

LOGIKA
Első téma - alapfogalmak
Második lecke – érvényesség, helyesség, igazság

Nézzük meg a következő két következtetési példát:

a.)

1. *Amikor a macska tejfölt eszik, akkor mindig tejfölös lesz a bajsza.*
 2. *Most nem tejfölös a macska bajsza.*
-
3. *Nem a macska ette meg a tejfölt.*

b.)

1. *Amikor a macska tejfölt eszik, akkor mindig tejfölös lesz a bajsza.*
 2. *A macska nem ette meg a tejfölt.*
-
3. *Nem tejfölös a macska bajsza.*

Mindkét következtetés korrektnek látszik, legalábbis első rátekintésre. Mégis van köztük egy lényeges különbség: az a.) érvényes, míg a b.) érvénytelen. Ezt a megállapítást a következő gondolatmenet segítségével lehet igazolni:

Egy következtetés akkor érvényes, ha a premissák igazsága garantálja a konklúzió igazságát. Ebből következően egy érvényes következtetés esetén nem állhat elő olyan helyzet, amelyben a premissák igazak, de a konklúzió hamis. Az a.) jelű következtetésben ha igaznak fogadjuk el mindkét premissát, akkor az első premissza értelmében igaznak vesszük, hogy a macska bajsza *mindig* tejfölös lesz, valahányszor tejfölt eszik, és így nem állhat elő az a helyzet, hogy a macska megette a tejfölt és mégsem tejfölös a bajsza. A második premissza igazsága ezért az elsővel kombinálva kikényszeríti annak elfogadását, hogy a macska nem evett tejfölt. Nem gondolható el tehát igaznak az, hogy a macska megette a tejfölt, ugyanakkor nem tejfölös a bajsza, *mert* ha megette volna, akkor mindenképpen tejfölös lenne.

A b.) jelű következtetés esetében azonban a premissák igazsága nem garantálja a konklúzió igazságát. Noha elfogadjuk igaznak, hogy a macska bajsza mindig tejfölös lesz, ha tejfölt eszik, és azt is, hogy most nem ette meg a tejfölt, mégis megtörténhet, hogy tejfölös a bajsza, mert mondjuk csak belenyalt a

tejfölbé, de otthagya, és később egy másik háziállat torkoskodott, vagy mert valaki tréfából összekente a bajszát, vagy bármi hasonló. A lényeg, hogy ilyen helyzetek elgondolhatóak, még nagyon valószínűnek sem kell lenniük. Amennyiben ugyanis elgondolhatóak, akkor az pontosan azt jelenti, hogy lehetséges olyan helyzet, amelyben a premisszák igazak, a konklúzió viszont nem az. Ezért a *b.)* érvénytelen következtetés.

Deduktív érvényesség. Egy következtetés deduktívan érvényes akkor és csak akkor, ha premisszáinak igazsága garantálja konklúziója igazságát, azaz nem lehetséges olyan helyzet, amelyben a premisszák igazak, a konklúzió ellenben hamis.

A deduktív érvényesség tulajdonságát az **igazságmegőrzés** kifejezéssel is jellemezhetjük. A deduktívan érvényes következtetések tehát igazságmegőrzőek (a konklúzió megőrzi a premisszák igazságát).

Másféle elvek szerint is csoportosíthatjuk a következtetéseket. Nézzük meg az alábbi következtetéspárt:

c.)

1. *Csak akkor vagyok felelős a tetteimért, ha cselekedhettem volna másként is.*
 2. *Az adott esetben nem cselekedhettem volna másként.*
-
3. *Az adott esetben nem vagyok felelős a tetteimért.*

d.)

1. *Csak akkor vagyok felelős a tetteimért, ha cselekedhettem volna másként is.*
 2. *Az adott helyzetben hipnózis alatt álltam*
-
3. *Az adott esetben nem vagyok felelős a tetteimért.*

Ebben az esetben mindkét következtetés deduktívan érvényesnek tűnik, hiszen nem lehetséges, hogy a premisszák igazsága esetén a konklúzió hamis legyen. A különbség *c.)* és *d.)* között az, hogy utóbbi esetében szükség van egy tartalmi többletre a *c.)*-hez képest, nevezetesen arra, hogy igaznak fogadjuk el, hogy a hipnotikus befolyásoltság megszünteti a másként cselekvés lehetőségét. A *c.)* érvényességének belátásához akár annyi is elegendő, hogy felismerjük a premisszákban szereplő állítások néhány formai elemét, konkrétan azt, hogy az első premissza egy feltételes állítás, amelynek második tagmondatát (az utótagját) tagadja a második premissza. Ebből máris biztosak lehetünk benne, hogy a konklúzió, amely az első premissza első tagmondatának (az előtagnak) a tagadása, valóban következik a premisszákából. Olyannyira így van ez, hogy még értenünk sem kell a

szóban forgó állításokat, az érvényesség pusztán a következtetés **formális** szerkezetéből megállapítható. Hiszen vegyük az alábbi esetet:

e.)

1. Csak akkor rikitiki, ha okomoko.
 2. Nem okomoko.
-
3. Nem rikitiki.

Az e.) érvényes következtetés, noha nem valami informatív. Érvényességét nem tartalma, hanem *logikai formája*, azaz a benne szereplő kifejezések bizonyos formai sajátosságai biztosítják.

A d.) ellenben, ha érvényes egyáltalán, nem formai, hanem tartalmi megfontolásokból az. Tartalmilag érvényesen következtethetünk például abból, hogy Jorge Mario Bergoglio azonos Ferenc pápával, arra, hogy Jorge Mario Bergoglio nőtlen, hiszen a katolikus papok nem nőülhetnek, vagy abból, hogy egy bizonyos *o* tárgy piros, arra, hogy a szóban forgó *o* tárgy színes, vagy hogy térbeli kiterjedtséggel rendelkezik, hiszen ami piros, az egyben színes is, és egy nem kiterjedt tárgy nem lehet színes – és így tovább. Ezekben a következtetésekben az a közös, hogy a bennük szereplő kifejezések formai sajátosságain kívül valami más információval is rendelkezünk kell ahhoz, hogy az érvényesség vagy érvénytelenség kérdésében állást foglaljunk.

A logika a következtetések érvényességének vagy érvénytelenségének a formai aspektusával foglalkozik, vagyis azt igyekszik megállapítani, hogy egy érv vagy következtetés milyen formai jegyek alapján tekinthető érvényesnek vagy érvénytelennek. Ezért a tananyagunk tárgyát képező logikai rendszerek **formális logikának** tekintendők.

Formális érvényesség. Egy következtetés formálisan érvényes akkor és csak akkor, ha deduktívan érvényes, és deduktív érvényességét a benne szereplő kifejezések logikai formája biztosítja.

Egy megjegyzés: A tartalmilag érvényes következtetések általában könnyűszerrel átalakíthatók formálisan érvényes következtetésekké egy kiegészítő premissza beiktatásával. A d.) például úgy, hogy harmadik premisszaként felvesszük azt az állítást, hogy „ha valaki hipnózis befolyása alatt áll, akkor nem cselekedhet másként”.

Végül meg kell különböztetnünk egymástól a következtetések érvényességét, *helyességét* és a következtetésben szereplő állítások igazságát. Íme három következtetés:

f.)

1. Ha valaki nadrágot hord, akkor vakond.
 2. A prérifarkas nadrágot hord.
-
3. A prérifarkas vakond.

g.)

1. Magyarországon minden nagykorú magyar állampolgárt megillet a választójog.
2. Sutyák Tibor nagykorú magyar állampolgár.

-
3. Sutyák Tibort megilleti a választójog.

h.)

1. A DNS-molekula kettős spirál szerkezetű, és a fehérjék aminosavakból állnak.
 2. 2017-ben a Real Madrid nyerte a Bajnokok Ligáját.
-
3. Cristiano Ronaldo testi fehérjét a DNS-ében elraktározott genetikai információ kódolja.

Terminológiai konvenció. Érvek vagy következtetések nem lehetnek *igazak* vagy *hamisak*, hanem csakis *érvényesek* vagy *érvénytelenek*. Az *igaz* és a *hamis* kategóriáit állításokra, illetve az állítások tartalmaként értett *propozíciókra* tartjuk fenn. Egyes szerzők beszélnek érvényes állításokról olyan propozicionális tartalmak esetében, amelyek *logikai igazságot* jelenítenek meg, vagyis logikai formájuk révén szükségszerűen igazak. Ekkor viszont a következtetések igazságmegőrző tulajdonságát más szóhasználat révén kell egyértelműsíteni – általában ilyenkor *korrekt* vagy *inkorrekt* következtetésekről tesznek említést. Mi azonban tartjuk magunkat a természetesebb fogalomválasztáshoz: a következtetések lehetnek érvényesek és lehetnek érvénytelenek, a propozíciók lehetnek igazak és lehetnek hamisak, a logikai igazságok (más néven *tautológiák*) mindig igazak, a logikai hamisságok (más néven *ellentmondások*) mindig hamisak.

Ez a három következtetés három különböző logikai helyzetet reprezentál. Az *f.)*-ben szereplő összes állítás hamis, a következtetés mégis érvényes. Azért érvényes, mert ha *feltételezzük* a premisszák igazságát, vagyis hipotetikusán igaznak fogadjuk el azt, hogy minden nadrágot hordó lény vakond, és azt is, hogy a prérifarkas nadrágot hordó lény, akkor kénytelenek vagyunk igaznak tekinteni azt is, hogy a prérifarkas vakond. A logikai érvényességhez ez a fajta hipotetikus igazságmegőrzés elég. Más szóval: a logikai érvényesség megállapításához nincs szükség arra, hogy a premisszákban és a konklúzióban megjelenő állítások igazságát vagy hamisságát a logikától független eszközökkel ellenőrizzük. Egyedül az állítások logikai kapcsolata számít, annak feltérképezéséhez viszont elég, ha hipotetikusán igaznak vesszük azt, ami az állítások tartalma.

A *g.)* következtetés szintén érvényes, ezen felül azonban minden egyes állítása igaz is. Az olyan következtetéseket, amelyek egyrészt érvényesek, másrészt premisszáik igazak, *helyes* következtetéseknek nevezzük (nyilván a konklúziójuk is igaz ilyenkor, de ezt nem kell külön kikötni, hiszen a deduktív érvényesség meghatározása értelmében a konklúzió megőrzi a premisszák igazságát). A helyes következtetés tehát többet kíván meg a gondolatmenettől, mint a pusztán logikai érvényesség. Ezért az ismeretek bővítése és az ésszerű cselekvés szempontjából a helyesség nagyon fontos tulajdonság. Tisztán logikai nézőpontból azonban az érvényesség fogalma tart számot a valódi érdeklődésre.

Helyesség. Egy következtetés helyes akkor és csak akkor, ha deduktívan érvényes, és az összes premisszája igaz.

A *h.)* érvénytelen következtetés, jóllehet igazak mind a premisszái, mind a konklúziója. Nagyon felületes rápillantással úgy tűnhet, mintha a premisszákban található közléseknek volna valami tartalmi összefüggése a konklúzióval, ám valójában sem tartalmilag, sem logikailag nincs közük egymáshoz. Nem az garantálja a C. Ronaldo testi fehérjéről szóló állítás igazságát, hogy a DNS térbeli szerkezetének, a fehérjék felépítésének és a Bajnokok Ligája 2017-es kiírásának logikai viszonya révén az adott állítás nem lehetne hamis. Történetesen egyik állítás sem hamis. De ez távolról sem elegendő a logikai következményviszony fennállásához.

Kérdések és feladatok

Íme néhány következtetés:

i.) Tudjuk, hogy az istállómaster kutyája a gazdáján kívül mindenkit megugat. Az is kiderült, hogy a bűntény éjjelén a kutya nem ugatott. Így aztán csakis az istállómaster követhette el a bűntényt.

j.) Aki másnak vermet ás, maga esik bele. A sírásó vermet ás másoknak. Tehát a sírásó beleesik a maga ásta vermekbe.

k.) A preszókratikusok a Szókratészt megelőző filozófusok voltak, és nevüket Szókratésztől kapták. Szókratész megelőzte a korát. Ebből következően Szókratész preszókratikus filozófus volt, aki saját magáról kapta a nevét.

l.) Aki nem James Bond, az nem túl nagy szám. A nevem Bond, James Bond. Következésképpen nagy szám vagyok.

m.) Harrison Ford magasabb, mint Danny DeVito. Clint Eastwood magasabb, mint Harrison Ford. Liam Neeson magasabb, mint Clint Eastwood. Ebből világos, hogy Liam Neeson magasabb, mint Danny DeVito.

n.) Minden dolognak vagy jelenségnek van kiváltó oka. A világ maga is egy dolog. Ezért a világnak van oka. A világ kiváltó okát Istennek nevezzük. Tehát Isten létezik.

o.) Nedves a járda, márpedig ha esik az eső, akkor a járda nedves. Esik az eső.

p.) Hétvégén olvasok, vagy találkozom a barátaimmal. Amennyiben olvasok, jól érzem magam. Amennyiben a barátaimmal találkozom, jól érzem magam. Szóval így is, úgy is jól érzem magam.

1. Hozza normál alakra a felsorolt érveket!
2. Állapítsa meg, hogy az érvek közül melyik érvényes deduktívan!
3. Állapítsa meg, melyik érvényes formálisan is!
4. Ha talál olyan érvet, amely tartalmilag érvényes, de formálisan nem, kiegészítő premisszákkal tegye formálisan érvényessé!
5. Van-e olyan gondolatmenet a fentiek közül, amely egynél több következtetést tartalmaz? Érvényes-e ezek közül valamelyik?
6. Elemezze az *m.)* jelű érvet deduktív és formális érvényesség, valamint a helyesség szempontjából!