

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Odsjek za psihologiju

**ISTRAŽIVANJA BEZ UNAPRIJED POSTAVLJENIH
HIPOTEZA**

Završni rad

Ana-Marija Čango

Mentor: doc.dr.sc. Silvija Ručević

Osijek, 2016

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Odsjek za psihologiju

Studij: Preddiplomski studij psihologije

Ana-Marija Čango

**ISTRAŽIVANJA BEZ UNAPRIJED POSTAVLJENIH
HIPOTEZA**

Završni rad

Društvene znanosti, polje psihologija, grana opća psihologija

Mentor: doc.dr.sc. Silvija Ručević

Osijek, 2016

SADRŽAJ

1.UVOD.....	1
2.UPITNI ISTRAŽIVAČKI POSTUPCI.....	2
2.1. <i>Lov na p vrijednost</i>	3
2.2. <i>Mučenje podataka dok ne pristanu uz teoriju</i>	4
3.HIPOTEZE.....	5
4.HARKing.....	6
4.1. <i>Čisti HARKing</i>	6
4.2. <i>Čisti HARKing + iluzija „pobijanja“</i>	7
4.3. <i>Prikrivanje nepotvrđenih hipoteza</i>	7
4.4. <i>Uključivanje hipoteza označenih kao nevjerovatne</i>	8
4.5. <i>„Empirijski inspirirani HARKing“</i>	8
4.6. <i>Zašto dolazi do HARKinga?</i>	8
4.7. <i>Koje su moguće posljedice HARKinga?</i>	11
4.8. <i>Kako primijetiti da je došlo do HARKinga?</i>	12
4.9. <i>Kako spriječiti HARKing?</i>	13
5.ZAKLJUČAK.....	14
6.LITERATURA.....	17

SAŽETAK

Znanstvene prijevare, pristranosti i razni drugi postupci koji nisu u skladu s pravilima provođenja istraživanja i statističke obrade podataka nisu zaobišle ni psihologiju. Istraživanja su pokazala kako se mnogo znanstvenika susrelo s upitnim istraživačkim postupcima (UIP), bilo u svome radu ili kroz rad njihovih kolega. UIP obuhvaća sve slučajne ili namjerne metodološke propuste do kojih može doći u bilo kojem stadiju istraživanja. Ponekad autor nije ni svjestan kako je u njegovom radu došlo do UIP-a. S druge pak strane, neki se autori iz brojnih razloga namjerno odlučuju za njih. UIP koji je detaljnije prikazan u ovome radu je postavljanje hipoteza nakon uvida u rezultate (eng. Hypothesizing After Results are Known; HARKing). Do njega dolazi kada autor nakon uvida u rezultate istraživanja mijenja, dodaje ili uklanja početne hipoteze kako bi one bile u skladu sa dobivenim rezultatima. Ovakvo ponašanje može prouzročiti ozbiljnu štetu psihologiji kao znanosti narušavajući njezinu reputaciju stvaranjem teorija temeljenih na slučajno dobivenim rezultatima. Cilj ovog rada je čitatelje upozoriti kako se mogu susresti s radovima u kojima su hipoteze postavljene nakon uvida u rezultate. Nadalje, prikazani su neki od načina kako ih prepoznati, obzirom da je ovaj UIP vrlo teško dokazati. Također, u radu su navedene mjere koje je potrebno provesti kako bi se povećala vjerojatnost prevencije i ranog otkrivanja ovakvih znanstvenih radova. Neke od njih se odnose na promjenu politike objavljivanja znanstvenih radova u prestižnim časopisima, promjena stava prema replikacijama istraživanja te edukaciju.

KLJUČNE RIJEČI: upitni istraživački postupci, hipoteze, HARKing

1. UVOD

Prema poznatom grčkom mitu, u dolini Kefisa, blizu Eluzine, živio je div-razbojnik Damast, zvan Prokrust („Istezalo“). Ostao je poznat po tome što je imao dvije postelje, jednu kratku i jednu dugačku, te je tamošnjim prolaznicima nudio smještaj. Svakog bi prolaznika odveo u postelju koja mu nije odgovarala po dimenzijama. U slučaju da je gost bio kraći od ležaja rekao bi mu „Kako vidiš, moja je postelja odviše velika za tebe. Daj da učinim da ti postelja bude kako treba.“ Rekavši to, rastezao bi mu udove sve dok nije izdahnuo. Ukoliko je prolaznicima postelja bila premala, skraćivao bi im udove uz rečenicu: „Žao mi je prijatelju da postelja nije načinjena za tebe pa je odviše malena, ali tome ćemo brzo doskočiti.“ U konačnici je i njega dočekala slična sudbina kada se suočio s poznatim grčkim junakom Tezejem (Schwab, 2004).

Izraz „Prokrustova postelja“ održao se sve do danas i označava situaciju u kojoj se nešto na silu pokušava staviti unutar okvira koji mu ne odgovaraju. Pri tome se određeni dijelovi dodaju ili izbacuju, ovisno o situaciji. Unatoč tome što se mnogo toga promijenilo u odnosu na vrijeme antičke Grčke, Prokrust je opstao sve do danas i možemo ga sresti u gotovo svim aspektima našega života. Huff (1954) upozorava na štetu koja može nastati prilikom interpretacije statističkih podataka i rezultata istraživanja od strane nedovoljno upućenih pojedinaca ili medija. Često se putem medija prenose djelomične, neprovjerene ili čak netočne informacije koje ciljanu publiku mogu navesti na krive zaključke. Jedan zasigurno svima poznat primjer je podatak kojeg mediji često spominju, a to je prosječna plaća u Hrvatskoj, za koju se tvrdi kako iznosi otprilike pet tisuća kuna. Međutim, u stvarnosti većina zaposlenih građana nema ovu plaću, već je taj podatak plod lošeg odabira mjere centralne tendencije. Stoga je vrlo važno ne vjerovati slijepo svemu što mediji prenose, već detaljnije proučiti situaciju, zapitati se koliko je vjerodostojan izvor koji prenosi informacije te dodatno proučiti druge pouzdane izvore. Nisu uvijek mediji jedini odgovorni za širenje neprovjerenih, netočnih ili pogrešno protumačenih podataka. Ponekad „suvremenog Prokrusta“ pronalazimo i među autorima znanstvenih istraživanja.

Analiza pažljivo odabranih znanstvenih radova iz područja psihologije i obrazovanja objavljenih u časopisu *Science* između 2005. i 2012. godine pokazala je kako među tim radovima postoji previše onih s uspješnim ishodom, tj. „rezultati su predobri da bi bili istiniti“ (Francis, Tanzman i Matthews, 2014). Bakker, van Dijk i Wicherts (2012) navode kako su za ove pretjerano pozitivne ishode istraživanja odgovorni standardi objavljivanja radova u časopisima, kao i uključivanje autora u upitne istraživačke postupke (UIP). Trećina sudionika

u istraživanju koje je proveo Fanelli (2009) priznala je uključivanje u UIP poput isključivanja podataka iz analize na temelju subjektivne procjene, promjene prvotnog nacrtu istraživanja i odabrane metodologije nakon što su dobili uvid u rezultate i sl. Ovakav podatak mogao bi stvoriti sliku o psihologiji kao znanosti koja se temelji na pristranim ili čak falsificiranim rezultatima. John, Loewenstein i Prelec (2012) UIP nazivaju „steroidima znanstvenih natjecanja“ s obzirom da na umjetan način pospješuju učinak, tj. povećavaju vjerojatnost za postizanje željenih rezultata.

Postoje brojni oblici UIP-i za kojima autori posežu, uglavnom kako bi osigurali svome istraživanju mjesto u popularnim znanstvenim časopisima. Jedan od njih je i postavljanje hipoteza nakon uvida u rezultate (eng. Hypothesizing After Results are Known; HARKing) te je on ujedno i glavna tema ovoga rada. Do njega dolazi kada autor nakon analize prikupljenih podataka na bilo koji način mijenja, dodaje ili izbacuje hipoteze kako bi one bile u skladu s dobivenim rezultatima. Hipoteze imaju važnu ulogu u istraživanjima. One nisu tu samo kako bi popunile par redova na papiru, već služe kao vodilja istraživanjima i daju im smisao. Karakteristične su za konfirmatorna istraživanja kojima se nastoji provjeriti mogu li se pojedini konstrukti i teorije primijeniti na neku određenu situaciju.

Neki autori, poput Bema (1987), ne vide problem u HARKingu i smatraju kako hipoteze imaju više formalnu nego praktičnu ulogu. Svjestan činjenice kako i najmanji propust može značajno utjecati na rezultate istraživanja, Kerr (1998) navodi niz potencijalnih problema koje donosi ovakav način razmišljanja.

Istraživanja koja se bave temom UIP-a ukazuju na potencijalnu opasnost koja prijete psihologiji kao znanosti. Stoga je jedan od ciljeva ovoga rada čitateljima približiti HARKing kao jednog od UIP-a. Također, cilj je i uputiti čitatelje kako se kao pojedinci mogu „obraniti“ od suvremenih Prokrusta, ali i ukazati na važnost poduzimanja konkretnih mjera kojima bi se utjecalo na rano otkrivanje i prevenciju HARKinga.

2. UPITNI ISTRAŽIVAČKI POSTUPCI

Za većinu stvari u našim životima ne možemo reći jesu li ili crne ili bijele. Postoji i ono nešto između, ono sivo. Isto se odnosi i na provedbu istraživanja. Bilo bi prejednostavno kada bi istraživanja mogli podijeliti samo na ona metodološki korektna i nekorektna. Sivo područje koje se odnosi na namjerne ili slučajne propuste prilikom provođenja istraživanja označavamo kao UIP. Fanelli (2009) navodi kako UIP obuhvaća sve metodološke propuste koji se nalaze između znanstvene prijevare i pristranog tumačenja rezultata te propusta uzrokovanih nemarnim ponašanjem ili nedostatkom znanja. Do njih može doći u bilo kojem stadiju

provođenja istraživanja (od samog planiranja pa do tumačenja rezultata) i mogu ostaviti velike posljedice po rezultate, o kojima će biti govora nešto kasnije u tekstu.

Razlozi zbog kojih dolazi do UIP-a, te kakve posljedice trebaju snositi oni koji naprave takve propuste, potaknuli su mnoge znanstvenike na promišljanje. Fanelli (2009) tvrdi kako je glavni kriterij na koji se treba osloniti prilikom dokazivanja „krivnje“ sama namjera da se uključi u UIP. Naravno, ovaj kriterij nije u potpunosti pouzdana mjera jer malo tko će priznati da je namjerno napravio neki od propusta. Sijtsma (2015) smatra kako do UIP-a ne dolazi uvijek iz namjere da se „poboljšaju“ rezultati. Ponekad je za njih zaslužna nedovoljna poduka iz statistike. Usvajanje statističkog načina mišljenja posebna je tehnika koja zahtijeva puno truda i znanja iz područja statistike, no ona je nužna za razvoj svakog znanstvenika. Također, navodi kako ne treba zanemariti ni to kako u svijetu znanosti „pobjeđuje“ onaj koji prvi dođe do novih spoznaja, te činjenicu da popularni znanstveni časopisi uglavnom objavljuju radove samo s potvrđenim hipotezama. Stoga su brojni istraživači na neki način prisiljeni što prije provesti istraživanje i potvrditi hipoteze, jer su u suprotnom sav trud i uloženi resursi uzaludni. Dakako, ovi mogući razlozi ne smiju služiti kao opravdanje za UIP, jer kao što je već rečeno, bilo kakva naša intervencija, bila ona slučajna ili namjerna, može značajno utjecati na rezultate i uzrokovati stvaranje krivih spoznaja. Upravo je zbog toga važno osvijestiti činjenicu kako je svatko od nas sklon djelovati u skladu s vlastitom intuicijom, a ona nas ponekad može navesti i na krivi put. U daljnjem tekstu navedeni su primjeri najčešćih UIP-a do kojih može doći kako iz namjere da se poboljšaju rezultati, tako i zbog nedovoljnog znanja iz statistike.

2.1. Lov na p vrijednost

Podatak koji ima izuzetno važnu ulogu u svakom znanstvenom istraživanju je onaj o statističkoj značajnosti, tj. p vrijednosti. Riječ je o preuzetoj razini rizika ukoliko tvrdimo kako je došlo do statističke značajnosti, odnosno dobiveni efekt nije slučajan. Većinom se autori odlučuju za razine značajnosti od 5% ili 1%. Primjerice, ukoliko je dobivena razlika značajna „na razini rizika od 5%“, znači da vjerojatnost da smo pogriješili iznosi 5% (Kolesarić i Petz, 2003). Ponekad se može dogoditi da analizom rezultata dobijemo neke vrlo zanimljive nalaze koji nas mogu navesti na daljnje istraživanje u tom smjeru, ali oni ne moraju biti posljedica njihovog stvarnog postojanja, već samo slučajnost. Ioannidis (2005; prema Sijtsma, 2015) navodi kako do takvih slučajnih nalaza može doći zbog malog uzorka, niske značajnosti ili uključivanjem velikog broja varijabli prilikom testiranja nekog modela. Ovakve propuste uglavnom uzrokuje nedovoljna pripremljenost te potreba da se što prije dođe do rezultata. Možemo samo zamisliti kakav je osjećaj kada budućnost vašeg znanstvenog rada ovisi

isključivo o tome „koliki je p“, a obrada podataka kaže kako ste vrlo blizu tome da napišete to famozno „ $p < \alpha$ “. Što sada? Pa radi se o samo nekoliko brojeva ili čak decimala? Sijtsma (2015) navodi nekoliko UIP-a koji pomažu da ipak dođe do značajnosti i za njih možemo reći da su namjerni. Neki od njih su: izostavljanje ekstremnih odgovora i ponovno provođenje analize, odabir specifičnih slučajeva te njihovo uključivanje u ili isključivanje iz analize, uključivanje novih slučajeva i testiranje značajnosti nakon svakog novog slučaja, pri čemu se s prikupljanjem podataka prestaje onog trenutka kada se dobiju rezultati koji idu u prilog postavljenoj hipotezi.

2.2. Mučenje podataka dok ne pristanu uz teoriju

Ukoliko su dobiveni rezultati u potpunoj suprotnosti s postavljenim hipotezama, trebali bi se otkriti i navesti mogući uzroci zbog kojih je došlo do njih. Međutim, ni u ovoj situaciji se nije uvijek lako oduprijeti „skretanju u mračnu ulicu“ UIP-a. Može se dogoditi da umjesto objašnjavanja zašto odabrani model nije dobar, pokušamo na temelju analiziranih podataka pronaći onaj koji najbolje odgovara dobivenim rezultatima (Sijtsma, 2015). Na taj se način teorija pokušava uklopiti u dobivene rezultate, umjesto objasniti rezultate pomoću određene teorije. Tako naše, u početku konfirmatorno istraživanje, postaje eksploratorno. Wagenmakers, Wetzels, Borsboom, Van der Maas i Kievit (2012) navode kako se sva istraživanja mogu smjestiti na jedan kontinuum između „u potpunosti eksploratornog“ do „u potpunosti konfirmatornog“ istraživanja. Mjesto koje će ono zauzimati na tom kontinuumu ovisi o četiri faktora: krajnjem ishodu, jasnoći postavljenog cilja, količini prikupljenih podataka i broju varijabli, te početnim pretpostavkama. Ovi čimbenici onda određuju koliko će puta rezultati biti podvrgnuti analizama, te naposljetku, oni mogu utjecati na samu pouzdanost istraživanja. Tako će vjerojatnije eksploratorna istraživanja postajati ona u kojima su dobiveni nejasni rezultati, ona u kojima cilj nije dovoljno jasan i postoji veći broj varijabli ili ukoliko su dobiveni dvosmisleni rezultati, a na samom početku je autor snažno vjerovao u postojanje određenog učinka.

Važno je naglasiti kako eksploratorna istraživanja nisu nimalo loša i ne treba ih izbjegavati. Naprotiv, ona su nužna kako bi se razvila nova teorija tako što daju smjernice za stvaranje pretpostavki i njihovo testiranje konfirmatornim istraživanjima. Glavni problem s eksploratornim istraživanjima nastaje kada na početku autor ne odabere eksploratorni način istraživanja, već nakon obrade podataka uoči kako dobiveni rezultati nisu u skladu s njegovim pretpostavkama. Tako se podatci namijenjeni konfirmatornom istraživanju koriste u eksploratorne svrhe.

UIP koji se često spominje uz uključivanje u eksploratorni način istraživanja, a čijih negativnih posljedica mnogi nisu svjesni, je HARKing. Odnosi se na istraživanja u kojima se nepotvrđena početna hipoteza prilagodila kako bi išla u prilog rezultatima. Provođenje istraživanja bez unaprijed postavljenih hipoteza i bilo kakva njihova naknadna izmjena mogu ostaviti negativne posljedice po istraživanje te dovesti do netočnih spoznaja. Kako bismo bolje razumjeli HARKing te njegove posljedice, u nastavku teksta pojasnit će se hipoteze i zašto su važne.

3. HIPOTEZE

Riječ hipoteza dolazi od grčke riječi *hypothesis* što znači podloga ili osnova. U znanstvenim istraživanjima one predstavljaju odgovor na problem koji se istražuje, a odnose se na pretpostavke o ishodu istraživanja. Nužan kriterij koji svaka znanstvena hipoteza mora zadovoljiti je kriterij provjerljivosti. Za hipotezu možemo reći da je provjerljiva ukoliko se sve varijable koje su u njoj sadržane odnose na pojave, stvari ili događaje koje je moguće opažati i ukoliko možemo donijeti odluku o stupnju njezine vjerojatnosti (Kolesarić, 2006). Prilikom postavljanja hipoteza potrebno je navesti sve varijable, način na koji će se one opažati i mjeriti te pretpostavljeni odnos među njima. Moguće je testirati više od jedne hipoteze, ali je važno da one logički prate slijed odvijanja istraživanja.

Pod testiranjem hipoteze podrazumijeva se postupak kojim istraživač pomoću statističkih metoda provjerava vjerojatnost postavljene hipoteze (Petz i sur., 2005). Kada govorimo u terminima inferencijalne statistike, najčešće se testira nul-hipoteza. Uglavnom se pod ovim pojmom pretpostavlja nepostojanje razlike ili povezanosti između pojava koje mjerimo. U slučaju mjerenja razlika u aritmetičkim sredinama, nul-hipoteza kaže: „nema razlike između aritmetičkih sredina, a svaka je dobivena razlika potpuno slučajna, tj. aritmetičke sredine potječu iz iste populacije.“ Ukoliko se pretpostavlja postojanje razlike u nekom smjeru, radi se o direktivnoj ili alternativnoj hipotezi. Međutim, s obzirom da se i ona testira na isti način kao nul-hipoteza, neki statističari navode kako pod pojmom nul-hipoteza možemo smatrati svaku hipotezu koju želimo provjeriti (Petz, Kolesarić i Ivanec, 2012). Glavna razlika između nul-hipoteze i drugih hipoteza koje nazivamo direktivne ili alternativne je ta da nul-hipoteza pretpostavlja nepostojanje razlike među skupinama, dok direktivna pretpostavlja razliku u postojanju određene pojave unutar skupina. Direktivne hipoteze najčešće se postavljaju na temelju rezultata dobivenih prijašnjim istraživanjima jer nema smisla tvrditi kako „nema razlike“ ako su brojna prijašnja istraživanja dokazala njezino postojanje. Direktivne hipoteze dijele se na jednosmjerne i dvosmjerne. Jednosmjernim hipotezama pretpostavlja se

postojanje razlike ili povezanosti, te se jasno iznosi u kojem se smjeru ona kreće, dok se kod dvosmjernih hipoteza pretpostavlja postojanje razlike ili povezanost, ali ne i njezin smjer (Kolesarić i Petz, 2003).

Najčešći pristup testiranju nul-hipoteza naziva se „fišerijanskim pristupom“ te se provodi na sljedeći način: na početku, prije prikupljanja podataka, formulira se nul-hipoteza te se polazi od pretpostavke kako je ona točna. Zatim se autor opredjeljuje za određenu „razinu rizika“ koja uglavnom iznosi 0.05 ili 0.01. Nakon toga provodi se računski postupak. Tada se na temelju dobivenih vrijednosti donosi odluka o prihvaćanju ili odbacivanju nul-hipoteze te prihvaćanju one alternativne (Kolesarić, 2006).

Ideja o hipotezama zasnovana je na temelju hipotetičko-deduktivnog rezoniranja u kojem se pomoću premisa donosi kategorički sud. Zbog toga su one važne za donošenje zaključaka te služe kao vodilja istraživanjima. Međutim, ne podržavaju svi ovu ideju i uvriježeni redoslijed kojim bi se trebao pisati znanstveni rad. Bem (1987) smatra kako redoslijed pisanja rada vođeno idejama hipotetičko-deduktivnog rezoniranja nema smisla zato što bismo onda unaprijed mogli napisati cijeli rad s dvije rasprave te samo ostaviti prostor za rezultate. Navodi kako su hipoteze dobre, ukoliko autor želi dokazati nešto što ima veliku važnost za znanost te ne podržava „zataškavanje“ provedenih istraživanja u kojima hipoteze postavljene u skladu s teorijom nisu potvrđene, ali smatra kako cilj znanosti nije utvrditi stupanj točnosti u predviđanju rezultata, već doći do spoznaja. Također navodi kako se mnogiiskusni autori drže ovoga te prvo provedu analizu rezultata, a zatim pišu ostalo. Ovakav način provođenja istraživanja i pisanja znanstvenih radova otvara pitanja HARKinga i pouzdanosti objavljenih radova u poznatim znanstvenim časopisima.

4.HARKing

Kerr (1998) definira HARKing kao prikazivanje post hoc postavljenih hipoteza kao da su one postavljene prije provedbe istraživanja. Jedini model pisanja znanstvenog rada koji isključuje sve oblike HARKinga je klasičan hipotetičko-deduktivan pristup. Njime se prije same provedbe istraživanja, autor na temelju prijašnjih istraživanja odlučuje za hipoteze te ih nakon toga provjerava primjerenim statističkim postupcima. Postoje i drugi, alternativni pristupi izradi znanstvenoga rada kojima se do hipoteza ne dolazi klasičnim hipotetičko-deduktivnim pristupom. Svaki od njih uključuje i neki od oblika HARKinga koji su detaljnije opisani u narednom tekstu. Također, svaki od njih je dodatno objašnjen pomoću primjera testiranja razlike u sklonosti prema altruističnom ponašanju između muškaraca i žena.

4.1. Čisti HARKing

Do čistog HARKinga dolazi kada se autor na početku istraživanja ne opredijeli za hipotezu, već pričekava rezultate. Nakon uvida u rezultate provedenog istraživanja, u uvodu rada prikazuje hipotezu koja je u skladu s njima. Hipoteza koju će autor nakon uvida u rezultate prikazati je ona koja najbolje odgovara dobivenim rezultatima, ali i prijašnjim istraživanjima. Kod ovog oblika HARKinga nije važno kakav je stav o hipotezi imao autor prije obrade rezultata. Svaka hipoteza, bez obzira na njezin status prije analize rezultata, može postati ona koju će autor prikazati u svome istraživanju. Jedino što je važno jest da je u skladu s dobivenim rezultatima. Tako u slučaju testiranja razlike u sklonosti prema altruističnom ponašanju između muškaraca i žena autor ne testira ni nul-hipotezu ni direktivnu, već u uvodu rada prikazuje onu koja je u skladu s dobivenim rezultatima te navodi i druga istraživanja koja idu u prilog njegovu nalazu.

4.2. Čisti HARKing + iluzija „pobijanja“

Ponekad autori kod čitatelja žele izazvati osjećaj iznenađenja. Kako bi to postigli, nakon obrade rezultata postave hipotezu kojom se pretpostavljaju potpuno suprotni rezultati od dobivenih. Na taj način nastoje rezultate učiniti nepredvidljivima te stvoriti iluziju „pobijanja“ hipoteze. Kod ovog oblika HARKinga autor se prije uvida u rezultate ne opredjeljuje ni za jednu hipotezu. Nakon što provede statističku analizu podataka, odlučuje prikazati onu hipotezu koja je u potpunoj suprotnosti s dobivenim rezultatima. I u ovom slučaju nije važno kakav je stav autor imao o odabranoj hipotezi prije uvida u rezultate, važno je samo da je u suprotnosti s dobivenim rezultatima. Na primjeru testiranja razlike u sklonosti prema altruističnom ponašanju između muškaraca i žena, kod ovog oblika HARKinga autor također ne bi u stvarnosti testirao neku hipotezu, već bi se za nju opredijelio nakon uvida u rezultate. Recimo da rezultati idu u prilog hipotezi „*Nema razlike u sklonosti prema altruističnom ponašanju između muškaraca i žena*“, autor će u uvodu rada navesti istraživanja koja idu u prilog ovoj hipotezi, ali i ona koja idu u prilog npr. hipotezi „*Žene su sklonije altruističnom ponašanju u odnosu na muškarce*“ te će istu namjerno i prikazati kao onu koju testira. Na taj način stvara osjećaj neizvjesnosti kod čitatelja te dolazi do iluzije „pobijanja“ hipoteze s obzirom da je rezultati neće potvrditi.

4.3. Prikrivanje nepotvrđenih hipoteza

Može se dogoditi da se autor prije provedbe istraživanja odluči za nekoliko hipoteza, a rezultati potvrde samo neke od njih te autor u svome radu prikaže samo one potvrđene. Ovaj pristup također ulazi u domenu HARKinga. U ovoj situaciji autor ne prikazuje hipoteze za koje je vjerovao da će biti potvrđene, a rezultati su pokazali kako je situacija drukčija. Recimo da

autor odluči testirati dvije hipoteze. Jedna je kako „*Nema razlike u sklonosti prema altruističnom ponašanju između muškaraca i žena.*“, a druga je kako se „*Muškarci i žene ne razlikuju u pružanju pomoći starijim osobama*“. Ukoliko istraživanje potvrdi prvu hipotezu, ali ne i drugu, kod ovog oblika HARKinga autor će u uvodu prikazati kako testira samo prvu hipotezu.

4.4. *Uključivanje hipoteza označenih kao nevjerovatne*

Suprotno prethodnom obliku je prikazivanje hipoteza koje je autor na početku odbacio kao potencijalne, no dobiveni rezultati idu u prilog upravo njima. U ovome slučaju autor u radu prikazuje istraživanjem potvrđene hipoteze koje je na početku razmotrio, ali se nije odlučio za njihovo testiranje. Primjerice, autoru mogu biti poznata istraživanja koja idu u prilog hipotezi „*Žene su sklonije altruističnom ponašanju u odnosu na muškarce.*“, ali i ona koja idu u prilog hipotezi „*Nema razlike u sklonosti prema altruističnom ponašanju između muškaraca i žena.*“ Ukoliko se autor prije uvida u rezultate opredijeli za recimo prvu hipotezu, autor i dalje zna kako postoji mogućnost da će njegovi rezultati potvrditi drugu hipotezu. Ukoliko rezultati njegova istraživanja zaista idu u prilog drugoj hipotezi, te ju on navede u svome radu kao a priori postavljenu hipotezu, dolazi do ovog oblika HARKinga.

4.5. *„Empirijski inspirirani HARKing“*

U ovome slučaju autor na početku istraživanja postavi hipoteze koje testira, ali ga rezultati njegova istraživanja potaknu na prikazivanje još nekih koje su u skladu s rezultatima, a koje u početku nije razmotrio. Primjerice, recimo da provedeno istraživanje potvrdi hipotezu „*Žene su sklonije altruističnom ponašanju u odnosu na muškarce.*“ Međutim, autor također uoči kako su žene u većoj mjeri pomagale starijim osobama u odnosu na muškarce. Do ovoga oblika HARKinga došlo bi u slučaju da autor to navede kao jednu od postavljenih hipoteza, iako ona nije bila u planu prilikom planiranja istraživanja .

Naravno, treba naglasiti kako se ovi oblici HARKinga razlikuju po svojoj težini. Nije jednako rizično prakticirati čisti HARKing i izostaviti neku od nepotvrđenih hipoteza. Bez obzira na to radilo se o težem ili lakšem slučaju, postavlja se pitanje uzroka ovakvog čina. Zašto bi se i jedan znanstvenik odlučio na to, koji je razlog njegova odustajanja od onoga što je naučio za vrijeme studiranja? Smatra li HARKing metodološkim propustom i zna li njegove potencijalne posljedice?

4.6. *Zašto dolazi do HARKinga?*

Kada se radi o HARKingu, ne može se utvrditi jedan glavni uzrok, već se treba razmotriti niz potencijalnih čimbenika koji mogu utjecati na istraživače. Mnogi bi se stručnjaci

složili kako upravo politika objavljivanja radova u znanstvenim časopisima, od svih UIP-a, najviše potiče na HARKing. Činjenica da znanstveni rad neće biti objavljen ukoliko hipoteze nisu potvrđene i više je nego dovoljan motiv za uključivanje u HARKing. Međutim, je li to i jedino moguće objašnjenje?

Kerr (1998) navodi niz mogućih dodatnih razloga za HARKing. Jedan od njih je općenito stav koji ljudi imaju prema nečemu što nije potvrđeno, nečemu što je pokazalo negativne rezultate. Ljudi su skloni više cijeniti one podatke za koje se ispostavilo da su potvrđeni te ih smatraju informativnijima od onih nepotvrđenih. Rezultati istraživanja koje je proveo Mahoney (1976; prema Kerr, 1998) su pokazali kako je 89% ispitanih znanstvenika iz raznih područja pozitivan ishod testa smatralo informativnijim od negativnog. Nadalje, istraživanje je pokazalo kako se velik broj njih vrlo vjerojatno ne bi ni odlučio za pisanje i objavljivanje rada u kojem je došlo do negativnih rezultata, tj. u kojem hipoteze nisu potvrđene. Kerr (1998) smatra kako do toga dolazi zbog uvjerenja da će teorija, koja ne daje uvijek potvrdne rezultate, uglavnom biti okarakterizirana kao loša teorija.

Nešto što također treba uzeti u obzir prilikom promišljanja o mogućim razlozima za HARKing (a nema veze samo s time da „ne volimo“ negativne rezultate) je činjenica da ljudi smatraju svoje vrijeme dragocjenim, te ga nisu voljni gubiti čitanjem istraživanja u kojima se ispostavilo kako rezultati nisu u skladu s onime što se očekivalo. Zato mnogi smatraju da je u redu postaviti hipotezu u skladu s dobivenim rezultatima i na taj način uštedjeti vrijeme čitateljima. Tako čitatelj na samom početku dobije uvid u ono najvažnije - rezultate istraživanja, jer kao što Bem (1987) tvrdi: „nikoga nije briga koliko ste vi točno pogodili rezultate, već sami rezultati“.

Sljedeći mogući razlog koji navodi na HARKing je pristranost povezana sa znanjem o ishodu događaja. Odnosi se na to da su ljudi, ukoliko imaju informaciju o prijašnjem ishodu događaja, skloniji procijeniti taj ishod vjerojatnijim na samom početku nego u situaciji kada nemaju informaciju o ishodu. Još su Slovic i Fischhoff (1977) pokazali kako znanje o ishodu može utjecati na pretpostavke. U istraživanju koje su oni proveli sudionici su bili podijeljeni u dvije skupine. Jedna skupina nije znala ishode prijašnjih istraživanja i trebala je reći svoje pretpostavke o tome što bi replikacija istraživanja mogla pokazati, dok je drugoj skupini rečen ishod provedenog istraživanja te se i od njih tražilo da iznesu svoje pretpostavke o rezultatima koje bi pokazala replikacija. Ispostavilo se kako su oni koji su znali prijašnje rezultate u većoj mjeri pretpostavili isti ishod i za replikaciju, za razliku od skupine koja nije znala ishode. Međutim, ta se sklonost smanjila kada su sudionicima rekli kako bi trebali razmisliti o drugim mogućim ishodima istraživanja. Svjesni ove činjenice, treba uzeti u obzir kako su i znanstvenici

samo ljudi te nisu imuni na pristranosti, čak i kada znaju za njih. Upravo bi se zbog toga hipoteze trebale postaviti prije prikupljanja i obrade podataka.

Dakako, ovo su samo neki od mogućih razloga i koliko god smatrali znanstvene časopise „odgovornima“ za poticanje HARKinga, ne možemo sa sigurnošću znati kako bi promjena politike objavljivanja radova utjecala na učestalost HARKinga. Možda bi znanstvenici i dalje nastavili po starom, jer se slažu s onime što navodi Bem (1987) te ne vide pretjeranu važnost u postavljanju hipoteza.

Kakve stavove imaju znanstvenici iz raznih područja psihologije o HARKingu ispitali su Kerr i Harris (1998; prema Kerr, 1998). Rezultati su pokazali kako je klasični hipotetičko-deduktivni model procijenjen najpoželjnijim. Između ostalog, pokazalo se da je znanstvenicima prihvatljivo prikazati pod pretpostavljenim hipotezama, uz one postavljene prije obrade rezultata, i one koje su se pojavile nakon analize rezultata. Također, ispostavilo se kako postoji razlika u stavovima prema raznim oblicima HARKinga s obzirom na to radi li se o starijim ili mlađim znanstvenicima. Naime, mlađi su bili skloniji podržati razne oblike HARKinga, dok su oni stariji u većoj mjeri zagovarali klasični hipotetičko-deduktivni pristup. Nadalje, proučavajući tada aktualnu literaturu iz metodologije, uočili su kako se u starijoj literaturi klasičan hipotetičko-deduktivan način navodi kao jedini ispravan izbor pri postavljanju hipoteza, dok se oblici HARKinga kao alternativa u postavljanju hipoteza spominju samo u tada novijoj literaturi. S obzirom na to kako sve više mladih znanstvenika ima nešto pozitivniji stav prema nekim oblicima HARKinga, postavlja se pitanje o učestalosti njegova prakticiranja.

S obzirom na to da će rijetko tko javno priznati prakticiranje HARKinga, ne možemo sa sigurnošću tvrditi u kolikoj je mjeri HARKing prisutan u znanstvenim radovima. Analizom radova objavljenih u časopisima koji se bave organizacijskom psihologijom i psihologijom rada, Mazzola i Deuling (2013) uočili su dokaze koji upućuju na potencijalnu prisutnost HARKinga u mnogima od njih. Također, analiza je pokazala kako znanstveni članci imaju značajno veći postotak potvrđenih, te značajno manji postotak nepotvrđenih hipoteza u odnosu na disertacije iz istog područja psihologije. Nadalje, istraživanje koje su proveli Bedeian, Taylor i Miller (2010) pokazalo je kako oko 92% ispitanog nastavničkog osoblja poznaje nekoga tko je prakticirao HARKing. Također, sam Kerr (1998) navodi kako mu je nekoliko kolega priznalo kako su im ili njihovi mentori ili čak urednici časopisa predložili HARKing.

4.7. Koje su moguće posljedice HARKinga?

S obzirom da nije provedeno dovoljno istraživanja na ovu temu, ne može se sa sigurnošću znati koje sve posljedice HARKing ostavlja za sobom. Kerr (1998) pretpostavlja

njih nekoliko. Jedna vrlo ozbiljna posljedica za koju smatra da HARKing donosi je povećanje vjerojatnosti za pogrešku tipa I. Pogreška tipa I se odnosi na stupanj vjerojatnosti odbacivanja nul-hipoteze, tj. prihvaćanja postojanja razlike onda kada do nje nije došlo. Do ove pogreške može doći kod bilo kojeg istraživanja, ali prakticiranjem HARKinga povećava se vjerojatnost njezina pretvaranja u teoriju. Ukoliko rezultati pokažu postojanje razlike te se početna hipoteza, kojom je pretpostavljeno kako neće biti razlike, promjeni u skladu s dobivenim rezultatima i na temelju toga se traže moguća objašnjenja, budućim istraživanjima se nudi teorijska podloga uzrokovana mogućom pogreškom tipa I. Kao što je već rečeno u dijelu o hipotezama, ukoliko obrada rezultata pokaže razliku, to ne znači da ona stvarno postoji. Kako bi znali jesu li dobivene razlike stvarne ili samo plod pogreške tipa I, važne su replikacije istraživanja. Postoje predrasude prema njima kako nisu dovoljno originalne, međutim, one imaju važnu ulogu u otkrivanju UIP-a poput HARKinga te sprječavaju to da nečije neznanje ili namjerno kršenje metodoloških pravila postane teorija.

Nadalje, hipotetičko-deduktivan pristup dolaženja do zaključka nam omogućava da na temelju ranije potvrđenih informacija stvorimo vlastitu pretpostavku i dođemo do zaključka. Na taj način, ukoliko se te pretpostavke pokažu točnima, veća je vjerojatnost i same točnosti teorije jer se na temelju nje mogu dobro predvidjeti ishodi. Ono što hipotetičko-deduktivan pristup također omogućava je „samoprovjera“. Ukoliko pretpostavke stvorene na temelju prijašnjih saznanja nisu potvrđene, pojaviti će se pitanje uzroka te će se na taj način povećati vjerojatnost uočavanja potencijalnih propusta prilikom provođenja istraživanja ili će takvi podatci potaknuti istraživača na pronalazak alternativnih objašnjenja ili „rupa“ u teoriji. Suprotno ovome načinu, HARKing omogućava jedino pronalazak dokaza koji potvrđuju dobivene rezultate, često bez uzimanja u obzir činjenice kako su ti rezultati prikupljeni za testiranje druge hipoteze. Također, vodi i do selektivnog prikazivanja informacija.

Selektivnim prikazom informacija i izostavljanjem nepotvrđenih hipoteza gube se važne informacije o ispitivanoj pojavi. Ono može dovesti do pretjerane generalizacije te navesti čitatelja na krive pretpostavke. Nepotvrđene hipoteze mogu biti vrlo korisne i potaknuti brojna nova istraživanja, a njihovim izostavljanjem sprječava se razvoj potpunije teorije.

Ukoliko aktualne teorije ne ponude objašnjenje za dobivene rezultate, HARKing može navesti istraživača da podlogu potraži u zastarjeloj teoriji koja se ranije pokazala netočnom ili u teoriji koja nema kvalitetne empirijske dokaze. Time istraživač nudi empirijski dokaz potencijalno lošoj teoriji i može potaknuti stvaranje u potpunosti pogrešnih zaključaka i navesti čitatelje na „krivi trag“. Sjetite se samo svih onih informacija prezentiranih putem medija stvorenih na temelju jednog metodološki nevaljanog istraživanja. Stručnjacima može biti vrlo

lako uočiti brojne metodološke nedostatke, ali većina se ljudi vodi onime „istraživanje je pokazalo“, te ih je na taj način lako navesti na pogrešne zaključke. Ovime se otvara pitanje etike i prezentiranja lažnih informacija, ne samo drugim znanstvenicima, već i ostatku populacije.

Unatoč tome što se HARKing ne smatra službeno kršenjem etičkih načela te neki autori javno i zagovaraju ovakav pristup prilikom provođenja istraživanja (npr. Bem, 1987), ipak se radi o namjernom prikazivanju činjenica, bez obzira odnosile li se samo na naše pretpostavke, onakvima kakve one nisu. Drugim riječima, manipulira se spoznajama i onime što će ostatak populacije iz provedenog istraživanja saznati. Uskraćivanjem informacija znanost prestaje biti objektivna i utemeljena na empirijski dokazanim činjenicama te se budućim znanstvenicima prenosi poruka kako je to u potpunosti prihvatljivo.

Također, ako se dosjetimo izreke: „Tko laže, taj i krade.“, ne možemo biti sigurni u to koliko su druge informacije prezentirane u istraživanju točne. Možda jedan UIP za sobom povlači drugi ili čak neki teži oblik prijestupa.

Nadalje, kao jedan od kriterija za postavljanje dobre hipoteze, Popper (1959; prema Kerr, 1998) navodi mogućnost opovrgavanja. HARKingom se ovaj kriterij odbacuje. Što ne mora nužno ostaviti posljedice po to jedno istraživanje, ali kada bi svaki istraživač zanemario ovo i prikazivao samo potvrđene hipoteze ili ih čak naknadno osmišljavao nakon obrade rezultata, svatko bi na neki način „izmišljao“ svoju teoriju, a sve bi bile potvrđene i tome nikada ne bi bilo kraja.

Uzevši u obzir sve navedene posljedice do kojih bi moglo doći prilikom HARKinga, treba se zapitati je li uopće vrijedno upuštati se u takvo što? Ipak, nije dovoljno pouzdati se samo u savjest znanstvenika, već bi se trebale poduzeti konkretne mjere koje bi mogle smanjiti njegovu učestalost.

4.8. Kako primijetiti da je došlo do HARKinga?

Unatoč tome što je ovaj UIP vrlo teško uočiti, pogotovo ako se autor potruđi i pronađe kvalitetnu teorijsku podlogu za hipoteze koje je prikazao, Kerr (1998) navodi moguće dokaze koji upućuju na HARKing. Prvi su oni dobiveni na temelju neformalnih razgovora te opažanjem i analizama radova, ali su oni vrlo rijetki. Drugi dokazi su oni na koje „naletimo“ sasvim slučajno, čitajući članak te nas oni upozoravaju na moguću pojavu HARKinga.

Jedan od takvih „slučajnih“ dokaza je potvrđena hipoteza u kojoj je jasno i sa sigurnošću izrečen smjer u kojem se očekuje razlika, a da pri tome ne postoji gotovo nikakva teorijska osnova koja bi navela autora na zaključak kako postoji veća vjerojatnost dobivanja tih rezultata od bilo kojih drugih. Ovakav nalaz bi mogao upućivati na to kako je pri osmišljavanju hipoteza

postojala pristranost, tj. moguće je da su nastale nakon što je autor vidio rezultate. Ponekad ne bude očito kako autor nije imao nikakav razlog za pretpostaviti kako će dobiti upravo takve rezultate, i unatoč, na prvi pogled uvjerljivim objašnjenjima, svejedno nešto čitatelju govori kako je „predobro da bi bilo istinito“. To također može poslužiti kao upozorenje da je možda došlo do HARKinga. Važno je obratiti pažnju i na teoriju na temelju koje se postavlja hipoteza. Ako teorija nije pretjerano uvjerljiva te ima dosta „rupa“, vrlo je vjerojatno da će doći i do problema u predviđanju ishoda. Stoga, ako rezultati vrlo jasno idu u prilog hipotezi postavljenoj na temelju ovakve „labave“ teorije, treba uzeti u obzir mogući HARKing. Do njega je možda došlo i ukoliko postoji nesklad između cilja istraživanja i same provedbe. U tom se slučaju može primijetiti kako nedostaju važne informacije o provedbi istraživanja ili se naziru razni metodološki propusti. Važno je napomenuti kako svi ovi znakovi mogu ukazivati na HARKing, ali i ne moraju, stoga ne treba brzati s donošenjem zaključaka.

4.9. Kako spriječiti HARKing?

Jedan od najvažnijih načina sprječavanja općenito svih UIP-a je edukacija. Kao što je već rečeno, statistički način razmišljanja nije lagan i zahtijeva dobro razumijevanje. Kerr (1998) smatra kako bi se u redovna predavanja trebale uvrstiti teme vezane uz općenito sve oblike UIP-a, te na neki način potaknuti studente na raspravu i promišljanje o njihovim posljedicama. Nadalje, smatra kako nije dobro studentima samo reći kako trebaju izbjegavati UIP, već bi im trebalo omogućiti da oni sami, na temelju za i protiv argumenata, donesu vlastito mišljenje o UIP-u. Pretpostavka je da će onda, s obzirom da su sami stvorili stav, biti i internalno motivirani postupati u skladu s njim.

Ukoliko netko ima slično mišljenje o hipotezama kao Bem (1987), važno je naglasiti kako se uvijek može opredijeliti za eksploratorna istraživanja, ali ne nakon što se dobiju rezultati, već na samom početku. Dovoljno je samo napomenuti na početku rada kako su rezultati prikupljeni u eksploratorne svrhe i time možemo izbjeći HARKing. Također, ukoliko postoje hipoteze, ali nakon dobivanja rezultata istraživač dobije inspiraciju za još neke, može ih navesti uz napomenu kako je do njih došlo nakon uvida u rezultate i na taj način sprječava HARKing (Kerr, 1998).

S obzirom na to da se politika objavljivanja radova u časopisima smatra jednim od glavnih uzroka HARKinga, Kerr (1998) navodi na koji način urednici časopisa mogu utjecati na njegovo smanjenje. Jedna od najvažnijih promjena do kojih treba doći je promjena stava prema replikacijama istraživanja. Kao što je već rečeno, one imaju veliku važnost u otkrivanju HARKinga i općenito UIP-a. Moguće je da bi i sama činjenica da autor zna da bi njegovo

istraživanje moglo biti replicirano, bila dovoljna motivacija za izbjegavanje HARKinga, posebno ako bi njegovo otkrivanje dovelo do negativnih posljedica po samog autora. Stoga bi se otkrivanje HARKinga trebalo uvrstiti kao jedan od kriterija za odbijanje rada.

Sljedeća mjera koju Kerr (1998) predlaže je uvrštavanje zabrane HARKinga u Etički kodeks te propisivanje prikladnih kazni za one u čijim se radovima otkrije. Razlog za ovakvu mjeru je činjenica da se ipak radi o namjernom prezentiranju netočnih informacija te brojne negativne posljedice po znanost do kojih ovaj oblik UIP-a može dovesti.

Konačno, ono što mi kao čitatelji možemo učiniti po pitanju HARKinga je kritički promišljati prilikom čitanja znanstvenih radova te obratiti pažnju na navedene znakove koji bi mogli upućivati da je došlo do njega. Važno je prepoznati sumnjive hipoteze te istražiti postoji li zaista dobra teorijska osnova za njih. Ukoliko se primijeti potencijalni HARKing, to ne znači nužno da rezultati nisu dobri, ali bi ih bilo dobro uzeti s rezervom te provjeriti što su slična istraživanja pokazala.

5. ZAKLJUČAK

Rezultati prethodno navedenih istraživanja ukazuju na ozbiljan problem s kojim se suočava ne samo psihologija, već i druge znanosti. Navedene podatke trebali bismo shvatiti kao upozoravajući znak da je krajnje vrijeme da se poduzmu konkretne mjere prevencije i otkrivanja HARKinga, kao i ostalih UIP-a. S obzirom na to da je HARKing teško uočiti i dokazati, pretpostavlja se kako je on prisutan u većoj mjeri nego što istraživanja pokazuju. Također, nemoguće je utvrditi kako točno HARKing utječe na valjanost istraživanja. Možemo samo pretpostaviti do kakvih posljedica može doći ukoliko ovakvi postupci znanstvenika postanu uobičajeni.

Provođenje znanstvenog istraživanja složen je proces koji zahtijeva pažljivo planiranje i određenu razinu statističkog razmišljanja. Ukoliko autor ne vodi računa o svakom detalju prilikom istraživanja, valjanost rezultata može biti ugrožena. Ponekad unatoč oprezu, rezultati mogu pokazati učinak do kojeg je došlo slučajno, a ne zbog njegova stvarnog postojanja. U toj je situaciji riječ o pogrešci tipa jedan (alfa pogrešci). Opredjeljivanjem za stroži kriterij značajnosti te provođenjem konfirmatornih istraživanja vođenim hipotetičko-deduktivnim rezoniranjem smanjujemo vjerojatnost stvaranja teorije na temelju ovakvih slučajnih nalaza. HARKingom se postiže upravo suprotno. Njime se povećava vjerojatnost da rezultati koji su produkt potencijalne pogreške tipa jedan postanu uporišta daljnjim istraživanjima, te se, ukoliko i kod njih dođe do HARKinga, pretvore u „empirijski dokazanu“ teoriju (Kerr, 1998).

Nadalje, ako svaka znanost nastoji pružiti objektivne i dokazane informacije, tada u njima nema mjesta za HARKing. Unatoč Bemovoj (1987) tvrdnji kako nikoga ne zanimaju autorove pretpostavke, već sami rezultati, HARKingom se namjerno čitatelju uskraćuju informacije. Tako autorovi osobni motivi i razmišljanja odlučuju što će čitateljima biti prezentirano. Samim time postavlja se pitanje o objektivnosti i valjanosti ostalih dijelova istraživanja.

Ne postoji siguran znak koji govori da je u istraživanju došlo do HARKinga. Kerr (1998) navodi nekoliko smjernica na koje treba obratiti pažnju prilikom čitanja znanstvenog rada. Ukoliko čitatelj primijeti nedosljednost ili druge nelogičnosti, to može upućivati na potencijalni HARKing. Stoga je pažljivo čitanje rada i promišljanje o njemu jedan od načina „obrane“ od istraživanja u kojima je došlo do ovog UIP-a. Nažalost, navedeni savjeti nisu dovoljni za pravovremeno otkrivanje prisutnosti HARKinga u znanstvenim radovima, kao ni za njegovo potpuno sprječavanje.

Ono što je za psihologiju iznimno važno jest provođenje konkretnih mjera kojima je cilj prevencija i pravovremeno otkrivanje HARKinga. Mnogi autori smatraju kako je politika objavljivanja radova u prestižnim znanstvenim časopisima jedan od glavnih čimbenika koji potiču autore ne samo na HARKing, već na sve UIP-e. Stoga je nužno promijeniti kriterije za objavljivanje radova. Samojoj statističkoj značajnosti trebala bi se pridavati manja važnost, dok bi se praktična važnost istraživanja trebala više cijeniti. Nadalje, važnu ulogu u prevenciji i otkrivanju svih UIP-a imaju replikacije istraživanja. Ponekad se od strane znanstvenika može čuti kako su replikacije neoriginalne. Međutim one su itekako važne. Jedino se njima može otkriti ukoliko su rezultati istraživanja produkt pogreške tipa jedan i spriječiti da takvi podatci uđu u stručnu literaturu. Također, ukoliko postoji vjerojatnost replikacije, pretpostavlja se kako će i sami autori biti pažljiviji i odgovorniji prilikom provođenja istraživanja, te će nastojati izbjeći HARKing. Ukoliko se utvrdi da je ipak došlo do njega, ili nekog drugog UIP-a, trebale bi postojati određene sankcije na temelju kojih bi se onda postupalo u takvim situacijama.

Uz sve navedeno, kao najvažniji korak treba istaknuti edukaciju. Studente bi se trebalo detaljno upoznati s HARKingom, na što se sve on odnosi te koje su posljedice ovakvog ponašanja. Također, važno je s njima razvijati vještinu kritičkog razmišljanja što bi se postiglo kroz aktivno sudjelovanje u raspravama i vježbama u kojima bi sami iščitavali radove te raspravljali o njihovim prednostima i nedostacima.

Zaključno, HARKing je nedovoljno istraživana tema kojoj bi se svakako trebalo posvetiti više pažnje. Cilj ovoga rada bio je upoznati čitatelje s potencijalnom opasnosti za znanost koju donosi ovaj UIP te ih potaknuti na opreznije donošenje zaključaka na temelju

pročitanih radova. Najbolji način obrane od svih UIP-a je znanje. Treba imati na umu kako su i znanstvenici samo ljudi kojima nije uvijek lako ograditi se od vlastitih stavova i želja koje ponekad mogu naštetiti njihovom poslu.

6. LITERATURA

- Bakker, M., van Dijk, A., & Wicherts, J. M. (2012). The rules of the game called psychological science. *Perspectives on Psychological Science*, 7(6), 543-554.
- Bedeian, A. G., Taylor, S. G., & Miller, A. N. (2010). Management science on the credibility bubble: Cardinal sins and various misdemeanors. *Academy of Management Learning & Education*, 9(4), 715-725.
- Bem, D.J. (1987). Writing the empirical journal article. U M. Zanna & J. Darley (Ur.), *The compleat academic: A practical guide for the beginning social scientist* (str. 171-201). New York: Random House.
- Fanelli, D. (2009). How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data. *PloS one*, 4(5), e5738.
- Francis, G., Tanzman, J., & Matthews, W. J. (2014). Excess success for psychology articles in the journal Science. *PloS one*, 9(12), e114255.
- Huff, D. (1954). *How to lie with statistics*. New York: Norton.
- John, L. K., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2012). Measuring the prevalence of questionable research practices with incentives for truth telling. *Psychological science*, 0956797611430953.
- Kerr, N. L. (1998). HARKing: Hypothesizing after the results are known. *Personality and Social Psychology Review*, 2(3), 196-217.
- Kolesarić, V. (2006). *Analiza varijance u psihologijskim istraživanjima*. Osijek: Filozofski fakultet u Osijeku.
- Kolesarić, V. i Petz, B. (2003). *Statistički rječnik*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Mazzola, J. J., & Deuling, J. K. (2013). Forgetting what we learned as graduate students: HARKing and selective outcome reporting in I-O journal articles. *Industrial and Organizational Psychology*, 6(03), 279-284.
- Petz, B. i sur. (2005). *Psihologijski rječnik*. Jastrebarsko: naklada Slap.
- Petz, B., Kolesarić, V. i Ivanec, D. (2012). *Petzova statistika. Osnovne statističke metode za nematematičare*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Schwab, G. (2004). *Najljepše priče klasične starine*. Zagreb: Globus media.

- Sijtsma, K. (2015). Playing with data—Or how to discourage questionable research practices and stimulate researchers to do things right. *Psychometrika*, *81*(1), 1-15.
- Slovic, P., & Fischhoff, B. (1977). On the psychology of experimental surprises. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *3*(4), 544-551.
- Wagenmakers, E. J., Wetzels, R., Borsboom, D., Van der Maas, H. L. J., & Kievit, R. A. (2012). An agenda for purely confirmatory research. *Perspectives on Psychological Science*, *7*, 632–638.