

АНАЛИЗА ПОКАЗИВАЊА ПРАВЦА КРЕТАЊА, УПОТРЕБЕ ЗАШТИТНИХ КАЦИГА И СВЕТАЛА КОД БИЦИКЛИСТА НА ПРИМЕРУ ТРИ ГРАДА: БЕОГРАДА, ПАНЧЕВА И ПИРОТА

ANALYSIS OF BICYCLIST DIRECTION INDICATION, HELMET USAGE AND BICYCLE LIGHT USAGE, IN THE CASE OF THREE CITIES: BELGRADE, PANCEVO AND PIROT

Милена СИМИЋ¹, Младен МАРИНА², Лазар САВКОВИЋ³, Миљан ЛАЗАРЕВИЋ⁴

Резиме: Са порастом броја становника расте и њихова потреба за мобилношћу. Бициклически саобраћај последњих година све више добија на значају, не само као вид рекреације, већ и као вид транспортног средства. Бициклически саобраћај има све већи удео у модалној расподели транспорта. Поред рељефа, климе, надморске висине један од главних предуслова за развој бициклическог саобраћаја представља традиција. Безбедност представља још један важан фактор који утиче на развој бициклическог саобраћаја. Међутим, уколико не постоји одговарајућа инфраструктура намењена бициклистима која би доприносила повећању безбедности саобраћаја, бициклисти могу бити угрожени у саобраћају и то пре свега од великог броја моторних возила која се крећу истим површинама као и бициклисти. У истраживању ће бити приказани резултати понашања бициклиста, као и корелација показивања правца, употребе заштитних каца и светала на бициклима. Истраживање је вршено у три града Београду, Панчеву и Пироту због повећаног учешћа бициклиста у саобраћајном току у овим градовима, па је лакше прикупити већи узорак који ће бити поузданији због касније анализе. Циљ истраживања је да се утврди корелација између показивања правца кретања, употребе заштитних каца и светала на бициклу у зависности од пола бициклисте.

Кључне речи: бициклисти, индикатори, показивање правца, заштитна каца, светла, Београд, Панчево, Пирот

Abstract: The population increase implies the increase of people's mobility needs. In recent years, bicycle traffic is becoming increasingly important, not only as a mode of recreation but also as a transport mode. The bicycle share in the modal split is becoming even higher. Besides the topography, climate and altitude, the tradition is one of the main preconditions for bicycle traffic development. The safety is another important factor influencing on bicycle traffic development. However, if an adequate cycling infrastructure to improve traffic safety is not provided, bicyclists could be at risk on the road, primarily due to the numerous motor vehicles that use the same road space as bicyclists. This paper presents the results of bicyclist behaviour research, as well as the correlation between direction indication, helmet usage and bicycle lights usage. The research was conducted in three cities – Belgrade, Pančevo and Pirot – because these cities have the increased share of bicycles in the traffic flow structure, so it was easier to collect a larger sample that will be more reliable in subsequent analysis. The aim of the research was to determine the correlation between direction indication, helmet usage and bicycle lights usage, depending on the gender of a bicyclist.

Key words: Bicyclists, indicators, direction indication, helmet, bicycle lights, Belgrade, Pancevo, Pirot

1. УВОД

Бициклизам је један од најстаријих начина превозења људи. За покретање бицикла неопходна је само људска снага па због тога коришћење бицикала није погодно у брдовитим областима. Иако бициклически саобраћај пада у други план развојем градова и нових технологија производње возила, бициклически саобраћај ипак заузима значајан проценат у видовној расподели саобраћаја. У областима где су предуслови за развој бициклическог саобраћаја оптимални, већи је проценат удела у модалној расподели саобраћаја (Ленхардт, 2014).

Под оптималним предусловима саобраћаја подразумевају се рељеф (под погодним рељефом сматра се равничарски терен успона мањег од 3%), надморска висина (погодна надморска висина је мања од 200 метара), климатски фактори (температура, видљивост), а најзначајнији предуслов за увођење бициклическог саобраћаја је традиција грађана (Вукановић, 2011).

Са убрзаним растом моторног саобраћаја, појављују се многобројни проблеми као што су саобраћајне незгоде, негативан утицај на животну средину, загушења и слично. Саобраћајне незгоде су једана од

¹ студент основних студија, Симић Милена, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, mlenasimic94@gmail.com

² студент основних студија, Марина Младен, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, mladen.marina995@gmail.com

³ студент основних студија, Савковић Лазар, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, lazar.beli@yahoo.com

⁴ студент основних студија, Лазаревић Миљан, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, miljanlazarevic2@gmail.com

најзначајнијих негативних последица саобраћаја, а загађење ваздуха заузима све већи значај као негативна последица саобраћаја. Свест људи о овим проблемима је значајно порасла у протеклих неколико година, па се данас тежи развоју видова саобраћаја који мање утичу на загађење животне средине. Бициклизам је препознат као један од видова који значајно може да допринесе смањењу загађења. Зато се у многим градовима све више обраћа пажња на стимулисање употребе бицикала, кроз изградњу бицикличких стаза и трака, паркинга за бицикле и развојем система јавних бицикала.

Предуслови саобраћаја који су значајни за развој бицикличког саобраћаја су веома погодни у одређеним деловима Републике Србије, примера ради у Војводини је бициклички саобраћај јако популаран због самог рељефа, док је у одређеним градовима на југу (попут Пирота) развијен бициклички саобраћај због традиције вожње бицикла (Ленхардт, 2014).

С обзиром да се у многим градовима бележи пораст употребе бицикла као превозног средства неопходно је да се све више пажње обрати на повећање безбедности бициклиста који су једни од најрањивијих учесника у саобраћају. Како би се утицало на решење овог проблема мора да се обрати више пажње на унапређење активне и пасивне безбедности бициклиста. Унапређење активне и пасивне безбедности се заснива на развоју заштитне опреме код бициклиста, као и повећању учљивости бициклиста и на препознавању овог проблема у законодавству. Може се уочити да законодавство није у најбољој мери препознало ове проблеме. Иако је у данашње време опрема за активну и пасивну безбедност бициклиста развијена потребно је да она наилази на схватање и употребу од стране бициклиста.

Примера ради, повећање безбедности бициклиста у саобраћају представља главну тему у Данској. Урађен је контролни тест на узорку од 3845 бицикла у Оденсу. Коришћена су предња и задња светла. Контролни тестови су урађени 2004. и 2005. године. На 1845 бицикла је било монтирано светло, док код осталих 2000 бицикла није постојало светло. Обе групе су биле праћене наредних 12 месеци. Упоредили су се саобраћајне незгоде у којима су учествовале обе групе. Након годину дана, добијени су резултате који су показали да бициклисти који су имали монтирано светло имају 19% мањи ризик да дође до саобраћајне незгоде у односу на бициклисте из групе који нису имали намонтирана светла. (Madsena et al, 2013).

Такође заштитна кацига је јако битна код бициклиста и многа истраживања су се посветила и овој теми. У САД постоји око 67 милиона бициклиста који просечно возе бицикл око 15 милијарди сати годишње. У 90% саобраћајних незгода са погинулим бицикличким учесницима су путнички аутомобили. Отприлике 900 бициклиста погине у саобраћајним незгодама и око 500.000 буде хоспитализовано у болници. Повреде главе представља једну од главних повреда код бициклиста и од свих задобијених лакших телесних повреда, 1/3 чине повреде главе. Од свих задобијених тешких телесних повреда, 2/3 чине повреде главе. Од бициклиста који су погинули у саобраћајним незгодама, 3/4 од укупног броја чине бициклисти који су подлегли повредама главе. Повреде лица чине скоро индетичан број са бројем повреда главе. Због таквог великог броја повређених и погинулих од повреде главе и лица, све се више тежи да се у законе о безбедности саобраћаја за бициклисте уведе заштитна кацига као обавезна опрема. (Thompson et al, 2009).

Одређена истраживања су показала да заштитна кацига смањује 63 до 88 % ризик од повреда главе и мозга код бициклиста свих узраста. Заштитна кацига даје подједнак ниво заштите у удесима са моторним возилима (69 %) и удесима под другим околностима (68 %). Повреде горњег и средњег дела лица се редукују за 65 % при коришћењу заштитне кациге (Thompson et al, 2009).

Постоје и групе које су против ношења заштитне кациге наводе да заштитне кациге нису ефикасне и да се, у неким случајевима, због повећане величине заштитне кациге на глави у односу на главу без заштитне кациге, кациге могу да изазову "ротационе" повреде као што су дифузно аксоналне повреде главе. Неке групе тврде да кациге могу да проузрокују повреде или блокирају звук. Ипак, други истраживачи су објавили чланке који показују да су заштитне кациге веома ефикасне у спречавању повреде главе и оптужили заговорнике не ношења заштитне кациге за пристрасност и сукоб интереса (Elvik, 2011). Упркос заштити коју пружа заштитна кацига, што се види у различитим студијама, сигурносне предности која нуди заштитна кацига нису универзално прихваћене. Многи градови, државе и покрајине немају законске одредбе да се мора носити заштитна кацига и многи бициклисти не носе заштитну кацигу (Page et al, 2012).

У овом раду биће приказани резултати истраживања и упоредне анализе употребе заштитних кацига, светала на предњој и задњој страни бицикла као и показивање правца скретања од стране бициклисте, њихова корелативност, као и однос употребе у мањим и већим градовима (Београд, Панчево и Пирот).

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Истраживање употребе заштитних каца, светала на бициклу и показивања правца кретања бициклисте је вршено три дана. Истраживање је вршено у уторак, среду и четвртак од 07.-09. јуна 2016. године. Сprovedено на територији три града Београд, Панчево и Пирот. Мерење показатеља је вршено у периоду од по један сат на две раскрснице у сваком граду. Периоди вршења истраживања су били у Пироту у периоду од 14:00 до 15:00 часова као и Панчеву, због тога што људи у овим градовима бициклистички саобраћај претежно користе као вид превоза од посла до куће и обратно. У Београду је је бројање извршено у периоду од 17:00 до 18:00 часова због тога што се у Београду овај вид саобраћаја користи претежно као вид рекреације. Мерење је вршено тако што је у периоду који је наведен истовремено на обе раскрснице су били постављени бројачи, који су бележили податке у бројачке обрасце који су им били дати.

Одабир раскрсница вршен је на тај начин да је једна раскрсница била са већим протоком бициклистичког саобраћаја, док је друга раскрсница била са мањим протоком бициклистичког саобраћаја. Раскрснице на којима је бројано у Београду се налазе на територији општине Стари Град (Дорћол), раскрсница са већим протоком бициклистичког саобраћаја је укрштање улице Тадеуша Кошћушка и Цара Душана, док је раскрсница мањим протоком бициклистичког саобраћаја Тадеуша Кошћушка и Дунавска. У Пироту је бројано на раскрсницама: Српских Владара и Књаза Милоша која је раскрсница са већим протоком бициклистичког саобраћаја и раскрсница Лава Толстоја и Стевана Сремца са мањим протоком бициклистичког саобраћаја. Раскрснице на којима је бројано у Панчеву су Првوماјска и Боре Станковића као раскрсница са већим протоком бициклистичког саобраћаја и друга раскрсница Др Светислава Касапиновића и Максима Горког као раскрсница са мањим протоком бициклистичког саобраћаја.

Сprovedено истраживање имало је за циљ да се испита употреба заштитних каца код бициклиста, затим употреба светала на бициклу и показивање правца кретања као и пол возача бициклиста. Такође циљ истраживања је да се утврди веза између употребе ових параметара, као и утицај пола на употребу заштитних каца, светала на бициклу и показивање правца кретања.

Потребно је спонеути да је бележен сваки бициклиста који је у периоду мерења пролазио раскрсницом, узимајући у обзир ограничење. Ограничење које је утицало на прикупљање података за овај рад се огледа у томе што су приликом бројања бициклиста у обзир узимани само бициклисти у левом скретању, који чине укупан узорак у раду. Укупан узорак чини 561 бициклиста, с тим што је у Пироту прикупљен узорак од 292 бициклисте у Панчеву 173 бициклисте и у Београду 96 бициклисте. Анализа прикупљених података извршена је у Microsoft Office Excel.

3. РЕЗУЛТАТИ

У овом делу рада биће приказани резултати истраживања. Резултати ће бити приказани у виду табела и графикана. Табела 1 која ће бити приказана даће преглед процентуалне расподеле показивања правца, употребе заштитних светала и заштитних каца, по градовима и упоредно на раскрснице са већим и мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја. Ова табела ће приказати само дескриптивну статистику, како би се стекла слика о употреби ових заштитних система или о начину понашања учесника у саобраћајном току.

Табела бр. 1. Дескриптивна статистика употребе светала, заштитних каца и показивања правца у односу на мерно место и град

Град	Мерно место	Употреба	Употреба предњег светла (%)	Употреба задњег светла (%)	Употреба заштитних каца (%)	Показивање правца (%)
Београд	Раскрсница са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	35	42	4	19
		Не користи	65	58	96	81
	Раскрсница са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	41	32	14	23
		Не користи	59	68	86	77

Панчево	Раскрсница са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	25	22	6	11
		Не користи	75	78	94	89
	Раскрсница са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	16	36	5	15
		Не користи	84	64	95	85
Пирот	Раскрсница са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	35	24	0	26
		Не користи	65	76	100	74
	Раскрсница са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	28	17	0	42
		Не користи	72	83	100	58

Из Табеле 1 може се видети да постоји разлика у поседовању предњег и задњег светла, како на раскрсницама са мањим и већим интензитетом саобраћаја тако и по градовима. Град у коме се највише користе и предња и задња светла је Београд, где је употреба на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја 35% за предње светло, а употреба за задње светло 42%, док је употреба светала на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 41% за предња светла, а 32% за задња светла. Када се упоређи употреба заштитних кацаги види се да је град Пирот у том смислу најнебезбеднији, употреба заштитних кацаги и на раскрсници са већим интензитетом и на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја је 0%. Међутим ни други градови нису дали много боље резултате, најбоље се показао град Београд и то на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја где је употреба 14%. Уколико се пореди показивање правца приликом скретања ту је најлошије резултате дао град Панчево, док је Пирот имао најбоље резултате 26% за раскрсницу са већим интензитетом и 42% за раскрсницу са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја.

У Табели 2 биће приказана зависност међу употребом предњих и задњих светала, из разлога што је у Табели 1 уочено да постоји разлика у употреби предњих и задњих светала. Табела 2 има задатак да покаже колики је проценат оних бициклиста који употребљавају светла у складу са законом.

Табела бр. 6. Зависност употребе предњих и задњих светала

Град	Место бројања	Поседују и предње и задње светло (%)	Поседују једно од светала (%)	Не поседују светла (%)
Београд	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	27	23	50
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	9	32	59
Панчево	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	10	27	63
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	11	31	58
Пирот	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	11	24	65
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	11	17	72

У Табели 2 види се да је највећи проценат возача бицикла који се понашају у складу са законом у Београду и то на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја (27%). Међутим на раскрсницама са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја у Београду је забележено најмањи проценат оних који употребљавају и предње и задње светло (9%). Градови Пирот и Панчево имају сличне резултате када се узме у обзир ова зависност. У табели је такође приказано и проценат учесника који поседују барем једно од светала. Види се да је ту већи проценат возача који поседују барем једно светло на свом бициклу.

Највећи проценат таквих возача је у Београду и то на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 32%, али и Панчево на истом мерном месту је показало сличне резултате 31%.

У следећој табели (Табела 3) приказана је зависност понашања учесника у саобраћају то јест показивање правца скретања и употреба светала у складу са законом. Овом табелом је приказано безбедно понашање бициклиста као учесника у саобраћају. Ова зависност је значајна за безбедност саобраћаја, из разлога што употребом светала бицикл постаје видљивији у условима смањене видљивости, док показивањем правца кретања бициклисти јасно изражавају жељу за скретањем, а тиме обавештавају остале учеснике у саобраћајном току да ће променити своју путању кретања, тиме ће остали учесници предузети одређене радње (смањивање брзине, кочење) којима ће омогућити да бициклиста безбедно промени свој правац кретања. За безбедан саобраћајни ток потребно је имати што више бициклиста који су у складу са законом и са правилима понашања.

Табела бр. 7. Зависност показивања правца и употребе светала

Град	Место бројања	Употреба светала и показивање правца (%)	Или показивање правца или употреба светала (%)	Ништа од наведеног (%)
Београд	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	6	34	60
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	18	18	64

Табела бр. 8. Зависност показивања правца и употребе светала

Град	Место бројања	Употреба светала и показивање правца (%)	Или показивање правца или употреба светала (%)	Ништа од наведеног (%)
Панчево	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	2	17	81
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	1	23	76
Пирот	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	5	57	38
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	11	38	51

Из Табеле 3 може се уочити да је проценат оних који употребљавају светла и показују правац кретања на јако ниском нивоу. Може се издвојити град Београд где је проценат оних који употребљавају светла и показују правац кретања, нешто већи него у осталим градовима и то на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја 6%, а на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 18%. Најнижи ниво ове зависности је у Панчеву где је на раскрсници са већим интензитетом 2% док на раскрсници са нижим интензитетом бициклистичког саобраћаја 1%. Проценат оних који имају барем једну од ове две ставке је нешто већи и највећи проценат је у Пироту и то на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја 57 %.

У Табели 4 је приказана зависност употребе светала у зависности од пола, по градовима. Ова статистика је урађена како би се видело који пол има безбедније понашање у саобраћају.

Табела бр. 9. Зависност употребе светала у односу на пол, као и у зависности од места мерења

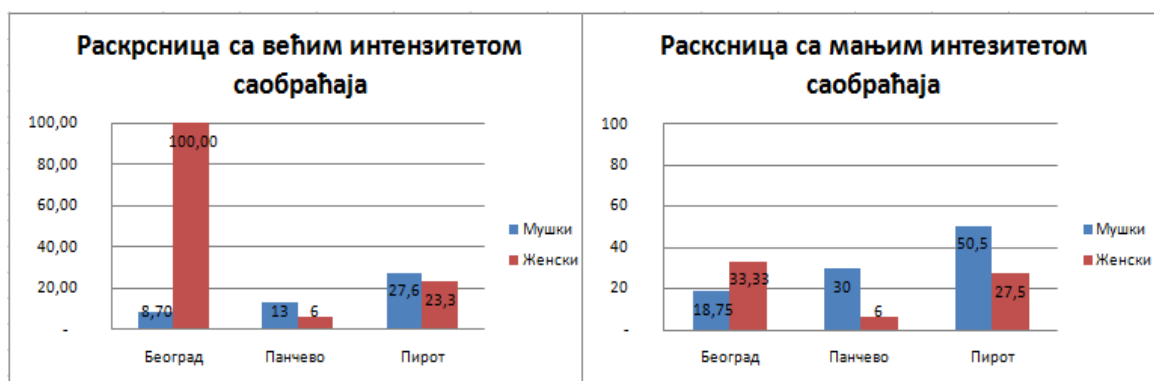
Град	Пол	Употреба	Раскрсница са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Раскрсница са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја
Београд	Мушки	Употребљавају (%)	24	25
		Не употребљавају (%)	78	75
	Женски	Употребљавају (%)	50	50
		Не употребљавају (%)	50	50

Панчево	Мушки	Употребљавају (%)	7	7
		Не употребљавају (%)	93	93
	Женски	Употребљавају (%)	16	13
		Не употребљавају (%)	84	87
Пирот	Мушки	Употребљавају (%)	22	16
		Не употребљавају (%)	78	84
	Женски	Употребљавају (%)	28	18
		Не употребљавају (%)	72	82

Из Табеле 4 види се да је генерално женски пол склонији безбеднијем понашању, у свим градовима и на свим местима мерења, то јест на свим раскрсницама. Резултати показују да је највећа употреба у Београду и то на раскрсници са већим интензитетом саобраћаја (50%).

Најнегативнији резултат у погледу безбедности саобраћаја забележио је град Панчево и то мушки пол на свим местима мерења (7%). У Пироту је прилично уједначен проценат употребе светала и код женског и код мушког пола, без неких већих одступања ни по местима мерења.

На Слици бр. 1 биће приказано показивање правца у односу на пол, као и у односу на место бројања.



Слика бр. 1. Зависност показивања правца у односу на пол и место бројања

Са Сlike бр. 1 се види да су сви бициклисти женског пола показивали правац кретања у Београду на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја, што је јако похвалан резултат. Међутим ово није права ситуација, заправо показивање правца је на јако нижем нивоу са слике се види да је на истој раскрсници где су сви бициклисти женског пола показивали правац, само 8.7% бициклиста мушког пола је показивало правац. Град Панчево показује најслабије резултате када је у питању показивање правца, само 6% бициклиста женског пола показује правац и на раскрсници са већим интензитетом и на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја. У Пироту је више бициклиста мушког пола који показују правац кретања и то на раскрсници са већим интензитетом 27.6% и на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 50.5%. Такође у Пироту и бициклисти женског пола показују правац кретања уједначено на свим местима бројања без неких значајнијих одступања и то на раскрсници са већим интензитетом 23.3% и на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 27.5%. Оно што би се још могло напоменути јесте да је у Београду генерално бољи резултат што се тиче показивања правца кретања, чак и на раскрсницама са мањим интензитетом саобраћаја (33.33%).

4. ДИСКУСИЈА

Са Табеле 1 се види дескриптивна статистика везана за употребу светала, заштитних каца и показивања правца. Генерално резултати који су добијени нису баш добри за стање безбедности саобраћаја. Најлошије стање је у области употребе заштитне каце где су сви градови на ниском нивоу, међутим град Пирот је ту показао веома негативно стање по безбедност саобраћаја, због тога што ни на једном мерном месту није постојало бициклиста који су употребљавали заштитну кацу (0%). Употреба заштитних каца није регулисана законом, па се може претпоставити да људи због тога не желе да носе заштитну кацу, као и због недовољно развијене свести о значају употребе заштитне каце. Следећа ствар која се може

уочити је та да постоји разлика у употреби предњег и задњег светла, иако би бицикл требао поседовати и употребљавати и предње и задње светло, то није био случај. Највећа разлика у употреби предњег и задњег светла је у Панчеву и то на раскрсници са мањим интензитетом бициклическог саобраћаја, где је употреба предњег светла 16%, а употреба задњег светла 36%.

Када је уочено да постоји разлика у употреби, онда је урађено укрштање како би се видело колики проценат бициклиста користи и предње и задње светло истовремено. Резултати који су добијени показују да је навећи проценат оних који употребљавају и предње и задње светло у Београду и то на раскрсници са већим интензитетом бициклическог саобраћаја 27%, док су остали градови и мерна места приближно једнаки око 10%.

У раду је проверена зависност и поседовања светала од показивања правца, и дошло се до резултата да је веома мали број бициклиста који показују правац и употребљавају светла. Град Београд се издваја као нешто бољи у односу на остале, док је Панчево на јако ниском нивоу где на раскрсници са већим интензитетом бициклическог саобраћаја 2% ради и једну и другу радњу, а на раскрсници са мањим интензитетом бициклическог саобраћаја 1%. Потребно је радити у овој области, и обучавати бициклисте, како би се стање у безбедности саобраћаја повећало.

Резултати су показали да постоји разлика у понашању међу половима (Дијаграм 1), бициклисти женског пола су склонији и показивању правца кретања и употреби светала. Веза пола са заштитним капама није рађена због јако мале употребе заштитних капа на свим мерним местима и у свим градовима. У погледу показивања правца и употребе светала бициклисти женског пола остварили су већи проценат употребе у граду Београду него у осталим местима, то је и било очекивано због тога што већи град по себи доноси и већи интензитет саобраћаја, па бициклисти морају више да обрате пажњу на своје понашање у саобраћају. Најзначајнији резултат су постигли бициклисти женског пола на раскрсници са већим интензитетом саобраћаја где су сви бициклисти показивали правац кретања (100%). Ово је резултат коме би требало тежити како би се побољшало стање у безбедности саобраћаја, како бициклистичког тако и целокупног саобраћајног тока. Град Панчево је остварио најслабије резултате у погледу показивања правца кретања и употребе светала у зависности од пола, међутим оба пола су постигла лоше резултате, па је у овом граду потребно радити у овој области, спровођењем кампања или обуком бициклиста.

5. ЗАКЉУЧАК

Генерални закључак овог рада би био да начин понашања бициклиста није баш најбољи, а самим тим и стање безбедности саобраћаја је нарушено. Београд је постигао најбоље резултате, његов пример би требало следити, међутим и његови резултати иако су у упоредној анализи са Панчевом и Пиротом бољи, далеко су од очекиваних.

Потребно је за безбедну вожњу испунити ове предуслове, који нису тренутно на завидном нивоу. Повећање безбедности бициклиста можемо урадити на разне начине, свакако један од основних јесте постојање законске обавезе за употребу заштитне опреме, као и сарадњу локалних власти за повећање стања безбедности саобраћаја у овој области. Затим један од добрих начина за побољшање безбедности саобраћаја је спровођење кампања у овој области, позитиван пример за то јесте град Пирот, где је саобраћајна полиција заустављала бициклисте који нису поседовали светла, објашњавали су им значај употребе светала на бициклу и на крају су сваком заустављеном бициклисти делили светло. Потребно је овакве акције и кампање спроводити што чешће како би што већи број бициклиста схватио значај тога. Затим још једна од мера за побољшање стања у безбедности бициклиста је та да се укључи што већи број бициклистичких клубова који би промовисали безбедну вожњу. Такође одржавање семинара и едукација младих у овој области је јако значајна. Још једна мера која доприноси највише безбедности бициклиста јесте физичко одвајање кретања бициклиста у односу на остали саобраћајни ток, чиме би ризик учествовања бициклиста у саобраћајној незгоди био сведен на минимум (Стојковић и Алимпић, 2011).

6. ЛИТЕРАТУРА

- Elvik, R. (2011). Publication bias and time-trend bias in meta-analysis of bicycle helmet efficacy: a re-analysis of Attewell, Glase and McFadden, 2001.
- Finch, C. (1994). Teenagers' Attitudes Towards Bicycle Helmets.
- Ленхардт, Л. (2014). Упоредна анализа стања безбедности саобраћаја бициклиста у Београду, Новом Саду и Пироту.

- Madsena, J.C.O., Andersenb, T., Lahrmanna, H.S. (2013). Safety effects of permanent running lights for bicycles: A controlled experiment.
- Page, J.L., Macpherson, A.K., Middaugh-Bonney, T., Tator, C.H. (2012). Prevalence of helmet use by users of bicycles, push scooters, inline skates and skateboards in Toronto and the surrounding area in the absence of comprehensive legislation: an observational study.
- Пешић, Д., Марковић, Н. (2012). Значај одређивања видљивости за анализу саобраћајних незгода, Анализа сложених саобраћајних незгода и преваре у осигурању, Златибор, Србија.
- Стојковић, Д., Алимпић, З. (2011). Могућност обележавања стаза за бициклисте на тротоарима и пешачким стазама.
- Thompson, D. C., Rivara, F.P., Thompson, R. (2009) Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists.
- Вукановић, С. (2011) Регулисање и управљање саобраћајем на мрежи путева и улица.
- Закон о безбедности саобраћаја на путевима (2009), Службени гласник Републике Србије бр. 41/09