

Poročanje ali dokazovanje: jezikovni problem ali kaj več

Reporting or argumentation: is there more to it than a linguistic problem?

Bogomir JELEN

Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, 1000 Ljubljana.

E-mail: bogomir.jelen@guest.arnes.si

Ključne besede: vloga razmišljanja v geologiji, neracionalni in racionalni miselni procesi, jezikovni in logični način prikazovanja, logične zmote

Key words: Geology as a way of thinking, irrational and rational processes, linguistic and non-linguistic modes of representation, fallacies

Kratka vsebina

Prispevek je racionalna diskusija o problematičnem razmišljanju in o jezikovnem prikazu v dveh znanstvenih objavah. Postavljena je na računalniško-informacijski opredelitvi področja mehkih znanj, kjer je glavni in bistveni problem razmišljanje in na teoriji znanstvenega raziskovanja, kjer ima disciplinirano razmišljanje posebno mesto. Problematično razmišljanje raziskujem in odpravljam na stratigrafskih primerih z uporabo formalnega kritičnega razmišljanja. Na raziskovanih primerih sem ugotovil odsotnost oziroma nepoznavanje jezika znanosti nasploh. Posledica tega je prizadeta resničnost in s tem veljavnost spoznanja oziroma resnicotopičnost raziskovanih stratigrafskih besedil.

Abstract

The contribution is a rational discussion on problematic thinking and linguistic representation in two papers. It is based on soft knowledge delineation as in computing and information science and on the theory of scientific research. In both cases good and disciplined way of thinking is a crucial process. The difficulties of the stratigraphic parts of the papers are analysed and rectified by applying formal critical thinking. The analysis revealed the omission of acknowledging the language of science in general. As a consequence, the seeking for knowledge which should be truth-tropic, and the truthfulness function of the texts are not corroborated in the investigated stratigraphic texts.

Uvod

Drugi in moji primeri kažejo, da kolegi debato razumejo kot kritiziranje in napad na njihovo delo in osebo z vsemi posledicami, ne pa kot debato o celovitosti raziskovalnega postopka in o širšem, apriornem okolju (motivacija in vedenje raziskovalcev, kultura in organiziranost v raziskovalni or-

ganizaciji, vpliv družbe) ter o tem, da so rezultati raziskovanja in njihova veljavnost proizvod obojega (prim. Kourany, 1998). Zato tukaj ponovno trdim, da je slednje razumevanje debate pravilno.

Ta nepravilni miselni model kolegov predstavlja, poleg še drugih miselnih modelov, prav nič malenkostno oviro do uspešnosti naše znanosti. Senge (1990) je lepo poka-

zal na vpliv miselnih modelov na človekovo uspešnost. Predvsem pa je nepravilni miselni model onemogočil sleherno racionalno diskusijo, za katero menim, da je v znanosti in v raziskovalni organizaciji del adaptivnega učenja in vzajemnega razvoja (koevolucije). Zgradil je celo nepremostljive pregrade in pripomogel k fragmentiranosti, ki je segla vse do posameznika in njegovega izključevanja in celo do diskreditacije z argumenti proti človeku. Sam sem, v svojih sicer maloštevilnih razpravah, vedno želel oviro obiti tako, da sem poskušal ustvariti interaktivno diskusijo. Kljub temu je bilo le redkokdaj mogoče vzpostaviti komunikacijsko sporočanje, da na sporazumevanje kot višjo obliko komunikacije sploh ne pomislim, in to vedno samo z istimi kolegi. Med poskušanjem prodreti v ozadje te izkušnje sem dojel tisti del teorije, ki govori o tem, kako zelo je interaktivna diskusija odvisna od udeležencevega razumevanja. Drugače povedano: odvisna od razumevanja, omejenega z globoko usidranimi miselnimi modeli, takimi kot je na primer v Andersenovi pravljici prispodobi Cesarjeva nova oblačila.

Kljub temu moje mišljenje ostaja enako, saj nimamo moralne pravice, obrniti se stran od orodij znanosti kot sta racionalna diskusija in kritično razmišljanje (prim. Jelen, 1996). Prav tako nimamo moralne pravice zatajiti – niti enkrat, kaj šele trikrat in se greti pri ognju – logike (v ožjem in širšem pomenu) raziskovalnega in znanstvenega dela ter veljavnosti spoznanja. Če to storimo, potem »znanost nima nobene pravice več razlikovati svojih teorij od fantastičnih in poijubnih stvaritev poeta« (Reichenbach, citiran v Poppru (1972)). Če to storimo, razdejamo še poetovo iskanje smisla in še dlje, samo načelo *zōon logikon*, kakor so stari Grki imenovali človeško bitje, tj. načelo, ki iz káosa ustvarja notranje urejen svet. Zato Popper (1979): »Naša glavna skrb v filozofiji in znanosti bi morala biti iskanje resnice.« (Opomba: mišljena je korespondenčna resnica, tj. resnica, ki je v skladu s stvarnim svetom). In tako je od starih Grkov naprej (prim. Sarton, 1980).

V tem diskusijskem članku se z racionalno diskusijo še enkrat odzivam na ujetost v naše nepoznavanje znanstvenoraziskovalne teorije, to pot člankov »Litološke značilnosti terciarnih plasti na Kozjanskem« (Aničić et al., 2002) in »Dacitic glassy lava flow from

Trlično at Rogatec, Eastern Slovenia« (Kralj, 2002). Od formalnih in neformalnih napak v prvem članku bom razpravo omejil na problematični stratigrafski fragment članka, ne bom pa razpravljal o problematičnem stanju litostratigrafije, litostratigrafske korelacije, biostratigrafije, biokorelacije in kronostratigrafske korelacije. V drugem članku avtorica v stilu »hitrega potega« opravi s problemom starosti vulkanizma v vzhodni Sloveniji in pri tem sledi problematičnemu stratigrafskemu fragmentu v prvem članku ter doda še nove napake.

V vseh primerih, ki jih bom izbral, gre za problematična stanja, s stališča tistega dela znanstvenoraziskovalne teorije, ki obravnava miselno dejavnost. Stratigrafija in znanstvenoraziskovalna metodologija sta moji področji proučevanja, predvsem pa stratigrafija terciarja vzhodne Slovenije, zato ne prestopam mej pravila *noblesse oblige* (pisati samo o temah, ki jih obvladaš), čeprav sem opazil problematična stanja tudi drugod v članku.

Da bi se izognil naivnostim in napakam vsakdanjega razmišljanja, bom, kot to ponavadi storim, poskušal najprej ugotoviti, kaj vidim in kako to vidim z višjega relevantnega gledišča obstoječega znanja.

Postavitev problema

Če uporabim računalniško-informacijsko izrazoslovje, potem lahko trdim tako, da geološke discipline in poddiscipline sodijo med področja »mehkih znanj«. To pomeni, da področja ne dopuščajo zanesljivih in natančnih rešitev nalog in da je preveč možnosti za različne interpretacije in za subjektivno presojo (Gerlič, 1990). Na teh področjih torej, povedano zopet v računalniško-informacijskem jeziku, ne obstaja toliko problem programiranja rešitev nalog, temveč je problem predvsem v razmišljanju (Gerlič, 1990). Če nadaljujem v tem smislu, potem je potrebno povedati, da umetna inteligenca za reševanje nalog iz mehkih področij uporablja sposobnosti, ki jih ima živa, naravna inteligenca: sposobnost sklepanja, sposobnost presoje, sposobnost odločanja ob nepopolnih in nezadostnih informacijah in zmožnost pojasnjevanja svojega razmišljanja (Gerlič, 1990). Vlogo naštetih sposobnosti v raziskovalnem procesu, ki so jo razvijali razisko-

valci na različnih znanstvenih področjih, so in še naprej proučujejo kognitivne znanosti, z namenom odkrivati splošna načela razmišljanja v pridobivanju in uporabi znanja (npr. Meystel & Albus, 2002). V naši raziskovalni dejavnosti ta načela ne bi smeli tako romantično-naivno zamenjevati z običajnimi, vsakdanjimi miselnimi operacijami. Na primer, pri miselni operaciji preoblikovanja enega predmeta ali sestave predmetov v drug predmet (sklep, rezultat) ne gre za splošno prehajanje od ene miselne vsebine na drugo, ampak za prehod po načelu logične konstrukcije (Šešić, 1962).

Predmet proučevanja kognitivnih znanosti je tudi jezikoslovje. V jezikoslovju kognitivne znanosti iščejo zakonitosti uporabe simbolov in sekvenc simbolov, tj. besed in stavkov, ki jim dajejo lastnost smiselnega pomena – semantično informacijo. O pomenu teh zakonitosti v naravoslovnih znanostih je že 1854 spregovoril Boole takole: »Resnično, le v zelo redkih primerih je v naravoslovnih znanostih mogoče sklepanje izraziti brez tega doumevanja jezika.« Za manj poseben in manj formalen primer naj navedem Škarića (1999), ki piše. »To me še posebej radosti, ker sem imel s Slovenci vselej dobre izkušnje. Njim namreč ni tuje, če se jim pove nekaj urejenega in logičnega ... Še več, če opazijo nelogičnost in nepopolnost, se mrščijo in negodujejo.« Po drugi strani pa mi je neki Anglež, ki pozna slovenski jezik tako dobro, da lahko prevaja iz slovenščine v angleščino, zaupal svojo izkušnjo, da se v Slovenji izražamo neurejeno in logično slabo. Kakorkoli je že, oba, Škarić in ta Anglež, govorita o urejenem in logičnem prikazovanju tudi v manj formalnem okolju. Za pravilno razumevanje izjav obeh je potrebno razumeti, da se poslužujeta splošnega jezikovnega (= smiselno) in ne terminskega pomena logike. Če že vsakdanje življenje dopušča ohlapno in neurejeno, situacijsko cik-cak, osebno obarvano, nesmiselno in celo sleparsko prikazovanje, bi moralo biti znanstveno prikazovanje prosto teh stranpoti, kajti komunikacijska funkcija znanstvenega prikazovanja ni ista kot je pri običajnem, vsakdanjem prikazovanju, ker mora smiselno in verodostojno prikazati koncepte, njihovo formulacijo, argumentacijsko strukturo itd. To pa zahteva posebno disciplino v prikazovanju kompleksne strukture znanstvenega mišljenja (predmeti – misli – besede) (Šešić, 1962). Žal pa vedno

znova ugotavljam, da največkrat ne razlikujemo med obema.

Nadalje, v samem vrhu med kriteriji, ali je neka dejavnost raziskava ali ne, je objektivnost. V tem smislu je objektivnost kompleksen in zahteven pojem. Pred raziskovalca postavlja mnoge tehnološke in etične zahteve in ne samo zahtevo po citatu, kot bi si mislili. Že pred leti sem opozoril na to, da moramo, če resnično želimo našo dejavnost imenovati raziskovanje, in to znanstveno raziskovanje, poznati teorijo raziskovalnega in znanstvenega dela (Jelen, 1993). Naštevaje, kaj bi raziskovalec že moral vedeti o metodologiji svojega dela, bi bilo podpiranje indolence. Glede na postavljeni problem pa je vendarle potrebno naštetih nekaj tehnoloških in etičnih zahtev. Nekatere tehnološke zahteve, ki se nanašajo na miselno dejavnost: jasnost, specifičnost, zanesljivost, natančnost, bistvenost, skladnost, poglobljenost, širina, kompletnost, ustreznost, logičnost. In nekatere etične zahteve: poštenje, verodostojnost, stvarnost in pozitivnost v naravnosti in izvajanju raziskave. Zgolj dajanje citata ni zadostna objektivnost.

Ugotovitev problematičnih stanj

V članku Litološke značilnosti terciarnih plasti na Kozjanskem na strani 230 piše (besedilo A): »Eno od še vedno čisto nerešenih geoloških vprašanj Kozjanskega sta časovno razdobje in vulkanska intenzivnost v času zgornjega oligocena in spodnjega miocena. Predori andezita, dacita in riodacita ter njihovih tufov datirajo večji del v daljše obdobje spodnjega oligocena (kiscellija). Avtorja osnovne geološke karte Rogatec (Aničić & Juriša, 1985a) prikazujeta na Kozjanskem in na sosednjem Hrvaškem Zagorju zvezni vulkanizem v obdobju od srednjega oligocena do spodnjega miocena (kiscellij in egerij), medtem ko Buser (1978) na listu Celje dopušča možnost oziroma prikazuje dve ločeni vulkanski fazi in sicer obe v oligocenu. O dveh vulkanoklastičnih sekvencah znotraj oligocenskega klastičnega paketa v vzhodni Sloveniji poročajo tudi Jelen in sodelavci (2001). Prostor Savsko-Celjske tektonske cone, kamor umeščajo ozemlje južno od Rogške Slatine, po njih pripada drugi sekvenci (med sivico in govškimi plastmi) s časovnim razponom med vrhnjim kiscelijem in spod-

njim delom zgornjega egerija. Prva sekvenca, ki zajema Smrekovski bazi in prostor severno od Rogaške Slatine pa na čas med zgornjim eocenom in oligocenom.« Na isti stani še piše: »Točnega odgovora na to vprašanje ni dala tudi ta študija, z veliko verjetnostjo pa se nagibamo k dvema ali celo več vulkanskim fazam (sl. 3). To zagovarjamo z različno mineraloško in kemično sestavo magme na posameznih izdankih (tabela 1)«.

Jezikovni izraz besedila A je videti neproblematičen. Marsikoga bo prikaz in njegova namenska komunikacijska funkcija celo pritegnila, saj izkazuje tako imenovano »poetično« komunikacijsko funkcijo. Toda raziskovalca mora zanimati predvsem resničnostna funkcija. Če najprej preverim resničnost stavkov, ugotovim, da stvari, ki jih opisujejo, ne obstajajo, torej so stavki neresnični. Nato ugotovim neprepoznavanje formalnega sklepanja, odsotnost presoje in na koncu zmedo v pojasnjevanju razmišljanja.

V istem članku na straneh 228 in 230 nadalje piše (besedilo B). »Na žalost profil Plohov Breg, kljub odlični odkritosti, ni zvezen. V njem je skrit daljši hiatus, ki zajema celotno obdobje eggenburgija, ottangija in karpacija ter precejšen del badenija, kar pomeni, da so bili na Kozjanskem v neogenu posamezni predeli, kot je ta med Podčetrtkom in Virštanjem, tudi 5 – 6 milijonov let okopneli.«

Besedilo B odkriva, na kako slabi logiki je postavljena stratigrafska vsebina članka. Miselna vsebina besedila je nesmiselna.

Izbrane faktične napake v članku Litološke značilnosti terciarnih plasti na Kozjanskem naštevam po zaporedju strani. Stran 215 (besedilo C): »Gre le za rupelijsko stopnjo, ki so jo zaradi značilnega razvoja pri Kiscelliju, nedaleč od Budimpešte, prvotno poimenovali kiscellijska formacija, nato pa kiscellijska stopnja, kot spodnji del oligocena v razvoju Paratetide (Báldi & Báldi-Beke 1985, Báldi 1986)«; stran 220 (besedilo D): »Kiscellij (spodnji oligocen)...« in besedilo E »Po svojih litoloških značilnostih in po podobnosti foraminiferne favne, ki ji daje morski značaj, je sivica podobna kiscellski glini na Madžarskem. Med foraminiferami so stratigrafsko pomembne *Tritaxia (Clavulinoides) szaboi*, *Almaena ex. gr. osnabrugensis*, *Vaginulinopsis gladius* in *Planularia kubiryii* (Rijavec 1978, 1984 in Rijavec v Buser 1979 ter v Aničić & Juriša 1985b)«; stran 226 (besedilo F): »Egerij (zgor-

nji oligocen in spodnji miocen)« in (besedilo G) »Okolje sedimentacije je bilo večji del morsko, na kar sklepamo po številnih fosilnih ostankih, med katerimi so za biostratigrafsko razčlenitev najpomembnejše foraminifere *Bathysiphon taurinensis*, *Bulimina elongata*, *Ammonia beccarii*, *Glomospira charoides*, *Spiroplectamina carinata* ...«

Faktične napake so hude logične napake.

V uvodu članka Dacitic glassy lava flow from Trlično at Rogatec, Eastern Slovenia piše (besedilo H): Tertiary volcanic rocks outcropping in the Rogaška Slatina and Rogatec area form a part of a widespread volcanic complex which extend discontinuously from the Smrekovec Mts. towards the southeast along the Donat transpressive zone (Fig. 1). The age of volcanism is not solved yet, although recent tectonostratigraphic and biostratigraphic studies (Jelen et al. 2001) indicate the existence of two Tertiary volcanic sequences: the lower, and the upper (Upper Oligocene - Egerian) volcanic sequence. Both sequences have entirely submarine character as evidenced from nannoplankton and plankton foraminifera fauna found in the underlying interstratified, and overlying fine-grained clastic sediments. Lavas and high-level intrusive bodies in the Smrekovec Mts., and in the Rogaška Slatina and Rogatec areas, both seem to belong to the lower volcanic sequence.« V zaključkih pa Kralj (2002) piše (besedilo I): »Comparison with the chemical composition of Smrekovec andesites suggests that the rocks probably do not belong to the same volcanic complex, displaced by tectonic activity.«

»Poteg« je bil tako hiter, da je slika stratigrafije povsem popačena in stratigrafska semantična informacija prazna, navedeni zaključek (besedilo I) pa protisloven s propozicijo v uvodu (besedilo H).

Razrešitev problema: odprava problematičnih stani

Iz trditve, da je geologija s svojimi disciplinami in poddisciplinami mehko področje, sledi, da je v geologiji zelo pomembno razmišljanje. Ker pa, kadar je beseda o tem, ne samo da neomajno trdimo, da je geologija znanost, ampak tudi, da je geološko kartiranje znanost, bi bilo logično, da se pri raziskovanju, preiskovanju, iskanju ali kartiranju

ali karkoli že počnemo v imenu znanosti, poslužujemo tistega razmišljanja, ki je značilno za vse znanosti, tj. razmišljanja, ki si prizadeva iskati logičnost in resničnost oziroma veljavnost spoznanja – resnicotropično razmišljanje. V tem miselnem procesu je od dela tega procesa, kjer je dejavna misel, pomembnejši tisti del, ki ga imenujejo miselna dejavnost. V tem zadnjem pa je zelo pomembno sklepanje, tj. preoblikovanje enega predmeta ali sestave predmetov v drug predmet (zaključek, rezultat). V znanosti bi morali propozicije strogo utemeljiti – dokazati. Torej v znanosti nimamo opraviti s poročanjem (besedilo A), temveč s strogim utemeljevanjem. Jelen in sodelavci (2001) poskušajo biokronološko strogo utemeljiti kronostratigrafsko propozicijo, seveda v okolju, ki ga dopušča razširjeni izvleček; tako ni bilo mogoče prikazati preverjanja izhodičnih propozicij. Med raziskovanjem pa zaradi finačnih ovir Jelen in sodelavci niso mogli izvesti popolne, tj. vključno fizikalne verifikacije, ki bi omogočila izpeljati zakonski stavek. V majhnem delu so jo izvedli Odin in sodelavci (1994). Novo spoznanje je torej doseženo po temeljnem induktivnem vzorcu (Polya, 1968), ki daje sklepanju Buserja (1979) in posledicam tektonostratigrafskega modela (Jelen et al., 2001) resničnostno funkcijo večje verjetnosti. Nasprotno pa Aničić s sodelavci (2002) ni in ni mogel demonstrirati svoje propozicije o položaju vulkanskih sekvenc na časovni lestevici, ker je uporabil nepravilen raziskovalni postopek, zato, kot pravi, »Točnega odgovora na to vprašanje ni dala tudi ta študija ...« »Različna mineraloška in kemična sestava magme na različnih izdankih« samo podpira prikazovanje in sklepanje Buserja (1978, 1979) ter biokronološko utemeljevanje Jelena in sodelavcev (2001), ne demonstrira pa nobenega položajnega odnosa ali položaja vulkanskih faz na časovni lestevici in zato ostaja samo pri ugibanju. Njegova razprava o tem vprašanju je zato bolj literarno esejistična kot znanstveni prikaz. Zaradi neresničnosti stavkov je razprava tudi zavajajoča. Aničić & Juriša (1985a) ne »prikazujeta na Kozjanskem in na sosednjem Hrvaškem Zagorju zvezni vulkanizem v obdobju od srednjega oligocena do spodnjega miocena (kiscellij in egerij)«, ampak od prehoda srednji/zgornji oligocen do zgornjega egerija, sledi krajša prekinitve v najvišjem delu zgornjega egerija, prekinitvi pa ponovna krajša vulkan-

ska faza v začetku burdigalija M². Višek vulkanizma prikazujeta v egeriju. V Tolmaču za list Rogatec (Aničić & Juriša, 1985b) pa v nasprotju s svojim prikazom na karti pišeta: »Del andezitnega tufa severno od Rogaške Slatine je verjetno srednjeoligocenske starosti.« Zato se mi postavlja vprašanje, od kod Aničiću s sodelavci (2002, str. 230 in sl. 2, 3) zdaj podatek, da »Predori andezita, dacita, in riodacita ter njihovih tufov datirajo večji del v daljše obdobje spodnjega oligocena (kiscellija)«? Če ga ni utemeljil, ga je mogoče napačno prepisal (glej prvi odstavek na str. 7) iz razširjene kratke vsebine (Jelen et al. 2001)? V razpravi na str. 230 sploh ne upošteva članka Petrice s sodelavci (1995), čeprav ga citira drugje v članku. Petrica s sodelavci (1995) datira vulkanoklastite v Trobnem Dolu v najvišji del spodnjega egerija, medtem ko ga Aničić s sodelavci (2002) na sl. 3 brez dokazovanja uvršča v kiscellij, na sl. 2 pa neurejeno v kiscellij s pripisom v oklepaju »del egerijske starosti«. Pri tem pa kiscellij na sl. 3 napačno označi s simbolom Ol, kar naj bi pomenilo, da je kiscellij kronostratigrafski ekvivalent chatiju, tj. zgornjemu oligocenu. Za problematično razumno sklepanje navajam: kar sta prikazovala Aničić in Juriša (1985a, 1985b), Aničić s sodelavci (2002) postavlja kot vprašljivo: »Eno od še vedno čisto nerešenih geoloških vprašanj Kozjanskega sta časovno razdobje in vulkanska intenzivnost v času zgornjega oligocena in spodnjega miocena.« Hkrati pa brez citata piše »Predori andezita, dacita in riodacita ter njihovih tufov datirajo večji del v daljše obdobje spodnjega oligocena (kiscellija)«. Kaj pa je potem z manjšim delom, ki ga na sl. 3 prikazuje kakor egerijskega in eggenburgijskega? Ali z uvodno izjavo podvomi tudi v svoj prikaz na sl. 3, pri tem pa pri sklepanju ne zna presoditi Buserja (1978, 1979), Petrice s sodelavci (1995) in Jelena s sodelavci (2001)? Prikaz spominja na pisanje »o vsem in o nobenem«.

Nadalje v besedilu A neurejeno in neresnično piše, »medtem ko Buser (1978) na listu Celje dopušča možnost oziroma prikazuje dve ločeni vulkanski fazi in sicer obe v oligocenu.«. Buser (1978) ne »dopušča možnost« in tudi ne »prikazuje dve ločeni vulkanski fazi in sicer obe v oligocenu«, temveč jasno loči srednjeoligocenske in spodnjemiocenske vulkanske kamenine. V Tolmaču lista Celje pa Buser (1979) piše: »Pri Dram-

ljah nahajamo med govškimi plastmi nekaj deset metrov debel horizont andezitne vulkanske breče (0), ki se menjava s tufom in izlivi lave (opomba: Buser (1979, str. 33-35) govške plasti uvršča v spodnji del mioцена) ... Te vulkanske kamenine se že makroskopsko bistveno razlikujejo od oligocenskih piroklastitov. Miocenske vulkanske kamenine so ...» in še »skladi katijske stopnje na območju Posavskih gub niso razviti in tako obstaja diskordanca med rupelijem in akvitanijem. Tako nismo nikakor upravičeni, da bi govške plasti uvrščali v oligomiocen ...«

Tudi Jelen in sodelavci (2001) so v besedilu A citirani neurejeno in neresnično. Najprej, naj ponovno poudarim, da v citiranem razširjenem abstraktu ne poročamo, temveč poskušamo strogo dokazati. Prav tako ne uporabljamo pojma »prostor Savsko-Celjske tektonske cone« in v ta prostor ne »umeščamo ozemlje južno od Rogaške Slatine« in po našem niti prostor Savsko-Celjske tektonske cone niti ozemlje južno od Rogaške Slatine ne »pripada drugi sekvenci (med sivico in govškimi plastmi) s časovnim razponom med vrhnjim kiscelijem in spodnjim delom zgornjega egerija. Prva sekvenca, ki zajema Smrekovski bazen in prostor severno od Rogaške Slatine pa na čas med zgornjim eoceenom in oligocenom.« V razdelku Druga vulkanoklastična sekvenca smo napisali takole: »Druga sekvenca vulkanskih klastičnih kamenin se na površini diskretno pojavlja severno v TTE B2, v kompleksno zgrajeni desnozmčni Savsko-Celjski tektonski coni (prim. Fodor et al., 1998). Od Peračice preko Tunjskega gričevja v Savinjsko dolino in naprej južno od Rogaške Slatine na območje Ivanščice na Hrvaškem je odložena med morsko laporno glino (sivico) in med govške plasti. V B1 v govških plasteh in v B2 v morski laporni glini južno od Savsko-Celjske tektonske cone se pojavlja v sledih razen pri Trobnem Dolu. Tudi ta sekvenca razdeli siliciklastično zaporedje Savsko-Celjske tektonske cone v dva dela.« in »Kronostratigrafski položaj druge vulkanoklastične sekvence v najzgornejšem delu NP 25 (vrhnji oligocen) določajo ...«. V oddelku Prva vulkanoklastična sekvenca pa pišemo: Prva vulkanoklastična sekvenca se na površini razteza v terciarni tektonostratigrafski enoti (TTE) B1 ob Donački transpresivni coni (prim. Fodor et al. 1998) in južno od nje: od Smrekovskega bazena preko območja sever-

no od Rogaške Slatine na Hrvaško v Čakovsko antiklinalo in naprej v Srednjemadžarsko tektonsko cono. Ta vulkanska sekvenca razdeli eocensko karbonatno in oligocensko siliciklastično zaporedje v dva dela ...« in »Masovni pojav vrste *Reticulofenestra ornata* z akcesornima vrstama *Transversopontis fibula* in *Orthozagus aurens* pod vulkanoklastično sekvenco postavlja začetek le-te najkasneje v čas NP23. Naj dodatno opozorim, da v našem razširjenem izveščku nismo nikoli pomešali med vulkanoklastično sekvenco in siliciklastičnim zaporedjem, prostorom oziroma ozemljem in vulkanoklastično sekvenco ter kronostratigrafskim razponom siliciklastičnih zaporedij in kronostratigrafskim položajem vulkanoklastičnih sekvenc, kakor se je to storilo Aničiću.

Za vzpostavitev neproblematičnega stanja v besedilu B je potrebno pojasniti, da se hiatus, zveznost in odlična odkritost v profilu Plohov Breg postavljajo v nemogočo zvezo. Nadalje, da je miselna vsebina stavka »V njem je skrit daljši hiatus, ki zajema celotno obdobje eggenburgija, otnangija in karpacija ter precejšen del badenija, kar pomeni, da so bili na Kozjanskem v neogenu posamezni predeli, kot je ta med Podčetrtkom in Virštanjem, tudi 5 – 6 milijonov let okopneli« nesmisel. Časovni obseg vrzeli namreč ni mogoče enačiti s časom trajanja erozije. In napačno je trditi, da je v njem skrit hiatus, saj ga nakazuje kotna diskordanca.

Faktične logične napake kažejo na inkoherenco (nepovezanost) članka s stratigrafskim sistemom. Izjave v besedilu C se ne skladajo s stratigrafsko teorijo, stratigrafsko nomenklaturo in tudi ne s citatoma. Imenovanje druge kronostratigrafske enote enostavno ne bi bilo potrebno, če bi šlo za rupelijsko stopnjo. Značilen razvoj pri Kiscelliju ni narekoval postavitev nove stopnje. Nadalje, kiscelij ni kronostratigrafska stopnja v Paratetidi, ampak v Centralni Paratetidi. Vzhodna Paratetida in Zahodna Paratetida imata drugačno kronostratigrafsko razdelitev oligocena. Zgodovinski vpogled pokaže na naslednji nesmisel: v času, ko je bila kiscellijska stopnja imenovana, je bila kronostratigrafska razlika med kiscellijsko in rupelijsko stopnjo še večja kot je danes. Nadalje, kiscellijska stopnja ni bila imenovana po kiscellijski formaciji, še več, termin, navajam, »kiscellijska formacija« nikoli ni obstajal. Obstaja in obstajal je samo termin Kiscelli Agyag Formáció (angl.

Kiscell Clay Formation), ki pa ne obsega celotnega, navajam, »spodnjega oligocena v razvoju Paratetide«. Báldi (1986) v podglavljih 1.1. in 1.2. uporablja zaporedje besed drugačnega smiselne pomena »Early Kiscellian Formations« in »Upper Kiscellian Formations«. Niti Báldi & Báldi-Beke (1985) niti Báldi (1986) pa se v obeh navedenih delih nista ukvarjala s poimenovanjem kiscellijske stopnje. Nadalje (besedilo D), kiscellija in spodnjega oligocena kronostratigrafsko ne moremo enačiti, prav tako ne spodnji egerij z zgornjim oligocenom (besedilo F), zato naj še enkrat pogleda v Röglovi (1996, 1998) objavi in v Jelen in sodelavci (2001, 2002)). Glede podobnosti med slovensko »kiscelsko glino« in madžarsko kiscellsko glino (besedilo E) pa kolikor vem še ni nihče izvedel primerjalne analize, zato se o podobnosti med njima samo govori. Drugačen korelativni kronostratigrafski položajni odnos med madžarsko Kiscellsko glino in slovenskimi neformalnimi oligocenskimi litostratigrafskimi enotami pa sta postavila Jelen in Rifelj (2001, 2002). Na tem mestu pri Aničiću s sodelavci (2002) pogrešam dva citata: 1) kdo je prvi ugotavljal podobnost med obema glinama in 2) kdo je prvi prišel do velikega odkritja, da foraminiferna favna daje sivici morski značaj.

Besedili E in G sta zelo hudi logični zmoti. Našteti taksoni nimajo nobenega biostratigrafskega pomena in nobene biokronostratigrafske vrednosti. Stratigrafska raziskava, ki temelji na tako težkih logičnih zmotah in zmeda v pojasnjevanju svojega razmišljanja, ne proizvede veljavnega znanja in samo prenaša stratigrafsko zmedo iz preteklosti v sedajnost.

Zanimivo je, da v članku Dacitic glassy lava flow from Trlično at Rogatec, Eastern Slovenia (Kralj, 2002) avtorica sledi problematičnemu stratigrafskemu fragmentu v članku Aničića in sodelavcev (2002) in napravi še dodatne napake. Stavek v besedilu H »The age of volcanism is not solved yet, although recent tectonostratigraphic and biostratigraphic studies (Jelen et al. 2001) indicate the existence of two Tertiary volcanic sequences: the lower, and the upper (Upper Oligocene - Egerian) volcanic sequence.« je propozicija, ki je lahko resnična ali neresnična in je zato semantična informacija prazna. Oziroma, v nasprotju s slovničnim stavkom, propozicija ne pove ničesar. S tem avtorica

izkaže nezmožnost pojasnjevanja svojega stratigrafskega razmišljanja in tudi presojanja. Enostavno ne gradi ekspertne mreže podatkov in domnev (kar hkrati predstavlja nespoštovanje zahtev iz tehnološke in etične objektivnosti), ki bi jo pravilno vodila do sklepa in pravilno zadostila komunikacijski funkciji znanstvenega članka, če že hoče opraviti z vprašanjem starosti oligocenskega in spodnjemiocenskega vulkanizma v vzhodni Sloveniji. Poleg tega je zadnji del stavka neresničen (glej zgoraj pri odpravi problematičnega stanja v besedilu A). Nespoštovanje zahteve po citiranju povzroči še druge nejasnosti. Iz čigavih podatkov o nanoplanktonu in planktonskih foraminifer sledi, da »Both sequences have entirely submarine character ...« Če to sledi iz v besedilu H edinega citiranega dela, tj. Jelen et al. 2001, potem je argument neveljaven, ker navedeni avtorji mikropaleontološko niso raziskovali teles vulkanoklastičnih sekvenc, temveč samo prehode. Nejasen je tudi stavek »Lavas and high-level intrusive bodies in the Smrekovec Mts., and in the Rogaška Slatina and Rogatec areas, both seem to belong to the lower volcanic sequence.« v besedilu H. Če propozicija ponovno izhaja iz Jelen et al. 2001, potem je neresnična (glej zgoraj pri odpravi problematičnega stanja v besedilu A). Če pa je to avtoričina domneva, potem je v nasprotju z njeno domnevo v besedilu I. V logiki pa so nasprotja vedno pogubne okoliščine, ker nasprotujejo če si propozicije v istem logičnem sistemu ne morejo biti istočasno resnične. Seveda pa prikazovanje mnenj in možnosti že od Aristotela naprej ni področje znanosti (Sarton, 1980).

Zaključne misli

Pisanje o problemu starosti oligocenskega in spodnjemiocenskega vulkanizma v vzhodni Sloveniji v člankih Litološke značilnosti terciarnih plasti na Kozjanskem in Dacitic glassy lava flow from Trlično at Rogatec, Eastern Slovenia spominja na v znanosti že poznan način, h kateremu se zatekajo, ko zagovorniki čutijo, da je morda njihov koncept ogrožen. Svoj koncept rešujejo po naslednji metodi treh korakov: najprej trdijo, to (novi koncept) je nemogoče. Človek, ki ga predlaga je neumen. Po nekem času omehčajo svoje stališče in pravijo, to (novi koncept) je mogoče, vendar to v tem primeru ne drži popolno-

ma. Čez nekaj časa sledi tretji, zadnji korak, to (novi koncept) je tako, vendar smo to mi že zdavnaj vedeli. Vse tri korake sem že dvakrat doživel. Najprej se je metoda treh korakov pripetila zelo visokim izmeram odsevnosti vitrinita v Murski depresiji, drugič pa določitvi zgornje eocenske starosti soteškim sklantom pri Socki in Dobrni. Izgleda, kot da v tem primeru oba članka začenjata pri drugem koraku. Torej ta, iz literature že poznana metoda treh korakov, drži. Drži pa tudi, da mora biti sleherni znanstveni koncept »ogrožen«, saj ga je potrebno poskušati v strogi znanstveni analizi – kakor želite – preveriti ali falsificirati (Popper, 1972). To pa je vprašanje znanstvenoraziskovalne metodologije in pravega napora.

Oba članka zrcalita vsesplošno zelo slab odnos do stratigrafije in še posebno do stratigrafske paleontologije. Ne zavedamo se, da obe stratigrafija in stratigrafska paleontologija gradita hrbtenico geološkim raziskavam, saj urejata raziskovane procese in dogodke v ordinalni red. Brez njiju bi bili le kup neurejenih podatkov.

V primeru predmeta te diskusije moram na koncu opozoriti še na dvojje. Po moji zavnavi je pri nas logično problematično stanje, ko se resnica neke trditve presoja po osebi, ki jo je izrekla, večinoma prisotna. Prisotno je celo tako, da se trditve vrednoti po izražanju, ki ugaja.

Zahvala

Ko sem rokopis odložil, sem začutil, da je ponekod jezikovno, a drugod zopet vsebinsko šibak. Zahvaljujem se recenzentu prof. dr. Simonu Pircu za popravke in predloge za odpravo teh pomanjkljivosti. Seveda pa je moja krivda, če nisem znal sugestije najbolje uresničiti.

Literatura

- Aničić, B. & Juriša, M. 1985a: Osnovna geološka karta SFRJ, list Rogatec 1:100000. – Zvezni geološki zavod, Beograd.
- Aničić, B. & Juriša, M. 1985b: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, Tolmač za list Rogatec. – Zvezni geološki zavod, 76 pp., Beograd.
- Aničić, B., Ogorelec, B., Kralj, P. & Mišič, M. 2002: Litološke značilnosti terciarnih plasti na Kozjanskem. – *Geologija* 45/1, 213–246, Ljubljana.

Báldi, T. 1986: Mid-Tertiary Stratigraphy and Paleogeographic Evolution of Hungary. – *Akadémia Kiadó*, 201 p., Budapest.

Báldi, T. & Báldi-Beke, M. 1985: The Evolution of Hungarian Paleogene Basins. – *Acta. geol. Hungarica* 28, 5–28, Budapest.

Boole, G. 1854: An Investigation of the Laws of Thought on which are Founded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities. – Dover Publications, 424 pp., New York (1958).

Buser, S. 1978: Osnovna geološka karta SFRJ, list Celje 1 : 100 000. – Zvezni geološki zavod, Beograd.

Buser, S. 1979: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100 000, Tolmač za list Celje. – Zvezni geološki zavod, 72 pp., Beograd.

Gerlič, I. 1990: Računalništvo in informatika. – Državna založba Slovenije, 139 pp., Ljubljana.

Jelen, B. 1993: Navidezna znanost. – Rud.-metalurški zbornik, 11. Strokovno posvetovanje geologov Slovenije, Povzetki predavanj, p.16, Ljubljana.

Jelen, B. 1996: Prispevki slovenskih geologov v časopisu Delo. – *Geologija* 39, 305–306, Ljubljana.

Jelen, B., Báldi-Beke, M. & Rifelj, H. 2001: Oligocenske vulkanoklastične kamnine v tektonostratigrafskem modelu terciarja vzhodne Slovenije. – *Geol. zbornik* 16, 34–37, Ljubljana.

Jelen, B. & Rifelj, H. 2002: Stratigraphic structure of the B1 Tertiary tectonostratigraphic unit in eastern Slovenia. – *Geologija* 45/1, 115–138, Ljubljana.

Kourany, J.A. 1998: Scientific Knowledge. – Wardsworth Pub. Com., 440 pp., Belmont.

Kralj, P. 2002: Dacitic glassy lava flow from Trlično at Rogatec, Eastern Slovenia. – *Geologija* 45/1, 139–144, Ljubljana.

Meystel, A.M. & Albus, J.S. 2002: Intelligent Systems. – Wiley and Sons, 696pp., New York.

Odin, G.S., Jelen, B., Drobné, K., Uhan, J., Skaberne, D., Pavšič, J., Cimerman, F., Cosca, M. & Hunziker, Ch. 1994: Premiers âges géochronologiques de niveaux volcanoclastiques oligocenes de la Région de Zasavje, Slovénie. – *Gior. Geol.*, 56/1, 199–212, Bologna.

Petrica, R., Rijavec, L. & Dozet S. 1995: Stratigraphy of the Upper Oligocene and Miocene beds in the Trobni Dol area (Kozjansko). – *Rudarsko-metalurški zbornik* 42/3–4, 127–141, Ljubljana.

Polya, G. 1968: Mathematics and Plausible Reasoning. – Princeton University Press, 225 pp., Princeton.

Popper, K. 1972: Conjectures and Refutations. – Routledge, 582 pp., London.

Popper, K. 1979: Objective Knowledge. – Clarendon Press, 395 pp., Oxford.

Rögl, F. 1996: Stratigraphic correlation of the Paratethys Oligocene and Miocene. – *Mitt. Ges. Geol. Bergbau. Österr.* 41, 65–73, Wien.

Rögl, F. 1998: Paleogeographic considerations for Mediterranean and Paratethys seaways (Oligocene to Miocene). – *Ann. Naturhist. Museum Wien* 99/A, 279–310, Wien.

Sarton, G. 1980: Ancient Science through the Golden Age of Greece. – Dover Publications, 646 pp., New York.

Senge, P.M. 1990: The Fifth Discipline. – Doubleday, 423 pp., New York.

Sešić, B. 1962: Logika. – Naučna knjiga, 709 pp., Beograd.

Skarič, I. 1999: V iskanju izgubljenega govora. – Sola retorike, 210 pp., Ljubljana.