Komentár k prezentácii o argumentácii

Juraj Halas

Problém indukcie

Nasledujúca časť komentáru sa vzťahuje k strane 29 v prezentácii.

Takzvaný problém indukcie je filozofický problém, týkajúci sa zdôvodnenia induktívneho usudzovania. Problém indukcie sa teda týka otázky, ako (ak vôbec) možno zdôvodniť používanie induktívnych argumentov, či už v každodennom živote alebo vo vede.

Prečo by také zdôvodnenie malo byť vôbec potrebné? Nuž, induktívne argumenty síce majú tú „zaujímavú vlastnosť“, že *rozširujú naše poznanie*, no táto vlastnosť je vykúpená ich zásadným nedostatkom: pravdivosť premís týchto argumentov nezaručuje pravdivosť ich záveru (spomeňme si na príklad s labuťami: pravdivosť konečného počtu pozorovaní bielych labutí neposkytuje nijakú garanciu pravdivosti záveru o belosti všetkých labutí). Vzniká otázka, či možno induktívnej argumentácii dať nejaký „solídny základ“, ktorým by sme tento nedostatok odstránili a mohli induktívne argumenty používať bez obáv.

O ceruzkách a zošitoch

Predstavme si nasledujúcu situáciu. Máme pred sebou nepriehľadnú nádobu, v ktorej sú cukríky. Z nádoby postupne vyťahujeme jeden, dva, tri, štyri, päť, … *x* čiernych cukríkov, pričom každý z nich ochutnáme. Zisťujeme pritom, že všetky ochutnané čierne cukríky majú lekoricovú príchuť. Usúdime teda, že *všetky* čierne cukríky v nádobe majú lekoricovú príchuť. Úsudok, ktorý pritom robíme, možno zapísať napríklad takto:[1]

Ochutnali sme niekoľko čiernych cukríkov z nádoby.
Všetky ochutnané čierne cukríky z nádoby majú príchuť lekorice.

Všetky čierne cukríky v nádobe majú príchuť lekorice.

[1] Samozrejme, ten istý argument by sme mohli zapísať aj iným, ekvivalentným spôsobom – mohli by sme explicitne uviesť samostatnú premisu pre každý z *x* ochutnaných cukríkov, tak ako to bolo v príkladoch s havranmi a labuťami, s ktorými sme pracovali na hodine.

V tomto argumente záver očividne nevyplýva z premís. Pravdivosť premís nezaručuje pravdivosť záveru: aj v prípade, že sú premisy pravdivé, je celkom možné, že niektoré zo zvyšných čiernych cukríkov v nádobe budú mať napr. černicovú, alebo nejakú inú, veľmi nepríjemnú príchuť.

Na druhej strane sa tu prejavuje spomínaná „zaujímavá vlastnosť" induktívnych úsudkov: záver je informačne bohatší než premisy. Argument sa tiež – aspoň napohľad – zdá spoľahlivý. Doteraz ochutnané cukríky sa zdajú byť dostatočnou evidenciou v prospech uvedeného záveru. Netreba azda dodávať, že v každodennom živote sa každý z nás celkom bežne spolieha na podobné úsudky, pričom naše presvedčenie o pravdivosti ich záverov často hraničí s istotou. Keď si napríklad chceme v papiernictve kúpiť desať riadkovaných zošitov, obvykle nájdeme jeden riadkovaný zošit a ostatných deväť prihodíme do košíka len na základe toho, že boli uložené na rovnakej kope ako prvý zošit, prípadne majú na obale rovnaký motív. Bežne nám prosto stačí skontrolovať len prvý zošit.

Princíp indukcie

Pri induktívnom usudzovaní vlastne implicitne predpokladáme pravdivosť čohosi, čo možno nazvať „princíp indukcie". V našom príklade s cukríkmi by to mohol byť nasledujúci výrok: „Pre ľubovoľné dva cukríky v tejto nádobe platí, že ak majú rovnakú farbu, majú aj rovnakú príchuť".[2]

Ak tento výrok explicitne doplníme k premisám, dostaneme:

> Ochutnali sme niekoľko čiernych cukríkov z nádoby.
> Všetky ochutnané čierne cukríky z nádoby majú príchuť lekorice.
> Pre ľubovoľné dva cukríky v tejto nádobe platí, že ak majú rovnakú farbu, majú aj rovnakú príchuť.
>
> ---
>
> Všetky čierne cukríky v nádobe majú príchuť lekorice.

Úsudok sa zmenil z induktívneho úsudku na deduktívny úsudok. Lenže tým, že sme nový výrok explicitne pridali k premisám, prišli sme aj o „zaujímavú vlastnosť" úsudku. Informácia, sformulovaná v závere zmeneného úsudku, je teraz už (implicitne) obsiahnutá v jeho premisách.

Môžeme však postupovať aj trochu inak. Náš princíp indukcie by sme mohli zovšeobecniť, a to tak, aby platil nielen pre argumenty o cukríkoch a zošitoch, ale pre všetky podobné induktívne argumenty. Takýto všeobecnejší princíp indukcie by mohol mať napríklad podobu tzv. *princípu uniformity prírody*. Podľa tohto princípu sa „pravidelnosti", ktoré sme vo svete okolo nás pozorovali v minulosti, budú opakovať aj v budúcnosti. V argumente o cukríkoch, ako aj v argumente o zošitoch, usudzujeme z minulého výskytu určitých pravidelností (t. j. vytiahli sme z nádoby postupne päť cukríkov, všetky boli čierne a mali príchuť lekorice; vytiahli sme z kopy jeden zošit, mal na obale nakreslenú ceruzku a bol

[2] V príklade so zošitmi by išlo napr. o výrok „Pre ľubovoľné dva zošity na tejto kope platí, že ak majú na obale rovnaký motív, sú oba riadkované."

riadkovaný) na budúci výskyt určitých pravidelností (aj ďalšie čierne cukríky z nádoby budú mať lekoricovú príchuť; aj ďalšie zošity z kopy, ktoré majú na obale ceruzku, budú riadkované). Rovnako je to v prípade úsudku, o ktorom sme krátko hovorili na hodine, a v ktorom išlo o našu „istotu“, že aj zajtra ráno vyjde Slnko (čo usudzujeme na základe toho, že dosiaľ vždy ráno vyšlo).

Ak by sme si mohli byť celkom istí pravdivosťou takéhoto všeobecného princípu indukcie, zmizli by všetky naše problémy s induktívnym usudzovaním. Na jednej strane by si induktívna argumentácia zachovala svoju „zaujímavú vlastnosť“ (rozširovanie poznania; keďže by sme princípom mohli byť istí, nevystupoval by v premisách úsudkov – takže by stále išlo o induktívne, a nie deduktívne úsudky), na druhej strane by získala „solídny základ“, o ktorý nám išlo.

Naše pôvodné chápanie problému indukcie možno teraz trochu spresniť. *Problém indukcie sa týka otázky, ako možno zdôvodniť pravdivosť princípu indukcie*, o ktorý sa každý induktívny argument implicitne opiera – teda napríklad pravdivosť princípu uniformity prírody. Tento princíp však očividne nie je pravdivý „z definície“ či ako dôsledok nejakej axiómy. Výrok „Ak sa nejaké pravidelnosti vo svete vyskytovali v minulosti, budú sa vyskytovať aj v budúcnosti“ je syntetickým výrokom. Nemá povahu tautológie, jeho pravdivosť nie je evidentná, a nemožno sa o nej presvedčiť výlučne skúmaním významu termínov, ktoré sa v ňom vyskytujú. Na prijatie tohto princípu musíme uviesť nejaké dôvody.

Ako ho teda zdôvodníme? Škótsky filozof David Hume už v 18. storočí ukázal, že princíp uniformity prírody možno zdôvodniť… zase len induktívnym argumentom. Aké dôvody totiž máme na to, aby sme si mohli myslieť, že minulé pravidelnosti sa budú vyskytovať aj v budúcnosti? Neexistujú na to nijaké *apriórne* dôvody, nezávislé od skúsenosti. Ak nás niečo presviedča o pravdivosti princípu, je to len naša doterajšia *skúsenosť*: v nej sa potvrdilo, že každé ráno vychádza slnko, že voda z kohútika kvapká vždy nadol – skrátka, že nami pozorované pravidelnosti sa opakujú. Lenže ak sa rozhodneme postupovať týmto spôsobom a zdôvodniť princíp uniformity prírody odkazom na minulú skúsenosť, budeme sa krútiť v kruhu. To, čo sme mali zdôvodniť (princíp uniformity prírody), už predpokladáme v zdôvodnení! Humova konečná odpoveď teda je: neexistuje racionálne riešenie problému indukcie, induktívne usudzovanie je vždy principiálne spochybniteľné, ale nezaobídeme sa bez neho ani vo vede, ani v každodennom živote.

Problém indukcie je dodnes témou diskusií vo filozofii vedy. Objavili sa rôzne pokusy o jeho riešenie (napr. pomocou pravdepodobnostného kalkulu), resp. o jeho elimináciu ako „pseudoproblému“. Náš kurz je len úvodom do metodológie vedy, a tak sa nimi nebudeme bližšie zaoberať. Dôležité je vedieť: čo je problém indukcie, čo hovorí princíp uniformity prírody a v čom je problém s jeho zdôvodnením.

Abduktívne (reduktívne) usudzovanie

Nasledujúca časť komentáru sa vzťahuje k stranám 30 – 35 v prezentácii.

Rozlíšili sme dve veľké skupiny úsudkov: deduktívne a nededuktívne. Nededuktívne argumenty možno rozdeliť na induktívne (patria sem: enumeratívna indukcia, štatistické usudzovanie a usudzovanie analógiou) a abduktívne, ktoré sa niekedy nazývajú aj reduktívne.

Začnime príkladom abduktívneho úsudku:

(Ak je nejaká látka kov, tak vedie elektrický prúd.)
Cín vedie elektrický prúd.

Cín je kov.

Ako už vieme, zátvorky okolo prvej premisy majú naznačiť, že je implicitná. Logická forma tohto úsudku vyzerá takto:

$(p \rightarrow q)$
q

---

p

Pozorným čitateľkám a čitateľom iste neuniklo, že z hľadiska formy sa tento úsudok nijako nelíši od úsudku, ktorý sme označili ako chybný (pozri s. 31 v prezentácii – išlo o argument o mimozemšťanoch). Chybu, ktorú stelesňuje, sme charakterizovali ako „tvrdenie konzekventa“. Pri tejto chybe sa z pravdivosti implikácie ($p \rightarrow q$) a jej konzekventu (q) usudzuje na pravdivosť antecedenta (p). Teraz sa o úsudku s rovnakou logickou formou zrazu hovorí, že je akceptovateľný a dokonca si zaslúži osobité pomenovanie „abduktívny“. Niečo tu očividne nesedí a musíme sa na vec pozrieť bližšie.

Záver argumentu o cíne (tak ako záver argumentu o mimozemšťanoch) nevyplýva z premís. Ak sa na argument budeme pozerať ako na príklad deduktívneho argumentu, musíme jednoznačne vyhlásiť, že je neplatný. Na druhej strane sú všetky premisy tohto argumentu pravdivé (podľa poznatkov súčasnej chémie všetky kovy skutočne vedú elektrický prúd a aj cín vedie elektrický prúd). Premisy argumentu o cíne majú charakter spoľahlivých poznatkov, ktoré sú dostatočne experimentálne overené a teoreticky zdôvodnené. Mohli by sme dokonca tvrdiť, že prvá premisa argumentu o cíne je vedeckým zákonom. Premisy argumentu o mimozemšťanoch naproti tomu sotva spĺňajú tieto kritériá. Tieto okolnosti súvisia s tým, prečo abduktívne argumenty možno za istých podmienok akceptovať, hoci majú formu logickej chyby.

Pri abduktívnej argumentácii usudzujeme z dostupných údajov na „najlepšie možné vysvetlenie“. Predstavme si nasledujúcu situáciu: ako chemici máme za úlohu preskúmať dosiaľ neznámu látku, ktorá bola nedávno pomenovaná „cín“. Pri experimentoch v laboratóriu pozorujeme prekvapujúci fakt, že táto látka je vodičom elektrického prúdu. Vieme, že existuje skupina prvkov nazývaných „kovy“, z ktorých všetky vedú elektrickú

prúd. Na základe týchto informácií usudzujeme, že cín je takisto kov.[3] Ak nie sú k dispozícii alternatívne (a prijateľnejšie) hypotézy, zákony, teórie atď., ktoré by vysvetľovali prekvapujúcu vlastnosť skúmanej látky (jej elektrickú vodivosť), potom možno záver úsudku považovať za plauzibilný (prijateľný, pravdepodobný). Samozrejme, záver stále *nevyplýva* z premís; pravdivosť premís *nezaručuje* pravdivosť nášho záveru; napokon sa môže predsa len ukázať, že cín nie je kov a patrí do nejakej inej skupiny prvkov.

Schému abduktívneho usudzovania možno zachytiť aj takto:

> Pozorujeme prekvapujúci jav *C*.
> Ak by bola pravda, že *A*, potom by jav *C* bol samozrejmý.
>
> ---
>
> Máme dobrý dôvod myslieť si, že *A*.

Pre úplnosť dosaďme cín a ďalšie výrazy z nášho príkladu:

> Pozorujeme, že cín je vodičom elektrického prúdu.
> Ak by bol cín kov, potom by na jeho vodivosti nebolo nič prekvapujúce (lebo všetky kovy sú vodiče).
>
> ---
>
> Máme dobrý dôvod myslieť si, že cín je kov.

Vráťme sa ešte k mimozemšťanom. Aj tamten úsudok by sme mohli interpretovať ako abduktívny. Išlo by však o veľmi slabý, málo spoľahlivý abduktívny úsudok. Existuje predsa veľa iných vysvetlení, prečo niektorí ľudia trpia stratou pamäti, resp. prečo ľudia, ktorí vyhlasujú, že ich uniesli mimozemšťania, zároveň tvrdia, že utrpeli stratu pamäti. Navyše, prvá premisa argumentu o mimozemšťanoch iste nemá charakter dostatočne overeného a ani všeobecne známeho tvrdenia (o existencii mimozemšťanov neexistujú nijaké nekontroverzné dôkazy, ani o ich kontakte s nami). Tým sa dostávame k ďalšej charakteristike abduktívnych úsudkov: ich spoľahlivosť je viazaná na širšiu bázu poznania, s ktorou by záver úsudku mal byť zlučiteľný.

Keďže v abduktívnych úsudkoch usudzujeme na „najlepšie vysvetlenie“, z hľadiska metodológie vedy majú mimoriadny význam pri uvažovaní o tom, ako vedci formulujú hypotézy, ktoré následne vystavujú testovaniu.

Terminologické výstrahy

Táto posledná časť komentára sa vzťahuje k s. 36 v prezentácii.

So zamieňaním výrazov „dedukcia“ a „usudzovanie“, o ktorom hovorí prvá výstraha, sa ešte stretneme. Výstraha č. 4 je snáď dostatočne jasná, takže sa obmedzíme len na ilustráciu výstrah č. 2 a 3.

[3] Samozrejme, našou prvoradou úlohou by potom bolo zistiť, či má aj ďalšie vlastnosti kovov, ako je napríklad tepelná vodivosť. Tým by sme posilnili spoľahlivosť našej domnienky.

Dedukcia *nie je* postupom „od všeobecného k jednotlivému“

Toto chápanie bolo kedysi zaužívané, no nie je zlučiteľné s moderným chápaním vyplývania a dedukcie. Žiaľ, prežíva v ľudových predstavách o logike a občas sa nedopatrením dostane aj do odborných textov, kde nemá čo hľadať.

K chybnému stotožneniu dedukcie a postupu „od všeobecného k jednotlivému“ zvádzajú bežne používané príklady, v ktorých sa hovorí o „Všetkých ľuďoch…“ a „(jednotlivom) Sokratovi“. Na úsudok

Všetci ľudia sú smrteľní.
Sokrates je človek.
———————————
Sokrates je smrteľný.

sa skutočne možno pozerať ako na postup od celej triedy („všetci ľudia“) k jednotlivému členovi triedy („Sokrates“). Lenže „všeobecnosť“ premís a „jednotlivosť“ záveru *nie je* pre dedukciu rozhodujúca. Určujúci je *výlučne* vzťah medzi premisami a záverom. Napríklad úsudok:

Jano má jedného biologického súrodenca.
Jano nemá ani jednu sestru.
———————————
Jano má jedného brata.

je platným deduktívnym úsudkom, hoci sa v oboch premisách i v závere hovorí o indivíduu (Janovi). Ďalšími príkladmi, ktoré svedčia o neudržateľnosti chápania dedukcie ako „postupu od všeobecného k jednotlivému“, sú mnohé *triviálne platné* úsudky, napríklad tento:

Antonella je zelená.
Brigita je modrá.
———————————
Serafína má alebo nemá brata.

Indukcia *nie je* postupom „od jednotlivého k všeobecnému“

Tento predsudok sa kamaráti s predchádzajúcim; oba pochádzajú z tradičnej, predmodernej logiky. K tejto chybe zvádza logická forma enumeratívnej indukcie. V nej sa skutočne usudzuje z vlastností indivíduí na vlastnosti celej triedy – spomeňme si napríklad na labute. Ako sme však videli, existujú také typy induktívnych úsudkov, v ktorých sa usudzuje z konečného počtu individuálnych prípadov na určité charakteristiky individuálneho prípadu (napr. usudzovanie analógiou). Ani tento predsudok teda neobstojí.