijsko okružje, urbanizacija okoliša, nacionalni razvojni planovi i ekonomski pojas rijeke Yangtze.

Slika 2. Supojava ključnih riječi autora

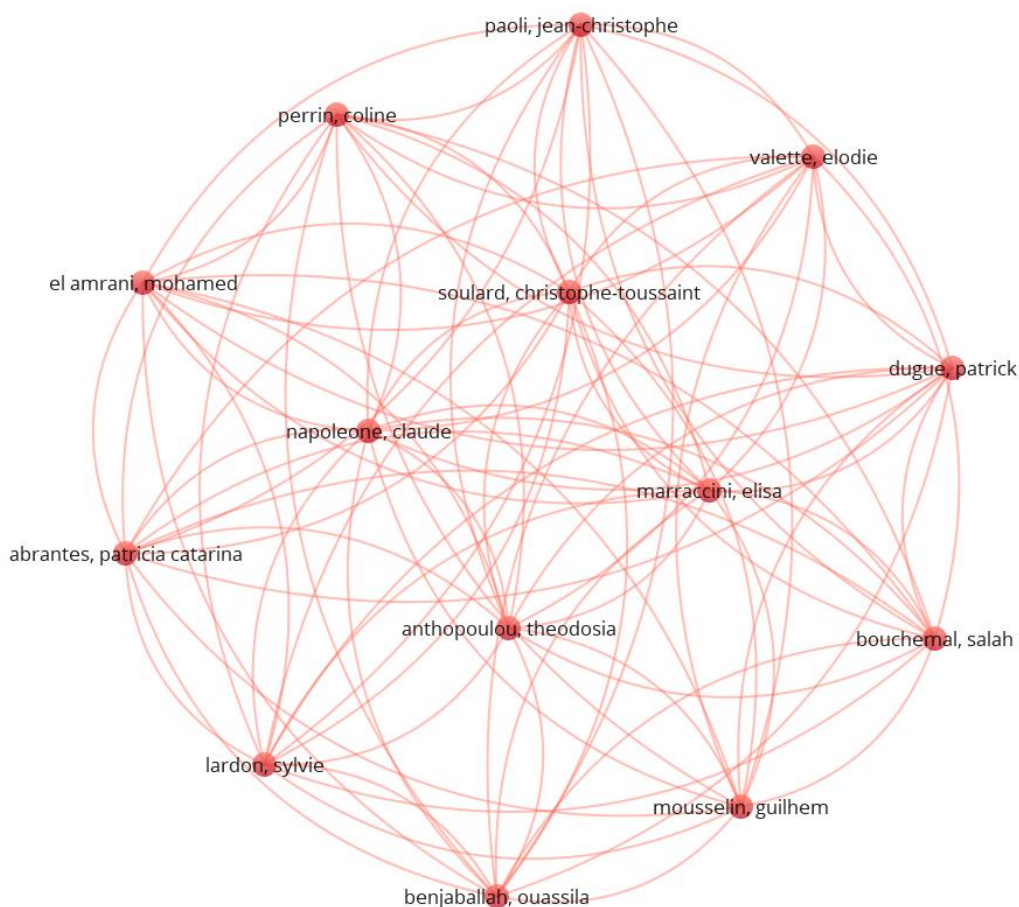


Napomena: Ključne riječi su zbog automatskog generiranja softvera na engleskom jeziku

Izvor: autorsko djelo

Nadalje, koautorstvo za 787 članaka koristeći modularnost lin/log kao standardizacijsku metodu za minimalno 2 dokumenta (po autoru) prikazano je na slici 3. Preuzeti rezultati prikazuju 14 stavki i 91 poveznica, dok ukupni broj klastera iznosi 1. Ovaj klaster uključuje sljedeća koautorstva: Paoli i Jean-Christophe, Perrin i Coline, Valette i Elodie, El-Amrani i Mohamed, Soulard i Christophe-Toussaint, Dugue i Patrick, Napoleone i Claude, Maraccini i Elisa, Albantres i Patricia Catrina, Anthopoulou i Theodosia, Bouchemah i Salah, Lardon i Sylvie, Mousselin i Guilhem te Benjaballah i Ouassila.

Slika 3. Koautorstvo po autoru



Izvor: autorsko djelo

Na kraju smo analizirali koautorstvo po zemlji za minimalno 2 dokumenta (slika 4). Ukupni broj identificiranih stavki je 9 i 8 poveznica, čime ukupan broj snage poveznica iznosi 18. Također, detektirana su dva klastera:

- **Klaster prvi** sadrži 2 stavke za zemlje: Italija i Maroko.
- **Klaster drugi** sadrži 7 stavki za zemlje: Iran, Australija, Meksiko, SAD, Narodna Republika Kina, Pakistan i Engleska.

Slika 4. Koautorstvo po zemljama



Napomena: Nazivi zemalja su zbog automatskog generiranja softvera na engleskom jeziku

Izvor: autorsko djelo

Zaključak

Kako bi se osiguralo bolje i efikasnije donošenje odluka, donošenje odluka temeljeno na podacima zahtijeva analizu u stvarnom vremenu. Lokalne i nacionalne zajednice često ovise o resursima koji sve više i sve češće dolaze s mjesta koja nisu u neposrednoj blizini regije, pa čak ni države. S obzirom na magnitudu urbanih tranzicija i svjetskog doseg njihovih proizvodno-potrošnih sistema, snažno znanstveno poznavanje višerazinskih interakcija, prijelomnih točaka, pragova i ograničenja koje izaziva urbanizacija nužno je kako bi se urbani rast usmjerio održivijim putovima (Seto et al., 2017). Kako bi se procijenile bibliometrijske značajke urbane održivosti i polja urbanističkog istraživanja, ova studija je prihvatila sistematsku tehniku koja uključuje bibliometrijsku analizu i bibliometrijsko mapiranje. Istraživani su redom: dinamika i trendovi u objavljenoj literaturi, relevantni autori, institucije i zemlje po broju publikacija, ali i trend utjecajnih varijabli i pitanja pokrivenih područjem istraživanja.

Temeljitim proučavanjem literature studija je osigurala teoretsku podlogu za ideje urbane održivosti i urbanizacije. Glavni zaključak je da postoji sve veći interes za urbanu održivost i urbanizaciju te njihovu implementaciju, pogotovo u Kini i Sjedinjenim Državama. Uvjeti okoliša, kompleksnost i dinamika u kojoj lokalne vlasti funkcioniraju utječe na njihovu posvećenost održivosti. Urbana održivost okoliša promovira urbanu rehabilitaciju i tranziciju kako bi se poboljšali uvjeti života, potakla inovativnost i smanjili utjecaji na okoliš, a istovremeno maksimizirala ekonomska i društvena korisnost. Načela urbane održivosti dovela su do viših društvenih, gospodarskih i standarda održivosti okoliša u urbanim i metropolitanskim područjima.

Glavni ciljevi su smanjiti urbane ugljične otiske i emisije stakleničkih plinova fokusiranjem na potrošnju resursa i energije prilikom gradnje, ali i prilikom upravljanja u balansiranom okruženju. Buduća istraživanja bi mogla istražiti kako se analitike urbane održivosti i urbanizacije koriste u različitim poslovanjima i vođenju država. Drugi važan pristup toj temi je kroz kvalitativnu procjenu suvremenih metoda urbane održivosti i urbanizacije. Rezultati određenog znanstvenika često mogu biti ograničeni na svega nekoliko „jedinica“ (knjige, časopisi). Kako bilo, ovaj maleni opus

može biti ključan za određenu temu i značajno utjecati na njezino izučavanje. Na kraju, kada se proučavaju različite istraživačke discipline, potrebno uzeti u obzir i razlike u frekvenciji publikacija i kulturi citiranja.

Reference

Aguiar Borges, L., Hammami, F. & Wang, J. (2020). Reviewing Neighborhood Sustainability Assessment Tools through Critical Heritage Studies. *Sustainability*, 12(4), 1605.

Carson, R., 1962. *Silent Spring*. Houghton Mifflin, Cambridge, Massachusetts, USA.

Cohen, M. (2017). A Systematic Review of Urban Sustainability Assessment Literature. *Sustainability*, 9(11), 2048.

De Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index to cybermetrics*. The Scarecrow Press, Inc.

Díaz-López, C., Carpio, M., Martín-Morales, M., & Zamorano, M. (2019). Analysis of the scientific evolution of sustainable building assessment methods. *Sustainable Cities and Society*, 49, 101610.

Global Platform for Sustainable Cities, (2018). *Urban Sustainability Framework*, 1st ed (No. 123149), Washington D.C.: World Bank.

Grimm, N.B., Faeth, S.H., Golubiewski, N.E., Redman, C.L., Wu, J., Bai, X., Briggs, J.M. (2008). Global change and the ecology of cities. *Science*, 319, 756-760.

Huang, L., Wu, J., & Yan, L. (2015). Defining and measuring urban sustainability: a review of indicators. *Landscape ecology*, 30 (7), 1175-1193.

ISO, (2018). *Standard 37120:2018*, International Organization for Standardization (ISO). Istat, 2015. *UrBes 2015 - Il benessere equo e sostenibile nelle città*, Italian National Institute of Statistics.

Kaur, H. & Garg, P. (2019). Urban sustainability assessment tools: A review. *Journal of Cleaner Production*, 210, 146-158.

King C., Gunton J., Freebairn D., Coutts J., Webb I. (2000). The sustainability indicator industry: Where to from here? A focus group study to explore the potential of farmer participation in the development of indicators. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 40 (4), pp. 631 – 642.

Kitchenham, B.A. & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. (EBSE Technical Report EBSE-2007-01). School of Computer Science and Mathematics, Keele University.

Klassen, T.P., Jadad, A.R. & Moher, D. (1998). Guides for reading and interpreting systematic reviews: I. Getting started. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 152(7), 700-704.

Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J., Behrens III, W.W. (1972). *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Potomac Associates, Washington D.C.

Phillis, Y.A., Kouikoglou, V.S. & Verdugo, C. (2017), Urban sustainability assessment and ranking of cities. *Computers, Environment and Urban Systems*, 64, 254-265.

Pintér, L., Hardi, P., & Bartelmus, P., (2005). *Sustainable Development Indicators: Proposals for the Way Forward* (prepared for the United Nations Division for Sustainable Development (UN-DSD), Winnipeg: International Institute for Sustainable Development (IISD).

Pissourios, I.A. (2013). An interdisciplinary study on indicators: A comparative review of quality-of-life, macroeconomic, environmental, welfare and sustainability indicators. *Ecological Indicators*, 34, 420-427.

Hiremath, P. Balachandra, Rahul, B., Bimlesh Kumar, Sheelratan S. Bansode, J. Murali (2013). Indicator-based urban sustainability—A review. *Energy for Sustainable Development*, 17(6), 555-563.

Romero-Lankao, P., Gnatz, D. M., Wilhelmi, O., & Hayden, M. (2016). Urban sustainability and resilience: From theory to practice. *Sustainability*, 8(12), 1224.

Shonhe, L. (2020). Continuous Professional Development (CPD) of librarians: A bibliometric analysis of research productivity viewed through WoS. *Journal of Academic Librarianship*, 46 (2), 102-106.

Simon, J. (2015). *Sustainable Cities: Governing for Urban Innovation*.

Stopar, K. & Tomaž, B. (2019). Digital competences, computer skills and information literacy in secondary education: mapping and visualization of trends and concepts. *Scientometrics*, 118 (2), 479–498.

Tanguay, G.A., Rajaonson, J., Lefebvre, J-F. & Lanoie, P. (2010). Measuring the sustainability of cities: An analysis of the use of local indicators. *Ecological Indicators*, 10(2), 407-418.

Turner, B.L., Janetos, A.C., Verburg, P.H. & Murray, A.T. (2013). Land system architecture: using land systems to adapt and mitigate global environmental change. *Global Environmental Change* 23(2), 395–397.

Verburg, P.H., Erb, K-H., Mertz, O. & Espindola, G. (2013). Land System Science: between global challenges and local realities. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(5), 433–437.

Vošner, H.B., Kokol, P., Bobek, S., Železnik, D. & Završnik, J. (2016). A bibliometric retrospective of the Journal *Computers in Human Behavior* (1991–2015). *Computers in Human Behavior*, 6, 46–58.

Seto, K. C., Golden, J. S., Alberti, M., & Turner, B. L., 2nd (2017). Sustainability in an urbanizing planet. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(34), 8935–8938.

Wahono, R.S. (2015). A Systematic Literature Review of Software Defect Prediction: Research Trends, Datasets, Methods and Frameworks. *Journal of Software Engineering*, 1(1), 1–16.

Wu, J.G. (2010). Urban sustainability: an inevitable goal of landscape research. *Landscape Ecology*, 25(1), 1–4.

Wu, J.G. (2013). Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. *Landscape Ecology*, 28(6), 999–1023.

O autorima

Jasmine Pavković Barki je doktorantica na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu, s temom „Utjecaj osobne inovativnosti na namjeru da se kupi električni osobni automobil u kontekstu modela prihvaćanja novih tehnologija.“ Autoricu je moguće kontaktirati na jpbarki@gmail.com

Andrija Barić diplomirao je na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu, s magisterijem iz financija. Stekao je doktorat iz menadžmenta na istom sveučilištu na temu „Odnos između društvene odgovornosti poduzeća i izvoznih aktivnosti srednje velikih i velikih hrvatskih kompanije.“ Trenutno radi kao CFO u KONČAR – Inženjeringu. Njegovo glavno područje istraživanja je društvena odgovornost poduzeća. Autora je moguće kontaktirati na andrijabarić10@gmail.com

Prof. Mirjana Pejić Bach, dr., redovna je profesorica na Odjelu za informatiku pri Ekonomskom fakultetu u Zagrebu. Stekla je doktorat iz modeliranja dinamike sustava na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu. Prošla je obuku iz dinamike sustava na MIT Sloan školi menadžmenta i iz polja rudarenja podacima u OliviaGroup. Voditeljica je i suradnica na brojnim projektima, kako u hrvatskim firmama tako i međunarodnim organizacijama, naročito kroz projekte Europske Unije i bilateralne istraživačke okvire. Njezina područja istraživanja su strateška primjena informacijskih tehnologija u poslovanju, podatkovna znanost i simulacijsko modeliranje. Rad joj je usmjeren na kvalitativnu i kvantitativnu metodologiju istraživanja, pogotovo multivarijantnu statistiku i metode modeliranja strukturalnih jednadžbi. Također je urednica nekoliko znanstvenih časopisa indeksiranih u bazama podataka Scopusa i WoS-a. Organizirala je nekoliko konferencija i održala otvorena predavanja na kongresima, poput IEEE sistemi. Osvojila je nekoliko međunarodnih nagrada za svoj znanstveni rad, poput Emerald Literati Network Awards for Excellence. Jedan od najvažnijih cijeva njezina rada je podrška ambicioznim znanstvenicima mentoriranjem doktorskih tema i praćenjem razvoja njihovih znanstvenih karijera. Autoricu je moguće kontaktirati na mpejic@efzg.hr