

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**UPORABA TEORIJE IGER NA PRIMERU UŽIVANJA
NEDOVOLJENIH POŽIVIL V KOLESARSTVU**

LJUBLJANA, maj 2013

DORA BOŽIČ

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani(-a) Božič Dora, študent(-ka) Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtor(-ica) zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije z naslovom UPORABA TEORIJE IGER NA PRIMERU UŽIVANJA NEDOVOLJENIH POŽIVIL V KOLESARSTVU, pripravljene(-ga) v sodelovanju s svetovalcem/svetovalko Blaž Mojškerc in sosvetovalcem/sosvetovalko _____.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorski in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbel(-a), da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v zaključni strokovni nalogi/diplomskem delu/specialističnem delu/magistrskem delu/doktorski disertaciji, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobil(-a) vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal(-a);
- se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predložene zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne 5.5.2013

Podpis avtorja(-ice): _____

KAZALO

UVOD	1
1 UPORABA NEDOVOLJENIH POŽIVIL V ŠPORTU	3
1.1 Nedovoljena poživila	3
1.2 Začetki nedovoljenih poživil	5
1.3 Uporaba nedovoljenih poživil	6
1.3.1 Raziskava 1: Odnos profesionalnih trenerjev do uporabe doping	7
1.3.2 Raziskava 2: Olimpijske igre v Atlanti	8
1.4 Razlogi uporabe nedovoljenih poživil	8
1.5 Razlogi za prepoved uporabe nedovoljenih poživil	9
1.5.1 Zdravstveni razlogi za prepoved uporabe nedovoljenih poživil	10
1.5.2 Etični razlogi za prepoved uporabe nedovoljenih poživil	10
1.6 Preprečevanje uporabe nedovoljenih poživil	12
1.6.1 Raziskava 3: Prisotnost dopinga v angleški nogometni ligi	13
1.6.2 Pregled povprečne hitrosti na tekmi po Franciji (angl. Tour de France) po letih.	13
1.6.3 Preprečevanje uporabe nedovoljenih poživil v prihodnosti	15
2 TEORIJA IGER	16
2.1 Začetki teorije iger	16
2.2 Osnove teorije iger	17
2.2.1 Pripornikova dilema	18
2.2.2 Ponavljajoča se pripornikova dilema	22
3 ŠPORTNIK V PRIPORNIKOVI DILEMI	25
4 OPIS STANJA Z UPORABO TEORIJE IGER V SLOVENSKEM KOLESARSTVU	28
4.1 Namen in cilj raziskave	28
4.2 Hipoteze	28
4.3 Načrt raziskave	28
4.3.1 Viri podatkov	28
4.3.2 Raziskovalni instrument	28
4.3.3 Načrt vzorčenja	29
4.3.4 Oblika komuniciranja	29
4.4 Omejitve raziskave	29
4.5 Struktura sodelujočih	30
4.6 Preverjanje hipotez	30
4.6.1 Hipoteza št. 1 : Kolesarji se ne počutijo konkurenčni v svoji tekmovalni skupini/neposredni konkurenci brez dodatne uporabe prepovedanih substanc na treningu in na tekmi.	30

4.6.2	Hipoteza št. 2: Kolesarji ne zaupajo svojim tekmovalcem, da ne bodo posegali po prepovedanih substancah za lažji dosežek boljšega rezultata oziroma zmage.	32
4.6.3	Hipoteza št. 3: Kolesarji so pripravljeni tvegati svoje zdravje in jemati nedovoljena poživila, neglede na posledico, da se v prihodnosti ne bodo mogli ukvarjati z rekreativnim športom.	33
5	KOLESARSTVO, DOPING IN PRIPORNIKOVA DILEMA PRI TUJIH KOLESARJIH	35
5.1	Situacija v športu danes	35
5.1.1	Primer 1: Moje posamične možne odločitve in posledični izkupički, ko moj nasprotnik ne uporabi dopinga na tekmovanju, torej igra po pravilih.	36
5.1.2	Primer 2 : Moje posamične možne odločitve in posledični izkupički, ko moj nasprotnik uporabi dopinga na tekmovanju, torej ne igra po pravilih.	37
5.2	Možne rešitve za prihodnost	38
5.2.1	Dejanja, potrebna za dober začetek	38
5.2.2	Situacija v športu po narejenih spremembah	39
	SKLEP	42
	LITERATURA IN VIRI	44

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Odnos profesionalnih trenerjev (diplomirani) do uporabe dopinga.</i>	7
<i>Slika 2: Uporaba dopinga in preverjanje s strani organizacij v angleški nogometni ligi.</i>	13
<i>Slika 3: Povprečna hitrost na tekmi po Franciji (angl. Tour de France).</i>	14
<i>Slika 4: Matrika pripornikove dileme Albert W. Tucker</i>	19
<i>Slika 5: Splošna plačilna matrika pripornikove dileme.</i>	20
<i>Slika 6: Pripornikova dilema v športnem tekmovanju</i>	26
<i>Slika 7: Vprašanje št. 1 (Anketa: Uporaba nedovoljenih poživil v kolesarstvu v odstotkih)</i>	31
<i>Slika 8: Vprašanje št. 2 (Anketa: Uporaba nedovoljenih poživil v kolesarstvu v odstotkih)</i>	32
<i>Slika 9: Vprašanje št. 2a (Anketa: Uporaba nedovoljenih poživil v kolesarstvu v odstotkih)</i>	33
<i>Slika 10: Vprašanje št. 3 (Anketa: Uporaba nedovoljenih poživil v kolesarstvu v odstotkih)</i>	34
<i>Slika 11: Trenutna situacija v športu, predstavljena s pripornikovo dilemo</i>	36
<i>Slika 12: Situacija v športu, predstavljena s pripornikovo dilemo, po narejenih spremembah</i>	40

UVOD

Šport je ena od dejavnosti, s katero se ukvarja veliko ljudi – nekateri profesionalno, drugi rekreativno. Vsekakor pa ima šport na posameznika tako pozitivne kot negativne učinke. Gotovo velja, da je šport koristen in predstavlja zdrav način življenja, če seveda to pomeni vaditi, trenirati, paziti na prehrano, pridobivati na moči, kondiciji, osvojiti tehniko s pomočjo lastne volje, truda in energije.

Ko ljudje gledamo športne dogodke, vidimo le delček tistega, kar je povezano z določenim športom – končno obliko (tekmovanje), kjer športnik preizkuša, kje trenutno je njegova zmogljivost, kako visoko lahko seže, kako uspešen je bil pri svojem treniranju. Vsi pa vemo, da je šport veliko več kot vsakodnevni trening, strogo nadzorovan urnik in jedilnik, odrekavanje in vztrajanje. V športu so pomemben spremljevalni del tudi trener, sotekmovalci, sponzorji in nenazadnje gledalci.

Vsak izmed nas spremljanju športnih dogodkov kdaj pomisli, kako je mogoče – iti še hitreje, še višje, še dlje ... in pri ekstremnih rezultatih tekmovalcev, ki v kratkem času zelo napredujejo, dosežejo izjemne rezultate, podvomimo, da so bili doseženi le s rednim treningom.

Skoraj vsi, ki so se kadarkoli ukvarjali s športom, vedo, da včasih naporni redni treningi niso dovolj in niso zagotovilo, da bo tekmovalec dosegel izjemen rezultat. Vedno pogosteje slišimo, da so antidopinške komisije koga od udeležencev na velikih tekmovanjih po doseženem rezultatu testirale in ugotovile prisotnost nedovoljenih snovi. Zato najbrž ni presenetljivo, da so časopisi polni člankov o dopingu med športniki, kar posledično pripelje do vprašanja, kateri rezultati v športu so sploh še pridobljeni na „pošten“ način, torej s napornim treningom.

Angel Heredia (Kdor trdi, da je čist, laže, 2008), ki je v preteklosti oskrboval športnike širom po svetu z raznimi dodatki, ki so jim izboljšali rezultate, je v enem izmed intervjujev dejal: „Teči pod 44 sekund na 400 metrov – nemogoče. Vreči disk prek 71 metrov – nemogoče. Lahko se zgodi, da bi nekdo s pomočjo vetra tekel na 100 metrov 9,8. Desetkrat na sezono pod 10 sekund, ob dežju ali ob vročini – le z dopingom”. Ob takih objavljenih izjavah v javnosti tudi sami podvomimo v iskrenost športnika. Ker stvari ne poznamo, smo do nje zelo nezaupljivi in ne vemo, zakaj določeni tekmovalec sprejme določeno odločitev in zaužije določene dodatke pred tekmo. Nekateri športniki se dopinga poslužujejo tudi pred ali na treningu, da si s tem povečajo vzdržljivost in zmanjšajo utrujenost ter v krajšem času dosežejo regeneracijo. V to igro je vpletenih več ljudi – tekmovalec, lahko pa tudi trener, športni klub, sponzorji. Vendar je tekmovalec tisti, ki sprejme odločitev, ali bo jemal nedovoljena poživila. Kar je odločilno pri postavljanju strategije v igri športa.

Danes šport ni le zabava, adrenalin in zdravo življenje. Šport je postal mera za izkazovanje moči posameznika, orodje za družbeno uveljavitev, donosen posel, poklic, reklama in še marsikaj drugega. Z njim se poklicno ne ukvarja le posameznik, tu so vpleteni managerji, trenerji, zdravniki, organizatorji in na koncu tudi same države. Posledično je od samega rezultata na tekmovanju odvisno veliko življenj posameznikov, obstoj podjetij in organizacije. A to se vse uresniči le, če si prvi in zmagovalec je lahko le eden. Dobro vemo, da je nagrada zmagovalca tudi do desetkrat višja od ostalih tekmovalcev za njim na lestvici.

Športnik na začetku kariere napreduje hitro, rezultati se kažejo. Na določeni točki, ko tekmovalec doseže svoj vrhunec, rezultati obstanejo. To zelo vpliva na njegovo psihološko in posledično fizično stanje. Njihova reakcija za rešitev iz stanja, ki ne zadovoljuje njihove potrebe je, kot so jo poznali v preteklosti, pretiravanje na treningu. To do določene stopnje učinkuje, vendar na stopnji, ko naravno dosežeš svoj vrhunec, dosežeš ravno nasproten učinek od pričakovanega. Rezultati se poslabšajo in s tem tudi dohodek vseh ljudi, ki so vpleteni v to igro in zraven še njihove družine, ki so odvisne od rezultata posameznika. Pritisk je vedno večji in pot vedno težja. Kljub temu se poraja vprašanje, ali je to glavni vzrok, da športnik poseže po doping. Si tekmovalec želi doseči svoj osebni vrhunec ali le igra igro tekmovalcev in se prilagaja razmeram posameznega tekmovanja, v katerem sta pomembna le zmagovalec in premoč nasprotnika. Ali je že na začetku mit o poštenem tekmovanju porušen. Angel Heredia (Kdor trdi, da je čist, laže, 2008), je v intervjuju za Spiegel komentiral: „Točno tako, razen če se vrnemo k antičnemu športu, kjer ni bilo denarnih nagrad. Brez televizije, Adidasa, Nike-a. Saj je vsem dobro znano, da kdor je osmi, prejme okoli 5.000 dolarjev, zmagovalci največjih mitingov pa po 100.000. Vsak atlet seveda ve, da se tako ali tako vsi njegovi tekmeči dopingirajo in ima pri tem mišljenju seveda prav. Mislite, da športniki mislijo na moralo in ideje o čistem tekmovanju? Najbolje izid doseči čist – to je pravljica!”.

Pravzaprav bi lahko rekli, da je doping vse bolj trdovraten problem sodobnega vrhunskega športa prav zato, ker je namesto slavnega reka: „Ni važno zmagati, važno je sodelovati!” prevladal rek: „Zmagati za vsako ceno in premagati nasprotnika!” Vidimo, da ima veliko težo za odločitev premoč nad nasprotnikom, kar je večinoma tudi smisel vsake igre.

Kot je dejal Andrej Stare, dr. med. spec. (Golob, 2007), je Slovenija med najbolj ogroženimi državami v Evropi in na svetu. V ZDA odkrijejo en pozitivni primer na petinsedemdeset tisoč športnikov, v Nemčiji je en športnik pozitiven na doping na devetdeset tisoč športnikov, v Rusiji je en dopingiran na devetdeset tisoč športnikov, na Kitajskem je en dopingiran na tristopetdeset tisoč športnikov, v Sloveniji je vsak tritisočtristoti aktivni športnik dopingiran. Seveda so to le uradni rezultati, koliko je prikritih, ne bomo izvedeli nikoli. V Sloveniji so v devetnajstih letih odkrili športnike, ki so bili pozitivni na doping testu najpogosteje v naslednjih panogah: atletika, gimnastika,

kolesarstvo, alpsko smučanje, plavanje, hokej na ledu, rokomet, judo, košarka, smučarski tek in dviganje uteži.

Danes je borba proti dopingu močna, a brez uspeha. Preden postavljamo nove rešitve, se je treba posvetiti vprašanju, za katerega nimamo jasnega odgovora – zakaj se športnik odloči za jemanje dopinga. Ker je šport pravzaprav igra, bom situacijo jemanja dopinga v športu predstavila s Teorijo iger, natančneje z igro pripornikova dilema. Pri tej igri tekmovalec izbere strategijo, na katero imajo vpliv tudi zunanje informacije. Praviloma v tej igri igralec nima nikakršnih informacij, a danes je v svetu športa drugače. Pred tekmo lahko za vsakega tekmovalca najdemo na spletu informacije iz prejšnjih tekem. In tako lahko sklepajo, kakšno igro igra nasprotnik. Za pridobitev podatkov, kako so tekmovalci seznanjeni o svoji konkurenci pred tekmo, sem izvedla anketo in pobrskala tudi po že opravljenih intervjujih v preteklosti. Namen diplomske naloge je pridobiti informacije, ki vplivajo na odločitev – ali izbrati strategijo z uporabo dopinga in goljufati ali igrati pošteno brez uporabe dopinga in sodelovati.

V 1. poglavju je podrobneje predstavljeno, kaj je doping, njegov vpliv, uporaba, stranski učinki, trenutno preprečevanje in poznavanje le-tega pri nas in v svetu.

V 2. poglavju je predstavljena Teorija igre za lažje razumevanje in predstavitev uporabe dopinga v športu s pomočjo teorije iger.

V 3. poglavju je predstavljena situacija tekmovalca pred odločitvijo, ali v tekmovanje stopiti s sodelovanjem ali nesodelovanjem v igri pripornikova dilema.

V 4. poglavju je analiza lastno pridobljenih podatkov in preverjanje zastavljenih hipotez.

V 5. poglavju je natantčneje predstavljena tudi analiza Michael-a Shermer-a iz članka Doping dilemma (*angl. The Doping Dilemma*). Tu je predstavljena tudi možna rešitev za prihodnost, ki jo je zasnoval in predstavil Michael Shermer. Sami lahko presodimo, ali je to le iluzija ali rešitev v prihodnosti.

1 UPORABA NEDOVOLJENIH POŽIVIL V ŠPORTU

1.1 Nedovoljena poživila

Profesionalni in amaterski športniki se danes zaradi boljših osebnih in tekmovalnih rezultatov poslužujejo uporabe raznih substanc (nedovoljenih poživil), ki povečujejo moč, vzdržljivost in hitrejšo okrevanje po napornem treningu ali tekmi. Tem zaužitim substancam, ki so prepovedane na uradnih tekmovanjih po svetu, pravimo doping. Od kod pravzaprav izvira beseda doping, ni povsem jasno. Nekateri viri pravijo, da izvira iz Afrike. Jugovzhodna afriška plamena so pila domače žganje, ki so ga poimenovali dop in

ta pijača naj bi imela poživljavači učinek. Drugi viri trdijo, da naj bi beseda izvirala iz Amerike. Tam so uporabljali tekočino, s katero so prepojili platno znamenitih kavbojskih vozov in prav to tekočino naj bi uporabljali tudi kot posebno pijačo. Obstaja še vir iz Anglije, ki pojasnjuje, da so v Angliji prvi začeli uradno uporabljati besedo doping leta 1889 in ta je pomenila goljufanje s farmakološkimi sredstvi v konjskih dirkah.

„Danes besedo uporabljamo za vse substance in metode, ki izboljšujejo človekovo psihofizično stanje telesa. Povečini so vse te substance prepovedane. Prepovedane metode so poimenovali doping.” (Osredkar, 1997)

Za začetek je potrebno določiti, kaj sploh je doping oziroma katere so tiste nedovoljene snovi in postopki, ki športniku zagotavljajo tekmovalne prednosti, kar nasprotuje športnemu duhu. Jasno je, da pod doping ne sodijo le snovi, temveč tudi razni postopki, ki pripeljejo do zelenega učinka. Medicinski kodeks Mednarodnega Olimpijskega Komiteja (v nadaljevanju MOK) določa, da se doping sestoji iz: 1. dajanja/jemanja substanc, ki spadajo v prepovedane skupine farmakoloških sredstev in/ali 2. uporabe različnih prepovedanih metod. (AZS, 2012)

Obstajajo različni vsebinski in formalni poskusi opredelitev prepovedanih snovi. Prvi javnoformalno objavljen seznam prepovedanih snovi je prvič izdal Izvenšolski izobraževalni komite Sveta Evrope novembra 1963. Med leti so za posodobljen seznam skrbele različne organizacije. Sedaj je to vlogo prevzela Svetovna antidopinška organizacija (angl. *World Antidoping Agency*, v nadaljevanju WADA), ki ob koncu vsakega leta izda objavljen seznam, ki začne veljati z začetkom koledarskega leta. Pri nas za objavo tega seznama skrbi Atletska Zveza Slovenije (v nadaljevanju AZS). (AZS, 2012)

Doping ima širok vpliv in ne deluje le fizično na športnikovo telo. Zaradi različnih vplivov dopinga lahko zasledimo veliko vsebinskih opredelitev. Predvsem se navezujejo na celotno sliko tekmovanja in ne samo, kaj doping povzroči oziroma kako fizično vpliva na telo. Vključuje tudi vpliv na sotekmovalce, navijače in mlade tekmovalce, ki se zgledujejo po vodilnih športnikih.

Leta 1967 je Svet Evrope predlagal naslednjo definicijo: Doping je aplikacija telesu tujih substanc v organizem ali pa telesu lastnih substanc v nefizioloških količinah ali z neobičajnimi postopki, z namenom izboljšati fizično sposobnost na tekmovanju (Osredkar, 2007).

Zdravstveni svet (angl. *Health Council*) je podal definicijo: Doping je uporaba določenih zdravilnih učinkov z namenom izboljšati fizično sposobnost in s tem pridobiti prednost pred ostalimi tekmeci (Osredkar, 1997).

Obstaja tudi definicija dr. Branka Ostojiča, ki je zelo obširna in zajema vse bistvene sestavine dopinga, poleg tega pa je avtor zelo oster in kritičen. Ostojič opredeljuje doping kot sredstvo, ki trenutno pomaga športniku pri doseganju vrhunskih rezultatov, vendar uničuje zdravje mladega športnika, zato zanj doping pomeni:

- brezobzirnost in nekultura športnika,
- pomanjkljivost v razvoju športa,
- sredstvo, ki prinaša neenakost v tekmovanju,
- sredstvo, ki razvija nove strasti pri športniku: denar, standard, materialno osnovo,
- zdravilo za bodoče invalide,
- problem športnih funkcionarjev in nacionalnih zvez,
- nemoč športnika,
- zloraba medicine,
- sredstvo, ki vodi do slabšega razvoja športa in odkrivanja talentov,
- sredstvo, nasprotno prisegi, ki jo da športnik na otvoritvah velikih športnih tekmovanj,
- sredstvo, nasprotno pošteni igri,
- sredstvo, ki pri nekaterih športih poveča moč proti nasprotniku, pri drugih športih pa sredstvo, ki predstavlja nevarnost za športnika (Ostojič, 1986).

Lampe (Lampe, 2004) pravi, da je doping uporaba snovi, ki bi lahko umetno izboljšale posameznikove fizične in mentalne sposobnosti, s katerimi se poveča njegova vzdržljivost in moč. Tekmovalci navadno trenirajo cele dneve, na tekmovanjih morajo pokazati najboljše, zato imajo fizioterapijo, razne masaže, predpisano hrano, pijačo in kljub vsemu temu si nekateri pomagajo še s prepovedanimi snovmi.

Po vseh vsebinskih opisih vidimo, da doping ni le snov, ki jo športnik zaužije, to je šele začetek. Samo zaužitje snovi spremeni celotno tekmovanje, konkurenčnost in rezultate, tako je tekmovanje na drugem nivoju, kot bi bilo pri neuporabi. Žal pa prav takšno tekmovanje tekmovalci, publika, sponzorji in organizatorji danes podpirajo. Boljši rezultati, večja konkurenčnost, večji ekstremi, bolj dinamično tekmovanje – je celotna slika dopinga danes.

1.2 Začetki nedovoljenih poživil

Doping je potreboval leta inovacij in raziskovanj, da je izpopolnjen do te oblike, kot ga poznamo danes. Njegovi začetki segajo daleč nazaj.

Doping je star skoraj toliko kot človeštvo (Ostojič, 1986). Doping so uporabljale različne kulture že pred 3000 leti. Moč in energijo so predvsem cenili v antični Grčiji (300 let p. n. št.), kjer so njihovi športniki že poznali primere dopinga. Pripravili so jim določene vrste gob in rastlin, ki jih je tekmovalec zaužil neposredno pred tekmovanjem in je to pozitivno vplivalo na njegovo psihofizično sposobnost.

Uporaba raznih substanc, ki so izboljšale, tako fizične kot psihične sposobnosti, je v naslednjih letih postala zelo zaželjena in športniki so se jo vedno bolj posluževali. Prvi dokaz o jemanju dopinga je bil zabeležen leta 1864, ko je plavalec preplaval kanal pri Amsterdamu (Le Manche) in so v njegovi krvi odkrili nedovoljene snovi. Kasneje se je uporaba izrazito povečala pri kolesarjih in se še širila med profesionalnimi športniki in rekreativci v različnih športih in tudi v različnih količinah. Po drugi svetovni vojni je doping enostavno delal čudeže. Takrat so poznali doping že v različnih oblikah in rezultati so bili temu primerni in uporaba dopinga je le še strmo naraščala. Športniki so se posluževali raznih napitkov, ki naj bi vsebovali mešanico alkohola, kokaina, nitroglicerina in sladkorja, raztopljenega v etru. (AZS, 2012)

Tako lahko rečemo, da je uporaba dopinga postala problematika, ki se je vzporedno stopnjevala z vso večjo popularnostjo športa, vpletenostjo medijev, marketinškimi promocijami, vse večjimi nagradami, posledično pa se je kazala večja tekmovalnost in rivalstvo med udeleženci. Sama uporaba se je povečala tudi zaradi dostopnosti.

1.3 Uporaba nedovoljenih poživil

Danes je v vrhunskem športu edini cilj zmaga in temu cilju je podrejeno vse. Minili so časi, ko je bilo na tekmovanjih važno sodelovati in ne zmagati. Športnik z zmago ne doseže le osebnega zadovoljstva, ampak se tu obračajo velike vsote denarja in v igri ne sodeluje le talentiran posameznik, vpletenih je veliko ljudi in svetovnih korporacij, ki si na njihov račun manejo roke, a seveda le v primeru zmage. Tako je za mnoge to glavni in edini vir zaslužka. Tekmovalec je seveda tu še vedno ključnega pomena, vendar zmaga prinese denar mnogim ljudem, ki so sestavni del ekipe. Posledično se princip – tekmovalec dobi vse (angl. *winner-takes-all*) – prenese iz športa še na ostale stvari, kot so sponzorji in oglaševanje. Tako zaslužek športnika niso le nagrade na tekmovanjih, ampak danes več kot polovica zaslužka športnikom prinese oglaševanje (sodelovanje v reklamiranju izdelkov in oglaševalskih dejavnosti). Tako so dohodki in ostala finančna sredstva v športu vedno bolj neenakomerno razporejena.

Športnik je tako že od samih začetkov treniranja podvržen visokim pričakovanjem, ki pogosto vplivajo na njegovo presojo in je za dobre rezultate pripravljen tvegati vse, tudi svoje zdravje. Zato poseganje po prepovedanih substancah postaja sestavni del športne kariere, pri tem pa so pomembni akterji tudi trenerji, sponzorji in menedžerji, ki športnike zavajajo, spodbujajo k jemanju in jim prepovedane substance največkrat tudi priskrbijo.

Angel Heredia (Kdor trdi, da je čist, laže, 2008) ob vprašanju ali danes obstajajo „čisti“ športniki (športniki, ki ne jemljejo prepovedanih substanc), poda naslednji odgovor: „Atletika, plavanje, smučarski teki in kolesarstvo so športi, ki se jih ne da več rešiti. Tudi golfisti niso več čisti. Nogometaši pridejo k meni in rečejo, da morajo ob avt liniji zelo hitro teči, ne smejo pa se utruditi. Tekme igrajo vsake tri dni. Košarkarji jemljejo

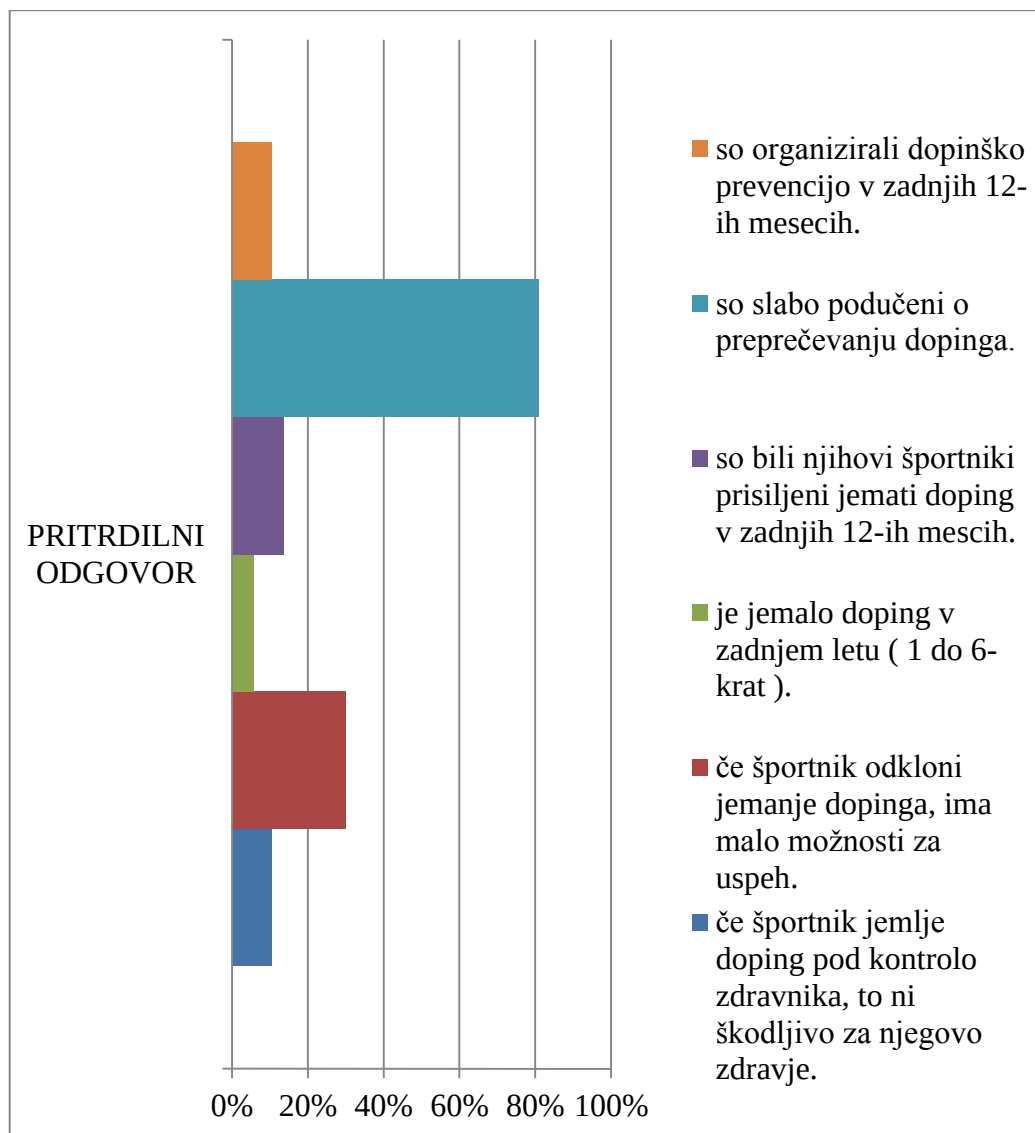
amfetamine in efedrin. V bejzbolu jemljejo steroide pred tekmo in amfetamine med tekmo. Še celo lokostrelci jemljejo pomirjevala, da je roka povsem mirna. Vsi se dopingirajo!”

Ogledali si bomo še nekaj raziskav, ki poleg vseh sklepanj in rečenih izjav prikažejo popolnoma realno sliko v športu danes.

1.3.1 Raziskava 1: Odnos profesionalnih trenerjev do uporabe doping

Leta 2001 so raziskovalci Laure, Thouvenin in Lecerf preučili odnos profesionalnih trenerjev do uporabe dopinga v Franciji. Anketirali so 260 trenerjev, od tega 77 žensk in 183 moških. Rezultate prikazuje Slika 1.

Slika 1: Odnos profesionalnih trenerjev (diplomirani) do uporabe dopinga



Vir: P. Laure, F. Thouvenin & T. Lecerf, *Attitudes of Coaches towards Doping*, 2001, str. 132-136.

Anketa je pokazala, da trenerji uporabljajo doping predvsem po navodilih zunanjih ljudi, kot so zdravniki in ostali člani celotne ekipe tekmovalca, sami pa so o tem premalo obveščeni (Laure, Thouvenin & Lecerf, 2001, str. 132-136).

Tu lahko vidimo, kako imajo tisti, ki so praktično vsak dan v neposrednem stiku s športnikom in imajo vpliv nanj, nepoučeni glede dopinga. Tako ima okolica, kot so zdravniki, konkurenti, sponzorji in ostali trenerji, zaradi nepoučenosti trenerjev še večji vpliv na trenerje. Njihova nepoučenost jih lahko zavede, saj želijo svojemu varovancu najboljše. Vse skupaj še pospeši dvom trenerja, ki v relativno velikem odstotku ne verjamejo, da so njihovi varovanci konkurenčni brez uporabe dodatnih poživil.

1.3.2 Raziskava 2: Olimpijske igre v Atlanti

V Ameriki so leta 1996 vsem ameriškim kandidatom (atletom, plavalcem, dvigovalcem uteži, itd.) za Olimpijske igre v Atlanti postavili dve vprašanji, in sicer:

- Če vam ponudimo prepovedano substanco in vam zagotovimo, da ne boste pozitivni na doping kontroli in da boste zmagali, ali bi jo vzeli?
- Ponudimo vam prepovedano substanco in vam zagotovimo da ne boste pozitivni na doping kontroli in da boste zmagali na vsaki tekmi v naslednjih petih letih, vendar boste umrli zaradi stranskih učinkov. Bi jo kljub temu želeli poskusiti/jemati?

Pri prvem vprašanju je 196 športnikov odgovorilo z DA in le trije z NE. Pri drugem vprašanju je več kot polovica športnikov rekla DA (Eitzen, 2006).

Take rezultate anket dobimo ne samo pri profesionalnih športnikih, temveč tudi pri rekreativnih, kjer uporaba dopinga strmo narašča, saj ni nobene kontrole. Rezultati so vsak dan boljši, velika masa športnikov jih želi doseči, a vedo, da lahko do takega rezultata prideš le z dodatno uporabo dopinga. Tako vedno več športnikov, trenerjev, zdravnikov in staršev podleže pritisku enega cilja in to je zmaga in tako posežejo po prepovedanih substancah. Porajati se začenjajo vprašanja – zakaj lahko sotekmovalec z istim treningom podre rekord, jaz pa ne? Tako se prične začaran krog, v katerem se vrtijo vsi športniki, tako profesionalni kot rekreativni. V trenutku odločitve, katero strategijo bodo uporabili na določenem tekmovanju, posvečajo več pozornosti sedanjosti in zmagi ter pozabijo na prihodnost.

1.4 Razlogi uporabe nedovoljenih poživil

Glavni razlog uporabe dopinga je povečati psihofizične sposobnosti in s tem povečati konkurenčnost. Doping vpliva na več dejavnikov, s katerimi lahko konkuriramo nasprotniku. V športu velja le zmaga in pot do nje ni lahka. Doping pripomore k temu, da je športnik bolj napolnjen z energijo, ne čuti nikakršne fizične omejitve, počuti se

napadalno, čas in trud, ki ju vloži, se zdita bolj produktivna, opomore si v najkrajšem času in to vse so lastnosti zmagovalca. Doping pripomore k temu, da vse te lastnosti zmagovalca lažje in hitreje dosežeš. In ko enkrat športnik doseže vrh s pomočjo uporabe prepovedanih substanc, je pot nazaj težja, kot je bila odločitev za uporabo dopinga. Športnik postane odvisen od dopinga zaradi boljšega učinka (Ostojič, 1986).

Glavni vzroki, zaradi katerih športniki posegajo po dopingu, so:

- neizmerna želja po zmagi, slavi,
- slaba psiho-fizična pripravljenost,
- strah zaradi neuspeha na tekmovanjih,
- strah pred samo tekmo,
- strah pred razočaranjem,
- strah pred poškodbo,
- strah, da je nasprotnik pod vplivom dopinga,
- povečanje motoričnih sposobnosti,
- povečanje mišične mase in moči,
- povečanje koncentracije,
- ohranjanje telesne teže (Ostojič, 1986).

Če je časovni razmik do končnega cilja prevelik, lahko športnikovo zaupanje v možnost doseganja cilja upade in pojavi se pomanjkanje motivacije, zato takrat športnik izbere lažjo in krajšo pot do uspeha – doping (Tušak, 1997).

Z vidika športne etike je uporaba dopinga nešportno dejanje, saj favorizira športnika, ki v primeru nejeemanja teh sredstev ne bi bil sposoben doseči pomembnejšega rezultata (Tičar, 2001).

1.5 Razlogi za prepoved uporabe nedovoljenih poživil

Z vsako tekmo si športniki vedno bolj prizadevajo pridobiti prednost pred ostalimi tekmovalci. Ko sam trening ni več dovolj, tekmovalci začenjajo posegati po dopingu. Uporaba dopinga vsako leto narašča in danes že vidimo celotno sliko posledic uporabe le-teh.

Kljub velikemu napredku pri razvoju dopinga, vseeno še do danes ne poznamo substance, ki ne bi poleg pozitivnega učinka imela tudi negativnega učinka. Najboljši način preprečevanja negativnih posledic je seveda manjša (ali nikakršna) uporaba substanc in s tem zmanjšanje posledic. Vendar se s tem zmanjšajo tudi pozitivne posledice, ki so za športnika nujno potrebne zaradi pritiska trenerjev, družine, medijev, sponzorjev in tako je uporaba vedno večja in posledice vedno hujše. Prav zaradi tega začaranega kroga se

določene organizacije zavzemajo za preprečitev dopinga v športu. Skrbi jih zdravje športnikov in etičnost tekmovanja. To sta dva glavna razloga za preprečevanje dopinga v športu. Tudi Tičar je povedal, da bi lahko poglobitve razloge za prepoved dopinga strnili na dve vrsti: zdravstvene in etične razloge (Tičar, 2001).

1.5.1 Zdravstveni razlogi za prepoved uporabe nedovoljenih poživil

Doping je v športu prepovedan! Nekateri strokovnjaki so mnenja, da od zdravniških in farmakoloških poskusov na ljudeh v Hitlerjevih koncentracijskih taboriščih še ni bilo tako množičnega neposrednega eksperimentiranja na ljudeh, kakršno ta čas poteka v selektivnem (vrhunskem) športu (K. Petrovič, M. Doupona, 2000).

Na splošno velja, da doping ni prepovedan samo zato, ker mora v športu veljati pravica o enakosti, temveč tudi zaradi želje po preprečitvi hudih zdravstvenih posledic na tekmovalcih. Stranski učinki dopinga so namreč lahko tudi precej hudi. Doping deluje neposredno na osrednji živčni sistem in spodbudi delovanje psihomotoričnih funkcij, vendar to ne naredi vrhunskega športnika. Doping se uporablja z namenom zmanjševanja utrujenosti, zaradi česar imajo lahko športniki daljše in bolj intenzivne treninge. Prav ti učinkovitejši treningi privedejo do vrhunskega rezultata, vendar taki treningi tudi škodujejo. Zaradi vseh substanc športniki ne čutijo utrujenosti in se z vsakim treningom bolj naprezajo. To povzroči pregrevanje telesa, močno potenje, posledično dehidracijo in zgoščevanje krvi, zaradi česar mora srce delati z večjo močjo. Zaradi adrenalina ne čutijo bolečine in tako tudi dotedanjih fizičnih poškodb ne čutijo in si s tem še bolj uničujejo telo. Po vseh izjemno napornih treningih morajo tudi na tekmi pokazati svojo vrhunsko pripravljenost. Tam je potrebna vsa moč, agresija, tekmovalnost in tako tekmovalci zaužijejo različne stimulanse. Ti povzročajo pretirano agresijo, pospešeno dihanje, povišan krvni tlak in srčni utrip, kar je v času tekmovanja dobrodošlo, vendar je po tekmovanju potrebno telo umiriti in spočiti in zato uporabijo tudi različne vrste pomirjeval. Vrhunski športniki se kar hitro znajdejo v začaranem krogu, iz katerega je izhod le odhod iz profesionalnega športa.

1.5.2 Etični razlogi za prepoved uporabe nedovoljenih poživil

Uporaba dopinga je proti pravilom zdravega tekmovanja. Tekmovalec si z uporabo dopinga poveča konkurenčnost, moč in lahko bi rekli – kupi karto za zmago, tako je take vrste tekmovanje popolnoma brez smisla in nezanimivo. Zmaguje samo tekmovalec, ki jemlje doping, torej temu sploh ne moremo več reči tekmovanje v pravem pomenu besede, saj je zmagovalec že vnaprej znan oziroma je zmaga pogojena z uporabo dopinga. Posledično imamo velik razkol med prihodki tekmovalcev in tekmovanje je pogojeno z denarjem – tekmovalec, ki ima več sredstev in si s tem lahko omogoči jemanje nedovoljenih poživil, ima več možnosti za zmago. Več zmag zopet več sredstev za nova izpopolnjena poživila.

Za ponovno vzpostavitev ravnovesja oziroma konkurenčnost se vsi tekmovalci začnejo posluževati dopinga. Vendar je tako tekmovanje bolj agresivno, stresno, uničujoče in vključuje goljufanje, kar je s stališča etike nesprejemljivo. Tu se izgubijo vsa pravila, bistvo etike in smisel tekmovanja. Tudi Heredia (Kdor trdi, da je čist, laže, 2008) je dejal, da uzakoniti nedovoljena poživila ne bi imelo smisla, saj jih še zmeraj večina škoduje zdravju, vendar bi nekatera izmed njih morda vseeno lahko in tako bi bil boj bolj pošten. Poglejmo na primeru – dva športnika: Tim Montgomery, ki ima tri nanograme testosterona na mililiter krvi, in na drugi strani Maurice Greene, ki ima devet nanogramov testosterona na mililiter krvi; torej tu „narava“ ni poštena in prav tako ne boj in vse, kar lahko stori v tem primeru Tim Montgomery, je, da se posluži dopinga. Vendar je tu zopet možnost zlorabe in neenakosti, tako da tudi to ni dolgoročna pozitivna rešitev.

Tu seveda ne smemo pozabiti na zveste navijače, ki spremljajo vsak uspeh izbranega športnika in zato tudi ni etično, da bi bili športniki, ki se poslužujejo dopinga, vzor, saj kot je rekel Starc (Starc, 2003): »Bistvo sodobnega vrhunskega športa je spektakel, ki potrebuje ne le tiste, ki tekmujejo, ampak predvsem tiste, ki tekmovanje spremljajo in mu dajejo pomen«. In prav to je razlog, da moramo biti mladim vzor in jih moramo naučiti, da se lahko do zmage na igrišču ali v življenju pride na pošten način.

Tudi dr. Joško Osredkar je leta 2006 v danem intervjuju dejal: »Dovoljena uporaba dopinga bi pomenila konec vrhunskega športa, saj v njem vladajo določene zakonitosti. Brez zaupanja javnosti v športnike bi zanimanje upadlo in posledično bi bilo konec športnih predstav v današnjem pojmovanju. Uporaba nedovoljenih sredstev je izredno škodljiva za zdravje, tako da že zaradi tega vidika ne smemo opustiti boja proti poživilom. Potem se krši tudi pravila poštenega športnega boja.« (Vedno pripravljeni na izziv dopinga, 2003)

Potem imamo tu še drugačne poglavitne razloge za prepoved, in sicer:

- športnik si z uporabo dopinga nepošteno pridobi prednost pred nasprotniki;
- uporaba dopinga lahko pusti negativne posledice;
- uporaba dopinga je lahko vzrok, da pričnejo doping uporabljati tudi drugi, ker ne želijo zaostajati za dosežki tekmovalcev, ki doping že uporabljajo;
- uspeh s pomočjo dopinga ni rezultat športnikovega talenta in trenažnega procesa; doseže se s pomočjo zunanjih dejavnikov in ne po naravni poti (Praprotnik, Milić, & Korošec, 1997)

V zgoraj navedenih razlogih so izpostavili vpliv dopinga na ostale tekmovalce. To je igra dveh tekmovalcev, ki se potegujeta za najvišjo stopničko. In tako vpliva strategija enega na drugega, saj ima celotno tekmovanje drugačne rezultate ob uporabi dopinga, katerim brez dopinga nisi kos.

1.6 Preprečevanje uporabe nedovoljenih poživil

Zaradi zgoraj navedenih razlogov se različne organizacije po svetu ukvarjajo s preprečevanjem jemanja dopinga pri vrhunskem športu. Te organizacije podpira vsa javnost, saj si želimo videti pristno tekmovanje in zdrave tekmovalce.

Listo prepovedanih substanc in metod vsako leto dopolni in objavi organizacija WADA (angl. *World Antidoping Agency*). Pri nas za aktualno objavo te liste skrbi AZS (Atletska zveza Slovenije), ki vsako leto objavi nov dopolnjen seznam, ki začne veljati s pričetkom koledarskega leta. Samo kontrolo opravlja Komisija za antidoping (v nadaljevanju KA) pri AZS v sodelovanju z Nacionalno antidoping komisijo (v nadaljevanju NAK) Olimpijskega Komiteja Slovenije (v nadaljevanju OKS). Komisiji imata različni pristojnosti in se v celotnem postopku kontrole dopolnjujeta. KA pri AZS se ravna po pravilniku o delovanju in pristojnosti KA AZS, kot tudi po predpisih nadrejenih mednarodnih inštitucij IAAF (angl. *International Association of Athletics Federation*) in WADA.

Proti dopingu se že nekaj časa bojujejo s kurativnim pristopom v obliki napovedanih kontrol dopinga na tekmovanjih (angl. *in-competition*) in z nenapovedanimi kontrolami dopinga izven tekmovanj (angl. *out-of-competition*). KA AZS skrbi za organizacijo izpeljave kontrole dopinga in izvaja izbor tekmovalcev. Tako pripravi plan dela, ki med drugim vsebuje število napovedanih in prav tako nenapovedanih kontrol na tekmovanjih, pomembna vsebina le-tega pa so tudi planirana izobraževanja tekmovalcev in trenerjev. Sproti uresničuje plan in pripravlja razna poročila, ureja spletno stran in pripravlja strokovne prispevke s področja dopinga. Tako je med letom za doping test zadolžena KA. Sam postopek mora potekati po predpisih IAAF. Tu dobimo tudi ves postopek preverjanja dopinga. Zelo pomemben del le-tega je sam odvzem vzorca, ki se ga pošlje naprej v akreditirane laboratorije s strani WADE (pri nas NAK OKS). Pri preverjanjih na tekmovanjih ne potrebujemo dodatnih vnaprejšnjih podatkov. Za preverjanje izven tekmovanj je tekmovalec dolžan sam poslati svoj raspored treninga na predpisanem obrazcu (pri nas na AZS). Tako je zvezi omogočen nenapovedan obisk in testiranje. Tekmovalec, ki mora za lastno zdravje jemati zdravilo, je dolžan to tudi sporočiti vsem antidoping agencijam (tudi svetovnim, v primeru, če gre za tekmovalce svetovne kakovosti), tako ni kasnejših pritoževanj. Ta preverjanja imajo lahko tudi vnaprejšnji učinek, saj naj bi se športniki zbal in bolj pazili. Vendar glede na kazni, ki so tudi v pravilniku, se marsikateri športnik vseeno odloči za uporabo dopinga in upa na najbolje.

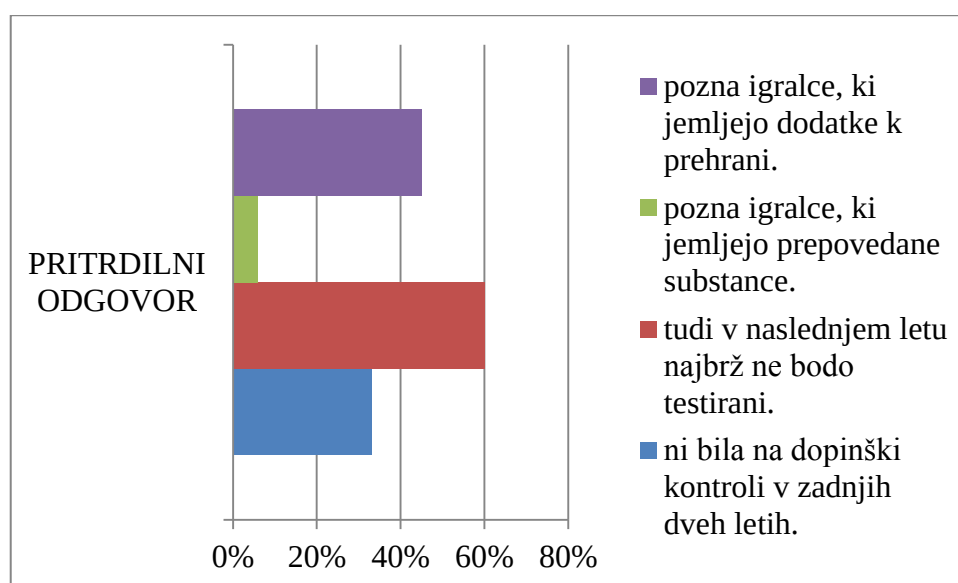
NAK in KA sta med drugim zadolženi tudi za izvedbo kontrole dopinga v primeru doseganja državnih rekordov. V primeru, da je državni rekord postavljen na tekmovanju, kjer ni napovedane kontrole dopinga, se je atlet dolžan javiti KA AZS in NAK. Če je rekord postavljen v tujini, pa se atlet javi komisiji za antidoping, ki je pristojna za izvajanje kontrole dopinga na samem tekmovanju, ali pa se v roku štiriindvajsetih ur javi NAK. (AZS, 2012)

Kako poteka samo preprečevanje dopinga danes oziroma kako neposredno vpliva na tekmovalce, lahko vidimo glede na spodnji dve raziskavi.

1.6.1 Raziskava 3: Prisotnost dopinga v angleški nogometni ligi

V Angliji so leta 2005 raziskovalci Waddington, Malcolm, Roderick in Naik, preučili pogostost preverjanja in prisotnost dopinga v angleški nogometni ligi. Poslanih je bilo 2863 vprašalnikov, a vrnjenih so dobili le 706 vprašalnikov (slabih 20 %). Rezultate prikazuje slika 2.

Slika 2: Uporaba dopinga in preverjanje s strani organizacij v angleški nogometni ligi.



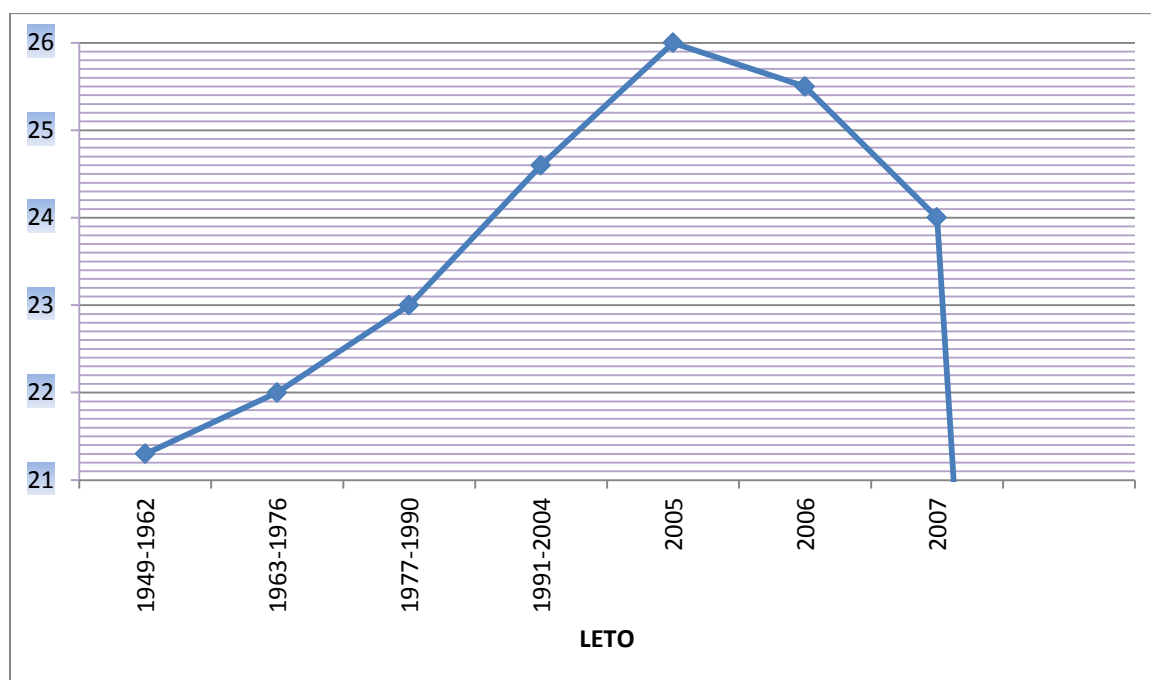
Vir: I. Waddington, D. Malcolm, M. Roderick & R. Naik, Drug use in English professional football, 2005

Avtorji ugotavljajo da so nogometaši najmanj testirani za prepovedane substance v primerjavi z drugimi športniki. Posledično niso toliko v strahu, kaj zaužijejo in velikokrat tudi že z dodatki k prehrani zaužijejo nekatere izmed prepovedanih substanc. (I Waddington, D Malcolm, M Roderick, R Naik, Drug use in English professional football, British journal of sports medicine, Volume 39, Issue 4,2005).

1.6.2 Pregled povprečne hitrosti na tekmi po Franciji (angl. Tour de France) po letih.

Spodnja pregled povprečne hitrosti na tekmi po Franciji nam neposredno prikaže, da so pregledi oziroma kurativni posegi pri kolesarjih bolj pogosti in posledično bolj učinkoviti.

Slika 3: Povprečna hitrost na tekmi po Franciji (angl. Tour de France).



Vir: M. Shermer, *Doping Dilemma*, 2008, str. 60-66.

Kot kaže pregled hitrosti na tekmi po Franciji, avtorja članka *Doping Dilemma* v reviji *Scientific American* (Shermer, 2008), Michael-a Shermer-ja vidimo, da je povprečna hitrost zmagovalcev na tekmi po Franciji zelo poskočila leta 1991, takrat v kolesarstvu povečala uporaba substance r-EPO (angl: *erythropoitin*). V obdobju od leta 1991 do leta 2004 je povprečna hitrost zmagovalca poskočila kar za 8% glede na prejšnje obdobje, ta visoka sprememba ne more biti odraz izboljšane tehnologije kolesarske opreme, prehrane ali boljšega treninga. Vendar je kljub boljši kontroli na sami tekmi povprečna hitrost tekmovalca znatno večja v letih 2005 in 2006 glede na leto 2004. Šele masivna diskvalifikacija tekmovalcev na tekmi leta 2007 je naredila določeno spremembo pri tem športu. Povprečna hitrost zmagovalca se je le zmanjšala in bila nižja kot v letu 2004.

V zgornjih dveh različnih predstavljenih situacijah lahko vidimo negativen in pozitiven odziv tekmovalcev na letni plan KA AZS. Nogometaši po izkušnjah dobro vedo, da jih zveza ne bo prav pogosto uvrstila na seznam napovedanih in nenapovedanih testov za doping in tako niso v strahu, da jih bodo odkrili in se tako posledično poslužujejo dopinga.

Pri kolesarjih je slika drugačna. Že od samega začetka zveze veliko pozornost posvečajo kolesarjem in ko so se določene tekme že tradicionalno uvrstile na seznam tekem, kjer se izvaja testiranja dopinga, so tekmovalci postali bolj pazljivi pri jemanju nedovoljenih substanc in samo porabo zmanjšali v strahu, da jih bodo odkrili. Vendar na splošno vseeno lahko rečemo, da kakršnikoli ukrepi pozitivno vplivajo na preprečevanje jemanja dopinga. Tudi Heredia (Kdor trdi, da je čist, laže, 2008) je v svojem intervjuju dejal, da so res prav

atleti in kolesarji najbolj izpostavljeni doping kontrolam, zato so bili najverjetneje tudi tu največje »žrtve« prav oni.

Kljub vsem represivnim ukrepom, ki se izvajajo z dopinškimi kontrolami in sprejemanjem antidopinške zakonodaje, pa se ljudje, ki se borijo proti doping, vedno bolj zavedajo, da je potrebno več narediti na področju preprečevanja uporabe dopinga, in sicer z izobraževanjem in informiranjem širše javnosti o škodljivih učinkih dopinga. Tudi spodnji podatek nam prikazuje, da represivni ukrepi nimajo dovolj učinkov. Heredia (Kdor trdi, da je čist, laže, 2008) je na vprašanje, ali so kontrolerje sploh kdaj jemali resno, posmehljivo odgovoril, da so se jim le smejali.

Danes je tehnologija zelo napredovala in odkritje dopinga je vedno težje, saj so zdravniki športnikov vedno korak dlje od zdravnikov organizacij. Ta razlika se skriva predvsem v denarju. Bogata ekipa si lahko privošči dobrega raziskovalca, zdravnika in tehnologijo. To prinese novo zmago, več denarja itd.. Ta pristop je vseeno zmanjšal uporabo določenih substanc v športu, vendar ga še zdaleč ni preprečil. Heredia (Kdor trdi, da je čist, laže, 2008) je samozavestno dejal, da uporabljajo posebne preparate, ki ne pustijo sledi in posledično kontrolerji ne morejo odkriti ničesar.

Posledica tega je, da je zdaj zelo aktualen boj proti doping s preventivnimi ukrepi, kot so objave člankov in predavanj ali z interaktivnim učenjem. Mogoče bo spremenjena miselnost, da ni vse le v denarju in zmagi, ampak je pomembno tudi zdravje in pristnost tekmovanj, kaj spremenila na tem področju.

1.6.3 Preprečevanje uporabe nedovoljenih poživil v prihodnosti

Jasno je, da dosedanje metode za boj proti doping ne dosegajo večjega uspeha, kot so ga mogoče nekaj v preteklosti, v začetkih preverjanj. Predvidevamo, da poraba določenega izbranega dopinga ostaja ista ali celo raste v nekaterih panogah. Vedno več denarja je namenjeno temu in posledično je manj odkritih primerov. Poudarjanje njegove škodljivosti in neetičnosti z raznimi izobraževanji ne pomaga, torej bi lahko kaj naredili na drugi strani. Odpravili neenakomerno porazdelitev dohodka med športnimi panogami in znotraj njih ter že vnaprej določili najnižjo in najvišjo plačo profesionalnemu športniku. Vemo, da je denar tisti, ki omogoča nove metode uporabe prepovedanih substanc, ki so težje odkrite, in tudi lažji dostop do le-teh. Vendar, ker težje posegamo v dohodke posameznika, bi jim na drugi strani lahko dohodek zmanjšali z večjimi stroški. To lahko naredimo s povečanjem denarne kazni in daljšo odsotnostjo iz tekmovanj, kar tudi zelo zmanjša športnikov dohodek, izpad plačila kluba, sponzorjev itd. Preprečevanje dopinga v tej smeri je predstavil Michael Shermer v članku Doping dilemma (angl. *The doping dilemma*), ki je bil objavljen v reviji Scientific American (Shermer, 2008). Tu prikaže tudi nove smernice za reševanja dopinga, kjer je upoštevan športnikov dohodek oziroma povečanje kazni in zmanjšanje dohodka.

Najprej si natančneje pogledimo teorijo iger in pripornikovo dilemo, skozi katero bom v nadaljevanju predstavila problem dopinga in tudi omenjeni članek.

2 TEORIJA IGER

Danes se teorija iger, kot zelo uporabna veja matematike, uporablja na mnogih področjih. Najpogosteje jo zasledimo pri reševanju problemov v družboslovju, največ v ekonomiji, in tudi drugje, kot v inženiringu, računalništvu, filozofiji in političnih vedah. Teorija iger je veliko bolj uporabna, kot se ljudje zavedajo in bi jo v prihodnosti lahko uporabili še na veliko drugih področjih.

2.1 Začetki teorije iger

Prvi znani zapisani sestavki o teoriji iger segajo v leto 1713, kjer je James Waldegrave predstavil minimax mešano strategijo rešitev z dvema igralcema. Zapis je verzija igre dveh oseb s kartami, imenovane 'le Her', ki je optimalno ravnovesje mešane strategije ravnotežja. Svoje ugotovitve ni razširil na druge igre, saj je dvomil, da je mešana strategija del običajnih pravil iger na srečo. Kasneje, leta 1838, je Augustin Cournot objavil svoje delo Raziskava o matematičnih načelih teorije bogastva (angl. *Mathematical Principles of Mathematical Theory of Wealth*). Predstavi duopol, ekonomski položaj na trgu, kadar prodajata določeno blago na trgu le dva ponudnika in poda rešitev, ki je omejena različica Nashevega ravnotežja. O teoriji iger lahko začnemo govoriti z objavo vrste člankov avtorja Johna von Neumanna leta 1928, znani članek Teorija iger (nem. *Zur Theorie der Gesellschaftsspiele*). Dve leti kasneje je F. Zeuthen objavil knjigo z naslovom 'Problems of monopoly and economic Warfare'. Tu poda rešitev pogajalskih problemov, katero je pozneje Harsanyi dokazal, da je enakovredna Nashevemu ravnovesju pogajanja.

Vendar je bil vrhunec razvoja teorije iger leto 1944, ko je John von Neumann v sodelovanju z Morgenstern-om objavil knjigo Teorija iger in ekonomsko ravnanje (angl. *Theory of games and Economic Behavior*). To, še danes temeljno delo, vsebuje metodo za iskanje medsebojno skladne rešitve za dve osebi. V tem času je bilo delo na področju teorije iger osredotočeno predvsem na kooperativnih igrah, ki analizirajo optimalne strategije za skupine posameznikov, s predpostavko, da lahko uveljavijo dogovor s primerno strategijo. Optimalna strategija je taka strategija, ki ponuja zagotovljen dobiček (ali izgubo) ne glede na strategijo nasprotnega igralca. Leta 1950 je bila objavljena razlaga o pripornikovi dilemi s strani korporacije RAND (angl. *RAND corporation*), poskus sta izpeljala I. M. Dresher in M. Flood. V tem času, do leta 1935 je John Nash napisal prve prispevke o nekooperativni teoriji iger in teoriji pogajanja. Tu je dokazal obstoj strateškega ravnotežja za nekooperativno igro, ki ga imenujemo Nashevo ravnotežje. V teoriji iger se optimalna ravnotežja, v katerih vsak igralec ob danih izbirah nasprotnega igralca maksimizira svoj lasten rezultat, imenujejo Nasheva ravnotežja po ameriškem matematiku in Nobelovem nagrajencu za ekonomijo Johnu Forbesu Nashu (1928-). V Nashevem

ravnotežju igralec nima spodbude, da bi spremenil svojo strategijo, ali drugače, noben igralec ne more pridobiti več z unialteralno spremembo strategije. Nasheva ravnotežja so stabilna, toda ne nujno tudi zaželeni. (Rajgelj, 2001)

V tem času je teorija iger doživela vzpon in tudi uporabo na ostalih področjih, kot sta psihologija, zavarovalništvo in politika.

Nashevi teoriji se pridružita Reinhard Selten in John Harsanyi, ki izpopolnita Nashevo ravnotežje, tako leta 1994 dobijo Nobelovo nagrado s področja ekonomije za njihov prispevek k ekonomski teoriji iger. (Rajgelj, 2001)

2.2 Osnove teorije iger

Ključni cilj teorij iger je določitev optimalne strategije za vsakega igralca. Strategija je pravilo ali načrt potez za igranje igre. Igra je situacija, v kateri igralci ali udeleženci sprejemajo strateške odločitve, pri katerih upoštevajo ukrepe ostalih igralcev in njihove odzive. V teoriji iger poteka racionalno odločanje v naslednjem zaporedju: (1) najprej ugotovimo čiste strategije vse igralcev, (2) nato določimo objektivne ali subjektivne vrednosti vseh možnih izidov (naredimo matriko igre) in (3) končno dobimo optimalno mešano strategijo, ki je rešitev igre (Mero, 1998).

Čista strategija je strategija igralca, katerega akcije usmerjajo določena načela, ki v identičnih položajih vedno sledijo enakemu vzorcu (Mero, 1998).

Optimalna strategija je strategija, ki ponuja zagotovljen dobiček (ali izgubo) ne glede na strategijo nasprotnega igralca (Mero, 1998).

Mešana strategija je strategija, kjer igralec najprej določi verjetnosti izbire vsaki mogoči potezi, nato pa na podlagi teh verjetnosti sprejme odločitev (Mero, 1998).

Rešitev v praksi izpeljemo s pomočjo generatorja slučajnih števil in tako vsako čisto strategijo izberemo z ustrezno dobljeno verjetnostjo (Mero, 1998).

Torej z igrami predstavimo medsebojno odvisnost tekmovalcev (naj si bo to podjetje, posameznik ali skupina). S teorijo iger lahko predstavimo tudi določene situacije v športu, kot bo predstavljeno kasneje.

Poznamo dve vrsti iger. Prva je igra, kjer je rezultat popolnoma naključen. Te igre poimenujemo hazardne igre ali igre na srečo. Take poznane igre so kockanje, ruleta, metanje kovanca. Na drugi strani imamo igre, katerih rezultat je odvisen od spretnosti igralcev. Te igre so strateške igre. In prav te igre lahko prikažemo z različnimi matematičnimi modeli, teorija iger se ukvarja le s strateškimi igrami. Najbolj znana

vsakdanja strateška igra je šah. Najbolj znana igra pri prikazovanju različnih konfliktnih situacij v ekonomiji, politiki in tudi v psihologiji pa je pripornikova dilema. (Wikipedia, 2012)

2.2.1 Pripornikova dilema

Igra dajanja in jemanja, sodelovanja in nesodelovanja sledi človeku že vse od njegovega nastanka dalje. Tovrstne izmenjave so v današnjem času z velikim navdušenjem začeli preučevati mnogi ekonomisti. Model, ki zelo dobro ponazarja te situacije, je pripornikova dilema. Gre za eno izmed iger v teoriji iger. Prva sta jo osnovala Merrill Flood in Melvin Dresher leta 1950. Samo igro je izoblikoval Albert W. Tucker in ji tudi dodelil ime pripornikova dilema. Ta izjemno preprosta igra je zelo zaslovela, saj jo lahko uporabimo v marsikateri situaciji.

Pripornikova dilema je orodje za analizo strateških odločitev, ko mora vsak računati na obnašanje drugih. Osnovna ideja pripornikove dileme je, da sta oba igralca na boljšem, če med seboj sodelujeta, toda če sodeluje samo eden, bo tisti, ki krši, pridobil več. Če oba kršita, bosta dobila malo, toda še vedno več kot prevarani sodelujoči igralec. Ironija pripornikove dileme je v tem, da igralci, ki hočejo maksimizirati blagostanje ali korist, ne opravijo maksimizacije, da si igralci, ki jih zanima le lasten donos, sami preprečijo realizacijo tega donosa, in da se racionalna izbira sprevrže v neracionalno.

V ekonomiji dostikrat tako situacijo vidimo med podjetji na trgu, ko eno izmed podjetij z določeno strategijo vpliva tudi na ostala podjetja in s tem izboljša položaj na trgu.

Glede verjetnosti izbire strategij je pripornikova dilema igra, pri kateri se uporablja čista strategija. Igralca se odločata neodvisno drug od drugega, izidi pa za njiju predstavljajo določene izgube, med katerimi je specifičen ordinalen odnos. Za oba obstaja dominantna strategija, ta predstavlja optimalno odločitev, ne glede na to, kako bo reagiral soigralec, ki vodi v Nashevo ravnotežje. Dominantna strategija temelji na individualnih željah, Nashevo ravnotežje pa predstavlja par strategij, ki sta najboljši odgovor druga na drugo. Ker nimata podatkov o predhodnih ali sočasnih odločitvah drugega igralca, je to igra z nepopolnimi informacijami.

Za lažjo predstavo same igre pripornikova dilema je Albert W. Tucker zraven dodal še zgodbo.

Dva osumljenca je zadržala policija. Vsi dokazi, ki so jih imeli, so bili posredni. Tako so potrebovali izjavo obeh pridržanih. Vsakega so posedli v svojo sobo in jima postavili enake možnosti, medsebojna komunikacija ni možna. Pripornika se odločata simultano, ne da bi poznala izbrano strategijo drugega. Če se boš odločil za nesodelovanje in priznal krivdo in pri tem izdal svojega partnerja, boš v tem primeru ti oproščen kazni, tvoj partner

bo pa odšel v zapor za deset let. Vendar obstaja tudi možnost, da se tudi tvoj partner odloči za nesodelovanje in v tem primeru bo zadeva zaključena tudi brez tvojega priznanja in tako bo vsak od vaju dobil pet let. Če nihče od vaju ne prizna in se odločita za sodelovanje ter molčita, bo vsak izmed vaju dobil eno leto zavora. Te možnosti se enako predstavijo obema pripornikoma, torej imata enake informacije.

Rezultati so opredeljeni kot dosojena leta zaporne kazni. Manjše kot je število dosojenih let, večje je zadovoljstvo pripornikov.

Slika 4: Matrika pripornikove dileme Albert W. Tucker

			Pripornik 2	
			Ne sodeluje	Sodeluje
			Prizna	Ne prizna
Pripornik 1	Ne sodeluje	Prizna	- 5, - 5	0, - 10
	Sodeluje	Ne prizna	- 10, 0	- 1, - 1

Vir : L. Mero, *Moral calculations*, 1998, str. 276.

Poglejmo si še splošno pripornikovo dilemo na sliki 5.

Slika 5: Splošna plačilna matrika pripornikove dileme

		Igralec 2	
		n	s
Igralec 1	n	nn,nn	ns,sn
	s	sn,ns	ss,ss

Vir: L. Winston, *Operations research: applications and algorithms* 1997, str. 851

Legenda:

n predstavlja strategijo nesodelovanja z nasprotnikom

s predstavlja strategijo sodelovanja z nasprotnikom

Pripornikova dilema je prikazana z relativno vrednostjo štirih izidov.

Za posameznika je najboljši možen izid, ko ne sodeluje z nasprotnim igralcem, medtem ko nasprotnik sodeluje. Izid označimo z ns , ns je kombinacija teh dveh strategij (in ne njunega produkta). Drugi najboljši izid je vzajemno sodelovanje ss , ki mu sledi vzajemno sodelovanje nn , najslabši izid za igralca pa je, ko sodeluje, medtem ko nasprotnik ne sn . Bistvo pripornikove dileme je zajeto v neenačbi, kot je razvidno iz enačbe (1) (Winston, 1997):

$$ns > ss > nn > sn \quad (1)$$

Za igralca 1 to pomeni, da si njegova plačila sledijo po vrstnem redu od največjega proti najmanjšemu, kot je razvidno iz enačbe (2):

$$\pi_1(s_1^n, s_2^s) > \pi_1(s_1^s, s_2^s) > \pi_1(s_1^n, s_2^n) > \pi_1(s_1^s, s_2^n) \quad (2)$$

Analogno velja za igralca 2, kot je razvidno iz enačbe (3):

$$\mathbb{I}_2(s_1^s, s_2^n) > \mathbb{I}_2(s_1^s, s_2^s) > \mathbb{I}_2(s_1^n, s_2^n) > \mathbb{I}_2(s_1^s, s_2^s) \quad (3)$$

Plačila so ordinalnega značaja, to pomeni, da prikazujejo le, katero plačilo je boljše od drugega, ne povejo pa, kolikokrat je boljše.

Obstaja še druga neenačba, ki je tudi pogosto del definicije, vendar pa pride v poštev pri igri s ponavljanjem. Ta neenačba pravi, da je vzajemno sodelovanje bolj dobičkonosno, kot izmenjava izkoriščanja sebe z izkoriščanjem nasprotnika, kot je razvidno iz enačbe (4):

$$sn > \frac{sn+ns}{2} \quad (4)$$

Ponavljajočo se pripornikovo dilemo bomo obravnavali kasneje.

Za lažjo predstavo same igre pripornikova dilema je Albert W. Tucker zraven dodal še zgodbo, ki je nanizana spodaj.

Torej imamo dva igralca, ki se odločata neodvisno drug od drugega. Pri odločitvi o svoji igri nimata nikakršnih informacij o odločitvah drugega igralca, torej je to igra z nepopolnimi informacijami. In kot vidimo skozi zgodbo, si oba želita izogniti kazni, tudi če pri tem izdata partnerja. Torej upoštevata le svoje individualne potrebe, vendar pri tem naredita več škode, saj na koncu oba pristaneta v zaporu dalj časa, kot pa če bi sodelovala med seboj in skupno odslužila krajšo kazen. Torej vsakokrat, ko bomo to igro ponovili na različnih pripornikih oziroma tekmovalcih, teorija kaže, da bo odločitev individualna in bo prevladovalo Nashevo ravnotežje. (Mero, 1998)

2.2.1.1 Nashevo ravnotežje

Pri pripornikovi dilemi je jasno, da sta oba igralca na boljšem, če sodelujeta. Vendar se tu ne vzpostavi ravnotežje, saj tisti, ki krši, pridobi več. Vsak igralec želi maksimizirati svojo lastno korist in se nagiba k temu, da krši. Vendar če oba kršita, oba dobita malo, toda še vedno več kot prevarani sodelujoči igralec. Ko igralca hočeta maksimizirati lastno korist, je z vidika obeh udeležencev ne maksimizirata, saj se vzpostavi ravnotežje, kjer oba kršita in na koncu je izkupiček manjši. To je strategija, ki jima prinese višji donos ne glede na izbiro nasprotnika. To je dominantna strategija in ta pripelje do Nashevega ravnotežja, v katerem noben igralec ne more z enostransko potezo izboljšati svojega položaja:

- Nashevo ravnotežje predstavlja par strategij, ki sta najboljši odgovor druga na drugo.
- V Nashevem ravnovesju ni nihče spodbujen spremeniti svoje strategije glede na strateške odločitve ostalih igralcev (vaje 10 EF, Monopolistična konkurenca, Oligopol in Teorija iger, 2010).

Z vidika obeh igralcev lahko dosežeta višji donos s sodelovanjem. Če bi razmišljala kot eden, bi lahko dosegla maksimizacijo, torej bi dosegla Pareto optimalno ravnotežje. Vendar ta točka pravzaprav ni ravnotežje in igralec se vedno nagiba k temu, da spremeni strategijo in poveča svoj donos.

Pri športu oziroma na tekmovanju je torej tvoj nasprotnik tvoja konkurenca in razmišljaš le, kako ga lahko premagaš in povečaš svoj lasten donos. Z njim ne čutiš prav nobene povezave. Torej če tekmovalec razmišlja v svoje dobro, bo kršil in njegov sotekmovalec razmišlja enako. Pomembna je le zmaga in velika verjetnost je, da bo kršil, da bo lažje prišel do zmage. In ne glede na mojo izbiro, moj sotekmovalec ne bo sodeloval, saj le tako lahko v vsakem primeru doseže zmago in z njo nagrado. Končna logična rešitev oziroma dominantna odločitev je, da ne sodelujem in tudi on bo zagotovo izbral to strategijo. Torej pripornikova dilema oziroma Nashevo ravnotežje kaže na to, da nobena druga strategija sodelovanja ni dovolj privlačna, da ne bi goljufala.

Vendar kot vemo, se dva tekmovalca ne srečata le enkrat. Praviloma je pripornikova dilema enkratna igra, vendar poznamo tudi ponavljajočo se pripornikovo dilemo.

Preučevanje obnašanja z najsodobnejših vidikov, kot je npr. vidik ponavljajoče se pripornikove dileme kot evolucijske ali kot prostorske igre, lahko veliko pripomore k boljšemu razumevanju uspešnosti posameznih strategij v določenem okolju. V nadaljevanju bomo pogledali s pomočjo ponavljajoče pripornikove dileme obnašanje športnikov in njihovih odločitev na tekmovanjih. Preučiti pričakovano obnašanje nasprotnikov je prav tako smiselno in pomembno. Ker je v teoriji iger uspešnost igralčevih strategij navadno odvisna tudi od strategij nasprotnikov, lahko pričakujemo, da se nekatere strategije, ki v določenem okolju dosegajo zelo dobre ali najboljše rezultate, v drugem okolju slabo odrežejo.

Skozi teorijo želim predstaviti, da ima največ možnosti za uspeh tista strategija, ki najbolje predvidi obnašanje nasprotnikov, hkrati pa to obnašanje skuša usmerjati na način, da ima sama od tega korist in k temu težijo tudi tekmovalci.

2.2.2 Ponavljajoča se pripornikova dilema

Igra pripornikova dilema se v vsakdanjem življenju redko odigra le enkrat. Večinoma sami igralci ostanejo dalj časa v določenem soodvisnem razmerju. Ta odnos spremeni celotno strateško logiko igre, saj igralci začnejo razmišljati tudi dolgoročno in ne le o takojšnjih posledicah svojih odločitev. Ker so igralci vedno znova postavljeni pred enako odločitev, so v teoriji igre razvili tudi igre s ponavljanjem. Torej je vsaka igra, ki se ponovi t -krat, kjer je $t \geq 2$, igra s ponavljanjem. Igre s ponavljanjem lahko razdelimo v dve skupini: igre s končnim številom ponovitev in igre z neskončnim številom ponovitev. Za te igre predvidevamo, da se igralci tekom ponovitev ne zamenjajo.

V enkratni pripornikovi dilemi ima igralec le eno možnost izbiranja in po tej enkratni izbiri je vsega konec in igralec se ne more maščevati glede na njegovo prvo igro. V realnem življenju se take možnosti pojavijo in igralca se med seboj večkrat soočita. V tem primeru se igralec, ki že v prvi igri ne sodeluje, poda na večer boj, saj mu nasprotnik, ki ga je igralec enkrat izkoristil, najbrž nikoli več ne bo povsem zaupal. Tako v ponavljajoči se pripornikovi dilemi igralca komunicirata in se spoznavata skozi izbire in le-te vplivajo na izbiro igralca v naslednji rundi. (Rajgelj, 2002)

Torej igralec že v prvi rundi dobro razmisli o svoji odločitvi, saj vpliva na celotno tekmovanje in bo tako raje dvakrat premislil, ali to ne bo povzročilo nasprotnikovega maščevanja ob prvi priložnosti in kako verjetno se bo to zgodilo.

Za razliko od enkratne pripornikove dileme, kjer obstajata le dve možni izbiri, je tu v ponavljajoči pripornikovi dilemi neskončno število strategij, od katerih nobena ni najboljši odziv glede na dane strategije vseh nasprotnikov v dani rundi. Lahko na podlagi nasprotnikovega sodelovanja sprejmemo odločitve, da vedno tekmuje. Lahko izberemo bolj kompleksne dolgoročne strategije, vendar vseeno igra našega sotekmovalca vpliva na potek igre. Mi se lahko odločimo, da bomo sodelovali, vendar nas igra nasprotnika, ki ne sodeluje, prisili v to, da tudi mi ne bomo več sodelovali. Lahko pa vseeno vztrajamo pri svoji odločitvi sodelovanja in upamo, da bo nasprotnik slej ko prej ubral isto strategijo. Možnosti je res veliko. Predvsem zato, ker ima ponavljajoča se pripornikova dilema v vsaki rundi drugačno izbrano ravnotežje in ne moremo določiti čiste strategije.

Torej za želeni dosežek, kot je optimalno ravnotežje, ne obstaja točno določen recept, saj je v veliki večini rezultat odvisen od nasprotnikove strategije, ki pa vnaprej ni znana. Na sam potek igre ima med drugim tudi vpliv okolje, določena strategija lahko v določenem okolju uspe, v drugem popolnoma propade. Enkratnega vzorca ne moremo postaviti, lahko pa predvidevamo, da je možnost sodelovanja v ponavljajoči pripornikovi dilemi nekoliko večja kot v enkratni pripornikovi dilemi. Tekmovalec pri daljšem igranju pomisli tudi na prihodnost. Torej že sedaj igramo igro tako, da bo verjetnost sodelovanja v prihodnosti večja in s tem zagotovimo optimalno ravnotežje. Torej je lahko koristno sodelovati že zdaj z namenom večje verjetnosti sodelovanja v prihodnosti in s tem zagotoviti optimalno ravnotežje. Vendar kot vemo, prihodnosti nikoli ne jemljemo tako resno kot sedanjosti in je sedanji uspeh veliko pomembnejši kot prihodnji.

2.2.1.2 Strategije pri ponavljajoči se pripornikovi dilemi

Predpostavka teorije iger je, da bosta igralca v pripornikovi dilemi vedno izbrala Nashevo ravnotežje. Igralca s svojo odločitvijo izbereta najboljši odgovor na nasprotnikovo izbiro, vendar vemo, da je to ravnotežje Pareto neučinkovito, vendar se igralca odločita racionalno.

Italijanski ekonomist in sociolog Vilfredo Pareto (1848-1923) je znan po svoji aplikaciji matematike v ekonomsko analizo. S Pareto učinkovitostjo se donos vsaj enega posameznika poveča, ne da bi se donos kogarkoli drugega zmanjšal. Stanje je Pareto učinkovito (optimalno), če ne obstaja neko drugo stanje, v katerem so nekateri posamezniki na boljšem, medtem ko nihče ni na slabšem.

Pri ponavljajoči se pripornikovi dilemi teorija iger loči končno ponavljajočo se pripornikovo dilemo in neskončno ponavljajočo se pripornikovo dilemo in med pripornikovo dilemo z nedoločenim končnim številom ponovitev.

Sklepanje se pri končni ponavljajoči se pripornikovi dilemi in neskončni ponavljajoči se pripornikovi dilemi razlikuje. Sklepanje pri končni ponavljajoči se pripornikovi dilemi imenujemo vzratna indukcija (angl. *backwards induction*). Tu lahko predpostavljamo, da igralci točno vedo, koliko bo ponovitev iger. V zadnji oziroma n -ti rundi se igralci soočijo z enkratno pripornikovo dilemo, torej predpostavimo, da bodo kršili. Kar pomeni, da se tudi v $n-1$ rundi igralci zavedajo, da bodo v naslednji rundi kršili ne glede na sedanjo izbiro. Torej je smiselno, da kršijo tudi sedaj in s ponavljanjem takšnega sklepanja dobimo rezultat, da igralci kršijo v vsaki rundi. (Rajgelj, 2002)

Igralec vseeno razmišlja o možnosti, da bo nasprotnik zasledoval neracionalno strategijo, ki se razlikuje od stalnega kršenja. Torej lahko tudi sam izbere to odločitev in sodeluje. In tak postopek razmišljanja lahko predvidi njegov nasprotnik, ker je racionalen, vendar lahko predvideva, da ima prvi igralec takšne pomisleke in se bo odločil neracionalno. Na koncu je sam rezultat igre odvisen od kompleksnih izmenjujočih se predvidevanj o določenem posedovanju racionalnosti. Še bolj nerealistična je predpostavka, da vsak igralec predvideva, da bo nasprotnik v naslednji rundi izbral kršenje, tudi če že dalj časa zaporedoma izbira sodelovanje.

Način, da lahko verjamemo v to, da vzratna indukcija ne bo delovala, je ta, da obravnavamo neskončno ponavljajočo se pripornikovo dilemo. Ta je seveda nerealno, a lahko modeliramo zaporedje tako, da igralec nikoli ne pomisli, da je lahko določena igra tudi zadnja. V tem okvirju določa par strategij neskončno pot v drevesu igre. Če je plačilo vsake runde pozitivno, potem je skupno plačilo takšne (neskončne) igre neskončno, kar otežkoča medsebojno primerjavo strategij.

Po večini so sodobne raziskave narejene s pripornikovo dilemo z nedoločenim številom ponovitev. To dosežemo tako, da v igro vključimo verjetnost p (»senca prihodnosti«), tako da se vsaka runda igre nadaljuje s to verjetnostjo. Ko se vrednost p približuje 1, se ponavljajoča se pripornikova dilema približuje neskončno ponavljajoči se pripornikovi dilemi – s tem pa se stopnja kršenja zmanjšuje.

3 ŠPORTNIK V PRIPORNIKOVI DILEMI

Trenutno situacijo v profesionalnem športu bi lahko opisali kot zaskrbljujočo. Glede na rezultate in zmogljivost športnikov obstaja utemeljen sum, da je prisoten doping oziroma pester nabor dodatkov pri hrani, saj človeško telo ni zmožno samo narediti takega napredka in rezultata. Kljub vsem testiranjem in preverjanjem lahko zagotovo rečemo, da je doping na tekmovanjih prisoten, v določenih disciplinah več, drugje manj.

Športnik je pred začetkom tekmovanja postavljen pred odločitev. Tekmovati z dopingom ali brez, izbira torej, katera strategija mu bo prinesla boljši rezultat in posledično večji izkupiček. To je njegova igra.

Pred njim je večje število tekmovanj. Torej tekmovalec ponavlja igro večkrat, ponavljajoča se pripornikova dilema, saj bomo skozi to igro predstavili športno tekmovanje. Lahko tudi predpostavimo, da bo skozi tekmovanja imel vedno istega nasprotnika. Tekmovalec ima skozi določeno število iger za svojega nasprotnika tekmovalca, ki je na lestvici enako uvrščen oziroma mu je najbližje in če le-tega premaga, je na lestvici pred njim oziroma poveča prednost in ima večji izkupiček. Ostali tekmovalci se na rezultatski lestvici nahajajo daleč stran od njiju in jima ne predstavljajo neposredne konkurence. Seveda je njegov cilj prvo mesto, vendar za tekmovalca, ki je na prvem mestu, ne moremo reči neposredni tekmovalec, saj moramo pred njim prehiteti še kup ostalih in neposredni pred nami je tekmovalec, s katerim igramo tako imenovano igro.

V današnjem času ima vsak tekmovalec v športu določen cilj oziroma skrbno organiziran načrt, kako in koliko let bo potekala njegova kariera v primeru, da ne bo prišlo do večjih poškodb. Število let posameznikove kariere ni natančno določena, tako da zadnje tekme ne moremo določiti. Imajo pa tekmovalci natančni načrt tekem za določeno obdobje. Povečini si tekmovalci zastavijo cilj tekmovati na Olimpijskih igrah ali Svetovnem prvenstvu. In do teh tekmovanj sodelujejo na točno določenih tekmah, kjer pridobijo ustrezne rezultate, da se lahko uvrstijo na ti dve tekmovanji. Vnaprej je določeno n število tekem. Tako predpostavimo, da sama igra nima neskončnega števila iger, ampak je to ponavljajoča se pripornikova dilema z določenimi n -timi igrami.

Tekmovalec postavi svojo strategijo z vzratno indukcijo (angl. *backwards induction*). To pomeni, da bo zadnjo tekmo jemal kot enkratno pripornikovo dilemo (Slika 2) in bo zato tudi kršil. Na predzadnji tekmi tekmovalec ve, da ne glede na odločitev, bo na zadnji tekmi kršil in tako je racionalna odločitev zanj, da zopet krši. S ponavljanjem takšnega sklepanja tekmovalec krši vsako tekmo, od prve naprej. Poleg tega so danes športniki zelo tekmovalni in kljub dolgoročnemu planiranju in postavljenim strategijam, jim trenutna tekma pomeni veliko večje zadovoljstvo kot zmaga v prihodnosti in so še bolj usmerjeni k zmagi, ne pa dolgoročnemu sodelovanju.

Predvidevamo lahko, da bo tekmovalec skozi ponavljanja iger imel enake nasprotnike, seveda do konca svojega trenutno postavljenega cilja in ne med celotno kariero. Vsak tekmovalec oceni svoje zmožnosti in tako ne tekmuje z vsemi prisotnimi na tekmovanju, ampak ima enega izbranega tekmeca, ki ga želi prehiteti oziroma obdržati rezultat na določeni lestvici.

Slika 6: Pripornikova dilema v športnem tekmovanju

			Tekmovalec 2	
			Nesodelovati	Sodelovati
			Goljufati z dopingom	Igrati po pravilih
Tekmovalec 1	Nesodelovati	Goljufati z dopingom	40, 40	100, 0
	Sodelovati	Igrati po pravilih	0, 100	50, 50

Vir : L. Mero, Moral calculations, 1998.

Izidi v tabeli predstavljajo možnosti za zmago posameznega športnika nad konkurentom v odstotkih. Izid *nn* oz (40,40) je za njiju slabši od *ss* (50,50), saj lahko (oba) padeta na testu za odkrivanje dopinga.

Ob predpostavki, da sta oba izmed tekmovalcev v isti fizični in telesni pripravljenosti pred tekmo brez uporabe prepovedanih substanc, je situacija sledeča.

Vsak tekmovalec izbere strategijo za prvo tekmovanje oziroma odigra enkratno pripornikovo dilemo. Tekmovalec 1 izbira strategijo na podlagi naslednjih predpostavk: V primeru, da bo moj konkurent oziroma tekmovalec 2 goljufal z dopingom, imam, če izberem doping, štirideset odstotkov za zmago in če bom igral po pravilih, nimam nikakršne možnosti za zmago (nič odstotkov). Torej v primeru, ko moj nasprotnik ne sodeluje oziroma uporabi doping na tekmovanju, je zame racionalna odločitev, da po dopingu posežem tudi jaz.

V primeru, da moj konkurent oziroma tekmovalac 2 sodeluje in ne uporabi dopinga, je zmaga stoodstotno moja v primeru, da jaz vzamem doping in petdeset odstotna, če tudi jaz sodelujem in igram po pravilih. Torej tu je zame oziroma za tekmovalca 1 boljša strategija goljufati z dopingom.

Ne glede na odločitev tekmovalca 2 oziroma moje konkurence je zame boljše, da ne sodelujem oziroma da goljufam z dopingom. Tudi tu je torej racionalna odločitev Nashevo ravnotežje. Nashevo ravnotežje je točka, v kateri noben igralec z enostransko potezo ne more izboljšati svojega položaja. Seveda to ravnotežje ni optimalno. Optimalno oziroma Pareto ravnotežje je v tem primeru, da oba izmed tekmovalcev sodelujeta in imata isto verjetnost za zmago, če oba ne uporabita dopinga. Ta točka ni ravnotežje, saj ob predpostavki, da nasprotnikova strategija ostane nespremenjena, lahko vsak igralec s spremembo strategije poveča svojo nagrado. Vendar se vseeno odločita za nesodelovanje, saj je to v tistem trenutku racionalna odločitev. Oba pa tvegata diskvalifikacijo, torej to dolgoročno ni najboljša možnost in je tudi posledično manjši odstotek verjetnosti za zmago.

Vendar je pri ponavljajoči se pripornikovi dilemi možnost sodelovanja večja kot pri enkratni igri. Torej lahko predvidevamo, da se bo kljub strategiji odločitev z vzvratno indukcijo skozi tekmovalca vzpostavilo sodelovanje, v našem primeru tekmovalce brez dopinga. Vsak tekmovalac na začetku postavi strategijo, po kateri bo igral, v našem primeru v igri, s končnim številom iger bo izbral vzvratno indukcijo (angl. *backwards induction*). Vendar teorija o ponavljajoči se pripornikovi dilemi poudarja, da nobena strategija ne sme biti popolnoma toga in mora biti prilagojena informacijam, ki jih dobimo od svojih sotekmovancev. Zgornja situacija nam prikaže, da bo tekmovalac ob taki odločitvi najbrž izbral goljufanje. Iz teorije vemo, da se dolgoročno lahko vzpostavi sodelovanje. Sicer tu že prva odločitev, nesodelovanje enega udeleženca, vzpostavi nezaupanje drugega tekmovalca in tako je težje vzpostaviti zaupanje in sodelovanje.

Tekmovanja v športu trajajo že dolgo časa in do danes vemo, da je vse več dopinga in ni povečana možnost dolgoročnega sodelovanja, temveč ravno obratno. Zakaj je tekmovalac prepričan v to, da do sodelovanja ne bo prišlo pri vseh tekmovalcev. Za vsako nadaljnjo izbiro strategije ima velik vpliv prejšnja odločitev sotekmovancev. In po določenem številu tekmovalj ali izbire sodelovanje ali nesodelovanje vidi realno sliko, kje je njegovo mesto in kakšna je njegova konkurenčnost pri obeh odločitvah.

Igro pripornikova dilema in obnašanje igralcev preverimo na resničnih ljudeh. Jemanje dopinga je prepovedano in kaznivo, tako že na začetku težko dobimo pravo oceno stanja uporabe dopinga v športu in resnične strategije igralcev. Lahko pa poizvemo in dobimo grobo sliko, s katerimi podatki igralci razpolagajo, preden začnejo igro in katero strategijo bodo predvidoma izbrali na podlagi zbranih podatkov.

4 OPIS STANJA Z UPORABO TEORIJE IGER V SLOVENSKEM KOLESARSTVU

V prvih treh poglavjih diplomskega dela je prikazana teorijo dopinga in pripornikove dileme. To poglavje je namenjeno praktičnemu delu in pridobivanju podatkov ter na podlagi prejetih podatkov oblikovanju predvidevanja, katera strategija teorije je najbolj privlačna za tekmovalca. Cilj lastne raziskave je poskus opis stanja v slovenskem kolesarstvu s teorijo iger in ne demografska študija stanja v slovenskem kolesarstvu.

4.1 Namen in cilj raziskave

Namen raziskave je dobiti splošen vpogled v razmišljanje kolesarjev s pomočjo teorije iger in ali je morebiten vzrok jemanja dopinga tudi v tem, da se športniki brez dodatkov počutijo nekonkurenčni, nezmožni slediti današnjem tempu tekmovanj. Zaradi same narave teme, ki je zelo občutljiva, ne moremo direktno pridobiti informacij, katero strategijo športniki izberejo na tekmovanjih. Lahko pa na podlagi zbranih podatkov predvidevamo, katero strategijo bi najverjetneje izbrali.

4.2 Hipoteze

Pri pregledu teorije in raziskav do sedaj, bi lahko na podlagi pridobljenih odgovorov podali naslednje hipoteze:

- Hipoteza št. 1: Kolesarji se ne počutijo konkurenčni v svoji tekmovalni skupini/neposredni konkurenci brez dodatne uporabe prepovedanih substanc na treningu in na tekmi.
- Hipoteza št. 2: Kolesarji ne zaupajo svojim tekmovalcem, da ne bodo posegali po prepovedanih substancah za lažji dosežek boljšega rezultata ali /oziroma zmage.
- Hipoteza št. 3: Kolesarji so pripravljeni tvegati svoje zdravje in jemati poživila, ne glede na posledico, da se v prihodnosti ne bodo mogli ukvarjati z rekreativnim športom.

4.3 Načrt raziskave

4.3.1 Viri podatkov

Za raziskavo so zbrani primarni podatki. Zbrani so s posebnim namenom za potrebe raziskave. Osrednji vir primarnih podatkov torej predstavlja anketiranje. Izvedba ankete in zbiranje podatkov je potekalo na internetni strani, ki je orodje za spletne ankete, hkrati pa je tudi spletna platforma (gostitelj), kjer se lahko spletna anketa brezplačno izdela. (Božič, 2012)

4.3.2 Raziskovalni instrument

Kot raziskovalni inštrument je uporabljen kratek in jedrnat vprašalnik, ki je daleč najpogostejši inštrument za zbiranje primarnih podatkov. Za vsa vprašanja je uporabljen strukturiran vprašalnik, ki ima že vnaprej določena vprašanja in odgovore. Vprašalnik je sestavljen iz osmih vprašanj. Prva tri vprašanja so demografska, vprašanja v drugem delu ponujajo odgovore, ki jih želimo dobiti za rešitev zastavljenih hipotez. Vsak anketiranec ima zaradi kočljive teme, ki je nekomu lahko neprijetna, možnost zavrnitve odgovorov na vprašanja v drugem delu. V prilogi 1 je naveden celoten vprašalnik.

4.3.3 Načrt vzorčenja

Ciljna populacija za vzorčenje so člani različnih cestno kolesarskih društev, prijavljenih pri Kolesarski zvezi Slovenije. Člani so lahko tekmovalci s tekmovalno licenco ali le člani različnih kolesarskih društev, torej rekreativci in obiskovalci maratonov. Povabilo za izpolnitev ankete je bilo poslano vsem uradno prijavljenim kolesarskim društvom v Sloveniji na Kolesarski zvezi Slovenije. (KZS, 2012)

4.3.4 Oblika komuniciranja

Zaradi izbrane teme ankete, ki je za marsikoga lahko zelo občutljiva, je anketa opravljena anonimno in neosebno – posredno prek spleta. Anketa je bila uradno objavljena 16.10. 2012 na spletni strani 1ka.si.

4.4 Omejitve raziskave

Obstaja možnost, da so rezultati napačni, saj je uživanje nedovoljenih substanc prepovedano in nihče od udeležencev ne želi razkrivati resnice o tem. Slika sotekmovalcev kolesarjev izraža hkrati tudi njih same in morda ne želijo razkriti vseh podrobnosti in dvomov, ki se porajajo pri njih. Vsi tekmujejo v istem športu in morajo kljub tekmovalnosti držati skupaj, kar posledično pomeni, da ne razkrijejo vse resnice, ki se skriva v zakulisju na kolesarskih tekmah.

Pri profesionalnih kolesarjih so tu še trenerji, ki skrbijo za ugled svojih varovancev in ne dovolijo, da tekmovalci na taka vprašanja odgovorijo. Ne pozabimo tudi sponzorjev, ki v javnosti prikažejo, da so njihovi tekmovalci pošteni in „čisti“ in bi z neustreznimi in za sponzorje obremenilnimi odgovori povzročili, da se le-ti posledično umaknejo, če bi anketiranci s svojimi odgovori lahko škodovali njihovemu imenu/ugledu. Torej je popolnoma iskrene odgovore mogoče težko pričakovati. Želimo si več odziva na anketo od profesionalnih kolesarjev, a jih nismo uspeli dobiti. Razlog je naveden zgoraj.

Vprašani drugače čustveno doživljajo priprave na tekmo kot izpolnitev ankete. Pri pripravah so bolj čustveni, želijo si zmage, vidijo nagrado in je želja po zmagi močnejša. Tako svoje tekmece vidijo bolj kot sovražnike, preučijo jih bolj temeljito in zaupanje med njimi je manjše. Imajo lahko večje dvome o sotekmovalcih kot ob izpolnjevanju ankete.

4.5 Struktura sodelujočih

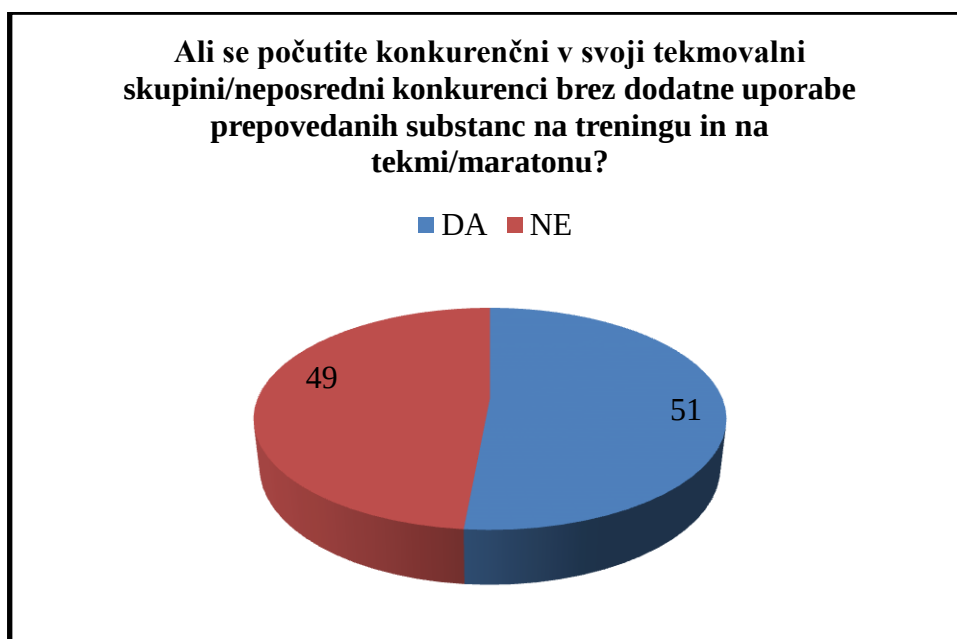
Na povabilo k anketi se je odzvalo 138 povabljenecv. Od vseh, ki so se odzvali na anketo, jih je na vprašanja demografske teme odgovorilo 85, v nadaljevanju je bilo pravilno izpolnjenih anket 68, 5 jih na vprašanja ni želelo odgovoriti. Od vseh pravilno izpolnjenih anket je 12 žensk in 56 moških. Kar je bilo pričakovano, saj je kolesarstvo šport, ki je bolj priljubljen med moškimi. Tudi vsi profesionalni kolesarji, ki so odgovorili na anketo, so moški, teh je 12. Anketiranci so razdeljeni v štiri starostne skupine. V prvi starostni skupini do dvajset let so sodelovali štirje anketiranci, v drugi starostni skupini od enaindvajset do trideset let je bilo enaindvajset anketirancev, v starostni skupini od enaintrideset do petdeset jih je bilo devetintrideset, v starostni skupini nad enainpetdeset pa je bilo pet anketirancev. Starost je pomemben podatek za analizo, ker lahko vidimo, ali tudi starost in različna dolžina časa udejstvovanja v športu vplivata na odločitev tekmovalca.

4.6 Preverjanje hipotez

4.6.1 Hipoteza št. 1 : Kolesarji se ne počutijo konkurenčni v svoji tekmovalni skupini/neposredni konkurenci brez dodatne uporabe prepovedanih substanc na treningu in na tekmi.

Iz spodnje slike vidimo, da se kolesarji v višjem odstotku počutijo konkurenčni v svoji tekmovalni skupini/neposredni konkurenci brez dodatne uporabe prepovedanih substanc na treningu in na tekmi, torej je hipoteza ovržena. Glede na rezultat ankete se enainpetdeset odstotkov anketirancev počuti konkurenčno v svoji tekmovalni skupini/neposredni konkurenci brez dodatne uporabe prepovedanih substanc na treningu in na tekmi. Manjši odstotek – devetintrideset – se jih ne počuti konkurenčno. Kljub temu da je tu hipoteza ovržena, je le majhen odstotek tistih, ki se počutijo konkurenčne tudi brez jemanja nedovoljenih poživil, višji.

Slika 7: Vprašanje št. 1 (Anketa: Uporaba nedovoljenih poživil v kolesarstvu v odstotkih)



Če podrobneje pogledamo demografsko sestavo anketirancev v povezavi z odgovori, vidimo, da se ženske v višjem odstotku ne počutijo konkurenčne. Kar šestinšestdeset odstotkov žensk se ne počuti konkurenčnih brez uporabe prepovedanih substanc, medtem ko je pri moških ta številka petinštirideset odstotkov. Torej imajo moški večje zaupanje v svoje sotekmovalce kot ženske, kar pomeni, da če upoštevamo ženski del, je hipoteza potrjena.

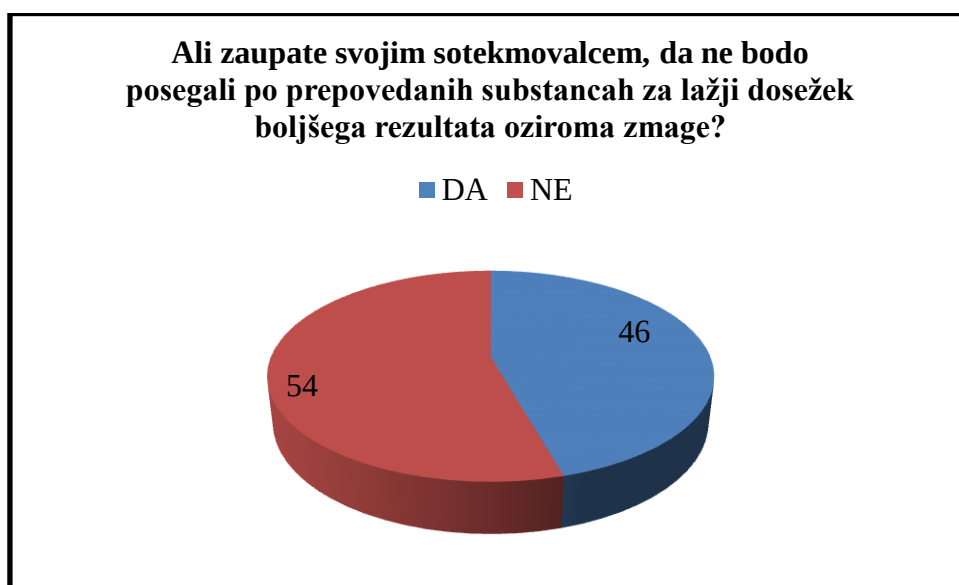
Profesionalni kolesarji v višjem odstotku zaupajo svojim sotekmovalcem, medtem ko so rekreativni kolesarji neopredeljeni oziroma je odstotek v zaupanju in nezaupanju enak.

Za razliko od najmlajše starostne skupine do dvajset let in najstarejše skupine nad petdeset let se srednji dve starostni skupini od enaindvajset let do petdeset let ne počutita konkurenčni. To si lahko razlagamo tako, da mlajši od dvajset let še niso dodobra soočeni z realnim svetom in imajo še zaupanje v pošteno tekmovalstvo. Tako se kar vsi anketiranci v najmlajši starostni skupini do dvajset let počutijo konkurenčni v svetovni eliti športa brez dodatne uporabe prepovedanih substanc na treningu in na tekmi. Starejši pa v svoji mladosti v preteklosti niso toliko posegali po dopingu kot danes in niso izgubili zaupanja v svoje sotekmovalce, saj se jih osemdeset odstotkov počuti konkurenčne. Pri srednjih dveh starostnih skupinah je rezultat drugačen. Anketiranci stari od enaindvajset do trideset let se v sedeminpetdesetih odstotkih ne počutijo konkurenčno. V drugi starostni skupini od enaintrideset do petdeset let se enainpetdeset odstotkov anketirancev ne počuti konkurenčnih v svoji tekmovalni skupini/neposredni konkurenci brez dodatne uporabe prepovedanih substanc na treningu in na tekmi.

4.6.2 Hipoteza št. 2: Kolesarji ne zaupajo svojim sotekmovalcem, da ne bodo posegali po prepovedanih substancah za lažji dosežek boljšega rezultata oziroma zmage.

Iz spodnje slike vidimo, da kolesarji v večjem odstotku ne zaupajo svojim sotekmovalcem, da ne bodo posegali po prepovedanih substancah za lažji dosežek boljšega rezultata oziroma zmage. Torej je hipoteza potrjena.

Slika 8: Vprašanje št. 2 (Anketa: Uporaba nedovoljenih poživil v kolesarstvu v odstotkih)



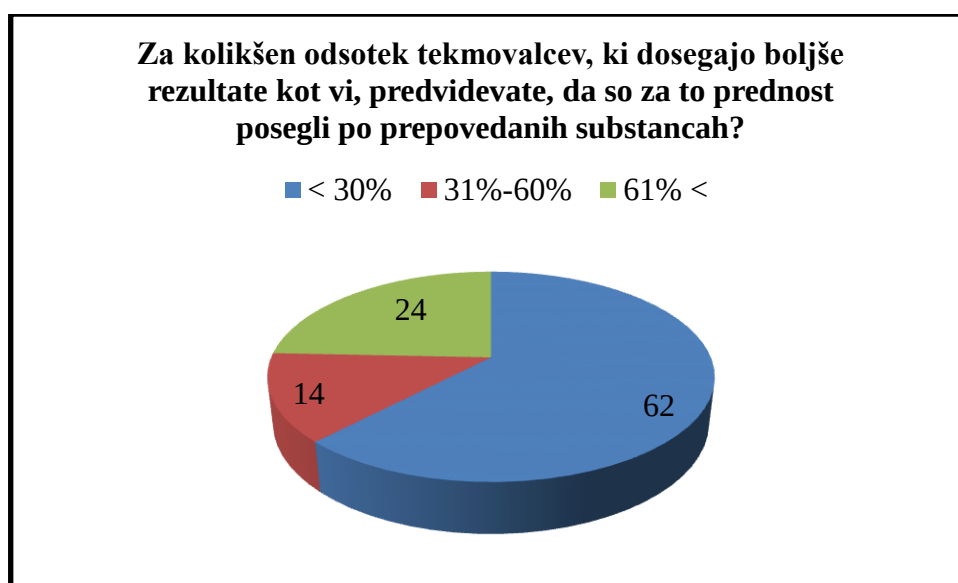
Moški v višjem odstotku zaupajo svojim sotekmovalcem kot ženske. Le petindvajset odstotkov žensk zaupa svojim tekmovalcem, da ne bodo posegali po prepovedanih substancah, medtem ko petdeset odstotkov moških zaupa svojim sotekmovalcem, da ne bodo posegali po prepovedanih substancah.

Profesionalni kolesarji v višjem odstotku zaupajo svojim sotekmovalcem kot rekreativni kolesarji. Triinštirideset odstotkov rekreativcev zaupa svojim tekmovalcem, da ne bodo posegali po prepovedanih substancah, medtem ko osemindvajset odstotkov profesionalnih kolesarjev zaupa svojim sotekmovalcem, da ne bodo posegali po prepovedanih substancah. Torej imajo profesionalni kolesarji večje zaupanje v svoje sotekmovalce kot rekreativni kolesarji. Pri tem vprašanju lahko upoštevamo določene omejitve raziskave, ki smo jih že omenili. Rekreativni kolesarji nimajo nobenih obvez do društev, sponzorjev in države. Tako lahko na to vprašanje odgovorijo iskreno. Kljub anonimnosti vprašalnika imajo profesionalni kolesarji določene zadržke o razkritju trenutne situacije v športu. Če razkrijejo, da ne zaupajo svojim sotekmovalcem, razkrijejo, da nekaj se dogaja v športu in da nekaj vedo in je ta nezaupljivost utemeljena.

Srednji dve starostni skupini od enaindvajset do petdeset let ne zaupata svojim sotekmovalcem, da ne bodo posegali po prepovedanih substancah. To je precej razumljivo, saj mlajši še niso dodobra soočeni z realnim svetom in imajo še zaupanje v pošteno tekmovanje. Starejši pa v svoji mladosti niso toliko posegali po dopingu kot danes in niso izgubili zaupanja v svoje sotekmovalce. Tako prva in četrta starostna skupina skupno zaupajo svojim sotekmovalcem v osemnosemdesetih odstotkih, medtem ko srednji dve starostni skupini od enaindvajset do petdeset let zaupata svojim sotekmovalcem skupno v štiridesetih odstotkih.

Od štiriinpetdeset odstotkov anketirancev, ki svojim sotekmovalcem ne zaupajo, dvainšestdeset odstotkov anketiranih meni, da so njihovi sotekmovalci, ki so boljši od njih, za to prednost posegli po prepovedanih substancah. Štirinajst odstotkov jih predvideva, da so, za boljši rezultat od njih, posegli po prepovedanih substancah med enaintrideset do šestdeset odstotkov sotekmovalcev. Štiriindvajset odstotkov jih meni, da je za boljše mesto na tekmovanju od njih poseglo po prepovedanih substancah več kot enainšestdeset odstotkov.

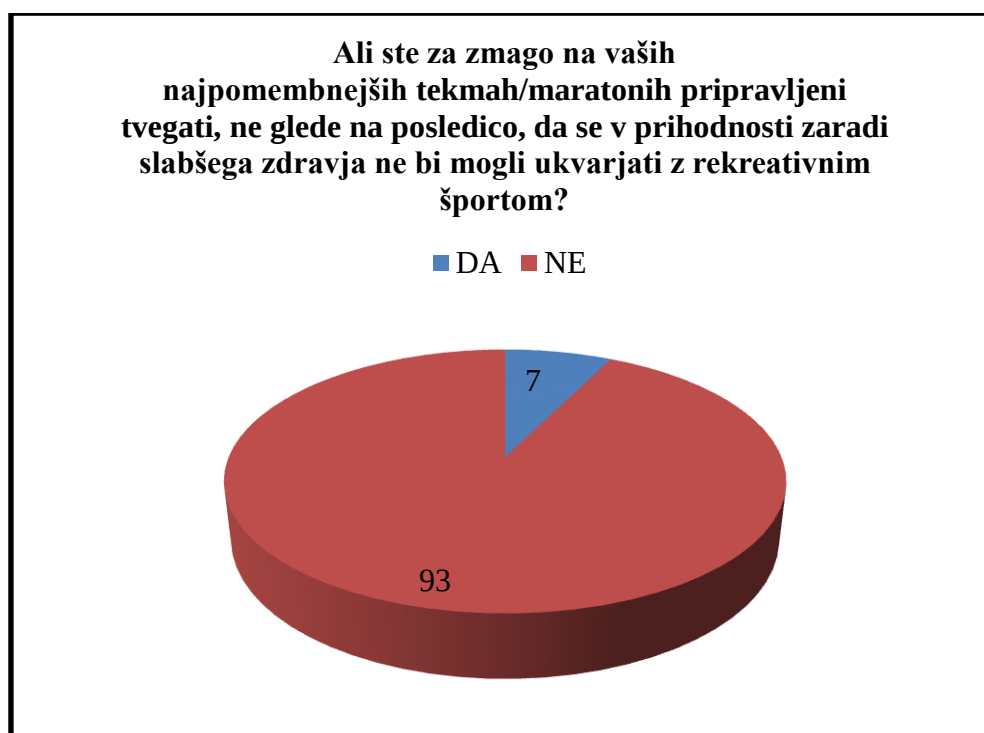
Slika 9: Vprašanje št. 2a (Anketa: Uporaba nedovoljenih poživil v kolesarstvu v odstotkih)



4.6.3 Hipoteza št. 3: Kolesarji so pripravljeni tvegati svoje zdravje in jemati nedovoljena poživila, neglede na posledico, da se v prihodnosti ne bodo mogli ukvarjati z rekreativnim športom.

Iz spodnje slike vidimo, da kolesarji v večjem odstotku ne želijo tvegati, ne glede na posledico, ne glede na posledico, da se v prihodnosti ne bodo mogli ukvarjati z rekreativnim športom zaradi jemanja nedovoljenih poživil. Glede na odgovore je hipoteza ovržena.

Slika 10: Vprašanje št. 3 (Anketa: Uporaba nedovoljenih poživil v kolesarstvu v odstotkih)



Od vseh dvanajstih žensk, ki so opravile anketo, prav nobena ne želi tvegati svojega zdravja v prihodnosti, medtem ko je moških, ki želijo tvegati, ne glede na posledico, da se v prihodnosti ne bodo mogli ukvarjati z rekreativnim športom, devet odstotkov.

Med profesionalnimi kolesarji in rekreativci je odstotek anketirancev, ki ne želijo tvegati zdravja, podoben. Profesionalni kolesarji v dvaindevetdesetih odstotkih ne želijo tvegati zdravja, rekreativci v triindevetdeset odstotkih. Pri obeh je zelo majhen odstotek tistih, ki želijo tvegati zdravje, ne glede na posledico, da se v prihodnosti ne bodo mogli ukvarjati z rekreativnim športom.

Poglejmo še, kako starost vpliva na tveganje. V skupini anketiranih do dvajset let nihče izmed anketirancev ne želi tvegati, ne glede na posledico, da se v prihodnosti ne bodo mogli ukvarjati z rekreativnim športom. V drugi starostni skupini od enaindvajset do trideset let bi tvegalo zdravje deset odstotkov anketiranih, v drugi starostni skupini manj, in sicer osem odstotkov. V najstarejši, četrti starostni skupini, kjer so anketiranci starejši od enainpetdeset let, nihče ne bi tvegalo zdravja, da se v prihodnosti ne bodo mogli ukvarjati z rekreativnim športom. Torej je najvišji odstotek za tveganje v letih od enaindvajset do trideset let, kar je razumljivo, saj smo takrat najbolj aktivni in tudi kolesarji dosegajo svoje največje uspehe v teh letih in je želja po zmagi večja in pomembnejša kot zdravje, saj se jim starost zdi še daleč.

Glede na zbrane podatke sta dve hipotezi ovrženi in ena sprejeta. Iz tega lahko razvijemo okvirno sliko o mišljenju slovenskih profesionalnih kolesarjev z licenco in rekreativcev. Anketirani kolesarji se počutijo konkurenčno v svoji tekmovalni skupini/neposredni konkurenci brez dodatne uporabe prepovedanih substanc na treningu in na tekmi. Svojim tekmovalcem pa ne zaupajo. Tudi niso pripravljeni tvegati svoje zdravja, ne glede na posledico, da se v prihodnosti ne bi mogli ukvarjati z rekreativnim športom. Če pogledamo prvo in tretjo hipotezo, bi kolesarji glede na zaupanje izbrali igro brez goljufanja, saj gledajo na zdravje in tudi počutijo se konkurenčne med sotekmovalci in ne potrebujejo dodatnih sredstev. Glede na sliko, pridobljeno iz primarnih podatkov, pridobljenih z lastno anketo, lahko rečemo, da so kolesarji v Sloveniji nagnjeni k strategiji sodelovanja.

Ali lahko kljub zbranim podatkom in rezultatom analize zaupamo, da bodo tekmovalci izbrali strategijo sodelovanja v primeru zaupanja in sodelovanja svojega nasprotnika? Poglejmo, kaj je s svojo lastno analizo ugotovil znani ameriški pisatelj znanosti.

5 KOLESARSTVO, DOPING IN PRIPORNIKOVA DILEMA PRI TUJIH KOLESARJIH

Michael Brant Shermer (rojen 8. septembra 1954) je ameriški pisatelj znanosti, zgodovinar znanosti, ustanovitelj Društva skeptikov (*angl. The Skeptics Society*) in glavni urednik revije Skeptik (*angl. Skeptic*).

Michael Shermer je tudi mesečni kolumnist za revijo Scientific American. Leta 2008 je ravno v tej reviji objavil članek Doping dilemma (*angl. The doping dilemma*) (Scientific American, 2008), kjer predstavi problem dopinga skozi pripornikovo dilemo. Poglejmo si njegove ugotovitve.

Kot smo že prej navedli, poznamo pri pripornikovi dilemi Nashevo ravnotežje. To je ravnotežje, ko nihče izmed igralcev ne želi spremeniti strategije. V primeru spremembe strategije posameznega igralca pripelje ta do zmanjšanja koristnosti istega igralca. Torej če tekmovalec želi spremeniti strategijo in igra po pravilih (ne uporabi dopinga), bo izgubil v igri za zmago in s tem poslabšal svoj položaj.

To ravnotežje pravzaprav oblikujejo pričakovanja in pri današnji situaciji se pričakuje, da si bo nasprotnik pomagal s prepovedanimi substancami, je sedaj pri tekmovanju pričakovano ravnotežje, da vsi jemljejo doping. Rešitve, ki jih trenutno vsi iščejo, so v smeri, kako ostati nerazkriti in nediskvalificirani in ne kako bi dosegli rezultat brez uporabe dopinga. Zakaj prihaja do tega ravnotežja, je podrobno nakazano spodaj.

5.1 Situacija v športu danes (Michael Shermer, Scientific American, 2008)

Predpostavke za Sliko 11:

- vrednost zmage na tekmi po Franciji (angl. *Tour de France*) je \$ 10 milijonov;
- verjetnost, da bo tekmovalec, ki bo uporabil doping, zmagal proti tekmovalcu, ki dopinga ne bo uporabil je 100 %;
- izkupiček tekmovalcev v enem letu je \$ 1 milijon;
- stroški pri ugotovitvi uporabe dopinga (kazni in upad prihodkov) je \$ 1 milijon;
- verjetnost odkritja uporabe dopinga na tekmovanjih je 10 %;
- stroški izločitve iz ekipe (izpad zaslužka in izguba statusa) je \$ 1 milijon;
- verjetnost, da bo tekmovalec izločen iz ekipe zaradi neuporabe dopinga in s tem oškodovanje same ekipe je 50 %. (Scientific American, 2008).

Slika 11: Trenutna situacija v športu, predstavljena s pripornikovo dilemo

			Nasprotnikova strategija	
			Primer 1	Primer 2
			Sodelovati	Ne sodelovati
			Igrati po pravilih	Uporabiti doping
Moja strategija	Sodelovati	Igrati po pravilih	\$ 1 milijon (visok izkupiček)	- \$ 0,4 milijona (slab izkupiček)
	Ne sodelovati	Uporabiti doping	\$ 8,9 milijonov (želeni izkupiček)	\$ 0,8 milijona (nizek izkupiček)

Vir: M. Shermer, *Doping Dilemma*, 2008, str. 60-66

5.1.1 Primer 1: Moje posamične možne odločitve in posledični izkupički, ko moj nasprotnik ne uporabi dopinga na tekmovanju, torej igra po pravilih.

- Visok izkupiček (angl. *High payoff*)

Potencialna odločitev 1: Tekmujem po pravilih

Izkupiček tekmovanj v enem letu	\$ 1 milijon
Igram po pravilih, torej ne pričakujem kazni	\$ 0
Pričakovani izkupiček	\$ 1 milijon

- Željeni izkupiček (angl. *Temptation Payoff*)

Potencialna odločitev 2 : Ne tekmujem po pravilih in uporabim doping

Nagrada za zmago (v primeru, če me ne ujamejo pri dopingu)	
\$ 10 milijonov x 90 %	\$ 9 milijonov
Kazen za uporabo dopinga (v primeru, če me ujamejo pri dopingu)	
\$ 1 milijon x 10 %	- \$ 0,1 milijon
Pričakovani izkupiček	\$ 8,9 milijona

Pri prvi odločitvi je moj pričakovani izkupiček \$ 1 milijon, pri drugi odločitvi pa \$ 8,9 milijona, tako me bolj vleče k uporabi dopinga, saj pri tem svoj izkupiček v celoti izkoristim.

5.1.2 Primer 2 : Moje posamične možne odločitve in posledični izkupički, ko moj nasprotnik uporabi dopinga na tekmovanju, torej ne igra po pravilih.

- Slab izkupiček (angl. *Sucker Payoff*)

Odločitev 1: Tekmujem po pravilih

V tem primeru lahko dosežem zmago le v primeru, da mojega nasprotnika ujamejo pri uporabi dopinga in ga diskvalificirajo.

Izkupiček tekmovanj v enem letu	
\$ 1 milijon x 10 %	\$ 0,1 milijona
Stroški izključitve iz ekipe	
\$ 1 milijon x 50 %	- \$ 0,5 milijona
Pričakovani izkupiček	- \$ 0,4 milijona

- Nizek izkupiček (angl. *Low Payoff*)

Odločitev 2: Ne tekmujem po pravilih in uporabim doping

Izkupiček tekmovanj v enem letu (v primeru, če me ne ujamejo pri dopingu)	
\$ 1 milijonov x 90 %	\$ 0,9 milijonov
Kazen za uporabo dopinga (v primeru, če me ujamejo pri dopingu)	
\$ 1 milijon x 10 %	- \$ 0,1 milijon
Pričakovani izkupiček	\$ 0,8 milijona

Pri prvi odločitvi je moj pričakovani izkupiček - \$ 0,4 milijona, pri drugi odločitvi pa \$ 0,8 milijona, ponovno me bolj vleče k uporabi dopinga, saj je pri tem moj izkupiček večji in s tem postanem konkurenčen in imam dejanske možnosti za zmago.

Torej je v obeh primerih Nashevo ravnotežje tekmovati z dopingom. In prav to ravnotežje moramo porušiti, če želimo kaj spremeniti. Prvič, ko ostali tekmovalci igrajo popravilih, se mora nam bolj izplačati slediti njim in igrati po pravilih kot pa goljufati. In drugič, še bolj pomembno je, da ko sotekmovalci goljufajo, se mora nam bolj izplačati igrati po pravilih kot pa slediti njim in goljufati.

Michael pri zgornji lastni analizi dobi podatke, ki lahko vplivajo na tekmovalčevo odločitev. Z njimi ponazori, kako se tekmovalec lahko v vsakem trenutku odloči za goljufijo, ne glede na izbiro svojega nasprotnika. Pri strategiji goljufanja je izkupiček višji v obeh primerih. Torej kljub ugotovitvi, da so slovenski kolesarji bolj nagnjeni k strategiji sodelovanja zaradi konkurenčnosti in skrbi za zdravje, lahko na podlagi analize Michael-a to ovržemo.

Avtor je v svojem članku podal tudi zaključek oziroma določene smernice ali kar utopijo, kot pravi sam avtor, ki bi porušile sistem.

5.2 Možne rešitve za prihodnost

5.2.1 Dejanja, potrebna za dober začetek

- Izbrisati je potrebno vso preteklost dopinga in začeti znova. Vse športne ekipe so podkupljene in prav vsak posameznik jemlje doping. Zakaj bi torej odvzeli medaljo, ki jo je posamezen tekmovalec dobil v preteklosti, če vemo, da je pri tem sodelovala celotna ekipa tekmovalcev in verjetno tudi druge nasprotne ekipe. Mogoče bi s to oprostivijo bivši atleti pomagali pri sedanjem boju z dopingom, ne pa da ga pomagajo le še bolj uspešno prikrivati sedanjim ekipam.
- Povečati bi bilo treba število opravljenih testov, na tekmovanjih. Na tekmovanju, še posebej pred in po posamezni tekmi, ter izven sezone, ko športniki trenirajo in se zaradi večje uspešnosti treningov poslužujejo dopinga. Testiranja bi morale opravljati popolnoma neodvisne agencije. Torej ne agencije, sponzorirane s strani 'organov',

sponzorjev, samih ekip in tekmovalcev, ampak popolnoma neodvisne agencije, ki bi testirale tekmovalce ekip.

- Obstajati bi moral razpis denarnih nagrad za inovativnost na področju odkrivanja drog. Zdaj dobijo posamezni raziskovalci za inovativnost več od uspešne ekipe (ki je uspešna zaradi uporabe dopinga) kot od inštitucij, ki se bojujejo proti dopingu. S tem ekipa, ki skrbi za metode uporabe dopinga, ne bi bila vedno korak pred inštitucijami, ki se borijo proti drogami.
- Kazni bi morale biti višje oziroma bi morala veljati dokončna izločitev iz tekmovanj za vedno. Ko tekmovalec enkrat prekrši kodeks, nima več možnosti tekmovati. Seveda se mora tu prej spremeniti tudi sama kontrola testiranja. Ne sme več prihajati do napačnih in prirejenih rezultatov, do kakršnih prihaja danes. Ko so vse te stvari urejene in ko pride do ugotovitve o jemanju nedovoljenih poživil, mora biti odločitev o kazni dokončna se ne sme popuščati, iskati »lukenj« v zakonu ali sprejemati podkupnin za razveljavitev odločitev in kazni.
- Pozornost je treba usmeriti na celotno ekipo ne samo na posameznika. Če je katerikoli član ekipe pozitiven na doping, je izločena celotna ekipa. Tako bo prevladal v ekipi timski duh in bodo vsi razmislili o posledicah skupaj (Shermer, 2008).

5.2.2 Situacija v športu po narejenih spremembah

Poglejmo možne posledice po zgoraj navedenih spremembah.

Nove predpostavke za sliko 5 po reformi:

- novi višji stroški pri ugotovitvi uporabe dopinga (kazni in upad prihodkov) so \$ 5 milijonov;
- nova višja verjetnost odkritja uporabe dopinga na tekmovanjih je 90 %;
- nova manjša verjetnost, da bo tekmovalec izločen iz ekipe zaradi neuporabe dopinga in s tem oškodovanje same ekipe je 10 %.

Slika 12: Situacija v športu, predstavljena s pripornikovo dilemo, po narejenih spremembah

			Nasprotnikova strategija	
			Primer 1	primer 2
			Sodelovati	Ne sodelovati
			Igrati po pravilih	Uporabiti doping
Moja strategija	Sodelovati	Igrati po pravilih	\$ 1 milijon (visok izkupiček)	\$ 0,8 milijona (slab izkupiček)
	Ne sodelovati	Uporabiti doping	- \$ 3,5 milijonov (želeni izkupiček)	- \$ 4,4 milijona (nizek izkupiček)

Vir: M. Shermer, *Doping Dilemma*, 2008, str. 60-66

5.2.2.1 Primer 1: Moje posamične možne odločitve in posledični izkupički, ko moj nasprotnik ne uporabi dopinga na tekmovanju, torej igra po pravilih.

- Visok izkupiček (angl. *High payoff*)

Odločitev 1: Tekmujem po pravilih

Izkupiček tekmovanj v enem letu	\$ 1 milijon
Igram po pravilih, torej ne pričakujem kazni	\$ 0
Pričakovani izkupiček	\$ 1 milijon

- Željeni izkupiček (angl. *Temptation Payoff*)

Odločitev 2: Ne tekmujem po pravilih in uporabim doping

Nagrada za zmago (v primeru, če me ne ujamejo pri dopingu)	
\$ 10 milijonov x 10 %	\$ 1 milijon
Kazen za uporabo dopinga (v primeru, če me ujamejo pri dopingu)	
\$ 1 milijon x 10 %	- \$ 4,5 milijona
Pričakovani izkupiček	- \$ 3,5 milijona

Pri prvi odločitvi je moj pričakovani izkupiček \$ 1 milijon, pri drugi odločitvi pa - \$ 3,5 milijona, tako povišam pričakovani izkupiček, ko igram po pravilih.

5.2.2.2 Primer 2: Moje posamične možne odločitve in posledični izkupički, ko moj nasprotnik uporabi dopinga na tekmovanju, torej ne igra po pravilih.

- Slab izkupiček (angl. *Sucker Payoff*)

Odločitev 1: Tekmujem po pravilih

V tem primeru lahko dosežem zmago le v primeru, da mojega nasprotnika ujamejo pri uporabi dopinga in ga diskvalificirajo.

Izkupiček tekmovanj v enem letu	
\$ 1 milijon x 90 %	\$ 0,9 milijona
Stroški izključitve iz ekipe	
% 1 milijon x 10 %	- \$ 0,1 milijona
Pričakovani izkupiček	\$ 0,8 milijona

- Nizek izkupiček (angl. *Low Payoff*)

Odločitev 2: Ne tekmujem po pravilih in uporabim doping

Izkupiček tekmovanj v enem letu (v primeru, če me ne ujamejo pri dopingu)	
\$ 1 milijonov x 10 %	\$ 0,1 milijonov
Kazen za uporabo dopinga (v primeru, če me ujamejo pri dopingu)	
\$ 5 milijon x 90 %	- \$ 4,5 milijona
Pričakovani izkupiček	- \$ 4,4 milijona

Pri prvi odločitvi je moj pričakovani izkupiček \$ 0,8 milijona, pri drugi odločitvi pa - \$ 4,4 milijona, zato me ponovno bolj vleče k upoštevanju pravil. Tako bi med tako izbiro možnosti tekmovalci igrali po pravilih in ne bi hoteli spremeniti strategije. Tako bi dobili

Nashevo ravnotežje pri neuporabi dopinga pri vseh tekmovalcih in bi s tem dosegli optimalno – pareto ravnotežje, ki je v celoti izkoriščen. Vendar ta točka pravzaprav ni ravnotežje in igralec se vedno nagiba k temu, da spremeni strategijo in poveča svoj donos.

Marsikdo dvomi, da bi športniki tako zlahka opustili doping, vendar je Vaughters, sedanji direktor kolesarske ekipe Slipstream/Chipotle, napovedal velik boj, saj pravi, da ne smemo pozabiti, da so to le športniki in ne kriminalci in če bodo verjeli v to, da bodo tudi ostali sotekmovalci opustili doping, bo to zanje veliko olajšanje in se mu bodo z veseljem odrekli.

SKLEP

Problematika dopinga je danes vse večja, saj kot spremljamo v medijih, je vsak dan več odkritih pozitivnih rezultatov dopinga, vendar so povečini vsi odkriti primeri za pretekla dejanja. Nazoren primer je v medijih znana zgodba o najboljšem kolesarju Lancu Armstrongu, ki je v preteklosti pisal zgodovino s svojimi izjemnimi rezultati. Mi pa si prizadevamo pri odkritju dopinga pri športnikih danes. Veliko je rednih testiranj za doping in izobraževanj tekmovalcev, trenerjev in celotne populacije o škodi, ki jih povzročajo vsa nedovoljena poživila, a do danes ni večjih rezultatov. Torej moramo pregledati vzroke, ki vplivajo na odločitev samega tekmovalca pred tekmovanjem in spoznati, zakaj pride do takih odločitev. Mi, kot gledalci tekmovanj, ne razumemo zakaj se tekmovalci odločijo za uporabo prepovedanih substanc in jih po tistem tudi sami preziramo in obtožujemo, kljub temu, da nimamo dokazov za uporabo nedovoljenih poživil pri vseh tekmovalcih. V diplomskem delu sem tako poskusila to situacijo opisati s pomočjo teorije iger in pridobiti grob opis stanja pri slovenskih kolesarjih. Želela sem pobližje spoznati, kako se kolesarji počutijo, s kakšnimi informacijami razpolagajo in pravzaprav, kako je sprejemati odločitev kot tekmovalec in ne, kot zunanji gledalec. Najboljši način za pridobitev teh podatkov je intervju ali anketa. Vendar je doping zelo občutljiva tema. Težko je najti tekmovalca, ki bo želel sodelovati pri tem in razkril svoje mnenje in dejanja. Pri anketi, bi bila tudi najboljša izvedba na maratonu, tekmi ali le treningu. Vendar, kot sem že omenila, je tema zelo občutljiva in so taka vprašanja neprijetna za tekmovalce in prav tako za njihove trenerje. Tako sem se odločila anketo prek spleta, kjer lahko izpolnjujejo popolnoma anonimno. Odziv je bil presenetljivo pozitiven. Kljub temu, da vzorec ni zelo velik, lahko oblikujemo določene vzorce, na podlagi katerih lahko dobimo vpogled v stanje slovenskih kolesarjev pred samim tekmovanjem. Glede na tri postavljene hipoteze sta dve hipotezi ovrženi in ena sprejeta. Lahko sklepamo, da se anketirani slovenski kolesarji počutijo konkurenčni v svoji tekmovalni skupini/neposredni konkurenci brez dodatne uporabe prepovedanih substanc na treningu in na tekmi, a svojim tekmovalcem ne zaupajo. Torej jih lahko ravno to nezaupanje do svojih sotekmovalcev, da ne bodo izbrali strategije sodelovanja, privede do tega, da se tudi sami odločijo za strategijo nesodelovanja, kljub temu da se počutijo konkurenčne. Svojega zdravja niso pripravljeni tvegati, tako, da zopet obstaja razlog za izbiro strategije sodelovanja. Glede na sklep, pridobljen iz primarnih podatkov,

pridobljenih z lastno anketo s pomočjo pripornikove dileme, lahko podam predpostavko, da so slovenski kolesarji pred samim tekmovanjem pripravljeni izbrati sodelovanje. Torej so se pripravljani odpovedati dopingu pred tekmovanjem in prevzeti posledice poraza. Taka ugotovitev me je sicer presenetila. Samo lahko, da so rezultati napačni zaradi premajhne skupine, mogoče zaradi tega ker se ljudje doma po individualnem treningu počutijo bolj konkurenčne, kot pred samo tekmo in pred soočenji s svojimi tekmeci. Lahko imamo v Sloveniji premalo kolesarjev, ki se vsakodnevno srečujejo z tekmovalne elito na večjih tekmovanjih. Izračun M. Shermer-ja nam prikaže, kako se lahko tekmovalci na kolesarskih tekmovanjih v tujini odločajo na podlagi nagrad in kazni s pomočjo teorije iger. Tu je po izračunih dominantna strategija nesodelovanja in se vzpostavi Nashevo ravnotežje in ker tvoj sotekmovalec izbira na podlagi istih informacij, kot jih imaš sam, lahko sklepaš, da bo tudi on izbral igro nesodelovanja. Torej nasprotno od lastnih ugotovitev in sklepanj. Iz njegovih izračunov lahko vidimo, zakaj se tekmovalci odločijo za igro nesodelovanja in s kakšnimi odločitvami in informacijami razpolagajo pred samo tekmo. Igra je situacija, v kateri igralci ali udeleženci sprejemajo strateške odločitve, pri katerih upoštevajo ukrepe ostalih igralcev in njihove odzive (Pindyck, Rubinfeld, 2005). V slovenskem kolesarstvu torej kolesarji zaupajo odločitvam svojim sotekmovalcem, da bodo sodelovali, a kaj hitro lahko spremenijo strategijo na podlagi izbire njihovih sotekmovalcev. Kasneje doživijo pri igri sodelovanja poraz, dobimo situacijo v športu, ki jo vidimo danes tako v Sloveniji kot v svetu.

LITERATURA IN VIRI

1. *Atletska zveza Slovenije*. Najdeno 1. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.atletska-zveza.si>
2. Božič, D. (2013). Vpliv dopinga. Najdeno 16. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.1ka.si/a/19409>
3. Doupona, M., & Petrovič, K. (2000). *Šport in družba: sociološki vidiki*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
4. Eitzen, S. D. (2006) *Fair and foul: Beyond the myths and paradoxes of sport*. Lanham: Rowman & Littlefield.
5. Game theory. (b.l.) V *Wikipedia*. Najdeno 2. septembra 2012 na spletnem naslovu http://en.wikipedia.org/wiki/Game_theory
6. Golob, T. (2007). Andrej Stare. Najdeno 3. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.playboy.si/branje/intervju/andrej-stare/>
7. *Kdor trdi, da je čist, laže!* Najdeno 1. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.rtvsl.si/sport/atletika/heredia-kdor-trdi-da-je-cist-laze/124774>
8. *Kolesarska zveza Slovenije*. Najdeno 1. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.kolesarska-zveza.si/>
9. Lampe, N. (2004). *Doping v športu in organiziran kriminal* (diplomsko delo). Ljubljana: Univerza v Mariboru, FVV
10. Laure, P., Thouvenin, F., & Lecerf, T. (2001). Attitudes of Coaches towards Doping. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(1), 132-136.
11. Mero, L. (1998). *Moral Calculations: Game Theory, Logic, and Human Frailty*. New York: Copernicus Imprint, 276
12. *Monopolistična konkurenca, Oligopol in Teorija iger*, (2010), Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
13. Osredkar, J. (1997). *Doping in Šport*. Ljubljana: Gorenjski tisk.
14. Osredkar, J. (2007). Prepovedane snovi in postopki v športu. *Poročilo s področja prepovedanih drog v RS ur.* (str. 259-290). Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja RS.
15. Ostojić, B. (1986). *Doping I Sport*. Beograd: Delta press.
16. Praprotnik, P., Milić, R., & Korošec, L. (1997). *Doping v atletiki* (diplomsko delo). Ljubljana: Fakulteta za šport.
17. Rajgelj, M. (2001). *Empirična analiza racionalne izbire s po močjo pripornikove dileme* (diplomsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
18. Rajgelj, M. (2002). *Sodobni vidiki racionalnega obnašanja v ponavljajoči se pripornikovi dilemi* (seminarska naloga). Ljubljana: Ekonomska fakulteta
19. Shermer, M. (2008). Doping Dilemma. *Scientific American*, 4, 60-66.
20. Starc, G. (2003). *Discipliniranje teles v športu*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitu za kineziologijo.
21. Tičar, T. (2001). *Doping v vrhunskem športu in športu mladih* (diplomsko delo). Ljubljana: Fakulteta za šport.

22. Tušak, M., (1997). *Psihologija športa*. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
23. *Vedno pripravljeni na izziv dopinga*. Najdeno 2. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.rtv slo.si/intervju/vedno-pripravljeni-na-izziv-dopinga/58424>
24. Waddington, I., Malcolm, D., Roderick, M., & Naik, R. (2005) Drug use in English professional football. *British journal of sports medicine*, 39(4), 193-197.
25. Winston., L. (1997). *Operations research: applications and algorithms*. Belmont (Cal.): Duxbury.