

Boris Vezjak

Filozofska fakulteta Univerze v Mariboru

Znanost in logično mišljenje: razumevanje logičnih zmot pri otrocih

V prispevku se osredotočam na vprašanje, ali je mogoče znotraj razprave o kognitivnih sposobnostih otrok in njihove zmožnosti razlikovanja, sklepanja, logičnega sledenja, povezanih s posploševanjem, abstrahiranjem in sklepanjem po analogiji, smiselno predpostaviti otrokovo razumevanje logičnih zmot. Omenjene dileme analiziram predvsem na podlagi osebne izkušnje ob slikanici za otroke z naslovom »Ali je to zmota?« (2015), ki predstavlja poskus uvedbe razprave o najbolj značilnih neformalnih logičnih zmotah mišljenja za vse, ki so starejši od osem let.

Ključne besede: filozofija za otroke, logika, logične napake, mišljenje, logično sledenje, kognitivni razvoj

Uvod

Razprave o logičnih zmotah in njihovem razumevanju pri otrocih v zgodnejših fazah njihove formacije so zelo neraziskano področje. V tem prispevku se osredotočam na vprašanje, ali je mogoče znotraj razprave o kognitivnih sposobnostih otrok in njihove zmožnosti razlikovanja, sklepanja, logičnega sledenja in razumevanja vprašanj, tako ali drugače povezanih s posploševanjem, abstrahiranjem in sklepanjem po analogiji, smiselno predpostaviti otrokovo razumevanje logičnih zmot. Izhodišče je deloma prvoosebno in obarvano z osebno izkušnjo, omenjene dileme analiziram predvsem na podlagi ugotovitev ob izdaji slikanice za otroke z naslovom »Ali je to zmota?« (2015). Namen te knjige za otroke je bil deloma eksperimentalen in zadeva poskus preverbe, ali je razprava o najbolj značilnih neformalnih logičnih zmotah mišljenja za otroke, ki so starejši od osem let, sploh možna in ali besedila, ki so s tem povezana, vsebujejo pa nekatera bolj kompleksna spoznanja iz logike, dejansko že razumejo. Moja pričakovanja ob tem niso bila razvita sistematično, zato na morebitno izkušnjo in celovitejša spoznanja, kako se obravnava logičnih zmot pri delu z otroki dejansko obnese, še čakam. V pričujočem zapisu je zato osnovna raziskovalna poanta usmerjena predvsem v splošni

premislek o pomenu in vlogi neformalnega logičnega mišljenja znotraj filozofije za otroke v kontekstu njihovega kognitivnega razvoja.

Logika in kritično mišljenje za otroke

V kateri starostni ali kognitivni fazi otroci že smiselno razumejo tisto, čemur pravimo logična zmota, prepuščam v izziv razvojnim psihologom – presenetljivo na to temo skoraj ne obstajajo znanstvene raziskave. Kot filozofa me zanima predvsem, ali bi lahko znotraj filozofije za otroke razprava o njih postala sestavni del vzgojno-izobraževalnih vsebin in bila uporabna pri pedagoškem delu: v katerem starostnem obdobju in s koliko leti se to zgodi, sodi nesporno med odločilne dileme, vendar še vedno nebistvene za izhodiščno tezo. V filozofiji za otroke si želimo doseči cilje, znotraj katerih se zrealijo tudi nekateri splošni motivi in cilji vzgoje kot takšne. Vprašanje je, v kakšni meri se ti podvajajo in v čem so cilji filozofije za otroke bolj specifični od teh. Eden splošnih ciljev vzgoje je formacija človekove racionalnosti in mišljenjskosti. Jean Piaget je nekoč te ocenil kot nalogo, da človeka naredimo sposobnega ustvarjati nove reči in ne zgolj ponavljati vse, kar so dosegle pretekle generacije (Labinowicz, 1989: 36). Težko si je predstavljati, da lahko kritičnost dosegamo skozi kaj drugega kot formacijo »kritičnega mišljenja«, kar pri filozofiji za otroke največkrat pomeni uvedbo načinov, ko bodo ti sposobni vrednotiti ponujeno znanje ali informacije in jih ne le potrjevati, temveč tudi zavračati, kot ugotavlja Fisher (2005: 23).

Pri kritičnem mišljenju kot ustrezni naravnosti se že soočimo s temeljno težavo, kajti razprave o otrokovih spoznavnih in kognitivnih zmožnostih znotraj filozofije za otroke največkrat trčijo ravno ob naslednje koncepte in njihovo ustrezno rabo: mišljenje, kritičnost, argumentacija kot izmenjava stališč. Jih lahko res dosežemo s takšno lahkoto že pri otrocih in kakšni pogoji morajo biti zanje izpolnjeni? Vstopa otroka v filozofsko mišljenje si ne znamo predstavljati brez kognitivnih procesov, mišljenja pa ne brez tehtanja in preverjanja izrečenih mnenj in trditev, kar končno, vsaj na ravni elementarnosti postavljanja začetnih vprašanj in intuicij, spominja tudi na znanstveno mišljenje: na podoben način, kot se v samih začetkih evropske in zahodne tradicije filozofske misli, gledano zgodovinsko, težko pogovarjamo o temeljni diferenci med filozofskimi in znanstvenimi naprežanji, ker so videti znotraj tako imenovane filozofije narave jonskih fiziologov dovolj enovita in komplementarna, se znanstvenost in filozofičnost nediferencirano mešata tudi v radovednem pogledu otrok na svet in družbe ter pojave v njih. Zato velja, da je procese mišljenja, še zlasti tedaj, ko jih opremimo z epitetom »kritično«, neizogibno mogoče vpeljati le skozi pogovor, ki je nujno zasnovan kot argument.

Pogovornost v filozofiji za otroke ni težava, je naravno stanje tudi zunaj nje, vendar vsakega pogovora še ne moremo označiti za filozofskega. Da je *dia-logos* kot pogovor neka oblika izmenjave ne samo besede, temveč tudi argumentov, velja za

eno temeljnih spoznanj in kanon v zgodovini od »dialektične« utemeljitve filozofije kot večine argumentacije vse od Sokrata dalje. Lipman, Sharp in Oscanyan (1980: XI) se zato ne nepričakovano sklicujejo že na antične filozofe, ki so ugotovili, da mišljenje v svoji procesualnosti vodi v filozofijo kot najbolj zgoščeno obliko mišljenja ravno zaradi argumentirane razprave in tehtanja trditev o nečem kot orodja pri doseganju takšnih ciljev, obenem pa je ravno filozofiji tudi najbolj imeniten instrument za izpopolnjevanje njenih procesov. Končno tudi G. Mathews v kulturni knjigi »Dialogi z otroki« (1984) poroča o filozofski dejavnosti v eksplisitnem dialogu z otroki v starosti od osem do enajst let na glasbeni šoli na Škotskem.

Halpern (2003: 6) ugotavlja, da je kritično mišljenje vobče uporaba kognitivnih veščin in strategija, ki krepi možnost želenega uspešnega mišljenja – zato je podobno razmišljanju, ki je zavestno, »premišljeno« in vključuje reševanje problemov, formuliranje sklepov, projekcijo možnosti in sprejemanje odločitev. Pri njem v čisto določenem kontekstu premisleka, kot pravi Beyer (1988: 35), pozorno in učinkovito »uporabljamo« večino mišljenja na način kritičnosti.

Posredno definira kritičnost skozi primerjavo med ustvarjalnim in kritičnim mišljenjem; pri prvem je vsebina nedoločena, drugo pa se nanaša na že znano in razumljivo vsebino. Pri prvem je poudarek na ustvarjanju česa novega, drugo se osredotoča na obstoječe in poskuša oceniti veljavnost in pravilnost tega, kar »že« obstaja. Ustvarjalno mišljenje želi preseči že sprejeta načela in principe, kritično pa ostaja v sferi in jih ne želi preseči – kar želi početi, če se izrazimo fenomenološko, je predvsem razlikovanje in razločevanje, če izhajamo iz grškega izraza *krisis* in njemu ustrezajočega pridevnika *kritikos*.

Kaj ima to opraviti z logičnimi zmotami? Mišljenjskost kot predmet analize v filozofiji za otroke, pri čemer si je res težko predstavljati, da slednja ne bi bila neka oblika razvijanja mišljenja, še zlasti pa njegova konceptualizacija skozi »kritično mišljenje«, nas zato hitro pripeljeta do ugotovitve, da slednje ne more steči brez elementa logičnega in končno sledenja pravilom smiselne, veljavne in dobre argumentacije. Naj navedem banalen primer. Če otroci želijo tuhtati o tem, zakaj je nebo modro, kar bi bil primer bolj znanstvenega tipa uvedbe spraševanja, ki sproži misel in razpravo v razredu, ali morda o tem, ali bo jutri nov dan, kar bi bil primer bolj abstraktnega izhodišča in v filozofijo uperjenega spraševanja, potem bodo v običajni dialoški situaciji spodbujeni k »razmišljanju« o možnih implikacijah trditev – svojih ali drugih, s tem pa bodo napoteni k njihovemu vrednotenju, tehtanju in ocenjevanju.

Razmišljati o tem, zakaj je nebo modro, predpostavlja navajanje razlag, pojasnitev, morda celo dokazov. Kadar je razmislek usmerjen v določeno obliko sklepanja, kjer iz premis prehajamo k sklepom, bodo otroci morali razmišljati logično v bolj formalnem smislu. V stavku »Vsi otroci v našem razredu so klepetavi« in »Miha je otrok iz razreda«, bodo verjetno znali izluščiti silogizem s sklepom:

»Miha je klepetav«. Manj vemo o tem, kako steče temu komplementaren proces, tj. je prepoznavanje njihove »negativne« ali nasprotne plati, v tem primeru slabih argumentov in načinov dokazovanja: kdaj torej vedo, da nekaj ni veljaven argument in ga je nekdo uporabil napačno. S tem v filozofiji za otroke pridemo do polja argumentacijskih sposobnosti, veščin in »kompetenc«, se pravi raziskav o tem, na kakšen način otroci znajo in zmorejo argumentirati ter v čem so tudi zmote kot »figure mišljenja« tiste, ki jih moramo prepoznati kot takšne, da bi se mu izognili. Razprava o argumentacijski sposobnosti pri otrocih bi zato morala neizogibno vključevati tudi področje zmot, kolikor se strinjamo, da argumentacija po sebi že vključuje tehtanje dobrih in slabih argumentov – in slednji v resnici veljajo ravno za zmote.

K vprašanju logičnih zmot

Začetna hipoteza, ki smo jo predpostavili, je torej, da mora filozofija za otroke, kolikor je njena usmerjenost neizogibno namenjena promociji kritičnega mišljenja, tako ali drugače vpeljati dimenzijo logičnega: da bi lahko vzpostavili povezavo med otrokovo dovtetnostjo za logično mišljenje in posledično dojemanje logičnih zmot, je treba poseči po njihovem ustroju. Ker je logično mišljenje širše od polja filozofije in logike, nujno zadeva tudi »znanstvenost«, dimenzijo in metodologijo, uporabljeno npr. tudi v naravoslovju, zato spoznanja o tem nikakor ne bi smela biti vezana zgolj na iskanje implikacij s strogo filozofsko relevantco.

Toda kdaj in kako so otroci dovolj intelektualno in kognitivno zreli za logično analizo dogajanja ali zgodb, s katerimi se srečujejo? Ob empiričnih razpravah se tukaj največkrat opiramo na Piagetova spoznanja o kognitivnem razvoju, še zlasti na posamezne stadije v njem. Nastop logičnega mišljenja je nedvomno povezan s številnimi miselnimi operacijami (npr. ireverzibilnost, konzervacija, seriacija in egocentričnost), v njegovi teoriji opisa stopenj formalnih operacij pa je značilno, da se formalno mišljenje manifestira v prevladi abstraktnega mišljenja in so otroci, tedaj že tudi mladostniki, sposobni razumeti tudi nekonkretno pojavnost. Znano je, da se stopnja formalnih operacij povezuje predvsem s starostnim obdobjem od 11. do 15. leta (Labinowicz, 2010: 80). Marentič Požarnik v svoji »Psihologiji učenja in pouka« (2012: 142) navaja štiri glavne in splošno znane Piagetove stopnje, ki jim sledijo še določene podstopnje. Prva je senzomotorična (od 0 do 2 let), faza sprejemanja in predelave zaznavnih vtisov ter usklajevanja fizičnih (gibalnih) aktivnosti. V njej otrok postopoma ugotovi, da so predmeti stalni, četudi izginejo iz njegovega vidnega polja, vendar še ni sposoben predstavljanja. Probleme, s katerimi se srečuje, rešuje na osnovi praktičnega poskušanja, denimo če želi doseči oddaljen predmet na mizi, bo potegnil za prt. Mišljenje je še pretežno neverbalno, ker se govor šele razvija. Druga je stopnja predoperativnega mišljenja (od 2 do 7 let), obdobje še zlasti predstavnega in predlogičnega mišljenja. Tu se otroku že razvijejo predstave, oblike notranjega predstavljanja v tej dobi se kažejo

v posnemanju, simbolični igri, domišljiji in jeziku. Hiter razvoj govora mu pomaga pri reševanju problemov, ni pa sposoben miselnega obrata zunanje akcije, kar imenujemo ireverzibilnost mišljenja; v zavesti ne more obdržati spremembe dveh dimenzij hkrati (centracija). V mišljenju je še pretežno egocentričen, saj presoja z lastnega stališča, ne more se postaviti v gledišče druge osebe.

Tretja je stopnja konkretnih operacij ali konkretno logičnega mišljenja (od 7 do 12 let). V njej se razvije miselna operacija reverzibilnosti, tj. sposobnost, da v mislih obrne neko dejavnost, zato vse pravilneje rešuje naloge v zvezi s prelivanjem tekočine, razvrščanjem kroglic in podobno. Tudi v mislih je sposoben obdržati dve ali več značilnosti hkrati, obenem raste tudi njegova sposobnost konsekvacije ali ohranitve mase, prostornine, števila ter klasifikacije in razporejanja predmetov po določeni značilnosti, npr. najprej po eni (po barvi), nato tudi po dveh (po barvi in obliki). Po Piagetu je s tem v tej fazi že utemeljena osnova za razumevanje matematičnih in naravoslovnih pojmov ter zakonitosti. Mišljenje je vezano na konkretne predmete in pojave, ki jih zaznava, ali o katerih si je pridobil žive predstave na osnovi prejšnjih izkušenj. (Prav tam)

Tej sledi stopnja formalnih operacij ali obdobje abstraktno-logičnega mišljenja (od 12 let dalje). Na tej stopnji mišljenje ni več vezano le na predmete in konkretne izkušnje, mladostnik lahko razmišlja tudi o odnosih med besednimi in drugimi simboli. Razvije se zmožnost hipotetičnega mišljenja in sklepanja na osnovi formalne logike (npr. vsi A so B; M je A, torej je M tudi B). Najprej se ta zmožnost razvije na naravoslovnem, nato tudi na družboslovnem področju: kar se kaže v vse boljšem razumevanju filozofskih, etičnih in drugih abstraktnih pojmov, zakonitosti ipd. Otrok je postopoma sposoben razmišljati tudi o svojem lastnem mišljenju (metakognicija). Pojme lahko pridobiva tudi na osnovi definicij, po deduktivni poti, ne več le na osnovi primerov, seveda če razume sestavine definicije. (Prav tam)

Logične zmote vsekakor predpostavljajo, da otroci razumejo, kaj šteje za veljaven argument – tudi če tega ne znajo opisati. Kot pravi Šuster (2015: 162), je argument veljaven, kadar je njegova logična oblika veljavna in je logično nemogoče, da bi bile premise resnične, sklep pa neresničen. Toda kdaj in kako bodo otroci neko zapleteno argumentacijsko izjavo prepoznali kot napačno, kot takšno, da je v njej sklepanje nerazumno in neprepričljivo? Pri logičnih zmotah gre največkrat za napako ali namerno popačenje v sklepanju – nekaj je videti dober argument, pa to ni. Govorimo o navideznih argumentih, ki preprosto nimajo logične moči (Šuster, 2015: 55), zaradi česar so zmote velikokrat psihološko prepričljive, a nič več kot to. Dejansko so lahko logične zmote zavestne in nehotene, zato jih smemo razumeti bodisi kot napake in zmote (Bregant in Vežjak, 2007: 30).

Seznami zmot so različno dolgi, nekateri avtorji naštevajo sezname, ki so izrazito dolgi. Anthony Weston taksativno navaja 30 pravil, ki naj olajšajo naš logični premislek, oziroma podaja »preprosta pravila, da sestavimo dobre argumente«

(Weston, 1987: ix). Prva ločnica, na katero bi naleteli pri prezentaciji logičnih zmot in ugibanju, v kakšni meri otroci že zmorejo prepoznati logične zmote kot zmote, je tradicionalna in zadeva delitev med jezikovnimi in nejezikovnimi – uvedel jo je že Aristotel. Če so raziskave o logični »kompetenci« otrok razmeroma številne, je polje logičnih zmot skoraj povsem nepopisano. Ob opredelitvi, na kaj merimo pri otrokovem razumevanju tega področja, se nujno srečamo z njihovo definicijo. S tem pa neizbežno tudi z vprašanjem »taksonomije« zmot. Povedano drugače: na kaj merimo, ko nečemu pravimo logična zmot? Ali je morda tako, da so otroci sposobni razumeti enostavnejše med njimi, ne pa tudi vseh?

Taksonomija logičnih zmot je lahko zelo različna in ponujene rešitve variirajo vse od Aristotela, J. S. Milla vse do sodobnih interpretov. Prva in še vedno široko uporabljana delitev je gotovo tista, ki razločuje med formalnimi in neformalnimi zmotami (Bregant in Vezjak, 2007: 35–36). Formalne zmote so v bistvu deduktivne zmote, medtem ko so neformalne induktivne. Z vidika otroškega razumevanja je zato mogoče graditi na obeh možnostih, prezentaciji deduktivnih argumentov in induktivnih, posledično pa nato analizi razumevanja obeh na načelih otrokovega kognitivnega razvoja. Pri prvih so premise po definiciji resnične, sklep pa napačen, zato je argument veljaven. Če bi takšen argument ne zadostil temu kriteriju, bi bil v tehničnem smislu zmoten. To bi veljalo tudi za argumente, ki jih običajno razumemo kot dobre, pa izpeljava sklepov iz resničnih premis ni gotova. Tovrstni argumenti, ki zgrešijo veljavnost, načeloma zapadejo v kategorijo tako imenovanih »formalnih zmot«.

Ob delitvi na formalne in neformalne zmote omenimo še naslednjo tipologijo. Večina uporablja tisto, v kateri jih delimo v tri kategorije: (1) vsebinske (ali materialne) zmote, ki se ukvarjajo z dejstvi in vsebino. Med vsebinskimi zmotami najdemo dve podvrsti: (a) zmote evidence, ki se nanašajo na argumente, ki ne priskrbijo dovolj faktične podpore (razlogov ali evidence) za svoje sklepe in (b) zmote nerelevance (ali relevance), pri katerih v argumentu premise niso relevantne za sklep, ki ga izpeljujejo, zaradi česar ta ni resničen. Druga kategorija so (2) jezikovne zmote, ki se nanašajo na napake in pomanjkljivosti, skrite v jeziku (recimo dvoumnost, ki povzroči, da premik v pomenu povzroči napačen sklep). Tretja kategorija so (3) zmote sklicevanja na čustva, ki želijo vplivati na naše obnašanje, odzive in stališča. Argumenti so predstavljeni na takšen način, da podžigajo našo pristranost, predsodke, strah, krivdo in podobno. Tej podobna je klasifikacija zmot na zmote (1) relevance, (2) dvoumnosti in (3) predpostavke. Prve ponujajo nerelevantne premise za sklep (primera te zmote sta recimo »argument proti človeku« in »argument iz posledic«). Zmote iz dvoumnosti so jezikovne zmote (primera sta denimo »ekvivokacija« in »poudarek«). Zmote iz predpostavke so tiste, ki izhajajo iz napačne ali neupravičene domneve, ki ne vodi do sklepa (primeri so »napačna dilema«, »kompleksno vprašanje« in »krožno sklepanje«).

Uvedba logičnih zmot v slikanici

Zdi se utemeljeno verjeti, da bo razumevanje logičnih zmot povezano z abstraktno-logičnimi in že bistveno bolj kompleksnimi in s tem zahtevnimi formami mišljenja. Ne zdi pa se verjetno, da bi vse zapletene in močno abstraktne načine logičnega mišljenja smeli pričakovati od otrok na stopnji osnovnošolske triletke. Moj izbor v knjigi »Ali je to zmot?«, katere namen je bil otrokom na karseda razumljivi ravni skozi zgodbo in kratek opis predstaviti izbor nekaterih logičnih zmot, so spremljale nekatere pričakovane in že omenjene »oteževalne« okoliščine. Prva je ta, da mi niso znane nobene raziskave o kognitivnih sposobnostih dojemanja logičnih zmot kot takšnih. Druga je, da je tudi sama knjiga v procesu nastajanja izhajala iz odsotne primerjalne izkušnje: nesporno gre za prvo tovrstno knjigo v Sloveniji sploh. Tretja omejitev je znanstvena: razprava o kognitivnem dojetju logičnih zmot pri otrocih je lahko nujno le interdisciplinarna in posega na vsaj tri področja: psihologije, kognitivnih znanosti in filozofije.

Po drugi strani velja, da bi, če izhajamo iz osnovnih načel v poučevanju filozofije za otroke, otroške vsebine, posvečene seznanjanju z zmotami, lahko bile ali celo morale biti sestavni del izobraževalnih vsebin. A. M. Sharp (1993: 337) med drugim, ob opisu vloge filozofije za otroke v kontekstu vzgoje za demokracijo, navede določena 'kognitivna ravnanja', ki jih tudi našteje: dajanje dobrih razlogov, vzpostavljane razlik in povezav, izpeljevanje veljavnih sklepov, postavljanje hipotez, posploševanje, dajanje protiprimerov, odkrivanje predpostavk, uporaba in prepoznavanje meril, zastavljanje dobrih vprašanj, razkrivanje posledic, odkrivanje logičnih napak, vztrajanje na relevantnosti, opredeljevanje pojmov, iskanje pojasnitev ...» Ni dvoma, da bi kompetenčnost, povezana z logičnimi napakami, morala tvoriti enega od stebrov v njenem poučevanju. Na nižji stopnji so to: sposobnost razlikovanja, opažanja, kaj se privzema, sklepanja, postavljanja vprašanj s hipotetičnim sklepanjem, posploševanja in sklepanja po analogiji. Na srednji stopnji je poudarek na formalni in neformalni logiki, na višji stopnji pa je aplikacija teh sposobnosti na področju etike, estetike ter socialne in politične misli. Uporabnost in smiselnost programa Filozofije za otroke je tudi zapisana in razberljiva iz splošnih ciljev v učnem načrtu za izbirni predmet Filozofija za otroke (Hladnik in Šimenc 2006: 6): razumevanje osnov logike, »analiziranje, sintetiziranje, primerjanje, klasificiranje, postavljanje vprašanj, iskanje hipotez, izpeljevanje, odkrivanje predpostavk in posledic, reševanje problemov« so konstitutivni del matematične pismenosti ter naravoslovnih in tehničnih kompetenc. Vse to pa ne zveni prepričljivo, če upoštevamo lestvico Piagetovih kognitivnih stopenj razvoja. Temu pa ne sledijo vsi. Po mnenju nekaterih, najbolj odmevno že pri Margaret Donaldson (1985: 25), je bila otrokova sposobnost mišljenja dolgo časa podcenjena, nasprotno pa je bilo otrokovo razumevanje jezika precenjeno. Razloge za tako stališče vidi v močnem vplivu Piagetove teorije, ki mu oporeka in po kateri imajo otroci najmanj do 7. leta starosti omejene sposobnosti logičnega miš-

ljenja, razlika glede na stopnjo konkretnih operacij pa se bo kazala v zamišljanju hipotetičnih problemov in situacij.

Glede na povedano sem od deduktivnih argumentov in iz njih izpeljanih zmot zato v knjigi izbral tiste, za katere sem domneval, da so otrokom v tej starostni skupini dovolj inteligibilne in jih bo lahko smiselno predstavil na otrokom razumljivi ravni. Večjo težavo povzročajo induktivni argumenti, ki jim ni potrebno izpolniti tako ostrih pogojev, da bi veljali za dobre: ob resničnih premisah sklep namreč ne rabi biti povsem, torej 100-odstotno resničen. Za dobre induktivne argumente velja, da so premise resnične, sklep pa zgolj zelo verjeten, kar pomeni, da nas lahko tudi dober induktivni argument pripelje do napačnega sklepa. Vsi induktivni argumenti so, tudi če so dobri, neveljavni in v tem smislu (v strogem pomenu te besede) »zmotni«. V tehničnem smislu so torej vedno neveljavni, ločimo pa »močne« in »šibke«.

Z vidika otroške psihologije razprava o induktivnih zmotah predpostavlja uvedbo kategorije verjetnosti in njenega zaznavanja – ta pa temelji na otrokovem predhodnem znanju naključnosti in naključja. Otroci pogosto razmišljajo zelo racionalno o verjetnosti in naključju, pri preučitvi dokazov pa nekateri avtorji govorijo o kognitivnih zahtevah, ki jih otroci pri učenju o verjetnosti morajo izpolniti, in sicer naključnosti, prostorskem vzorcu, primerjanju, kvantificiranju verjetnosti in korelaciji. Razumevanje induktivnih zmot pri otrocih ni raziskano, naključnost in njene posledice pa največkrat res niso tako hitro dojemljive otrokom kot odraslim. Razen tega je nekatere vidike naključnosti lažje razumeti kot druge, dodatno vprašanje je povezava med negotovostjo in naključnostjo. Ena od študij je pokazala, da otroci prepoznajo odločitve drugih kot naključne, kadar ne morejo vedeti, kaj se bo zgodilo, hkrati pa tudi verjetne, če lahko zaznajo vzorec, pri katerem bodo dejanja ljudi pripeljala do zelenega rezultata. Piaget in Inhelder (1975) sta med prvimi raziskovala otrokovo razumevanje naključnosti. V klasičnem eksperimentu sta uporabila frnikole dveh različnih barv, na začetku razporejene po barvi na enem koncu pladnja, potem sta pladenj nagibala in pustila, da se frnikole zvalijo na drugo stran in v obe smeri. Otroci nato niso znali napovedati mešanja obeh barv.

Zmota napačnega vzroka

V slikanici (Vezjak: 2015) zaradi vseh naštetih omejitev obravnavam izbor devetih logičnih zmot skozi devet, z ilustracijami opremljenih zgodb: v prvi z naslovom »Kača pred šolo« ilustriram, kaj točno je zmota. Vsaki od zgodb sledi poskus kratke definicije, pri prvi zgodbi zato podajam primer naslednje, otroškemu razumevanju prilagojene preproste definicije: »Zmota je napaka, ki jo delamo v pogovoru ali ko o čem razmišljamo. Pri njej napačno povezujemo misli in stavke:

včasih se motimo hote, včasih nehote. Obstaja več vrst takih napak. Z njihovim raziskovanjem se ukvarja logika.«

Devet zgodb, ki se nato zvrstijo, nosi naslednje naslove: Poredni Luka (Posplošitev), Muhamed (Napad na človeka), Petelin kikirika (Napačen vzrok), Lizika je lizika (Dokazovanje v krogu), Žoga je dobila noge (Tudi ti), Kadilka Sara (Sklicevanje na priljubljeno), Grdi in dobri ljudje (Črno-belo slikanje), Kako se hranijo opice (Zamenjava teme pogovora) in Kenguru iz Afrike (Sklicevanje na tistega, ki ve). V oklepaju sem navedel opis zmote, kakršnega srečamo v običajnih učbenikih neformalne logike.

Da bi pojasnil, na kakšen način sem nastopal pri oblikovanju besedila, ki uprizarja zmote, bom v nadaljevanju natančneje navedel eno med njimi. Primer »napačnega vzroka«, ki sem ga izbral za obravnavo v tej predstavitvi, se nanaša na tako imenovane zmote iz vzročnosti. Zgodba, ki ilustrira primer, nosi naslov »Petelin kikirika« (Vezjak, 2015: 15–17) in se glasi:

V šoli je Luka pred sošolkami in sošolci pripovedoval zanimivo zgodbo. Vsi so mu prisluhnili: »Vsako jutro pojem za zajtrk kosmiče. Najraje jih imam z mlekom. Toda prejšnji mesec sem za spremembo nekega dne pojedel kruhek z lešnikovim namazom. V tistem hipu sem skozi okno zagledal požar v naši ulici! Strah me je bilo, komaj so ga pogasili.«

Učiteljica Anja je bila presenečena: »Misliš, da je to dvoje povezano?«

Luka je prikimal: »Od takrat naprej nikoli več ne jem lešnikovega namaza za zajtrk. Kaj če pride do požara?«

»Po moje si pa samo domišljaš, da je tvoj slastni zajtrk povzročil požar. Med njim in požarom ni nobene povezave. Včasih verjamemo, da nekaj povzroči nekaj drugega, ampak v resnici se motimo.«

Takrat se je oglasil še Žan: »Res moraš paziti, kaj ješ za zajtrk!« Sošolke in sošolci so se na glas zasmejali.

»Včasih se zgodi, da se dve stvari pripetita hkrati. Pa ena ni povzročila druge,« je nadaljevala učiteljica. Pomislite, dragi otroci, kako petelin vsako jutro zakikirika. In potem vedno vzide sonce. Je sončni vzhod zato posledica njegovega kikirikanja?«

»Zdaj pa razumem,« je dejal Luka. »Sonce se zjutraj ne prikaže zaradi petelinovega kikirikanja. Mogoče petelini le pozdravijo nov dan, ko se začne daniti.«

»Lepo si povedal,« mu je prikimala učiteljica. »Petelini ne priklčejo sonca.«

»Torej se motimo, če verjamemo, da sonce vzhaja zaradi njih?« je še vprašal.

»Res se motimo.«

Kakšen je namen zgodbe? Ilustrirana logična zmota se naslanja na razumevanje vzročnosti pri otrocih in, gledano tehnično, navaja primer logičnih zmot vzročnosti. Raziskovanje vzročnih pojavov velikokrat zadeva znanost in poznamo več njenih tipov, osnovna je fizikalna vzročnost: učinkovanje med različnimi fizičnimi telesi, premikajočimi se predmeti, gibanje, npr. stik dveh krogel pri biljardu. Psihološka vzročnost je tista, kjer je obnašanje posameznika povezano z mentalnimi stanji. Kot ugotavljajo Reed, Hurks, Kirschner in Jolles (2015, 367–389), se npr. smejemo preprosto zato, ker smo srečni. Situacijska vzročnost pogosto zadeva mentalne predstavitve opisanih situacij, ki vključujejo vzročne povezave med različnimi elementi zgodbe. Vedenje in mentalna stanja otrok poveže v vzročno verigo, npr. nekdo postane prestrašen, ker se je znašel v pasti ali se je izgubil v gozdu, ali lahko poveže dogodek iz več delov iste zgodbe: nekdo pade zato, ker mu je bil nastavljen bananin olupek. Sem sodijo dogodki, ki imajo lahko več vzrokov, npr. velik požar je povzročilo dolgo sušno obdobje, lahko pa tudi odvržena cigareta ali vžigalica in podobno.

V ilustrirani zgodbi iz knjige sem izhajal iz želje, da opišem situacijo, v kateri bo vzročnost figurirala kot logična napaka. Strogo vzeto navedena zgodba o kikirikajočem petelinu ilustrira zmoto, imenovano »Cum hoc, ergo propter hoc« oziroma »Skupaj s tem, torej zaradi tega« (Bregant in Vezjak, 2007: 213–214). Ta zmota je inačica zmote »Post hoc, ergo propter hoc« (»Po tem, torej zaradi tega«), kjer napačno sklepamo, da če je neko dejanje ali dogodek B sledil dejanju ali dogodku A, med njima mora obstajati neka vzročna povezava in se je B zgodil zaradi A. Pri »Cum hoc, ergo propter hoc« sklepamo na povezavo že zato, ker sta se dva dogodka zgodila istočasno. Primer s petelinovim kikirikanjem je povezan še s tako imenovano »Zmoto magičnega mišljenja. Pri njej steče povezovanje dveh vzročno nepovezanih dogodkov mimo logične podlage in evidence, zgolj na podlagi praznoverja. Magično mišljenje povzroča neracionalno vero, strah in prepričanja – prav na podlagi napačno pripisane korelacije med različnim dogodki in dejanji.

V analizirani zgodbici je vzpostavljena vzročna povezava očitno situacijska. Naša se na prvi dogodek (»zaužitje kruhka z lešnikovim namazom«) in njegovo vzročno navezavo na drugi dogodek (»požar v ulici«). Predpostavili smo, da bodo otroci prepoznali »napačno sklepanje«, da torej prvi dogodek ni povezan z drugim na način, da ga je povzročil, torej da je uživanje kruhka z lešnikovim namazom povzročilo, da je prišlo do požara. Takšno sklepanje je utemeljeno na vzročnosti. Nas bi moralo zanimati, ali ga otroci že zmorejo razumeti. Če ga opišemo v obliki argumenta, bi vzročno sklepanje lahko bilo takšno:

- (1) Če za zajtrk pojem kosmiče, ne sledi nič posebnega.
- (2) Če za zajtrk jem lešnikov namaz, sledi požar v ulici.
- (3) Torej sta dogodka z uživanjem lešnikovega namaza in požara v ulici vzročno povezana na način, da je prvi povzročil drugega.

Zgodba želi kakopak pojasniti, zakaj je takšen premislek zgrešen in s tem sklep (3) neveljaven. Navedeni protiprimer iz zgodbe sledi tej »pedagoški« intenci: pokazati, da obstajajo zgledi, kjer prehitro sklepamo na navzočo vzročno povezavo in zato tak razmislek ni utemeljen. Temu namenu služi uvedba razprave o petelinovem kikirikanju. Na kar sem želel z uvedbo protiprimera opozoriti, bi lahko formuliral v naslednje sklepanje:

- (1) Zdi se, da sta dogodka z uživanjem lešnikovega namaza in požara v ulici vzročno povezana.
- (2) Toda ni res, da so dogodki v svetu vedno vzročno povezani. Včasih se dve stvari (dogodka) pripetita (istočasno), a med njima zaradi tega ni takšne povezanosti.
- (3) Primer: petelin vsako jutro zakikirika, kasneje (ali istočasno) sledi sončni vzhod, a kikirikanje ni povzročilo sončnega vzhoda.
- (4) Torej morda velja podobno pri Luki in ni nujno res, da lešnikov namaz za zajtrk povzroča požar v ulici.

Navedeni zgled razprave z otroki odpira prostor za širša znanstvena spraševanja, povezana z vzročnostjo in razlagami. Na kaj merim? Največkrat bi v pogovoru lahko navedli, da sonce vzhaja iz drugega razloga (torej podali znanstveno razlago) in ne zaradi kikirikanja petelinov, a tega običajno, zaradi prešibke znanstvene vednosti, seveda v odvisnosti od starostnega obdobja otrok, ne počnemo. Kaj torej navesti kot prepričljivo razlago, da lešnikov namaz ne povzroča požara v ulici, če nas otrok po tem sprašuje? Navajam nekaj možnih odgovorov, ki sem jih prejel v komunikaciji z otrokoma, starima deset let; ti so podani v ilustrativen namen. Na vprašanje, kako bi opredelili »vzrok« v opisani zgodbi, sem prejel naslednja opisa: »Da se nekaj zgodi, npr. ker je jedel lešnikov namaz, se je naredil požar.« in »Nekaj se zgodi v ulici in on je verjel, da se to zgodi zaradi namaza.« Opazimo lahko, da poskusa ne zajameta opredelitve vzroka, temveč merita na opis situacije, dogodka kot dogodka. Na vprašanje, zakaj se Luka moti, ko ocenjuje vzroke požara, sem prejel odgovora: »Ker je nemogoče, da se je to zgodilo zaradi namaza.« in »Ker si on to samo domišlja, ker ima privide.« Na vprašanje, zakaj namaz ne more povzročiti požara, je bil odgovor: »Ker nima v sebi kemikalij, da lahko povzroči ogenj.« in »Ker v sebi nima take snovi, ki bi povzročila požar«. V tem lahko vidimo poskus znanstvene utemeljitve na podlagi šolskega znanja. Na zadnje vprašanje iz protiprimera, zakaj sončni vzhod ni posledica kikirikanja, pa sem prejel pojasnili: »Ker se Zemlja vrti okoli svoje osi« in »Zaradi kroženja Zemlje.« Torej navedbo natančnejše znanstvene razlage, ki ovrže napačno in zgrešeno.

Na kakšen način bi lahko učitelje v delavnicah filozofije za otroke pripravili na pogovor z otroki, sta med drugim tudi na primeru te zmote opisala Pihlar in Petrovič (2017). Na začetek sta postavila definicijo posamične zmote, ki je prisotna

že v knjigi. Pod zgodbo »Petelin kikirika« sta jo zapisala: »Včasih napačno mislimo, da sta dve stvari povezani tako, da ena povzroča drugo. Nekaj se lahko zgodi hkrati, ob istem času, po čistem naključju, mi pa smo prepričani, da je eno povzročilo drugo. Pa ni. Kikirikanje ni povzročilo sončnega vzhoda. Napaki ali zmoti, ko nečemu pripišemo tak vzrok, pravimo napačen vzrok. Kikirikanje ni pravi vzrok, da je sonce vzšlo.« Temu sta dodala natančnejšo, učitelju uporabnejšo definicijo: »Gre za napačno sklepanje po načelu: A se je zgodil pred B, torej je A povzročil B. Sklepamo torej na vzročno-posledično povezavo med dogodkoma zgolj na podlagi tega, da se je eden izmed dogodkov zgodil za drugim. Dejanske povezave med njima pa ni bilo.«

Primernost gradiva sta uvrstila v »drugo triado osnovne šole«, temo sta opisala kot »Ob prebiranju kratke zgodbe Petelin kikirika se učenci seznanijo in poučijo o nekaj osnovnih značilnostih logičnih zmot.«, cilje pa sta opredelila s temi besedami: »Učenci ločijo resnične od neresničnih sodb, poskušajo odkriti pomen resnice. Skozi to temo spoznajo praznoverja, stereotipe, predsodke. Spoznajo utemeljevanje kot proces iskanja razlogov, uvidijo, da je racionalna misel takšna, da se jo da utemeljiti, pri čemer se utemeljuje z logičnimi razlogi ali izkustvom; prav tako iz stališč izpeljujejo posledice.« (Prav tam)

Med možnimi medpredmetnimi povezavami sta navedla še slovenščino, etiko, psihologijo, zgodovino in logiko. Nato sta si v svojem delovnem gradivu za delo z učitelji pri predmetu Filozofija za otroke zamislila potek ure z navodili za učence, poslušanjem vprašanj, razmišljanjem in razpravo. Po skupnem branju zgodbe z otroki sta predlagala naslednja vprašanja: »Kaj se je nekega jutra zgodilo Luki?«; »Sta bila zajtrk in požar na kak način povezana?«; »Zakaj je bilo njegovo sklepanje ali mišljenje napačno?«; »Kaj je vzrok in kaj posledica?«; »Lahko navedete še kak primer napačnega vzroka?«; »Razdelajte navedene primere ali uporabite: 'Priateljica mi je včeraj podarila kamen, ki prinaša srečo. Pisali smo test in dobil sem petico. Kamen v žepu je povzročil, da sem tako odlično opravil test.'«. K temu sta dodala še dodatne predloge in vprašanja za razpravo z otroki, ki posegajo v materijo širše: »Kaj je to zmota? Navedite kakšen primer.«; »Kako ugotovimo, da se nekdo moti?«; »Zakaj se motimo? Ali to počnemo namenoma?«; »Ali obstaja več vrst zmot? Navedite kak primer.«; »Ali se tudi vi kdaj motite? Zakaj?/Zakaj ne?«; »Kako je, če se motimo? Je zmota podobna laži? Zakaj?/Zakaj ne?«; »Kako vemo, da je nekaj resnično? Navedite kakšen primer.«; »Ali moramo vedno govoriti resnico? Zakaj?/Zakaj ne?«; »Ali moramo govoriti resnico, tudi če koga s tem prizadenemo? Zakaj?/Zakaj ne?« in »Ali je koristno, če se kdaj zlažemo? Zakaj?/Zakaj ne?«

Sklepna beseda

Velikokrat učitelji v razredu poročajo, da je odločitev za predmet Filozofija za otroke dejansko izšla iz spoznanja o šolskem sistemu, ki navaja mlade predvsem na učenje dejstev, zelo malo pa na samostojno, logično in kritično razmišljanje, debatiranje in argumentiranje (Štiglic in Žumer, 2008: 60). Pomembno je razumevanje, da je filozofija za otroke danes nepogrešljivo polje filozofskega udejstvovanja, pri katerem lahko ustrezno vzgajamo za tiste veščine, ki jih običajno prepoznavamo kot pomembne za kritično mišljenje. Področje logičnega mišljenja se zdi njegov sestavni del: ker si danes velikokrat napak predstavljamo, da bi morala filozofija za otroke kultivirati tiste, ki želijo nekoč postati filozofsko radovedni in jih s tem usmeriti v svetovnonazorske ali celo poklicne izbire, se prav v tem segmentu kaže, da je smisel takšnih programov bistveno širši: tako kot sta dobra argumentacija in logika potrebni v celi paleti družboslovnih znanj in končno v participativni demokraciji sestavni del naše obče kulture in aktivnega državljanstva, bo tudi za pedagoško delo v polju logičnih zmot veljalo, da so sestavni del prakse jasnega mišljenja in da je potrebno za razvoj boljših kognitivnih zmožnosti v odrasli dobi začeti že v otroštvu.

Science and logical thinking: understanding logical fallacies in children

Is it possible to assume the child's understanding of logical fallacies within the discussion on the cognitive abilities of children and their ability to distinguish, reason, and logically follow questions related to generalization, abstraction and concluding by analogy? In the paper I analyze this dilemma mainly on the basis of personal experience with writing the children's picture book entitled "Is this a fallacy?" (2015), which represents an attempt to introduce a discussion on the most significant informal logical errors of thinking for children aged eight years or more. In this regard, the basic research point is focused on reflection on the importance and role of informal logical thinking within philosophy for children in the context of their cognitive development.

Key words: Philosophy for children, logic, fallacies, thinking, inference, cognitive development

Literatura

Beyer, Barry K. (1988). *Practical strategies for the teaching of thinking*. Boston MA: Allyn and Bacon.

Bregant, J. in Vezjak, B. (2007). *Zmote in napake v argumentaciji: vodič po slabi argumentaciji v družbenem vsakdanu*. Maribor: Subkulturni azil.

Donaldson, M. (1978). *Children's minds*. Glasgow: Fontana/Collins.

- Fisher, R. (2005). *Teaching Children to Think*. Cheltenham: Nelson Thornes.
- Halpern, D. F. (2003). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hladnik, A., Šimenc, M. (2006). *Učni načrt: program osnovnošolskega izobraževanja. Filozofija za otroke*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.
- Labinowicz, E. (1989). *Izvirni Piaget*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Lipman, M., Sharp, A. M. in Oscanyan, F. S. (1980). *Philosophy in the Classroom*. Philadelphia: Temple University Press.
- Marentič Požarnik, B. (2000). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Mathews, G. (1984). *Dialogues with Children*. Cambridge: Harvard University Press.
- Piaget, J., in Inhelder, B. (1975). *The Origin of the Idea of Chance in Children*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Pihlar, T. in Petrovič R. (2017): *Petelin kikirika*. Študijsko gradivo.
<http://ucilnica.zofijini.net/2017/08/22/petelin-kikirika/>; dostopno na dan 6. 10. 2018.
- Reed, H.C, Hurks, P.P.M, Kirschner, P. A. in Jolles, J. (2015). »Preschoolers' Causal Reasoning During Shared Picture Book Storytelling: A Cross-Case Comparison Descriptive Study«, *Journal of Research in Childhood Education*, 29:3, 367–389.
- Sharp, A.M. (1993). »The Community of Inquiry: Education for Democracy«, v Lipman, M. (ur.): *Thinking Children and Education*. Montclair: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Štiglic, M. in Žumer M. (2008). »Filozofija za otroke kot izbirni predmet v zadnjem triletju«, v Hladnik, A. in Šimenc, M. (ur.): *Šola, mišljenje in filozofija. Filozofija za otroke in kritično mišljenje*. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Šuster, D. (2015). *Moč argumenta: neformalna logika v teoriji in praksi*. Maribor: Aristej.
- Vezjak, B. (2015). *Ali je to zmota?* Maribor: Aristej.
- Weston, A. (1987). *A Rulebook for Arguments*. Indianapolis: Hackett Publishing Company.