

DEDUKTÍVNE A ABDUKTÍVNE RETRODIKCIE A PREDIKCIE

FRANTIŠEK GAHÉR, Katedra logiky a metodológie vied, Filozofická fakulta UK, Bratislava, SR

GAHÉR, F.: Deductive and Abductive Retrodictions and Predictions
FILOZOFIA 72, 2017, No. 8, pp. 616-631

Differentiating between formal positions *condition* and *the conditioned* (i.e. *if-vector*) as well as between the *content's exemplars* (occurring in these positions, i.e. *vector of relevance*) and a *direction of grammatical tenses* (i.e. *time vector*) enables us to define two types of reasoning, based on the cause/effect relationship: deductive prediction and retrodiction (positive time direction) and abductive prediction and retrodiction (negative time direction). Although these predictions and retrodictions are formulated in form of conditionals, they are in fact elided expressions for reasons. A producer of deductive predictions and retrodictions picks up from a complex set of effects producing conditions one main condition, which, as a cause, is indicated in the antecedent. At the same time it is supposed that the effect indicated in the consequent is implied deductively. However, this holds only if the *ceteris paribus principle* (other things being equal), as well as the tacit set of true statements (the majority of which the producer need not know) are true.

Keywords: Sufficient condition – Necessary condition – Deduction – Abduction – Prediction – Retrodiction – *Ceteris paribus*

Úvod. Problematika tzv. *kontrafaktuálov* (*subjunctive conditionals*) je dlhodobo priestorom, kde súperia mnohé teórie a mnohí skúmatelia z oblasti logiky, sémantiky a analytickej filozofie. Hoci v tábore lingvistov panuje, pokiaľ ide o spôsob riešenia tejto problematiky, relatívna zhoda, stále pribúdajúca odborná literatúra predsa len svedčí o tom, že výsledok týchto intelektuálnych bojov (niekedy len vzájomného ignorovania) medzi logikmi a filozofmi sa považuje stále za otvorený. Východiskom všetkých týchto teórií je skúmanie povahy *oznamovacích podmienkových viet* – implikácií (*indicative conditionals*). V tejto štúdii, ktorou nadväzujeme na štúdie venované pojmom dostatočnej a nutnej podmienky (Gahér 2011; 2012), si chceme práve podrobnou analýzou podmienkových viet pripraviť explikačné nástroje na vysvetlenie kontrafaktuálov, a špeciálne tzv. *spätných kontrafaktuálov*. Tými prostriedkami budú pojmy *deduktívnych a abduktívnych retrodickcií a predickcií*.

1. Formálne pozície podmienok a *If*-vektor. Podmienkové súvetia sú v slovenčine utvárané najmä pomocou paradigmatickej podmienkovej spojky *ak* (*ak-tak*) alebo ekvivalentných operátorov a konštrukcií. Skráteno ich budeme označovať spojením *ak-vety*. Slovesá v zložkách podmienkových súvetí (podvetách) môžu byť vyjadrené rôznymi slovesnými spôsobmi. V tejto štúdii sa sústredíme len na oznamovací spôsob slovíes.

Ak slovesá v obidvoch podvetách budú v oznamovacom spôsobe, tak pôjde o *oznamovacie podmienkové súvetie*, ktoré v logike nazývame *implikácia* a jej zložky *antece-*

dent, resp. *konzekvent*. Stoici, ktorí predložili prvý systém propozičnej (výrokovej) logiky, používali na označenie podmienkového súvetia (jeho významu) termín *synémmenon axiomatos*.¹ Podvetu podmienkového súvetia, ktorá nasledovala bezprostredne po spojke, označovali stoici ako *hēgoumenōn* (predchodca, vodca), resp. *proteron* (prvý). Druhú podvetu označovali ako *loipon* (nasledovník) či *deuteron* (druhý) (SE: AL II, 110).

Na označenie formálnej pozície za podmienkovou spojkou budeme používať výraz *prvý* alebo opisný výraz *pozícia antecedenta*, ako aj grafický znak \cup . Na označenie formálnej pozície „zostávajúcej“ druhej vety budeme používať výraz *druhý* alebo opisný výraz *pozícia konzekventa*, ako aj grafický znak \sqcup .

Schému základného tvaru podmienkového súvetia môžeme zachytiť nasledovne:

(Sch1) Ak prvý, (tak) druhý. Ak \cup , tak \sqcup .

Priestorová pozícia podmienky nemusí byť na prvom mieste súvetia a podmienka môže byť vyjadrená druhou podvetou, pričom celé súvetie bude mať obrátený smer podmienka – podmienené. Na utvorenie takéhoto súvetia používame medzivetné operátory *vtedy, keď*; – *ak*; – *keď*; – *pokiaľ*.

(Sch2) Druhý vtedy, keď prvý. \sqcup vtedy, keď \cup .

Smer od podmienky k podmienenému, určený usporiadanou dvojicou $\langle \cup, \sqcup \rangle$, resp. $\langle \sqcup, \cup \rangle$, budeme nazývať **vektor podmienky**, skrátene **If-vektor** (*Ak-vektor*) a symbolizovať aj ako $c \Rightarrow$ (*C – condition*), resp. \Leftarrow_c . William Lycan hovorí o smere podmieňovania (Lycan 2001, 37).

Relácia *podmienka – podmienené* vo všeobecnosti nie je symetrická a pozíciu podmienky nemôžeme zamieňať za pozíciu podmieneného. Podmienená okolnosť nie je zas vo všeobecnosti nejakou inou podmienkou svojej podmienky – vo všeobecnosti tu neplatí nijaká priama spätná väzba.

1.2 Formálna dostatočná podmienka. Stoici vyjadrili završenie procesu zovšeobecnovania významu rôznych špecifických spojok v ich zjednocujúcich definíciách na platforme toho, čo dnes označujeme ako pravdivostné funkcie: propozičné (vetné) spojky definovali na základe ich spoluurčovania výslednej pravdivostnej hodnoty, zloženej propozície, v závislosti od pravdivostných hodnôt spájaných propozícií (Gahér, 2006, 146 a n.). Na základe toho s podmienkovým súvetím, utvoreným pomocou operátora *ak-tak*, spájali pri deduktívnom usudzovaní pravidlo *modus ponens*: Ak je pravdivé podmienkové súvetie a je pravdivá podmienka, tak je pravdivá aj podmienená okolnosť. V pravidle *modus ponens* môžu vystupovať ako premisy aj podmienkové súvetia s *If-vektorom* zľava doprava ($c \Rightarrow$) aj s *If-vektorom* sprava doľava. V obidvoch prípadoch však môžeme hovoriť o **formálnej dostatočnej podmienke** pre podmienenú okolnosť:

¹ Sextus Empiricus: *Against the Logicians* II, 109-112 (AL); *Základy pyrrhónskej skepsy* II, 157-159 (PH).

(MP)

Ak prvé, tak druhé.
Prvé.

Ak \cup , tak \sqcup .

Druhé vtedy, keď prvé.

\sqcup vtedy, keď \cup .

\therefore Druhé.

\cup
 $\therefore \sqcup$.

Prvé.
 \therefore Druhé.

\cup
 $\therefore \sqcup$.

V súlade s (Gahér 2012, 27 a n.) môžeme uzavrieť, že smer *podmienka – podmienené* (*If*-vektor) je určený pre prípad formálnej dostatočnej podmienky od podvety, uvedenej bezprostredne jedným z podmienkových operátorov *ak*, *keď*, *pokiaľ*, k druhej podvete. Keďže tieto spojky sa môžu používať aj na začiatku súvetia, aj ako medzivetné spojky ($-ak$; $-keď$; *vtedy, keď*; $-pokiaľ$), máme dva smery podmienkového vektora v závislosti od toho, či je podmienka priestorovo vyjadrená ako prvá (\Rightarrow), alebo ako druhá podveta (\Leftarrow).

1.3 Formálna nutná podmienka. Okrem dostatočných podmienok je často užitočné vyčleňovať aj **nutné podmienky**. Súvetia na vyjadrenie nutných podmienok nejakých okolností či dejov utvárame napríklad pomocou medzivetných operátorov *len vtedy, keď*; *iba ak*; *len keď*; *len pokiaľ*. Keďže v slovenčine sa nutná podmienka uvádza týmito medzivetnými operátormi, má pozíciu *hneď* za nimi – je v súvetí na druhom mieste, pričom v lineárnom písme zľava doprava je to smer sprava doľava. Aby sme ju odlišili od dostatočnej podmienky, budeme ju označovať aj grafickým znakom \cap , a smer vektora nutnej podmienky **Only if-vektor** (*Len ak-vektor*) ako \Leftarrow_{NC} (NC – *neccessary condition*); (pozri aj Gahér 2012, 31 a n.). Pri konštatovaní odlišných smerov vzťahu podmienky pri spojeniach *ak-tak* a *len vtedy, keď* sa Lycan odvoláva napríklad na Jamesa McCawleyho (1981) a Daniela Sanforda (1989, kap. 11). S nutnou podmienkou pri deduktívnom usudzovaní spájame pravidlo *modus tollens*: Ak je pravdivé podmienkové súvetie s nutnou podmienkou a táto podmienka nie je pravdivá, tak nie je pravdivá ani ňou podmienená okolnosť.

(MT) \sqcup len vtedy, keď \cap .

Nie \cap .

\therefore Nie \sqcup .

Z pravdivosti podmienkového súvetia, vyjadrujúceho nutnú podmienku, a pravdivosti nutnej podmienky nemôžeme deduktívne odvodiť nič nové – jednoducho nutná podmienka vo všeobecnosti nie je dostatočná. Jednoduchou kombinatorikou dostávame štyri typy usporiadaných dvojíc *formálna podmienka-podmienené*. Prvé dve dvojice sa týkajú dostatočných podmienok, druhé dve nutných podmienok:

FDP1: \Rightarrow : $\langle \cup, \sqcup \rangle$ *ak-tak* (*prvý-druhý*)

FDP2: \Leftarrow : $\langle \sqcup, \cup \rangle$ *vtedy, keď* (*druhý-prvý*)

FNP1: \Rightarrow_{NC} : $\langle \cap, \sqcup \rangle$

FNP2: \Leftarrow_{NC} : $\langle \sqcup, \cap \rangle$ *len vtedy, keď*

Kvôli jednoduchosti vysvetlenia v ďalšom nebudeme uvažovať o obrátenom poradí formálnej dostatočnej podmienky FDP2 (\Leftarrow), pretože je rovnocenné s inverziou pôvod-

nej ($c \Rightarrow$); z rovnakého dôvodu nebudeme uvažovať ani o obrátenom poradí formálnej nutnej podmienky FNP1 ($_{NC}\Rightarrow$), pre ktoré navyše v slovenčine nemáme vhodné spojky.

2. Symetria dostatočnej a nutnej podmienky? Ak sa však spoliehame len na extenzionálny výklad propozíčných spojok, pri ktorom sa abstrahuje od faktora času a obsahovej väzby medzi významami spojených viet, tak sme nútení konštatovať ekvivalentnosť súvetí utvorených pomocou operátora *ak-tak* (*if-then*) a pomocou operátora *len vtedy, keď* (*only if*), keďže identifikujú tú istú pravdivostnú funkciu. Ide o funkciu, ktorá je pri štandardnom ohodnotení premenných reprezentovaná tabuľkou funkčných hodnôt (1,0,1,1).

(Ekvi) Ak \cup , tak \sqcup je ekvivalentné s \sqcup len vtedy, keď \cap .

V príklade:

(E1) *Ak sa maslo zohrieva, tak sa topí* \leftrightarrow *Maslo sa zohrieva len vtedy, keď sa topí.*

prvý člen ekvivalencie je akceptovateľný, hoci druhý člen nedáva „dobrý“ zmysel.

V nasledujúcom príklade je to naopak:

(E2) *Ak sú niektoré lieky nebezpečné, tak sa užívajú v nadmerných dávkach* \leftrightarrow *Niektoré lieky sú nebezpečné len vtedy, keď sa užívajú v nadmerných dávkach.*

Prvý člen ekvivalencie nedáva „dobrý“ zmysel, hoci druhý člen je celkom zmysluplný.

Hoci si mnohí logici uvedomovali podivnosť takýchto ekvivalencií a snažili sa ich nejako dodatočne ospravedlniť, nevedeli zdôvodniť, prečo by ekvivalenciu nemali akceptovať. V mnohých opakovane vydávaných učebniciach logiky autori konštatovali túto kontraintuitívnu ekvivalenciu (Suppes 1957, 6; Quine 1966, 41; Copi 1973, 16; Hurley 2003, 22). Aby neintuitívnosť ako-tak zmiernili, snažili sa uvádzať „vhodné“ príklady súvetí. Lycan a Lepore takéto ekvivalencie otvorene a systematicky kritizujú ako neadekvátne (Lycan 2001, 37 a n.; Lepore 2003, 89 a n.).

3. Vektor relevantnosti

3.1 Vzťah obsahová podmienka – podmienená udalosť. Ako sme už uviedli, *If*-vektor je založený na formálnej identifikácii pozície podmienky prostredníctvom podmienkovej spojky. Táto pozícia podmienky môže byť obsadená takou vetou, ktorej význam považujeme za podmienku vo vzťahu k významu vety v druhej pozícii, alebo nebude obsadená takou vetou. V prvom prípade formálne kritérium súhlasí s obsahovým, v druhom je medzi nimi nesúlad.

Niekedy nie je ľahké určiť, ktorá jednoduchá propozícia je z danej zloženej propozície v prípade kauzálneho vzťahu významovo *podmienkou – príčinou*, a čo je v nej *podmienené – účinok*,² o čom svedčia viac ako dvetisícročné dejiny vedeckého skúmania. Samozrejme, môžeme urobiť ešte zásadnejšiu chybu a nesprávne zvoliť už danú dvojicu propozícií, ako

² Tento podmienkový prístup ku kauzalite je len jedným z mnohých.

to býva v prípade tzv. epifenomérov – pravidelne spojených druhov javov, ktoré nasledujú jeden za druhým, ale prvý nie je príčinou druhého (blesk a hrom: ich príčinou je elektrický výboj v atmosfére Zeme; deň a noc: ich príčinou je rotácia Zeme a pod.).

Pri pozitívnom podmieňovaní, keď hovoríme o dostatočnej podmienke, sú to typovo najmä dvojice *príčina – účinok*, *dôvod – dôsledok*, *motív – čin* a pod. Aby sme vedeli správne vybrať podmienku a aj ju vložiť do formálnej pozície podmienky, musíme rozumieť uvedeným pojmom. Správne pochopenie týchto pojmov je predpokladom správnej voľby dvojice a správneho obsadzovania pozícií v štruktúre podmienkovej propozičnej konštrukcie. To však nie je problém, ktorého riešenie by podľa nás bolo v kompetencii logiky.

Opačný názor zastával napríklad David Lewis, ktorý predložil analytickú teóriu kauzality, založenú na teórii kontrafaktuálov a relácii blízkosti možných svetov (Lewis, 1973).

Pri negatívnom podmieňovaní, keď hovoríme o nutnej podmienke či nutných podmienkach, ide typovo najmä o dvojice *jav – nutná podmienka vzniku javu*, *udalosť – nutná podmienka vzniku udalosti* a pod. V prípade týchto dvojíc nemáme ustálenú nijakú jednoduchú nomenklatúru. Mohli by sme použiť aj výrazy „stav vecí – nutná podmienka (iného) stavu“ či „fakt – nutná podmienka iného faktu“.

Vo všeobecnosti rovnakú udalosť môže spôsobiť viacero odlišných príčin či súborov príčin a podmienok. Niektoré z nich poznáme, ale viaceré ďalšie faktory príčinného pôsobenia a obmedzenia našich kognitívnych schopností zabraňujú tomu, aby sme ich poznali vyčerpávajúco – všetky v danom súbore či všetky takéto súbory. Príčinu spájame najmä s dostatočnými podmienkami vzniku udalosti. Vznik javov či udalostí je podmienený aj tým, čo nazývame nutné podmienky – predpokladáme, že aby sa takáto udalosť stala, musia byť splnené všetky nutné podmienky. Z týchto súborov podmienok často poznáme len niektoré, ale z hľadiska presvedčivého vysvetlenia či rekonštrukcie vzniku udalosti to niekedy stačí.

Úvaha o obsahovom vzťahu *podmienka – podmienené* nás vedie k potrebe definovať pojem, ktorý vystihuje základnú významovú stránku tohto vzťahu: musíme v danej dvojici odlišiť podmienku od podmienenej okolnosti, a to nezávisle od syntaktickej signalizácie pozície podmienky podmienkovými spojkami. Veď pozície pre podmienku, resp. podmienenú okolnosť v propozičnej konštrukcii môžeme obsadiť úmyselne či neúmyselne opačne! Aby sme rozumeli významovej stránke oznamovacích súvetí (zložených výrokov), nestačí poznať pravdivostné hodnoty podviet. Dokonca tieto pravdivostné hodnoty nemusíme poznať, a predsa môžeme rozumieť jednotlivým podvetám i celému súvetiu. Preto identifikácia pravdivostných hodnôt podviet pri významovom rozlíšení *podmienky – príčiny a podmieneného – účinku* v prípade kauzality nie je potrebná. Tento vektor som nazval vektorom relevantnosti (Gahér 2012, 27).

(DefR) **Vektor relevantnosti (R-vektor)** je orientácia obsahového vzťahu od podmieňujúcej okolnosti k podmieňovanej okolnosti (symbolicky $R \Rightarrow$, resp. \Leftarrow_R) nezávisle od lokalizácie formálnej podmienky a formálnej podmienenej okolnosti.

Obsahovú dostatočnú podmienku budeme označovať graficky dolným polkruhom: ◐

Obsahovú nutnú podmienku označíme graficky horným polkruhom: ◑

Obsahovo podmienený dej, okolnosť označíme graficky štvorcami: ■

Na základe kombinatoriky máme štyri typy usporiadanej dvojice *obsahová podmienka – podmienený dej*:

- $R \Rightarrow: \langle \cup, \blacksquare \rangle;$
- $R \Rightarrow: \langle \blacktriangleright, \blacksquare \rangle;$
- $\Leftarrow_R: \langle \blacksquare, \cup \rangle;$
- $\Leftarrow_R: \langle \blacksquare, \blacktriangleright \rangle.$

3.2 Obsadenie formálnych pozícií podmienok obsahovými zložkami. K dvom rôznym formálnym pozíciám podmienok – k dvom typom usporiadanej dvojice *formálna podmienka – podmienené*: a) *dostatočná podmienka – podmienené* ($C \Rightarrow: \langle \cup, \sqcup \rangle$); b) *nutná podmienka – podmienené* ($\Leftarrow_{NC}: \langle \sqcup, \cap \rangle$) máme štyroch „obsahových“ kandidátov na obsadenie úloh. Celkovo máme osem možností rôzneho obsadenia úloh. Tento počet rôznych obsadení môžeme zmenšiť, keď vychádzame z predpokladu, že vieme rozlíšiť medzi obsahovou dostatočnou a obsahovou nutnou podmienkou. O tomto type zámen nebudeme uvažovať, resp. budeme ho považovať za sémanticky chybné obsadenie, ktoré by hovorca (produktor)³ nemal robiť. Predpokladáme, že obsahová podmienka nemôže byť sama sebe podmienkou (relácia podmieňovania nie je reflexívna), a preto neuvažujeme o súvetiach s identickými podvetami.

Na druhej strane pri obsadzovaní úloh pripustíme, že pozíciu podmienky obsadí podmieňovaná udalosť. Nebude to vôbec znamenať, že nerozlišujeme medzi významami podmienok a významami podmienených okolností, dejov. Naopak, predpokladáme, že toto rozlišovanie je trvalé, pričom uvedieme príklady „skríženého“ obsadenia, ktoré dosvedčia, že ho v bežnej i vedeckej komunikácii používame často. Následne navrhne odpoveď na otázku, prečo takéto skrížené obsadenie úloh má zmysel. Takto nám počet rôznych možných obsadení klesol na nasledujúce štyri:

1. Formálna pozícia **dostatočnej** podmienky (v *ak-vete*) je obsadená obsahovou podmienkou:

$$(DP) \quad \cup \rightarrow \sqcup \qquad \cup \rightarrow \blacksquare$$

Napríklad v súvetí:

(1) Ak prší, ulice sú mokré.

sa orientácie vektorov formálnej a obsahovej podmienky zhodujú ($C \Rightarrow, R \Rightarrow$).

2. Formálna pozícia **dostatočnej** podmienky (v *ak-vete*) je „skrížene“ obsadená obsahovo podmienenou okolnosťou (účinkom):

³ Označenie *produktor* (textu) si osvojujeme z odbornej lingvistickej literatúry (Kesselová a kol. 2013, 57 a n.) a používame ho všeobecnejšie na označenie agensa, aktéra nielen akustického výrazu (prehovoru), ale aj grafického výrazu (textu).

$$(DU) \quad \sqcup \rightarrow \sqcup \qquad \sqcup \rightarrow \sqcup$$

Napríklad v podmienkovom súvetí:

(2) Ak sú ulice mokré, tak prší.

sa už smery formálnej a obsahovej podmienky **nezhodujú** ($\leftarrow_C, \leftarrow_R$).

3. Formálna pozícia **nutnej** podmienky (v *len ak*-vete) je obsadená obsahovou podmienkou:

$$(NP) \quad \sqcup \rightarrow \cap \qquad \blacksquare \rightarrow \blacklozenge$$

Napríklad v *Len-ak*-vete:

(3) Oheň horí len vtedy, keď má vzduch prístup.

sa orientácie vektorov formálnej a obsahovej podmienky zhodujú ($\leftarrow_{NC}, \leftarrow_R$).

4. Formálna pozícia **nutnej** podmienky (v *len ak*-vete) je „skrížene“ obsadená obsahovou podmienenou okolnosťou (účinkom):

$$(NU) \quad \sqcup \rightarrow \cap \qquad \blacklozenge \rightarrow \blacksquare$$

(4) Vzduch má prístup len vtedy, keď oheň horí.

Smery formálnej a obsahovej podmienky tu nie sú zhodné ($\leftarrow_{NC}, \rightarrow_R$).

V prípade možností (1) a (3) ide o súladné obsadenie úloh: formálne určená pozícia podmienky je obsadená obsahovou podmienkou (a obsahová podmienená okolnosť zaujala formálne miesto podmienenej okolnosti). Vtedy môžeme hovoriť o *zhode If*-vektora a *R*-vektora (ich orientácií), resp. o zhode *Len ak*-vektora a *R*-vektora.

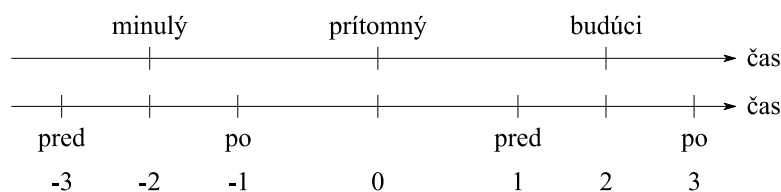
Obsadenia (2) a (4) sú na prvý pohľad problematické: formálne miesto podmienky zaujal obsahový účinok (dôsledok a pod.) a formálne miesto podmienenej okolnosti zaujala dostatočná či nutná podmienka. Ide o skrížené, nesúladné obsadenie úloh: *If*-vektor a *R*-vektor, resp. *Len ak*-vektor a *R*-vektor *nie sú zhodné* (sú nezhodné). Je takáto nezhodnosť orientácií vektorov signálom chybnéj logickej stavby? Nevieme o tom rozhodnúť, pokiaľ nezistíme zámer „režiséra“ (produktora textu či prehovoru), ktorý sa prejaví v pridelení časových parametrov jednotlivým podvetám. Do hry vstupuje ešte časový vektor a jeho zhodnosť či nezhodnosť s prvými dvoma vektormi.

4. Smerovanie času v podmienkových súvetiach. Fyzikálny čas patrí popri troch priestorových dimenziách k základným dimenziám na opis príčinného chodu udalostí. Preto je pochopiteľné, že v prirodzenom jazyku sa snažíme vo vetách časopriestorové dianie čo najvernejšie zachytiť aj vhodnými časovými parametrami. Základným nástrojom na zachytenie fyzikálneho času z pohľadu autora výpovede o čase deja v prirodzenom jazyku je gramatický čas: „... gramatická kategória času vyjadruje v jazykovede vzťah medzi časom deja vyjadreného slovesom a časom výpovede o tomto deji“ (Žigo 2010, 167). Uvedomujeme si komplexnosť tejto problematiky i množstvo literatúry venovanej tejto

téme. Zameriame sa len na niektoré aspekty času, ktoré sú pre náš zámer zásadné. Pôjde najmä o pojem *vektora času*, ktorý definujeme nasledovne:

(DefT) Vektor času (T-vektor) je časová orientácia zloženej podmienkovej propozície, ktorú budeme modelovať ako rozdiel gramatického času jej zložiek – času obsadzovateľa formálnej podmienky (*prvého* – t_I) a času obsadzovateľa formálne podmieneného (*druhého* – t_{II}) –, a to tak, že každej zložke priradíme jednu z celočíselných hodnôt intervalu $\langle -3, 3 \rangle$ podľa toho, či gramatický čas danej zložky je dávnominulý⁴ (-3), minulý (-2), pominulý (-1), prítomný (0), predbudúci (1), budúci (2), pobudúci (3).⁵

Idea siedmich gramatických časov vychádza z toho, že na súradnicovej časovej osi s referenčným prítomným časom máme základný minulý a základný budúci čas. Každý z nich sa môže stať referenčným pre ďalšie dva časy: minulý pre predminulý a pominulý; budúci pre predbudúci a pobudúci.



Obrázok (1)

Samozrejme, v tomto prenášaní úlohy referenčného času by sme mohli pokračovať a gramatické časy z množovať ďalej. To však už nemá praktické odzrkadlenie v používaní gramatických konštrukcií, nehľadiac na to, že niektoré z uvedených siedmich časov nemajú v niektorých jazykoch vrátane slovenčiny ustálené vyjadrenie alebo sú zastarané či zastarávajú. Nás to však prioritne zaujíma ako teoretický problém – problém v rovine významu, preto budeme brať do úvahy sedem časov.

Aj keď takéto modelovanie času je veľmi hrubé a odhliada od slovesného vidu a spočiatku aj od slovesného spôsobu, ktoré sú pre slovenčinu veľmi dôležité, predsa môže mať netriviálny explanačný prínos, pokiaľ ide o problematiku predikcií a retrodikcií. Základná myšlienka spočíva v tom, že aj keď celé súvetie vyjadruje napr. minulé podmienku a minulý dej, podmienka nastala skôr, ako sa realizoval iný dej, resp. aj podmienka, aj dej sa mohli realizovať skôr ako iný dej – napríklad prehovor. Podobná úvaha sa týka aj budúcnosti.

Samozrejme, tu už musíme explicitne priznať, že zložené súvetie vyjadruje zloženú

⁴ Bližšie o tom (Žigo 2010, 191; Sokolová, Žigo 2014, 40).

⁵ Pomenovanie časov uvádzame podľa Žiga (Žigo 2010, 177). Jespersen rozlišuje sedem gramatických časov (*tenses*), z toho tri minulé, prítomný a tri budúce: A) minulé: *before-past, past, after-past*; B) prítomný – *present*; C) budúce: *before-future, future, after-future* (Jespersen 1963, 257).

„propozíciu“, ktorá už nie je jednoduchou funkciou, ktorej hodnotou v závislosti od stavu vecí a času (svetamihu) je pravdivostná hodnota (ako je to v intenzionálnej logike). Ide už o štruktúrovanú entitu, ktorá pozostáva najmenej z dvoch zložiek (jednoduchších propozícií) a významu vetného operátora, ktorý tieto zložky spája do celku. Nemáme zámer ani priestor rozvinúť tu celú mašineriu takejto teórie a len upozorňujeme, že sa opierame o systém Transparentnej intenzionálnej logiky (Tichý 1988), kde oznamovacia veta vyjadruje *konštrukciu propozície* či *hyperpropozíciu* (Duží, Materna 2012), pričom podobné možnosti poskytuje napríklad teória, ktorej pôvodcom je Moschovakis (Moschovakis 2006).

Ak vychádzame z definície (DefT), tak môžeme rozlišovať dva časové vektory, dve časové orientácie – „kladnú“ a „zápornú“, resp. neutrálnu polohu bez explicitnej časovej orientácie. O kladnú časovú orientáciu pôjde vtedy a len vtedy, ak rozdiel gramatických časov podmienky a podmieneného bude väčší ako 0 ($\Delta T = t_I - t_{II} > 0$, symbolicky \rightarrow_T alebo T+). O zápornú časovú orientáciu pôjde vtedy a len vtedy, ak rozdiel gramatických časov podmienky a podmieneného (v tomto poradí) bude menší ako 0 ($\Delta T = t_I - t_{II} < 0$, symbolicky \leftarrow_T alebo T-).

Ak rozdiel časov podmienky a podmieneného bude 0 ($\Delta T = t_I - t_{II} = 0$) a formálne gramatický čas zložiek súvetia nestanovuje žiadny časový vektor, neznamená to automaticky, že sa nepredpokladá určité časové smerovanie. Či pôjde o vyjadrenie bezčasových zložiek (tzv. gnómský prítomník v prípade analytických právd – matematických, logických zákonov a analytických poučiek), alebo o zamlčané vyjadrenie časovej orientácie, o tom rozhodnú ostatné signály a významové rozlíšenie zložiek na podmienku a podmienené.

Hoci uvedené príklady súvetí (1) – (4) sme vedome formulovali v prítomnom čase, neznamená to, že vždy pôjde o gnómsky čas a že opísané podmienky a podmienené okolnosti sú mimo času. Naopak, zdá sa, že často pôjde o identifikáciu príčinného reťazca, kde je smerovanie času dôležité. Je potom zhodnosť či nezhdnosť (určitá kombinácia) týchto troch vektorov nejakým sémanticky význačným signálom? Je zmysluplné podmienkové súvetie charakterizované len určitou kombináciou vektorov, pričom súvetia, ktorých vektory sú v iných kombináciách, považujeme z hľadiska sémantiky za chybné utvorené? Pokúsime sa na tieto otázky nájsť zdôvodnené odpovede.

5. Pravidlá súhry vektorov. Naším epistemickým záujmom môže byť nielen opis či explanácia typu *deduktívneho* (štatistického, induktívneho a pod.) *predvídania* diania či konania v kladnom smere času, ale aj hľadanie jeho možného či najlepšieho *spätného vysvetlenia*⁶ (súčasť *abduktívneho usudzovania*) – napríklad vysvetlenia známych udalostí, zjavných alebo len potenciálnych faktov. Pri takomto vysvetľovaní už môžeme ísť proti kladnému smerovaniu času a usudzovať z pozorovateľných či pozorovaných účinkov na skryté príčiny, z evidentných dôsledkov na ich neznáme dôvody, zo skutkov na ich nevy-slovené motívy alebo aj predkladať vysvetlenia hypotetických udalostí a dejov. Takýmito typickými prípadmi sú zložky abduktívneho usudzovania. Napríklad propozícia

⁶ Podrobnejšie o abduktívnych modeloch vedeckého vysvetlenia pozri (Bielik 2012).

(5) Ak je mokrý trávnik, tak pršalo.

je učebnicovým príkladom skratky abduktívneho vysvetlenia faktu (keď sme už eliminovali konkurenčné hypotézy), že trávnik je mokrý:

(U1)	P1	Ak prší, trávnik bude mokrý.
	P2	<u>Trávnik je mokrý.</u>
	Z	Pršalo.,

kde premisa P1 je predpokladaná ako samozrejímavá (empirická generalizácia)⁷ a na formálne vyčlenenej pozícii podmienky v (5) nie je umiestnená obsahová podmienka – príčina, ale jej účinok (P2), a časový vektor propozičnej konštrukcie je záporný. Celú propozičnú konštrukciu

(5*) $P2 \rightarrow Z$

môžeme charakterizovať trojicou vektorov ($C \Rightarrow$, \Leftarrow_T , \Leftarrow_R) a je vlastne skratkou abduktívneho úsudku (U1). Nesúlady medzi formálnou pozíciou podmienky a obsahovou pozíciou podmienky, ktorú posilňuje záporný časový vektor (je v súlade s vektorom relevantnosti), nemusí byť chybou, ak sa epistemický záujem vysvetlenia stavu – zjavného faktu na základe minulej príčiny – podmienky – stal pre produktora dominantným vo vzťahu k inak základnému epistemickému záujmu opisu diania v smere príčina – účinok.

Propozičnú konštrukciu

(6) Ak prší, tak trávnik bol mokrý.

môžeme charakterizovať trojicou vektorov ($C \Rightarrow$, \Leftarrow_T , $R \Rightarrow$). Súlad medzi formálnou pozíciou podmienky a obsahovou pozíciou podmienky napovedá, že dominantným už nie je epistemický cieľ spätného vysvetlenia, ale zvyčajnejší vektor opisu či predikcie. Nesúlady týchto dvoch vektorov na jednej strane s vektorom času na druhej strane už môžeme považovať za chybu – nevieme predložiť zmysluplnú perspektívu hovorca tohto súvetia (prehovoru) okrem nejakej superšpekulatívnej a málo pravdepodobnej (v štýle: mokrosť trávnik spôsobila vyparovanie vody a z týchto vodných pár vznikli oblaky, z ktorých potom pršalo). Ak by sme však akceptovali aj takéto nepravdepodobné vysvetlenie, museli by sme zmeniť smer vektora relevantnosti.⁸

Čiastočné zovšeobecnenie: Ak ide o podmienkové súvetie so zmysluplnou dvojicou *podmienka – príčina* a *podmienené – účinok* a so záporným časovým vektorom, tak je to signál, že by mohlo ísť o skratku spätného vysvetlenia vzniku zjavnej okolnosti pôsobením minulej príčiny. Ak je to posilnené aj obráteným vektorom relevantnosti, tak pri správnej voľbe

⁷ Táto zamlčaná premisa nie je logickou pravdou; sú logicky mysliteľné svety, v ktorých nie je pravdivá. Jej akceptácia sa opiera o nomologickú nutnosť, ktorá charakterizuje náš svet a svety s ním z hľadiska povahy kauzality zlučiteľné. Nepochybne však sú logicky mysliteľné svety, v ktorých platia iné prírodné zákony a kde je priebeh kauzálneho pôsobenia odlišný.

⁸ Vedci zistili, že aj vyparovanie vody zo stromov v Amazónii v období bez vlhkosti z oceánu vedie k dažďu.

dvojice *podmienka – podmienené* ide o skratku vyjadrenia zmysluplného abduktívneho vysvetlenia.

6. Deduktívna/abduktívna retrodikcia a predikcia. Dominantný epistemický záujem, signalizovaný významom podmienky, môže byť opis, predpoveď či vysvetlenie⁹ v súlade s kladným smerovaním času vo vzťahu príčina – účinok, alebo abduktívne vysvetlenie so spätným smerovaním času v súlade so smerom účinok – príčina.

Dajme tomu, že produktor nevie, či už prší, a nevie to empiricky overiť, ale vie o signáloch, že by mohlo pršať. V takej situácii môže vysloviť predpoveď (6*):

(6*) Ak prší, tak trávnik bude mokrý.,

príčom jeho ambíciou nie je komunikovať všeobecne platné tvrdenie, ale také vysvetlenie aktuálneho stavu vecí, v ktorom konzekvent *deduktívne vyplýva* z pravdivosti antecedentu. Aby jeho ambícia bola splnená, musí predpokladať napríklad ako samozrejmu všeobecnú premisu, podobne ako v úsudku (U1):

(U2) P₂₁ Ak prší, trávnik bude mokrý.

P₂₂ Prší.
Z₂ Trávnik bude mokrý.

Všeobecnosť premisy P₂₁ je v jej časovo univerzálnej platnosti – môžeme ju reglementovať v tvare:

P₂₁* Vždy: Ak prší na trávnik, tak trávnik bude mokrý.

Druhá premisa P₂₂ hovorí, že v danom okamihu (hypoteticky) prší (na trávnik) – parameter času má fixovaný. Záver Z₂ má tiež časovo fixovanú platnosť, ktorá je vo vzťahu k okamihu splnenia príčiny posunutá. Preto by sme predpoveď (6*) mohli reglementovať v tvare (6**):

(6**) Teraz: Ak prší, tak trávnik bude mokrý.

Významový rozdiel medzi všeobecným tvrdením P₂₁* a predpoveďou (6**) v ich zvyčajných formuláciách P₂₁ a (6*) nie je priamo nijako zachytený a produktor sa spolieha na signály, ktoré poskytuje situácia prehovoru. V situácii, že by hovorca vedel, že prší, by však vo svojej predpovedi mal použiť spojku *keďže*:

(6[#]) Keďže prší, trávnik bude mokrý.

V takom prípade by jeho ambícia predložiť deduktívnu predikciu bola vyjadrená jednoznačne. V eliptických formuláciách predpovedí typu (6*) a (6[#]) ide o vyslovenie *skratky úsudku*, z ktorého je explicitne uvedený druhý predpoklad úsudku ako antecedent – tu je už vhodnejší výraz *protasis* ako označenie (jednej) premisy úsudku – a záver

⁹ Myslíme tým aj bežné, predvedecké vysvetlenie, ktoré nespĺňa prísne kritériá vedeckého vysvetlenia v zmysle deduktívno-nomologického modelu explanácie, a pod.

úsudku ako konzekvent – vhodnejšie *apodosis* (konklúzia úsudku). Teda implikačná formulácia ($P_2 \rightarrow Z_2$), kde „ \rightarrow “ je funkcia materiálnej implikácie a čas nie je premennou, ale bližšie neurčenou hodnotou parametra (konštantou), je elidovaná a v skutočnosti má vyjadrovať vzťah vyplývania ($P_2 \vDash Z_2$), kde „ \vDash “ je relácia vyplývania, ktorá má byť zabezpečená logickou štruktúrou *protasis* a *apodosis*. Je zamlčaná premisa P_2 bezproblémovým doplnením, ktoré zabezpečí vyplývanie? Neskôr ukážeme, že nie je.

V prípade usudzovania z príčiny na účinok sa hovorca môže zamerať na budúcnosť alebo minulosť. Ak ide vo vzťahu k časovej pozícii hovorca o budúce udalosti, tak pôjde o skratku *deduktívnej predikcie*, ak ide o minulé udalosti, tak bude skratkou *deduktívnej retrodikcie*.

V prípade abduktívneho vysvetlenia diania, ktoré je minulé vo vzťahu k časovej pozícii hovorca, pôjde o skratku *abduktívnej retrodikcie*. V prípade budúceho diania pôjde o skratku *abduktívnej predikcie*, ktorá je možno menej častá. V pozícii konzekventa vyslovenej *ak*-vety je „obsadzovateľ“ antecedenta zamlčanej prvej premisy a ani v jednom prípade nejde o skratku deduktívne platného úsudku, ale produktorom je predkladaný ako najlepšie vysvetlenie minulého alebo budúceho faktu–účinku z dostupných hypotéz.

	Minulosť	Prítomnosť	Budúcnosť
		t_0	
	Retrodikcia (postdikcia)		Predikcia
Dedukcia			
Abdukcia			

Obrázok (2)

Príklady skratiek úsudkov, v ktorých je zamlčaná spoločná prvá premisa – empirická generalizácia podobná zákonu:

(SP) Vždy: *Ak sa ochladí pod mínus 4°C, tak kvety marhúľ zmrznú.*

Skratka deduktívnej retrodikcie:

(DedRetr) *Ak sa bolo ochladilo pod mínus 4°C, tak kvety marhúľ zmrzli.*

Súvetie (jeho význam) je charakterizovaný trojicou vektorov ($C \Rightarrow, T \Rightarrow, R \Rightarrow$), pričom príčina je vyjadrená v predminulom čase a účinok v pomínulom čase.

Skratka deduktívnej predikcie:

(DedPred) *Ak sa ochladí pod mínus 4°C, tak kvety marhúľ (potom) zmrznú.*

Význam súvetia je charakterizovaný trojicou vektorov ($C \Rightarrow, T \Rightarrow, R \Rightarrow$), pričom príčina je vyjadrená v predbudúcom čase a účinok v pobudúcom čase.

Skratka abduktívnej retrodikcie:

(AbRetr) *Ak kvety marhúľ zmrzli, tak sa bolo ochladilo pod mínus 4°C.*

Jej význam je charakterizovaný trojicou vektorov ($C \Rightarrow$, \Leftarrow_T , \Leftarrow_R), pričom účinok je vyjadrený v pomínom čase a príčina v predmínom čase.

Skratka abduktívnej predikcie:

(AbPred) *Ak kvety marhúľ zmrznú, tak sa (predtým) ochladí pod mínus 4°C.*

Jej význam je charakterizovaný trojicou vektorov ($C \Rightarrow$, \Leftarrow_T , \Leftarrow_R), pričom účinok je vyjadrený v pobudúcom čase a príčina v predbudúcom čase.

Vo všetkých uvedených príkladoch je časový vektor v súlade s vektorom relevancie a sám čas nie je premennou, ale parametrom, ktorého hodnota nie je bližšie určená.

Deduktívna predikcia je ideálny vzor predpovedania budúcich udalostí. Uplatnenie takejto predikcie v oblasti vedeckého poznania je centrálnym záujmom či ideálom mnohých disciplín. Vedecké prognózovanie sa snaží k takémuto predpovedaniu čo najviac priblížiť. O takéto predikcie či prognózy sa doslova každý deň usiluje lekár, keď navrhuje terapiu choroby a predpovedá jej priebeh.

O deduktívnu retrodikciu sa usilujú vedci, ktorí skúmajú dávny vývoj vesmíru, vývoj našej slnečnej sústavy a jej planét, vznik Mesiaca, kontinentov a morí na Zemi, vývoj prírody či spoločnosti, vznik a zánik štátov a pod.

Abduktívna retrodikcia je bežná metóda všetkých historických vedných disciplín: histórie, archeológie, paleontológie, geológie a pod. Známe fakty – účinky sa vedci snažia vysvetliť na základe predchádzajúcich príčin a nutných podmienok po eliminácii konkurenčných hypotéz. Tak postupuje lekár, keď určuje diagnózu, tak postupuje kriminalista, keď vyšetruje skutok, tak postupuje archeológ, keď nájde artefakt.

Abduktívna predikcia je hľadanie najlepšieho vysvetlenia potenciálnych faktov. Na nej je založená príprava lekárov, kriminalistov, vedcov–prieskumníkov. Na základe poznania kauzálnych závislostí a skúseností celých generácií bádateľov sa učia vysvetľovať možné, očakávateľné i prekvapivé fakty elimináciou dostupných alebo novo vytvorených konkurenčných hypotéz.

7. Hlavná podmienka – príčina, princíp *ceteris paribus* a tretí parameter. Za základnú hypotézu o povahe kauzality môžeme považovať ideu determinizmu, podľa ktorej pre každý dej či udalosť existujú celé súbory príčin a podmienok, ktorých realizácia spôsobí neodvratne daný dej či udalosť. Ak vieme, že v určitom období v minulosti nastal určitý dej či udalosť, tak predpokladáme, že bol realizovaný jeden z takýchto súborov podmienok, ktorý takýto dej či udalosť mohol spôsobiť.

Kognitívne obmedzené subjekty, akými sme my ľudia, sa usilujú poznať tieto súbory podmienok *v ich úplnosti*, ale principiálne je to nad ich možnosti. Preto dokážeme spoznať z týchto súborov podmienok len malú, hoci, pokiaľ ide o presvedčivé vysvetlenie, často rozhodujúcu časť. Takýto podsúbor *S* podmienok, o ktorých vieme (produktor), že sú pravdivé alebo ich ako pravdivé akceptujeme, považuje Rescher za *základné znalosti* (*background knowledge*) (2007, 15). Vo vzťahu k riešeniu nejakého problému – napr. nájdenie vysvetlenia – ide vlastne o časť priestoru poznania, a to o *relevantné poznanie* (Gahér, Marko 2017, 46). Spomedzi týchto obmedzených súborov podmienok v podmienkových

súvetiach explicitne uvádzame zvyčajne len – podľa nás (hovorca, produktora výpovede, textu) – hlavnú či „rozdielovú“ dostatočnú podmienku¹⁰ a o ostatných okolnostiach mlčky predpokladáme, že sa oproti stavu pred splnením tejto podmienky nezmenia, čiže predpokladáme princíp *ceteris paribus*. Jednoducho uvažujeme zmenu len jedného parametra – jednej nezávislej premennej – a ostatné parametre – nezávislé premenné – považujeme za nezmenené.

Čiže súbor relevantných dostatočných a nutných podmienok S_{DaNP} , ktoré ako celok sú onou *komplexnou dostatočnou* podmienkou vzniku určitej udalosti, si produktor rozčlení na „hlavnú dostatočnú“ podmienku – príčinu a súbor zostávajúcich nutných podmienok S_{NP} :

$$S_{DaNP} = \text{hlavná dostatočná podmienka} \oplus S_{NP}$$

Vyjadrením prediktívneho podmienkového súvetia

(7) Ak sa škrtnie zápalkou, tak sa zapáli.

deklarujeme presvedčenie, že po splnení hlavnej podmienky – príčiny (škrtnutie zápalkou) zaručene nastane ňou podmienený dej: zapálenie zápalky. Zamlčane však predpokladáme, že sú tu splnené všetky nutné podmienky zo súboru S_{NP} : zápalka je suchá, kyslík má prístup, zápalka je ešte neškrtnutá a pod. Až súbor takýchto zamlčaných pravdivých tvrdení garantuje, že z pravdivej samozrejmej *ak*-vety a pravdivej podmienky – hlavnej príčiny deduktívne vyplýva záver: zapálenie zápalky.

<p>(U3)</p> <p>Ak sa škrtnie zápalkou a S_{NP} a CP, tak sa zapáli.</p> <p>S_{NP} a CP</p> <p><u>Zápalkou sa škrtnie.</u></p> <p>Zápalka sa zapáli.</p>	<p>(SchU)</p> <p>$(P \wedge S_{NP} \wedge CP) \rightarrow Q$</p> <p>$S_{NP}$ a CP</p> <p><u>P</u></p> <p>Q</p>
---	--

Bez tohto súboru S_{NP} zamlčaných pravdivých tvrdení, len na základe logickej sémantiky vyslovenej podmienkovej predikcie (7) by sme nedokázali adekvátne vysvetliť ambíciu produktora predložiť ju ako deduktívnu predikciu – skratku deduktívneho úsudku. Tento súbor S_{NP} predstavuje *tretí parameter* dopĺňujúci význam explicitne uvedenej podmienky a podmieneného deja, potrebný na úplné vysvetlenie – deduktívnu predikciu. Práve v dôsledku nespĺnenia niektorého zo zamlčaných predpokladov explicitná deduktívna predikcia nemusí byť splnená. Aj preto nemuselo byť pri predikcii (6*) doplnenie všeobecnej premisy bezproblémové (nutné podmienky jej platnosti neboli zväžené, napríklad že trávnik nie je zakrytý, že jeho teplota nespôsobí okamžité vyparenie napršanej vody a pod.). Podobne nebol zväžený princíp *ceteris paribus*. Produktor môže niektorú

¹⁰ Pri komplexnejších udalostiach to býva zložitejšie; často ide o viac spolupôsobiacich príčin či o kaskádu nadväzujúcich zret'azení príčin a účinkov. Účinok uvedenej predikcie – zapálená zápalka – môže byť príčinou následného veľkého požiaru či výbuchu, ktorý môže byť príčinou obrovskej katastrofy.

z nutných podmienok aj explicitne uviesť – napríklad:

(8) *Ak sa škrtnie zápalkou, tak sa zapáli len vtedy, keď zápalka bude suchá.*

alebo

(9) *Ak sa škrtnie zápalkou, tak sa zapáli len vtedy, keď bude mať kyslík prístup.*

Odporca teórie tretieho parametra by mohol namietat', že produktor nemusí niektorú z uvedených nutných podmienok v príklade so zápalkou poznať. V skutočnosti takýto hovorca nepozná drvivú väčšinu nutných podmienok. Napriek tomu môže mať ambíciu predložiť deduktívnu predikciu, ktorú môžeme overiť položením otázky, v ktorej uvedieme konkrétnu podmienku a jej splnenie ako nutné – napr. prístup kyslíka. Produktor môže po vysvetlení s jej potrebou splnenia súhlasit' a potvrdit' ambíciu deduktívnej predikcie. Predpokladáme, že hovorca a adresát si v zásade rozumejú a adresát uplatňuje princíp ústretovosti. Hoci nie všetky ich znalosti sú rovnaké, okrem explicitne uvedenej príčiny akceptujú jednak v zmysle princípu *ceteris paribus* to, že iné aktuálne podmienky – okolnosti sa nezmenia, a jednak to, že medzi splnenými sú aj všetky nutné podmienky, pričom ich nevedia explicitne uviesť. Tichý v kontexte obrany trojparametrovej teórie pre kontrafaktuály na Pollockovu námietku, že produktor má sotva v hlave všetky podmienky (Pollock 1976, 9), výstižne uviedol, že ide skôr o „úrad“ pre konjunkciu zamlčaných propozícií, a nie o konkrétnu konjunkciu (Tichý 1984, 166). Bez takéhoto predpokladaného súboru zamlčaných premís sa ambícia produktora, podľa ktorej má konzekvent vyplývať z explicitného antecedenta, nedá vysvetliť bez teórií *ad hoc*.

Záver. Na báze vymedzenia troch vektorov sme charakterizovali pravidlá ich súhry pre zamaskované úsudky vo forme podmienkových súvetí, pričom v prípade súvetí s kladným smerovaním času ide deduktívnu predikciu, resp. retrodikciu. Ak je vektor času záporný, tak ide o abduktívnu retrodikciu alebo predikciu. Charakterizovali sme hlavnú príčinu – dostatočnú podmienku, ktorú produktor explicitne uvádza v pozícii antecedenta, a súbor mlčky predpokladaných tvrdení (vrátane nutných podmienok). Tento tretí parameter je spolu s princípom *ceteris paribus* potrebný na vysvetlenie deduktívnych a abduktívnych predikcií a retrodikcií. Takto sme si pripravili vhodnú pôdu na demonštrovanie toho, že známe problematické príklady implikácií sú maskované úsudky, ktoré však nevyžadujú špeciálnu logiku. V neposlednom rade využijeme toto inštrumentárium na skúmanie kontrafaktuálov a vysvetlenie tzv. spätných kontrafaktuálov.

Literatúra

- BIELIK, L. (2012): Abduktívny model (vedeckého) vysvetlenia. *Organon F*, 19, 5-19.
COPI, I. (1973): *Symbolic Logic*. (4th ed.). New York: Macmillan Publishing Co.
DANCYNGIER, B. (2004): *Conditionals and prediction: time, knowledge, and causation in conditional constructions*. Cambridge Studies in Linguistics 87. CUP.
DVONČ, L., HORÁK, G., MIKO, F., MISTRÍK, J., ORAVEC, J., RUŽIČKA, J., URBANČOK, M. (1966): *Morfológia slovenského jazyka*. Bratislava: Vydavateľstvo SAV.
DUŽÍ, M., MATERNA, P. (2012): *TIL jako procedurální logika*. Bratislava: aleph.

- GAHÉR, F. (2006): *Stoická sémantika a logika z pohľadu intenzionálnej logiky*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- GAHÉR, F. (2011): Sú pojmy dostatočná a nutná podmienka pre empirickú oblasť symetrické? *Organon F*, 18 (3), 331-350.
- GAHÉR, F. (2012): Revízia definícií pojmov dostatočná a nutná podmienka. *Organon F*, 19 (1), 16-37.
- GAHÉR, F., MARKO, V. (2017): *Metóda, problém a úloha*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- HURLEY, P. (2000): *A Concise Introduction to Logic*. (7th ed.) Belmont: Wadsworth Pub.
- JESPERSEN, O. (1963): *The Philosophy of Grammar*. London: Georg Allen & Unwin.
- KESSELOVÁ, J. a kolektív (2013): *Spojky a spájacie prostriedky v slovenčine*. Bratislava: VEDA.
- LEPORE, E. (2003): *Meaning and Argument. An Introduction to Logic through Language*. Oxford: Blackwell.
- LEWIS, D. (1973): *Counterfactuals*. Oxford: Blackwell.
- LYCAN, W. (2001): *Real Conditionals*. Oxford: Clarendon Press.
- McCRAWLEY, J. (1993): *Everything that Linguists have always Wanted to Know about Logic. But Were Ashamed to Ask*. Chicago: UP. (2nd ed. 2003).
- MOSCHOVAKIS, Y. N. (2006): A Logical Calculus of Meaning and Synonymy. *Linguistics and Philosophy* 29, 27-89.
- POLLOCK, J. (1976): *Subjective Reasoning*. Dordrecht: Reidel.
- QUINE, W. (1966): *Methods of Logic*. Rev. ed. New York: Holt.
- RESCHER, N. (2007): *Conditionals*. Cambridge, London: A Bradford Book, The MIT Press.
- SANFORD, D. (1989): *If P, then Q: Conditionals and the Foundations of Reasoning*. London: Routledge.
- SEXTUS EMPIRICUS (1983): *Against the Logicians I–II*. Transl. R. G. Bury, Loeb Classical Library.
- SEXTOS EMPIRIKOS (1877): *Des Sextus Empiricus Pyrrhoneische Grundzüge*. E. Pappenheim (Übers.) Leipzig: F. Meiner.
- SEXTUS EMPIRICUS (1984): *Základy pyrrhónskej skepsy*. Prel. J. Špaňár. Bratislava: Pravda.
- SUPPES, P. (1957): *Introduction to Logic*. New York – Cincinnati: Van Nostrand Reinhold Co.
- SOKOLOVÁ, M., ŽIGO, P. (2014): *Verbálne kategórie aspekt a tempus v slovenčine*. Bratislava: Veda.
- TICHÝ, P. (1984): Subjunctive Conditionals: Two parameters vs. Three. *Philosophical Studies*, 45, 147-179.
- TICHÝ, P. (1988): *The Foundations of Frege's Logic*. Berlin – New York: de Gruyter.
- ŽIGO, P. (2010): Kategória času. In: Dolník, J. (ed.) (2010): *Morfologické aspekty súčasnej slovenčiny*. Bratislava: Veda, 167-217.

Táto práca bola podporená projektom VEGA 1/0036/17 *Argumentácia vo vede a filozofii: logické, metodologické a pragmatické aspekty*.

František Gahér
 Katedra logiky a metodológie vied FiF UK Bratislava
 Gondova 2
 814 99 Bratislava 1
 Slovenská republika
 e-mail: frantisek.gaher@uniba.sk