Malý úvod do logiky

Logika ako nástroj správneho myslenia

Logické pravidlá myslenia používame väčšinou intuitívne, no logika ako veda ich systematizuje a skúma. Môžeme to prirovnať k tomu, keď jazykovedci skúmajú pravidlá jazyka. Tie tiež používame spontánne, potom, ako sme sa už jazyk v detstve naučili; a naučili sme sa ho predtým, ako sme absolvovali hodiny slovenského jazyka na základnej škole, možno až na malé chybičky.
Logika nám pomáha poznať, či sú úsudky platné alebo neplatné, či z jedného alebo viacerých tvrdení logicky vyplýva iné tvrdenie, teda či používame myslenie správnym spôsobom v tom zmysle, aby sme z pravdivých predpokladov neprišli k nepravdivým záverom.

Každodenné príklady používania logiky sú napríklad tieto:
- Ak je pravdivé tvrdenie: „Ak prší, mal by som si zobrať dáždnik“ a prší, čo z toho pre mňa vyplýva? Logicky z toho vplýva, že by som si mal zobrať dáždnik.
- Ak platí, že „Ak sa učím, mám väčšiu šancu, že spravím skúšku.“, tak potom, ak sa skutočne budem učiť, vyplýva z toho, že mám väčšiu šancu, že spravím skúšku.

Niektoré príklady základných logických princípov správneho myslenia

Nasledovné princípy sú kľúčové v klasickej logike a pomáhajú nám zabezpečiť jasné a konzistentné myslenie.

1. Princíp sporu (bez-rozpornosť)

Princíp sporu hovorí, že *sa nemôže stať, že platí nejaké tvrdenie a že zároveň platí jeho logický opak*. Tento princíp je základom toho, aby sme sa vyhli logickým protirečeniam. Symbolicky sa vyjadruje takto:

¬(A ∧ ¬A)

čo znamená, že vždy platí, že "nie je pravda, že platí A a zároveň negácia A." Negáciou výroku A je tvrdenie, že „A nie je pravda“.



Príklad: Ak povieme, že "Je deň" nemôžeme zároveň tvrdiť, že "Nie je deň" a mať pravdu v oboch prípadoch súčasne.
Nemôže zároveň pršať aj nepršať.
(okrem Krpáčova :))
Resp. presnejšie by bolo povedať, že nemôže zároveň pršať a nepršať presne na tom istom mieste a v tom istom čase. Predošlý výrok totiž zjavne predpokladal, že hovoríme o tom istom mieste a čase, pretože napríklad tvrdenie „Neprší v Bratislave“ nie je logickou negáciou tvrdenia „Prší v Trnave“, ani tvrdenie „25.8.2023 nepršalo

v Košiciach“ nie je negáciou tvrdenia „15.7.2022 pršalo v Košiciach“.

Ak je v našich predpokladoch spor (ak si odporujeme v tom, čo tvrdíme tým, že tvrdíme aj opak niektorého nášho iného tvrdenia), môže nás to priviesť k nepravdivým záverom.

2. Princíp vylúčenia tretieho

Princíp vylúčenia tretieho hovorí, že *vždy je pravdivý daný výrok alebo jeho negácia (platí výrok A alebo platí negácia výroku A)*. Z hľadiska tzv. **pravdivostných hodnôt** (v klasickej logike poznáme iba dve možné pravdivostné hodnoty výroku, a to **Pravdu** a **Nepravdu**) sa to prejaví tak, že každý výrok je buď **pravdivý** (má pravdivostnú hodnotu **Pravda**) alebo **nepravdivý** (má pravdivostnú hodnotu **Nepravda**): neexistuje žiadna tretia možnosť. Symbolicky sa vyjadruje takto:

A ∨ ¬A

čo znamená "A je pravda, alebo negácia A je pravda."

Príklad: Ak máme výrok "Prší," princíp vylúčenia tretieho tvrdí, že "Prší alebo neprší.", a že nie je nejaká tretia možnosť.

3. Princíp identity

Princíp identity hovorí, že *každá vec je totožná sama so sebou*. Inak povedané, nič nie je odlišné samo od seba. Tento princíp je možné vyjadriť symbolicky ako:

a = a

Tento princíp je veľmi abstraktný a základný, takže sa nám môže zdať, že nehovorí nič užitočné. Ako zaujímavosť môžeme uviesť, že v oblasti matematiky, ktorá sa nazýva teória množín (táto teória tvorí základ matematiky, a matematika, ako vieme, je nevyhnutná vo fyzike pre popis sveta; no a fyzika je zase potrebná pre všetky moderné technológie), tento princíp využívame pre zabezpečenie toho, aby v tejto teórii existovala aspoň jedna množina, a to tak, že stanovíme, že nasledovné tvrdenie je axiómom teórie množín: „Existuje aspoň jedna množina, ktorá je totožná sama so sebou“ v symbolickom jazyku predikátovej logiky: **(∃x)(x=x)** (Axiómy sú tvrdenia, ktoré nedokazujeme, ale vďaka ktorým môžeme dokázať veľa iných tvrdení.)

Je Sokrates smrteľný?

Pozrime sa na nasledovné tvrdenia:

1. Všetci ľudia sú smrteľní. (*predpoklad*)
2. Sokrates je človek. (*predpoklad*)

---

3. Preto Sokrates je smrteľný. (*záver*)

Môžeme ich chápať ako myšlienkový proces, v ktorom z viacerých predpokladov vyvodzujeme záver. V logike nazývame takýto súbor tvrdení **úsudok**. Chápeme ho tu formálne ako súbor tvrdení, z ktorých jedno je vždy **záver**, a ostatné (ak sú prítomné) sú **predpoklady**. Záver musí **logicky vyplývať** z predpokladov, ak má byť úsudok **platný**. ***Záver vyplýva z predpokladov úsudku, t.j. úsudok je logicky platný vtedy a len vtedy, keď sa nemôže stať, že predpoklady sú pravdivé a záver je nepravdivý***. Alebo inak povedané, úsudok je logicky platný vtedy a len vtedy, keď pravdivosť predpokladov zaručuje pravdivosť záveru. Úsudok je teda logicky platný, ak záver nevyhnutne vyplýva z predpokladov, a to nezávisle od toho, či sú predpoklady skutočne pravdivé. Logicky platný úsudok je teda ten, o ktorom platí, že *ak by boli jeho predpoklady pravdivé*, musel by byť pravdivý aj jeho záver.
Úsudky sú základným nástrojom logického myslenia a sú nevyhnutné na riešenie problémov, tvorbu argumentov a kritické uvažovanie.

Môžeme to vysvetliť na našom úsudku o Sokratovi. Tento úsudok je logicky platný, pretože sa nemôže stať, že by boli jeho predpoklady pravdivé a záver nepravdivý. Ak platí, že *Všetci ľudia sú smrteľní*, a ak zároveň platí aj to, že *Sokrates je človek*, musí platiť aj záver, totiž že *Sokrates je smrteľný*. Za žiadnych okolností, v ktorých platí, že *Všetci ľudia sú smrteľní* a že *Sokrates je človek*, sa nemôže stať, že by neplatilo, že *Sokrates je smrteľný.*

V logike nás zaujíma aj štruktúra platných úsudkov, nielen platnosť jednotlivých úsudkov. Rovnakú štruktúru ako náš úsudok o Sokratovi má aj nasledovný úsudok:

1. Všetci ľudia sú smrteľní. (*predpoklad*)
2. Platón je človek. (*predpoklad*)

---

3. Preto Platón je smrteľný. (*záver*)

Keďže sú úsudky platné vďaka ich logickej štruktúre, ak bol platný náš úsudok o Sokratovi, musela byť platná aj jeho logická schéma (logická štruktúra), a keďže túto schému s ním zdieľa aj náš druhý úsudok o Platónovi, aj on musí byť platný.
Rovnakú logickú schému má však aj nasledovný úsudok, a preto aj on musí byť platný:

1. Všetci Gréci žijú na Zemi. (*predpoklad*)
2. Platón je Grék. (*predpoklad*)

---

3. Preto Platón žije na Zemi. (*záver*)

Z rovnakých dôvodov je však platný aj nasledovný úsudok:

1. Všetci ľudia sú nesmrteľní. (*predpoklad*)
2. Platón je človek. (*predpoklad*)

---

3. Preto Platón je nesmrteľný. (*záver*)

To, že je platný, môžeme pochopiť, ak si uvedomíme, že platnosť úsudku znamená správnosť v ňom vyjadreného usudzovania, ktorá znamená toto: ***ak*** by boli predpoklady pravdivé, ***tak*** musí byť pravdivý aj záver. A toto pre posledný úsudok platí: Ak by boli všetci ľudia nesmrteľní, a Platón by bol jedným z nich, musel by byť nesmrteľný aj on. Usudzovali sme teda logicky správne. Nepravdivosť záveru nie je dôsledkom nesprávnosti nášho usudzovania, ale nepravdivosti prvého predpokladu. Ak je niektorý z našich predpokladov nepravdivý, logicky správne usudzovanie nemôže zaručiť **pravdivosť záveru**.

Tú zaručuje iba pre pravdivé predpoklady. Logicky platný úsudok však vždy zaručuje **logickú správnosť uvažovania**, a to aj v prípade, že nezaručuje pravdivosť záveru samotného (v prípade, že sú niektoré predpoklady nepravdivé).

Ako vidíme z posledného príkladu, logické uvažovanie nám umožňuje usudzovať aj o hypotetických prípadoch: môžeme zistiť, čo by platilo, keby platilo niečo iné. Toto je veľmi užitočné. Môžeme napríklad zistiť, čo by sme mali namerať v určitom experimente, ak existuje Higgsov bozón. Ak to nenameriame, vieme, že neexistuje. (Samozrejme, odhliadame teraz od toho, že dané meranie sa môže neskôr ukázať ako chybné a podobne.)

Zmenou štruktúry môžeme, ale nemusíme získať z platného úsudku neplatný úsudok. Zvážme nasledovný úsudok, ktorý už nemá rovnakú logickú schému:

1. Všetci Gréci sú smrteľní. (*predpoklad*)
2. Platón je človek. (*predpoklad*)

---

3. Preto Platón je smrteľný. (*záver*)

Tento úsudok nie je logicky platný, pretože z predpokladov záver už nevyplýva. Medzi predpokladmi sa nehovorí nič o ľudoch, okrem toho, že Platón je jedným z nich. Z predpokladov teda nevieme, či sú všetci ľudia smrteľní. Vieme len to, že smrteľní sú všetci Gréci. Z predpokladov však nevieme ani to, či je Platón Grékom, takže nevieme, či sa smrteľnosť týka aj jeho – nevieme to na základe predpokladov. Nevieme z nich ani to, že Gréci sú ľudia. Naše poznanie, že Platón bol Grékom, alebo že všetci ľudia sú smrteľní, teraz nemôžeme využiť, pretože sa nenachádza medzi predpokladmi. Skúmame totiž len vzťah logického vyplývanie medzi danými predpokladmi a daným záverom.
To, že predošlý úsudok nie je platný, môžeme uvidieť aj tak, že vytvoríme logický úsudok s rovnakou formou, ale inými pojmami. Uvážme nasledovný úsudok:

1. Všetky hady sú beznohé. (*predpoklad*)
2. Platón je človek. (*predpoklad*)

---

3. Preto Platón je beznohý. (*záver*)

Teraz možno jasnejšie vidíme, že tento úsudok je neplatný.

Čo je to logická schéma, si môžeme ukázať na príklade nasledovného úsudku:

1. Všetky hady sú beznohé. (*predpoklad*)
2. Všetky pytóny sú hady. (*predpoklad*)

---

3. Preto všetky pytóny sú beznohé. (*záver*)

Logickú schému tohto úsudku by sme mohli vyjadriť takto:

1. Všetky M sú P. (*predpoklad*)
2. Všetky S sú M. (*predpoklad*)

---

3. Preto všetky S sú P. (*záver*)

Kde v našom konkrétnom prípade platilo:

M = hady
S = pytóny
P = to, čo je beznohé

Keby sme zaviedli nasledovnú skratku:

Všetky S sú P budeme písať ako *S a P*

Mohli by sme túto logickú shému vyjadriť takto:

1. M a P (*predpoklad*)
2. S a M (*predpoklad*)
---
3. S a P (*záver*)

Úlohu slovíčka „preto“ hrá v skutočnosti čiara oddeľujúca predpoklady od záveru, preto ho nemusíme uvádzať. Táto čiara hovorí aj to, že to, čo je uvedené nad ňou, sú predpklady, a to, čo je uvedené pod ňou, sú závery. Ak vieme, čo je záverom, a čo je predpokladom, poradie výrokov už pre nás nie je dôležité. Pre posúdenie platnosti úsudku je totiž potrebné vedieť iba to, čo je jeho predpokladom a čo je jeho záverom. Preto možno logickú schému nášho úsudku vyjadriť veľmi jednpoducho nasledovne:

MaP
SaM

SaP

Všimnime si, že takúto logickú schému má aj tento úsudok:

Všetky ryby žijú vo vode.
Všetky pstruhy sú ryby.

Všetky pstruhy žijú vo vode.

V tomto prípade platí, že

M = ryby
P = to, čo žije vo vode
S = pstruhy

Zatiaľ čo v predošlom príklade platilo:

M = hady
P = to, čo je beznohé
S = pytóny

Vidíme, že úsudková schéma je rovnaká pre oba posledne uvedené úsudky. V logike môžeme priamo posúdiť platnosť tejto úsudkovej schémy a ak zistíme, že je platná, budeme vedieť, že platné musia byť aj všetky úsudky utvorené podľa tejto schémy.
Na určenie platnosti úsudkových schém aj jednotlivých úsudkov existujú rôzne metódy, ktorými sa zaoberá logika.

Poznamenajme ešte, že aby išlo o tú istú úsudkovú schému v prípade oboch posledne uvedených úsudkov, musia slová „hady“, „pytóny“, „beznohé“ atď., t.j. všetky slová vyjadrujúce pojmy, znamenať v celom úsudku to isté. Keby to tak nebolo, nešlo by už o úsudky podľa tejto schémy. V priebehu správnej argumentácie by sme mali slovami myslieť to isté, alebo, keď meníme ich význam, musíme si to uvedomovať a neriadiť sa samotnými slovami, ale pojmami, ktoré používame. Napríklad, keby sme v priebehu nasledovného úsudku

Všetky hlodavce sú cicavce.
Všetky myši sú hlodavce.

Všetky myši sú cicavce.

zmenili význam slova *myš* tak, že v druhom predpoklade slovo *myš* vyjadruje *pojem, pod ktorý spadajú všetky zvieratá, ktoré nazývame myši*, a v závere by slovo *myš* vyjadrovalo *pojem, pod ktorý spadajú všetky počítačové myši používané na ovládanie počítača*, nešlo by už o úsudok podľa vyššie uvedenej schémy. Správnou schémou takéhoto úsudku by bolo

MaP
XaM

SaP

V našom poslednom úsudku sme totiž použili štyri pojmy:

M = hlodavce
P = cicavce
X = myši (ako malé zlaté zvieratká)
S = myši (ako počítačové myši, zariadenia, ktorými ovládame počítač)

Vidíme teda, že v logike nás nezaujímajú slová, ale skôr pojmy, ktoré nimi vyjadrujeme. Nezaujímajú nás ani mená jednotlivých vecí, ale skôr význam týchto mien. Ani nás nezaujímajú vety ako reťazce slov alebo zvukov, ale zmysel, ktorý nimi vyjadrujeme. Logika teda nie je primárne o slovách, zvukoch, znakoch ani vetách (v zmysle reťazcov slov alebo znakov). Je skôr o zmysloch/významoch slov a viet. To vidíme aj z toho, že keby sme všetky naše predošlé úsudky formulovali v inom jazyku než v slovenčine, napríklad v angličtine alebo nemčine, všetky slová by sa zmenili a všetky vety, ako reťazce slov, by sa zmenili tiež. Naše úsudky by sa ale nezmenili.

Dedukcia a platnosť

Všetky nami uvedené úsudky, ktoré boli platné, boli *deduktívne*, pretože záver vyplýval z predpokladov nevyhnutne. *Ak sú predpoklady pravdivé, záver musí byť pravdivý*. To znamená, že úsudok je *logicky platný*, pretože záver platí na základe formálnej štruktúry úsudku, na základe jeho logickej schémy.

V protiklade k dedukcii môžeme uviesť *indukciu*, pri ktorej záver nemusí platiť nevyhnutne, aj keď sú predpoklady pravdivé.

Logická platnosť vs. pravdivosť predpokladov

Ako sme videli, logika sa v prvom rade zameriava na *štruktúru či formu argumentov* a na to, či záver nevyhnutne vyplýva z predpokladov, bez ohľadu na to, či sú tieto predpoklady empiricky tu a teraz pravdivé alebo nie.

V našom prípade, aj keď historický Sokrates a Platón už nežijú, nemá to vplyv na logickú platnosť našich úsudkov. Logiku zaujíma vzťah vyplývania medzi predpokladmi a záverom, nie aktuálny stav Sokrata alebo Platóna (či sú teraz živí alebo mŕtvi).

V logike často používame hypotetické tvrdenia, aby sme mohli pochopiť *vzťahy medzi výrokmi*. V našom úsudkou o Sokratovi napríklad predpokladáme, že *Sokrates je človek* a že *Všetci ľudia sú smrteľní* – na základe týchto predpokladov môžeme vyvodiť, že *Sokrates je smrteľný*, aj keď v skutočnosti už zomrel. Logika skúma, ako správne vyvodzovať závery, a nie to, či sú predpoklady realistické alebo fakticky presné. To je úlohou iných vied. Logické pravidlá platia nezávisle od konkrétnych historických alebo faktických skutočností, pretože popisujú logické štruktúry – t.j. to, čo nám umožňuje dospieť k správnym záverom, ak sú predpoklady pravdivé.

Čo sú PARADOXY?

Paradox je výrok alebo súbor výrokov, ktoré sa zdajú byť v rozpore so zdravým rozumom alebo vedú k *logickému protirečeniu*. Paradoxy často obsahujú situácie, kde sa bežné očakávania nezhodujú s logickým záverom, alebo kde sa vyskytuje vnútorný konflikt medzi rôznymi tvrdeniami. Paradoxy nás nútia hlbšie sa zamyslieť nad základmi logiky, filozofie či prírodných zákonov. Môžu myslenie viesť k hlbším otázkam o povahe logiky, jazyka, matematiky či dokonca reality.

Paradox klamára je logický a filozofický paradox, ktorý vzniká, keď niekto použije vetu, ktorá popiera sama seba. Jadro tohto paradoxu môžeme vyjadriť ako túto úlohu:

Veta K: *„Táto veta je nepravdivá.“*
Je veta K pravdivá alebo nepravdivá?

Keď sa pokúsime určiť, či je táto veta pravdivá alebo nepravdivá, dostaneme sa do sporu, či už predpokladáme, že je pravdivá alebo nepravdivá. Aby sme to videli, preskúmajme obe možnosti:

1. Predpokladajme najprv, že K je pravdivá a skúmajme, či sa dostaneme ku sporu, pretože spor nám naznačuje, že náš predpoklad nemohol byť pravdivý.
Ak je K pravdivá, potom to, čo tvrdí, musí byť pravda. K tvrdí, že K je nepravda, takže *K musí byť nepravda*. To je ale v rozpore s našim predpokladom, že K je pravdivá.

2. Keďže prvá možnosť viedla k sporu, preskúmajme druhú možnosť, t.j. predpokladom teraz bude, že *K je nepravdivá*.

Ak je K nepravdivá, potom to, čo tvrdí, nie je pravda. K tvrdí, že je nepravdivá, takže to, že K je nepravdivá, musí byť nepravda. Ak je však nepravda, že K je nepravdivá, *K musí byť pravdivá*. To je však opäť spor, pretože náš predpoklad bol opačný, t.j. že K je nepravdivá.

Vidíme, že či už sme predpokladali, že je K pravdivá alebo nepravdivá, vždy sme prišli k sporu. Ak predpokladáme, že je pravdivá, logické myslenie nás vedie k tomu, že je nepravdivá, a ak zase predpokladáme, že je pravdivá, vedie nás k tomu, že je nepravdivá. Tak ako to vlastne je? Veď sme predsa, zdá sa, premýšľali správne a logicky.
Práve kvôli tejto problematickosti patrí táto veta medzi paradoxy. Zdá sa, že správne a logické myslenie tu naráža na svoju hranicu, alebo robíme niekde chybu?

Paradox klamára odhaľuje problém *autoreferencie* – situácie, keď výrok odkazuje sám na seba. Keby sme totiž mali vetu, ktorá hovorí nie o nepravdivosti seba samej, ale o nepravdivosti inej vety, k tomuto paradoxu by nemuselo prísť, takže autoreferenčnosť je v paradoxe klamára dôležitá. Zvážme nasledovnú úlohu:

Veta A: *Veta B je nepravdivá.*
Veta B: *Paríž je mesto.*
Je veta A pravdivá alebo nepravdivá?

V tomto príklade veta A odkazuje na vetu B a hovorí o nej, že je nepravdivá. K paradoxu tu nedochádza. Pravdivosť vety B môžeme preskúmať spôsobom, ako u vety K nasledovne:

1. Predpokladajme, že *veta A je pravdivá*. Potom to, čo hovorí, je pravda. Veta A hovorí, že veta B je nepravdivá. Ak je teda A pravdivá, B musí byť nepravdivá. B hovorí, že Paríž je mesto. Ak je nepravdivá, tak to, čo hovorí, je nepravda, takže dochádzame k záveru, že *Paríž nie je mesto*. Keďže posudzujeme pravdivosť viet a neriešime teraz logickú platnosť nejakého úsudku, a veta B je empirická, musíme zobrať do úvahy jej aktuálnu pravdivostnú hodnotu. Aktuálne je Paríž naozaj mesto, a teda veta B je pravdivá. Predpokladom, že veta A je pravdivá, sme sa teda dostali k sporu, pretože sme na jeho základe odvodili, že *Paríž nie je mesto*. Zároveň však vieme, že *Paríž je mesto*, a to je *spor*.

2. Predpokladajme, že *veta A je nepravdivá*. Potom to, čo hovorí, je nepravda. Veta A hovorí, že veta B je nepravdivá. Ak je teda A nepravdivá, musí byť nepravda, čo hovorí, t.j. že veta B je nepravdivá. Ak je nepravda, že veta B je nepravdivá, tak to znamená, že je pravdivá. Ak je B pravdivá, je pravda, čo hovorí. Hovorí, že *Paríž je mesto*, a tak toto musí byť pravda (ak predpokladáme, že veta A je nepravdivá). A Paríž aktuálne skutočne mestom je. K sporu teda neprichádzame.

Môžeme zhrnúť, že možnosť 1. (*predpoklad, že je veta A pravdivá*) viedla k sporu. Táto možnosť teda nemôže nastávať. Na druhej strane, možnosť 2. (*predpoklad, že je veta A nepravdivá*), neviedla k sporu. Táto možnosť teda môže nastávať. Keďže však možnosť 1. nemôže nastávať, tak možnosť 2. nielen môže nastávať, ale aj nastávať musí, pretože žiadna tretia možnosť neexistuje (zákon vylúčenia tretieho). Teda sa nám podarilo nájsť pravdivostnú hodnotu vety A: je ňou *nepravda*. Vidíme, že k paradoxu v tomto prípade nedochádza, pretože sme mohli logickým myslením jednoznačne vyriešiť našu „úlohu“.

Poznamenajme, že pri zisťovaní pravdivostnej hodnoty vety A sme museli využiť naše empirické poznanie sveta (poznatok, že Paríž je mesto), pretože pravdivostná hodnota vety A závisí od pravdivostnej hodnoty vety B, a pravdivostná hodnota vety B závisí od empirického stavu sveta. Od empirického stavu sveta tak sprostredkovane závisí aj pravdivostná hodnota vety A. Z logického

hľadiska samozrejme nie je dôležité, aký je empirický stav sveta. Keby Paríž nebol mestom, k paradoxu by aj tak neprišlo, iba by sme dospeli k záveru, že Veta A je pravdivá. Záver by však bol jednoznačný aj v tomto prípade a pravdivostnú hodnotu vety A by bolo možné jednoznačne určiť. Môžeme zhrnúť, že bez ohľadu na to, aký je empirický stav sveta, t.j. bez ohľadu na to, či Paríž mesto je alebo nie je, dvojica viet A a B nevedie k paradoxu. Vidíme teda, že situácie je odlišná od vety K.



Existuje viacero verzií paradoxu klamára, najznámejší je **Epimenidov paradox**: *Epimenides, krétsky filozof, údajne povedal: „Všetci Kréťania sú klamári.“* Ak je pravdou, že všetci Kréťania klamú, potom aj Epimenides ako Kréťan musí klamať, čo by znamenalo, že jeho výrok nie je pravdivý. Ak chcete, skúste porozmýšľať nad touto verziou paradoxu.

Paradox klamára je významný v logike a filozofii, pretože:

Odhaľuje problémy s pravdivostnými hodnotami výrokov, ktoré odkazujú samy na seba.
Podnietil diskusiu o potrebe formálnych systémov, ktoré by vedeli pracovať s autoreferenčnými výrokmi bez toho, aby sa dostávali do protirečení.
Paradox klamára inšpiroval teórie pravdy a vývoj formálnej logiky, najmä pri riešení otázky, či každý výrok musí byť pravdivý alebo nepravdivý (napr. vznik trojhodnotovej logiky).

Pozrime sa ešte na jeden paradox. Známy a úsmevný paradox je napr. **paradox všemohúcnosti**:

Môže všemohúca bytosť vytvoriť kameň, ktorý sama nedokáže zdvihnúť?

Ak áno, prestáva byť všemohúcou, lebo kameň nedokáže zdvihnúť; ak nie, potom nie je všemohúca, pretože niečo nedokáže. Tento paradox môže poukazovať na problematickosť niektorých absolútnych tvrdení.

Logické chyby

Logické chyby, alebo logické klamy, sú nesprávne vzorce uvažovania, ktoré môžu viesť k chybným alebo zavádzajúcim záverom. Často sa vyskytujú v argumentácii, diskusiách a bežnej komunikácii a môžu viesť k nesprávnym záverom. Nasledujú niektoré z najčastejších logických chýb. V pripojených príkladoch abstrahujeme od toho, že v empirickej oblasti a v našom bežnom živote čisto logické alebo matematické dôkazy väčšinou nie sú možné, a že preto ani neprítomnosť takýchto dôkazov nie je protiargumentom proti prijatiu platnosti daného tvrdenia; mimo logiky a matematiky (prípadne fyziky) sa musíme uspokojiť skôr s dostatočnou evidenciou, ktorá preto predstavuje „dôkaz“ iného typu, než je dôkaz logický alebo matematický. Skúsme si všimnúť logickú stránku týchto príkladov.

1. Argumentum ad hominem (útok na osobu)

Tento klam spočíva v útoku na osobu namiesto argumentu, ktorý predkladá. Namiesto toho, aby sme sa sústredili na dôkazy alebo tvrdenia, kritizujeme charakter alebo vlastnosti oponenta.

Príklad:
A: „Holokaust sa nestal.“
B: „**Vidím, že si antisemita**.“
B útočí na osobu A a nevenuje sa tvrdeniu samotnému, že *Holokaust sa nestal*. Avšak z toho, že A je antisemita nevyplýva, že sa mýli. T.j. dokonca aj keby A naozaj bol antisemita, to, čo hovorí B by aj tak nebolo logicky postačujúce na vyvrátenie toho, čo hovorí A. Aj antisemita môže mať pravdu.

Príklad:
A. „Zem je plochá“
B: „**Ďalší inteligent!**“
B útočí na osobu A a nevenuje sa tvrdeniu samotnému, že *Zem je plochá*. B nepriamo hovorí, že A je hlúpy (skrze iróniu). Avšak z toho, že A je hlúpy nevyplýva, že sa mýli. T.j. dokonca aj keby A naozaj bol hlúpy, to, čo hovorí B by aj tak nebolo logicky postačujúce na vyvrátenie toho, čo hovorí A. Aj hlúpy človek môže mať niekedy pravdu.

2. Argumentum ad populum (argument k väčšine)

Tento klam tvrdí, že niečo je pravdivé, pretože to považuje za pravdivé väčšina ľudí. Popularita nejakej myšlienky však nezaručuje jej správnosť.

Príklad:
A: „Zem je plochá“
B: „**Každý predsa vie, že Zem nie je plochá**“.
B odkazuje na to, že väčšina ľudí je presvedčených, že Zem nie je plochá. Z toho ale nevyplýva, že Zem nie je plochá. Naše poznanie toho, že Zem nie je plochá pramení z iných vecí než z toho, že si to myslí väčšina ľudí.

3. Argumentum ad ignorantiam (argument z nevedomosti)

Tento klam tvrdí, že niečo je pravdivé alebo nepravdivé len preto, že nebol dokázaný opak. Nedostatok dôkazov však nedokazuje, že tvrdenie je pravdivé alebo nepravdivé.

Príklad:
A: „Biden nie je jašter!“ *(Pozn: Ide o druh mimozemšťana, ktorý sa živí negatívnymi emóciami)*
B: „**To nikto nedokázal!...**“
B sa snaží presvedčiť, že Biden je jašter. Jeho argumentom je, že nikto nedokázal opak. *Ale z toho, že nikto nedokázal opak, t.j. že nikto nedokázal, že Biden nie je jašter, nevyplýva, že Biden je jašter*. Teraz odhliadame od toho, či to niekto dokázal alebo nie, resp. či naše znalosti predstavujú dostatočnú evidenciu pre tvrdenie, že Biden nie je jašter. Pointa je v tom, že nedostatok dôkazu o opaku nedokazuje dané tvrdenie, pretože nám môže chýbať nielen dôkaz o platnosti daného tvrdenia, ale aj dôkaz o jeho neplatnosti.

4. Falošná dilema (čierno-biele myslenie)

Falošná dilema je klam, ktorý predpokladá, že existujú len dve možnosti, aj keď v skutočnosti môžu existovať ďalšie možnosti.

Príklad:
A: „Ja nie som za Kamalu Harrisovú.“
B: „**To si za Trumpa? Za takého blázna?**“
B predpokladá, že sú len dve možnosti: 1. A podporuje Kamalu Harrisovú, alebo 2. A podporuje Donalda Trumpa. Pritom v skutočnosti existujú viac než tieto dve možnosti, napr. 3. A nie je podporovateľom ani Harrisovej, ani Trumpa, a bude voliť niekoho iného, ak je to v danom štáte USA možné, resp. nepôjde vôbec voliť.

5. Post hoc ergo propter hoc (chybný záver o príčinnosti)

Tento klam tvrdí, že ak jedna udalosť nasleduje po druhej, potom prvá musí byť príčinou druhej. V skutočnosti môže byť súvislosť čisto *náhodná*.

Príklad:
A: „Očkovanie proti Covidu ho zabilo!“
B: „To nie je pravda!“
A: „Ale je. **Bol očkovaný, a o mesiac na to dostal infarkt!**“
Samotná následnosť udalostí v čase ešte nedokazuje príčinnú súvislosť medzi udalosťami. Na dôkaz príčinnosti je potrebné viac, a to aj v rámci empirických vied, v ktorých nepožadujeme čisto logický alebo iný deduktívny dôkaz.

6. Argumentum ad verecundiam (argument z autority)

Tento klam spočíva v tom, že niečo je pravdivé len preto, že to tvrdí autorita alebo známa osobnosť, hoci táto osoba nemusí mať odbornú kvalifikáciu v danej oblasti.

Príklad:
A: „Náhoda neexistuje! **Aj Einstein hovoril: „Boh nehrá v kocky!““**
Aj keby si Einstein myslel, že neexistuje náhoda, to ešte neznamená, že neexistuje. Aj Einstein, napriek tomu, že išlo o jedného z najväčších vedcov, sa môže mýliť, obzvlášť vo veci, ktorá je čiastočne aj filozofickej a fundamentálnej povahy a samotné fyzikálne teórie sa v tom nezhodujú.

Príklad:
A: „Podľa mňa stvoril svet Boh“.
B: „Ale prosím ťa!“
A: „Áno. **Aj Biblia to hovorí**.“
Fakt, že biblia, ako autorita pre mnohých ľudí, tvrdí, že Boh stvoril svet, ešte neznamená, že to tak bolo.

7. Klam šikmej plochy (slippery slope)

Tento klam tvrdí, že jedna udalosť nevyhnutne vedie k sérii ďalších, často katastrofických, udalostí, aj keď medzi nimi nemusia existovať logické súvislosti.

Príklad:
A: „**Ak dovolíme deťom používať mobilné telefóny, čoskoro prestanú čítať knihy úplne**.“

Aj keby platilo, že deti čítajú menej kníh kvôli používanu mobilných telefónov, neznamená to, že situácia sa bude nutne vyvíjať k tomu, že budú čítať knihy stále menej, a že dospeje do bodu, že ich už nebudú čítať vôbec.

Príklad:
A: „**Keď budú registrované partnerstvá, o chvíľu tu budeme mať aj manželstvá homosexuálov, a ktovie čo ešte!**“
Z toho, že by boli legálne registrované partnerstvá osôb rovnakého pohlavia nevyplýva, že sa nutne následne zlegalizuje aj manželstvo medzi mužom a mužom alebo ženou a ženou, alebo že situácia sa nutne vyvinie ešte ďalej nejakým určitým spôsobom.

8. Falošná analógia

Tento klam nastáva, keď porovnáme dve veci, ktoré sú v skutočnosti veľmi rozdielne, a tvrdíme, že ak niečo platí pre jednu, musí to platiť aj pre druhú.

Príklad:
A: „Ja viem, ako trénovať psa!“
B: „O tom pochybujem.“
A: „Ale áno. **Mal som mačku a naučil som ju chodiť na vôdzke!**“
Z toho, že A vedel niečo naučiť mačku, ešte nevyplýva, že by vedel trénovať aj psa, pretože mačka a pes sú dosť odlišné zvieratá a nie sú schopné rovnako dobre sa naučiť tie isté veci.

9. Argumentum ad baculum (argument z hrozby alebo sily)

Tento klam sa snaží presvedčiť druhého pomocou hrozby alebo zastrašovania namiesto logických argumentov.

Príklad:
A: „Mali by sme to celé znovu nakódovať.“
B: „To netreba. Problém je len v databáze.“
A: „**No, keď si to myslíš, možno by si si mohol hľadať nejakú inú robotu**.“
Šéf, A, argumentuje v prospech toho, že je potrebné softvér naprogramovať celý znova. Zamestnanec B nesúhlasí. Šéfov argument však nejde k podstate veci, ale snaží sa zamestnanca donútiť, aby uznal jeho tvrdenie tým, že mu hrozí stratou práce. Avšak to, že by bol zamestnanec vyhodený z práce, nedokazuje, že sa mýli, t.j. že jeho tvrdenie, že problém je iba v databáze, je nepravdivé.

10. Argument kruhom (circulus in probando)

Argument kruhom je klam, kde sa záver snažíme dokázať pomocou predpokladu, ktorý už obsahuje tento záver. Tento klam je často zamaskovaný a ťažšie sa rozpoznáva.

Príklad:
A: „Kniha Mormon je pravdivá!“
B: „Ako to vieš? Máš na to dôkaz?“

A: „Áno. **Sú v nej svedectvá troch a potom ôsmych svedkov, ktorí dosvedčujú, že videli zlaté platne, z ktorých ju Joseph Smith prekladal.““**
Zvolili sme jednoduchý príklad, v ktorom je problém zrejmejší. Svedectvá svedkov, ktoré spomína A, sú súčasťou knihy Mormon, ktorej pravdivosť ešte len chceme dokázať. Keby bolo argumentom, čo hovorí kniha Mormon ústami týchto svedkov, pričom tieto svedectvá sú súčasťou tejto knihy, predpokladalo by to, že ona sama je pravdivá, čiže predpoklad by už obsahoval záver, ktorý chceme dokázať, t.j. že kniha Mormon je pravdivá. Keby sme toto nepredpokladali, potom by spomenutie jej obsahu, ktorý dosvedčuje jej vlastnú pravdivosť, nebolo relevantné a nič by nedokazovalo. Na druhej strane, keby sme predpokladali, že je pravdivá, a dokazovali z toho, že je pravdivá, **argumentujeme kruhom**.

11. Argument strašiaka (strawman)

Tento klam prekrúca alebo zjednodušuje oponentov argument, aby ho bolo ľahšie napadnúť alebo vysmiať. Namiesto skutočného argumentu kritizuje skreslenú verziu.

Príklad:
A: „Podľa mňa by sme mali znížiť konzumáciu mäsa. Pomôže to životnému prostrediu a zníži utrpenie zvierat.“
B: „**To by sme mali všetci prestať jesť mäso a žiť len na šaláte?** Mäso je zdravé.“
B skreslil pôvodný argument A. A nehovorí o úplnom zrieknutí sa mäsa a žití výlučne na šaláte, ale len o znížení konzumácie mäsa z environmentálnych a etických dôvodov. B teda vytvoril „strašiaka“ – prehnanú verziu tvrdení, ktoré zastáva A, ktorú je jednoduchšie napadnúť a vyvrátiť. Útočí na tohto „strašiaka“ namiesto skutočných tvrdení A.

12. Neadekvátne zovšeobecnenie

Tento klam robí všeobecné závery na základe príliš malého počtu prípadov alebo neadekvátnych dôkazov.

Príklad:
A: „Poliaci sú takí divní. Dosť nespoľahliví.“
B: „Prečo?“
A: „**Keď sme si minule objednali ubytovanie v Zakopanom, vôbec sa neozývali a v noci tesne pred odchodom zrazu napísali, že hotel je zatvorený. Pritom sa všetko dalo na bookingu zarezervovať akoby tam mali voľno. A ďalší, ktorých sme pozerali predtým, mali že 10 eur za noc, a na druhý deň z toho bola stovka!**“
Z dvoch prípadov, ktoré spomína A, nemožno niečo vyvodiť o všetkých Poliakoch, resp. o poľskej povahe ako takej.

Logické chyby sú bežné a môžu viesť k nesprávnym alebo zavádzajúcim záverom. Ich pochopenie nám umožňuje rozpoznať slabé miesta v argumentácii a kriticky posúdiť, či sú predkladané tvrdenia podložené dôkazmi, evidenciou alebo sa zakladajú na chybách myslenia.