

**VREDNOVANJE ZNANSTVENE
PRODUKCIJE KINEZILOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU OD 2006. DO 2020. GODINE**

THE EVALUATION OF SCIENTIFIC PRODUCTION
OF THE FACULTY OF KINESIOLOGY, UNIVERSITY
OF ZAGREB FROM 2006 TO 2020

Ivan Čolakovac

Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

ivan.colakovac@kif.hr

UDK / UDC: 612.76:001"2006/2020"

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

<https://doi.org/10.30754/vbh.65.3.972>

Primljeno / Received: 20. 7. 2022.

Prihvaćeno / Accepted: 11. 10. 2022.

Sažetak

Cilj. Cilj je ovoga rada utvrditi žarišta produktivnosti znanstveno-nastavnog osoblja Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 2006. do 2020. godine primjenom deskriptivne bibliometrijske metode na temelju podataka iz citatne baze Web of Science.

Pristup/metodologija/dizajn. Provedeno je pretraživanje baze podataka Web of Science Core Collection (WoS CC) prema instituciji, a pretraživanje je ograničeno na izvorne i pregledne znanstvene radove publicirane u proteklih 15 godina, od 2006. do 2020. godine. Za analizu podataka korišteni su Microsoft Excel i VOSviewer.

Rezultati. Ukupan broj analiziranih radova iznosi 591, s prosječnim brojem citata po radu 6,45. Primjećuje se značajan porast broja objavljenih radova posebno od 2016. do 2020. Najveći broj radova potpisuju tri autora, svi radovi u prosjeku imaju četiri ključne riječi. Ukupan broj citata iznosi 7706, a najveći broj citata radovi su dobili u 2020. godini (1287 citata). Najviše radova objavljeno je u suradnji sa znanstvenicima iz Srbije i Slovenije, 92 (14,07 %) i 79 (13,55 %). Analiza institucionalne suradnje pokazala je kako je najviše radova objavljeno u suradnji s Kineziološkim fakultetom

Sveučilišta u Splitu i s Univerzom v Ljubljani Fakulteta za šport, 76 (12,86 %) i 56 (9,61 %). U časopisu *Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology* objavljen je najveći broj radova, 63 (11,71 %). Analiza zajedničkog pojavljivanja ključnih riječi pokazala je kako su istraživanja u kineziologiji u protekljih 15 godina usmjerena na tjelesno vježbanje, izvedbu (performans) i djecu.

Ograničenja. Analizirani su samo radovi indeksirani u bazi Web of Science Core Collection, stoga su potencijalni značajni istraživački doprinosi indeksirani u drugim bazama podataka možebitno zanemareni. Uz to je ograničenje i odluka autora da koristi zadane parametre VOSviewer. Ako bi se postavili drugi parametri, rezultati bibliometrijskog mapiranja mogli bi biti drugačiji, a posljedično i njihova interpretacija.

Originalnost. Rad pridonosi boljem razumijevanju obrazaca istraživanja u polju kineziologije kroz analizu znanstvene produktivnosti vodeće institucije u regiji u tom polju. Prikaz tematskih područja istraživanja ukazuje na važna pitanja kako za daljnja istraživanja i razvoj teorije tako i za obrazovnu i poslovnu praksu.

Ključne riječi: bibliometrijska analiza; intelektualna struktura; Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; znanstvena produkcija; znanstvena suradnja

Abstract

Purpose. The aim of this paper is to present the productivity of the scientific and teaching staff of the Faculty of Kinesiology, University of Zagreb in the period from 2006 to 2020 by applying the descriptive bibliometric method in the Web of Science citation database.

Approach/methodology/design. The search was conducted in the database Web of Science Core Collection (WoSCC) and it was limited to the institution and the original scientific papers and reviews published by its members in the last 15 years. Microsoft Excel and VOSviewer were used for data analysis.

Findings. The total number of analysed papers is 591 with an average number of citations per paper of 6.45. There is a significant increase in the number of published papers, especially in the period from 2016 to 2020. The largest number of papers is signed by three authors, while all papers have an average of four keywords. The total number of citations is 7,706, and the largest number of citations was received in 2020 (1,287 citations). Most papers were published in collaboration with scientists from Serbia and Slovenia, 92 (14.07%) and 79 (13.55%). The comparison of institutional cooperation has shown that most articles were published in cooperation with the Faculty of Kinesiology, University of Split and the University of Ljubljana, Faculty of Sports, 76 (12.86%) and 56 (9.61%). The largest number of papers was published in *Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology*, 63 (11.71%). The analysis of the co-occurrence of keywords has shown that research in kinesiology in the last 15 years was focused on exercise, performance, and children.

Research limitations/implications. Only papers indexed in the Web of Science Core Collection database were analysed, therefore the potential significant research contributions indexed in other databases might have been overlooked. An additional limitation is the author's decision to use the default parameters of the VOSviewer, if other parameters had been set the results of the bibliometric mapping could have been different and consequently the interpretation of the results, too.

Originality/value. This paper contributes to a better understanding of research patterns in the field of kinesiology, through an analysis of the scientific productivity of the leading institution in the region in this field. The visual presentation of thematic areas of research, point to important questions for further research and theory development, as well as educational and business practice.

Keywords: bibliometric analysis; intellectual structure; Faculty of Kinesiology, University of Zagreb; scientific production; scientific cooperation

1. Uvod

Ključnu ulogu u razvoju znanosti ima učinkovita znanstvena komunikacija koja omogućuje prijenos znanstvenog znanja, znanstvenih spoznaja i inovacija s ciljem komuniciranja sa sličnim informacijama ranijih i srodnih istraživanja (Vrana, 2020). Preduvjet kvalitetne komunikacije jest pouzdan komunikacijski medij: znanstvenici istražuju, a rezultate istraživanja i nove spoznaje objavljuju u radovima bilo u formi rada u znanstvenom časopisu, zborniku radova, u knjizi ili nekoj drugoj publikaciji, dok izdavači osiguravaju kvalitetan recenzijski postupak, odnosno procjenu kvalitete znanstvenih radova (cf. *ibid.*: 174). Pri pisanju i objavljivanju znanstvenih radova posebno mjesto pripada recenzijskom postupku.

Recenzija je postupak objektivnog procjenjivanja i ocjenjivanja rada znanstvenika od strane nezavisnog stručnjaka iz istog ili srodnog područja, a koji pomaže uredništvu prosuditi prikladnost određenog rukopisa za objavu. Važnost recenzije ogleda se u tome da je ne samo mjerilo kvalitete objavljenih radova nego i mehanizam kontrole kvantitete publiciranih radova (cf. *ibid.*: 176). Glavni manjak recenzijskog postupka jest sporost: vrijeme koje prođe od prijave do objave rukopisa nerijetko potraje i godinama.

Poznato je i općeprihvaćeno motrište prema kojemu se znanstvenom komunikacijom razmjenjuju nove spoznaje, pri čemu znanstvene informacije postaju dijelom procesa razmjene ideja u sustavu znanstvenog komuniciranja. Objavljivanje rezultata istraživanja preduvjet je javnog priznanja znanstvenog ostvarenja svakog znanstvenika, a uz to predstavlja osnovu napretka znanosti ugrađivanjem novog znanja u njezinu strukturu. Poput svojih inozemnih kolega, i hrvatski znanstve-

nici objavljuju rezultate svojih istraživanja u međunarodno vidljivim časopisima vjerujući da će tako brže dobiti potvrdu kvalitete, vrijednosti i relevantnosti te se bolje integrirati u korpus globalnoga znanstvenoga znanja (Jermen, 2015). Objavljanjem radova u međunarodno priznatim časopisima promiče se i nacionalna kultura i svijet se upoznaje s domaćom znanosti (Marušić and Marušić, 2015).

Razvojem tehnologije, posebno interneta, znanstvenicima je olakšana komunikacija jer na raspolaganju imaju brojne komunikacijske kanale kao što su digitalni repozitoriji, blogovi, forumi, a sve je češća upotreba društvenih mreža kao mjesta na kojima istraživači dijele svoje ideje. Znanstveno komuniciranje ima važnu ulogu u napretku znanosti učinkovitim dijeljenjem informacija o inovacijama do kojih znanstvenici dolaze tijekom svojih istraživanja, a društvene su mreže omogućile bolje komuniciranje rezultata znanstvenih istraživanja sa zainteresiranom javnošću. Nakon što je rad objavljen, konačno vrednovanje prenesenog znanja je na čitateljima, a ogleda se u broju citata radova (cf. *ibid.*: 1). S obzirom na znanstveno područje u kojemu je rad objavljen, potrebno je čekati određeno vrijeme, uobičajeno od nekoliko mjeseci do nekoliko godina, kako bi rad sakupio citate na temelju kojih je moguće izvesti određene zaključke (Stojanovski, 2010).

Bibliografske baze podataka javljaju se u trenutku kada je broj znanstvenih časopisa toliko porastao da je bilo teško pratiti trendove objavljivanja znanstvenih radova unutar određenog znanstvenog područja. Prednost bibliografskih baza podataka jest pretraživanje velikog broja izvora iz raznih područja, zemalja i na raznim jezicima. U uvjetima brze diseminacije znanja na važnosti dobivaju komercijalne baze podataka kao glavni akteri znanstvene komunikacije jer kroz profesionalnu selektivnost i standardiziranu obradu¹ nude potvrdu kvalitete znanstvenog rada, a posredno i kvalitete rada znanstvenika. Komercijalne baze imaju utvrđene norme kvalitete znanstvenog rada kojima vrednuju ostvarenje određenog znanstvenika, što rezultira njegovim napredovanjem (Hasenay, Šuvak-Pirić i Mokriš, 2016).

Konstantni napredak znanosti doveo je do nastanka sustava vrednovanja znanstvenih spoznaja i saznanja, znanstvenika i znanstvenih institucija, a znanstvena izvrsnost postala je preduvjet napredovanja u znanstvenim zvanjima te osiguravanja financijskih sredstava za provođenje istraživanja i projekata. Rezultat takvog vrednovanja jest postavljanje najboljih znanstvenika na vodeće pozicije znanstvenoistraživačkih timova i ustanova, a određivanje najboljih znanstvenih ustanova služi za postavljanje primjera poželjne kvalitete unutar određenog znanstvenog područja (cf. Čulić, 2008). Znanstvena produkcija sveučilišnih nastavnika jedan je od temeljnih kriterija vrednovanja kvalitete sveučilišta na međunarodnoj razini.

¹ Detaljniji opis evaluacijskih koraka i kriterija dostupan je, naprimjer, na poveznici: <https://clarivate.com/products/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-workflow-solutions/web-of-science/core-collection/editorial-selection-process/editorial-selection-process/>

Bibliometrija je suvremena statističko-matematička metoda usmjerena prema kvantitativnom istraživanju pisane komunikacije (Pehar, 2010). Prioritetno se koristi za analizu bibliografskih zapisa objavljenih u radovima u znanstvenim i stručnim časopisima, iako se u suvremenoj bibliografskoj literaturi (naprimjer, Aminy, 2022), a pod utjecajem drugih znanstvenih disciplina kao što su umjetna inteligencija, rudarenje podataka, računalna lingvistika, primjećuje se odmak od bibliografskog prema „nebibliografskom pristupu“ (Pehar, 2010) koji kao polazišnu točku svoje analize uzima digitalno dostupan tekst. Bibliometrijska istraživanja provode se na znanstvenim i stručnim časopisima te radovima koji su u njima objavljeni.

Istraživanje statističkih uzoraka provodi se analizom jedinica i njima pripadajućih atributa kao što su podaci o autorstvu, izvoru, predmetu, geografskom porijeklu i citatima. Bibliometrijski parametri kao što su broj autora, broj publikacija i njihova raspodjela, broj citata i dr., daju informacije o raznim segmentima znanstvene produkcije, čime postaju neizostavnim dijelom scijentometrijske analize, odnosno daju uvid u temeljne komunikacijske sustave koji širenjem znanstvenih uvida i prenošenjem izvornih znanstvenih spoznaja pridonose razvoju znanstvenih područja. Bibliometrijski su pokazatelji unificirane kvantitativne mjere koje služe razumijevanju znanosti te nastoje objasniti i mjeriti njezine suštinske odrednice. Bibliometrijski zakoni „predstavljaju opise ili hipoteze uobičajenih pravilnosti u objavljanju i korištenju informacija“ (ibid.: 18).

U istraživanju koje su provele 2016. godine Hasenay, Šuvak-Pirić i Mokriš ukazale su na zaključak do kojeg su došli Moed i suradnici kada su 1984. analizirali citiranost indeksiranih radova te njihov utjecaj u različitim razdobljima nakon objave rada. Rezultati njihova istraživanja pokazali su kako broj dobivenih citata ne ukazuje na kvalitetu rada nego „njegov utjecaj na druge istraživačke aktivnosti autora iz istog područja“ (ibid.: 4). Temeljni problem postupaka vrednovanja znanstvene produkcije jest utvrđivanje važnosti i utjecaja znanstvenog istraživanja, smatra van Bohlen, koji tvrdi kako jedno od mjerila kvalitete znanstvene produkcije svakako može biti broj citata, ali i h-indeks, koji pokazuje znanstvenu produkciju i utjecaj određenog znanstvenika (cf. von Bohlen und Halbach, 2011). Diem i Wolter (2013: 5) na temelju bibliometrijskog prosuđivanja dijele znanstvenike u dvije kategorije: one koji puno objavljuju i često su citirani i one koji ne objavljuju gotovo ništa ili malo te uglavnom nisu citirani. Međutim ono što nisu istaknuli jest da postoji i skupina znanstvenika koji objavljuju malo radova, a ipak su ti njihovi radovi vrlo citirani.

Najčešći nedostaci bibliometrijske metode vezani su uglavnom uz nedostatno kvalitativno tumačenje dobivenih rezultata koji ovise o brojnim čimbenicima kao što su: znanstveno područje, osobine znanstvenika, socijalno okruženje, načini financiranja istraživanja, nedovoljna kompetentnost osoba koje provode bibliometrijske analize i dr.

Naposljetku u ovom uvodnom razmatranju valja naglasiti da je citatna analiza koja je u žarištu zanimanja autora ovoga rada provedena samo na temelju podataka iz baze Web of Science (WoS), što je daleko od sveobuhvatnosti jer su u analizu uvršteni samo citati koji su korišteni u radovima koji su indeksirani u Web of Science, dok se citati iz knjiga, disertacija, zbornika itd. ne vide. Na to su upozorile i autorice Čuljak i Machala Poplašen (2019), ukazujući da se time dobije uvid u jedinice navedene u popisu literature koja prati pojedini rad, ali da te jedinice nisu uključene u analizu jer se izvornici ne indeksiraju u bazi Web of Science.

2. Kineziologija i znanstvena istraživanja u polju kineziologije

Kineziologija je društvena znanost o pokretu, odnosno znanost o fizičkoj aktivnosti (Čular, Šamija i Sporiš, 2017) koja

„proučava snagu, izdržljivost, opseg i dr. značajke pokreta te zakonitosti utjecaja posebnih tjelesnih vježbi (tzv. kinezioloških stimul/us/a) na čovječji organizam. Kineziologija obuhvaća spoznaje iz biologije, fiziologije, psihologije, pedagogije i sociologije pokreta koje su važne za razumijevanje čovjekovih kretanja“ (Kineziologija, 2021).

Predmet njezina bavljenja jesu ljudsko kretanje i kineziološke aktivnosti, a njezini su koncepti široko primjenjivi u brojnim područjima svakodnevne ljudske djelatnosti. Poseban naglasak kineziologija stavlja na znanstvene i profesionalne komponente tjelesne aktivnosti i njihova potpodručja.

Interdisciplinarnost kinezioloških istraživanja ogleda se u području njezina djelovanja: humanistički pristup proučavanju kinezioloških problema, uska povezanost s biomedicinskim znanostima i zdravstvom, a u manjoj mjeri i s prirodnim, biotehničkim znanostima te znanstvenim poljem nutricionizma. Na tom tragu razlikuju se četiri osnovna pravca znanstvenih istraživanja u kineziologiji: kineziološko-sportska, kineziološko-antropološka, kineziološko-metodološka i kineziološko-metodička istraživanja (Milanović, 1999).

Kineziolozi svoja istraživanja mogu objaviti u prilično velikom broju časopisa s obzirom na različite biološke i biomedicinske discipline, kao i pokrivenost područja sporta. Po istraživačkoj metodologiji koja se koristi, kineziologija je bliža prirodnim, odnosno biomedicinskim znanostima (Sporiš et al., 2013). Do 2009. godine kineziologija se prema klasifikaciji Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa (MZOS; danas Ministarstvo znanosti i obrazovanja – MZO) ubrajala u skupinu odgojnih znanosti (Pravilnik, 2005). Kineziologija je danas znanstveno polje smješteno u području društvenih znanosti (Pravilnik o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama, 2009). Prema klasifikaciji Web of Science i *Journal Citation Report*, to se polje svrstava u znanost o sportu (engl. *Sport Science*), odnosno u biomedicinske i primijenjene znanosti, a ne u društvene znanosti.

2.1. Pregled literature

U ovome dijelu rada namjera je ukazati na neka od zanimljivih bibliometrijskih istraživanja unutar kineziološkog područja. Tako, naprimjer, na uzorku 11 južnoameričkih zemalja, Cristóbal Andrade i suradnici (2013) provode analizu znanstvene produkcije u području znanosti o sportu. Deskriptivna bibliometrijska analiza i komparativna studija provedena je na uzorku radova objavljenih u časopisima indeksiranim u bazi WoS od 1970. do 2012. Rezultati su pokazali da su Brazil, Argentina i Čile zemlje koje su publicirale najviše radova te da su zemlje čija znanstvena produkcija u ovom području kontinuirano raste (Andrade et al., 2013). Najveći broj provedenih istraživanja bavio se fiziologijom (44 % radova), slijede ortopedija, rehabilitacija, sigurnost i zdravlje na radu te neuroznanost (ibid.: 785). Iako je Brazil publicirao najviše znanstvenih radova, njegov čimbenik utjecaja najniži je u promatranom uzorku. Također je utvrđeno kako su brazilski znanstvenici iz ovog područja znanosti okrenuti više lokalnim nego svjetski priznatim časopisima: velik broj radova, 63 %, objavljen je u lokalnim časopisima. S druge strane Peru nema najviše objavljenih radova, ali ima najveći čimbenik odjeka (ibid.: 789). Rezultati su istraživanja također pokazali i da je ukupni udio znanstvene produkcije u području sportske znanosti u odnosu na druga znanstvena područja prilično nizak i iznosi 0,75 %.

Bibliometrijsku analizu znanstvene produkcije proveli su i Pérez-Gutiérrez, Lagos-Hernández i Izquierdo-Macón (2016) kako bi prikazali čileansku produktivnosti u području sportske znanosti te analizirali obrasce znanstvene suradnje. U analizu su uključili izvorne i pregledne znanstvene radove indeksirane u bibliografskim bazama Scielo i Latindex (Pérez-Gutiérrez, Hernández and Izquierdo-Macón, 2016). Jednoautorski radovi dominirali su ovim znanstvenim područjem sve do 2006. godine, kada je porastao postotak radova nastalih suradnjom (ibid.: 1128).

Autori dijele znanstvenu produkciju u području sportske znanosti na tri razdoblja: prva faza obuhvaća početak 20. stoljeća i traje do sredine 50-ih, a odlikuje ju povećanje broja objavljenih radova, autora, institucija i zemalja koje se bave istraživanjima u području sportske znanosti. Istraživanja su u tom razdoblju bila društveno usmjerena, a suradnja među academicima niska (ibid.: 1129). Drugo razdoblje traje od 60-ih do kraja 20. stoljeća i odlikuje ga jačanje istraživanja u području sportskih znanosti, što je vidljivo u porastu broja radova, časopisa, autora i institucija uključenih u istraživanja, kao i porast suradnje među academicima. Međutim opao je broj zemalja koje surađuju, a fokus u istraživanjima bio je na tzv. biološkim znanostima (engl. *Life Sciences*).

Tijekom treće faze, od početka 21. stoljeća do danas, sportska znanost prolazi proces konsolidacije kroz stabilizaciju broja objavljenih radova, pojavu specijaliziranih akademskih časopisa, istraživačkih područja i predmeta istraživanja te jačanja obrazaca suradnje među academicima.

Znanstvenom produkcijom u području sportskog poduzetništva kroz vizualizaciju evolucije i trendova istraživanja u ovome polju bavila se González-Serrano sa suradnicima (2020). Područje sportskog menadžmenta novo je polje istraživanja u kojemu je nužno utvrditi metodološke strategije za bolje razumijevanje istraživačkih trendova tog specifičnog područja, stoga su bibliometrijskom metodom analizirana 123 rada koje je napisalo 252 različitih autora iz 189 institucija i 36 različitih zemalja, objavljenih između 1968. i 2018. godine, a indeksirani su u bazi WoS CC. Pritom je priređena tematska analiza te analiza supojavnosti autora, citata i ključnih riječi (Huertas González-Serrano, Paul, Lanos-Contrera, 2019). Istraživanje je pokazalo da se broj publikacija u području sportskog poduzetništva progresivno povećava tijekom analiziranog razdoblja. Engleski jezik pokazao se kao dominantan jezik publikacija u sportskom poduzetništvu, slijede španjolski, francuski i portugalski te po jedan rad na hrvatskom, njemačkom i ruskom.

S obzirom na razvoj interdisciplinarnih istraživanja u području sporta (sportske prehrane, sportske medicine, sportskog menadžmenta, sportskog inženjerstva i sportske psihologije) (Smolina, Khazifov and Elikh, 2020), primjetan je porast broja časopisa koji proširuju razumijevanje važne uloge koju sport ima u današnjem društvu. Analizirana je znanstvena produktivnost ruskih znanstvenika na uzorku od 2622 rada i 69 časopisa indeksiranih u bazi Scopus od 2008. do 2018. U 2018. godini objavljeno je najviše radova u analiziranom razdoblju i stoga 2018. predstavlja vrhunac znanstvene produkcije u području sportske znanosti u Rusiji (ibid.: 784).

Autori tog istraživanja ističu nekoliko razloga koji idu u prilog navedenom: prvi razlog jesu programi financijske potpore vodećim sveučilištima – država financira izdavačku djelatnost ruskih znanstvenika, što rezultira porastom kvantitativnih pokazatelja. Drugi je razlog uključivanje nekoliko ruskih znanstvenih časopisa u bazu podataka Scopus. Gledajući suradnju autora, 75,5 % radova nastalo je u suradnji ruskih znanstvenika, što ukazuje na snažnu lokalnu orijentiranost znanstvene suradnje (ibid.: 788), iako međunarodna suradnja pokazuje stabilan rast od 2014. godine. U prilog tomu ide i činjenica da je većina radova objavljena u ruskim časopisima.

Iz perspektive autorstva, Lee (2020) istražuje opće obrasce korejskih istraživanja u umjetnosti i kineziologiji na uzorku časopisa indeksiranih u *Korean Citation Index*, dostupnog na sučelju Web of Science, od 2001. do 2019. godine. Cilj je istraživanja bio pridonijeti boljem razumijevanju značajki autorstva u području kineziologije. U skladu s općim trendovima i u korejskim i međunarodnim istraživanjima gdje je suradnja znanstvenika unutar znanstvenih područja i polja i među njima u porastu, rezultati su pokazali da je kolaborativna kultura autorstva ojačala i u korejskom području umjetnosti i kineziologije (ibid.: 27), a trend jednoautor-skih radova u opadanju je.

Naposljetku valja istaknuti da su znanstvenu produktivnost Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu analizirale Leščić, Dizdar i Jaklinović (2014) kori-

steći bibliografske podatke pohranjene u Hrvatskoj znanstvenoj bibliografiji za razdoblje 1998. do 2008. Od ukupno 606 analiziranih radova, 220 ih je objavljeno u časopisima, od čega su 73 rada objavljena u 29 časopisa indeksiranih u WoS CC-u. Prosječan broj citata tih radova bio je 12,35, a h-indeks institucije iznosio je 15. Najviše radova objavljeno je u hrvatskim časopisima *Collegium Antropologicum*, *Kinesiology* te *Hrvatsko športsko-medicinskom vjesniku*.

3. Cilj i metoda istraživanja

Cilj je provedenog istraživanja prikazati i analizirati produktivnost znanstveno-nastavnog osoblja Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (u daljnjem tekstu KIF) primjenom deskriptivne bibliometrijske metode. Uzorak za istraživanje generiran je povlačenjem bibliografskih podataka iz međunarodne baze Web of Science (WoS). WoS je najstarija i najselektivnija međunarodna multidisciplinarna citatna baza znanstvene literature (Letina, Zauder i Jokić, 2012) te je predstavljao glavni izvor bibliometrijskih podataka potrebnih za ovo istraživanje.

Pretraživanje baze podataka Web of Science Core Collection (u daljnjem tekstu WoS CC) provedeno je 5. siječnja 2022. godine prema instituciji (engl. *Affiliation*) *University of Zagreb, Faculty of Kinesiology*. Uzorak čine znanstveni radovi, izvorni i pregledni, koje je znanstveno-nastavno osoblje KIF-a publiciralo od 2006. do 2020. godine, ukupno 15 godina.

Prema podacima iz Registra zaposlenih u javnom sektoru, od 2006. do 2020. na KIF-u je djelovalo 87 znanstvenika koji su, u suradnji sa znanstvenicima s drugih institucija, autori 591 rada koji je ušao u daljnju analizu.

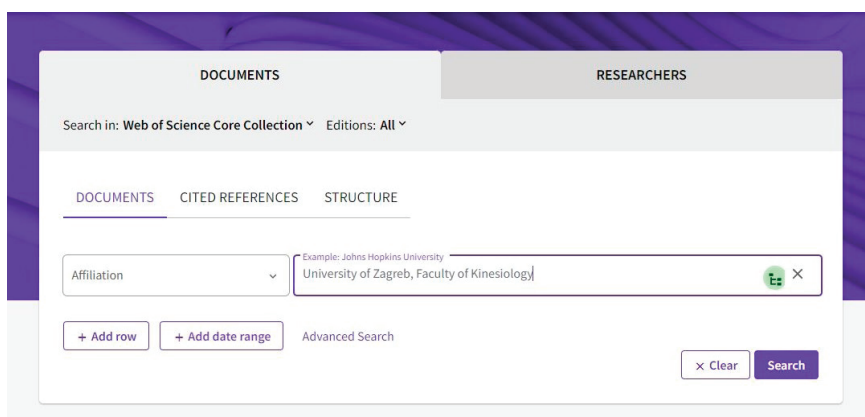
Istraživanje obuhvaća: vrste indeksiranih znanstvenih radova (izvorni znanstveni i pregledni radovi), pripadnost rada određenoj WoS predmetnoj kategoriji, časopise u kojima su objavljeni radovi te broj radova objavljenih u pojedinom časopisu u promatranom razdoblju, utjecaj radova indeksiranih u WoS-u na širu znanstvenu zajednicu mjeren parametrom citiranosti radova te međunarodna i institucionalna suradnja promatrana kroz broj radova objavljenih u suradnji sa znanstvenicima s drugih institucija i iz inozemstva.

Rezultati su analizirani pomoću programa Microsoft Office Excel te primjenom VOSviewer alata za vizualizaciju bibliometrijskih mreža. Na temelju prikupljenih podataka o objavljenim radovima iz definiranog uzorka konstruirane su mreže suradnje među autorima te su vizualizirane istraživačke teme putem autorskih ključnih riječi pomoću softvera VOSviewer (cf. Van Eck and Waltman, 2018). Mreže, generirane pomoću softvera, sastoje se od čvorova koji predstavljaju autore (ili ključne riječi) i veze među njima. Veličina čvorova određena je važnošću, odnosno učestalošću pojavljivanja čvora u mreži, dok debljina veze predstavlja jačinu povezanosti čvorova. Blizina čvorova određena je učestalošću njihova zajedničkoga pojavljivanja (cf. *ibid.*).

4. Rezultati i rasprava

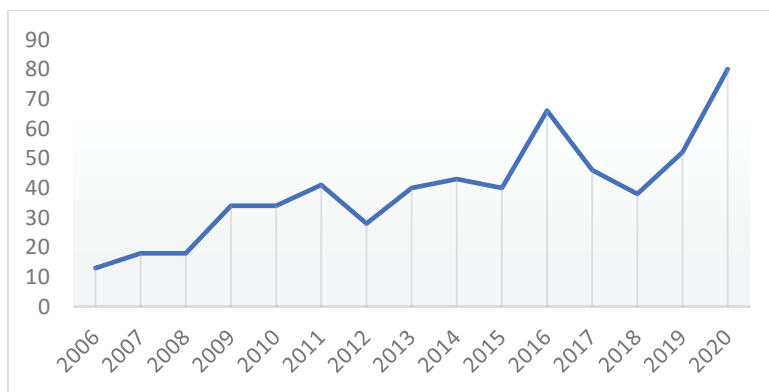
4.1. Rezultati analize radova

Pretraživanje baze podataka WoS CC provedeno je 5. siječnja 2022. godine. Upit za pretraživanje baze podataka bio je, kako je navedeno, po nazivu institucije (slika 1).



Slika 1. Glavno početno sučelje baze podataka Web of Science

Dobiveno je 817 rezultata, nakon čega se pristupilo odabiru znanstvenih i preglednih radova kako bi se dobio reprezentativan uzorak za daljnju analizu. Analizirani uzorak čini ukupno 591 rad (slika 2).



Slika 2. Raspored radova po godinama

Analizirajući raspodjelu radova po godinama, razvidan je porast broja radova indeksiranih u WoS CC-u tijekom promatranog petnaestogodišnjeg razdoblja. Najmanje je objavljenih radova u 2006. godini (13 radova, odnosno 2,20 %), dok ih je

najviše u 2020. (80 radova, odnosno 13,54 %). Gledajući raspodjelu radova prema petogodišnjem razdoblju, od 2016. do 2020. Kineziološki fakultet publicirao je gotovo polovicu ukupne znanstvene produkcije analiziranog razdoblja (tablica 1).

Tablica 1. Raspored radova po godinama

Godina objave	Broj radova	Udio (%)
2006. – 2010.	117	19,79
2011. – 2015.	192	32,49
2016. – 2020.	282	47,72
Ukupno	591	100

Od 591 analiziranog rada iz 181 časopisa, njih su 554 (93,74 %) izvorni znanstveni radovi, dok je 37 (6,26 %) preglednih znanstvenih radova. Radove potpisuje 969 autora (0,61 autor po radu). Na engleskom jeziku napisan je 581 rad (98,31 %), na hrvatskom ih je devet (1,52 %), a jedan je napisan na slovenskom jeziku (0,17 %) (slika 3).



Slika 3. Jezik analiziranih radova

Analiza opsežnosti radova, mjerena brojem stranica, pokazala je da je prosječna dužina radova 6,30 stranica. Broj stranica radova kreće se od dvije do 36 stranica. Od 2016. do 2020. objavljeno je najviše radova, 282 rada na 1157 stranica (prosječan broj stranica po radu iznosi 8,21) (tablica 2). Međutim od 2011. do 2015. kada je objavljeno manje radova, prosječan broj stranica po radu veći je.

Tablica 2. Opseg radova mjeren brojem stranica

Godina objave	Broj radova	Ukupan broj stranica	Prosječan broj stranica
2006. – 2010.	117	1098	7,32
2011. – 2015.	192	1468	8,32
2016. – 2020.	282	1157	8,21
Ukupno	591	3723	6,30

Analizirani radovi citirani su 7706 puta, bez samocitata 7285 puta. Prosječan broj citata po radu iznosi 13,04. H-indeks za KIF u promatranom razdoblju iznosi 38. Postotak radova bez ijednog citata iznosi 88 (14,89 %), dok je postotak radova s 50 i više citata 23 (3,89 %). Istraživanjem je utvrđeno kako su radovi objavljeni od 2011. do 2015. godine dobili najviše citata, 3338, odnosno 43,32 % ukupnog broja citata u analiziranom razdoblju.

Analizirani uzorak radova raspoređen je u WoS indekse kako slijedi (tablica 3). Najveći broj indeksiranih radova pripada indeksu Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) (383 radova, 65,70 %) (vidi tablicu 3). U časopisima koji pripadaju prvom kvartilu (Q1) objavljeno je 77 radova (13,03 %), 45 (7,61 %) ih je u drugom kvartilu (Q2), trećem kvartilu (Q3) pripada 37 (6,23 %), a u četvrtom ih je kvartilu (Q4) najviše, 159 radova (26,90 %).

Tablica 3. Broj radova prema Web of Science indeksima

WoS CC indeks	Broj radova	Udio (%)
Science Citation Index Expanded (SCI-EX)	383	65,70
Social Sciences Index (SSCI)	222	37,56
Emerging Sources Citation Index (ESCI)	122	20,64
Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)	3	0,51

Od 2006. do 2010. objavljeno je najmanje radova indeksiranih u bazi WoS CC, međutim prosječan broj citata po radu najveći je i iznosi 27,79. Od 2016. do 2020. jest razdoblje s najviše objavljenih radova, ali i razdoblje s najmanje citata i najmanjim prosječnim brojem citata po radu koji iznosi 6,45 (vidi tablicu 4). S obzirom na to da su potrebne najmanje tri godine od objave rada do pojave prvih citata, ne iznenađuje da su radovi objavljeni u navedenom razdoblju dobili najmanje citata.

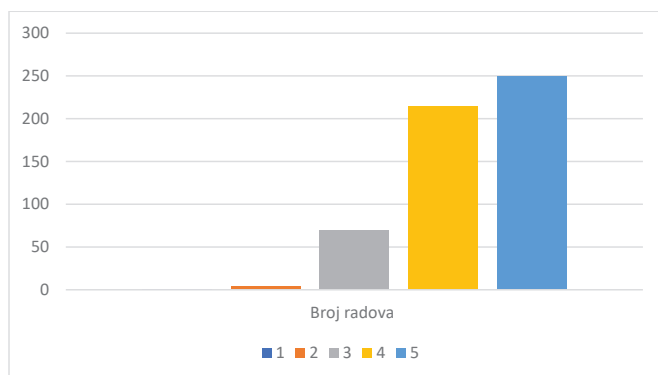
U analiziranom razdoblju primjetan je porast broja radova indeksiranih u bazi podataka WoS, posebno od 2016. do 2020. Razlog tomu mogao bi biti u *Strateškom*

planu razvoja znanosti od 2017. do 2022. godine (Strateški, 2017). Naime s ciljem povećanja međunarodne prepoznatljivosti Fakulteta, povećanja kvalitete znanstvenih radova te povećanja znanstvene kvalitete nastavnika, uprava Fakulteta povećala je financijske stimulacije za objavu radova u bazi WoS, posebno onih radova koji su objavljeni u 1. kvartilu (Q1), odnosno radova objavljenih u časopisima s višim čimbenikom utjecaja. Uz to, uvjeti za izbore u znanstvena zvanja potiču hrvatske kineziologe na objavljivanje radova u prestižnim međunarodnim časopisima.

Tablica 4. Broj citata po godinama

Godina objave	Broj radova	Udio (%)	Broj citata	Broj citata bez samocitata
2006. – 2010.	117	19,80	2550	2529
2011. – 2015.	192	32,49	3338	3274
2016. – 2020.	282	47,72	1818	1686
Ukupno	591	100	7706	7489

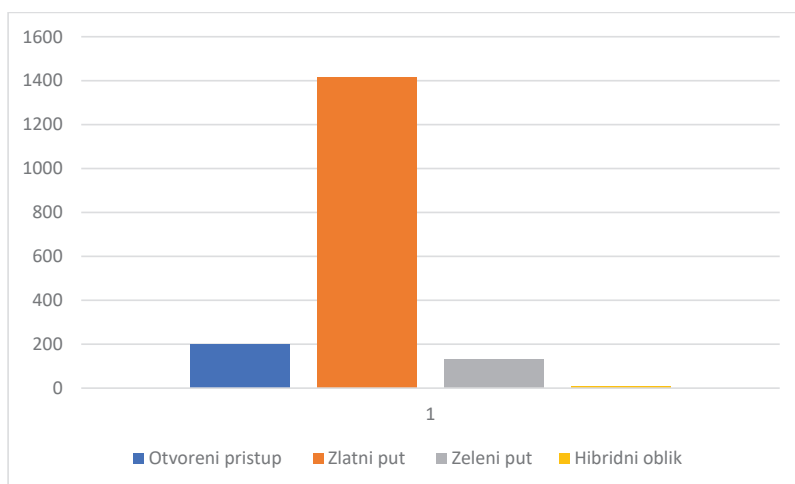
Ključne riječi predstavljaju riječi koje autori smatraju najvažnijima u svojem radu. Važne su jer se njihovom analizom mogu rasvijetliti istraživačke teme koje su u nekom znanstvenom području manje ili više popularne. U bibliometrijskim analizama ključne riječi mogu se iskoristiti za otkrivanje strukture znanja, za određivanje trendova istraživanja, praznina u diskursu i mogućih smjerova daljnjih istraživanja (Chen and Xiao, 2016). U analiziranom uzorku broj ključnih riječi kreće se od jedan do pet. Prosječan broj ključnih riječi po radu iznosi 4,30, najviše radova ima pet ključnih riječi (249), četiri (214), tri (70), dvije ključne riječi imaju četiri rada, a samo jedan rad ima jednu ključnu riječ (slika 4).



Slika 4. Broj ključnih riječi po radu

Prema istraživanju koje su proveli Krelje Kurelović, Rako i Tomljanović (2013) o globalnim trendovima objavljivanja znanstvenih radova u otvorenom pristupu, u zlatnom putu najviše se objavljuju radovi iz medicine, biokemije s genetikom i molekularnom biologijom, dok u zelenom putu dominiraju geoznanosti, fizika i astronomija. U zlatnom putu otvorenog pristupa društvene su znanosti slabo zastupljene, a u zelenom se putu nalaze na visokom trećem mjestu (ibid.: 5).

Od 591 objavljenog rada 198 (33,50 %) najviše ih je u je u otvorenom pristupu; 141 (23,86 %) je u zlatnom putu otvorenog pristupa, u zelenom putu otvorenog pristupa su 132 (22,34 %) rada, u hibridnom obliku otvorenog pristupa ih je osam (1,35 %). Navedeno ide u prilog činjenici o biomedicinskim odlikama kinezioloških istraživanja: iako nije velika razlika između broja radova objavljenih u zlatnom i zelenom putu, broj radova objavljenih u zlatnom putu ipak je veći.



Slika 5. Raspodjela radova prema vrsti otvorenog pristupa

4.2. Rezultati analize predmetnih kategorija

Interdisciplinarnost kineziologije očituje se i u distribuciji radova prema predmetnim kategorijama koje koristi baza podataka WoS, a koje se kreću od Sport Sciences preko Biology do Women Studies. Prema WoS-kategorijama, analizirani radovi su smješteni u 79 predmetnih kategorija, a najviše ih pripada kategoriji Sport Sciences (303, 51,27 %), slijede Rehabilitation (70, 12,01 %), Anthropology (45, 7,72 %) te Public Environmental Occupational Health (41, 7,03 %) (vidi tablicu 5). Najmanje je radova u predmetnim kategorijama Women Studies (0,17 %) i Veterinary Sciences (0,17 %). Predmetnoj kategoriji Orthopedics pripada samo 20 radova koji su citirani 586 puta, prosječno 29,3 citata po radu.

Tablica 5. Raspodjela radova prema kategorijama baze podataka Web of Science

Kategorija Web Of Science	Broj radova	Udio (%)	Broj citata
Sport Sciences	303	51,97	4760
Rehabilitation	70	12,01	521
Anthropology	45	7,72	541
Public Environmental Occupational Health	41	7,03	566
Physiology	37	6,35	596
Environmental Sciences	27	4,63	233
Orthopedics	20	3,43	586
Education Educational Research	19	3,26	55
Neurosciences	19	2,23	345
Nutrition Dietetics	18	3,09	228

4. 3. Rezultati analize autorstva

Glavna značajka moderne znanosti ogleda se u interdisciplinarnosti te prevladavanju institucijskih i zemljopisnih restrikcija. U tom kontekstu suradnja postaje temeljem formiranja novih znanja. Povećanje znanstvene produktivnosti doprinosi kvaliteti znanstvene aktivnosti zato što omogućuje razmjenjivanje skupova znanja, teorijskih modela i znanstvenih metodologija, a međunarodna suradnja predstavlja ključan čimbenik cirkulacije znanja (Bouillet, Jokić i Martinčević, 2021).

Najčešći je oblik znanstvene suradnje suautorstvo znanstvenih radova i njihovo objavljivanje u uglednim znanstvenim časopisima. Posljednje desetljeće odlikuje porast objavljivanja znanstvenih radova nastalih suautorstvom znanstvenika iz različitih zemalja, a uslijed povećane specijalizacije i razdiobe znanstvenoistraživačkog rada (Bouillet, Jokić and Martinčević, 2021).

Prema Jokić (2005), postupno smanjenje broja jednoautorskih radova značajka je suvremenog autorstva u većini znanstvenih disciplina i područja. Autorstvo postaje kolektivna aktivnost, s velikim brojem suautora. Analiza je potvrdila navedeno te pokazala da je većina radova u području kineziologije nastala suautorstvom (96,11 %). S obzirom na broj autora koji potpisuju radove, najveći broj objavljenih radova (210, 35,53 %) potpisuju tri autora, a najmanje je jednoautorskih radova, 23 (3,89 %) (vidi tablicu 6). Prosječan broj autora po radu iznosi 1,64. U predmetnoj kategoriji kojoj pripada najveći broj indeksiranih radova, Sport Sciences, prosječan broj autora po radu iznosi 3,95. Najveći broj radova potpisuju tri auto-

ra (116 radova), a najmanje, samo dva rada, potpisuje devet autora. Najcitiranije radove u toj predmetnoj kategoriji, s 20 i više citata, potpisuju četiri autora (26 radova).

Rezultati istraživanju o autorstvu koje su proveli Jokić, Zauder i Letina (2012) na korpusu radova hrvatskih znanstvenika objavljenih u hrvatskim časopisima od 1991. do 2005. pokazali su da je u društvenim znanostima bilo 71,4 % jednoautorskih radova. Analiza autorstva na radovima znanstvenika iz polja kineziologije pokazala je drugačije rezultate u odnosu na društvene znanosti kao cjelinu: udio jednoautorskih radova za to znanstveno polje bio je najmanji, 3,89 %.

Tablica 6. Broj autora po radu

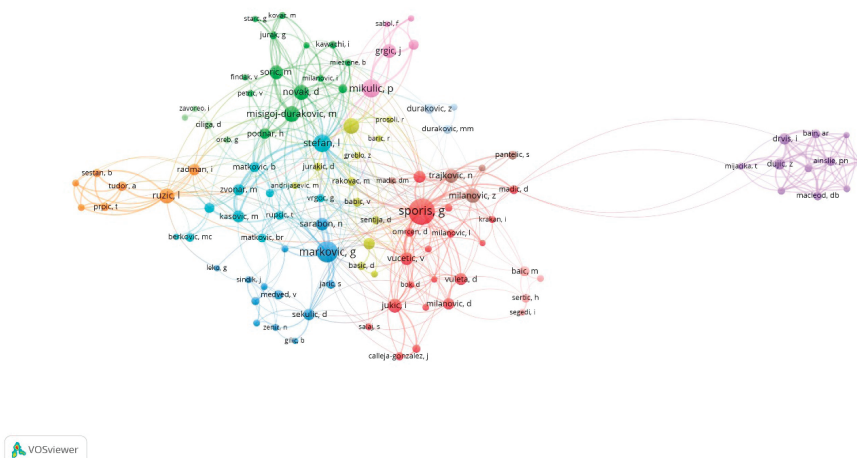
Broj autora	Broj radova	Udio (%)
1	23	3,89
2	53	8,97
3	210	35,53
4	72	12,18
5	104	17,6
6	50	8,46
7	25	4,23
8 i više	54	9,14
Ukupno	591	100

Za analizu mreže suautorstva korišten je VOSviewer, besplatan program za analizu bibliometrijskih mreža. Podaci za analizu autorstva preuzeti su iz baze WoS CC te su spremljeni u formatu *.ris*. Tako preuzeti podaci učitani su u VOSviewer kako bi se kreirala mapa na temelju preuzetih bibliografskih podataka. Iz analize su isključeni radovi s brojem autora većim od 25. Najmanji mogući broj dokumenata po autoru je pet. Sukladno navedenom, napravljena je mreža od 110 autora podijeljenih u 12 grozdova. Veličina čvorova u mapi određena je važnošću, odnosno čestinom pojavljivanja čvora u mapi, dok debljina veze predstavlja jačinu povezanosti među čvorovima. Blizina čvorova određena je čestinom njihova zajedničkoga pojavljivanja (cf. Bouillet, Jokić i Martinčević, 2021).

Slika 6 prikazuje mrežu supojavljivanja generiranu iz analiziranog uzorka. Nekoliko različitih komponenti čine vizualizaciju mreže suautorstva: autorski čvorovi (krugovi), težina zajedničkog pojavljivanja (veličina kruga), umreženi odnos

grozdova (boja i blizina) i ime autora (tekst). Odnos suautorstva predstavlja suradnju jednog autora s drugim. Analiza podataka o suautorstvu pridonosi uočavanju skupine autora koji blisko surađuju.

Atribut ukupne jačine veze (engl. *Total Link Strength*) ukazuje na ukupnu jačinu suautorske veze promatranog istraživača i drugih istraživača, što je veća vrijednost, to je jača veza. Jačina veze ukazuje na broj radova nastalih u suradnji dvaju istraživača (Van Eck and Waltman, 2018). Sljedeća četiri autora imaju najveći broj pondera supojavlivanja (autori su najvećeg broja radova): Sporiš, G. autor/suautor je 90 radova (ukupna jačina veze 186), Marković, G. 60 (ukupna jačina veze 80), Mikulić, P. 44 (ukupna jačina veze 73) te Štefan, L. 41 rad (ukupna jačina veze 104) (slika 6).



Slika 6. Mreža suautorstva

Analiza je pokazala da je najproduktivniji autor Goran Sporiš s 90 radova, koji je publicirao 15,23 % ukupne znanstvene produkcije KIF-a u promatranom razdoblju. Slijede Goran Marković (60, 10,15 %), Pavle Mikulić (44, 7,45 %) te Lovro Štefan (41, 6,94 %) (vidi tablicu 7). Navedena četiri najproduktivnija autora publicirala su 39,76 % ukupne znanstvene produkcije Fakulteta u analiziranom razdoblju. Goran Sporiš je u suradnji s Lovrom Štefanom objavio ukupno 16 radova, s Goranom Markovićem tri rada, a s Pavlom Mikulićem jedan. Pavle Mikulić u suradnji s Goranom Markovićem objavio je deset radova.

Tablica 7. Najcitiraniji autori

Autor	Broj radova	Broj citata	H-indeks
Sporiš, Goran	90	1653	19
Marković, Goran	60	1378	21
Mikulić, Pavle	44	1006	16
Štefan, Lovro	41	302	9
Mišigoj-Duraković, Marjeta	32	304	11
Ružić, Lana	30	235	9
Novak, Dario	29	233	9
Sorić, Maroje	25	243	9
Jukić, Igor	24	694	12
Vučetić, Vlatko	21	307	8

4. 4. Rezultati analize institucionalne i međunarodne suradnje

Analizom institucionalne suradnje nastojalo se utvrditi s kojim znanstvenicima, s domaćih i inozemnih institucija, najviše surađuju znanstvenici s KIF-a. Rezultati su pokazali da je najviše radova nastalo u suradnji sa Sveučilištem u Splitu, 76 radova (12,86 %) i Sveučilištem u Ljubljani, 56 radova (9,61 %) (tablica 8). Najcitiraniji su radovi objavljeni u suradnji sa Sveučilištem u Nišu, Republika Srbija – 34 objavljena rada citirana 1101 put. Najizraženija je suradnja Hrvatske s Republikom Slovenijom i Republikom Srbijom, što ne iznenađuje s obzirom na to da se radi o državama bivše Jugoslavije.

Tablica 8. Institucionalna suradnja

Naziv institucije	Zemlja	Broj radova	Udio (%)	Broj citata
Sveučilište u Splitu	Republika Hrvatska	76	12,86	963
Sveučilište u Ljubljani	Republika Slovenija	56	9,61	573
Sveučilište u Novom Sadu	Republika Srbija	39	6,69	316
Sveučilište u Nišu	Republika Srbija	34	5,83	1101
Victoria University	Australija	26	4,46	559

Naziv institucije	Zemlja	Broj radova	Udio (%)	Broj citata
University of Primorska	Republika Slovenija	23	3,95	296
Sveučilište u Rijeci	Republika Hrvatska	22	3,77	147
Institut za antropološka istraživanja u Zagrebu	Republika Hrvatska	21	3,55	127
Sveučilište Josipa Juraja Strossmayera Osijek	Republika Hrvatska	17	2,88	110
Masaryk University Brno	Češka Republika	16	2,74	36

Međunarodnu suradnju možemo definirati kao suautorstvo dvaju ili više autora iz različitih zemalja. Međunarodna je suradnja važan čimbenik evaluacije znanstvenog statusa određene zemlje. Analiza je pokazala da je najviše radova nastalo u suradnji s Republikom Srbijom, Republikom Slovenijom i Sjedinjenim Američkim Državama (tablica 9).

Tablica 9. Međunarodna suradnja

Zemlja	Broj radova	Udio (%)	Broj citata
Republika Srbija	92	14,07	1692
Republika Slovenija	79	13,55	906
Sjedinjene Američke Države	64	10,98	1239
Australija	36	6,17	871
Ujedinjeno Kraljevstvo	32	5,49	1234
Bosna i Hercegovina	25	4,29	597
Češka Republika	19	3,26	56
Španjolska	18	3,09	287
Austrija	17	2,92	122
Kanada	14	2,40	217

4.5. Rezultati citatne analiza

S obzirom na ukupan broj analiziranih radova (591 rad citiran 7706 puta), prosječan broj citata po radu iznosi 13,04. 88 radova (14,89 %) nema nijedan citat,

dok 23 rada (3,89 %) imaju 50 i više citata. Istraživanjem je utvrđeno da su radovi objavljeni od 2011. do 2015. godine dobili najviše citata, 3338, odnosno 43,32 % ukupnog broja citata analiziranog razdoblja, i to 11, odnosno sedam godina nakon objave. Navedeno ide u prilog činjenici da su potrebne najmanje tri godine od objave rada do pojave prvih citata.

Od 2006. do 2020. najviše radova objavljeno je u časopisu *Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology*, 63 rada citirana 494 puta (vidi tablicu 10). Najcitiraniji radovi objavljeni su u časopisu *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22 rada citirana 927 puta, prosječan broj citata po radu iznosi 42,14. Kao i brazilski znanstvenici iz područja sportske znanosti koji su u objavljivanju rezultata svojih istraživanja okrenuti više lokalnim nego svjetski časopisima (Cristóbal Andrade et al. (2013), tako i hrvatski kineziolozi većinu radova publiciraju u domaćim znanstvenim časopisima ili časopisima iz regije.

Tablica 10. Deset časopisa u kojima je objavljeno najviše radova

Naslov časopisa	Izdavač	Broj radova	Udio (%)	Broj citata tih radova	Prosječan broj citata po radu
Kinesiology	Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	63	11,71	494	7,84
Acta Kinesiologica	Društvo pedagoga tjelesne & zdravstvene kulture, Bosna i Hercegovina	61	10,46	79	1,3
Collegium Antropologicum	Institut za Antropologiju, Zagreb	41	7,03	438	10,68
International Journal of Environmental Research and Public Health	MDPI, Švicarska	22	3,77	155	7,05

Naslov časopisa	Izdavač	Broj radova	Udio (%)	Broj citata tih radova	Prosječan broj citata po radu
Journal of Strength and Conditioning Research	Lippincott Williams & Wilkins, SAD	22	3,77	927	42,14
Croatian Journal of Education = Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje	Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	13	2,23	32	2,46
Journal of Human Kinetics	SCIENDO, Poljska	12	2,06	123	10,25
Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine	Crnogorska sportska akademija, Crna Gora	11	1,89	44	4
Journal of Sports Medicine and Physical Fitness	Edizioni Minerva Medica, Italija	10	1,72	152	15,2
Kinesiologia Slovenica	Faculty of Sport, University of Ljubljana	9	1,54	36	4

Najcitiraniji rad jest pregledni znanstveni rad objavljen 2009. godine u časopisu *Clinical Biomechanics*, potpisuju ga četiri autora i citiran je 385 puta (tablica 11).

Tablica 11. Deset najcitiranijih radova

Autori	Naslov rada	Godina objave	Naslov časopisa	Broj citata	Vrsta rada
Cifrek, M; Medved, V; (...); Ostojic, S	Surface EMG based muscle fatigue evaluation in biomechanics	2009.	Clinical Biomechanics	385	Pregledni znanstveni rad

Autori	Naslov rada	Godina objave	Naslov časopisa	Broj citata	Vrsta rada
Milanovic, Z; Pantelic, S; (...); Krustrup, P	Is Recreational Soccer Effective for Improving (V) over dotO(2) (max)? A Systematic Review and Meta-Analysis	2015.	Sports Medicine	344	Pregledni znanstveni rad
Milanovic, Z; Pantelic, S; (...); James, N	Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women	2013.	Clinical Interventions in Aging	297	Izvorni znanstveni rad
Markovic, G and Mikulic, P	Neuro-Musculoskeletal and Performance Adaptations to Lower-Extremity Plyometric Training	2010.	Sports Medicine	265	Pregledni znanstveni rad
Markovic, G; Jukic, I; (...); Metikos, D	Effects of sprint and plyometric training on muscle function and athletic performance	2007.	Journal of Strength and Conditioning Research	162	Izvorni znanstveni rad
Pedusic, Z and Bauman, A	Accelerometer-based measures in physical activity surveillance: current practices and issues	2015.	British Journal of Sports Medicine	154	Pregledni znanstveni rad
Sporis, G; Jukic, I; (...); Vucetic, V	Reliability and Factorial Validity of Agility Tests for Soccer Players	2010.	Journal of Strength and Conditioning Research	124	Izvorni znanstveni rad
Pedusic, Z	Measurement Issues and Poor Adjustments for Physical Activity and Sleep Undermine Sedentary Behaviour Research - the Focus Should Shift to the Balance between Sleep, Sedentary Behaviour, Standing and Activity	2014.	Kinesiology	121	Kratko priopćenje

Autori	Naslov rada	Godina objave	Naslov časopisa	Broj citata	Vrsta rada
Salaj, S and Markovic, G	Specificity of Jumping, Sprinting, and Quick Change-Of-Direction Motor Abilities	2011.	Journal of Strength and Conditioning Research	117	Izvorni znanstveni rad
Sporis, G; Jukic, I; (...); Milanovic, D	Fitness Profiling in Soccer: Physical and Physiologic Characteristics of Elite Players	2009.	Journal of Strength and Conditioning Research	109	Izvorni znanstveni rad

U časopisu *Journal of Strength and Conditioning Research* citirano je najviše radova znanstveno-nastavnog osoblja KIF-a (tablica 12).

Tablica 12. Deset časopisa u kojima su najviše citirani radovi djelatnika Kineziološkog fakulteta

Naslov časopisa	Izdavač	Broj citiranih radova
Journal of Strength and Conditioning Research	Lippincott Williams & Wilkins	317
International Journal of Environmental Research and Public Health	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	265
Plos One	PlosOne	137
Frontiers in Physiology	Frontiers Media Sa	122
Journal of Sports Medicine and Physical Fitness	Edizioni Minerva Medica	108
Journal of Human Kinetics	Sciendo	105
Journal of Sports Sciences	Taylor & Francis Ltd	104
Sports Medicine	Adis International Limited	95
European Journal of Applied Physiology	Springer	85
Nutrients	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	82

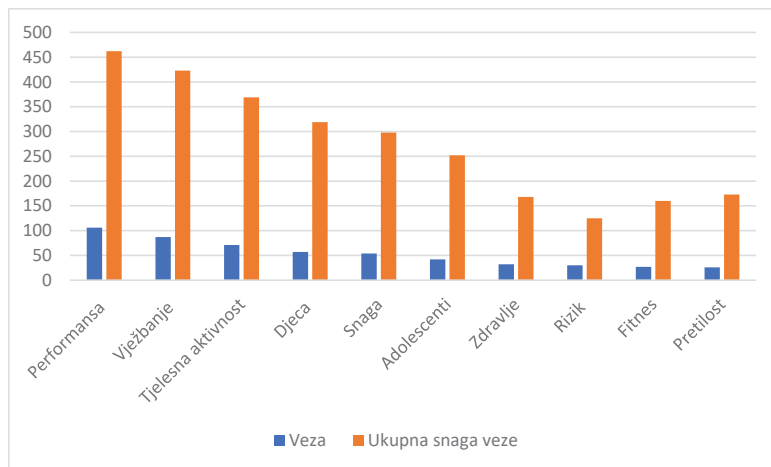
Naslov časopisa	Izdavač	Broj citiranih radova
International Journal of Sports Physiology and Performance	Human Kinetics Publ Inc	72
Public Health	W. B. Saunders Company Ltd	65
Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports	WILEY	61
European Journal of Sport Science	Taylor & Francis Ltd	55
Journal of Sports Science and Medicine	Journal Sports Science & Medicine	55
International Journal of Sports Medicine	Georg Thieme Verlag Kg	52
Sports	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	52
International Journal of Performance Analysis in Sport	Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd	47
Sensors	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	47
Strength and Conditioning Journal	Lippincott Williams & Wilkins	47

4. 6. Vizualizacija istraživačkih tema

Za vizualiziranje mreže supojavljivanja ključnih riječi korišten je softver VOSviewer. Analizirani su tagovi dodani nosivim ključnim riječi iz 591 rada. Podaci korišteni u analizi izvezeni su iz WoS CC-a u *.ris* formatu. Odabrana je metoda cjelobrojnog brojanja s najmanjim mogućim brojem pojavnosti ključne riječi 5. Metoda cjelobrojnog brojanja znači da se ključnu riječ dodijeljenu trima različitim radovima računa kao jednu cijelu riječ za svaki od triju radova. U slučaju frakcijskog brojanja, ključna je riječ frakcijski dodijeljena svakom radu, što će reći da svakom radu pripada 1/3 ključne riječi (cf. Van Eck and Waltman, 2018).

Od 2707 ključnih riječi postavljenom pragu pojavljivanja udovoljile su 203 riječi. Svaka ključna riječ određena je dvama parametrima: veličinom čvora koja je određena važnošću, odnosno učestalošću pojavljivanja čvora u mreži te deblji-

strumenata, (4) tjelesnu aktivnost i pretilost kod žena te (5) utjecaj različitih vrsta treninga na poboljšanje performansi sportaša.



Slika 8. Najčešće korištene ključne riječi

5. Zaključak

Cilj je ovoga istraživanja bio utvrditi stanje znanstvene produktivnosti i znanstvenog utjecaja hrvatskih znanstvenika unutar polja kineziologija deskriptivnom bibliometrijskom analizom znanstvenih radova objavljenih od 2006. do 2020. godine u časopisima indeksiranim u citatnim indeksima baze WoS CC. Analizirani uzorak sastojao se od 591 rada objavljenog u 181 časopisu koji su prema WoS-u smješteni u 79 predmetnih kategorija, od kojih najviše pripada kategoriji Sport Sciences. Analizom je utvrđeno da se broj objavljenih radova povećavao: u posljednjih pet analiziranih godina broj radova dvostruko je veći nego u prvih pet. Povećanje znanstvene aktivnosti u području kineziologije u ispitivanom razdoblju moglo bi upućivati na trend razvoja kineziologije u Hrvatskoj od 2000-ih.

S obzirom na to da su potrebne najmanje tri godine od objave rada do pojave prvih citata, istraživanje je pokazalo da su radovi objavljeni od 2011. do 2015. godine dobili najviše citata u analiziranom razdoblju, za razliku od radova objavljenih u posljednjih dvije do šest godina. Od 2016. do 2020. Kineziološki fakultet publicirao je gotovo polovicu ukupne znanstvene produkcije analiziranog razdoblja. Razlog tomu mogao bi biti u činjenici da je da Fakultet povećao financijske stimulacije za objave radova u bazi WoS, posebno onih radova objavljenih u časopisima s višim čimbenikom odjeka. Uz to i uvjeti za izbore u znanstvena zvanja potiču

hrvatske kineziologe (i znanstvenike iz drugih znanstvenih područja i polja) na objavljivanje radova u prestižnim međunarodnim časopisima.

Ključne riječi u analizi koristile su se za određivanje trendova istraživanja te mogućih smjerova daljnjih istraživanja. Broj ključnih riječi kreće se od jedne do pet ključnih riječi po radu. Njihova je detaljnija analiza napravljena pomoću VOSviewera te je pokazala kako su istraživanja u Hrvatskoj u području kineziologije u skladu s trendovima svjetskih istraživanja u tom području: najviše se istraživalo aktualne probleme pretilosti djece i njihove nedovoljne tjelesne aktivnosti kako kroz nastavu tjelesne i zdravstvene kulture tako i u slobodno vrijeme.

Iako su u zlatnom putu otvorenog pristupa društvene znanosti slabo zastupljene, većina radova djelatnika KIF-a objavljena je upravo u tom putu otvorenog pristupa, s malom razlikom u broju radova objavljenih u zelenom putu otvorenog pristupa. Sukladno trendovima smanjenja broja jednoautorskih radova, njihov broj je i u polju kineziologije najmanji, dominira suautorstvo, posebno radovi koje potpisuju tri autora. Najviše radova publicirao je Goran Sporiš, 15, 23 % ukupne produkcije analiziranog razdoblja. Analiza institucionalne i međunarodne suradnje pokazala je kako znanstvenici s KIF-a najviše radova objavljuju u suradnji sa znanstvenicima iz bivše Jugoslavije, Republikama Srbijom i Slovenijom.

Rezultati bibliometrijske analize znanstvene produktivnosti Kineziološkog fakulteta od 2006. do 2020. godine bi mogli biti zanimljivi onima zainteresiranim za nova saznanja o trendovima i obrascima znanstvene komunikacije, prije svega istraživačima preokupiranim problematikom razvoja kineziologije kao znanosti te drugih djelatnosti koje su usko vezane uz ovo znanstveno polje. Rezultati analize tijekom petnaest godina nadopunjavaju postojeća istraživanja u polju kineziologije i društvenih znanosti općenito, kroz detaljniji uvid u sociokognitivnu strukturu i promjene sistema znanstvene komunikacije u polju kineziologije.

LITERATURA

- Aminy, M. M. (2022). 30-year bibliometric analysis of Digital Library Studies. DigitalCommons@University of Nebraska – Lincoln. *Library Philosophy and Practice*. [citirano: 2022–10–11].
Dostupno na: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/6922/>
- Andrade et al. (2013). Andrade, D.; B. López; R. Ramirez-Campillo; A. Beltran and R. Rodríguez. Bibliometric analysis of South American research in sports science from 1970 to 2012. *Motriz: Revista de Educação Física* 19: 783–791.
doi: 10.1590/S1980-65742013000400017.

- Bouillet, D.; M. Jokić i M. Martinčević (2021). Analiza koautorstva na radovima u časopisima iz obrazovnih znanosti autora iz europskih postsocijalističkih zemalja. *Društvena istraživanja* 30: 593–614.
- Chen, G. and L. Xiao (2016). Selecting publication keywords for domain analysis in bibliometrics: a comparison of three methods. *Journal of Informetrics* 10, 1: 212–223.
- Čular, D.; K. Šamija i G. Sporiš (2017). *Kako pripremiti, napisati i objaviti znanstveni rad u kineziologiji sporta*. Split: Kineziološki fakultet.
- Čulić, V. (2008). Znanstvena produkcija Kliničkog bolničkog centra Split prema pokazateljima SCIMAGO Institutions Rankings. *Acta Medica Croatica* 72: 297–306.
- Čuljak, M. i L. Machala Poplašen (2019). Usporedba citatnih izvora na uzorku znanstvenika javnozdravstvene institucije u Hrvatskoj: Web of Science Core Collection, Scopus i Google Scholar. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 62, 1: 129–150. <https://doi.org/10.30754/vbh.62.1.654>.
- Diem, A. and S. C. Wolter (2013). The use of bibliometrics to measure research performance in education sciences. *Research in Higher Education* 54, 1: 86–114.
- Hasenay, S.; I. Šuvak-Pirić i S. Mokriš (2016). Prikaz produktivnosti znanstvenika Prehrambeno-tehnološkog fakulteta u Osijeku uporabom bibliometrijskih pokazatelja. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 59, 3/4: 1–16. <https://www.hkdrustvo.hr/vjesnik-bibliotekara-hrvatske/index.php/vbh/article/view/498>
- Huertas González-Serrano, M.; J. Paul and O. Llanos-Contrera (2019). An overview of sport entrepreneurship field: a bibliometric analysis of the articles published in the Web of Science. *Management, Marketing and Economy in Sports Organizations*, 23, 2: 296–314. <https://doi.org/10.1080/17430437.2019.1607307>.
- Jermen, N. (2015). Scientometrijski aspekt vrednovanja znanstvenoga rada na području prirodnih znanosti za razdoblje 1991–2005. *Studia lexicographica* 8, 1, 14: 45–75.
- Jokić, M. (2005). *Bibliometrijski aspekti vrednovanja znanstvenog rada*. Zagreb: Sveučilišna knjižara.
- Jokić, M.; K. Zauder i S. Letina (2012). *Karakteristike hrvatske nacionalne i međunarodne znanstvene produkcije u društveno-humanističkim znanostima i umjetničkim područjima za razdoblje 1991–2005*. Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- Kineziologija* (2021). Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. [citirano: 2022–10–12]. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=31502>
- Krelja Kurelović, E.; S. Rako i J. Tomljanović (2013). Prihvaćanje otvorenog pristupa u znanosti i obrazovanju. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci* 1, 1: 1–16.
- Lee, D. (2020). Bibliometric analysis of Korean journals in arts and kinesiology: from the perspective of authorship. *Journal of Information Science Theory and Practice* 8, 3: 15–29. <https://doi.org/10.1633/JISTaP.2020.8.3.2>.

- Leščić, S.; D. Dizdar i Ž. Jaklinović (2014). Analiza znanstvene produkcije Kineziološkog fakulteta u razdoblju od 1998. do 2008. godine. U: I. Hebrang Grgić i V. Špac (urednice). *Zbornik radova 13. dana specijalnih i visokoškolskih knjižnica „Knjižnice: kamo i kako dalje“* (Str. 117–125). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- Letina, S.; K. Zauder i M. Jokić (2012). Produktivnost hrvatskih psihologa: scijentometrijska analiza mreže suradnji na radovima indeksiranim u bazi WoS 1991–2010. *Suvremena psihologija* 15: 97–117.
- Marušić, A. i M. Marušić (2015). Znanstveni časopisi u Hrvatskoj : teška pitanja na koja nije teško odgovoriti. U: I. Hebrang Grgić (urednica). *Hrvatski znanstveni časopisi: iskustva, gledišta i mogućnosti*. (Str. 15–37). Zagreb: Školska knjiga.
- Milanović, D. (1999). Struktura i značajke znanstvenih istraživanja u području sporta. U: D. Milanović (urednik). *Kineziologija za 21. stoljeće: zbornik radova*. (Str. 90–97). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Pehar, F. (2010). Od statističke bibliografije do bibliometrije: povijest razvoja kvantitativnog pristupa istraživanju pisane riječi. *Libellarium* 3, 1: 1–28.
- Pérez-Gutiérrez, M.; R. Hernández and E. Izquierdo-Macón (2016). Sport sciences' scientific production published in Chile (1912–2014): a bibliometric approach. *Movimento. Revista da Escola de Educação Física* 22. doi: 10.22456/1982-8918.64654. 1121–1136.
- Pravilnik (2005). *Pravilnik o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama*. [citirano: 2022–10–12]. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_06_76_1500.html
- Pravilnik (2009). *Pravilnik o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama*. [citirano: 2022–10–12]. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_09_118_2929.html
- Romić, K. i G. Mitrović (2017). Bibliometrijske značajke kategoriziranih radova na primjeru časopisa *Medijska istraživanja* (1995. – 2015.). *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 60, 4: 197–220. <https://doi.org/10.30754/vbh.60.4.490>.
- Smolina, S. G.; D. M. Khafizov and V. V. Erlikh (2020). Bibliometric analysis of the publication activity of Russian scientific institutions in sports science for 2008–2018. *Journal of Physical Education and Sport* 20, 2: 783–790. doi:10.7752/jpes.2020.02112.
- Sporiš et al. (2013). Sporiš, G.; M. Badrić; I. Prskalo i D. Bonacin. (2013). Kinesiology: systematic review. *Sport Science*, 1: 7–23.
- Stojanovski, J. (2010). Metrika znanstvene publicistike: istina, mitovi i zablude. *Kemija u industriji* 59, 4: 179–186.
- Strateški (2017). *Strateški plan razvoja znanosti od 2017. do 2022. godine*. [citirano: 2022–10–12]. Dostupno na: https://www.kif.unizg.hr/_download/repository/Strateski_plan_razvoja_znanosti_od_2017-2022.pdf

- Van Eck, N. J. and L. Waltman (2018). *VOSviewer Manual: manual for VOSviewer version 1.6.8*. [citirano: 2022–10–12]. Dostupno na:
https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.8.pdf
- von Bohlen and O. Halbach (2011). How to judge a book by its cover? How useful are bibliometric indices for the evaluation of „scientific quality“ or „scientific productivity“?. *Annals of Anatomy* 193, 3: 191–196.
- Vrana, R. (1997). Vrednovanje znanstvenog rada. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 54, 1/2: 172–192.