

# Teorije zavere o sletanju na Mesec

Seminarski rad u okviru kursa  
Metodologija stručnog i naučnog rada  
Matematički fakultet

Đorđe Petrović, Matija Lojović, Aleksandar Stefanović, Nikola Subotić  
djolepetrovic610@gmail.com, matija.lojovic@yahoo.com,  
a.stefanovic1999@gmail.com, nikola.dj.subotic@gmail.com

21. novembar 2023.

## Sažetak

U ovom radu bavimo se temom koja postaje sve aktuelnija u današnje vreme - teorijama zavere. Naime, sa porastom upotrebe interneta i olakšanim širenjem informacija, teorije zavere su doživele procvat zadnjih godina. Konkretno, obradićemo teorije zavere vezane za sletanje na Mesec, njihove primere i opovrgavanje istih. Takođe ćemo se osvrnuti na nekoliko interesantnih pojavljivanja ovog fenomena u popularnoj kulturi (filmovi, muzika...). Najzad, odradićemo jednu analizu mišljenja javnosti i izneti naš stav o dobijenim rezultatima.

## Sadržaj

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Uvod</b>  | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>O teorijama zavere</b>                                  | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Poreklo i motivi teorija zavere o sletanju na mesec</b> | <b>4</b> |
| 3.1      | Poreklo . . . . .  | 4        |
| 3.2      | Motivi . . . . .   | 4        |
| <b>4</b> | <b>Popularne teorije i njihovo opovrgavanje</b>            | <b>4</b> |
| 4.1      | Nedostatak zvezda na fotografijama . . . . .               | 5        |
| 4.2      | Radijacija tokom putovanja . . . . .                       | 5        |
| 4.3      | Mesečeva prašina ispod lunarnog modula . . . . .           | 6        |
| 4.4      | Visoka temperatura na Mesecu . . . . .                     | 6        |
| 4.5      | Igra svetlosti i senki na fotografijama . . . . .          | 7        |
| <b>5</b> | <b>Posredni dokazi sletanja</b>                            | <b>7</b> |
| 5.1      | Snimci mesta sletanja . . . . .                            | 7        |
| 5.2      | Mesečevo kamenje . . . . .                                 | 7        |
| 5.3      | Retroreflektori . . . . .                                  | 8        |
| <b>6</b> | <b>U popularnoj kulturi</b>                                | <b>8</b> |
| 6.1      | Stanley Kubrick . . . . .                                  | 8        |
| 6.2      | Epizoda emisije "MythBusters" . . . . .                    | 9        |
| 6.3      | Pesma "R.E.M - Man on the Moon" . . . . .                  | 10       |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>7</b> | <b>Mišljenje javnosti</b>                        | <b>10</b> |
| 7.1      | Razlozi za rast nepoverenja u javnosti . . . . . | 10        |
| <b>8</b> | <b>Zaključak</b>                                 | <b>12</b> |
|          | <b>Literatura</b>                                | <b>12</b> |

# 1 Uvod

Glavna tema ovog rada su teorije zavere o sletanju čoveka na Mesec. Kako bismo pomogli da se stekne slika o ovom konkretnom fenomenu, najpre navodimo opšti uvod o pojavi teorija zavere. Nakon toga, kao uvod u samu temu našeg rada, predstavljamo pozadinu iza nastanka ove konkretne teorije zavere, kao i motive za njen nastanak. Važna stvar kod teorija zavere je njihov odnos sa pravim naučnim teorijama, pa u poglavlju o popularnim teorijama na ovu temu navodimo naučne dokaze za njihovo opovrgavanje, prvo služeći se podacima koje je prikupila NASA, a zatim i podacima snabdevenim od strane trećih lica. Kao neizostavan deo ove teme, navodimo njena pojavljivanja u popularnoj kulturi kroz prizmu filmografije, naučno-zabavnih emisija i rok muzike devedesetih. Najzad, dajemo svoj doprinos ovoj temi analizirajući podatke iz više dosadašnjih ispitivanja javnosti, a zatim izvođeći zaključke o korelaciji različitih relevantnih faktora.

## 2 O teorijama zavere

Iako nam deluje da su teorije zavere nova pojava koja je dodatno pojačana internetom, taj termin je dosta stariji. Prvi ju je upotrebio Amerikanac Charles Bristed u svom pismu New York Times-u iz 1863. godine [12]. U njemu piše o glasinama da engleska aristokratija namerno slabi Ameriku tokom njenog građanskog rata zarad svojih interesa, dodajući da bi samo neuk čovek mogao tako nešto da pomisli jer trenutna geopolitička situacija to nije dozvoljavala.

Neki autori definišu teorije zavere kao verovanja da su uzroci događaja ili njihovo prikrivanje od javnosti rezultat aktivnosti tajnih, nezakonitih i zlonamernih zavera više učesnika koji saraduju [31]. Za razliku od naučnih teorija koje podrazumevaju objašnjenje fenomena kroz eksperimente i istraživanja, a koje pritom biva prihvaćeno od strane većine stručnjaka u toj oblasti posle eventualnih revizije [29], teorije zavere nastaju iz selektivnog tumačenja podataka. Samim tim, ni teorija da čovek nije sleteo na Mesec nije naučna teorija, već teorija zavere.

Ipak, postoje i određene sličnosti između nauke i teorija zavere. Na primer, radeći u nauci, potrebno je konstantno izazivati standardni pogled na stvari i pronalaziti alternativna objašnjenja za posmatrani fenomen, što su ujedno i karakteristike većine teoretičara zavere. Takođe, u nauci je potrebno gajiti skeptički način mišljenja i naći zajedničke principe naizgled različitih fenomena. Vrlo sličan pristup se zauzima upravo kod teorija zavere [18].

Ljudi padaju pod njihov uticaj iz različitih razloga. Strah, potreba za kontrolom i nepoverenje u institucije često vode ka alternativnim narativima i pogledima na svet, a takođe služe kao izraz nezadovoljstva i otpora. Naš mozak je prilagođen da traži šablone i uzročno-posledične veze, čak i tamo gde ih možda nema, a teorije zavere nude jednostavna rešenja za kompleksne događaje, često obećavajući osećaj kontrole ili uvida koji se čini van dosega većine.

Društvene mreže i brza razmena informacija dodatno doprinose širenju teorija zavera [30]. Viralni sadržaji često stvaraju zatvorene zajednice gde ljudi dolaze u dodir sa grupom istomišljenika, stvarajući zatvorene krugove u kojima se teorije zavera šire i ojačavaju.

## 3 Poreklo i motivi teorija zavere o sletanju na mesec

Teorija zavere o sletanju na Mesec ima svoje korene u složenim istorijskim, ideološkim i kulturalnim okolnostima. Nastala je u doba nepoverenja prema vlastima tokom 1960-ih i 1970-ih i intenzivne trke Sjedinjenih Američkih Država i Sovjetskog Saveza za svetsku i svemirsku dominaciju.

### 3.1 Poreklo

Vreme Hladnog rata je bilo veoma napeto i nakon Apollo programa ljudi su bili skeptični o stvarnosti sletanja na Mesec. Ulozi su bili visoki, a cena velika, a SAD je morao da dokaže svoju tehnološku i ideološku prednost u odnosu na svog protivnika. Stvorio se prostor za teorije koje tvrde da je to bio deo šire propagandne kampanje, a nisu pomogli ni veliki tehnički izazovi tokom Apollo programa, fotografije sa Meseca koje su izazivale pitanja, kao i opšta atmosfera nepoverenja prema vlastima. Bill Kaysing je u svojoj knjizi “We Never Went to the Moon“ [19] izneo mnoge argumente koji su od tada do danas predmet razmišljanja ljudi koji ne veruju da je čovek zaista sleteo na Mesec.

### 3.2 Motivi

U to doba politička situacija u Americi nije bila sjajna, vodio se veoma nepopularan Vijetnamski rat, a činilo se da će izgubiti i svemirsku trku, sudeći po tome da su Sovjeti nizali dostignuća u ovom polju, od prvog veštačkog satelita, do prvog čoveka u svemiru. Sa tim na umu američki predsednik John F. Kennedy izjavljuje 1961. godine da bi SAD trebalo da bude ta koja će prva poslati i vratiti čoveka sa Meseca [1]. Nakon toga je NASA bila pod velikim pritiskom da ispuni ovo obećanje. Neke teorije tvrde da je NASA, a ne američka vlada, bila počinitelj ove prevare. Naime, zbog straha da će im ukinuti budžet ako ne slete na Mesec, a i velikog rizika da se nešto desi astronautima tokom prenosa koji je bio uživo, bilo bi im lakše da sletanje snime u studiju na Zemlji i tako prevare ne samo vladu već i ceo svet.

SAD su maksimalno iskoristile ovaj poduhvat u propagandne svrhe, budući da se danas gleda na ovaj događaj kao pobedu i kraj svemirske trke.

## 4 Popularne teorije i njihovo opovrgavanje

Postoji veliki broj teorija zavere predlaganih u cilju da dokažu, ili da se samo sletanje nije desilo, ili da se desilo, ali ne na način kako je to preneto u medijima. U ovom poglavlju sledićemo knjigu “Bad Astronomy: Misconceptions and Misuses Revealed, from Astrology to the Moon Landing Hoax“ u kojoj je navedeno pet najpopularnijih teorija zavere na ovu temu, upustićemo se dublje u motive i tvrdnje datih teorija, kao i njihovo opovrgavanje.

## 4.1 Nedostatak zvezda na fotografijama

Teoretičari zavere o sletanju na Mesec često se fokusiraju na fotografije urađene od strane NASA, ukazujući da u njima postoje određene neobičnosti. Ipak, eksperti fotografije na to odgovaraju opaskom da su takve neobičnosti očekivane od poduhvata kakav je sletanje na Mesec i da nisu dosledne bilo kakvom studijskom doradivanju.

Jedna od glavnih fotografskih teorija je ta da na fotografijama koje su uslikane prilikom ekspedicija na Mesec praktično nikad nema zvezda. Ovo se kosi sa našom intuicijom da je noćno nebo bez oblaka, što je definitivno slučaj na Mesecu, prepuno zvezda raznih nivoa sjaja.

Ova, naizgled paradoksalna pojava, služi kao osnova teoretičarima zavere za teoriju o umešanosti NASA u doradivanje slika, to jest, uklanjanje zvezda iz istih. Ovime bi se navodno sprečilo da astronomi, uz pomoć udaljenosti između zvezda i paralakse, odrede da su slike zapravo uslikane na Zemlji, a ne na Mesecu.

Ipak, odgovor na pitanje nedostatka zvezda na slikama prilično je prost: Nema ih jer su previše slabog sjaja da bismo ih uslikali. Naime, tri glavna faktora koj utiču na ovo su osetljivost kamere, vreme koje je dostupno kameri za prikupljanje svetlosti i dinamički opseg kamere [20].

Što se tiče osetljivosti [16], ona predstavlja količinu svetlosti potrebnu kameri da bi videla ciljani objekat. Moderne kamere mogu da adaptiraju svoj otvor blende kako bi se prilagodile nedostatku svetlosti, ali to nije bio slučaj na kamerama iz prošlog veka korišćenim u misijama sletanja na Mesec. Iz tog razloga su tadašnje kamere imale fiksiran otvor blende, namenjen za pravljenje fotografija na mesečevoj površini, a ne uslikavanja nebeskog pejzaža.

Drugi faktor je dužina ekspozicije [9], to jest vreme dostupno kameri za prikupljanje svetlosti. Što je ova dužina veća, to je moguće uslikati manje sjajne objekte. Dužina ekspozicije kod Apolo misija bila je podešena za uslikavanje visokoosvetljene površine Meseca i belih odela astronauta, a to je prekratko za "hvatanje" slabog sjaja udaljenih zvezda. Većina autora se, prilikom opovrgavanja ove teorije, oslanja upravo na ovaj faktor [28, 32].

Treći faktor je dinamički opseg kamere [10], to jest veličina koja meri koliko se mogu razlikovati u osvetljenosti objekti na istoj fotografiji. Ispostavlja se da je ovo još jedan otežavajući faktor za uslikavanje zvezda na fotografijama sa Meseca - postoji veliki kontrast između osvetljenosti Mesečeve površine i sjaja zvezda.

## 4.2 Radijacija tokom putovanja

Druga vrsta teorija zavere koja se često pominje u ovom kontekstu su teorije vezane za okruženje u kojem su se nalazili astronauti (radijacija, temperatura...). Osvrnimo se za početak na teoriju da astronauti ne bi preživeli količinu radijacije kojoj bi bili izloženi tokom ovakvog poduhvata.

Glavni izvori opasnosti od radijacije u našem kutku svemira dolaze u obliku sunčevog elektromagnetnog zračenja, a posebno u vidu sunčevih baklji [26] - ogromnih eksplozija iks i gama zraka, kao i visokoenergičnih elektrona i protona sa sunčeve površine. Takođe, povremeno se javljaju i kosmički zraci koji dolaze van Sunčevog sistema i putuju približno brzinom svetlosti [13].

Na Zemlji smo zaštićeni magnetosferom koja odbija većinu opasnih zraka, dok atmosfera upija ostatak. Ipak, ovo nije slučaj kada napustimo

atmosferu, jer magnetosfera zadržava deo zračenja u dva pojasa oblika torusa, takozvanim Van Alenovim pojasima [25].

Postavlja se pitanje kako su astronauti rešili problem Van Alenovih pojasa. Kratak odgovor je da nisu: prolazak kroz ove pojase trajao je svega nekoliko minuta za užu pojas, odnosno nekoliko sati za širi. Nakon putovanja, izmerene doze zračenja koje su astronauti preživeli bile su slične onima koje se pretrpe tokom rutinskog rendgenskog snimka grudnog koša [17].

Što se tiče sunčevih baklji, njihova aktivnost za vreme misija na Mesec nije ugrožavala astronaute, ali je zabeležen period njihove povišene aktivnosti 4. Avgusta 1972., između misija Apollo 16 i 17. Ovo je moglo da prouzrokuje da, ukoliko bi u tom trenutku postojala aktivna misija putovanja na Mesec, astronauti pretrpe akutno trovanje radijacijom i budu prinuđeni da se hitno vrate na Zemlju [17].

### 4.3 Mesečeva prašina ispod lunarnog modula

Sledeća teorija zavere koju ćemo obraditi tiče se prašine ispod lunarnih modula koji su sletali na Mesec tokom ekspedicija. Naime, teoretičari zavere tvrde da bi lunarni moduli te veličine morali da podignu veliku količinu prašine pri sletanju, što nije bio slučaj.

Prvi razlog zašto ove teorije ne drže vodu je to što su čestice mesečeve prašine jako naelektrisane. Ovo prouzrokuje da se drže zajedno, pa bi bilo teško lunarnom modulu da pri sledanju prouzrokuje njihovo raspršivanje [14].

Drugi razlog je način na koji su lunarni moduli sletali - sletanje se dešavalo pod takvim uglom da se najpre smanji horizontalna brzina, pa tek u zadnjim trenucima vertikalna brzina. Ovo je rezultovalo time da samo u tim zadnjim trenucima izduvni sistemi modula interaguju sa samom prašinom, pa se tako ujedno i minimizovalo podizanje iste. Dodatno, motori modula su se gasili nekoliko metara iznad površine Meseca kako bi se sprečilo dizanje prašine ka modulu [28].

Najzad, ne postoji atmosfera na Mesecu, pa prašina ne ostaje da lebdi u vazduhu kao na Zemlji, već pri podizanju prati, manje više, paraboličku putanju.

### 4.4 Visoka temperatura na Mesecu

Kao što smo nagovestili u sekciji o radijaciji, još jedna teorija zavere o sletanju na Mesec oslanja se na tvrdnju da bi visoka temperatura na Mesecu bila pogubna po astronaute koji bi sleteli na njegovu površinu.

Tačno je da temperature na Mesecu mogu da variraju znatno u toku dana, pa tako često dostižu +120 ili -130 stepeni Celzijusa [23], u zavisnosti od dela dana. Ipak, svako izlaženje na površinu Meseca bilo je tempirano tako da se desi u lunarnu zoru [22], kada je temperatura mnogo sličnija onoj na koju smo navikli na Zemlji.

Odelu astronauta pravljena su tako da reflektuju veliki deo svetlosti, pa samim tim i spreče najveći deo zagrevanja putem radijacije [24]. Drugi način prenošenja toplote na Mesečevu površinu je preko direktnog kontakta, ali kako Mesečev regolit (površinski sloj) slabo provodi toplotu [35], a čizme astronauta su takođe bile izolovane, ni ovo nije značajno uticalo na astronaute.

## 4.5 Igra svetlosti i senki na fotografijama

Poslednja teorija zavere koju ćemo razmotriti u ovom poglavlju tiče se fotografija uslikanih na površini Meseca, konkretno senki na njima. Naime, kako je Sunce po teoretičarima zavere jedini izvor svetlosti na Mesecu, senke na Mesecu bi trebalo da budu potpuno crne, što nije slučaj na fotografijama.

Razlog za ovaj fenomen leži u činjenici da Mesec ima moć da reflektuje svetlost, pa kako je površina Meseca relativno neravna, refleksijom se većina senki popuni donekle, dajući sličan efekat senkama na Zemlji gde često imamo mnoštvo izvora svetlosti. Takođe, odela astronauta i lunarni moduli imaju moć refleksije, pa dodatno doprinose malopredšnjem efektu [24].

## 5 Posredni dokazi sletanja

Iako smo u prethodnom poglavlju diskreditovali najpopularnije teorije zavere koje optužuju NASA za lažiranje sletanja na Mesec, uporni teoretičari bi mogli i dalje da koriste argument da je svaki od prethodnih dokaza koristio podatke koje je NASA učinila dostupnim. Zato ćemo u ovom poglavlju navesti još nekoliko dokaza za sletanje na Mesec, koje su zabeležila treća lica (van NASA).

### 5.1 Snimci mesta sletanja

Na Zemlji, otisci stopala obično ne traju dugo. Gde god da ostavimo tragove, očekujemo da će biti potrebni minuti, dani ili eventualno nedelje, da priroda odradi svoje kako bi ih uklonila. Vetar koji nosi pesak duž dine, kiša u šumi ili aktivnost biljaka i životinja eliminišu dokaze tragova.

Ovi događaji nisu slučajni, posledica su postojanja Zemljine atmosfere i činjenice da imamo vreme, vodu i živi svet koji nastanjuje Zemljinu površinu.

Ako bismo hodali na Mesecu, očekivali bismo da otisci stopala i dalje postoje. Bez vetra, kiše, snega, glečera ili bilo kojeg drugog načina kretanja i premeštanja čestica na površini Meseca, bilo koji otisci koje bismo tamo ostavili trebali bi da ostanu neodređeno dugo.

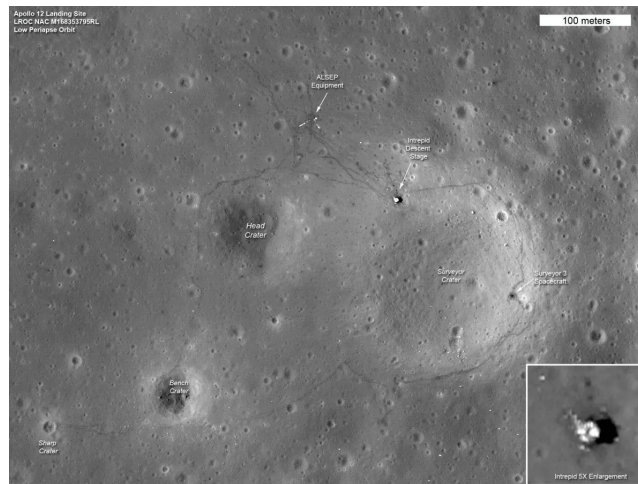
Jedino premeštanje lunarnog peska i zrna koje znamo dešava se kada dolazi do udara na Mesecu, što podiže prašinu koja zatim može pasti na površinu Meseca.[11]

Satelit NASA za snimanje površine Meseca koji je orbitirao i mapirao Mesec najvećom rezolucijom ikad, vratio je stotine terabajta podataka. Specijalna kamera zabeležila je tri mesta sletanja različitih letelica: Apollo 12, 14 i 17, sa nevidenom preciznošću i tačnošću.[3]

Na slici 1, vide se tamnosive linije na površini koje predstavljaju trag kojim su se astronauti kretali, a koji su zbog vremena na Mesecu uspeali da se zadrže. Ovi snimci govore u prilog tezi da su astronauti uistinu kročili na Mesec.

### 5.2 Mesečevo kamenje

Skoro sve informacije o mineralima, hemijskom sastavu i starosti Meseca dolaze iz uzoraka. Postoje tri klase lunarnih uzoraka dostupnih za proučavanje: (1) stene, (2) zemljište prikupljeno na šest američkih Apollo i tri ruske Luna misije i (3) lunarni meteoriti.



Slika 1: Snimak površine Meseca, preuzeto sa [3]

Ukupno je prikupljeno 382 kg uzoraka na Apollo misijama ( od jula 1969. do decembra 1972.) i oko 0.3 kg na Luna misijama (od septembra 1970. do avgusta 1976.). Daljim analizama utvrđeno je da su dati uzorci istog hemijskog porekla, dakle da su sa istog područja - Meseca [21].

### 5.3 Retroreflektori

Retroreflektori su optički uređaji koji vraćaju dolaznu svetlost tačno u smeru iz kojeg je došla. Na površini Meseca postoji 5 retroreflektora i to 3 Američka, sa misija Apollo 11, 14, 15 i 2 Ruska, Lunokhod 1 i Lunokhod 2. Danas, posle 50 godina, izumom posebnih lasera koji emituju zrake ka Mesecu, ovi zraci se reflektuju o strane retroreflektora i samo mali broj ovih reflektovanih zraka je zabeležen od strane astronomske stanice tj. teleskopa. Ipak, čak i ovaj mali broj povratnih zraka dovoljan je da potvrdi postojanje retroreflektora na Mesecu, a ujedno i ekspedicije koja ih je postavila [33, 4].

## 6 U popularnoj kulturi

Tema sletanja čoveka na Mesec aktuelna je već decenijama. Obrada ove teme česta je u svetu popularne kulture: filmovima, emisijama i muzici. U ovom poglavlju predstavimo nekoliko primera iz popularne kulture u kojima je glavna tema upravo sletanje čoveka na Mesec i teorije zavere koje se njome bave.

### 6.1 Stanley Kubrick

U svetu teorija zavere vezanih za sletanje na Mesec, u jednoj od zanimljivih i široko raspravljanih tvrdnji pominje se slavni filmski reditelj Stanley Kubrick.

Ova teorija navodi na razmišljanje da je Kubrick bio uključen u lažiranje sletanja na Mesec od strane NASA, dok je radio na "2001: A Space Odyssey" (1968), kao i da je režirao snimke koji su potom predstavljani kao



stvarni materijali s Apollo misija. Od ključne važnosti bilo je poznavanje i razumevanje tehnika prednje projekcije za postizanje uverljivosti snimka.

Zbog toga teoretičari zavere tvrde da Kubrick nije smeo nikada da otkrije istinu o sletanjima na Mesec iz straha od posledica. Zbog toga je navodno stvorio "dokazne" materijale u svojim filmovima.

Jedan od filmova je "The Shining". U tom filmu, Danny (dečak koga tumači glumac Danny Lloyd) - nosi pleteni džemper s raketom Apollo 11 na prednjoj strani.



Slika 2: Dečak iz filma "The Shining"

Kada Danny uzme tenisku lopticu, koja navodno predstavlja samu prevaru, on ulazi u sobu 237. Soba 237 ima svoje posebno tumačenje koje se odnosi na dužinu između Zemlje i stanice na Mesecu koja iznosi 237 000 km. Danny izlazi iz sobe napadut i povređen. Tumačenje koje se nameće je Kubrickov pokušaj priznanja njegove uloge u sletanju na Mesec.

Naravno, situacija je znatno drugačija i ova teorija nema osnovu u stvarnosti, što je potvrdila i Kubrickova ćerka.

## 6.2 Epizoda emisije "MythBusters"

MythBusters je popularna naučna emisija koja se emitovala na Discovery kanalu od 2003. do 2016. godine. Glavni voditelji su eksperti za specijalne efekte Adam Savage i Jamie Hyneman, koji koriste svoje stručno znanje kako bi testirali tačnost različitih glasina i urbanih legendi.

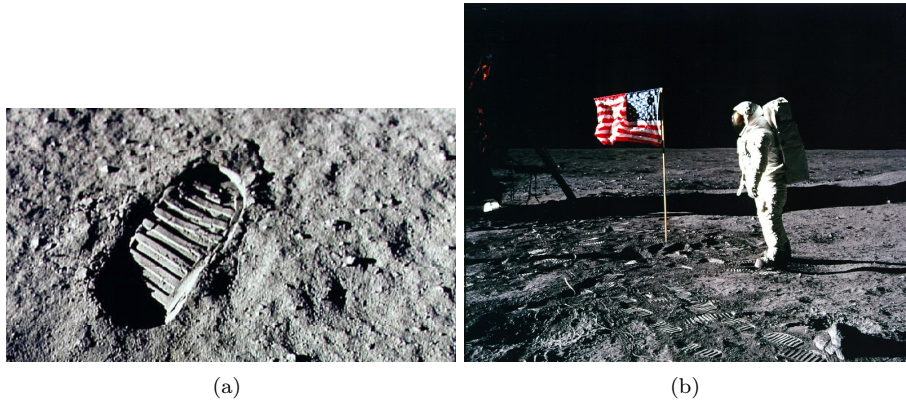
Jedno od značajnih područja koje su MythBustersi obradili bilo je sletanje na Mesec i povezane teorije zavere.

U jednoj od svojih epizoda, voditelji su analizirali ovu temu sa različitih aspekata kako bi pružili naučne odgovore na postavljena pitanja.

Na primer, MythBustersi su obradili temu otisaka stopala na Mesecu i razmotrili tvrdnje koje sugerišu da otisci stopala astronauta izgledaju drugačije na Mesecu nego na Zemlji. MythBustersi su simulirali uslove na Mesecu i koristili su različite materijale, pesak i prašinu, kako bi istražili kako otisci stopala treba da izgledaju u vakumu i niskoj gravitaciji. Eksperimenti su pokazali da su otisci stopala astronauta na Mesecu sasvim u skladu sa očekivanjima i da bi se, uzimajući u obzir uslove na Mesecu, očekuje da tragovi budu drugačiji od onih na Zemlji.

Takođe, još jedan od eksperimenata odnosio se na ponašanje zastave u vakuumu. Ilustrovano je da privid njenog kretanja može biti posledica brze rotacije zastave prilikom postavljanja, a ne uticaja vazduha. To može da objasni zašto deluje da zastava vijori. Takođe, ono što doprinosi efektu vijorenja je način na koji je zastava bila spakovana (zgužvana) tokom putovanja.

Naravno, iako su ovi rezultati bili u skladu s naučnim saznanjima i objavljenim materijalima sa sletanja na Mesec, važno je napomenuti i da je emisija bila ne samo edukativnog karaktera, već i zabavnog, ali su korišćeni strogo naučni principi.



Slika 3: Eksperimenti koje su obradili “Mythbusters“-i za (a) Stopalo (b) Zastava preuzeto sa [2]

### 6.3 Pisma “R.E.M - Man on the Moon“

U pesmi grupe R.E.M. “Man on the Moon“ spominje se sletanje na Mesec kao primer sukoba cinizma i vere. Kroz stihove "if you believed they put a man on the Moon, if you believed there's nothing up his sleeve, then nothing is cool", zaključujemo da ponekad istinitost nije toliko važna koliko interpretacija trenutka i ono u šta pojedinac veruje. Ovo je u skladu sa karakteristikama životnog rada komičara Andy-ja Kaufman-a o kome je napisana pesma. Naime, Andy je često mešao stvarnost i maštu - ako poverujemo da je čovek sleteo na Mesec, odnosno u nauku iza tog poduhvata, gubi se utisak magije, odnosno kako kažu u pesmi “nothing is cool“.

## 7 Mišljenje javnosti

Percepcija javnosti o istinitosti ovog događaja se menjala kroz godine, što je potkrepljeno većim brojem sprovedenih ispitivanja [27, 7, 36, 5, 6], čiji su rezultati prikazani u tabeli 1. U ovom radu ćemo posebnu pažnju posvetiti mišljenju stanovništva Sjedinjenih Američkih Država, kao i mišljenju stanovništva Rusije.

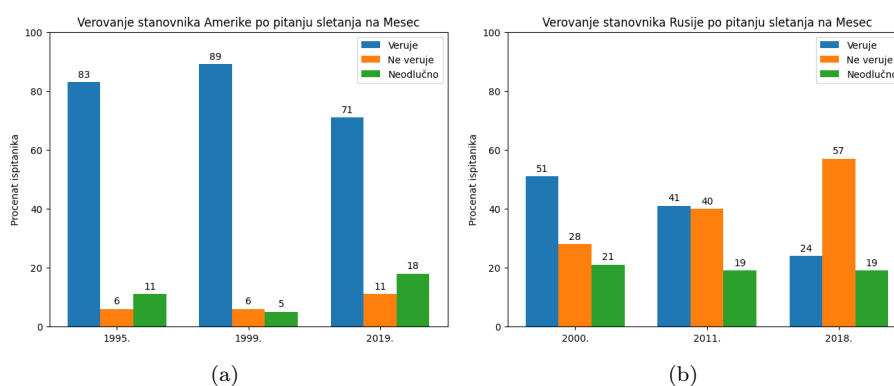
### 7.1 Razlozi za rast nepoverenja u javnosti

Na osnovu prikupljenih podataka, može se primetiti da u skorije vreme postoji zabrinjavajući skok u procentu stanovništva koji ne veruje u sletanje na Mesec. Grafik 4 (a) pokazuje da se sumnja u istinitost ovog događaja u američkoj javnosti skoro pa udvostručila, dok grafik 4 (b) pokazuje da je nepoverenje među ruskim stanovništvom stabilno raslo od

| Zemlja  | Godina | Veruje | Ne veruje | Neodlučno |
|---------|--------|--------|-----------|-----------|
| Amerika | 1995.  | 83%    | 6%        | 11%       |
|         | 1999.  | 89%    | 6%        | 5%        |
|         | 2019.  | 71%    | 11%       | 18%       |
| Rusija  | 2000.  | 51%    | 28%       | 21%       |
|         | 2011.  | 41%    | 40%       | 19%       |
|         | 2018.  | 24%    | 57%       | 19%       |

Tabela 1: Mišljenje javnosti na varijante upita “Da li verujete da su Amerikanci sleteli na Mesec?” kroz godine

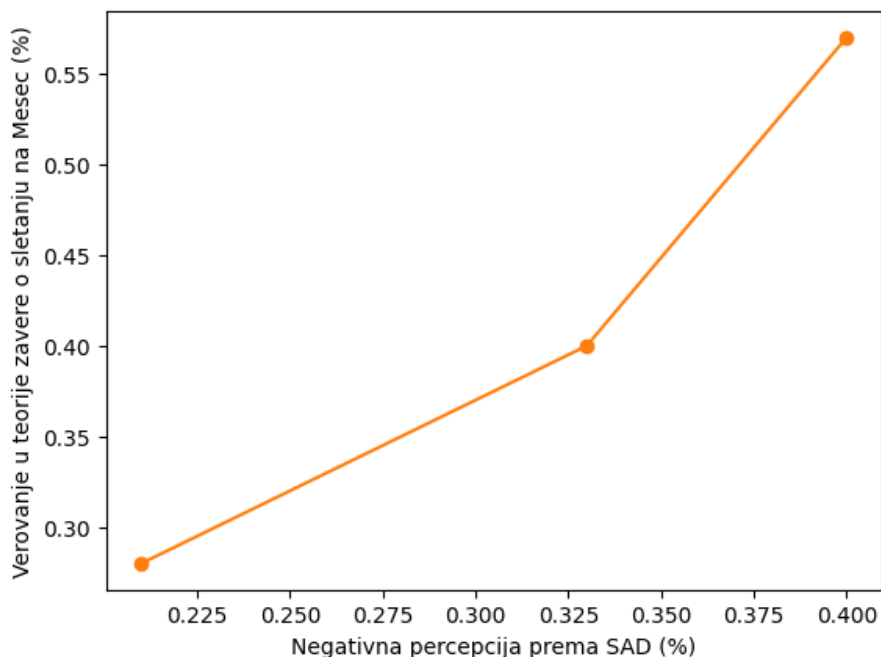
2000. godine, kulminirajući sa time da čak 57% ispitanika nije verovalo u ovaj događaj tokom ankete sprovedene 2018. godine.



Slika 4: Mišljenje javnosti iz tabele 1 za (a) Ameriku (b) Rusiju

Među naučnom zajednicom, mišljenja su podeljena u vezi sa konkretnim razlozima za ovakav razvoj događaja. Neki autori kao jedan od glavnih razloga za ovo navode rasprostranjenu upotrebu Interneta i širenje dezinformacija i teorija zavere kroz socijalne mreže [30]. Sa druge strane, postoje i autori koji tvrde da opšti porast u verovanju u teorije zavere zapravo nije prisutan, kao i to da Internet i socijalne mreže imaju minimalni uticaj u njihovom (uspešnom) širenju među stanovništvom [34, 15]. Ovakav stav argumentuju time da, iako postoji rast u verovanju u neke specifične teorije zavere, isto tako postoji i još veći pad u verovanju u druge takve teorije.

Jedan od mogućih razloga za porast broja teoretičara zavere po ovom pitanju u Rusiji je rastuća negativna percepcija prema SAD, na temu koje je kroz godine sproveden veliki broj istraživanja [8]. Iako je uzorak previše mali da bi se na osnovu njega donosili konačni zaključci, na osnovu grafika 5 se može videti da postoji određeni nivo pozitivne korelacije između negativne percepcije prema SAD i verovanja u teorije zavere o sletanju na Mesec u Rusiji.



Slika 5: Korelacija između negativne percepcije prema SAD i verovanja u teorije zavere o sletanju na Mesec među stanovnicima Rusije

## 8 Zaključak

Čitajući ovaj rad stekli smo uvid o pojmu teorije zavere, kao i o njegovom značenju i poreklu. Upoznali smo se sa istorijskom pozadinom i motivima teorije zavere o sletanju na Mesec govoreći o Hladnom ratu i političkoj situaciji SAD. Analizirali smo različite teorije zavere na ovu temu i došli do zaključka da je svaka od njih zapravo neosnovana iz naučnog staništa. Prošli smo kroz interesantne primere pojavljivanja ove teorije u popularnoj kulturi - od Kubrick-a do R.E.M.-a videli smo kako je ova teorija zavere oblikovala kulturu kroz generacije. Najzad, uvideli smo izvesan porast popularnosti ove teorije, pogotovu kod naroda Rusije i percipirali smo korelaciju ovog trenda sa negativnom percepcijom prema SAD. Ostaje da pomno pratimo dalji tok društvene prihvaćenosti ove teorije zavere, nadajući se da će naučni dokazi koji je opovrgavaju biti dovoljni da vrate taj trend u pravi smer.

## Literatura

- [1] Excerpt from an Address Before a Joint Session of Congress. on-line at: <https://www.jfklibrary.org/learn/about-jfk/historic-speeches/address-to-joint-session-of-congress-may-25-1961>.
- [2] Footprint and flag on Moon. on-line at: [http://apolloarchive.com/apollo\\_gallery.html](http://apolloarchive.com/apollo_gallery.html).
- [3] Lunar Reconnaissance Orbiter. on-line at: <https://lunar.gsfc.nasa.gov/index.html>.

- [4] Tom Murphy. on-line at: <https://tmurphy.physics.ucsd.edu/>.
- [5] Согласно ли ВБ со следующими утверждениями или нет: В) Американцы не высаживались на Луну, их высадка снята в голливудских павильонах, 2011. on-line at: [https://bd.wciom.ru/zh/print\\_q.php?s\\_id=733&q\\_id=52985&date=03.04.2011](https://bd.wciom.ru/zh/print_q.php?s_id=733&q_id=52985&date=03.04.2011).
- [6] Наука и общество: авторитет и доверие, 2018. on-line at: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/nauka-i-obshhestvo-avtoritet-i-doverie>.
- [7] To what extent do you believe in the conspiracy theory that the moon landing was faked?, 2019. on-line at: <https://www.statista.com/statistics/959480/belief-that-the-moon-landing-was-faked/>.
- [8] Russian-American relations, 2022. on-line at: <https://www.levada.ru/en/2022/05/31/russian-american-relations/>.
- [9] Adobe. Camera Exposure. on-line at: <https://www.adobe.com/creativecloud/photography/discover/exposure-in-photography.html>.
- [10] Adobe. Dynamic Range. on-line at: <https://www.adobe.com/creativecloud/video/discover/dynamic-range.html>.
- [11] Brian O'Brien. Direct active measurements of movements of lunar dust: Rocket exhausts and natural effects contaminating and cleansing Apollo hardware on the Moon in 1969. on-line at: <https://doi.org/10.1029/2008GL037116>.
- [12] Charles Astor Bristed. English Insincerity on the Slavery Question, 1863. on-line at: <https://www.nytimes.com/1863/01/11/archive/english-insincerity-on-the-slavery-question.html>.
- [13] CERN. Cosmic rays: particles from outer space. on-line at: <https://home.cern/science/physics/cosmic-rays-particles-outer-space>.
- [14] Sang H. Choi, Glen C. King, Hyun-Jung Kim, and Yeonjoon Park. Electrostatic power generation from negatively charged, simulated lunar regolith. on-line at: <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20100032922/downloads/20100032922.pdf>.
- [15] Adam M. Enders, Joseph E. Uscinski, Michelle I. Seelig, Casey A. Klofstad, Stefan Wuchty, John R. Funchion, Manohar N. Murthi, Kamal Premaratne, and Justin Stomkler. The Relationship Between Social Media Use and Beliefs in Conspiracy Theories and Misinformation. *Political Behavior*, 45, 2022.
- [16] Image Engineering. Spectral Sensitivity. on-line at: <https://www.image-engineering.de/products/technology/spectral-sensitivity>.
- [17] Robert A. English, Richard E. Benson, J. Vernon Bailey, , and Charles M. Barnes. Apollo experience report - protection against radiation, 1973. on-line at: <https://history.nasa.gov/alsj/tnD7080RadProtect.pdf>.
- [18] P. Hübl. How Conspiracy Theorists Get the Scientific Method Wrong. on-line at: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3964396>.
- [19] Bill Kaysing. *We Never Went to the Moon: America's Thirty Billion Dollar Swindle*. Health Research, Pomeroy, Wash., 1976.

- [20] Emily Lakdawalla. Why are there no stars in most space images?, 2019. on-line at: <https://www.planetary.org/articles/why-are-there-no-stars>.
- [21] Paul Lucey, Randy L. Korotev, Jeffrey J. Gillis, Larry A. Taylor, David Lawrence, Bruce A. Campbell, Rick Elphic, Bill Feldman, Lon L. Hood, Donald Hunten, Michael Mendillo, Sarah Noble, James J. Papike, Robert C. Reedy, Stefanie Lawson, Tom Prettyman, Olivier Gasnault, and Sylvestre Maurice. Understanding the Lunar Surface and Space-Moon Interactions. *Reviews in Mineralogy I& Geochemistry*, pages 83–219, 2006.
- [22] NASA. Apollo landing sites with moon phases. on-line at: <https://moon.nasa.gov/resources/392/apollo-landing-sites-with-moon-phases/>.
- [23] NASA. Lunar reconnaissance orbiter: Temperature variation on the moon. on-line at: <https://lunar.gsfc.nasa.gov/images/lithos/LR0litho7temperaturevariation27May2014.pdf>.
- [24] NASA. Spacewalk spacesuit basics. on-line at: <https://www.nasa.gov/centers-and-facilities/johnson/spacewalk-spacesuit-basics/>.
- [25] NASA. What are the Van Allen Belts and why do they matter? on-line at: <https://science.nasa.gov/biological-physical/stories/van-allen-belts/>.
- [26] Goddard Space Flight Center NASA. What is a Solar Flare? on-line at: <https://hesperia.gsfc.nasa.gov/sftheory/flare.htm>.
- [27] Frank Newport. Landing a Man on the Moon: The Public’s View, 1999. on-line at: <https://news.gallup.com/poll/3712/landing-man-moon-publics-view.aspx>.
- [28] Philip C. Plait. *Bad Astronomy*. John Wiley Sons, Inc., 2002.
- [29] Steven D. Schafersman. Scientific Thinking and the Scientific Method, 1997. on-line at: <https://web.archive.org/web/20180101173949/http://www.geo.sunysb.edu/esp/files/scientific-method.html>.
- [30] Simona Stano. The Internet and the spread of conspiracy content. In *Routledge Handbook of Conspiracy Theories*. Routledge, 2020.
- [31] Viren Swami, Tomas Chamorro-Premuzic, and Adrian Furnham. Unanswered Questions: A Preliminary Investigation of Personality and Individual Difference Predictors of 9/11 Conspiracist Beliefs. *Applied Cognitive Psychology*, pages 749–761, 2009.
- [32] Amy Shira Teitel. Why do pictures of Earth taken from the Moon show a black sky with no stars?, 2019. on-line at: <https://www.astronomy.com/space-exploration/why-do-pictures-of-earth-taken-from-the-moon-show-a-black-sky-with-no-stars/>.
- [33] Tom Murphy. Lunar Retroreflectors.
- [34] Joseph Uscinski, Adam Enders, Casey Klofstad, Michelle Seelig, Hugo Drochon, Kamal Premaratne, and Manohar Murthi. Have beliefs in conspiracy theories increased over time? *PLoS One*, 2022.
- [35] Shuoran Yu and Wenzhe Fa. Thermal conductivity of surficial lunar regolith estimated from Lunar Reconnaissance Orbiter Diviner Radiometer data. *Planetary and Space Science*, 124:48–61, 2016.

- [36] Петрова А.С. БЫЛИ ЛИ АМЕРИКАНЦЫ НА ЛУНЕ?, 2000. online at: [https://bd.fom.ru/report/cat/sci\\_sci/kosmos/of001605](https://bd.fom.ru/report/cat/sci_sci/kosmos/of001605).