

Adam Nedeljković

JEDAN PRIMER EPISTEMOLOŠKE IDEALIZACIJE

APSTRAKT: U raznim granama nauke pronalazimo idealizacije. Idealizacije u fizici mogu se ticati površina koja nemaju trenje, tačkastih molekula koji ne utiču silom jedni na druge, u teoriji igara imamo posla sa potpuno racionalnim delatnicima svesnih svih svojih preferencija, a u biologiji sa beskonačno velikim populacijama koje ne vrše migracije, niti koje trpe evolutivne pritiske. Nama se čini da se idealizacije mogu pronaći i u epistemologiji. Specifičnije, reč je o formalnoj epistemologiji, a još bliže o probabilističko-koherentističkim modelima. Baš kao što naučne idealizacije stavljajući u zagrade određene vrlo realne faktore, kako bi otkrile vezu između bitnih naučnih pojmova, tako i jedan model probabilističkog koherentizma idealizuje pojmove pouzdanosti i nezavisnosti kako bi ukazao na probabilističku vezu između koherencije i pouzdanosti.

KLJUČNE REČI: koherencija, pouzdanost, nezavisnost, idealizacija, čulno svedočanstvo

1. Uvod

Brojni naučni modeli i zakoni primenjivi su pod vrlo nerealističnim uslovima.¹ Uzmimo za primer Hardi-Vajnbergov ekvilibrijum (HV).

HV glasi:

„Ako ne postoje evolucionere sile koje deluju (na populaciju, primedba A.N.) i frekvencija gameta gena A je p i frekvencija gameta gena a je q (gde je $p+q=1$), onda su frekvencije genotipa AA, Aa i aa jednake p^2 , $2pq$ i q^2 , respektivno.“ (Elgin, Sober 2002: 444).

HV ukazuje na to kakav je odnos između frekvencije alela i frekvencije genotipa u nekoj populaciji kada se faktori poput migracija, mutacija i selekcija stave u zagrade. Takođe, poželjno je da populacije budu beskonačno velike. Vrlo je teško pronaći

¹ Ovo istraživanje omogućilo je Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije kroz stipendiju.

stvarnu populaciju koja zadovoljava ove uslove (Elgin, Sober 2002: 444).

Još jedan od brojnih primera naučnih zakona primenjivih pod nerealističnim uslovima jeste i Bojl-Mariotov zakon (BM). U njemu je reč o inverznom odnosu pritiska i zapremine *idealnog gasa*. Preciznije $PV = k$, gde je P pritisak, V zapremina, a k konstanta (MacIntosh, Anstey, 2018: Odeljak: 5. Paragraf: 1.). Idealan gas zamišljen je kao gas čije su čestice tačkaste (*point particles*) i koje međusobno ne interaguju. Ovakav gas postoji u teoriji, ali ne i u prirodi.

Prema tome, primena HV i BM na neku populaciju, tj. na neki gas zahteva da ta populacija ili gas zadovolji određene uslove. Pošto ne postoje populacije i gasovi koji zadovoljavaju tako rigorozne uslove, ovi zakoni nemaju primenu. Oni ne govore ništa o svetu.

Čini se da postoji nešto fundamentalno pogrešno u ovom zaključku. On počiva na jednom previdu koji se tiče same prirode ovih naučnih zakona. Oni predstavljaju galilejevske idealizacije.

Galilejevske idealizacije podrazumevaju namerno izobličenje stvarnosti. Izobličenje predstavlja neku vrstu pojednostavljenja. Na primer kao kada pretpostavimo da trenje pri kretanju nekog tela ne postoji. Sam broj ovakvih idealizacija u raznim poljima ljudskog interesovanja im daje nekakav legitimitet (Frigg, Hartmann 2020: Odeljak: 1. Paragraf: 11). Nećemo ulaziti u široko pitanje naučnog realizma i instrumentalizma. Samo ćemo pokušati da pokažemo da se nešto vrlo slično, ako ne i istovetno, nalazi u jednoj oblasti formalne epistemologije – u probabilističkom koherentizmu.

Predmet ovog rada jeste jedan epistemološko-matematičkim modelom koji ima za cilj da probabilistički poveže dva važna epistemološka pojma: koherentnost svedočanstva i pouzdanost njegovih izvora. Veza između ova dva pojma je probabilistička u smislu da sa koherentnošću svedočanstva raste verovatnoća da su izvori tog svedočanstva pouzdani (Olsson, Shubert 2007: 301).

Baš kao u slučaju HV i BM, probabilistička veza između koherentnosti i pouzdanosti postoji samo pod nekim uslovima. Pored toga, potrebno je imati u vidu da su u modelu pouzdanost i koherentnost shvaćeni na specifične načine. Koherencija je shvaćena kao funkcija specifičnosti i preklapanja svedočanstava. Preciznije, reč je o Šogendijevoj meri koherencije (Shogenji 1999: 339). Njome se nećemo posebno baviti u ovom radu.

Pouzdanost je u kontekstu epistemoloških idealizacija mnogo zanimljiviji koncept. Prema Olson-Šubertovom modelu, ukoliko je izvor pouzdan, onda je njegovo svedočanstvo sigurno istinito. Ako je pak nepouzdan, onda je njegovo svedočanstvo rezultat čistog nagađanja (Olsson, Shubert 2007: 300). Čini se da je ovako shvaćena pouzdanost jedna čista idealizacija, jer oni izvori koji su uglavnom shvaćeni kao pouzdani, nisu nužno toliko pouzdani da sigurno ne greše, tj. da sigurno govore istinu. U Olson-Šubertovom modelu pouzdan izvor je shvaćen kao *nepogrešiv* (Olsson, Shubert 2007: 300) (Shubert 2011:265).

Pokušaćemo da pokažemo da postoji još jedna idealizacija. To je uslov kondicionalne nezavisnosti svedočanstava. Ovaj uslov nije očigledna idealizacija, kao što je to pouzdanost. Međutim, pokazaćemo da makar u kontekstu čulnog svedočanstva ovaj uslov nije lako zadovoljiti. Potrebno je ipak, u opštim terminima, objasniti značaj nezavisnosti za koherenciju.

Recimo da protiv Petra postoji zavera. Zaverenici su se dogovorili šta će reći o njemu. Njihovo svedočanstvo koherentno je po svim kriterijumima. Inicijalno, koherentnost svedočanstava predstavlja razlog da se izvorima veruje. Međutim u sledećem trenutku saznaje se da je Petar žrtva zavere. Da li u tom slučaju koherentnost svedočanstava predstavlja razlog da se u njih veruje? Odgovor je odrečan (Bovens, Hartmann 2003: 15). Koherentnost zavereničkih svedočanstava ne implicira ništa o svojoj istinitosti niti o pouzdanosti izvora. Dakle, da bi koherentnost svedočanstava imala nekakav saznajni smisao, potrebno je da izvori budu međusobno nezavisni.² Olson-Šubertov model primenjuje se u situacijama u kojima je zadovoljen ovaj uslov. U predstavljanju modela ukazaćemo na najjednostavniji takav scenario. U njemu dva nezavisna izvora tvrde identične iskaze (Olsson, Shubert 2007: 300).

Kao što je rečeno, pokazaćemo da ovaj model treba posmatrati na isti način na koji posmatramo BM ili HV. U njemu postoje brojne idealizacije, ali na kraju krajeva, one su iskorišćene u svrhu povezivanja bitnih epistemoloških pojmova. Pitanje da li su uslovi zadovoljeni u nekom određenom kontekstu, ma koliko taj kontekst bio važan, nije od presudnog značaja za epistemološku validnost samog modelu. Do ovog zaključka smo došli po sledećoj logici: Nepostojanje stvarnih beskonačno velikih populacija na koje ne deluju evolucione sile, ne povlači nužno da je HV prazna matematička konstrukcija. HV ipak kaže nešto o odnosu alela i genotipa. Prema tome, ovaj rad se ne tiče unutrašnje analize Olson-Šubertovog modela, već pitanja dosega njegove primene.

1. Olson-Šubertov model

U redovima koji slede Olson-Šubertov model predstavljen je u neformalnom maniru.³ Treba imati u vidu da je on izvorno matematički. Pokušaćemo da prikažemo ovaj model običnim jezikom, bez ulaženja u matematičke detalje.

Osnovna ideja iza Olson-Šubertovog modela jeste da, pod određenim uslovima, iz stepena koherentnosti svedočanstva možemo zaključiti koliko je verovatno da su

2 Nezavisnost je važna i u praktičnom, političkom životu. Na primer, fabrikovana saglasnost može biti postignuta od strane vlasti putem medija i samim tim može ugroziti demokratiju (Vidi Mladenović 2020: 18).

3 Ovaj model ćemo u tekstu nazivati skraćeno i OŠ-model.

izvori svedočanstva pouzdani (Olsson, Shubert 2007: 297, 301, 302). Uslovi o kojima je reč tiču se u značajnoj meri samih izvora svedočanstva, pa ćemo diskusiju započeti sa njima.

Izvor svedočanstva u OŠ-modelu može biti samo pouzdan ili nepouzdan. Ukoliko je pouzdan, onda je njegovo svedočanstvo sigurno istinito. Ukoliko je nepouzdan njegovo svedočanstvo rezultat je nagađanja. Pod nagađanjem podrazumeva se da izvor nasumično bira šta će tvrditi (Olsson, Shubert 2007: 300).

Iz perspektive modela nepoznato je da li je izvor pouzdan ili nepouzdan. Jedino što znamo jeste da je on *ili* pouzdan *ili* nepouzdan. U prevodu, svedočanstvo koje je izvor ponudio rezultat je *ili* nagađa *ili* istinitog izveštavanja. Ne postoji treća opcija (Olsson, Shubert 2007: 300).

Što se koherencije tiče, situacija je sledeća. Skup iskaza je koherentniji što su iskazi specifičniji i što se više preklapaju. Specifičnost je u suštini informaciono bogatstvo svedočanstva. Što je nekim svedočanstvom više tvrđeno, ono je specifičnije. Bitno je zapaziti da su specifičnost i verovatnoća obrnuto proporcionalni. Što je svedočanstvo specifičnije ono je manje verovatno (Shubert 2011: 269, 270). Preklapanje nije lako objasniti formalno. Možemo ga ilustrovati kao stepen identičnog sadržaja dva svedočanstva. Na primer, recimo da Petar tvrdi da se kliker nalazi u kutiji 1,2 ili 3. Marko tvrdi da se kliker nalazi u kutiji 3,4 ili 5. Petar i Marko slažu se da kliker može biti u kutiji 3.

Ukoliko bi i Marko i Petar tvrdili da se kliker nalazi u kutijama 2,3 ili 4 *preklapanje* njihovih svedočanstava bilo bi maksimalno. Sa druge strane, bilo bi maksimalno *specifično* ukoliko bi i Petar i Marko tvrdili da se kliker nalazi u kutiji broj 1. U tom slučaju Olson-Šubertov model procenio bi njihovo svedočanstvo na sledeći način:

$$\begin{aligned} \text{Čšog}(A1,A2) &= P(A1 \& A2) / P(A1 * A2) = \\ P(A1 \mid A2) * P(A2) / P(A1) * P(A2) &= \\ P(A1 \mid A2) / P(A1) &= \\ 1 / P(A1) &= 1 / 1/5 = 1/1 / 1/5 = 5 \end{aligned}$$

Lako je primetiti da će $1 / P(A1)$ rasti što je veći broj kutija. Što je veći broj kutija, svaki odgovor kojim se tvrdi da je kliker u jednoj određenoj kutiji postaje specifičniji, tj. manje verovatan.

Na nešto formalniji način Olson i Šubert tvrde da:

„U bazičnom Luisovom scenariju naknadna verovatnoća pouzdanosti predstavlja striktno opadajuću funkciju prethodne verovatnoće hipoteze” (Olsson-Shubert 2007: 301). U prevodu, pod određenim uslovima, što je svedočanstvo manje verovatno, verovatnoća da su izvori pouzdani je veća. Kao što smo ranije videli, manja verovatnoća (tj. veća specifičnost svedočanstva) je jedan od faktora koherentnosti. Prema tome, što je koherentnost veća, veća je i verovatnoća da su izvori pouzdani.

Intuicija iza modela je jako jednostavna i može se iskazati rečenicom „Previše je čudno da bi bilo neistinito” (eng. „Too odd not to be true”) (Vidi Bovens et al. 2002). Ukoliko su izvori tvrdili identične i jako specifične iskaze, pri čemu su te tvrdnje izneli nezavisno jedan od drugog, onda je bolje objašnjenje da su oni pouzdani nego da nagađaju, jer je manja verovatnoća da će pukim nagađanjem doći do identičnog i informaciono bogatog svedočanstva.

Na primer, recimo da su Petar i Marko tvrdili da su bili žrtve vanzemaljske otmice. Zamislimo da su i jedan i drugi dali identične opise letelice i otmičara. Uglavnom ovakve priče tretiramo sa sumnjom. Međutim, zamislimo da su njihovi opisi vrlo detaljni i da se u svim detaljima slažu. Pored toga, zamislimo da se njih dvojica ne poznaju. Zamislimo da je razmena informacija između njih bila nemoguća. Zamislimo takođe da ni Petar ni Marko nisu mogli biti pod uticajem ranijih priča o vanzemaljskim otmicama. Recimo da su oni prvi ljudi u pisanoj istoriji koji su dali ovakva svedočanstva. Čak i da su njihove priče posledice halucinacija ili vrlo živopisnih snova, one se i dalje u velikoj meri poklapaju. Upravo poklapanje vrlo specifičnih iskaza uvećava verovatnoću Markove i Petrove pouzdanosti. Verovatnoća da su oni izmislili identičnu priču, opada sa specifičnošću njihovih (identičnih) svedočanstava. Nezavisnost o kojoj je do sad bilo reči možemo svrstati pod aktualnu nezavisnost (eng. *true independece*, vidi Ahmed 2015: 8,9). Pod njom se podrazumeva da nema stvarne komunikacije između izvora. Ipak, uslov nezavisnosti izražen je na formalan način u samom modelu. Nezavisnost izvora shvaćena je kao kondicionalna nezavisnost svedočanstava koje su izvori dali. Sada ćemo reći nešto više o ovom uslovu.

1.1. Uslov kondicionalne nezavisnosti

Nezavisnost možemo shvatiti:

- 1) Kao aktualnu nezavisnost izvora, i
- 2) Kao kondicionalnu nezavisnost svedočanstava koje su izvori dali

Aktualna nezavisnost podrazumeva da ne postoji mogućnost dogovora ili razmene informacija između izvora koji su dali svedočanstvo. Dakle, ona se tiče izvora i njihovih međusobnih odnosa (Ahmed 2015: 8,9).

Kondicionalna nezavisnost tiče se *svedočanstava* koje izvori daju. Kondicionalna nezavisnost svedočanstava treba na matematički način da izrazi intuiciju izraženu u aktualnoj nezavisnosti. Sada ćemo je objasniti.

Zamislimo da se nalazimo napolju i da posmatramo barometar. Primetili smo da je živa značajno pala u odnosu na jučerašnju izmerenu vrednost. Gledajući u nebo vidimo da su se nakupili olujni oblaci i da će ubrzo uslediti nevreme.

Kako su ova dva događaja korelisana? Da li je nastupajuća oluja uzrokovala pad žive u barometru? Da li je pad žive uzrokovao oluju? Da li su se ova dva događaja

sasvim slučajno desila istovremeno? Odgovor na sva tri pitanja je odrečan. Činjenica je da oba događaja dele isti uzrok, a to je pad vazdušnog pritiska. Pad vazdušnog pritiska uzrokovao je pad žive u barometru i nevreme (Hitchcock 2021: Odeljak 1.1. Paragraf: 8).

Označimo pad vazdušnog pritiska sa E, pad žive u barometru sa A, a oluju sa C.

$$1. P(C \mid A, E) = P(C \mid E)$$

$$2. P(A \mid C, E) = P(A \mid E)$$

Tvrđnja pod brojem 1. znači da je pad vazdušnog pritiska otklanja (*screens off*) pad žive u barometru kao uzrok oluje. Preciznije, pad žive u barometru, ne utiče na verovatnoću da će nastupiti nevreme, ukoliko pretpostavimo da je zaista pao vazdušni pritisak. Pad vazdušnog pritiska predstavlja jedini relevantan faktor (uzrok) za nastanak oluje. Dalje, ukoliko znamo da je došlo do pada vazdušnog pritiska, pad žive u termometru neće uticati na verovatnoću da će doći do oluje, niti će olujno vreme uticati na verovatnoću da je došlo do pada žive u barometru (Hitchcock 2021: *ibid.*)

Kondicionalna nezavisnost veoma je bitna kada imamo posla za više različitih izvora informacija i njihovim svedočanstvima. Na primer, recimo da Petar i Marko tvrde da je napolju toplo. Da bi (koherentnost) njihovih svedočanstva imala epistemickog značaja, ona moraju biti formirana nezavisno jedno od drugog, tj. poželjno je da nastanu individualnim opservacijama. Međutim, svedočanstva i dalje moraju biti relevantna jedno za drugo. Drugim rečima, ona ne mogu biti prosto (tj. stohastički) nezavisna, već moraju biti kondicionalno nezavisna (Jeffrey 1987: 392). Ukratko, ona treba da predstavljaju rezultat nezavisnih opažanja iste činjenice.

U kontekstu čulnog svedočanstva, situaciju sa Petrom i Markom možemo posmatrati na sledeći način. Visoka spoljašnja temperatura uzrokovala je da oni svojim čulnim aparatom osećaju toplotu. Markovo iskustvo nije uzrokovalo Petrovim iskustvo, niti je Markovo iskustvo uzrokovalo Petrovo. Moglo je da se desi da iako su obojica bili izloženi istoj temperaturi, ali da pri tom Marko ima bolju toleranciju na vrućinu pa zbog toga ne tvrditi da je napolju toplo. U tom slučaju, čak i da Marko nije osetio vrućinu, Petar bi i dalje tvrdio da je napolju toplo. Ipak, pretpostavimo da su obojica tvrdili da je napolju toplo zbog toga što je temperatura zaista porasla (i obojica imaju isti stepen osetljivosti na vrućinu). Njihova respektivna iskustva uzrokovana su visokom spoljašnjom temperaturom. Kada pretpostavimo da njihova iskustva imaju isti uzrok, onda su ona kondicionalno nezavisna s obzirom na taj uzrok.

Posledica kondicionalne nezavisnosti jeste da činjenica da Markovo potvrdno svedočanstvo o spoljašnjoj temperaturi, *ne uvećava verovatnoću* da će Petar isto tvrditi, ukoliko znamo da je napolju toplo (Bovens, Hartmann 2003: 16). S obzirom na svoj zajednički uzrok, ova dva svedočanstva su probabilistički irelevantna jedno za drugo (Ahmed 2015: 4). Šta znači u ovom kontekstu da su iskustva probabilistički irelevantna jedno za drugo? To znači da kada saznamo šta je Marko tvrdio, to nema nikakav efekat na verovatnoću da će Petar tvrditi tvrditi isto (ukoliko je napolju zais-

ta toplo). Ono što utiče na verovatnoću da će Petar tvrditi da je napolju toplo trebalo bi da bude samo činjenica da je napolju toplo, a ne Markov izveštaj. Dakle, ukoliko dobijemo informaciju da je Marko tvrdio da je napolju toplo, to ne utiče na verovatnoću da će Petar tvrditi isto. Naravno, da li će Marko ili Petar ispravno tvrditi da je napolju toplo zavisi i od njihovih individualnih pouzdanosti. Nezavisnost možemo posmatrati kao neku vrstu preduslova da njihove individualne pouzdanosti dođu do izražaja, ali naravno i da bi koherentnost njihovog svedočanstva imala smisla (prisetimo se primera sa zaverom).

Formulacija kondicionalne nezavisnosti u prvom članku koji su Olson i Šubert posvetili odnosu koherentnosti i pouzdanosti (a koji je centralni za ovaj rad), formulisana je na istovetan način:

$$P(E1|H, E2) = P(E1|H) \text{ and } P(E1|\neg H, E2) = P(E1|\neg H), \text{ gde su}$$

$E1$ i $E2$ su svedočanstva kojim se tvrdi da H . Neka H označava tvrdnju da je napolju toplo. Neka $E1$ znači da je Marko tvrdio da H , a $E2$ da je Petar tvrdio da H (Olsson, Shubert 2007: 300).

$P(E1|H, E2) = P(E1|H)$ upravo znači da, ako je istina da H , onda su $E1$ i $E2$ kondicionalno nezavisni s obzirom na H . Ovo znači da, ako znamo da su oni napravili potrebne opservacije, onda znanje da je Marko tvrdio da je napolju toplo ne utiče na verovatnoću da će i Petar tvrditi da je napolju toplo.

Kondicionalnu nezavisnost možemo objasniti i na sledeći način. Zamislimo da imamo izvore koji su sigurno aktualno nezavisni. To podrazumeva da među njima nema nikakve komunikacije. U jednoj sobi bez prozora nalazi se kutija u koju smo stavili belog zeca. Ispred sobe nalazi se red svedoka. Svaki svedok ulazi u sobu i nakon što ispita sadržaj kutije, napiše na papiru šta je video i papir stavi u neprozirnu zaključanu kutiju (nalik glasačkoj) i napusti sobu. Vrata iza njega se zatvore po ulasku i izlasku. Svaka dalja komunikacija sa svedocima koji još uvek nisu videli sadržaj kutije fizički je onemogućena. Takođe, svedoci ne poseduju telepatske moći niti su se prethodno dogovorili šta će napisati na papiru (Ovo je varijacija na primer *Obrnutog Panoptikona* predstavljenog u Ahmed 2015: 11,12.)

Nakon što su svi svedoci sproveli svoje opservacije otvaramo kutiju. Na prvih pet papira napisano je da je u kutiji beli zec. Da li *tih prvih pet svedočanstava*, uvećava verovatnoću da će i *šesti* tvrditi da je u kutiji beli zec? Odgovor je odrečan ukoliko su svedočanstva zaista kondicionalno nezavisna (Ahmed 2015: 3). Ukoliko svedočanstva nisu formirani u svetlu drugih svedočanstava već u svetlu sprovedenih opservacija, onda su ona međusobno probabilistički nezavisna. Ali, oni nisu *apsolutno*, već *kondicionalno* nezavisna. Kada bi bili apsolutno (stohastički) nezavisni oni bi bili više nalik nagađanju (Jeffrey 1987: 392) (Poston 2021: 6).

U tom slučaju svedoci bi bez gledanja u kutiju napisali šta im je drago na papiru. Ali, ukoliko su oni pogledali u kutiju i na osnovu svojih vizuelnih i taktilnih utisaka ustanovili da je beli zec sadržaj kutije, onda su oni njihova svedočanstva *kondiciona-*

lno nezavisna.

Sagledajmo primer sa belim zecom iz perspektive Olson-Šubertovog modela. Recimo da smo u gore opisanoj situaciji imali posla sa pet izvora (nepoznate pouzdanosti) koji su svi, nezavisno jedan od drugog tvrdili da se u kutiji nalazi beli zec. Pretpostavimo takođe da ne znamo da kakav je sadržaj kutije. Suočavamo se samo sa njihovim izveštajima. Drugim rečima, samo čitamo sadržaj papira iz „glasačke kutije“. Pošto su po pretpostavci njihovi izveštaji kondicionalno nezavisni, svaki put kada pročitamo jedan izveštaj, njemu dajemo određenu verovatnoću. Ovu verovatnoću ne formiramo u svetlu prethodnih izveštaja, niti ovaj izveštaj tretiramo kao osnovu za formiranje verovatnoće izveštaja koje tek treba da pročitamo. Svaki izveštaj je za sebe. Pošto svi izveštaji imaju isti sadržaj (recimo da je na svim papirima pisalo „u kutiji je beli zec“), oni imaju i jednake verovatnoće. Ukratko nije došlo do toga da smo pročitali prvih pet svedočanstava na kojima je pisalo „U kutiji je beli zec“ i na osnovu toga formirali očekivanje da će verovatno i šesti papir imati isti sadržaj.

Želimo da ustanovimo kakav je status čulnog svedočanstva iz perspektive ovog modela. Preciznije, čula su izvori čulnih svedočanstva. Pri tom ona se ne ponašaju uvek kao aktualno nezavisni izvori. Imajući ovo u vidu želimo da ustanovimo da li možemo čulna svedočanstva tretirati kao kondicionalno nezavisna? Ukoliko ona nisu kondicionalno nezavisna, onda čulno svedočanstvo nije vrsta svedočanstva na koje se model može primeniti. S obzirom na to da je čulno svedočanstvo epistemološki bitno polje, čini se da ovaj model u slučaju svoje neprimenjivosti na njega poseduje značajno ograničenje i upitan epistemološki značaj. Ipak, kao što je ranije rečeno, želimo da pokažemo da ovakav zaključak ne sledi, ali to pitanje će biti pretreseno nešto kasnije. Sada će pažnja biti okrenuta čulima.

2. Aktualna zavisnost čula

Pitanje primene Olson-Šubertovog modela svešćemo na pitanje kondicionalne nezavisnosti čulnih svedočanstava. Ukoliko čulna svedočanstva nisu kondicionalno nezavisna, onda je pitanje primene ovog modela na tu oblast otvoreno. Osnovna motivacija za sumnju u kondicionalnu nezavisnost čulnih svedočanstava proizilazi iz aktualne zavisnosti njihovih izvora. Zato što ukoliko imamo razloga da sumnjamo da su izvori aktualno zavisni, to može predstavljati osnovu da se dovede u pitanje i kondicionalna nezavisnost njihovih svedočanstava (Ahmed 2015: 10). Aktualna zavisnost čula može biti demonstrirana kroz krosmodalne efekte. Krosmodalni efekti se tiču uticaja koje izvori čulnog svedočanstva vrše jedni na druge (za jednu klasifikaciju krosmodalnih efekata vidi Mapherson 2011: 437 i dalje).

Jedan od poznatih krosmodalnih efekata jeste efekat gumene šake. Subjekat posmatra ispred sebe gumenu šaku po kojoj istraživač prelazi perom. Iza neprovidnog

paravana nalazi se subjektova šaka po kojoj u istom ritmu istraživač prelazi perom. Nakon kratkog vremena, subjektu se čini da oseća dodir pera na mestu na kome se nalazi gumena šaka (Botvinick, Cohen 1998).

Efekat gumene šake demonstrira da postoji određena komunikacija među čulima. Vizuelno iskustvo uticalo je na propriocepciju. Osećaj koji je subjekat dobijao kada mu je istraživač perom dodirivao šaku izmešten je na mesto na kome je subjekat video šaku. Vizuelno iskustvo uticalo je ukratko na poziciju taktilnog iskustva. Ono ga je jednostavno izmestilo. Postoji dosta primera krosmodalnih efekata. Mi ih nećemo ovde posebno navoditi.⁴ Jedan od razloga je što na ove efekte neće biti stavljen preveliki akcenat. Oni služe samo da se ilustruje činjenica da čula nisu aktualno nezavisni izvori informacija. Osim toga, iz ovoga što je prikazano ne možemo izvesti jake epistemološke zaključke. Krosmodalni efekti nastaju u specifičnim okolnostima i ne možemo tvrditi da su oni epistemološki bitan faktor u subjektovom iskustvu. Takav zaključak se sigurno ne može izvesti isključivo iz jednog efekta navedenog u ovom radu.

Autori modela mogli bi tvrditi da su krosmodalni efekti epistemološki nebitni (što je upitno) ili jednostavno irelevantni za njihovu poziciju. Čak i da na nekom nivou postoji komunikacija to ne povlači nužno da su čulna svedočanstva zaista kondicionalno zavisna. Kada bi komunikacija između čula bila toliko značajna da je jedno čulno svedočanstvo u velikoj meri formirano drugim, onda ne bi bilo mnogo prostora da se o njihovoj kondicionalnoj nezavisnosti diskutuje. Krosmodalni efekti ilustruju to da se čulni aparat trudi da pomiri u nekim situacija, sukobljene čulne informacije (O'Callaghan 2012: 12). Ali, to nije od presudnog značaja za kondicionalnu nezavisnost svedočanstava uopšte.

Bez ulaženja u ovu diskusiju, možemo prihvatiti odgovor probabilista. Međutim postoji jedan ozbiljniji problem koji ne potiče međusobne povezanosti čula, već od subjektovog odnosa prema dobijenom svedočanstvu. Drugim rečima, čulna svedočanstva mogu biti kondicionalno zavisna, čak i ako su čula aktualno nezavisna (ovaj manevar preuzet je iz Ahmed 2015: 11). Drugim rečima, možemo zamisliti da se ljudska čula ponašaju na isti način na koji se ponašaju svedoci iz primera sa belim zecom i „glasačkom kutijom“ pri čemu su njihova svedočanstva uprkos tome kondicionalno zavisna.

2.1. Kondicionalna zavisnost čulnih svedočanstava

U svrhu argumenta poslužićemo se člankom Arifa Ahmeda pod nazivom „Hume and Independent witnesses“. Teza koju Ahmed brani glasi da čak i kada su ljudi u ulozi svedoka aktualno nezavisni, njihova svedočanstva nisu kondicionalno nezavisna. Mi

⁴ Za više o krosmodalnim efektima kao i o njihovom epistemološkom značaju vidi (Macpherson 2011) i (O'Callaghan 2012).

ćemo pokušati da proširimo njegov zaključak na čulna svedočanstva (Ahmed 2015: 12-14).

Ahmedova interpretacija kondicionalne nezavisnosti formulisana je u kontekstu svedočanstava o čudima. Ona glasi:

„Ako znamo da se čudo desilo, onda nijedan broj (istinitih) potvrđnih svedočanstava iz bilo kog niza ispitanih svedoka neće uticati na očekivanje da će i sledeće svedočanstvo biti potvrđno“ (Ahmed 2015: 3)

Možemo preformulisati njegovu interpretaciju tako da ona odgovara primerima koji su ranije izloženi u ovom radu.

„Ako znamo da je u kutiji beli zec, onda nijedan broj (istinitih) potvrđnih svedočanstava iz bilo kog niza ispitanih svedoka neće uticati na očekivanje da će i sledeće svedočanstvo biti potvrđno.“

Ahmed brani stav da kada su u pitanju relativno jednolični ljudski svedoci u pitanju, njihova svedočanstva nisu kondicionalno nezavisna, čak i ako su oni aktualno nezavisni (Ahmed 2015: 12).

On smatra da je *projektibilnost* ta koja zapravo potire kondicionalnu nezavisnost svedočanstva. Nepreciznim rečnikom rečeno, projektibilnost predstavlja očekivanje koja formiramo u svetlu dostupne evidencije. To očekivanje tiče se upravo budućih izveštaja. *Ako znamo da je u kutiji bio beli zec, onda imamo razloga da verujemo da će peti izvor tvrditi da je u kutiji beli zec, ako su prethodna četvorica tvrdili da je u kutiji beli zec* (Ahmed 2015: 13).

Ali, Ahmedova teza se odnosi na ljudske svedoke. Da li se kondicionalna zavisnost svedočanstava koja važi za svedočanstva ljudi može primeniti na čula iz subjektive perspektive? Čini se da situacija nije toliko radikalno drugačija. Može biti da je projektibilnost čak i izraženija u kontekstu čulnog svedočanstva zbog bliskog odnosa koji imamo prema sopstvenim čulnim iskustvima.

U kontekstu subjektivog odnosa prema njegovim čulnim svedočanstvima, možemo zamisliti sledeću situaciju. Recimo da se ispred nas nalazi slavina iz koje teče mlaz vode. U prvom momentu naše čulno iskustvo je vizuelno i auditivno. Vidimo prozirnú tečnost i čujemo njeno šuštanje. Recimo da nam vid sugeriše da je ovo voda. U sledećem momentu pružamo šaku i pod prstima osećamo hladnu tečnost. U trećem momentu čašom zahvatamo tečnost i pijemo je. Osećamo da ova tečnost nema nikakav specifičan miris niti ukus, baš kao voda.

Iz perspektive kondicionalne nezavisnosti imamo sledeću situaciju. Voda koja u mlazu teče iz slavine uzrokuje vizuelno, auditivno, taktilno i gustatorno svedočanstvo. Svedočanstva su kondicionalno nezavisna, zato što je voda ta koja uzrokuje navedena čulna iskustva. Svedočanstva ne uzrokuju jedna druga (prisetimo se primera sa padom vazdušnog pritiska, olujom i barometrom).

Ali, da li su ova svedočanstva zaista međusobno probablistički nezavisna? Što se tiče ovog argumenta, ne dolazi ni do kakvih uticaja čula jednih na druge. Međutim,

zar nije racionalno formirati određeno očekivanje o našim budućim taktilnim utiscima na osnovu naših trenutnih vizuelnih utisaka? Pretpostavimo da znamo da je voda ta koja uzrokuje vizuelne, taktilne, auditivne i gustatorne utiske. Ako znam da moji vizuelni utisci sugerišu da je ovo voda, zar ne mogu u svetlu njih formirati *očekivanje* da će i moji taktilni utisci sugerisati isto? Kondicionalna zavisnost svedočanstava ne potiče od međusobnih uticaja izvora jednih na druge. Ona potiče od subjektivog odnosa prema dobijenom svedočanstvu i njegovom poznavanju izvora.

Dakle, kada se malo dublje zagledamo vidimo da matematički rigorozno shvatanje kondicionalne nezavisnosti predstavlja *vrlo jak zahtev* kada je čulno svedočanstvo u pitanju. Možda je u principu moguće uzdržati se od formiranja verovatnoće svedočanstva u svetlu drugih svedočanstava, ali da li je to racionalno? Zar nije upravo suprotno racionalno u sledećoj situaciji: Ukoliko *vidim da je komad metala usijan*, da li treba da se uzdržim po pitanju verovatnoće da ću imati *vrlo neprijatne taktilne utiske* ukoliko taj komad metala i dodirnem? Čini se da Ahmedova teza ima mnogo smisla. Sasvim je racionalno formirati očekivanja o svedočanstvima u svetlu drugih svedočanstava.

Sam Olson govori bar implicitno o tome da je kondicionalna nezavisnost svedočanstava jak zahtev naročito ako pretpostavimo da su izvori bar delimično pouzdani. U svakodnevnom situacijama, imamo tendenciju da formiramo očekivanja o budućim svedočanstvima s obzirom na ona sa kojima smo upoznati. Ukoliko, inače pouzdani Petar tvrdi da je Đorđe kriminalac, imamo razloga da verujemo da će i jednako pouzdani Marko tvrditi da je Đorđe kriminalac, ukoliko su obojica sproveli potrebne opservacije (Olsson 2002: 260).

Ipak, treba imati u vidu jednu veoma značajnu razliku između svakodnevnih primera i scenarija na koje se primenjuje Olson-Šubertov model. On se odnosi na izvore čiji su individualni profili pouzdanosti *nepoznati*. Mi ne znamo da li *ovaj* izvor nagađa ili govori istinu. Vratimo se ranijem primeru. Kada čitamo neki izveštaj iz „glasacke kutije“ mi ne znamo da li je on rezultat nagađanja ili nije. U prethodnom primeru smo pretpostavili da su Petar i Marko bar delimično pouzdani, ali u ovom konkretnom slučaju nepoznato je da li svedok nagađa ili govori istinu. Pošto nemamo informacije o profilu pouzdanosti izvora, ne možemo smisljeno formirati očekivanje o tome šta će sledeći izvor tvrditi (vidi referencu broj 21. u Ahmed 2015: 21). U kontekstu Olson-Šubertovog modela, kondicionalna nezavisnost svedočanstava itekako ima smisla, upravo zbog toga što je pouzdanost izvora nepoznata.

Ali, pitanje koje se sada nameće glasi: Da li je ovo shvatanje pouzdanosti primenljivo na izvore poput čula? Uglavnom nemamo tendenciju da ih tretiramo na isti način na koji model tretira izvore. U modelu izvori su ili pouzdani ili nepouzdan. Ako su pouzdani, oni sigurno govore istinu, ako su nepouzdan, onda nagađaju. Možda zvuči trivijalno, ali nemamo tendenciju da čulna svedočanstva posmatramo po ovoj dihotomiji, a to je bitna razlika između čulnog svedočanstva i scenarija na koji je model

primenjiv. Nama se čini da kondicionalna nezavisnost zavisi od toga da li izvore tretiramo kao delimično pouzdane ili ne. Ukoliko verujemo da su pouzdani, onda njihova svedočanstva nisu očigledno kondicionalno nezavisna. Sa druge strane, ukoliko je nepoznato da li izvori nagađaju ili ne, onda ima smisla tretirati njihova svedočanstva kao kondicionalno nezavisna. Ukoliko je pouzdanost izvora nepoznata zaista nema razloga da baziramo očekivanja o budućim svedočanstvima na osnovu dostupnih, niti da retroaktivno modifikujemo verovatnoće starijih svedočanstava u svetlu novijih. Ali, čini se da isto nije slučaj ukoliko su izvori uniformno delimično pouzdani.

Čini da čula ne treba tretirati kao izvore koji ili nagađaju ili govore istinu zato što ona jednostavno nisu takvi izvori. Pre ima smisla tretirati ih kao bar delimično pouzdane, što implicira da njihova svedočanstva nisu nužno kondicionalno nezavisna.

Uprkos svemu, nama se čini da u principu možemo posmatrati čulna svedočanstva kao kondicionalno nezavisna iako je to izrazito nerealistično. Problem koji se nameće je taj da se stvara sve dublji jaz između intendiranih scenarija na koje se model primenjuje i čulnog svedočanstva. Što se više udubljujemo u odnos između uslova primene modela i čulnog svedočanstva, sve više osobenosti ljudske sazajne pozicije moramo stavljati u zagrade. Nama se čini da ovo ilustruje nešto veoma bitno po pitanju domena primene Olson-Šubertovog modela. On je ograničen po pitanju svog delokruga. Ali, ovaj zaključak uopšte ne mora biti nepovoljan po Olson-Šubertov model kao što je ranije sugerisano, a kako će uskoro biti i objašnjeno.

U sledećem odeljku ponudićemo interpretaciju modela koja će malo bolje objasniti njegov status. Ona se svodi na čitanje OŠ-modela kao epistemološko-matematičkog analogona Hardi-Vajnbergovom ekvilibrijumu.

3. Olson-Šubertov model kao epistemološki Hardi -Vajnbergov ekvilibrijum

Jedno od pitanja koje se u ovom radu postavlja jeste pitanje domena primene Olson-Šubertovog modela. Preciznije, da li je Olson-Šubertov model primenjiv na čulno svedočanstvo? Pokušali smo da sugerišemo da čulna svedočanstva možda i nisu sasvim kondicionalno nezavisna ukoliko ih *ne tretiramo* na isti način na koji OŠ-model tretira izvore. Argumenta radi, pretpostavimo da smo u tom poslu bili uspešni. Pretpostavimo da je OŠ-model zaista stavljen van domena čulnog svedočanstva. Rečeno je da je posledica ograničavanje domena primene modela na apstraktne scenarije. On zaista nije primenjiv na čulno svedočanstvo i zapravo je slučaj samo jedne apstraktne epistemološko-matematičke konstrukcije koja nema primenu na veoma važnu epistemološku oblast kao što je čulno svedočanstvo.

Nama se ipak čini da je zaključak o prirodi OŠ-modela pogrešan pre svega zato što počiva na pogrešnim zahtevima upućenim modelu. U redovima koji slede iznećemo interpretaciju koja će, nadamo se, razrešiti glavne nedoumice.

Da bismo to uradili neophodno je podsetiti se zadatka koji model treba da ostvari. Cilj je da se povežu dva važna epistemološka pojma, *koherentnost* i *pouzdanost*. U širem kontekstu probabilističkog koherentizma ovo možemo shvatiti kao rezultat značajnog napora na pružanju opravdanja epistemološkog značaja koherencije.⁵

Želja je da se pokaže da koherencija ima određenu snagu tako što će se pokazati da postoji veza između ovog pojma i pouzdanosti. Da bi se veza između ovih pojmova uspostavila potrebno je formulisati nekakve uslove, naročito ukoliko je to povezivanje matematičko. Jedan takav uslov je i uslov kondicionalne nezavisnosti. Čak i da je ovaj uslov neostvariv u kontekstu čulnog svedočanstva (što je svakako upitno, ne pretendujemo stvarno na ideju da smo dali konačan odgovor), to ne potire činjenicu da je sam model u suštini uspeo u svom zadatku.⁶ Njegova primena je ograničena, ali ograničeni su i drugi važni modeli i zakoni prirodnih nauka. Ograničenost nije nužno nepovoljna osobina. Želimo da uporedimo Olson-Šubertov model sa Hardi-Vajnbergovim ekvilibrijumom. Prvo ćemo samo ukratko i površno izložiti HV, pa ćemo kasnije pokušati da ukažemo makar na sličnosti između ova dva modela.

HV glasi:

Ako ne postoje evolucionne sile koje deluju na populaciju, i frekvencija alela A je p i frekvencija alela a je q (gde je $p+q=1$), onda su frekvencije genotipa AA, Aa i aa jednake p^2 , $2pq$ i q^2 , respektivno. (Elgin, Sober 2002: 444).

Nećemo ulaziti u pojedinosti HV-a. Za nas nije od presudnog značaja da razumemo šta je alel niti šta je genotip. Pre svega nas interesuje da pokažemo da HV ukazuje na određenu statističku pravilnost pod određenim idealizovanim uslovima.

Pogledajmo dobro prvi uslov izražen u antecedensu HV-ekvilibrijuma. On zahteva *da ne postoje evolucionne sile koje deluju na populaciju*. Ne postoji stvarna populacija na koju ne deluju bar neki evolutivni pritisci (Elgin, Sober 2002: 444). Striktno govoreći, ovde govorimo o nečemu što postoji u naučnikovoj mašti, na papiru ili u računaru, ali ne i u svetu.

Želimo samo da navedemo sličnost sa OŠ-modelom. OŠ možemo formulisati na sledeći način:

„Ukoliko su svedočanstva kondicionalno nezavisna, onda koherentnost tih svedočanstava implicira pouzdanost njihovih izvora.“

Naravno, postoji još dodatnih pretpostavki koje omogućuju da HV i OŠ

5 Ti naponi od strane Erika Olsona i Stefana Šuberta izloženi su u (Shubert 2011b)

6 Opet, jedna činjenica mora biti stavljena u zgradu. Postoje razlozi da se sumnja u adekvatnost definicije koherencije koja uključuje speifičnost. Međutim, o ovome nemamo prostora da diskutujemo. Više o tome nalazi se u (Shubert 2011: 270-271) kao i (Nedeljković 2020: 135 i dalje). Nama se čini da Čšog krši neke intuicije. Iz tog ugla model može biti doveden u pitanje, ali to nije ono čime se sada bavimo. Uostalom, Olson-Šubertov model nije jedini. Pored njega imamo i Bovens-Hartmanov model o kome još uvek nismo otvoreno diskutovali, a o kome se može pročitati više u (Bovens, Hartmann 2003: 14-32)

funkcionišu. U slučaju HV potrebno je da ne postoje mutacije, migracije, da se jedinke nasumično pare i da ih je veliki broj (poželjno je da ih je beskonačno). U slučaju OŠ reč je specifičnom shvatanju pouzdanosti, koherentnosti i nezavisnosti. Kada zamislimo da su uslovi ostvareni, onda veza između važnih pojmova postaje jasna. Ostvarenost uslova nije nužno kriterijum validnosti samog modela ili zakona. HV je pre svega jedna idealizacija. Isto, čini se, može biti rečeno i za OŠ-model. On predstavlja, bar se nama čini, jednu epistemološku idealizaciju. Dozvolićemo sebi da model predstavimo na sledeći, veoma grub način, kako bi idealizacije bile očiglednije.

1. Kada tretiramo svedočanstva kao kondicionalno nezavisna,
2. Kada izvore tretiramo kao da daju istinito svedočanstvo ili nagađaju (pri čemu ne znamo koji govori istinu, a koji nagađa),
3. Kada koherenciju tretiramo kao relaciju osetljivu na specifičnost i preklapanje
4. Kada pretpostavimo da su svedočanstva kondicionalno nezavisna,

Onda sa koherentnošću svedočanstva raste verovatnoća pouzdanosti izvora.

Postoji mnogo uslova za primenu modela, ali ono što se mora priznati jeste da su (makar i pod ovako velikim restrikcijama) povezana dva veoma važna epistemološka koncepta. Ovaj model je skroman, tačnije domen njegove primene je skroman, ali ono što je u njemu urađeno je, bar se nama čini, vredno pažnje. Ukazno je na to da koherencija zaista ima (makar i pod značajnim uslovima) bitne epistemološke implikacije.

Ne želimo da sličnosti između HV i OŠ budu prenaplašene. Ova dva modela pripadaju različitim oblastima istraživanja, iako dele matematičku osnovu. Ipak, nama se čini da je sličnost manje-više očigledna, makar kada je reč o uslovima pod kojima se ovi modeli primenjuju. Sami uslovi su nerealistični, ali sreća je u tome što kada određene smetnje stavimo u zagrade, zanimljive veze postaju vidljive.

Adam Nedeljković
Univerzitet u Beogradu
Filozofski fakultet, Institut za filozofiju

Literatura

- Ahmed, Arif (2015). „Hume and Independent Witnesses”, *Mind*, Vol. 0. 0.
- Bovens et al. (2002). „Too Odd (Not) to Be True?- A Reply to Olsson”, *The British Journal of Philosophy of Science*, 53: 539- 563.
- Bovens Luk, Hartmann Stephan (2003). *Bayesian Epistemology* (Oxford: Oxford University Press).
- Botnick Matthew, Cohen Johnatan (1998), „Rubber Hands ‘Feel’ Touch that Eyes See”, *Nature*, 391:756.
- Elgin Mehmet, Sober Elliott (2002). „Cartwright on Explanation and Idealization”, *Erkenntnis* 57: 441–450.

- Frigg, Roman, Hartmann, Stephan (2020). „Models in Science”, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2020 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/models-science/>>. (Datum pristupa: 1. oktobar 2021).
- Hitchcock, Christopher (2021). „Probabilistic Causation”, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2021 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2021/entries/causation-probabilistic/>>. (Datum pristupa: 24. septembar 2021).
- Jeffrey, Richard (1987). „Alias Smith and Jones: The Testimony of the Senses”, *Erkenntnis* 26: 391-399.
- MacIntosh, J. J. and Peter Anstey (2018). „Robert Boyle”, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2018 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/boyle/>>. (Datum pristupa: 25. septembar 2021).
- Macpherson, Fiona (2011). „Crossmodal Experiences”, *Proceedings of the Aristotelian Society*, Vol. cxi, Part 4: 429-468.
- Mladenović Ivan (2020). „Epistemička demokratija i istina”, *Filozofske studije* 36: 13-20.
- Nedeljković, Adam (2020). „Da li je specifičnost svedočanstva faktor njegove koherentnosti? Slučaj logički ekvivalentnih iskaza”, *Theoria*, 63 : str. 127-142.
- O’Callaghan, Casey (2012). „Perception and Multimodality”, *Oxford Handbook to Philosophy and Cognitive Science* Eric Margolis, Richard Samuels, and Stephen Stich, Editors Oxford University Press, forthcoming. <http://caseyocallaghan.com/research/papers/ocallaghan-2012-Multimodality.pdf> (Datum pristupa: 4. oktobar 2021).
- Olsson, Erik (2002). „What is the problem of coherence and truth?”, *Journal of Philosophy*, XCIX(5): 246-272.
- Olsson, Erik, Shubert Stefan (2007). „Reliability Conducive Measures of Coherence”, *Synthese*, 157:297–308.
- Poston, Ted (2021). „Coherence and Confirmation: The Epistemic Limitations of Impossibility Theorems”. *De Gruyter*, <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/krt-2021-0008/html> (Datum pristupa: 15. septembar 2021.)
- Shogenji, Tomoji (1999). „Is Coherence Truth Conducive?”, *Analyses*, 59.4: 338-345.
- Shubert Stefan (2011a). „Coherence and Reliability: The Case of Overlapping Testimonies”, *Erkenntnis*, 74: 263-275.
- Shubert Stefan (2011b). *Introduction to Coherence and Reliability*, https://www.academia.edu/7967628/Introduction_to_Coherence_and_Reliability_Studies_in_Bayesian_Epistemology_Ph.D._thesis_Lund_University_ (Datum pristupa: 4. oktobar 2021)

Adam Nedeljković

One Example of Epistemological Idealization (Summary)

In different branches of science we find idealizations. In physics we find frictionless surfaces, point-particles of molecules that don’t exert force on one another, in game theory we find fully rational agents who are aware of all of their preferences, and in biology we find infinite populations which do not migrate, and which do not

suffer any sort of evolutionary pressure. It seems to us that similar idealizations can be found in epistemology. To be more specific, we mean the models of probabilistic coherentism. Exactly like scientific idealizations which disregard certain very real factors, because their goal is to shed light on the connections between important scientific concepts, this model of probabilistic coherence idealizes concepts of reliability of information sources and independence to show the connection between coherence and reliability.

KEY WORDS: coherence, reliability, independence, idealization, experiential testimony