

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ  
Студентски трг 3/3  
11000 Београд

## **НАСТАВНО- НАУЧНОМ ВЕЋУ ГЕОГРАФСКОГ ФАКУЛТЕТА**

**Предмет:** Извештај о урађеној докторској дисертацији кандидаткиње Емине Кричковић

На седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду- Географског факултета, одржаној 08.09.2022. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидаткиње мср Емине Кричковић под насловом „Утицај географско-медицинских фактора на здравље становништва АП Војводине”. Након прегледа рада, чланови Комисије подносе Наставно-научном већу Универзитета у Београду- Географског факултета следећи

### **ИЗВЕШТАЈ**

#### **1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТКИЊИ**

##### **1.1. Биографија**

Емина Кричковић (девојачко Муратовић) рођена је 30.05.1989. године у Београду. Основну школу „Љуба Ненадовић” завршила је 2004, након чега је 2008. године завршила „Петнаесту београдску гимназију” (друштвено-језички смер).

Студије Геопросторних основа животне средине, на Географском факултету Универзитета у Београду уписала је 2008. године. Исте је завршила у јулу 2012. године и стекла звање дипломирани географ- за област животне средине. Дипломски рад „Географија болести изазваних биолошким узрочницима пореклом из воде”, под менторством др Данијеле Обрадовић-Арсич одбранила је са оценом 10. Мастер студије уписала је 2012/13 године на смеру Геопросторне основе животне средине и завршила их у јуну 2013. године са просечном оценом 10. Мастер рад „Геоендемске болести у Србији”, под менторством проф. др Милована Пецеља, одбранила је са оценом 10 и стекла звање Мастер географ - за област животне средине. Школске 2013/14 уписала је докторске студије Геонаука на Географском факултету Универзитета у Београду.

У периоду од 2016-2017. године радила је као професор географије-приправник, у гимназији „Патријарх Павле” у Београду, у оквиру програма „Стручна пракса у циљу полагања стручног испита”.

Од 2018. године запослена је на Географском факултету као истраживач на пројекту 176008: „Развојни програми ревитализације села Србије”. Такође, од школске 2018/19. ангажована је као демонстратор у настави на Катедри за животну средину на Географском факултету Универзитета у Београду. Предмети на којима је ангажована су: Медицинска географија, Медицинска географија и здравствени туризам, Теорија и пракса одрживог развоја, Екотоксикологија и Мониторинг ваздуха.

## 1.2. Истраживачки резултати

Рад у часопису међународног значаја (М23):

1. **Kričković, E.,** Novković, I., Lukić, T., Kričković, Z. (2022). Using DPSEEA Framework to Investigate the Relation between Arsenic Concentration Values in Waters and Cancer Rates in AP Vojvodina (North Serbia). *Polish Journal of Environmental Studies*, 31(3), 2117–2129. doi:<https://doi.org/10.15244/pjoes/143918>

Саопштења са међународног скупа штампана у целини (М33):

1. **Муратовић, Е.,** Муратовић С. (2009). Управљање ризиком за потребе водообезбеђења становништва кроз изградњу информационог система. *XI YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS*, стр. 360-369, Тара. ISBN 978-86-82343
2. Муратовић, С., **Муратовић Е.** (2010). Управљање еколошким ризиком при водоснабдевању општине Гроцка уз процес изградње информационог система. *XII YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS*, стр. 189-190, Тара. ISBN 978-86-82343-13-4
3. **Муратовић, Е.,** Муратовић С. (2011). Животна средина у Батајници. *XIII YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS*, стр. 445-451, Тара. ISBN 978-86-82343-15-8
4. Муратовић, С., **Муратовић Е.** (2012). Болести које настају услед загађења воде. *XIV YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS*, стр. 82-88, Тара. ISBN 978-86-82343-17-2
5. **Муратовић, Е.** (2013). Болести настале инфекцијом преко вектора за чији су развој значајне водене површине. *XV YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS*, стр. 326-333, Тара. ISBN 978-86-82343-19-6
6. **Муратовић, Е.,** Муратовић С. (2013). Поремећаји узроковани недовољним уносом јода с освртом на територију Републике Србије. *XV YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS*, стр. 334-344, Тара. ISBN 978-86-82343-19-6
7. **Муратовић, Е.,** Муратовић, С. (2014). Утицај НАТО бомбардовања на животну средину и здравље становништва Републике Србије. *XVI YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS*, стр. 64-71, Тара. ISBN 978-86-82343-21-9
8. **Муратовић, Е.** (2014). Суфицит и дефицит флуора у животној средини-утицај на здравље становништва Србије. *XVI YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS*, стр. 175-181, Тара. ISBN 978-86-82343-21-9
9. **Муратовић, Е.** (2016). Заштита животне средине у функцији заштите здравља становништва. *Шести Интернационални Конгрес БИОМЕДИЦИНА И ГЕОНАУКЕ - УТИЦАЈ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЉУДСКО ЗДРАВЉЕ*, стр. 309-316, Београд. ISBN 978-86-80140-03-2
10. **Муратовић, Е.** (2016). Утицај хемијских загађивача воде на здравље становништва. *Шести Интернационални Конгрес БИОМЕДИЦИНА И ГЕОНАУКЕ - УТИЦАЈ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЉУДСКО ЗДРАВЉЕ*, стр. 300-308, Београд. ISBN 978-86-80140-03-2
11. Муратовић, С., **Муратовић, Е.,** Кричковић, З. (2016). Улога животне средине у ширењу инфективних болести, *XVIII YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS*, стр. 294-299, Тара. ISBN 978-86-82343-24-0
12. **Kričković, E.** (2019). Significance of measure implementation in health protection as a precondition for controlling diseases related to environment, *XXI YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS, MEETING POINT OF THE SCIENCE AND PRACTICE IN THE FIELDS OF CORROSION, MATERIALS AND ENVIRONMENTAL PROTECTION*, p. 140-147, Tara. ISBN 978-86-82343-27-1

13. **Kričković, E.** (2019). Limiting factors and ecological risks in Lucani municipality, *XXI YUCOR INTERNACIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS, MEETING POINT OF THE SCIENCE AND PRACTICE IN THE FIELDS OF CORROSION, MATERIALS AND ENVIRONMENTAL PROTECTION*, p. 147-154, Tara. ISBN 978-86-82343-27-1
14. **Кричковић, Е.** (2022). Геоеколошко вредновање бање Пачир у функцији одрживог туризма, Међународна конференција Туризам у савременом европском и евро-азијском простору - стање, проблеми, изазови, перспективе. Требиње: Висока школа за туризам и хотелијерство. ISSBN 978-99976-906-5-4.

Саопштења са међународног скупа штампана у изводу (М34):

1. **Muratovic, E.,** Muratovic S. (2009). Monitoring of ecological risk affecting water supply under emergencz conditions, PS3 03 2nd, *Symposium of Chemmistry and Environnement*, str. 72, Bar, Montenegro.
2. Пјешчић, Ј., Муратовић, С., **Муратовић Е.** (2009). Управљање ризиком у објектима за одмор и рекреацију Министарства Одбране Републике Србије. *Међународни научни скуп Савремене тенденције у туризму, хотелијерству и гастрономији*, стр. 47, Нови Сад.

Саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (М63):

1. **Муратовић, Е.** (2015). Животна средина, здравствено стање становништва и територијални развој општине Лазаревац. Осми научно-стручни скуп ПЛАНСКА И НОРМАТИВНА ЗАШТИТА ПРОСТОРА И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ. Зборник радова младих истраживача, стр. 273-279, Палић. ISBN 978-86-6283-023-4 (APPS)
2. **Муратовић, Е.,** Кричковић З. (2015). Значај примене ГИС у медицинско-географским истраживањима. Једанаеста регионална конференција Животна средина ка Европи, Хоризонтално законодавство ЕУ: Методе, стандарди и алати у области животне средине, стр. 63-66, Београд. ISBN 978-86-89961-02-7
3. **Муратовић, Е.** (2016). Природни ресурси општине Лучани у функцији одрживог развоја. Шести научно-стручни скуп са међународним учешћем ЛОКАЛНА САМОУПРАВА У ПЛАНИРАЊУ И УРЕЂЕЊУ ПРОСТОРА И НАСЕЉА, стр. 421-428, Београд. ISBN 978-86-6283-040-1 (APPS)
4. **Муратовић, Е.,** Муратовић, С., Кричковић З. (2016). Геоеколошко вредновање Калуђерских Бара на Тари у функцији одрживог туризма. Дванаеста регионална конференција Животна средина ка Европи, Климатске промене и одрживо коришћење природних ресурса. On-line зборник радова доступан на <http://ambassadors-env.com/wp-content/uploads/Zbornik-radova-EnE16-ENV.net-final.pdf>, Београд.
5. **Криčković, Е.,** Криčković, Z. (2019). Значај standardizације географских информација у истраживањима медицинске географије. Deseti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem PLANSKA I NORMATIVNA ZAŠTITA PROSTORA I ŽIVOTNE SREDINE. Zbornik radova mladih istraživača, str. 107-113, Palić. ISBN 978-86-6283-075-3 (APPS)
6. **Криčković, Е.,** Криčković, Z. (2020). Значај modelovanja geoprostornih baza podataka za potrebe istraživanja uticaja fizičko-geografskig faktora na zdravlje ljudi. Osmi naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem LOKALNA SAMOUPRAVA U PLANIRANJU I UREĐENJU PROSTORA I NASELJA. Zbornik radova, str. 427-433. Beograd: Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu- Geografski fakultet. ISBN 978-86-6283-097-5 (GF)
7. **Криčković, Е.** (2020). Recentno stanje kvaliteta voda grada Novog Sada i mogući zdravstveni efekti. Osmi naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem LOKALNA SAMOUPRAVA U PLANIRANJU I UREĐENJU PROSTORA I NASELJA. Zbornik

radova mladih istraživača, str. 79-86. Beograd: Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu- Geografski fakultet. ISBN 978-86-6283-104-0 (GF)

8. **Kričković, E., Jovanović-Popović, D.** (2021). Korišćenje DPSEEA modela u istraživanju veze između zagađenja vazduha i zdravlja stanovništva na teritoriji AP Vojvodine, str. 183-191. Jedanaesti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem PLANSKA I NORMATIVNA ZAŠTITA PROSTORA I ŽIVOTNE SREDINE. Beograd: Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu- Geografski fakultet. ISBN 978-86-6283-115-6 (GF)

Рад у часопису националног значаја (M53):

1. **Kričković, E., Živanović, M., Kričković, Z.** (2019). Rural area population health ware as key factor of Serbian village development. Zbornik radova - Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu, iss. 67-1, pp. 61-76. ISSN 1450-7552

Рад у истакнутом часопису националног значаја (M52):

1. **Kričković, E., Kričković, Z.** (2020). Recentno stanje zagađenja buke na teritoriji grada Novog Sada i mogući zdravstveni efekti. Sestrinska reč, vol. 23, iss. 81, pp. 12-15. Beograd: Udruženje medicinskih sestara, tehničara i babica Republike Srbije. ISSN 0354 - 8422 = Sestrinska Reč

Рад у врхунском часопису националног значаја (M51):

1. **Kričković, E.** (2021). Cause-effect relationship between air quality and public health in the city of Novi Sad based on the DPSEEA model. Vojnotehnički Glasnik, Vol 69, br. 1, januar-mart. Beograd: Ministarstvo Odbrane Republike Srbije. ISSN 0042-8469

## **2. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ДИСЕРТАЦИЈИ**

### **2.1. Хронологија одобравања и израде дисертације**

Пријаву теме за израду докторске дисертације под називом „Утицај географско-медицинских фактора на здравље становништва АП Војводине”, Емина Кричковић (девојачко Муратовић) поднела је у септембру 2015. године. На првој седници Наставно-научног већа Географског факултета Универзитета у Београду у школској 2015/2016. години, која је одржана 5. октобра 2015. године, Наставно-научно веће је именовало комисију за оцену прихватљивости теме и подобности кандидаткиње за израду докторске дисертације. У Комисију су именовани: др Милован Пецељ, редовни професор Географског факултета, др Мирољуб Милинчић, редовни професор Географског факултета, др Снежана Ђурђић, ванредни професор Географског факултета, др Гордана Војковић, редовни професор Географског факултета, др Љиљана Марковић-Денић, редовни професор Медицинског факултета у Београду.

Комисија је након увида у документацију и образложења теме, 07.12.2015. године поднела извештај Наставно-научном већу Географског факултета у Београду, у ком предлаже да се мр Емини Кричковић одобри израда докторске дисертације. Наставно-научно веће Географског факултета је на седници одржаној 24. децембра 2015. године донело одлуку (број 795) о усвајању извештаја комисије о оцени прихватљивости теме и подобности кандидаткиње за израду докторске дисертације. За ментора је изабран др Милован Пецељ, редовни професор Универзитета у Београду - Географског факултета. Веће научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду је на

седници одржаној 09.02.2016. године донело одлуку (број 61206-497/2-16) о давању сагласности на предлог теме докторске дисертације Емине Кричковић (девојачко Муратовић), под називом „Утицај географско-медицинских фактора на здравље становништва АП Војводине”.

На седници одржаној 19.05.2022. године, донета је одлука о промени ментора (број 699), након истека две године од одласка досадашњег ментора др Милована Пецеља у пензију. За ментора је именован др Мирољуб Милинчић, редовни професор Географског факултета у Београду. Веће научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду је на седници одржаној 07.06.2022. године дало сагласност за избор новог ментора.

Завршену докторску дисертацију кандидаткиња Емина Кричковић је 11.07.2022. године предала Секретаријату Географског факултета Универзитета у Београду. Докторска дисертација је упућена на проверу оригиналности, коју спроводи Универзитетска библиотека у Београду. На основу правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и извештаја о провери оригиналности докторске дисертације, ментор др Мирољуб Милинчић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду потврдио је оригиналност докторске дисертације.

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду Географског факултета (1194/2) од 08.09.2022. године, именована је комисија за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације, у саставу: др Мирољуб Милинчић, редовни професор Географског факултета у Београду, др Снежана Ђурђић, редовни професор Географског факултета у Београду, др Иван Новковић, ванредни професор Географског факултета у Београду, др Љиљана Марковић- Денић, редовни професор Медицинског факултета у Београду и др Тин Лукић, ванредни професор Природно-математичког факултета, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Универзитет у Новом Саду.

## **2.2. Опис и садржај докторске дисертације**

Докторска дисертација мср Емине Кричковић, под називом „Утицај географско-медицинских фактора на здравље становништва АП Војводине”, припада научној области Геонаука и ужој научној области Геопросторне основе животне средине, за које је матичан Географски факултет Универзитета у Београду.

Докторска дисертација је написана на српском језику, ћириличним писмом, на 366 страна, урађених у складу са важећим правилима - Упутства о облику и садржају докторске дисертације која се брани на Универзитету у Београду. Дисертација садржи: насловну страну на српском и енглеском језику; страну са подацима о ментору и члановима комисије; сажетак и кључне речи на српском и енглеском језику; цитати, скраћенице, ознаке, симболи и садржај; спискове слика, табела, графикона, карата и 42 прилога; биографију аутора, као и пратеће изјаве (о ауторству, истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације, као и коришћењу). Списак литературе са 319 референци и 306 извора, од чега укупно 137 на енглеском језику. Основни текст рада садржи 52 слике, 89 табела, 114 карата и 67 графикона. Основни текст рада састоји се од укупно седам поглавља, повезаних у логичну и функционалну целину:

Увод (стр. 1-2)

1. Методологија истраживања (стр. 2-16)

2. Основни појмови о геопросторним базама података и ГИС за потребе предметног истраживања (стр. 17-22)

3. Утицај физичко-географских фактора на здравље становништва АП Војводине (стр. 23-160)

4. Утицај социо-економских фактора на здравље становништва истраживаног подручја (стр. 161-269)

5. Геопросторна база података за потребе истраживања утицаја географско-медицинских фактора на здравље становништва истраживаног подручја (стр. 270-275)

Закључак (стр. 276-278)

Литература (стр. 279-294)

Извори (стр. 295-308)

Прилози (стр. 309-347)

Списак слика, табела, карата, графикона и прилога (стр. 348-360)

Биографија аутора (стр. 362)

Обрасци потписаних изјава

### 2.3. Кратак приказ појединачних поглавља

Пре основног текста рада дат је прилог цитата о здрављу, као и речник скраћеница, ознака и симбола. У уводном делу је осврт на значај и утицај географске средине на здравље становништва и представљене су основне детерминанте овог утицаја.

**Први део рада** дефинише методологију истраживања. Представљен је проблем истраживања и преглед основних теорија и резултата, како на простору АП Војводине и Републике Србије, тако и релевантна истраживања у Свету. Предмет истраживања, циљ и задаци, хипотезе, ограничења, научне методе, технике и инструменти прикупљања података, научна оправданост, очекивани резултати и практична примена резултата, као и географски положај истраживаног подручја су такође дефинисани методологијом истраживања.

**У другом делу рада** представљени су основни појмови о геопросторним базама података и ГИС-а за потребе предметног истраживања. Објашњен је појам ГИС-а, геопросторних база података, као и приказ пројектовања истих. Дефинисани су појмови физичког и логичког моделовања, као и сам процес имплементације базе података. Приказане су основе стандардизације и стандардизација у области географских информација. Указано је на важност и значај успостављања Националне инфраструктуре геопросторних података и INSPIRE директиве.

**Трећи део рада** обрађује утицај физичко-географских фактора на здравље становништва АП Војводине. У овом делу приказани су утицаји геолошких, геоморфолошких, педолошких, биогеографских, климатских и хидролошких фактора на здравље становништва. У одељку 3.1.- Утицај геолошких фактора на здравље становништва, најпре су приказане геолошке карактеристике АП Војводине и могући утицаји геолошке средине на здравље. У овом делу рада анализиране су подземне воде и бање на истраживаном подручју, као и могућности коришћења потенцијалних хидротермалних бушотина. Такође, представљене су геолошке непогоде које могу представљати здравствени ризик.

У одељку 3.2.- Утицај геоморфолошких фактора на здравље становништва АП Војводине, приказане су геоморфолошке карактеристике истраживаног подручја. Представљена је улога рељефа као фактора утицаја на здравље и то кроз приказ утицаја на здравствени систем, локалитете који имају повољне аспекте на здравље, као и приказ стаза здравља. Утицај педолошких фактора на здравље је приказан у одељку 3.3. Најпре су представљене педолошке карактеристике истраживаног подручја. Пољопривредна делатност и тешки метали у непољопривредном земљишту такође су анализирани са аспекта утицаја на здравље. У оквиру истраживања земљишта дивљих депонија анализирани су измерене концентрације кадмијума, цинка, никла, живе, арсена, бакра, олова, хрома, кобалта, пестицида, полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАН), фталатних естера (ФЕ), полибромованих дифенил естера (PBDE), РСВ конгенера, укупних нафтних угљоводоника – фракције С6 и С40 (минералних уља) и могући здравствени ефекти. Такође, приказана је географска дистрибуција максималних концентрација наведених тешких метала и поменутих једињења. Анализа стања радионуклеида у земљишту АП Војводине и утицаји на здравље, као и карактеристичне болести повезане са земљиштем приказане су такође у овом делу рада. Од најкарактеристичнијих болести повезаних са земљиштем, обрађени су тетанус, салмонелозе, кампилобактериозе. Израчунати су трендови кретања наведених болести на истраживаном подручју. Могуће елементарне непогоде повезане са земљиштем и потенцијални здравствени ефекти, као и мере заштите болести које настају услед педолошких фактора су такође приказане у овом делу рада.

Испитиван је и утицај биогеографских фактора на здравље становништва, тј. у одељку 3.4. Представљене су најпре биогеографске карактеристике истраживаног подручја. Затим је анализиран алергени полен амброзије, брезе и трава као фактор утицаја на здравље. Представљене су максималне дневне концентрације поленових зрна за амброзију, траве и брезу, број дана са прекораченим граничним вредностима, највише вредности броја дана присутне полинације, као и највеће вредности поленових зрна за поменуте алергене. За наведене индикаторе представљена је географска дистрибуција на истраживаном подручју. У овом делу рада представљене су и болести система за дисање у различитим службама медицинске заштите.

Приказане су карактеристичне коровске инвазивне врсте на истраживаном подручју и здравствени ефекти, као и лековите биљке као фактор утицаја на здравље. Карактеристичне зоонозе на истраживаном подручју (лајмска болест, кју грозница, трихинелоза, хеморагијска грозница са бубрежним синдромом) са приказом тренда кретања болести су представљене у овом делу докторске дисертације. Мере заштите од штетног дејства биогеографских фактора су такође дефинисане у овом делу рада.

Утицај климатских фактора на здравље је приказан у одељку 3.5. Представљени су утицаји температуре, влажности ваздуха, ваздушног притиска, облачности, падавина, биоклиматски услови, Ултра-љубичасто зрачење, као и елементарне климатске непогоде и потенцијални ризици по здравље становништва АП Војводине.

Такође, испитан је утицај хидролошких фактора на здравље становништва (3.6). Представљене су хидрографске карактеристике истраживаног подручја, као и покретачки фактори који утичу на промену квалитета воде са приказом стања. Приказана је анализа стања воде за пиће, са приказом физичко-хемијских карактеристика. Обрађене су болести повезане са водом. У категорији болести које настају посредством биолошких узрочника спроведене су анализе колиформних бактерија и то *Escherichia coli*, термотолерантних микроорганизама фекалног порекла, аеробних мезофилних микроорганизама, *Proteusa*, *Pseudomonas aeruginosa*, као и фекалних стрептокока. Приказана је географска дистрибуција наведених бактерија на истраживаном подручју.

Акутна бациларна дизентерија, ламблијаза, трбушни тифус, инфективна жутица, лептоспироза, амевна дизентерија, туларемија, векторске болести које се преносе путем воде, као и вируси у водама истраживаног подручја су приказани такође у овом делу рада. Утицаји хемијског загађења воде на здравље становништва су обрађени у оквиру поднаслови 3.6.5.3. Анализирано је присуство нитрата, нитрита и арсена у водама у функцији утицаја на здравље. У овом делу рада користио се DPSEEA оквир за истраживање повезаности арсена у водама истраживаног подручја и повећаног броја новооболелих од карцинома. Приказана је улога Великог Бачког Канала на здравље становништва, као и улога воде у настанку кардиоваскуларних болести. Такође, дефинисане су и мере заштите од болести повезаних са водом.

У одељку 3.7. приказана је Ендемска нефропатија као болест непознате етиологије и издвојени су потенцијални ризици из географске средине, са приказом географског распрострањења на истраживаном подручју.

У четвртом делу рада обрађен је утицај социо-економских фактора на здравље становништва истраживаног подручја. Од социо-економских чинилаца анализирани су утицаји друштвено-географских и медицинских фактора. Од друштвено-географских фактора представљени су: административна подела територије, становништво, насеља, привреда и саобраћај. Број становника, природни прираштај, фертилитет, морталитет, као и структура становништва су анализирани као индикатори здравља. У оквиру структуре становништва анализирани су старосна, полна, професионална, етничка и верска структура са здравственог аспекта. У оквиру социјално-економског стања приказани су образовање, запосленост и незапосленост, као и просечне годишње зараде са приказом географске дистрибуције наведених индикатора.

У одељку 4.1.4. приказана су насеља на истраживаном подручју, а у 4.1.5. утицај привреде на здравље. Представљени су најкарактеристичнији представници индустријске делатности на територији АП Војводине. Такође, у овом делу приказана је географска распрострањеност привредних објеката на истраживаном подручју, као и мере заштите од штетног дејства индустрије.

У оквиру поднаслови 4.1.6. представљен је утицај саобраћаја на здравље. Најпре су приказане саобраћајне карактеристике истраживаног подручја. Указано је да саобраћај представља велику покретачку снагу која утиче на промену квалитета животне средине. Објашњен је појам саобраћајног трауматизма и указано је на запостављање наведеног обољења на истраживаном подручју. Спроведена је географска анализа саобраћајних незгода, као и броја погинулих и повређених у истим. Приказан је пондерисани број настрадалих лица, употреба сигурносних појасева и система заштите, као и возачи под дејством алкохола као индикатори здравственог стања становништва. Представљена је диференцирана географска расподела наведених индикатора на истраживаном подручју. Такође, у овом делу су дефинисане и мере заштите од штетног дејства саобраћајне делатности на здравље.

У одељку 4.1.7. представљена је комунална инфраструктура као индикатор здравственог стања. Приказана су постројења за пречишћавање отпадних вода, прикључење на јавни водовод, као и стање канализационе мреже као показатељи здравственог стања. Начин живота и однос према здрављу као индикатори здравља су анализирани у поглављу 4.1.8.

Поднаслов 4.1.9. приказује најчесталије незаразне болести на истраживаном подручју. Хроничне незаразне болести доминирају у структури обољевања и умирања



становништва АП Војводине. У овом делу рада обрађене су малигне болести, хронична обољења органа за дисање, болести система крвотока, дијабетес, гојазност и др. Израчунати су трендови кретања наведених обољења, коришћењем Мен-Кендаловог теста. Такође, приказана је географска дистрибуција наведених обољења на истраживаном подручју, као и мере заштите од настанка датих болести.

Најкарактеристичније заразне болести настале под утицајем социо-економских фактора представљене су у оквиру поднаслови 4.1.10. Из наведене групе болести обрађене су болести: сифилис, туберкулоза, хив/аидс, морбили, велики кашаљ. Израчунати су трендови кретања наведених обољења и дефинисане су мере заштите.

У поднаслову 4.2. приказан је утицај медицинских фактора на здравље становништва истраживаног подручја. Представљена је улога медицинских фактора као показатеља развијености, а самим тим и здравственог стања. У овом делу рада приказано је на који начин је организован здравствени систем и здравствена заштита на територији АП Војводине. Представљене су здравствене установе, постељни капацитети, као и здравствени и нездравствени радници који чине део медицинске заштите на истраживаном подручју. Такође, представљена је географска расподела наведених фактора на територији АП Војводине.

У петом делу рада приказана је израђена геопросторна база података за потребе истраживања утицаја географско-медицинских фактора на здравље становништва АП Војводине. Указано је да базе геопросторних података, као скупови организованих података о свим аспектима животне средине, могу допринети унапређењу здравственог стања становништва. Приликом израде базе података за потребе истраживања коришћен је софтвер ArcGIS верзија 10.8. Географски чиниоци у бази података су представљени кроз 79 тема (класа објеката) смештених у 15 скупова података.

Након петог дела рада, представљен је **закључак**. Изнета су закључна разматрања да физичко-географска средина у комбинацији са социо-економском средином, као и степеном развијености здравствене заштите делује на здравље становништва истраживаног подручја. Такође, изнети су закључци и разматрања о потврди посебних хипотеза које су дефинисане методологијом докторског рада. На крају, дате су смернице за будућа истраживања, као и заштиту здравља становништва истраживаног подручја.

### **3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ**

#### **3.1. Савременост и оригиналност**

Докторска дисертација кандидаткиње Емине Кричковић настала је као резултат сопствених научних истраживања. Приликом израде, кандидаткиња је користила савремени методолошки оквир који је омогућио да се истраже утицаји географско-медицинских фактора на здравље становништва АП Војводине. Тема докторске дисертације је актуелна и прати бројне аспекте утицаја географске средине на здравље. У Свету се све више спроводе истраживања сличног типа, што говори о савремености и значају докторског рада. Кандидаткиња је кроз теоријски приказ и анализу резултата

истраживања дефинисала мере заштите од негативног утицаја географско-медицинских фактора на здравље становништва. Израда геопросторне базе података у докторском раду је дизајнирана кроз савремени приступ оптимизације података и опште применљивости за што шири круг корисника. Самим тим, наведено је у многоме утицало на оригиналност докторске дисертације. Кандидаткиња је у раду показала да правилно уређене и повезане географске информације са подацима о здрављу становништва доприносе развоју медицинско-географских истраживања и знања. Оригиналност докторске дисертације се такође огледа у томе што је у овом истраживању обједињен широки спектар географско-медицинских фактора и утицаја на здравље становништва АП Војводине, што до сада на овом нивоу није обједињено и анализирано.

### 3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Коришћена литература и извори података су у складу са дефинисаном методологијом истраживања. Као основа за истраживање у овом раду послужиле су књиге из области медицинске географије, које су настале на нашим просторима. Неке од њих су: „Основи медицинске географије” (А. Радић), „Основи медицинске географије Србије– теоријско-методолошки концепт” (Ж. Јовичић), „Медицинска геологија” (М. Коматина), „Медицинска географија” (Д. Обрадовић-Арсич и З. Гледовић). Такође, у том смислу поменимо магистарски рад Д. Обрадовић – „Географски фактори квалитета животне средине и њихов утицај на здравље становништва” и докторски рад – „Значај медицинско-географских фактора у планирању и заштити простора у Србији”, као и уџбеник „Медицинска Географија” (И. Нађ, Ф. Дујмовић, Ј. Плавша и Т. Лукић).

Коришћен је велики број референци и извора података. Коришћено је 319 референци и 306 извора података, од тога укупно 137 на енглеском језику. Изворе литературе и података у овом раду чиниле су: научно-стручни часописи о географији и медицини, радови са научних скупова, законски прописи, извештаји и публикације о истраживању здравља и географске средине, као и званични подаци од стране државних органа. Најчешће коришћене публикације су издате од стране: Института за јавно здравље Војводине, Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут”, Министарства здравља Републике Србије, Министарства животне средине, Републичког хидрометеоролошког завода, Покрајинског секретаријата за урбанизам и заштиту животне средине, Агенције за безбедност саобраћаја, Републичког завода за статистику, као и других институција које се баве овом проблематиком.

Највећи део извора литературе, припада областима медицине, географије, медицинске географије, као и епидемиологије. Коришћени су бројни извештаји о истраживањима здравља, здравственом стању становништва АП Војводине и Републике Србије, као и стању животне средине. С обзиром да на територији Републике Србије постоји мали број публикованих радова из медицинске географије, више су коришћени радови из области медицине и географије, као и радови из медицинске географије на енглеском језику.

### 3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Научне методе, технике и инструменти прикупљања података који су коришћени у докторској дисертацији условљени су претходно дефинисаним елементима методологије рада. Истраживање се заснивало на бројним географско-медицинским методама.

Методе географског и медицинског описивања користиле су постојеће податке географије и медицине, које су служиле за процену утицаја географско-медицинских фактора на здравље становништва истраживаног подручја. Методом геопросторне анализе рашчлањивао се геопростор на саставне елементе, компоненте, факторе и географске услове, ради утврђивања њиховог утицаја на здравље. Метод медицинске синтезе објединио је медицинске елементе у једну целину, ради добијања сазнања о свеукупном утицају на здравље становништва.

Методом класификације издвојиле су се болести повезане са географско-медицинским факторима, као и подручја са аспекта позитивног и негативног утицаја на здравље. Географско-еколошким методом посматрао се рељеф, клима, вода, земљиште, биогеографски фактори, као и други параметри који утичу на промену животне средине истраживаног подручја. Методом медицинско-географске дијагностике регистрована су одређена обољења и утврдили су се водећи фактори ризика из географске средине. Методом медицинско-географске прогнозе установљене су реалне могућности промене здравственог стања становништва АП Војводине услед географско-медицинских фактора.

Статистичким методама анализирани су подаци о броју новоболелих, преминулих, стопама инциденције и морталитета, густини насељености, броју становника, социоекономским карактеристикама, стању животне средине, као и организацијом медицинске заштите на истраживаном подручју. Користио се Поасонов метод математичке регресије за испитивање везе између концентрације арсена у водама Војводине и појединих малигних обољења унутар модела DPSEEA. Дати метод омогућио је анализу зависних варијабли које прате Поасонову расподелу, тј. расподелу на коју се често наилази када се набраја број догађаја, или када је реч о стопи појављивања са негативним целим бројевима. Статистичка анализа Поасонове методе изведена је коришћењем програмског језика R у компјутерском софтверу R/R Studio. Од статистичких метода, такође су коришћене и методе просте линеарне регресије и Мен-Кендалов (Mann Kendall) тест. Наведене методе су употребљене како би се испитала кретања трендова најчесталијих незаразних и заразних болести. Моделовање се користило у делу рада где се испитивала веза између концентрације арсена и здравља. тј. користио се метод DPSEEA.

Методом бонитације оцењивало се истраживано подручје са аспекта позитивног и негативног дејства на здравље људи, као и оцена истог. Методом приказа случаја/случајева приказале су се карактеристике, тј. опис одређене категорије становништва, округа, општине и сл. са својим здравственим проблемима насталим од утицаја географске средине. Методом студије пресека анализирано се здравље становништва АП Војводине из одређене популације узорака током одређеног временског периода. Методом теренско-диспанзерског испитивања истраживало се здравствено стање становништва на терену, заједно са свим географско-медицинским фактора.

Картографском методом указало се на значај карте као средства за истраживање просторне дисперзије и узрока болести. Овом методом истраживала се географска дистрибуција одређених болести, као и приказ фактора који имају утицај на животну средину и здравље становништва. Обједињавањем наведених метода, применом технике и инструмената, физичко-географски, социо-економски, као и подаци о болестима обједињени су у једну базу података, одакле су се користећи систем за управљање базама података у софтверу ArcGIS генерисале карте и детектовали обрасци. Коришћењем аналитичких алата, геостатистичког моделовања и изведених закључака на основу законитости, изведене су хипотезе које су коришћене у овом истраживању.

### **3.4. Примењивост остварених резултата**

Комисија након увида у резултате који су настали у оквиру докторске дисертације кандидата, закључује да исти имају релевантан до велики научни и стручни значај. Значај се посебно истиче у свеобухватности испитивања утицаја географске средине на здравље. Стога, наведено истраживање може представљати основу за друга истраживања сличног типа.

Као што је напоменуто, географско-медицинске информације су обједињене у једну базу података, што се може применити и у истраживањима из више области. Стога, приликом сваког истраживања из животне средине неопходно је израдити базе геопросторних података. Правилно уређене и повезане географске информације са подацима о здрављу становништва доприносе развоју медицинско-географских истраживања.

Оваква врста истраживања може помоћи у процени ефективности здравствене политике и политике заштите животне средине, којом се може олакшати одређивање приоритета кад је реч о финансијским средствима. Поред тога, нуди систематски приступ решавању проблема штетних ефеката загађења животне средине на здравље становништва.

### **3.5. Оцена способности кандидата за самостални научни рад**

Уписом на докторске студије Геонаука, кандидаткиња се определила за област медицинске географије, која припада ужој научној области геопросторне основе животне средине. Кандидаткиња Емина Кричковић стекла је потребну афирмацију у области животне средине, медицинске географије и географије. До сада је објавила 28 научних радова из области животне средине и медицинске географије. Од тога, 13 научних радова је настало као резултат истраживања у делокругу докторске дисертације, а један рад је објављен у часопису међународног значаја.

На основу прегледа докторске дисертације кандидаткиње, закључује се да је иста настала самосталним радом. Кандидаткиња је користила више научних метода из области географије, животне средине, медицинске географије и медицине, где се дошло до значајних резултата истраживања. Наведено говори о способности кандидата за самостални и успешни научни рад. Комисија сматра да кандидаткиња поседује одговарајућа знања и вештине из области медицинске географије и животне средине за наставак научно-истраживачког рада и усавршавање након јавне одбране докторске дисертације.

## **4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС**

### **4.1. Приказ остварених научних доприноса**

Резултати до којих је кандидаткиња дошла у свом истраживању говоре да докторска дисертација има изуетан научни допринос из области животне средине, медицинске географије, географије, медицине, епидемиологије и других сродних научних дисциплина. Од најважнијих доприноса истраживања могу се издвојити следећи:

- Потврђено је да физичко-географска средина у комбинацији са социоекономским факторима, као и степеном развијености здравствене заштите утиче на здравље становништва истраживаног подручја.
- Изградњом геопросторне базе података и применом ГИС-а кандидаткиња је тестирала низ значајних хипотеза у докторској дисертацији. Самим тим, указано је на важност истих у истраживањима из области медицинске географије.
- Испитивањем повезаности између концентрације арсена у водама истраживаног подручја, смањеном приступу исправној води за пиће и порасту броја новооболелих од карцинома (бешике и плућа) је потврђена веза између наведених компоненти. Потврђено је да повећана концентрација арсена у водама истраживаног подручја, а смањен приступ исправној води, утиче на пораст броја новооболелих од карцинома (бешике и плућа).
- Испитивањем везе између пораста броја новооболелих од карцинома (бешике и плућа) и пораста интензитета мерења концентрације арсена у водама потврђено је да се број мерења, тј интензитет мониторинга повећава са порастом броја новооболелих од карцинома. Тестирањем посебних хипотеза у раду кандидаткиња је потврдила суштинску валидност четири елемента унутар модела DPSEEA, који је коришћен као оквир истраживања у наведеном одељку дисертације.
- Кроз анализу и презентацију резултата кандидаткиња је предложила мере заштите становништва од утицаја географско-медицинских фактора.

### **4.2. Критичка анализа резултата истраживања**

Кандидаткиња Емина Кричковић је испитала утицаје великог броја географско-медицинских фактора на здравље, што говори о комплексности докторске дисертације. Прикупљањем, обрадом и презентацијом резултата истраживања приказана је улога географске средине у настанку појединих карактеристичних болести.

Издвојене су најкарактеристичније болести које се јављају на територији АП Војводине. Такође, географска средина је приказана и са аспекта повољог утицаја на здравље. Приказан је савремени и модерни приступ прочувања болести са аспекта медицинске географије.

Тема и проблематика докторске дисертације је веома интердисциплинарна, што доприноси расту њеног значаја. Докторска дисертација кандидаткиње указала је на важност географске анализе настанка и распрострањења болести. Кандидаткиња је указала да је сложени географски приступ утицаја на здравље и даље недовољно развијен на територији АП Војводине и Републике Србије у поређењу са другим земљама Европске Уније. Кандидаткиња мср Емина Кричковић је кроз добијене резултате у истраживању показала да је даљи рад у овом правцу пожељан на научном и практичном нивоу. Односно да истраживања оваквог типа могу утицати на унапређење јавног здравља становништва и целокупног здравственог система на истраживаном подручју и Републици Србији, као и у другим земљама.

## 5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Након увида у докторску дисертацију кандидаткиње мср Емине Кричковић (девојачко Муратовић), Комисија даје следеће закључке:

- Докторска дисертација „Утицај географско-медицинских фактора на здравље становништва АП Војводине” је урађена у складу са Упутством о облику и садржају докторске дисертације која се брани на Универзитету у Београду.
- Докторска дисертација припада научној области Геонаука и ужој научној области Геопросторне основе животне средине, за коју је матичан Географски факултет у Београду.
- Приликом израде дисертације коришћена је обимна и релевантна домаћа и међународна литература (319 референци и 306 извора података, од чега укупно 137 на енглеском језику), чији је списак коректно дат на крају рада.
- Основни текст рада садржи 52 слике, 89 табела, 114 карата, 67 графикона, као и 42 прилога, који употпуњују сам квалитет докторске дисертације.
- Примењивост резултата у будућим истраживањима из животне средине, медицинске географије, географије, медицине и других сродних дисциплина такође говори о значају дисертације.
- Резултати истраживања у докторској дисертацији представљају користан прилог научној и стручној пракси, јер се испитивањем утицаја географско-медицинских фактора на здравље становништва могу дефинисати поједина начела политике заштите животне средине, а самим тим и заштите здравља.
- На основу провере оригиналности путем програма iThenticate, Комисија закључује да је докторска дисертација кандидаткиње Емине Кричковић самостално и оригинално научно дело. На основу наведеног извештаја, утврђено је да је сумарни ниво подударности мањи од 7%. Детаљним увидом у извештај установљено је да реч о позитивним налазима који су уобичајени у софтверској провери и не компромитују оригиналност докторске дисертације.

- Кандидаткиња је до сада објавила 28 научних, научно-стручних и стручних радова из области животне средине и медицинске географије. Самим тим, кандидаткиња је оспособљена за самостални научно-истраживачки рад.
- Имајући у виду законску регулативу (Закон о научно-истраживачкој делатности, Закон о Универзитету и Статут Универзитета у Београду - Географског факултета), као и услов да је кандидаткиња, као водећи аутор, објавила најмање један научни рад у часопису са SCI листе, кандидаткиња мр Емина Кричковић испуњава све предвиђене услове за јавну одбрану докторске дисертације.

Имајући у виду наведене чињенице, Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Географског факултета да прихвати позитивну оцену докторске дисертације кандидаткиње мр Емине Кричковић под називом „**Утицај географско-медицинских фактора на здравље становништва АП Војводине**”, исту стави на увид јавности и упуту на усвајање Већу научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду, јер су за то испуњени сви законски и други услови.

У Београду, 23. септембар 2022. године

#### Чланови комисије:

др Мирољуб Милинчић, редовни професор  
Универзитет у Београду - Географски факултет.

-----

др Снежана Ђурђић, редовни професор  
Универзитет у Београду - Географски факултет,

-----

др Иван Новковић, ванредни професор  
Универзитет у Београду - Географски факултет,

-----

др Тин Лукић, ванредни професор,  
Универзитет у Новом Саду, Природно-математички  
факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство,

-----

др Љиљана Марковић-Денић, редовни професор,  
Универзитет у Београду - Медицински факултет.

-----