

LOGIKA ÉS ÉRVELÉSTECHNIKA

Készült a TÁMOP-4.1.2-08/2/a/KMR-2009-0041 pályázati projekt keretében
Tartalomfejlesztés az ELTE TáTK Közgazdaságtudományi Tanszékén
az ELTE Közgazdaságtudományi Tanszék
az MTA Közgazdaságtudományi Intézet
és a Balassi Kiadó
közreműködésével

Készítette: Mittelholcz Iván

Szakmai felelős: Mittelholcz Iván

2011. február



Logika és érveléstechnika

1. hét

Bevezetés

Mittelholcz Iván

Készült a következő mű felhasználásával:

Ruzsa Imre–Máté András: Bevezetés a modern logikába. Osiris, 1997.

Definíció

Mi *nem* a logika?

„Az elvont gondolkodás szintjén történő megismerés törvényeiről, formáiról és eljárásairól ... szóló tudomány.”

(*Filozófiai Kislexikon*, 1976.)

- nem pszichológia: nem azt írja le, hogyan gondolkodunk valójában, nem „ténytudomány”
- nem ismeretelmélet: nem heurisztikus módszer, amivel új, igaz ismeretekre tehetnénk szert

Mi a logika?

Tárgya: a helyes következtetések törvényei

következtetés: a premisszák és a (feltételezett) konklúzió közötti viszony

premissza, konklúzió: állítások vagy kijelentő mondatok, melyeknek igazságértékük van (igazak vagy hamisak lehetnek – vö. kérdések, felszólítások)

Állítások és mondatok

Esik az eső.

Es regnet.

- különböző mondatok kifejezhetik ugyanazt az állítást
- az állításokat mindig mondatok fejezik ki

Következtetés

Következményreláció

következményreláció: az állítások közötti viszony – a premisszák igazsága esetén a konklúzió is mindig igaz (ha a premisszák hamisak, a konklúzió lehet igaz vagy hamis is)

Következtetés?

1. *Péter náthás.*
2. *Péternek C-vitamint kell szednie.*

Következik 1.-ből 2.?

- Nem, a világról való ismeretek nem tartoznak a logika körébe.
- A következtetések helyességét nem a tényeknek, hanem a *formai* kritériumoknak kell garantálniuk.

Formális következtetés

Következtetés?

1. Péter náthás.
2. Aki náthás, annak C-vitamint kell szednie.
3. Péternek C-vitamint kell szednie.

Következik 1. és 2.-ből 3.?

- Igen, a premisszák tartalmazznak minden szükséges ismeretet.
- Tisztán formális kritériumok alapján kezelhető (A ; ha A , akkor B ; tehát B).

Hamis premisszák

Következtetés?

1. Péter náthás.
2. Aki náthás, hidegben kell ülnie.
3. Péternek hidegben kell ülnie.

Következik 1. és 2.-ből 3.?

- Igen, a premisszák tartalmazznak minden szükséges ismeretet.
- Tisztán formális kritériumok alapján kezelhető (A ; ha A , akkor B ; tehát B).
- A következtetés *akkor* helyes, ha a premisszák igazsága esetén a konklúzió is igaz. Ha 2. igaz, Péter kezdhet fagyoskodni...

Szavak jelentése

Következtetés?

1. Géza apja Jenőnek.
2. Jenő fia Gézának.

Következik 1.-ből 2.?

- Nem, a következtetések helyessége általában nem a szavak jelentésén múlik – 1.-ből 2. csak kiegészítő premisszákkal következik.

Mi garantálja a következtetések helyességét?

- Nem a világ tényei.
- Nem nyelvi tények (jelentések).
- A következtetések helyessége kizárólag az állítások *logikai szerkezetén* múlik.

Formalizálás

Mivel a következtetések helyességét kizárólag az állítások *formai szerkezete* garantálja – és semmi más –, ezért a helyes következtetések sematizálhatók.

Egy következtetési séma:

1. A
2. ha A , akkor B
3. B

Ha érvényes egy séma, akkor minden ilyen sémájú konkrét következtetés is helyes.

A logika típusai

Az állítások elemzése

Az állításokat több szinten lehet logikailag elemezni:

Nulladrendű logika: elemi mondatok és kapcsolataik

- Esik az eső vagy süt a nap.
- A vagy B

Elsőrendű logika: elemi mondatok felbontása predikátumokra, individuuum nevekre, individuuum változókra

- Ez a labda piros. – $P(l)$
- Mindenkinek van anyja. – minden x -nek van anyja

Magasabbrendű logikák: predikátumváltozók

- nem foglalkozunk velük

Kétértékűség elve

Dichotómia elv

Minden állítás vagy igaz vagy hamis és nem lehet egyszerre igaz és hamis is.

- nincs harmadik igazságérték (kizárt harmadik elve)
- egyetlen állítás sem lehet igaz és hamis egyszerre (ellentmondás elve)

Klasszikus logika: megtartja a kétértékűség elvét

Nem klasszikus logikák: elvetik a dichotómiát

- értékréses logika (a jelenlegi francia király kopasz)
- fuzzy logika (kint vagy bent van-e a küszöbön álló macska)

Extenzió és intenzió

Extenzionális logika: a bemenetek igazságértékéből kiszámítható a kimenet igazságértéke

- *Esik az eső és süt a nap.*

Intenzionális logika: a bemenetek igazságértékéből kiszámítható a kimenet igazságértéke

- *Fáj a fejem, mert tegnap sokat ittam.*
- Ide tartozik:
 - modális logika (lehetőség, szükségszerűség)
 - temporális logika (időviszonyok)
 - deontikus logika (normatív szabályok)

Alkalmazás

Filozófiai logika:

- filozófia, nyelvészet, érveléstechnika
- természetes nyelvhez közeli, érvek rekonstruálása, elemzés

Matematikai logika:

- matematika, programozás, áramkörök
- formális rendszerek – az intuíciónál közelség nem jellemzi

A különbség az alkalmazás céljában (és a használt szimbólumokban) van, nem annyira magában a logikában.

Történet

Arisztotelész i.e. 384–322

- kétértékűség
- sémák használata
- nulladrendű logika
- elsőrendű logika részlegesen
- modális logika (nem hibátlan)
- organon – a logika nem önálló tudomány, hanem *eszköze* a tudományoknak
- tévkövetkeztetések cáfolata – érveléstechnika

Gottlob Frege 1848–1925

- 1879 – *Fogalomírás*: a modern logika alapja
- a függvény fogalmának bevezetése a logikába
- a matematika megalapozása

Összefoglalás

- következtetések helyességének ellenőrzése formai alapon
- állítások logikai szerkezetének feltárása
- tananyag: klasszikus nullad- és elsőrendű extenzionális logika
- természetesnyelv-közeli, érveléstechnikai megközelítés

Feladatok

Egészítsd ki az alábbi premisszákat, hogy a következtetés helyes legyen! Ahol lehet, keress több megoldást!

- Premissza: Aladár apja Bélának.
Konklúzió: Béla fia Aladárnak.
- Premisszák: Aladár és Bendegúz (édes)testvérek.
Aladár apja kopasz.
Konklúzió: Bendegúz apjának nincs haja.
- Premisszák: Aki a virágot szereti, rossz fát nem tehet a tűzre.
Aki a virágot szereti, nem tud kesztyűbe dudálni.
Konklúzió: Néhányan, akik nem tudnak kesztyűbe dudálni, nem tehetnek rossz fát a tűzre.