

# Induktív érvelések

Érvelésselmélet, 2019. március 13.

# 0. Igazolás és/vagy meggyőzés

Érvelések használata milyen kérdésre keres választ:	Mi az igazság? Mi a helyes vagy védhető álláspont vagy döntés?	Mit akarok elérni? Mit tegyek a szándékom elősegítése érdekében?
Mi az érvelések funkciója:	igazolás	attitűdváltozás
Milyen területek foglalkoznak ezzel:	logika (formális és informális), normatív dialektika és érv.elemzés	klasszikus retorika, marketing, meggyőzéspszichológia
Az érveléseket milyen szempontból vizsgálják:	erősség / érvényesség (helytállóság)	hatásosság
A megközelítés jellemzői:	normatív (előíró), kontextusfüggetlen	inkább deskriptív (leíró), kontextusfüggő

# 1.1. A logikai vizsgálat

- A premisszák és a konklúzió között fennálló következmény-relációt értékeli:

*A premisszák **igazsága** hogyan függ össze a konklúzió **igazságával**?*

*Ha elfogadjuk a premisszákat, akkor az előadott érvelés alapján elfogadható-e a konklúzió?*

*Rivális érvelések közül melyikben jobban alátámasztott a konklúzió?*

- Nem feladata a premisszák igazságának vizsgálata!

# 1.2.a. Deduktív és induktív érvelések

## Deduktív érvelés:

A premisszák igazsága  
*szükségszerűen maga után*  
*vonja a konklúzió igazságát.*

*Minden magyar adócsaló.*

*Pityu magyar.*

*Pityu adócsaló.*

## Induktív érvelés:

A premisszák igazsága  
*valószínűvé teszi a*  
*konklúzió igazságát.*

*A legtöbb magyar adócsaló.*

*Pityu magyar.*

*Pityu adócsaló.*

# 1.2.b. Deduktív és induktív érvelések

***Minden magyar adócsaló.***

*Pityu magyar.*

*Pityu becsületes, szorgalmas ember.*

*Pityu fél a törvényszegéstől.*

*Pityu adócsaló.*

Az új információk megváltoztatták a konklúzió megalapozottságát?

***A legtöbb magyar adócsaló.***

*Pityu magyar.*

*Pityu becsületes, szorgalmas ember.*

*Pityu fél a törvényszegéstől.*

*Pityu adócsaló.*

Az új információk relevánsak a konklúzió szempontjából

# 1.2.c. Deduktív és induktív érvelések

- A deduktív érvelés vizsgálata: formális logika: a következtetést formailag (a premisszák és a konklúzió közti kapcsolat formáját, a logikai szerkezetet) vizsgáljuk, az állítások tartalmától eltekintünk – lásd később
- Induktív érvelés vizsgálatához: informális logika: a következtetés a benne szereplő állítások tartalmától függően hol erős, hol gyenge következtetéshez vezet. (A háttértudás releváns!)
  - **E**lfogadhatóság: Igaznak tekinthetjük-e a premisszákat?
  - **R**elevancia: Relevánsak-e a premisszák a konklúzió szempontjából? (Fontosak-e? Mennyire odatartozóak?)
  - **M**egalapozottság: Kellően sok eset/lehetőség alapján következtettünk?

## 2. Induktív érvelések

Az informális logika klasszikus területei:

- Induktív általánosítás
- Statisztikus érvelés
- Analogikus érvelés
- Oksági érvelések

Lássunk ezekhez ún. *érvelési sémákat*, vagyis tipikus – és megfelelő alkalmazás mellett megbízható – érvelési mintázatokat!

# 2.1. Induktív általánosítás

a dolog F és G tulajdonságú

b dolog F és G tulajdonságú

c dolog F és G tulajdonságú

...

---

Minden/a legtöbb F az G

A galamb madár és repül

A sas madár és repül

A veréb madár és repül

Minden madár repül/

A legtöbb madár repül

- Igazak a premisszák? (E)
- Elég nagy a minta? (M)
  - Van, amikor egy elég - ha tömegprodukcióról van szó, van amikor 1000 kell - ha százalékokat akarunk megállapítani
- Milyen pontos a konklúzió? (gyengébb konkl. → erősebb érv)
  - „a legtöbb”, „majdnem minden”, 50 % +/- 10 %, 95 %, 98,675 %
- Nem elfogult a mintavétel? (R)
- Tipikus hibák:
  - Túlzott általánosítás
  - Elfogult mintavétel



## 2.2. Statisztikus szillogizmus

*n darab F-ből m darab G*

*Az F-ek  $(m/n) \times 100$  százaléka G*

10 megkérdezett csoporttársamból 8 boldogtalan

A csoporttársaim 80%-a boldogtalan

- Igazak a premisszák?
- Mintavétel nagysága, elfogultsága, stb.?
- A konklúzió pontossága?
- Lásd: statisztika alkalmazásai → óriási terület, hagyjuk

## 2.3. Analógiás következtetés

*a,b,c,d rendelkezik F, G, H, I tulajdonsággal*

*x rendelkezik G, H, I tulajdonsággal*

*x rendelkezik F tulajdonsággal*

Béla, Géza és Tibi és kigyúrt, szolárium-barna, kopasz és bunkó.

Alex kigyúrt, szolárium-barna és kopasz .

Alex bunkó.

- Igazak a premisszák? (E)  
(Pl. „Az ember összes legközelebbi rokona, a csimpánz, az orángután és a gorilla is szokott húst enni. Miért ne tenné az ember?”)
- Minél több hasonló tulajdonság, annál erősebb.  
Minél több eltérő tulajdonság, annál gyengébb.  
+ Minél több alapeset, annál jobb. (M)

- A közös tulajdonságoknak fontosnak kell lenniük. (R)

Relevancia:

A székeknek négy lába van és stabil.

Az asztalnak négy lába van és stabil.

A lónak is négy lába van.

Tehát a ló stabil.

A lónak négy lába van és szőrös.

A kutyának négy lába van és szőrös.

Az asztalnak négy lába van.

Tehát az asztal szőrös.

+ Vannak-e releváns diszanalógiák?

→ „De fontos különbség, hogy...”

(Pl. Alex nem magyar, Az ember nem természeti környezetben él...)

+ A tulajdonságok heterogenitása növeli az analógia megbízhatóságát (minél többféle szempontból hasonló...)

# 2.3.a. Analógia – Példa 1

Christiaan Huygens, 17. sz. vége:

A Föld hasonló a bolygókhoz:

- a pályák elrendezéséből következik (félúton külső és belső bolygók között)
- a többi bolygó is kerek
- a többiek is a Naptól kapják a fényüket (Vénusz fázisai)
- ők is forognak (J, Sz látható (+ Ma))
- néhol (J, Sz) vannak holdak, mint itt

Tehát miért ne hasonlíthatnának másban, pl. lakottak?

↔ Később (19-20. sz.) releváns diszanalógiák:

légkörök, hőmérsékleti viszonyok, felszín, víz jelenléte...

## 2.3.b. Analógia – Példa 2

Képzeld el, Ön egy szép napon arra ébred, hogy egy eszméletlen hegedűművész és Ön egymásnak háttal egy ágyban fekszenek. A híres, eszméletlen hegedűművésztől kiderült, hogy végzetes vesebetegségben szenved. A Zenebarátok Társasága átvizsgálta az összes hozzáférhető orvosi nyilvántartást, és azt találta, hogy egyedül Önnek van megfelelő vércsoportja, egyedül Ön segíthet. Ezért elraborták Önt, és a múlt éjszaka a hegedűművész keringési rendszerét rákapcsolták az Önére, úgyhogy az Ön veséi vonják ki az ő véréből is a mérgező anyagokat. A kórház igazgatója most így szól Önhöz: "Nézze, mi sajnáljuk, hogy a Zenebarátok Társasága ezt tette Önnel - ha tudtuk volna róla, nem engedjük meg. Ennek ellenére a dolog megtörtént, és a hegedűművész most rá van kapcsolva Önre. Ha kikapcsoljuk Önből, ez a halálát jelentené. De ne keseredjen el, csak kilenc hónapról van szó. Addigra meggyógyul a betegségéből, és bátran le lehet majd kapcsolni Önről." ...

... Vajon erkölcsileg kötelező az Ön számára, hogy elfogadja ezt a szituációt? Természetesen nagyon szép lenne Öntől, ha beleegyezne, ez nemes gesztus lenne. De vajon bele kell-e egyeznie? És ha nem kilenc hónapról, hanem kilenc évről vagy még hosszabb időről lenne szó? Mi van akkor, ha a kórház igazgatója ezt mondja: "Uram, Önnek pechje van, elismerem, de az élete hátralevő részét ágyban kell töltenie a hegedűssel együtt, aki mindvégig Önre lesz kapcsolva. Mert ne feledje: minden személynek joga van az élethez, és a hegedűművészek személyek. Elismerjük, Önnek joga van eldönteni, hogy mi történjék a testében és a testével, de egy személynek az élethez való joga erősebb, mint az Ön joga, hogy eldöntse, mi történjék a testében és a testével. Ezért Önt sohasem lehet lekapcsolni róla." Feltételezem, hogy Ön ezt felháborítónak találná.

- Miket hasonlít össze? → Implicit: hegedűs és (nemkívánt) terhesség
- Mit akar állítani? → Hogy abszurd az abortusz-ellenes álláspont
- Mennyire erős az analógia? Mennyi a közös tulajdonság? Vannak-e releváns diszanalógiák?

## 2.3.c. Analógia – Példa 3

- Amerikai település határán felirat:

„A vallás olyan, mint egy pénisz. Az rendben van, ha valaki rendelkezik vele. Az is rendben van, ha valaki büszke rá. De senki se lobogtassa nyíltan mások arca előtt, és főleg senki ne akarja lenyomni a gyerekeink torkán!”

- Megjegyzés 1: gyakori használati mód: sokkoló (hatásos) összehasonlítás, (részben) implicit konklúzió, a meggyőzés célja az erősség rovasára
- Megjegyzés 2: általában nem valami melletti, hanem valami elleni érvként használatos: analóg érveléssel megmutatja, hogy miért *rossz* egy adott érvelés

## 2.4. Oksági érvelések

- Hogyan lehet induktív következtetések segítségével oksági kapcsolatokat felderíteni?
- Ritkán: ismert az ok, keressük az okozatot  
Gyakrabban: ismert az okozat, keressük az okát
- Pl. tudományos kutatás: a megfigyelt jelenségek okait keresi



## 2.4.a. Mi az okság?

- Logikusok szerint: szükséges és elégséges feltételek rendszere (lásd később)
- Matematikusok szerint: valószínűségi korreláció, feltételes valószínűség
- Fizikusok szerint: a magyarázat alapjául szolgáló természettörvény + peremfeltételek
- Filozófusok szerint: kontrafaktuális állítások igazságfeltételei a lehetséges világok mentén, stb.
- „Ha nem kérdezik, tudom, de ha kérdezik, akkor nem tudom.”

## 2.4.b. Honnan tudok az okságról?

- Az biztos, hogy nem *tapasztalható*: események bekövetkezését lehet tapasztalni, de azt, hogy az egyik *oka* volt a másiknak, nem tapasztalom.  
Pl. Látom, hogy Pityu hasának ütődik a labda, és látom, hogy Pityu összegörnyed, de azt *nem látom*, hogy az első dolog *okozza* a másikat.
- Következtetni kell rá! Miből?  
Pl. Ha sokszor látom, hogy a labda hasbaszállását összegörnyedés követi, akkor oksági viszonyt hiszem: *korreláció* két esemény között
- D. Hume, 18. sz.: az oksági viszonyt korreláció alapján feltételezzük

## 2.4.c. Mill módszerei

- J. S. Mill, 19. sz.: egyedi együttjárásokból általános korrelációra következtetni *induktív* lépés
- A tudomány csupa induktív következtetéseket használ, de ezeket módszeresen teszi
- Az oksági következtetések sosem biztosak (hiszen induktív), de megbízhatóvá tehetőek bizonyos módszerek követésének segítségével
- Előzmény: F. Bacon, 17. sz. (hasonló szabályok)

# A megegyezés módszere

- Egy kórházban egy csomó ember fekszik ételmérgezéssel. Hogyan keresem az okot?

*a* evett A-t, B-t, C-t és D-t

*b* evett B-t, D-t, E-t, F-t és G-t

*c* evett D-t, F-t és H-t

---

Tehát a mérgezés oka D

Mert: más körülményektől függetlenül, amikor D jelen volt, a betegség mindig kialakult (és nincs más közösen meglevő jelölt)

Másik példa:

Rum, pizza, ülök → fejfájás

Rum, virsli, állók → fejfájás

Rum, ropi, fekszem → fejfájás

A rum fejfájást okoz.

Ellenpélda:

Rum + szóda → fejfájás

Vodka + szóda → fejfájás

Tequila + szóda → fejfájás

A szóda fejfájást okoz

- Mivel induktív következtetésről van szó, nem alkalmazható mechanikusan:  
a háttértudást mindig figyelembe kell venni!
- De sok esetben olyan „ideális” körülményeket tudok teremteni, ahol kizárom a nemkívánatos hatásokat (pl. természettudományos kísérletezés)

# A különbség módszere

- Pityu hétről-hétre képtelen lányokat felszedni a buliban. Mi az oka?

Szemüveg, szőke haj, viccelődés → lekoptatják

Nincs szemüveg, szőke haj, viccelődés → lekoptatják

Szemüveg, vörös haj, viccelődés → lekoptatják

Szemüveg, vörös haj, komoly pofa → nem koptatják le

A viccelődés volt a lekoptatás oka.

Mert: minden más megváltozásától függetlenül,  
ha V nem jelent meg, L sem jelent meg

Másik példa:

oxigén + papír + szikra → tűz

oxigén + papír + nincs szikra → nincs tűz

A szikra a tűz oka.

Ellenpélda:

oxigén + papír + szikra → tűz

nincs oxigén + papír + szikra → nincs tűz

Az oxigén a tűz oka.

- Ez sem működik automatikusan! Mit tegyünk?

# Megegyezés és különbség egyesített módszere

- oxigén + papír + szikra → tűz  
nincs oxigén + papír + szikra → nincs tűz (– eddig OK, de:)  
oxigén + bádoglemez + szikra → nincs tűz!  
NEM az oxigén a tűz oka.

(A különbség módszere önmagában félrevezetne, de a megegyezés módszere besegít)

- Rum + szóda → fejfájás  
Vodka + szóda → fejfájás (– eddig OK, de:)  
Rum + nincs szóda → fejfájás még mindig!  
NEM a szóda a fejfájás oka

(A megegyezés módszere önmagában félrevezetne, de a különbség módszere besegít)



- Lássunk egy pozitív példát is:

Juli, Mari, Teri elmegy a buliba → Pityu elmegy

Gizi, Mari, Bori elmegy a buliba → Pityu elmegy

Juli, Teri, Bori elmegy a buliba → Pityu nem megy el

Pityu Mari miatt jár a buliba.

- Amikor Mari ott van, Pityu is ott van, de amikor Mari nincs ott, Pityu is távol marad
- Vajon ez a legbiztosabb módszer?

# Kitérő: Szükséges, elégséges feltételek

- *Ha rum, akkor fejfájás*: a rum a fejfájás **elégséges** feltétele (elegendő rumot inni hozzá)
- *Ha nincs oxigén, akkor nincs tűz*: az oxigén a tűz **szükséges** feltétele (nélküle nem megy)  
(Vagyis: *Ha tűz van, akkor oxigén is van*)
- *Ha Mari jön, akkor Pityu is jön, de ha nem jön Mari, akkor nem jön Pityu sem*: Mari ottléte Pityu ottlétének **szükséges és elégséges** feltétele  
(Vagyis: Pityu akkor és csak akkor jön el, ha Mari is)
- Ezek *különböző* okság-koncepciók: egyes helyzetekben mást és mást értünk okság alatt

# A maradékok módszere

- Eddig nem tudtuk figyelembe venni az előzetes tudásunkat. De most:

Állok, sört iszom, virslit eszem → fáj a lábam, a fejem, a hasam

Az állás lábfájást okoz.

A sör fejfájást okoz.

A virsli hasfájást okoz.

Mert: ha egyes jelenségek okait már ismerem, akkor ezeket sorban kiejtve a kérdéses jelenség oka az eddig nem tárgyalt körülmény

- Ha pl. a helyzet túl komplex ahhoz, hogy egyszerűen variáljam a körülményeket: nincs idealizált kísérleti szituáció

# Az együttváltozás módszere

- A tudományban *fokozati* kérdéseket is figyelünk:

1 rum, pizza, ülök → enyhe fejfájás

4 rum, virsli, állok → jelentős fejfájás

8 rum, ropi, fekszem → iszonyú fejfájás

A rum fejfájást okoz.

- A korreláció meglétének legbiztosabb formája a *kvantitatív* korreláció
- De vajon a korreláció mindig oksági kapcsolatot jelent?

## 2.4.d. Oksági tévkövetkeztetések

- *Post hoc ergo propter hoc*: „utána, tehát miatta” két esemény egymást követi, *vagyis* okozza  
Pl. A Szíriusz heliákus kelését mindig a Nílus áradása követi. Tehát a csillagok szabályozzák a folyók járását.
- *Cum hoc ergo propter hoc*: „vele, tehát miatta” két esemény együtt jár, *vagyis* oksági a kapcsolat  
Pl. Az elmúlt években csökkent a Magyarországra érkező gólyák száma. Ugyanakkor csökkent a születendő magyar gyermekek száma is. Tehát a gólya hozza a gyereket.
- Sokféleképpen lehet hibázni, pl.:

- Kevés számú esemény:
  - Pityu megkezdi hajóútját, belép a kabinba, és megnyomja a kapcsolót az ajtó mellett. Iszonyú rántást érez, a földre esik, és az egész hajó rázkódni kezd. Ekkor felhívja a kapitányt, és azt mondja: „Bocs, meghúztam a vészféket”  
(Kritika: vajon mindig ez történne a kapcsoló megnyomását követően? Elégtelen alap!)
- Túlzott extrapoláció:
  - Ha többet locsolom a terményt, jobban nő. Tehát a víz jó a terménynek.  
(– És mi van az árvízzel?)
  - Ha vörösbort iszom, jobb az emésztésem. Tehát a vörösbor egészséges.  
(– És napi 5 liter?)

- Fordított okság:  $A \rightarrow B$  helyett  $B \rightarrow A$ 
  - A gazdag emberek általában részvényeket és kötvényeket vesznek. Tehát a részvények, kötvények gazdaggá teszik az embert.
  - Egy sziget egészséges bennszülöttein tetvek élőködnek, a betegekről hiányoznak. A tetű tehát egészségessé tesz.
- Közvetett okság:  $A \rightarrow B$  helyett  $A \rightarrow C \rightarrow B$ 
  - A Berkeley egyetemen a férfiakat nagyobb arányban vették fel, mint a nőket. Megvádolták az egyetem vezetését, hogy elfogult. Végül kiderült, hogy a nők szívesebben jelentkeztek a népszerű szakokra, ahol viszont magasabb volt az elutasítási arány.  
(Tehát nem: Nő vagy  $\rightarrow$  valószínűbb, h. nem veszünk fel  
Hanem: Nő vagy  $\rightarrow$  szívesebben jelentkezzel népszerű szakra  $\rightarrow$  valószínűbb, hogy nem veszünk fel)

- Közös ok:  $A \rightarrow B$  helyett  $A \leftarrow C \rightarrow B$ 
  - Pityu sokat iszik mostanában, és eléggé depressziós. Nyilván az alkohol okozza a depressziót. (Lehet, hogy az ivásnak és a depinek közös az oka!)
  - Városunkban az utóbbi időkben megnőtt a marihuána-fogyasztás, és egyre gyakoribbak a fegyveres bűntények. Nyilván a kenderszívás agressziót okoz. (Nem inkább a szervezett bűnözés térhódítása van mindkét folyamat háttérében?)