



Filozófia és Tudománytörténet Tanszék

1111 Budapest, Sztoczek J. u. 2-4. fsz. 2.

Érveléstechnika-logika 9. – Induktív érvek, analógiás érvek

Induktív érvek

- Az induktív érvnél a premisszákból **sosem következik szükségszerűen** a konklúzió.
- A premisszák alapján csupán **valószínűsíthetjük** a konklúziót (ha az érv erős).
- Nincsenek „sémák”, amikbe a tartalomtól függetlenül bármit behelyettesítve eldönthető, hogy helyes vagy helytelen az érvelés.
- Az induktív érvek értékeléséhez tudnunk kell, **miről szól az érv**. Ehhez a világra vonatkozó **háttértudás is** szükséges.

Induktív érvek - háttértudás

- Deduktív érv: érvényes vagy érvénytelen. Ennek eldöntéséhez **csak logika** kell, a világról nem kell tudni semmit.
- **Az induktív érvek erősségének megítéléséhez háttértudás is szükséges.**
- Vannak ***speciális szaktudást*** igénylő területek, ahol a laikusok nem tudják megítélni, hogy megalapozott-e egy következtetés.
- pl. az **orvosi diagnózis** is egy következtetés, ahol az orvos a páciens *tüneteiből, panaszaiból* és a *vizsgálati adatokból* **következtet** arra, hogy (valószínűleg) mi a baja a betegnek, és milyen kezelést kell alkalmazni.

Induktív érvek tartalmi elemei

- Léteznek olyan tartalmi elemek, amelyek **témától függetlenül az érvek többségében előfordulnak.**
- Így számos esetben speciális szaktudás nélkül meg tudjuk ítélni az érv **erősségét**, illetve fel tudjuk ismerni az **érvelési hibát** szaktudás nélkül is
- Induktív érvelésben gyakran hivatkozunk:
 - **1. Adatokra**
 - **2. Oksági összefüggésekre**
 - **3. Más hasonló helyzetekben szerzett tapasztalatainkra**
 - **4. Analógiákra**

Induktív érvek fő típusai

1. Induktív általánosítások
2. Analógiák
3. Oksági érvek

Példák

„Drága Mancikám, a férjem egy lóköttő, a te férjed se más, a szomszéd Géza is megbízhatatlan, de még a kicsi Marci is ilyen. A férfiak mind megbízhatatlanok.”

(Induktív általánosítás egyedi esetek alapján)

Példák

- **Két Škoda tulajdonos beszélget, és mindketten arra panaszkodnak, hogy Skodával mennyi baj van. Ebből mi levonjuk a következtetést, hogy a Skodák megbízhatatlanok, tehát inkább mégsem nem veszünk ilyen autót. (induktív általánosítás egyedi esetek alapján)**

Példák

- **Halljuk külföldi ismerősünktől, hogy becsapták egy budapesti étteremben. Mi is szemtanúi voltunk egy ilyen esetnek egy másik helyen. Ebből levonjuk a következtetést, hogy a budapesti éttermekben általában becsapják a külföldieket. (induktív általánosítás, más hasonló helyzetben szerzett tapasztalat)**
- **A közvéleménykutatók 1500 főt megkérdeznek, és a válaszokból következtetnek arra, hogy valószínűleg ki nyeri a választást. (induktív általánosítás statisztikus adatok alapján)**

Példák

- **„Amióta akupunktúrára jár Feri, nem fáj a háta. Vagyis valószínűleg az akupunktúra miatt gyógyult meg.”
(**oksági következtetés**)**
- **Az írásszakértő összehasonlította a dokumentumon szereplő aláírást Mr. X-ével. Ennek során megállapította, hogy a két íráskép igen hasonló. Ebből arra következtetett, hogy az aláírás hiteles.
(hipotézis megfogalmazása **analógia** alapján)**

Induktív következtetés

- **A: Kérdezzük meg Giorgiót, nincs-e kedve velünk jönni a Tátrába síelni. Az olaszok jól síelnek. Voltam már egy párszor Olaszországban síelni, láttam, hogy az ottaniak közül milyen sokan síelnek, és milyen jól megy nekik.**
- **B: Igen ám, de Giorgio nem észak-olasz, hanem szíciliai. Lehet, hogy még sosem volt síléc a lábán.**
- **C: Különben is abból, hogy láttál pár olaszt jól síelni, még nem következik, hogy az olaszok jó síelők.**

Induktív általánosítás - elemzés

- **A** az olaszokkal kapcsolatos tapasztataiból vonta le a következtetést, hogy az olaszok általában jól síelnek.
- *Néhány* megfigyelt esetből következtet a *teljes* sokaságra.
- **A nem azt állítja**, hogy *minden* olasz jól síel. Csak azt, hogy *általában*, vagyis az **olaszok többsége** jól síel.
- **A** érvelése így összegeezhető:
- **P1: Láttam több olaszt, akik jól síeltek.**
- **K1: Az olaszok általában jól síelnek.**
- **P2** (ki nem mondott premissza): **Giorgo olasz.**
- **K2: Giorgio (valószínűleg) jól síel.**

B ellenérve

- „**B: ... Giorgio nem észak-olasz, hanem szicíliai. Lehet, hogy még sosem volt síléc a lábán.**”
- Mit állít **B**? Vajon **B** amellett érvel, hogy Giorgio nem síel jól? **NEM!**
- **B** szerint az, hogy **Giorgio jól síel nem olyan valószínű, mint amennyire A gondolja.**
- Ettől még lehet, hogy Giorgio jól síel.
- **B** nem vitatja **A** premisszáit, hanem *új információt* hoz be a vitába: **Giorgio dél-olasz (szicíliai), és ezért kevésbé valószínű, hogy jól síel.** (**Externális kritika**)

B ellenérve

- B érve közvetlenül arról szól, hogy vajon Giorgio aki olasz, jól síel-e.
- B szerint: *A az egyedi esetre következtetésben nem vett figyelembe egy fontos tényezőt. Vagyis még ha igaz is lenne, hogy az olaszok általában jól síelnek, Giorgio valószínűleg a nem jól síelők közé tartozik.*
- B szerint a *lakóhely éghajlata fontos* abból a szempontból, hogy az adott illető jól síel, vagy gyakran szokott síelni, tud-e síelni, stb..
- P1: Giorgio szícilai.
- P2 (ki nem mondott premissza): Szíciliaiak általában nem tudnak jól síelni.
- K: Giorgio valószínűleg nem tud (jól) síelni.

C ellenérve

- „**C: Különben is abból, hogy láttál pár olaszt jól síelni, még nem következik, hogy az olaszok jó síelők.**”
- Mi mellett érvel C? C sem állítja határozottan, hogy Giorgo nem síel jól. B-vel ellentétben C *nem hoz be új információt* a vitába.
- C **vitatja**, hogy A premisszája (P1: **Láttam olaszokat, akik jól síeltek**) alapján levonhatjuk azt az *általános konklúziót*, hogy K1: **Az olaszok általában jól síelnek.**
- C szerint A érve **gyenge**, mert A premisszái **nem adnak megfelelő igazolást** arra, hogy az olaszok jól síelnek. (Internális kritika)
- Így az a következtetés is kétséges, hogy Giorgo jól síel. (Ettől persze még lehet, hogy G. jól síel.)

Túláltalánosítás hibája

- **Hiba: A megfigyelt esetek alapján túl általános konklúziót vonunk le, az induktív általánosítás ebben az esetben túl tág.**
- Ezt a **túláltalánosítás hibájának** nevezzük.
- **A túl kevés esetből vont le túl általános konklúziót.**
- Vagyis a „jó síelés” tulajdonság **legfeljebb** csak az olaszok csoportjának egy részére jellemző, de nem az olaszokra általában.

Induktív általánosítás

X: A belvárosi drága éttermekben sokszor becsapják a külföldieket.

Y: Honnan veszed?

X: Van egy amerikai barátom. Ő mesélte, hogy amikor Budapesten járt, becsapták. Ő mondta, hogy egy másik helyen az amerikai barátjának irreálisan magas összeget kellett kifizetni egy ebédért. És én is legutóbb szemtanúja voltam egy ilyen esetnek: egy millió forintot akartak kifizettetni egy japán házaspárral két üveg borért, meg egy gulyáslevesért.

Induktív következtetés - elemzés

- X konklúziója nyilván nem az hogy *minden* budapesti étteremben *mindig* becsapják a külföldieket.
- De X még azt sem állítja, hogy a budapesti éttermek *többségében* becsapják a külföldieket.
- X induktív következtetése **erős**, mert a konkrét esetekből egy **óvatos, korlátozott érvényű** következtetést von le:
- „**Budapesten a drága, belvárosi éttermekben sokszor becsapják a külföldieket.**”
- Ehhez a konklúzióhoz **elegendő** az X által említett három, egymástól független eset.

Induktív általánosítás

- Érv szerkezete: **Megfigyeljük, hogy bizonyos F tulajdonsággal rendelkező dolgok vagy személyek rendelkeznek egy másik, G tulajdonsággal.**
- Ebből levonjuk azt a következtetést, hogy **az F tulajdonságú dolgok vagy személyek, általában vagy mindig rendelkeznek G tulajdonsággal.**
- Ez az **egyediről az általánosra történő induktív következtetés.**

Egyedről az általánosra következtetés

- P1: Az 1. megfigyelt F tulajdonságú egyed rendelkezett G tulajdonsággal.
- P2: A 2. megfigyelt F tulajdonságú egyed rendelkezett G tulajdonsággal.
-
-
- **K: Általában az F tulajdonságú egyedek rendelkeznek G tulajdonsággal.**
- **Vagy: K': Minden F tulajdonságú egyed rendelkezik G tulajdonsággal.**

Univerzális konklúzió

- X: Egyetlen nőnek sincs érzéke a gépészethez. Én akikkel eddig találkoztam, egyikük sem értett ezekhez a dolgokhoz.
- Y: De hát azért biztosan vannak jó gépészmérnökök a nők között is.
- X: Igen? Mutass nekem egyet, légy szíves!

Univerzális konklúzió

- X túl erős állítást tesz: Szerinte ***nincsen egyetlen*** jó gépészmérnök nő sem.
- Nem csak az a baj, hogy nem mondja meg hány esetből következett.
- Problémás az **egyedi esetekből - > minden esetre következteni.**
- X érve erősebb lett volna, ha logikailag gyengébb konklúziót fogalmazott volna meg: *A férfiak között nagyobb arányban vannak jó gépészmérnökök, mint a nők között.*

Univerzális konklúzió

- „**Láttunk három tevét, mindnek patája volt. A teve tehát patás állat.**”

P1: Az 1. megfigyelt teve patás volt.

P2: A 2. megfigyelt teve patás volt.

...

Konklúzió: Minden teve patás.

- A konklúzió itt is *univerzális érvényű* (minden). Ezt viszont azért tekintjük **erősnek**, mert az állatfajok olyanok, hogy **bizonyos tulajdonságok minden egyedre** egyaránt jellemzőek.
- Az, hogy egy állat patával rendelkezik (igen nagy valószínűséggel) ilyen közös tulajdonság.

Univerzális konklúzió (minden)

- **Az egyedi esetekből nem mindig megalapozatlan az összes esetre következtetni!**
- **Attól függ, hogy milyen típusú „egyedekről” szól a következtetés.**
- Mivel jó okunk van azt gondolni, hogy a „pataság” ***a fajra jellemző tulajdonság***, amely ***nem változik a fajon belül***, ezért ebben az esetben néhány megfigyelés alapján következtethetünk arra, hogy **„minden teve patás”**.
- Persze ez a konklúzió is elképzelhető, hogy téves (mivel induktív érv).
- Azonban emberek csoportjaira (olaszok, nők, szőkék, stb.) vonatkozóan **nem megalapozott néhány eset** alapján következtetni a csoport **minden tagjának**, sőt sokszor a **többségének** közös tulajdonságára sem.

Induktív általánosítás a tudományban

- A tudományban sok esetben ugyanolyan szerkezetű következtetéseket használnak, mint a mindennapi életben.
- **1. A tudós megfigyel néhány F tulajdonságú dolgot, megállapítja, hogy ezek G tulajdonságúak.**
- **2. Ebből levonja azt a következtetést, hogy az F tulajdonságú dolgok mind (vagy általában) G tulajdonsággal is rendelkeznek.**
- pl. **A kálium-nitrát (salétrom) olvadáspontja 334 C fok.**
- Ez is **egyedi esetek alapján levont induktív általánosítás**. Ma már ez elfogadott tudás, de eredetileg ezt a következtetést is egyedi esetek megfigyelése alapján vonták le.

Induktív következtetés a tudományban

- **A fizikus úgy állapítja meg az elektron tömegét, hogy megméri az elektronok egy kisebb csoportjának a tömegét, és ebből általánosít arra, hogy az Univerzumban létező összes elektron tömege ugyanennyi.**
- A fizikus itt viszonylag kevés számú elektron megfigyeléséből következtet a szinte elképzelhetetlenül sok, nem megfigyelt elektron tulajdonságára.
- Miért fogadja el a fizikus a megmért elektronok tömege alapján, hogy minden elektronnak (a meg nem figyelt múltbeli, jelen és jövőbeli) ugyanaz a tömege?
- Azért mert a megfigyelt elektronok tömegét nem befolyásolta az, hogy hol és mikor mértük meg. Az elektronok tömege a megfigyelés helyétől és idejétől függetlenül ugyanolyannak mutatkozott.

Induktív következtetés a tudományban

- **Az emberben a máj alsó felszínéhez közvetlenül hozzánőve található az epehólyag.**

Az anatómia tudománya az emberiség viszonylag kis számú egyedének megfigyeléséből általános következtetést von le arra, hogy az epehólyag hol helyezkedik el. Ez is szintén univerzális érvényű, minden emberre vonatkozik.

- **A B1 vitamin vízben oldódó vitamin.**

Ehhez az általános konklúzióhoz a kémikusok szintén egyedi esetek megfigyeléséből jutottak el.

- Az induktív következtetés, és az univerzális általánosítás ezekben az esetben **erős**, a konklúzió megalapozott.

Háttértudás

- Mindig meg kell néznünk, hogy az érv tartalmát, vagyis hogy miről szólnak a premisszák és a konklúzió.
- **Háttértudástól** függ, hogy megkockáztathatjuk-e az *univerzális* (minden) esetre történő általánosítást. Kérdés: ***milyen „egyedekről” szól a konklúzió?***
- A háttértudás alapján dönthetjük el azt, hogy mikor tekinthetünk egy induktív általánosítást **univerzálisnak (minden)**, és mikor csak **általánosításnak (általában)**.
- Továbbá csak a világról szóló **háttértudás** alapján tudjuk eldönteni, hogy egy adott induktív érv **erős** vagy **gyenge**.

Analógiás érvek:

Az adócsaló ugyanúgy meglopja az embereket, mint a tolvaj, ezért a cselekedetét is ugyanúgy kell megítélni. Mivel a tolvajlás közönséges bűncselekmény, ezért az adócsalókat is büntető eljárás alá kell vonni.

Analógiás érvek:

Az adócsaló ugyanúgy meglopja az embereket, mint a tolvaj,
. Mivel a tolvajlás közönséges bűncselekmény, ezért az
adócsalókat is büntető eljárás alá kell vonni.

Szerkezete:

1. A tolvajlás emberek meglopása	2. Az adócsalás emberek meglopása
3. A tolvajlás bűncselekmény	K. Az adócsalás is bűncselekményként kezelendő

Analógiás érvek

Az analógia általános logikai szerkezete:

P1 x rendelkezik az A tulajdonsággal

P2 y rendelkezik az A tulajdonsággal.

P3 x rendelkezik a B tulajdonsággal

K y rendelkezik a B tulajdonsággal.

Analógiás érvek

De miért kell feltételeznem, hogy ha két dolog, jelenség hasonló egy bizonyos tulajdonságban, akkor hasonlóknak kell lennie egy másik tulajdonság vonatkozásában?

Azért, mert a „mintaként” kezelt x jelenségben az „A” tulajdonság vonja maga után „B” tulajdonságot, márpedig „A” tulajdonsággal y is rendelkezik, következésképpen y-nak is rendelkeznie kell „B” tulajdonsággal.

Analógiás érvek

A példában a tolvajlást lopásnak minősítjük, a lopás viszont maga után vonja azt, hogy bűncselekménynek kell tekinteni. Következésképpen ha az adócsalást lopásnak minősítjük, akkor egyben bűncselekménynek is kell tekintenünk.

Fontos! Az x és y között „A” tulajdonság szempontjából meglévő hasonlóság csak akkor alapozza meg, hogy a hasonlóságnak „B” tulajdonság szempontjából is fenn kell állnia, ha „ x ” esetében „A” tulajdonság megalapozza, maga után vonja „B” tulajdonságot!

Analógiás érvek

Az előbb megállapítottuk, hogy akkor erős az analógia, ha a közös tulajdonság x esetében ténylegesen maga után vonja azt a tulajdonságot, amelyet y jelenséggel kapcsolatban is feltételezni kívánunk. Csakhogy ezzel kapcsolatban van még egy probléma: a különféle tulajdonságok az **egyik jelenségben** olyan **további tulajdonságokkal** függhetnek **össze**, amelyek **a másik jelenségben nincsenek** meg. Így lehetséges, hogy az **egyik jelenségben létezik olyan további tulajdonság, amely megerősíti B tulajdonság jelenlétét, míg a másikban lehetséges, hogy nincs ilyen.**

Analógiás érvek

Mikor hibás?

1. Elsősorban akkor, ha y eset nem rendelkezik ugyanazzal a tulajdonsággal, mint a mintaként kezelt x eset. (Ilyenkor a tulajdonság többnyire hasonló, bár nem azonos. Képletesen szólva: y nem A tulajdonsággal, hanem A tulajdonsághoz hasonló A_1 tulajdonsággal rendelkezik.)

Hibás analógiák

1. A haj az anya testének része.	2. A magzat az anya testének része.
3. A hajával a tetszése szerint rendelkezik	K. A magzatával a tetszése szerint rendelkezik

Félrevezető hasonlóság

Analógiás érvek

- **Két további hibára világíthat rá két további kérdés az analógia értékelése során:**
- **2. Vajon az x jelenségben meglévő A tulajdonság ténylegesen maga után vonja B tulajdonság létét?**
- **3. Vajon rendelkezik-e x olyan további tulajdonsággal, ami összefügg B tulajdonsággal és y nem rendelkezik vele? Vagy y rendelkezik olyan további tulajdonsággal, amivel x nem és ugyanakkor kizárja B jelenlétét?**

Analógiás érvek:

Platón analógiás érve a lélek hallhatatlansága mellett:
Ahogy a rokka állásából nem következtethetünk a fonó halálára, ugyanúgy nem következtethetünk a lélek halálára sem a test halálából.

Analógiás érvek:

Ahogy a rokka állásából nem következtethetünk a fonó halálára, ugyanúgy nem következtethetünk a lélek halálára sem a test halálából.

1. A rokka, a szerkezet áll.	2. A test halott, a szerkezet áll.
3. 1.-ből nem következik, hogy a fonó meghalt.	K. 2.-ből nem következik, hogy a lélek meghalt.

Analógiás érvek

Szerkezete:

P1 A rokka mozdulatlan, az eszköz áll.
eszköz áll.

P2 A test halott, az

P3 Nem következik belőle, hogy az eszköz
hogy a
működtetője meghalt.
lélek meghalt

K Nem következik belőle,
az eszköz működtetője, a

Analógiás érvek

Esetünkben a rokka és a fonó független létezők, ám az érven nincs tisztázva, hogy vajon a test és a lélek is ilyen módon függetlenek egymástól. Az érv hallgatólagosan előfeltételezi ezt a fajta tulajdonságot a test és a lélek kapcsolatára vonatkozóan. Ám éppen ez lehet a kérdés!

Hibás analógiák

Az analógiás érv kritizálható **ellenanalógia** segítségével is:

1. A fa kiszáradt, a fa halott.	2. A test halott.
3. A fa éltetői a fa nedvei megszűntek létezni.	K. A test éltetője, a lélek megszűnt létezni.