

Encycl. O.

52.

65

STAMPFEL-FÉLE  
MÁNYOS ZSEB-KÖNYVTÁR.

80.

Dr. Schmidt Márton

LOGIKA

Ára 60 fill. - 30 kr.

POZSONY-BUDAPEST  
KIADJA  
STAMPFEL K.



# Stampfel Károly kiadásában Pozsonyban

megjelent és tőle, valamint minden hazai könyvárustól megszerezhető:

## Tudományos zseb-könyvtár.

Minden egyes füzet 30 kr. = 60 fillér.

A „Tudományos zseb-könyvtár“ időhöz nem kötött, 60 filléres kis füzetekben jelenik meg s a tudományok minden ágára kiterjeszkedik.

A „Tudományos zseb-könyvtár“ idővel mindazt felöleli, a mi az általános műveltség körébe tartozik. A csinos külsejű füzeteket, rendkívüli olcsóságukra való tekintettel, bárki könnyen megszerezheti, aki pedig a hasznos tudnivalók ismeretét a legkényelmesebb módon akarja elsajátítani, az föltétlenül vegye meg a „Tudományos zseb-könyvtár“t. A jó magyarsággal és eleven stílussal megírt füzetek főbb vonásokban világos képet adnak az illető tudományról és megismertetik az olvasót mindazzal, amit az illető szakmából okvetlenül tudnia kell.

Eddigelé a következő füzetek jelentek meg:

1. *Földrajzi és statisztikai tabellák.* Összeállította Hickmann A. és Péter J.
2. *Arith. és algebrai példatár.* Irta Dr. Lévay Ede.
3. *Kis latin nyelvtan.* Irta Dr. Schmidt Márton.
4. *Magyar irodalomtörténet.* Irta Gaal Mózes.
5. *Görög nyelvtan.* Irta Dr. Schmidt Márton.
6. *Franczia nyelvtan.* Irta Dr. Pröhle Vilmos.
7. *Angol nyelvtan.* Irta Dr. Pröhle Vilmos.
8. *Római jog. I. Institutiók.* Irta Dr. Bozóky Alajos.
9. *Római jog. II. Pandekták.* Irta Dr. Bozóky A.
10. *Egyházjog. (Kathol.)* Irta Dr. Bozóky Alajos.
11. *Magyar nyelvtan.* Irta Gaal Mózes.
12. *Magyar stilisztika.* Irta Gaal Mózes.
13. *Magyar retorika.* Irta Gaal Mózes.
14. *A sík trigonometriája.* Irta Dr. Lévay Ede.
15. *Római régiségek.* Irta Dr. Schmidt Márton.
16. *Magyarok oknyomozó története.* Irta Cseh Laj.
17. *Kereskedelem története.* Irta Dr. Stirling Sándor.
- 18—20. *Egyetemes irodalomtörténet.* Irta Hamvas J.
21. *Nemzetközi jog.* Irta Dr. Gratz Gusztáv.
22. *Magyar poétika.* Irta Gaal Mózes.
23. *Planimétria példatárral.* Irta Dr. Lévay Ede.
24. *A római nemz. irod. tört.* Irta Márton Jenő.
25. *Német nyelvtan.* Irta Albrecht János.
26. *Oszmán-török nyelvtan.* Irta Dr. Pröhle Vilmos.
- 27—30. *Áruisme-lexikon.* Irta Dr. Koós Gábor.
- 31—34. *Magyar magánjog.* Irta Dr. Katona Mór.
35. *Számтан.* Irta Dr. Lévay Ede.
36. *Logarithmustáblák.* Összeállította Polikeit Károly.
- 37—38. *Magyarország őskora.* Irta Darnay Kálmán
- 39—40. *Magyar büntetőjog.* Irta Dr. Atzél Béla.
- 41—42. *Bűnvádi perrendtartás.* Irta Dr. Atzél Béla.
43. *Kis növénygyűjtő.* Összeállította Dr. Cserey Adolf.
44. *Algebra.* Irta Dr. Lévay Ede.

45. *A magyar helyesírás törvényei.* Irta Gaal M.
46. *Ábrázolástan*, I. füzet Irta Dr. Kolbai Arnold.
47. *Ábrázolástan*, II. füz. Rajzok az ábrázolástanhoz.
- 48—49. *Növényhatározó.* Irta Dr. Cserey Adolf.
50. *Stereometria.* Irta Dr. Lévy Ede.
51. *Világtörténet.* I. rész. Irta Cseh Lajos.
- 52—53. *Stilisme.* Irta Boros Rudolf.
54. *Levelező gyorsírás.* Irta Bódogh János.
55. *Magyar közigazgatási jog.* Irta Dr. Falsik D.
56. *Alkotmányi politika.* Irta Dr. Gratz Gusztáv.
- 57./57a *Magyar pénzügyi jog vázlat.* Irta Dr. Bartha
58. *Általános földrajz.* Irta Hegedüs István. [Béla.
59. *Ethika.* Irta Dr. Somló Bódog.
60. *Ásványhatározó.* Irta Dr. Cserey Adolf.
61. *Zeneműszótár.* Összeállította Goll János.
62. *A görög. irod. tört.* Irta Márton Jenő.
- 63—64. *A zománcz.* Irta Mihalik József.
65. *Vita-gyorsírás.* Irta Bódogh János.
66. *A magyar váltójog.* Irta Dr. Berényi Pál.
67. *Világtörténelem.* II. rész. Irta Cseh Lajos.
- 68—69. *A rajzolás vezérfonala.* Irta és rajz. Boros R.
- 70—72. *Mythologia.* Irta Dr. Losonczy Lajos.
73. *Általános zenetan.* Irta Goll János.
74. *Államszámviteltan.* Irta Dr. Berényi Pál.
75. *Jogbölcsélet.* Irta Dr. Somló Bódog.
76. *Rovargyűjtő.* Irta Dr. Cserey Adolf.
77. *Szervetlen kémia.* Irta Schwicker Alfréd.
78. *Mechanika.* Irta Dr. Lévy Ede.
79. *Szociológia.* Irta Dr. Somló Bódog.
80. *Logika.* Irta Dr. Schmidt Márton.
81. *Akustika.* Optika. Hőtan. Irta Dr. Lévy Ede.
82. *Áruüzleti szokások.* Irta Matavovszky Béla.
83. *A németirodalom röv. vázl.* Irta Albrecht János.
84. *Kereskedelmi jog.* Irta Dr. Berényi Pál.

A „Tudományos zseb-könyvtárban“ legközelebb, de időhöz nem kötötten, a következő kötetek megjelenése van tervbe véve:

Aesthetika	Jogtörténet	Phys. repetitorium:
Anthropologia	Kereskedelem-isme	Elektromosság,
Astronómia	Keresk. földrajz	mágnesség
Chemia (szerves)	Közjog — Lélektan	A kosmograph. elemei.
Dramaturgia	Művelődés történet	Statisztika
Egyházjog (Prot.)	Német helyesírás	Szótárak:
Egyháztörténet	Nemzetgazdaságtan	Latin-Magyar
Észjog	Népisme	Német-Magyar
Fejlődéstan	Oktat. módszertan	Francia-Magyar
Fogalmazványok	Olasz nyelvtan	Angol-Magyar
Földrajz (politikai)	Orosz nyelvtan	Olasz-Magyar
Földtan	Ötvösség	Természetrajz: Állattan
Geológia	Paedagógia	Lepkegyűjtő   Gombaisme
Geometria analitica	Pénzügytan	Növénytan   Ásványtan
Görög régiségek	Polg. perrendtartás	Tornatanítás

Minden egyes füzet 60 fillér.

# Stampfel Károly kiadásában Pozsonyban

megjelent és tőle, valamint minden hazai könyvárustól megszerezhető :

## *Földrajzi és statisztikai zseb-atlasz.*

Ezen zseb-atlaszt mindenki élvezettel fogja tanulmányozni, mert közérdekű dolgok oly sokaságát közli világos előadásban, mint a mennyi ily alakban eddigelé egyáltalában még nem került nyilvánosságra.

Ara díszes vászonkötésben 5 korona.

---

## *Nemzetünk nagy költői.*

*Szerkeszti Gaal Mózes.*

Ezen vállalatban a magyar szellem kiválóbb képviselőinek: a költőknek, a regény- és drámaíróknak élvezetesen és érdekesen megírt jellemképeik, műveiknek az életrajz keretébe foglalt esztétikai fejtegetései fognak megjelenni.

Eddig megjelentek: Tompa, Petőfi, Arany, Balassa, Gyöngyösi, Zrinyi, Csokonai, Berzsenyi, Kazinczy, Kölesey, Kisfaludy S., Kisfaludy K. és Vörösmarty élete és költészete. Ezeket követni fogják: Jósika, Eötvös, Kemény, Jókai, Katona, Szigligeti és Madách élete és költészete. A csinosan és izléssel kiállított füzetek ára egyenkint 40 fillér.

---

## *Életpályák.*



Útmutató minden pályára, az arra előkészítő összes tanintézetek, tanfolyamok és vizsgálatok ismertetésével különös tekintettel a katonai nevelő- és képzőintézetekre, az ipari, kereskedői és általában kevésbé ismert pályákra.

Összeállította

*Ferenczy István.*

Ara füzve 4 korona, díszes kötésben 5 korona.

STAMPFEL-FÉLE  
TUDOMÁNYOS ZSEB-KÖNYVTÁR.

—  80.  —

# LOGIKA.

IRTA

D<sup>R.</sup> SCHMIDT MÁRTON,

FŐGYMN. TANÁR.



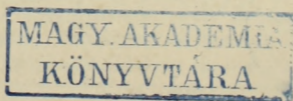
POZSONY. 1901. BUDAPEST.

STAMPFEL KÁROLY KIADÁSA.

A „TUDOMÁNYOS ZSEB-KÖNYVTÁR“-ban  
ugyanazon szerzőtől megjelent:

- 3. sz. Kis latin nyelvtan.
- 5. „ Görög nyelvtan.
- 15. „ Római régiségek.
- 80. „ Logika.

*Egy füzet ára 30 kr. = 60 fillér.*



MAGY. AKADEMIÁ  
KÖNYVTÁRA

A logika feladata.

A logika azon tudomány, a mely a helyes gondolkodás törvényeit adja elő. A logika által előadott törvények *normatív*, azaz *szabályozó* törvények, a logika *normatív* vagy *szabályozó* tudomány. — Normatív törvények alatt értünk oly törvényeket, melyeket be kell tartanunk, ha egy bizonyos czélt el akarunk érni. Így normatív törvények az ethika, az aesthetika törvényei, melyek előírják azt, miképen kell cselekednünk, hogy czélunkat: a *jót*, illetve a *szépet* elérjük. Így normatív törvényeknek vehetők a nyelvtan törvényei, a mennyiben t. i. ezek előírják, hogy miképen kell irnunk és beszélnünk, ha azt akarjuk, hogy beszédünk *helyes* legyen. Ily normatív törvények a logikai törvények, melyek előadják azt, miképen kell gondolkoznunk, ha azt akarjuk, hogy gondolkodásunk *helyes* legyen. — Ezen meghatározásnak megfelelőleg könnyen fogjuk megérteni, mit kell normatív *tudomány* alatt értenünk. Egy tudomány, mely normatív törvényt ad elő, normatív tudomány.

A normatív törvényekkel és tudományokkal ellentétbe szokás helyezni a *descriptiv* vagy *leiró* törvényeket és tudományokat. — Ezek a tudományok egyszerűen azt adják elő, hogy miképen *van* valami, miképen megy vagy szokott végbe menni egy jelenség. Ilyen leiró tudományok a természettudományok; ilyennek vehető a nyelvtan is, ha t. i. arra vagyunk tekintettel, hogy a nyelvtan gyűjti a nyelv tényeit, azt adja elő, hogy miképen beszélnek, mi a nyelvhasználat. — Ilyen leiró tudomány a lélektan is, melynek feladata a lelki tünemények leírása.

A gondolkodás, melynek normatív törvényeit a logika adja elő, a leiró lélektannak is képezi tárgyát. De míg a lélektan a gondolkodásnak *természeti törvényeit* adja, azt írja le, hogy mik a gondolkodás feltételei, miképen fejlődik stb., addig a logika megszabja azokat a törvényeket, melyeket a gondol-

kodásnak követnie kell, ha helyes akar lenni, ha el akarja érni célját: az *igazat*. — A lélektan kiindulhat a gondolkodás törvényeinek kutatásában annak pusztá megfigyeléséből, hogy miképen megy végbe a gondolkodás rendesen. Nem úgy a logika. Abból t. i., hogy az emberek *rendesen* így vagy úgy gondolkodnak, még nem következik, hogy a gondolkodásnak ezen módja és utja helyes. A logikának feladata kimutatni, hogy az, a mit mi helyes gondolkodásnak tartunk, *szükségképen* helyes. Hivatkozik ebben a logika azon lelki tényre, hogy nekünk a gondolkodás bizonyos utjait *szükségképen* helyeseknek, más utjait *szükségképen* nem helyeseknek *kell* elismernünk. Így pld. egy orvosságról azt állítjuk, hogy az vagy használ vagy nem használ, *szükségképen* igaz az, hogy mi egy harmadik esetet nem gondolhatunk. Ha valaki azt állítaná, hogy még egy harmadik eset is lehetséges, azt *kell* mondanunk, hogy az illetőnek gondolkodása helytelen. Ha igaznak ismerjük el, hogy a sík háromszögben a szögek összege  $180^\circ$ , akkor *szükségképen* el kell ismernünk azt is, hogy egy bizonyos, általunk rajzolt háromszögben a szögek összege egyenlő  $180^\circ$ . — A logika feladata lesz ezek után megállapítani a gondolkodásnak azon feltételeit, a melyek betartása mellett érezzük ezt a szükség-szerűséget.

Az eddig mondottakból nem szabad azt következtetnünk, hogy a logika megtanít a helyes gondolkodásra, vagy jobban mondva, hogy a logikának feladata volna helyes gondolkodásra megtanítani valakit, a ki helyesen gondolkodni még nem tud. — Ép oly kevésbé mint a poetika vagy rhetorika tanulásával és megértésével nem válhatunk még költökké vagy szónokokká, és a mint költő és szónok lehet valaki, a ki a poetikát és rhetorikát nem tanulmányozta, époly kevésbé tenné a logika tanulása gondolkodásunkat helyessé, ha az már eredettől fogva nem az, és épúgy helyes lehet valakinek gondolkodása, a ki a logikát nem tanulta. A logika azonban ezért még sem haszontalan. Haszna lesz első sorban, hogy *tudatunkra hozza azon törvényeket, melyeket öntudatlanul használtunk már előbb is a gondolkodásnál, azután segítséget fog nyújtani a gondolkodásnál elkövetett hibák feltalálásában*. Ép így vagyunk a nyelvtannal, a rhetorikával és hasonló tudományokkal. Ha tagadnunk nem is



lehet, hogy beszélhet valaki egy nyelven jól és helyesen, a ki a nyelvtan szabályait nem tanulta soha, mégis igazán nyelvét csak az fogja ismerni, a ki annak szerkezetét tanulmányozta, a ki nyelvtant tanult. A nyelvtan is tudatunkra hozza azon törvényeket, a melyeket öntudatlanul használtunk már a nyelvtan tanulása előtt, és segíteni fog az esetleges hibák feltalálásában és azok helyes magyarázásában.

Szerencsénkre már velünk született a helyes gondolkodásra való hajlam, a melyet azután tovább helyes irányban fejleszt neveltetésünk. Legfeljebb helyenkint szokott okoskodásunkba egy-egy hiba csúszni; a logikának praktikus haszna reánk nézve tehát főleg az lesz, hogy utba igazít oly esetekben, a melyekben ily kis hiba ingadozókká tesz bennünket.

### A logika felosztása.

A logikának első fele, a mely a gondolkodás elemi formáival, a *fogalommal*, az *ítéllettel* és a *következtetéssel* foglalkozik, három részből áll.

A logika második fele a gondolkodás *módszeres* formáival foglalkozik. Az ember nem elégszik meg alkalomszerűleg szerzett elszórt ismeretekkel, hanem iparkodik elszórt ismereteit összefüggésbe hozni, egyesíteni. Ezen törekvés eredménye a *tudomány*.

# I. RÉSZ. ELEMEN.

## 1. A fogalom.

### A fogalom keletkezése.

Az egyedi tárgynak megfelelő lelki képet *egyedi képek* nevezük. Mindaz, a miben egy tárgy más tárgytól különbözik, képezi annak a tárgynak a *jegyét* (nota). Ha több tárgy bizonyos jegyekben egyezik, akkor ezen tárgyak képeinek összehasonlítása, az egyező vonások összefoglalása, a különböző vonásoktól való eltekintés által (abstractio) létrejön egy *általános kép*. Azon kép, a mely egy tárgy lényeges jegyeinek összességét vagyis lényegét (*essentia*) magában foglalja, neveztetik a tárgy *fogalmának*. Egy tárgy jegyei alatt annak nem csak külső ismertető jegyeit kell érteni, hanem annak részeit, tulajdonságait, tevékenységeit és viszonyait, szóval mindent, a mi valami módon a tárgyhoz tartozik. *Lényeg*-eknek nevezük azokat a jegyeket, melyek létezésétől függ a tárgy létezése, annak értéke és jelentősége. Továbbá lényegeseknek nevezük azokat a jegyeket is, a melyek a szűkebb értelemben vett lényeges jegyekkel szükségképen össze vannak kapcsolva. Ezen utóbbiakat *levezetett* (lényeges) jegyeknek (*consecutiva*) vagy *jelzőknek* (*attributa*) szokás nevezni. A többi jegyeket *nem lényeges* (*accidentia*) nevezük. A mely jegyek más tárgyakban is megvannak, *közös jegyek* (*communia*); a melyek kizárólagosan egy tárgyban v. tárgycsoportban található, *sajátlagosak* (*propria*).

### A fogalom tartalma és terjedelme.

A fogalom jegyeinek összességét nevezük a fogalom *tartalmának* (*complexus*). A fogalom *terjedelme* (*ambitus*) alatt pedig értjük azon egyedi vagy általános képek összegét, melyeket a fogalom megjelöl vagy a melyeket a fogalom alatt értünk. Így pld.

ha a *háromszög* fogalmának tartalmáról beszélünk, értjük azalatt azt, hogy az egy három egyenes által határolt sík, melyben a szögek összege  $180^\circ$ , melynek két oldala mindig nagyobb a harmadiknál, melyben nagyobb oldallal nagyobb szög fekszik szemközt melynek területe egyenlő  $\frac{a \cdot m}{2}$  stb. — Ha pedig a

*háromszög* fogalmának *terjedelméről* beszélünk, arra vagyunk tekintettel, hogy a háromszög szóval megjelöljük azt a háromszöget, melyben az oldalak nem egyenlők, de azt is, melyben csak két oldal egyenlő hosszú, és azt is, melyben az oldalak mind egyenlők; továbbá hogy a háromszög szóval jelöljük a derékszögű háromszöget, épenúgy mint a hegyes vagy tompaszögű háromszöget.

Az *ember* fogalmának *tartalma* alatt értjük a következő jegyek összeségét: emlős, két lábu, érző és eszes, beszélni tudó, nevetni tudó, fehér, barna vagy sárga bőrű, stb. Ugyanennek a fogalomnak *terjedelme* alatt azt értjük, hogy az ember szóval megjelöljük az Európában, az Ázsiában, az Afrikában stb. élő embert; a keresztény, zsidó, mohamedán stb. vallásu embert.

A fogalom tartalma és terjedelme között fordított viszony van. Evvel az van mondva, hogy mennél nagyobb egy fogalomnak tartalma, annál kisebb a terjedelme, és fordítva mennél nagyobb a terjedelme, annál kisebb a tartalma. Vagy más szavakkal, egy fogalom, melynek kevés a jegye, több egyedet zár magába, több egyedet jelöl; míg egy fogalom, melynek sok a jegye, kevesebb egyedet jelöl.

A *derékszögű háromszög* fogalmának megvannak mindazon jegyei, melyek a háromszög fogalmának megvannak, de azonkívül vannak neki még sajátlagos jegyei is; szóval a derékszögű háromszög fogalmának több a jegye, mint a háromszög fogalmának. De megint a háromszög fogalma alá több egyed tartozik, mint a derékszögű háromszög fogalma alá.

A *madár* fogalma tartalmilag kisebb (mert kevesebb a jegye), mint a ragadozó madár fogalma, ez megint kisebb, mint a sas fogalma. Terjedelmét tekintve nagyobb a madár fogalma a ragadozó madár fogalmánál; ez megint nagyobb a sas fogalmánál.

Legtöbb jegye lesz azon fogalomnak, a mely legkevesebb egyedet jelöl, t. i. az individuális, egyedi

fogalomnak : Sokrates, a Kárpátok ; ez a derékszögű háromszög stb.

Legkevesebb jegye van azon fogalomnak, a mely alá a legtöbb fogalom tartozik ; ez a *valami*. Mindenre lehet azt mondani, hogy valami.

### A kategoriák.

Az előbbiekből látjuk, hogy a fogalmak egymásnak alá-, mellé- és fölé vannak rendelve. Képben a fogalmak összessége úgy volna összeállítható, hogy legfeljől állónak képzelhetjük a *valami* fogalmát, ezután jönnének a *legtáltalánosabb* fogalmak, melyek valamelyikébe okvetlenül beletartozik egy tetszés szerint választott fogalom, — legalól volna az egyedi fogalmak végtelen sora. — Azokat a legáltalánosabb fogalmakat, a melyek mindjárt a *valami* fogalmának vannak alárendelve, *kategoriáknak* szokás nevezni.

Ez a szó a görög *κατηγοριῶν*-ból származik, melynek jelentése *praedicare, kimondani, kijelenteni*; ennél fogva *kategoria* = *praedicamentum*, az, a mit valamiről ki lehet mondani.

Az iránt, hogy mely fogalmak veendőek kategoriáknak, a legrégebb időktől egészen a legújabbakig a tudósok között eltérések voltak. *Aristoteles* tíz kategoriát ismer; ezek : a lényeg, a mennyiség, a minőség, a viszony, a cselekvés, a szenvedés, a hely, az idő, a fekvés és a birás. (οὐσία, ποσόν, ποιόν, πρὸς τι, ποιεῖν, πάσχειν, ποῦ, ποτέ, χεῖσθαι, ἔχειν.) — *Kant* négy kategoriát ismer : a mennyiség (*quantitas*), minőség (*qualitas*), viszony (*relatio*) és módosulat (*modalitas*). — *Wundt* az *Aristoteles* által megállapított tíz kategoriát négy csoportba rendezi; ilyen módon ő a következő négy kategoriát nyeri : *tárgy, minőség, állapot, vonatkozás*.

### A fogalmak egymáshoz való viszonya.

A fogalmak alá-, mellé- és fölérendeltsége a fogalmak terjedelmére van alapítva. Azon fogalom, a mely két vagy több fogalmat magában zár, a *fölérendelt* fogalom. E viszony megfordítása adja az *alárendeltség* viszonyát. *Mellérendelt* fogalmak lesznek azok, a melyek egy fogalomnak egyenlő módon vannak alárendelve.

A természettudomány fogalmának alárendelt fogalmai: a természettan és a természetrájz. A természettan és természetrájz mellérendelt fogalmak. A négyszög fogalma alá van rendelve: 1. A paralelogramm. 2. A négyszög, melynek két oldala párhuzamos. 3. A szabálytalan négyszög. Ha a mellérendelt fogalmaknál eltekintünk attól, hogy ezek egy közös fogalomnak vannak alá rendelve, akkor azt találjuk, hogy ezen fogalmaknak nincs semmi közös vonásuk. Ilyen fogalmakról azt mondjuk, hogy terjedelmileg *egymást kizárják*. A tartalmat tekintve ezen fogalmak *ellentétben* állanak egymáshoz. Így kizárják egymást és ellentét viszony van a *keresztény és pogány, fehér és fekete, európai és ázsiai* között.

*Ellentmondás (contradictio)* viszonya van egy fogalom és annak tagadása között: fehér, nem fehér; európai, nem európai között.

Egy és ugyanazon fogalom nemcsak *egy* tágabb fogalomnak van alárendelve, hanem több szempontból tekintve, több tágabb-fogalomnak. Ezek a tágabb fogalmak, a mennyiben közös bennük egy szűkebb fogalom, *keresztezik* egymást.

A dunántuli ember magyar ember; nyelvét tekintve lehet magyar, német vagy horvát anyanyelvű; vallását tekintve lehet keresztény, zsidó; foglalkozását tekintve földmives, kereskedő, hivatalnok stb.; már most ezek a fogalmak: magyar születésű, német anyanyelvű; horvát anyanyelvű, zsidó; keresztény, kereskedő *egymást keresztező* fogalmak. Mint látjuk, egy fogalom az egyik jegye miatt egy más általános fogalom alá tartozik, mint a másik jegye miatt. A hány külön jegye van egy fogalomnak, annyi általánosabb fogalom keresztezése szükséges, hogy teljesen meg legyen állapítva a mi fogalmunk helye a különféle fogalmak között. — A ténia fekete, folyadék, íráshoz szükséges anyag stb.; ezek a fogalmak fekete, folyadék, íráshoz szükséges anyag keresztezik egymást. A keresztezésen belül fekszik a ténia fogalma.

Az egy és ugyanazon fogalmon található jegyek *egyesíthető* jegyek, de egymás között *össze nem hasonlíthatók*, ezért nevezzük is ezeket *különféle nemű* vagy *disparat* jegyeknek. — Az *összehasonlítható* jegyek ismét nem *egyesíthető*, de *egynemű* jegyek.

A vas pl. fém, szürke, 1050° C-nál olvasható 7-7 fajsúlylyal bir. Ezek a jegyek egymás közt nem

hasonlíthatók össze, diszparat jegyek, de egyesíthetők, hiszen a vason tényleg egyesítve vannak. A *szürke* összehasonlítható más színekkel: a fehérrel, a vörössel stb., de ezek ismét nem egyesíthetők: azaz, a mi szürke, az ugyanabban az időben nem lehet vörös vagy fehér stb.

A mint vannak diszparat *jegyek*, úgy vannak diszparat *fogalmak* is. Épen azok a fogalmak, a melyek keresztezik egymást, ilyen diszparat fogalmak: keresztény, magyar; európai, katona stb.

A diszparat fogalmakkal ellentétbe állíthatjuk azokat a fogalmakat, a melyek összehasonlíthatók (*comparat*). A fennebbiekből kitetszik, hogy összehasonlíthatók lesznek oly fogalmak, a melyek egy közös általános fogalom alá tartoznak. Ebből már következik, hogy fogalmak, a melyek két különféle kategoriába tartoznak, össze nem hasonlíthatók: így *könyv* és *betegség* ezen oknál fogva összehasonlíthatatlan fogalmak.

De még olyan fogalmakról, a melyek egy kategória alá esnek, sem fogjuk mondani, hogy azok *ezért* összehasonlíthatók. Tagadhatatlan, hogy két ilyen fogalom: *katona* és *könyv* összehasonlítható; de egy ilyen összehasonlítás erőltetett.

Az ilyen fogalmaknál inkább arra tekintünk, hogy ezek igen sok tekintetben eltérnek egymástól; szokás az ilyen fogalmakat *elütőknek* nevezni.

Az alá- és a fölérendelt fogalom is összehasonlítható: a *hajó* és a *gőzhajó*, de összehasonlíthatónak nem fogjuk *nevezni* az ilyen fogalmakat.

Természetszerű az összehasonlítás csak mellérendelt fogalmak között, *hadi hajó*, *kereskedelmi hajó*; *ló*, *szamár*; *egyenszárú háromszög*, *egyenoldalú háromszög*.

A *hasonlóság*-gal is úgy vagyunk, mint az összehasonlíthatósággal. A mennyiben két fogalomban van közös jegy, már is hasonlítanak egymáshoz. De *kimondani* a hasonlóságot nem fogjuk, kivéve ha a közös jegyek nagyon szembetűnők és nagyobb számban fordulnak elő.

Ezekből látható, hogy a hasonlóság és összehasonlíthatóság fogalmai nagyon tág fogalmak.

A fogalmak hasonlóságánál kell felemlítenünk a fogalmak *egyenlőértékűségét* is. Egy és ugyanazt a fogalmat kétféle vagy esetleg többféleképen lehet meghatározni (definiálni, lásd alantabb); az egyik

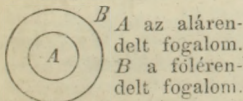
meghatározásban más jegyeket sorolunk fel, mint a másokban. Az ilyen módon többféleképen meghatározott fogalmak *egyenlő értékűek*, vagy, a mint szokás mondani, *fedik egymást*. Ilyen fogalmak pl. egyenlő oldalú háromszög, egyenlő szögű háromszög; Afrika legnagyobb folyója, a Középtengerbe folyó legnagyobb folyam.

Fontos még a *correlatív*, az *egymást feltételező* fogalmak közötti viszony. Vannak egymásnak mellérendelt fogalmak, a melyek egymás nélkül, egyedül állva el nem gondolhatók, a melyek egymást feltételezik: *apa-úú*; *tanuló-tanító*; *jobb-bal*. Ezek a *correlatív* vagy *egymást feltételező* fogalmak.

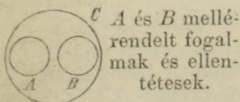
Még ki kell emelnünk a *viszonylagos*, *relatív* fogalmakat, mint a milyenek nagy, kicsiny, hosszú, rövid, gyors, lassú, sűrű stb. Ezek a fogalmak magukban állva nagyon határozatlanok. Határozottakká ezek az által lesznek, ha számukra egy *tárgyilag* (*objectív*) mértéket állítunk fel. Hogy gyors-e az, a mi egy perczben hatvanszor történik, az attól függ, miről van szó.

A fogalmak terjedelme közötti viszony körökkel tehető szemlélhetővé.

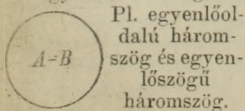
Az alá és fölrendeltség.



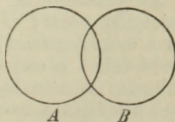
A mellérendeltség (és ellentét).



Egyenlőértékűség.

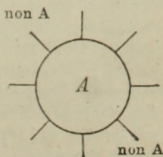


A keresztezés (diszparat fogalmak).



Pl. keresztény, magyar  
édes, mérges.

Az ellentmondás.



Pl. barna, nem barna.

### Az elvonás és általánosítás.

Azon eljárást, melynél fogva mi eltekinthetünk a képek és fogalmak bizonyos jegyeitől, szokás *elvonásnak* (*abstractio*) nevezni. Ugyanezt az eljárást *általánosításnak* (*generalisatio*) nevezzük, ha tekintettel vagyunk arra, hogy mi bizonyos jegyeknek elhagyásával, új, általánosabb fogalmakat alkottunk. — Ha pl. nem tekintünk arra, hogy egy előttünk fekvő négyzet alakú papirosnak, mi a színe, mi a nagysága stb., akkor elvonást végeztünk; ha pedig tekintettel vagyunk arra, hogy mi ezen egyedi képből bizonyos jegyeiktől való eltekintés alapján egy új fogalmat: a négyzet fogalmát alkottuk, általánosítást végeztünk.

Itt kell megemlékeznünk azon különbségről is, a melyet rendszeren *abstract* (*elvont*) és *concret* fogalmak között tenni szokás.

*Concretnek* nevezzük a tárgyaknak érzékeink tevékenysége által nyújtott képét, továbbá azon fogalmat, a melyet ilyen kép alapján alkottunk. Így *concret* első sorban: ez az asztal, a melyen irok; ez a fal, melyet itt magam előtt látok; de azután ez a fogalom is: asztal, fal stb.

*Abstract* fogalmak azok, a melyek az egyedi tárgyak *állapotját, minőségét, működését* fejezik ki: sima, négyszögű, fény, szín stb.

Az általánosítás, mint már jeleztük, általánosabb fogalomhoz vezet; az első ízben történt általánosítás adja a *nemi fogalmat* (*genus*); tovább folytatott általánosítás adja: a *csoport, család, rend, osztály, ország* fogalmait: a nem és az egyed között is szokás még a *faj, alfaj* (és a *varietas*) fogalmait felvenni.

### A meghatárolás (determinatio).

Az előbbi fejezetben megismertetett eljárás megfordítását nevezzük *meghatárolásnak* (*determinatio*). Ha egy általános fogalomból indultunk ki és jegyek hozzáadása által mindig kevésbé általános fogalomhoz jutunk, eljárásunk *meghatárolás*. A *determinatio* folytatólagos ismétlése az egyedi fogalomhoz vezet.

Az általánosításra és meghatárolásra a természetrajz szolgáltató szép példákat: állat, gerinces, emlős, ragadozó, kutya faj, kutya, házi kutya, agár, rövidszőrű agár.



## A meghatározás (definitio).

A meghatározás alatt értjük egy fogalom tartalmának kifejtését, azaz jegyeinek teljes és rendezett elsorolását. Minthogy azonban egy fogalom összes jegyeinek elsorolása a legtöbb esetben lehetetlen, mindenesetre igen hosszadalmas volna, megelégszünk egy fogalom meghatározásánál avval, ha ráutalunk a mi fogalmunk felett közvetlenül álló általánosabb fogalomra (a nemi fogalomra), mint ismeretes fogalomra, és azután felsoroljuk azokat a jegyeket, a melyekben különbözik a mi fogalmunk az ugyanazon nemi fogalom alá tartozó egyéb fogalmaktól. Latinul e két részt, a melynek elő kell fordulnia minden meghatározásban, *genus proximum* (a legközelebbi nemi fogalom) és *differentia specifica* (faji különbségnek) nevezzük.

E szerint a definiciónak külső formája lesz egy főmondat, melyben az állitmányi kiegészítő lesz a nemi fogalom, és egy jelzői mellékmondat, a mely a faji különbséget tartalmazza.

*Pl.* Mi a légsúlymérő? A légsúlymérő egy physikai mérő eszköz, melynek rendeltetése a levegő nyomásának változásait jelezni.

Mi a természettan? A természettan azon tudomány, a mely a szervetlen testeken tapasztalható változásoknak összefüggését kutatja.

A dráma hőse azon cselekvő személy, a kinek sorsa körül fordul meg az egész dráma cselekménye.

Helyes meghatározásokat alkotni egy általában nem könnyű dolog. Hogy egy fogalmat helyesen meghatározhassunk, ismernünk kell a fogalomnak lényeges jegyeit, a fogalomnak helyét a többi fogalmak között. Régebben igen sok meghatározást helyesnek tartottak, a melyeket a tudomány haladásával ma helyteleneknek kell mondanunk. Igen nehéz dolog megállapítani azt, hogy mely jegyek lényeges jegyei egy fogalomnak. Épen a tudományok feladata ezt megállapítani. Igen sok fogalomnak helyes meghatározását nem is tudjuk adni, mert tárgyi ismereteink még nem elegendők, még nem kimerítőek. Sokszor azt fogjuk találni, hogy egy tudományos könyv más meghatározást fog adni egy fogalomról, mint egy másik könyv.

Ezért igen gyakran *leírás* fog a meghatározás helyére lépni (lásd alantabb).

Vannak olyan fogalmak is, a melyek egyáltalában nem határozhatók meg. Ugynevezett egyszerű fogalmak pl. ilyenek: hogy mi a fehér, a vörös csak ráutalással fehér vagy vörös dolgokra magyarázható meg annak, a ki azt nem tudja. Így vagyunk még olyan fogalmakkal, mint fájdalom, öröm, tudat; így vagyunk a logikai kategóriákkal stb.

### A meghatározások fajai.

A meghatározások lehetnek többfélék. *Analytikai* (elemző) meghatározás az, mely egy *adott* (pl. tapasztalat útján már ismeretes) fogalomnak tartalmát a jegyek felsorolása által adja.

A *synthetikai* (összetevő) meghatározásnál a jegyek, a *tartalom van adva* és ezek révén jutunk a fogalomhoz. Az analitikai és synthetikai meghatározás között a különbség az, hogy az elsőnél a meghatározandó fogalom már adva van, míg a második azt csak alkotja. — Külső alakjukban is különböznek ezen meghatározások. Az analitikai meghatározásban az állitmány a nemi fogalom, az alany a meghatározandó fogalom; a synthetikai meghatározásban az állitmány a meghatározandó fogalom, az alany a nemi fogalom.

Synthetikus meghatározások a tudományokban ott fordulnak elő, a hol *új fogalom* alkotása lesz szükségessé. Szép példákat synthetikai meghatározásokra nyújt a geometria is.

A származtató (*genetikai*) definitióban egy tárgy vagy egy tünemény létrejöttének adjuk magyarázatát.

Pl. Ha egy pont egy másik pont körül egy síkban úgy mozog, hogy attól mindig egyenlő távolságban marad, létrejön egy kör.

A régebbi logikákban különbséget tettek: *definitio nominalis* és *definitio realis* között; az utóbbi alatt értették azt a meghatározást, a melyből a fogalom lehetősége, érvényessége, realitása is kiviláglik. Az újabb logikákban az ilyen megkülönböztetést mellőzni szokták avval az indokolással, hogy minden meghatározás *definitio nominalis*, mert minden meghatározás csak a fogalom *nevének* jelentését adja; minden meghatározás csak avval foglalkozik, hogy mit kell azon szó alatt értenünk, melylyel mi egy

fogalmat megjelölünk. Hogy vajjon megfelel-e annak a fogalomnak a külvilágban egy *létező* tárgy, a logikára nézve mellékes.

E szerint a ló és a centaur definitiója egyaránt definitio nominalis.

### A meghatározás kellékei és hibái.

A meghatározásnál előforduló hibák közé tartozik, hogy a meghatározandó fogalom és a meghatározás nem felelnek meg egymásnak teljesen, nem fődik egymást. Ha a meghatározás több jegyet sorol fel, mint a mennyi a fogalomban tényleg van, akkor a meghatározás szük (*definitio angustior*), mert akkor egy a mi fogalmunknál szűkebb fogalom van tényleg meghatározva; ellenkező esetben a meghatározás tág (*definitio latior*).

Szük meghatározás pl. Orator est vir *bonus* dicendi peritus; a szónok egy az ékes szólásban jártas jó férfiú. Tág meghatározás: Az állat szerves lény.

A meghatározás ne történjék a meghatározandó fogalom segítségével. (Tautologia; idem per idem) Pl. A meleg az a mi melegít.

A meghatározásban ne forduljon elő oly kifejezés, a melyet későbbben az előbb meghatározott fogalom segítségével kell meghatározni. (Kör, circulus in definiendo, diallele). Pl. Szép az, a mi nekünk érdek nélkül tetszik. Érdek nélkül pedig csak a szép tetszik nekünk.

A meghatározás ne történjék tagadó kifejezésekkel; minthogy a meghatározás feladata a fogalom tartalmát elénk tárni, nem érjük el ezt a célt, ha elsoroljuk, hogy mi *nem* tartozik a fogalom tartalmához. Ezért helytelen pl. az egyenközű vonalak meghatározása: Oly egy síkban fekvő egyenes vonalak, melyek mindkét irányba a végtelenség meghosszabbítva, nem találkoznak soha.

A fogalom meghatározása ne történjék a fogalom *terjedelmének* felsorolása által vagyis felosztás alapján. Pl. A gerinczes állatok azok, melyek az emlősök, madarak, hüllők és halak csoportjába tartoznak.

A meghatározás ne tartalmazzon felesleges dolgokat. Így felesleges volna a meghatározásban a felsorolandó jegyek közé felvenni *levezetett* (*notae consecutivae*) jegyeket, olyanokat tehát, a melyek a lény-

ges jegyekben implicite már megvannak: A háromszög egy oly három egyenes által határolt sík, a melyben a szögek összege  $180^{\circ}$ .

### Nem teljes meghatározások.

Vannak esetek, mint fennebb már jeleztük, a melyekben teljes, kifogástalan meghatározást adni nem lehet. Az ilyen esetekben meg kell elégednünk leírásokkal, jellemzésekkel vagy hasonló eljárásokkal. Ezen u. n. nem teljes meghatározások közé tartoznak:

1. Az elhelyezés (*locatio*), melyben vagy csak a nemi fogalmat adjuk meg, mely alá tartozik a mi fogalmunk, vagy csak a különbséget emeljük ki, a mely van a mi fogalmunk és mellérendelt fogalmi között. Pl. A kör egy kúpszelet. A hygrometer a légkör nedvességi fokának mérésére való.

2. A megkülönböztetés (*distinctio*), a melynek feladata kiemelni azon jegyeket, a melyekben különbözik egy fogalom hozzá hasonló vagy vele könnyen összetéveszthető fogalmaktól; ilyen fogalmak pl. eszes, értelmes, okos, tehetséges, lángeszű; érzelem, érzés, érzet; nehéz, súlyos.

3. A megmagyarázás (*explanatio, explicatio*), mely mint a teljes meghatározás előkészítője arra szolgál, hogy egy valaki előtt ismeretlen fogalmat az illetővel megismertessünk. Így megmagyarázzuk valakinek, hogy mi a kör, ha elmondjuk, neki: miképen keletkezik kör, milyenek a tulajdonságai stb.

4. A jellemzés (*characteristica*) egy fogalomnak legszembevetőbb (legjellemzőbb), leginkább sajátlagos jegyeit adja; jellemzésnek nevezzük még egy ember legkiválóbb tulajdonságainak, sajátosságainak összefoglalását: Toldi Miklós bátor, őszinte, jó szívű; Gertrud gonosz, uralomra vágyó, övéi iránt részrehajló stb.

5. A leírás (*descriptio*), mely egy tárgynak vagy jelenségnek leginkább észrevehető jegyeit lehetőleg pontosan és teljesen sorolja elő.

### A felosztás (*divisio*).

#### A felosztás lényege.

A felosztás a fogalom terjedelmének teljes és rendszeres feltárása, a mely a fogalom alá tartozó (alárendelt) fogalmaknak teljes és rendszeres elsorolásával történik.

Minden felosztásnál megkülönböztetjük a *felosztandó fogalmat (totum divisionis)*, a *felosztás tagjait (membra dividendia)* és a *felosztási alapot (fundamentum divisionis)*.

A felosztási alap egy fogalom, a melynek faji fogalmai a felosztandó fogalom faji fogalmaiban mint faji különbségek szerepelnek. — Egy ország lakóságának felosztása történik pl. nem, vallás, foglalkozás, kor szerint; itt a nem, vallás, foglalkozás, kor lesznek a felosztási alapok. — Egy előttem fekvő almarakást rendbe akarok szedni; tehetem ezt az almák színe, nagysága szerint. — A vasuti vonatokat osztályozhatom sebességük, rendeltetésük szerint. — Ha nem szerint osztom fel a lakóságot, nyerek két felosztási tagot: férfiakat, nőket. — Ha színük szerint osztom fel az almákat, kapok vörös, zöld, sárga stb. almákat.

Ebből látjuk, hogy egy tetszésszerű fogalom felosztását meg kell előznie a választandó felosztási alap felosztásának, melynek végső elemzésben a tapasztalatból meritettnek kell lennie. — Felosztáshoz fognia tehát csak annak lehet, a ki már bizonyos felosztásokat, melyeket *alapfelosztásoknak* lehet nevezni, tapasztalásból ismer. Ilyen alapfelosztások: a színek, hangok felosztásai, az intenzitások fokai, a mozgások sebességei stb.

### A felosztás fajai.

A felosztási tagok száma szerint megkülönböztetünk: *két-, három- vagy többtagu* felosztásokat (*dicho-, tricho-, polytomia*).

Ha az egy fogalom alá tartozó faji fogalmak közül csak egyet ismerünk, akkor a fogalom terjedelmének hátralevő részét az ismeretes faji fogalom *contradictiója* által jelölhetjük. Az ilyen felosztás természetesen kéttagú (*dichotomia*). A fogalom *a* és *non-a*. — Egy ilyen felosztás, kivéve ha az kiinduló pontja egy további felosztásnak, mintegy első foka egy többtagú felosztásnak, kevés értékű. — Pl. A tudományok részben leirók, részben nem leirók. — Az emberek részben fehérbőrűek, részben nem fehérbőrűek. — Egy ilyen *dichotomia* azért nem ér sokat, mert a tagadással kifejezett rész terjedelméről képet nem ad.

Ha egy felosztás által nyert tagokat újból felosztunk, nyerünk egy *másodizű felosztást (subdivisio)*; folytatólag nyerhetünk *harmad-, negyedizben történő*

felosztásokat. Ha egy fogalmat ilyen módon annyi-szor felosztottunk, a hány-szor csak lehet, kapunk egy *osztályozást (classificatio)*.

Ha egy fogalmat több szempontból, több felosztási alap szerint osztályozunk, kapunk *mellérendelt felosztásokat (codivisio)*.

Ha egy fogalmat, melyet több szempontból lehet felosztani, egymásután osztunk fel a különféle szempontok szerint, vagyis ha az egy szempont szerint nyert felosztási tagokat a második szempont szerint osztjuk fel, a most nyert tagokat ismét a harmadik szempont szerint stb. akkor nyerjük a *tulajdonképeni értelemben vett osztályozást (classificatio)*.

A lakosság felosztása vallás szerint adja a tagokat: katolikusok, evangélikusok, zsidók; mindegyik tag felosztható anyanyelv szerint: magyar katolikusok, német katolikusok, tót katolikusok; mindegyik tag felosztható foglalkozás szerint: földmivelő magyar katolikusok, kereskedő magyar katolikusok, stb.

#### A néma mássalhangzók

ajakhangok		torokhangok		foghangok	
kemény	lágy	kemény	lágy	kemény	lágy

Ha egy fogalom felosztásánál egy tetszésszerűt jegyet ragadunk ki felosztási alapnak, megeshetik az, hogy a felosztás alapján nyert osztályokban (felosztási tagokban) oly egyedek kerülnek össze, melyek nagyon elütők egymástól és a melyek között talán semmi más hasonlóság nincs, mint a felosztási alapul felvett jegy. Egy ilyen felosztás nem lesz természetes.

*Természetes* a felosztás akkor lesz, ha a felosztás alapján nyert alosztályokban egymáshoz hasonló egyedek lesznek egyesítve, ha az egyes alosztályokban egyesített egyedek egymáshoz hasonlóbbak lesznek, mint a különféle alosztályokba sorolt egyedek, ha végül az egyes alosztályok egyedei egy bizonyos (természetes) fokozatos átmenetet fognak feltüntetni. A nem természetes felosztást *mesterségesnek* szokás nevezni.

Mindjárt első pillanatra természetesnek fogjuk találni a felosztást, a melyet az állattanokban találunk. *Mesterséges felosztás* volna az, ha az állatokat csoportosítanók a szerint, a mint az emberre nézve hasznosak vagy nem, mert akkor a ló, a tyúk és a kutya egy csoportba jönnének, a farkas, a sas

egy másikba; pedig csak természetes, hogy a farkas és kutya egy osztályba valók, hozzájuk közelebb állanak a ló, a szamár, mint a tyúk vagy a sas, a melyek megint egy más csoportba tartoznak. — Az állatok elfogadott felosztása megmutatja azt a fokozatos átmenetet is, a melyet mi egy természetes felosztástól első sorban követelünk.

Mesterséges már a Linné szerinti felosztás a növénytanban. Mutatja ezt az, hogy pl. füvek, a melyek rokonsága első pillanatra szembetűnő, különféle csoportok között vannak felosztva, ismét fák és bizonyos füvek egy alosztályba valók.

Egy természetes felosztás megalkotásához nagy és alapos tárgyismeret szükséges. Ha egy fogalmat természetesen akarunk felosztani, ismernünk kell a tárgy *lényegét*. Nem kell azonban a mesterséges felosztásnak becsét nagyon alászállítanunk. Mindaddig a mig természetes felosztás nincs, igen jó szolgálatot tehet a mesterséges felosztás; igen gyakran a mesterséges felosztás idő folyamán a természetes felosztáshoz vezet.

### A felosztás kellékei és hibái.

1. A felosztandó fogalom és a felosztás tagjai fedjék egymást teljesen. Ha a felosztás tagjai együttvéve még nem teszik ki az egész felosztandó fogalmat, a felosztás szűk. Ellenkező esetben, a mikor a felosztás tagjai t. i. többet adnak a felosztandó fogalomnál, a felosztás tág.

2. *Egy* felosztásban csak *egy* felosztási alap forduljon elő. Ha egy fogalom egyszerre két vagy több szempontból van felosztva, zavaros lesz a felosztás (*divisio confusa*), és a felosztás tagjai nem fogják, mint a hogy egy jó felosztásban kell, egymást kizárni. Pl. A háromszögek egyenszárúak, derékszögűek.

3. A felosztásban ne legyen ugrás, azaz ne legyen első felosztásnak felvéve az, a mi valójában már már másod- vagy harmadizű felosztás (*subdivisio*). Ilyen ugrás (*saltus in dividendo*) van a beszédrészek felosztásában, ha a névszókra és igékre való felosztást mellőzve, mindjárt elsorolnók: főnevek, melléknevek, számnevek stb. — A kötőszók lehetnek: kapcsolók, ellentétesek, . . . okhatározó, célhatározó kötőszók stb.; itt kimaradt a közbe való felosztás mellé és alárendelő kötőszavakra.

### A felosztáshoz hasonló műveletek.

A felosztással könnyen összezavarható a *részekre-bontás*, *felrészelés (partitio)*, a milyen volna a fa felosztása részeire: gyökér-, törzs- és koronára; a dráma felosztása: expositióra, bonyodalom- és megoldásra stb.

A részekre-bontás egy térbeli vagy időbeli egységnek veszi a felosztandó tárgyat és azt, mint az érzékek által felfogható *tárgyat* felbontja *alkotó* részeire.

Mintegy próbául, hogy felosztást végeztünk-e és nem részekre bontást, felhasználhatjuk a következő utbaigazítást: ha a végzett művelet által nyert tagokról *állíthatjuk* a felosztandó egészet, akkor felosztást végeztünk. — Az ember felosztása: keresztény, zsidó, pogány. — Mindegyik tagról állíthatjuk, hogy ember. — Az ember részekre bontása adja: a fej-, törzs- és végtagokat. Ezekről nem *állítható* az ember — fogalom.

A felosztáshoz és részre-bontáshoz hasonló művelet az *elrendezés (dispositio)*, a melyet használni szoktunk, ha egy tudományos munkához összegyűjtött anyagot akarunk kellő rendbe összeállítani.

---



## Az ítélet.

### Az ítélet lényege.

A fogalmak közötti viszony az ítéletben talál kifejezést. Az ítéletben felbontva találjuk azt, a mi a fogalomban egyesítve van.

Külső, nyelvi kifejezése az ítéletnek a *mondat*. A logikában a „mondat“ szó helyett az ítélet szót használjuk, hogy így külsőleg is kifejezzük azt, hogy itt a „mondat“-tal más szempontból foglalkozunk, mint a nyelvtanban. Míg a nyelvtan inkább a gondolat *külső kifejezésével* foglalkozik, addig a logika feladata a kifejezett gondolattal, a gondolkodásnak ezen formájával foglalkozni.

*Az ítélet a gondolkodásnak azon formája, a melyben egy fogalomnak (az alany fogalmának) a viszonya ki van fejezve egy más fogalomhoz (az állítmányhoz).*

E szerint van az ítéletben egy alanyi fogalom, egy állítmányi fogalom és a kapcsoló szó (*copula*). A *mondatban* gyakran egyáltalában nincs kitéve a kapcsoló szó, gyakran összeolvad az állítmánnyal. A hó fehér; a rózsza illatozik.

### Az ítéletek felosztása.

Az ítéletek sok szempontból oszthatók fel.

1. Ha az ítélet alanya egy érzéki észrevétel, egy egyedi fogalom, akkor ilyennemű ítéleteket nyerünk: ez itt fa; ez a fa zöld; ez hó; ez a gyermek rossz. Ilyenek a legegyszerűbb ítéletek; ilyen ítéletek keletkeznek a gondolkodás legelemibb fokán. Ezen, *észrevételt kifejező* ítéletekkel szembe állíthatjuk a *fogalmi* vagy *általános* ítéleteket, a melyekben az alany már nem érzéki észrevétel, hanem fogalom. Bennök általános érvényű ismeret van kifejezve: a hó fehér (= minden hó fehér, a hó mindig fehér); a víz 100° C.-nál forr; az ég kék.

2. Ha egy ítéletben ki van fejezve az, hogy az alanyi és az állítmányi fogalom nem egyesíthetők,

hogy az állítmány fogalma nem jegye az alany fogalmának, akkor nyerünk *tagadó (negatív)* ítéletet. Evvel szemben állanak az *állító (affirmatív)* ítéletek. — A bálna nem hal. A pontnak nincs kiterjedése.

3. Vannak ítéletek, melyeknek állítmánya az alany fogalmának elemzése által nyerhető; ezek az ítéletek nem nyújtanak új ismeretet; ezeket *elemző (analytikus)* ítéleteknek nevezzük. Ezekkel szemben *összetevő (synthetikus)* ítéletek olyanok, a melyeknek állítmánya nem foglaltatik jegyként az alany fogalmában; az ilyen ítéletek által gyarapítjuk ismereteinket. — Az, a ki valami újat feltalál, találmányát egy a többi emberekre nézve *synthetikus* ítéletben fejezi ki. Egy ítélet lehet egy emberre nézve synthetikus, egy más emberre nézve analytikus. A tanító egy réá nézve analytikus, tanítványaira nézve synthetikus ítéletben közöl új ismeretet tanítványaival. Míhelyt egy synthetikus ítéletben kifejezett ismeretet magunkévá tettünk, vagyis az alany jegyévá tettük az állítmányt, reánk nézve az ítélet már többé nem synthetikus.

4. Ha az ítéletben csak egy alany és egy állítmány van egybekötve, az ítélet *egyszerű*; evvel szemben áll az *összetett* ítélet. — Az összetett ítéletek nagy számából különösen a *szétválasztó (disjunctív)* és a *feltételes (hypothetikus)* ítéleteket emeljük ki.

Az előbbieken egy alannyal (v. állítmánnyal) több lehetséges állítmány (v. alany) van kapcsolva, melyek közül azonban egy bizonyos esetben csakis egy állítmány (v. alany) lehet érvényes. — Az orvosság vagy használ vagy árt vagy közömbös. — A háromszög vagy egyenoldalú vagy egyenszárú vagy egyenlőtlen oldalú.

A szétválasztó ítélet helyességéhez megkívántatik, hogy a felsorolt szétválasztott tagok az összes lehetőségeket tartalmazzák és hogy a szétválasztott tagok egymást kizárják. — A szétválasztó ítéletben egy felosztás talál kifejezést; természetes, hogy a felosztásnak helyesnek kell lenni, ha akarjuk, hogy a szétválasztó ítélet helyes legyen. — Tudjuk azt, hogy, ha egy felosztás két vagy több szempontból történik egyszerre, akkor a tagok nem zárják ki egymást. Egy ilyen felosztásra alapított szétválasztó ítélet nem fog megfelelni a második követelménynek. — A háromszögek vagy egyenoldalúak vagy derékszögűek vagy hegyesszögűek, rossz szétválasztó ítélet.

Az első követelmény szerint a szétválasztott tagok tartalmazták az összes lehetőségeket. Ezen követelmény gyakran figyelmen kívül van hagyva tudományos okoskodásokban is és a mindennapi gondolkodásban. Természetes, hogy egy okoskodás, mely egy ilyen hamis vagy nem teljes szétválasztó ítéletből indul ki, egészben véve helytelen.

A *feltételes* ítéletben egy *szükségszerű* kapcsolat van kifejezve két fogalom vagy két ítélet között. Mi ezen szükségszerű kapcsolatot *okviszonynak* nevezük. Ha tehát egy ítéletben okviszony van kifejezve két jelenség között, akkor az ítélet *feltételes* ítélet. Nagy különbség van a feltételes *ítélet* és a feltételes *mondat* között. — Pl. ha holnap eljössz, már utazásra készen leszek, feltételes mondat, de nem feltételes ítélet. A villámot menydörgés követi, feltételes ítélet, de nem feltételes mondat. — Az első példában nincs meg azon szükségszerű kapcsolat, a melyet mint a feltételes ítélet egy jellemző sajátosságát kiemeltünk. A második példa távolról sem feltételes mondat, egyszerű főmondat, de benne az okviszonynak egy példája talál kifejezést. — Mindazon mondatok, a melyekben egy ilyen szükségszerű kapcsolat van kifejezve, legyenek azok különben egyszerű mondatok vagy összetettek (feltételes idő-, okhatározó-, következményes mellékmondatok), feltételes ítéletek lesznek.

Azon szükségszerűség, a mely a feltételes ítéletben talál kifejezést, részben azon szükségszerűség, melyre tapasztalatunk lépten nyomon utal, részben *az*, mely a mi gondolkodásunkat általában jellemzi. Ha tapasztaljuk azt, hogy az arany sárga színű, nyújtható, bizonyos fajsúlylyal bír, nem oxydálódik, és tapasztaljuk, hogy az aranyon ezen tulajdonságok *mindig* egyesítve vannak, akkor ezen ítélet: az arany sárga színű stb. általános érvényű lesz, melyet elismernünk *kell*, mert a tapasztalat parancsolja. — Ha tapasztaljuk, hogy a viasz melegben puhább lesz, sőt meg is olvad, vagyis, mint rendesen mondani szoktak, az olvadás oka a meleg, akkor általános érvényű, mindnyájunk által elismert és elismerendő ítélet lesz ez: A meleg megolvasztja a viaszot. Az, a mi bennünket késztet az ítélet elismerésére, a tapasztalat. — Vannak azonban más

fajta általános érvényű, kötelező ítéletek, a melyeknek szükségszerűségét nem a tapasztalat szolgáltatja; ilyenek az axiomák. Honnét van az, hogy el kell ismernünk az axiomákat, sarkigazságokat? Erre feleletül csak azt mondhatjuk, hogy a gondolkodásunk olyan forma, hogy ezen ítéleteket el *kell* ismernünk és hogy gondolkodni nem tudónak *kell* mondanunk azt, a ki annak ellenkezőjét állitaná.

Vannak a feltételes ítéletek között olyanok, a melyeknek részei között nemcsak szükségszerű kapcsolat, hanem — a mi az okviszonynál gyakran tapasztalható — időbeli *egymásutániség* is van. Ezen feltételes ítéleteknek egyes részeit szokás *előzmény* (*antecedens*) és *következmény* (*consequens*) szavakkal jelölni. — Vannak olyan feltételes ítéletek is, a melyeknél a részek sorrendje mindegy. Ha ilyeneknél használjuk az *előzmény* és *következmény* szavakat, e szavak nem jelölik az időbeli egymásutániségot, csak megkívánják jelölni a feltételes ítélet részeit.

Ezen utóbbi ítéleteknél a részek fel is cserélhetők.

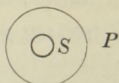
A fennebb felsorolt felosztásokon kívül különösen fontos a felosztás az ítéletek *minősége*, *mennyisége*, *viszony* és *módosulat* szempontjából.

A *minőség* szempontjából megkülömböztetünk *állító* és *tagadó* ítéleteket. (*iudicia affirmativa et negativa*).

A *mennyiség* szempontjából vannak: *általános* és *részleges* ítéletek (*iudicia universalis et particularis*). Pl. Az emberek élő lények. Az emberek egy része nem tud olvasni. A madarak gerinces állatok. Vannak ragadozó madarak.

E két szempontnak egyesítése által nyerünk általános állító, általános tagadó, részleges állító és részleges tagadó ítéleteket; ezen ítéleteket *a*, *e*, *i*, *o* betűkkel szokás megjelölni; *a* az általánosan állító ítélet, *e* az általánosan tagadó ítélet; *i* a részlegesen állító, *o* a részlegesen tagadó ítélet. (Az *a*, *i*, *e*, *o* betűk a latin *affirmo* (= állítok) és *nego* (= tagadok) szavakból vannak véve. A háromszögben két oldal összege nagyobb a harmadiknál, *a*-ítélet. Egy ember sem volt még a föld középpontjában, *e*-ítélet. Néhány állat hussal él, *i*-ítélet. Némely embernek nincs jó hallása, *o*-ítélet.

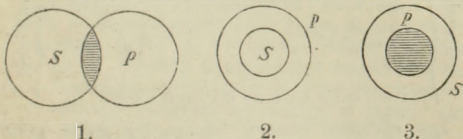
Az *a*-ítéletet, melynek megjelölése  $SaP$  ( $S$ =subiectum;  $P$ =praedicatum), két körrel lehet szemléltetnővé tenni, a melyek közül a kisebb, bezárt kör az alanyt jelöli, a külső, nagyobb az állítmányt.



Az *e*-ítélet megjelölése  $SeP$ , szemléltetnővé tehető két egymást kizáró körrel.

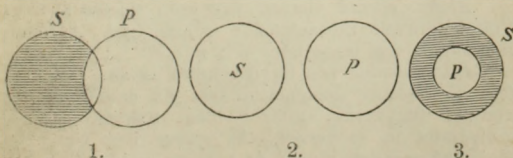


Az *i*-ítélet megjelölése  $SiP$ . Ezen ítélet szemléltetnővé tehető három módon.



A 2. pont alatti ábra valójában az *a*-ítélet ábrája; vannak ugyanis *i*-ítéletek, a melyek egyszersmind *a*-ítéletek; ezeknek körviszonyát a 2. alatt található rajz fejezi csak ki.

Az *o*-ítélet ( $SoP$ ) lehetőségeit is három rajz meríti ki.



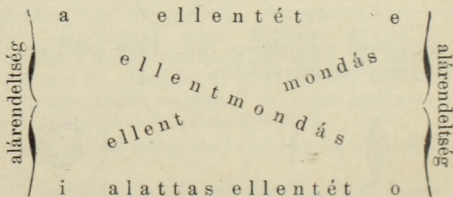
A *viszony (relatio)* szempontjából megkülönböztetünk: *feltétlen (kategorikus)*, *feltételes (hypothetikus)* és *szétválasztó (disiunctiv)* ítéleteket. Ezekről már fennebb volt szó.

A *módosulat (modalitas)* szempontjából vannak: *valószínű (problematicus)*, *való (assertorikus)* és *szükség-*

*szzerű (apodiktikus) itéletek. Valószínű ítélet:* A Marson vannak talán élő lények. Talán fölfogják találni a kormányozható léghajót. *Szükségszerű ítélet:* Az élet nem tarthat örökké. Nem párhuzamos egyeneseknek, ha azok egy síkban vannak, találkozniok kell.

### Az a, e, i, o ítéletek közötti viszony.

Az *a* és *e* ítélet közötti viszony az *ellentét* viszonya (*contrarietas*); az *a* és *i*, az *e* és *o* ítélet között *alárendeltség* (*subalternitas*) viszonya van; az *i* és *o* közötti viszony az *alattas ellentét* (*subcontrarietas*) viszonya; az *a* és *o*, az *e* és *i* ítélet között ellentmondás (*contradictio*) viszonya van.



Igy *ellentétes viszony* van e két ítélet között: Az emlősök eleveneket szülnek; az emlősök nem szülnek eleveneket.

*Alárendeltségre* példák: Az emlősök eleveneket szülnek; a bálnák eleveneket szülnek. A keresztények egy isten imádók; a katolikusok egy isten imádók. A halak nem tudnak a levegőn életben maradni. A folyóvízben élő halak nem tudnak a levegőn megélni.

*Alattas ellentét* viszony van ezen ítéletek között: Voltak művelt rabszolgák a rómaiaknál. A római rabszolgák egy része nem volt művelt.

*Ellentmondás* van ilyen ítéletek között, mint: A fegyver hasznos szolgálatot tesz az embernek; és vannak fegyverek, melyek nem tesznek hasznos szolgálatot az embernek. Az ember nem tud megélni a társaságon kívül; és vannak emberek, a kik a társaságon kívül megélnék.

Azon következtetésekről, a melyek ezen viszony alapján végezhetők, a következőkben lesz szó.

## A következtetés.

### A következtetések felosztása.

A következtetéseket a szerint, amint általánosabb vagy részleges itéletből indulnak ki és eredményként részleges vagy általános itéleteket adnak, két csoportba szokás felosztani: vannak *deductiv* és vannak *inductiv* következtetések. A *deductiv* (levezető) következtetésben a kiindulás történik egy általánosabb érvényű itéletből vagy itéletekből, mint a milyen az eredmény: az *inductio* (felvezető) következtetés útja a fordított.

Igy *deductiv* következtetés ez: ha minden háromszögben a szögek összege  $180^\circ$ , akkor ez a derékszögű háromszögre nézve is érvényes. *Inductiv* következtetés: ha a mágnes a vaskulesot magához vonzza, meg a vasszöget, akkor minden vasat magához vonz. Ha a chinapor egyszer gyógyítja a lázat, akkor mindig fogja gyógyítani.

Ezek szerint a logikának azon része, a mely a következtetésekről szól, két részből fog állani: az első rész fogja tárgyalni a *deductiv* következtetéseket, a másik az *inductiv* következtetéseket.

### A *deductiv* következtetések.

Habár természetes volna, ha mi a következtetések tárgyalásánál az *inductiv* következtetésekből indulnánk ki, mert a mi ismereteinkhez ezen úton jutunk első sorban, és *deductiv* következtetésnek csak akkor van helye, ha már általános ismereteink vannak, mégis első helyen tárgyaljuk a *deductiv* következtetést, a mire nézve indító okul csak a hagyományosságot hozhatjuk fel és azon tényt, hogy ezen tan régebb keletű és már régebb idők óta képezte kutatás tárgyát, míg az *inductioról* szóló tudomány csak az újabb korban talált megfelelő mivelőkre.

A *deductiv* következtetéseket két csoportba fogjuk beosztani. Az első csoportban fogunk foglalkozni

azon deductiv következtetésekkel, a melyek *egy* ítélet alapján történnek, azután áttérünk azon következtetésekre, a melyek kiinduló pontja két vagy több ítélet. Ezen utóbbi következtetéseket *zárlatoknak* vagy *syllogismusoknak* szokás nevezni.

### Következtetések egy ítéletből.

Az *a*, *e*, *i*, *o* ítéletek közötti viszony alapján lehet a következő következtetéseket végezni.

1) Ha érvényes az *a* ítélet, akkor érvényes azon ugyanazon alany- és állítmányból álló *i* ítélet, nem érvényes az *e* ítélet és nem érvényes az *o* ítélet.

Ha igaz, hogy *SaP*, akkor igaz *SiP*, nem igaz *SeP*, nem igaz *SoP*.

Ha igaz, hogy a paralelogrammban a szemben fekvő oldalak egyenlők, akkor igaz, hogy a négyzetben is egyenlők a szemben fekvő oldalak; de ezen állítás, hogy egy paralelogrammban sem egyenlők a szemben fekvő oldalak, helytelen; épúgy azon állítás is, hogy vannak paralelogrammok, a melyekben a szemben fekvő oldalak nem egyenlők.

Ha valaki azt állítja, minden emberölés gonosztett, akkor ő eyvel azt is állítja, hogy az önvédelemben elkövetett emberölés is gonosztett; míg ezen állítás, hogy az emberölés nem gonosztett, helytelen; valamint ez is helytelen az ő felfogása szerint, hogy vannak esetek, a melyekben az emberölés nem gonosztett.

2) Ha érvényes az *i* ítélet, akkor nem lehet következtetni az *a* ítéletre; de lehet következtetni az *e* ítélet érvénytelenségére; az *o* ítéletre szintén nincs ezen esetben következtetés, mert lehetséges, hogy az *i* ítélet, a melyből kiindultunk valójában *a* ítélet. Ha ezt tudnók (ezt azonban nem tudjuk) lehetne következtetni; valamint azon esetben is, ha tudnók, hogy az *i* ítélet egy a körök keresztezése által ábrázolható *i* ítélet, a mit azonban szintén nem tudunk.

Ha érvényes *SiP*, nem lehet következtetni *SaP*-re, *SoP*-re; de lehet következtetni az *SeP* érvénytelenségére.

Ha egy előttem fekvő almarakásból kiveszek egy néhány almát és azt találom, hogy ezek rothadtak, akkor csak ezt következtethetem joggal, hogy ez az állítás: egy sem rothadt, helytelen. Ez az állítás: az összes almák rothadtak; vagy a még bent levő almák között vannak nem rothadtak is, — nem jogosult.



3) Ha érvényes az *e*-ítélet, akkor nem érvényes az *a*, nem érvényes az *i*, de érvényes az *o*-ítélet.

Ha érvényes SeP, akkor nem érvényes SaP és SiP, de érvényes SoP.

Ha érvényes, hogy az önző cselekvésnek nincs erkölcsi értéke, akkor ezen állítás, hogy az önző cselekvésnek van erkölcsi értéke, érvénytelen, valamint ezen állítás is, hogy vannak önző cselekvések, a melyeknek van erkölcsi értékük. De ismét ezen állítás, hogy vannak önző cselekedetek, a melyeknek nincs erkölcsi értékük, érvényes.

4) Ha érvényes az *o*-ítélet, akkor nem érvényes az *a* ítélet, az *i* és *e*-ítéletre azonban következtetés nincs.

Ha érvényes SoP, akkor nem érvényes SaP, következtetés SiP és SeP-re nem vonható.

Ha érvényes az, hogy vannak emberek, a kik nem tudják szenvedélyeiket leküzdeni, akkor ez az állítás, hogy az emberek tudják leküzdeni szenvedélyeiket, nem igaz. További következtetésre az állítás nem jogosít.

5) Ha *nem* érvényes az *a*-ítélet, akkor az *i* és *e*-ítéletre következtetés nincs, de az *o*-ítélet érvényes.

Ha nem igaz, hogy SaP, akkor SiP-re nem lehet következtetni, mert SeP lehet igaz, de SeP-re sem lehet következtetni, mert SiP lehet igaz, de mind a két esetben igaz SoP.

Ha nem érvényes azon állítás, hogy az egy előttem levő tálban levő almák egészségesek, akkor még evvel nem mondtam azt, hogy az almák mind rosszak (egy alma sem egészséges), bár lehetséges ez az eset; de azt sem állíthatom, hogy egy pár alma okvetlenül egészséges, mert hiszen lehet, hogy mind rossz; de az bizonyos, hogy vannak az almák között rosszak (SoP).

6) Ha nem érvényes az *i*-ítélet, akkor bizonyos, hogy nem lehet érvényes az *a*-ítélet sem; az *e*-ítélet okvetlenül érvényes, épúgy az *o*-ítélet.

Ha SiP nem érvényes, akkor SaP annál kevésbbé lehet érvényes; ha még egy néhány S sem lehet P, akkor az S-nek mind kívül kell esnie a P-én (igaz SeP), tehát SoP is igaz.

Ha nem igaz, hogy egy bizonyos osztályban vannak jó tanulók is, akkor ezen állítás, hogy az osztályban csak jó tanulók vannak, még annál

kevésbé igaz. Ha tagadom, hogy egy osztályban még csak egy pár jó tanuló is van, akkor tagadásomat azon alapon végeztem, hogy tudom, hogy az osztályban egy jó tanuló sincs (SeP). Ha pedig ez igaz, akkor igaz ez az állítás is: Bizonyos tanulók ebből az osztályból nem jók.

7) Ha nem érvényes az *e*-ítélet, akkor az *a*-ítéletre következtetés nincs, mert érvényes lehet az *o*-ítélet; de az *o*-ítéletre sincs következtetés, mert érvényes lehet az *a* itélet; minden esetben érvényes az *i*-ítélet.

Ha nem érvényes SeP, SaP és SoP-re következtetés nincs, SiP azonban minden esetre érvényes.

Ha azt mondom, hogy nem igaz, hogy egy előtem levő tálban levő almák (mind) nem jók, akkor csak annyi okvetlen igaz, hogy vannak az almák között jó almák is. Azt nem állíthatom, hogy az almák mind jók (a mi lehetséges), én csak azt tagadtam, hogy mind nem jók. De megint azt sem állíthatom, hogy van az almák között egy néhány nem jó, mert lehetséges, hogy tényleg egy sem jó.

8) Ha nem érvényes az *o*-ítélet, akkor érvényes az *a*-ítélet, érvényes az *i*-ítélet és nem érvényes az *e*-ítélet.

Ha nem érvényes SoP, akkor érvényes SaP és SiP, nem érvényes SeP.

Ha nem igaz, hogy egy osztályban tetszés szerint kiválasztott tanulók nem jók, akkor igaznak kell lenni annak, hogy az összes tanulók jók. Ha az összes tanulók jók, akkor természetesen egy néhány (tetszés szerint kiválasztott) tanuló is jó. — Ezen állítás: ebben egy jó tanuló sincs, természetesen nem lehet igaz.

### *Következtetések az itéletek megfordítása alapján.*

Ha egy itéletben az alanyt és az állítmányt kölcsönösen felcseréljük, egy új itéletet kapunk. Ezen műveletet nevezzük az itélet megfordításának. Az itélet megfordítása által nem kapunk mindig érvényes itéletet. Néha meg kell változtatnunk az itélet megnyiságét, hogy az itélet érvényes legyen. Egy ilyen

megfordítást *részleges* megfordításnak (*conversio per accidens*) szokás nevezni. Ha a megfordítás a mennyiség megváltoztatása nélkül lehetséges, akkor a *megfordítás egyszerű* (*conversio simplex*).

Az *a*-ítélet csak a mennyiség megváltoztatásával fordítható meg (*conversio per accidens*) SaP megfordítva PiS.

A növény szerves test. Egy néhány szerves test növény.

Csak az olyan *a*-ítéletnél, a melyben az S-nek és a P-nek egyenlő a terjedelme, kapunk a megfordítás után ismét *a*-ítéletet. (Identikus ítéletek pl. a definitiók).

A *i*-ítélet egyszerűen fordítható meg. SiP PiS. — Vannak a magyarok között kereskedők; vannak a kereskedők között magyarok.

Az *e*-ítélet is egyszerűen megfordítható. SeP, PeS.

Az ásványok nem szervesek. A szerves dolgok nem ásványok. A magyarok nem mohamedánok. A mohamedánok nem magyarok.

Az *o*-ítélet — mint a hogy a 25-ik oldalon bemutatuk — háromféle lehet. Az egyik esetben a megfordítás PoS ítélet adna, a második esetben PeS ítéletet, a harmadikban PaS ítéletet. A megfordítás tehát ellentmondó eredményeket nyújtana. Ha tudnók, hogy az *o*-ítélet, a melyet megfordítani akarunk, a három csoport melyikébe tartozik, akkor a megfordítás lehetséges.

Van az ítéletek megfordításának egy másik módja is, az u. n. *contrapositio*, a melynél az állitmány ellentmondása (*contradictio*) vétetik alanynak; ezen fajta megfordításnál megváltozik az ítélet *minősége* is. — Ezen esetben az *a*-ítéletből lesz *e*; az *e*-ítéletből *i*; az *o*-ból *i*; az *i*-ítéletből következtetés nincs.

1. SaP-ből következik, hogy non P non S; egy tekintet az előbb közlött rajzokra, könnyen megérthetővé teszi e következtetést. Pl. a vallásos ember erkölcsös; az a ki nem erkölcsös, nem lehet vallásos ember.

2. SeP-ből következik non PiS (lásd a rajzot a 25. lapon). Pl.  $\sqrt{2}$  nem végesszám; a nem véges számok közé tartozik  $\sqrt{2}$ . is.

3. SiP-ből contrapositio útján nem következik semmi. Az *i*-ítéletnek három lehetséges formáját szem előtt tartva (25 lap) azt tapasztaljuk, hogy az első esetben non P i S és non P o S; a második esetben non P e S; a harmadikban non P i S, non P o S következik; már pedig *i* és *e* ítélet között ellentmondás van; ha egy ítéletből kiindulva ellentmondó ítéleteket (*i*, *e*) lehet következtetni, biztos következtetés nincs.

4. SoP-ből következik non P i S. — Az *o*-ítéletnek mind a három formájában non P egy része okvetlenül fedi az S-t. Pl. Vannak ragadozó állatok, melyek nem emlősök. A nem emlősök között is vannak ragadozó állatok.

## A tulajdonképeni deductiv következtetések vagy zárlatok (syllogismus).

### A syllogismusok felosztása és részei.

A syllogismusok *egyszerűek* és *összetettek*. Egyszerűek, ha a következtetés két ítéletből, összetettek, ha a következtetés kettőnél több ítéletből indul ki. Ha a syllogismusnál egy vagy több ítélet, mely a következtetés alapját képezi, nincs szavakba foglalva, nyerünk *rövidített* syllogismust.

Ha a syllogismusban csak *kategorikus*, csak *hypothetikus*, csak *disiuntiv* ítéletek fordulnak elő, kapunk tisztán kategorikus, hypothetikus, illetve disjunctiv syllogismusokat. Ha vegyesen fordulnak benne elő ilyen ítéletek, akkor *vegyes* syllogismusokat nyerünk. Így vannak kategoriko-hypothetikus, hypothetiko-disjunctiv syllogismusok stb.

A syllogismusnál két főrészt kell megkülönböztetnünk: azon részt, a melyből a következtetés kiindul, és azon részt, melyre a következtetés folyamán jutunk. Ez utóbbi az *eredmény*, a *következés*, a *conclusio*; az előbbi a következtetés *előzményei*, a *praemissa* (*propositiones praemissae*).

Az egyszerű syllogismusban három fogalom szerepel: a *conclusio* állítmányi és alanyi fogalma a fő- és az al-fogalom (*terminus maior, minor*) és egy fogalom a mely a kettő közötti kapcsolatot lehetővé teszi, a *terminus medius*, középfogalom, a mely rendszeren csak a *praemissákban* fordul elő.

A praemissák azon itélete, a melyben előfordul a főfogalom, *propositio maior*, főtétele; a másik, a melyben van az alfogalom, vagyis a *conclusio* alanyi fogalma, az altétel, *propositio minor*.

praemissa	{	MaP	propositio maior
		SaM	propositio minor
		SaP	
		conclusio	

P terminus maior, S terminus minor, M terminus medius.

### A kategorikus syllogismus.

A középfogalom helyzete szerint négyféle kategorikus syllogismus lehetséges. Ezen négyféle lehetőség (alakzat, figura):

I.	II.	III.	IV.
M P	P M	M P	P M
S M	S M	M S	M S

Az első figurában a középfogalom a főtétele alanya, az altétel állítmánya; a másodikban ugy a fő, mint az altétel állítmánya; a harmadikban a fő és az altétel alanya; a negyedikben a főtétele állítmánya, az altétel alanya.

Minthogy már most a kategorikus itélet lehet *a, e, i, o* itélet, mindegyik figurában 16 syllogismus lehetséges, összesen tehát 64.

MaP	MaP	MaP	MaP	MeP	MeP	MeP	MeP
SaM	SeM	SiM	SoM	SaM	SeM	SiM	SoM
MiP	MiP	MiP	MiP	MoP	MoP	MoP	MoP
SaM	SeM	SiM	SoM	SaM	SeM	SiM	SoM

Ezen itt említett 64 syllogismus közül azonban csak 19 ad érvényes, egyértelmű következtetést. Nem adnak *conclusiót* azon syllogismusok, a melyek praemissái vagy tagadók vagy részlegesek. Ennek következtében elesnek mindegyik figurában azok, a melyekben *ee, eo, ii, io, oe, oi, oo* itéletek vannak; elesik a 64-ből  $7 \times 4 = 28$ ; a megmaradó 36 syllogismus közül érvényes eredményt — *conclusiót* — adnak:

az I. figurában

a II. figurában

aa	}	praemissák
ae		
ai		
ei		

ea	}	praemissák
ae		
ei		
ao		

a III. figurában

aa	}	praemissák
ea		
ia		
ai		
oa		
ei		

a IV. figurában

aa	}	praemissák]
ae		
ia		
ea		
ei		

A körök segítségével könnyen szemléltethetővé tehető, a mit az előzőkben állítottunk.

Annak illusztrálására, hogy tagadó praemissákból nem következik határozott conclusio, vegyük fel a két *ee* praemissát az I. figurában:

$$\begin{array}{c} \text{MeP} \\ \text{SeM} \end{array}$$


---

Abból, hogy M és P, továbbá M és S egymást kizáró fogalmak, nem következik az S és P egymáshoz való viszonyára semmi.

Vegyük fel két részleges itéletet a II. figurában.

$$\begin{array}{c} \text{PiM} \\ \text{SiM} \end{array}$$


---

Abból, hogy P részben M-et födi, és hogy S részben M-et födi, szintén nem következik semmi az S és P közötti viszonyra.

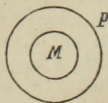
A következőkben egynehány esetet felveszünk a megmaradt 36 lehető syllogismusokból; első sorban az érvénytelenekből.

Az első figurában nem adnak eredményt *ao*, *ae*, *ia*, *ie*, *oa* praemissák.

$$\text{Pl.} \quad \begin{array}{c} \text{MaP} \\ \text{SeM} \end{array}$$


---

Az első itélet szerint



A második itélet szerint S kívül esik az M-en; eshetik az S az M és P közötti gyűrűbe, akkor *SaP* következne, de eshetik époly jól P kívül is, a mely esetben *SeP* következne.

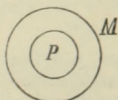
A második figurában nem adnak érvényes conclusiót *aa, ai, ia, ie, oa* praemissák.

Pl.	PaM
	SaM

---

Már előre látható, hogy abból, hogy P is, S is benne van az M-ben, a P és S közötti viszonyra nem következhetik semmi.

Az első itélet szerint :



Az S lehet a P-n belül, keresztezheti a P-t, lehet a P-n kívül, mind a három esetben megfelelt a második itélet követelményének.

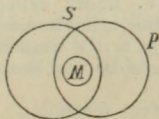
Térjünk most át az érvényes esetekre! A III. figurában pl. érvényes eredményt adnak *aa, ea, ia, ai, oa, ei* praemissák.

Hogy ezen praemissák milyen eredményt adnak, azt okoskodás útján és a körök segítségével lehet meghatározni.

Pl.	MaP
	MaS

---

Ezen előzményekből következik, hogy legalább is néhány S mindig benne van a P-ben. Ha minden M benne van az S-ben, akkor fordítva ez is állítható: egynéhány S benne van az M-ben, de az M egészen benne van a P-ben, tehát azon S, mely benne van az M-ben, okvetlenül benne van P-ben is.

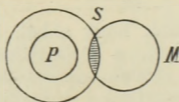


A IV. figurában érvényes eredményt adnak *aa, ae, ia, ea, ei* praemissák.

Pl.	PeM
	MiS

---

A conclusio *o* ítélet: SoP. — Az altétel szerint M egy része S-ben van, vagy fordítva S egy része benvan M-ben, M egészen kívül esik a P-n, tehát S azon része, mely benvan M-ben, kívül esik a P-n.



A logika ezen része, a syllogistika, különösen a középkorban, a scholasticismus idejében igen sok művelőre talált. Aristotelesnek (384—322 K. e.), a logika megteremtőjének munkája e részben is alapvető. Az ő általa megteremtett alapon dolgoztak a logikusok tovább az ó-, közép- és újkorban. Hogy mily nagy gonddal és előszeretettel foglalkoztak a scholastikusok a logika ezen részével, hogy mily nagy súlyt fektettek a syllogistikára, azt egyebek között mutatja az a körülmény, hogy ők szellemesen kigondolt nevekkal nevezték el az egyes érvényes syllogismusokat, versbe is foglalták neveiket:

*Barbara, Celarent, Darii, Ferioque prioris, Cesare, Camestres, Festino, Baroco secundae Tertiae grande sonans recitat Darapti, Felapton Disamis, Datisi, Bocardo, Ferison. Quartae Sunt Bamalip, Calames, Dimatis, Fesapo, Fresison.*

Az első figurában érvényes négy syllogismus nevének kezdőbetűi B, C, D, F. A nevekben előforduló magánhangzók megjelölik a praemissák és a conclusio minőségét és mennyiségét.

A II. III. és IV. figura syllogismusai visszavezethetők az I. figura syllogismusaira, hogy azok melyikére, azt mutatja a név kezdőbetűje. Cesare—Celarentre; Bocardo és Baroco Barbara-ra; Fesapo Ferio-ra stb.

Ezen visszavezetés történik: conversio simplex-sel, erre mutat a névben az *s*; conversio per accidens-sel, erre mutat a névben a *p*; az altétel és a főtétele felcserélésével, erre mutat az *m* (=mutatio); az ellentét lehetetlenségének a bebizonyításával (*c*=contradictio).



*Példa.* A Disamis a III. figurának syllogismusa.

MiP

MaS

---

SiP

Az *s* szerint MiP helyett írhatók PiM-t; az *m* szerint felcserélem a fő- és áltételt:

MaS

PiM

Ebből következik (az I. figura *Darii* szerint)

PiS.

Ezt *s*-szerint egyszerűen megfordíthatom

SiP.

A kategorikus syllogismus egy a gondolkodásunkban folytonosan használt forma. Igaz, hogy a legtöbb esetben rövidített alakjában használjuk, de ez nem változtat a dolgon; a syllogismus így is megvan, a hiányzó rész könnyen kiegészíthető.

Leggyakrabban használjuk az I figura syllogismusait és ezek közül ismét leggyakrabban a Barbarat.

Minden állat érző lény.

A ló állat.

---

A ló érző lény.

Egyéb példák (*Celarent*)

Vizgőz nem gyuladhat meg.

Ez a gőz, a mely kísérletezésemmel fejlődik, vizgőz.

---

Ez a gőz, a mely kísérletemmel fejlődik, nem gyuladhat meg.

*Darii*

A halak vízben élnek.

A hidegvérűek egy része halak.

---

A hidegvérűek részben vízben élnek.

*Ferio*

A hazugság nem helyeselhető.

A gyerekek gyakran hazudnak.

---

A gyerekek gyakran tesznek olyat, a mi nem helyeselhető.

*Baroco*

A szabályos síkfigurák köré kör rajzolható.

Vannak pararellelogrammák, a melyek köré kör nem rajzolható.

---

Vannak parallelogrammák, a melyek nem szabályos síkfigurák.

*Felapton*

A mohamedánok nem keresztények.

A mohamedánok egyisten imádók.

---

Az egyisten imádók között vannak nem keresztények is.

*Disamis*

Egyes fémek magnetikusak.

Mind a fémek olvaszthatók.

---

Az olvasztható dolgok között vannak magnetikusak is.

Ha az egyes figurákban érvényes syllogismusokat megfigyeljük, még a következőket fogjuk tapasztalni:

1. Az első figura syllogismusainak conclusiói: *a*, *e*, *i*, *o* itéletek.

2. A második figurában csak tagadó conclusiók vannak.

3. A harmadik figurában csak részleges itéletek fordulnak elő a conclusiókban.

4. A negyedik figura conclusióiban csak *a* itélet nincs.

Találjuk továbbá, hogy *a* conclusio csak egy esetben van; ha a praemissákban van tagadó vagy részleges itélet, akkor a conclusio is tagadó illetve részleges.

**A kategorikus syllogismus értéke.**

A kategorikus syllogismus által új igazságokra nem juthatunk; a mit a conclusio kimond, az már az előzményekben implicite befoglaltatik. A conclusiónak csak akkor van értéke, ha a praemissák helyesek.

Ezért azonban nem szabad a syllogismust egészen haszontalan játéknak tartani, a mely a vele való foglalkozásra nem érdemes. Annyi bizonyos, hogy nem érdemelte meg azt a nagy gondot és figyelmet, a melyben a scholastikus időkben részesítették.

Mint hogy mi gondolkodásunkban, a mint az előbb jeleztük, gyakran alkalmazzuk, meg kellett vele ismerkednünk.

A vitatkozásban a syllogismus jó ismerése nagyon hasznos eszköz.

Végül segédeszköz — a syllogismus annak kimutatására, vajjon helyesek-e az okoskodásaink alapját képező itéletek. Az emberben igen nagy a hajlandóság az általánosításokra. Hogy ezek az általánosítások helyesek-e, arról azok alkalmazása győz meg legjobban; a syllogismusban alkalmazást nyernek itéleteink; ha már most azt vesszük észre, hogy a conclusióink ellentmondanak tapasztalatainkkal, akkor a hiba — ha a következtetés formája helyes volt — csak az alapúl felvett itéletben lehet.

### A kategorikus syllogismusnál előforduló hibák.

A syllogismusról adott szabályok be nem tartása által hibássá lesz az okoskodás. Az ilyen hibás okoskodások (*fallacia*) lehetnek: 1) olyanok, a melyekbe a hiba az okoskodó tudtán kívül, észrevétlenül csúszott be (*paralogismus*) és 2) olyanok, a melyekbe a hibát az okoskodó szándékosan csusztatta be, hogy valakit az okoskodással rászedjen (*sophisma*).

A syllogismusnál előforduló hibák nagy számából itt csak a leggyakrabban előfordulókat fogjuk kiemelni:

1) Hibás a syllogismus, ha benne nem három, hanem négy fogalom szerepel (*quaternio terminorum*). A negyedik fogalom rendesen az által csuszik az okoskodásba, hogy a középfogalmat jelölő szó az egyik tételben más értelemben van véve, mint a másik esetben.

Az ember lát, hall, tud beszélni.

A süketnéma és egyuttal vak ember

---

A süketnéma vak lát hall, tud beszélni.

A hiba ebben a syllogismusban az, hogy az a szó ember az első esetben annyit jelent, mint ép és egészséges ember, a másik esetben jelent embert ezen megszorítások nélkül.

2) Ha előfordul az az eset, hogy egy syllogismusban praemissaként használtatik egy itélet, a mely csak későbbben lesz bebizonyítható, az első esetben említett syllogismus conclusiója segítségével, akkor

egy hibás körokoskodást végeztünk (*circulus in demonstrando*).

Én be akarom bizonyítani, hogy egy esemény úgy történt, a mint azt X előadja, és azért hivatkozom X szavahihetőségére.

Ha később X szavahihetőségét kell bebizonyítanom, és e czélből hivatkozom arra, hogy ezt a bizonyos eseményt híven adta elő, akkor ezen okoskodásban megvan a *circulus vitiosus*.

3) Előfordul azon eset, hogy hamis conclusióknak egész sora következik egy tétel hamisságából. Ezen kiindulási alapul szolgáló hamis tételt  $\pi\rho\omega\tau\omicron\nu\ \psi\epsilon\upsilon\delta\omicron\varsigma$ - (proton pseudos = első hazugság)-nak szokás nevezni.

### A feltételes zárlat.

Feltételes zárlat (*hypothetikus syllogismus*) alatt rendszeren egy olyan zárlatot értünk, a melynek fő-tétele egy feltételes itélet, altétele pedig vagy az előzmény állítása vagy a következmény tagadása. E szerint van két feltételes zárlat: az egyik (*modus ponens*) az, melyben az előzmény állításával a következmény is állíttatik; a másik (*modus tollens*), mely a következmény tagadásával az előzményt is tagadja.

Példa *modus ponens*-ra:

Ha a hold a nap és a föld közé kerül, akkor a napnak egy része (a földről nézve) el van takarva.

A hold most tényleg ott van.

---

Tehát a nap egy része most el van takarva.

*Modus tollens*:

Főtétel ugyanaz.

A nap most nincs eltakarva.

---

Tehát most a hold nem lehet a föld és a nap között.

Azon másik két következtetési módot, a mely szintén lehetségesnek látszik, hogy az ok tagadásával az okozat is tagadandó, és hogy ez okozat állításával az is állítandó, a logika általánosságban meg nem engedhetőnek mondja azon alapon, hogy egy okozat lehet eredménye több egymástól külön működő oknak. Azon esetben, ha kimutatható, hogy egy bizonyos tünemény kizárólag csak egy bizonyos ok következtében állhat be, akkor természetesen ezen utóbb említett következtetési módok is meg vannak engedve.

Az előbb említett példában a következtetés az ok tagadásától az okozat tagadására, nem adna helyes conclusiót, mert a nap eltakartságát előidézheti esetleg valami más is. — Ezen esetben a következtetés az okozat állításáról az ok állítására is helytelen volna.

De már a következő példában lehetséges az utóbb említett két következtetési mód is: Ha szabadon eső testek eltérnek a függélyestől, akkor ennek oka *csak* abban lehet, hogy a föld forog.

Helytelen természetesen a hypothetikus syllogismus, ha a főtételeben hiba van, pl. ha a főtétele csak *látszólagosan* föltételes ítélet, tényleg nem az, így ha a föltételes ítélet két része között nincs ok és okozati viszony.

### A disjunctiv (szétválasztó) zárlat.

A disjunctiv zárlatban a főtétele egy disjunctiv ítélet, az altétele vagy állit egy kapcsolatot, a mely a főtételeben lehetőknek van feltüntetve, vagy tagadja azt. Az első esetben a conclusio tagadás, a másodikban állítás. Az első következtetési mód tehát állitva tagad, a második tagadva állit (*modus ponendo tollens* és *tollendo ponens*).

#### *Modus ponendo tollens*

Főtétele	S vagy $P_1$ vagy $P_2$ vagy $P_3$
Altétele	$SaP_1$
	<hr/>
	S sem $P_2$ sem $P_3$

#### *Modus tollendo ponens*

Főtétele	S vagy $P_1$ vagy $P_2$ vagy $P_3$
	S sem $P_1$ sem $P_2$
	<hr/>
	$SaP_3$

#### *Példa.*

Egy cselekedet vagy erkölcsileg jó vagy erkölcsileg rossz vagy közömbös.  
A cselekedet jó

---

Akkor az sem nem rossz, sem közömbös.

A szétválasztó zárlatnál könnyen hiba csuszhatik be azáltal, hogy a kiindulásul felvett szétválasztó ítélet lehet helytelen. (Lásd 23. lap.)

## Vegyes syllogismusok.

Kategorikus, hypothetikus, disjunctiv, hypothetico-disjunctiv fő- és altételeknek combinálásával igen sokféle syllogismusok jöhetnek létre, a melyeknek egyenként való tárgyalásába e helyen nem bocsátkozhatunk bele. Ezeket a syllogismusokat egy közös néven *vegyes* syllogismusoknak nevezzük. Ezen vegyes syllogismusokból, mint legfontosabbakat kiemeljük az u. n. *lemmás* zárlatokat.\*

*Lemmás* zárlat alatt értünk első sorban egy hypothetikus, tagadva tagadó zárlatot, melynek főtétele egy oly hypothetikus ítélet, melynek második felében szétválasztás (*disjunctio*) fordul elő. — Ezen lemmás zárlatnak a schémája :

Ha van A, akkor vagy R vagy S vagy T van.  
Sem R, sem S, sem T nincs

---

Tehát nincs A sem.

A szerint, a mint a szétválasztás két, három vagy több tagu, szokás az ilyen lemmás zárlatot: *dilemmának*, *trilemmának* vagy *polylemmának* nevezni.

*Leibnitz* (1646—1716) annak bizonyítására, hogy a meglevő világ az összes lehető világok legjobbika a következő trilemmát használta :

Ha a meglevő világ nem volna a legjobb világ, akkor isten vagy nem ismerte, vagy nem tudta vagy nem akarta teremteni a legjobb világot.

De ezen feltevések lehetetlenek, mert ellenkeznek isten mindentudásával, mindenhatóságával és jóságával.

Tehát nem lehetséges, hogy a mi világunk ne volna a legjobb világ.

A lemmás zárlatnak egy másik formája ez :

Ha van A, vagy van B, vagy van C, — akkor van D

De A, vagy B, vagy C mindenesetre van

---

Tehát D mindenképen van.

Az ilyen lemmás zárlat az u. n. *syllogismus cornutus* (szarvas lemma), mely nevét onnan kapta, hogy vele szemben az ember két veszedelemnek, mintegy két szarvnak van kitéve; ha ki is kerüli

---

\* λήμμα (λαμβάνω ige tövéből) = felvétel, feltevél, feltevés.

az egyiket, a másikra mindenesetre rákerül. — Egy dilemmába kerül pl. a beteg, a ki így okoskodik: akár megoperáltatom magamat, akár nem, mindenesetre bajban vagyok. Az egyik vagy a másik mindenesetre bekövetkezik.

A lemmás zárlat alkotásánál figyelni kell arra, hogy a főtételel kifogástalan legyen, megfeleljen a hypothetikus és a disjunctiv itélet szabályainak.

A régi időkben igen sok szándékosan hibás lemmás zárlat volt ismeretes. A vele bánni tudó sophista könnyen zavarba ejthette ellenfelét a hibás okoskodással, melynek hibáját feltalálni gyakran nagyon nehéz dolog volt.

Ilyen hibás lemmás zárlat a „krokodilus“ néven ismert dilemma.

Egy krokodilus elrabolt egy lányt és az azt visszakérő anyának azt mondta, hogy a lányt visszaadja, ha kérdésére tőle (az anyától) igaz feleletet kap. A krokodilus ezt a kérdést intézte az anyához: „Vissza fogom neked adni a gyermeket?“ Az anya így felelt: „Te nem fogod a gyermeket visszaadni.“ Most a krokodilus így szólt: „Te vagy igazat mondtál vagy nem igazat. Ha igazat mondtál, akkor a gyermeket nem adhatom vissza; mert ha visszaadnám nem igazzá válnék, a mit mondtál. Én pedig csak azon esetben adom vissza a gyermeket, ha feleleted igaz. — Ha ellenben nem igazat mondtál, akkor nem adhatom vissza a gyermeket előbbi kikötésünk folytán.“

Erre az asszony ezeket mondta: „Te mindenképen vissza fogod nekem adni a gyermeket. Ha igazat mondtam, akkor visszaadod a gyermeket, mert ebben állapodtunk meg. Ha nem igazat mondtam, akkor vissza kell adnod a gyermeket, mert csak így válik nem igazzá az, a mit mondtam (t. i. „te nem adod vissza a gyermeket.“)

Egy olyan hibás syllogismust, melyet alkalmazni lehet azzal szemben, a ki azt első ízben használta, ἀντιστρέφων (antistrephon)-nak, visszafordítható dilemmának szokás nevezni.

A krokodilus-okoskodásnak a hibája az, hogy az egész okoskodásnak alapját egy helytelen, az abszurditását ügyesen elleplező feltevés képezi, a mely világosan kifejezve így hangzik:

Én visszaadom a gyermeket, ha nem igaz, hogy visszaadom.

Ha igaz, hogy vissza nem adom, akkor visszaadom.

Egy másik híres antistrephon: Egy *Euathlus* nevű fiatal ember *Protagoras*nál *sophistikát* tanult, a tanításért járó díj egyik felét a tanulás kezdetén fizette le, a másik felét azon időre ígérte, ha majd első pörét megnyerte. A fiatal ember kitanult, de pörvédelmet nem vállalt el. *Protagoras* bepereli *Euathlust* és azt mondja neki: Én mindenképen megkapom pénzemet, akár megnyerem a pört, akár elvesztem. Ha megnyerem a pört, akkor te a bírói ítélet folytán fizetsz; ha elvesztem, fizetsz, mert te megnyerted első pörödet.“ *Euathlus* így felelt: „Te semmikép sem kapod meg pénzedet. Ha elvesztem a pört, nem fizetek, mert csak úgy tartozom a díj másik felét megfizetni, ha megnyerem első pörömet. Ha megnyerem pörömet, nem fizetek, mert a bírák így határozták.“

Hibás itt mindenesetre első sorban az, hogy *Protagoras*, a mikor a fiatal embert magához vette, egy nem teljes disjunctiót végzett, a mikor így gondolkodott: a fiatal ember vagy megnyeri az első pört, akkor megkapom a pénzemet, vagy nem nyeri meg a pört, akkor én nem érdelem meg a díjat, mert rosszul tanítottam őt. — Azon harmadik eshetőségre, hogy a fiú egyáltalában pörvédelmet nem fog elfogadni, arra *Protagoras* nem gondolt.

### A rövidített syllogismus.

Már említettük, hogy mi rendesen nem fejtjük ki a syllogismust részletesen: fő, altétel és következtetés formájában, hanem majd az egyik, majd a másik részt elhagyjuk. Az ilyen zárlat rövidített zárlat vagy *enthymema*-nak neveztetik.\* — A hiányzó részek ilyen rövidített zárlatnál könnyen kiegészíthetők. Ha pl. azt mondjuk: ez az ember meghalt, mert sok morphiumot vett be, a teljes syllogismus így hangzik:

A ki sok morphiumot vesz be, meghal.

Ez az ember sok morphiumot vett be.

---

Ez az ember meghalt.

---

\* Az okoskodás ἐν θυμῷ (lelkünkben) megy csak végbe.



Sok ember nem tud boldogulni, mert minden-  
kiben ellenséget lát. Kifejtve:

A ki mindenkiben ellenséget lát, nem tud boldogulni.  
Van sok olyan ember, a ki mindenkiben ellenséget lát.

Van sok ember, a ki nem tud boldogulni.

Előfordulnak olyan esetek is, hogy csak a  
praemissák vannak adva a conclusio nincs szavakba  
foglalva, mert az könnyen kiegészíthető ugysis.

### Összetett syllogismusok.

Ha egy egyszerű syllogismus conclusiója ismét  
praemissaként előfordul egy új syllogismusban, létre-  
jön *egy összetett syllogismus*, egy következtetési sor,  
*polysyllogismus*. Ha ez általánosabb fogalmakból  
indul ki és szűkebb fogalmak felé halad, akkor a  
következtetési sort előrehaladónak (*progressiv*) nevez-  
zük; ellenkező esetben a következtetési sor visszamenő  
(*regressiv*).

*Progressiv.*

$$M_1 a P$$

$$\frac{M_2 a M_1}{M_2 a P}$$

$$M_3 a M_2$$

$$\frac{M_3 a M_2}{M_3 a P}$$

$$S a M_3$$

$$\frac{S a M_3}{S a P}$$

$$S a P$$

*Regressiv.*

$$M_1 a M_2$$

$$\frac{S a M_1}{S a M_2}$$

$$M_2 a M_3$$

$$\frac{S a M_2}{S a M_3}$$

$$M_3 a P$$

$$\frac{S a M_3}{S a P}$$

$$S a P$$

$$M_2 a M_3$$

$$\frac{S a M_2}{S a M_3}$$

$$M_3 a P$$

$$\frac{S a M_3}{S a P}$$

$$S a P$$

Egy ilyen következtetési sor összeállításához egy-  
másnak alárendelt fogalmakra van szükség:

Hársfa, fa, növény, szervezet, mulandó. A követ-  
keztetési sor összeállítása könnyű.

Ha ezen következtetési sorból elhagyjuk a két-  
két praemissa után következő conclusiót és a prae-  
missákat közvetlenül egymás alá írjuk és azután  
egyszerre vonjuk le a végső conclusiót, akkor lánc-  
következtetést (*sorites*) nyerünk. Ez is lehet pro-  
gressiv és regressiv.

$$M_1 a P$$

$$M_2 a M_1$$

$$M_3 a M_2$$

$$S a M_3$$

$$\frac{S a M_3}{S a P}$$

$$M_1 a M_2$$

$$S a M_1$$

$$M_2 a M_3$$

$$M_3 a P$$

$$\frac{M_3 a P}{S a P}$$

## A következtetés és a bizonyítás.

Már az előbb említettük azt, hogy ha mi az ítéletek létrejötteinek természetes útját akartuk volna betartani, nekünk előbb az inductiv következtetésekkel kellett volna foglalkoznunk s csak azután kellett volna áttérnünk a deductióra. Első általános ítéleteink egyes tapasztalataink (s ezek egyedi ítéletekben találnának kifejezést) általánosításai. A tapasztalat tehát megelőzi az általánosítást. Ezen, ily módon szerzett általános ítéleteinken kívül vannak még önmagukban evidens általános ítéletek. Ezeknek igazságát bebizonyítani nem kell, nem lehet, — minden okoskodásunknak alapját képezik, olyan világosak és igazak, hogy azok ellenkezőjét értelmes ember nem állíthatja.

Ilyen önmagukban evidens ítéletek a gondolkodás főtvényeinek nevezett: 1) *principium identitatis*, az azonosság elve.  $A = A$ . 2) *principium contradictionis*, az ellentmondás törvénye.  $A \text{ nem} = \text{nem } A$  3) *principium exclusi tertii*, a harmadik kizárásának törvénye.  $A \text{ vagy } B \text{ vagy nem } B$  és nem lehet egy harmadik lehetőség a kettő között (*tertium non datur*). — Ilyen önmagukban evidens ítéletek az *axiomák*, melyek minden tudomány alapját képezik. Ide tartoznak továbbá mind azon ítéletek, melyekben az állitmányi fogalmak az alany fogalmának lényeges jegyei, pl. a háromszögnek három oldala van.

A tapasztalatra alapított általános ítéleteknél más-képen áll a dolog. Ezeknek elismerésénél nem hivatkozhatunk azon szükségszerűségre, melyet a magukban evidens ítéletek állításánál érzünk, — azok helyességét ki kell mutatnunk, azok helyességét be kell bizonyítanunk. Ezen kimutatásnál, a bizonyításnál végső ellenzésben két tényezőre fogunk jutni: az egyik a *tapasztalat*, a másik bizonyos *alapigazságok* — ezen utóbbiak ez előbb említett, önmagukban evidens általános ítéletek.

Ugy mint a tapasztalatra épített általános ítéletekkel, úgy vagyunk a tapasztalatra épített *egyéb* (pl. *részleges*) ítéletekkel is. Ezek sem bírnak szükségszerűen kötelező erővel, ezek is szükségszerűen kötelező erővel bíró bizonyításra szorulnak.

Ezen bizonyítások formája a következtetés. A bizonyítás tehát következtetés útján történik. A

mennyiben eddig a következtetések csak egyik részével a deductiv következtetéssel foglalkoztunk, a bizonyításnak is csak ezen formájával, a deductiv bizonyítás szükségszerűségével vagyunk tisztában. A bizonyítás másik nemével, az inductiv bizonyítással az inductiv következtetésről szóló részben fogunk megismerkedni.

Ha mi a következtetést és a bizonyítást egymással szembe állítjuk, azt fogjuk tehát tapasztalni, hogy a két eljárás alapjában egy és ugyanaz; a különbség épen csak az, hogy a következtetés egy előre haladó, a bizonyítás egy ugyanazon uton visszamenő eljárás. A következtetésnél a praemissák vannak adva, kerestetik a conclusio; a bizonyítással egy tétel van adva (a *conclusio*, melynek neve a bizonyításnál *thesis*), kerestetnek a *praemissák* (melyek neve a bizonyításnál bizonyító okok: *argumenta*).

### Az inductiv következtetések.

Inductiv következtetések alatt értünk oly következtetéseket, a melyek conclusiója általánosabb értékű mint a kiindulással szolgáló itélet vagy itéletek. Ha egy egyedi itélet a kiinduló pont és az eredmény részleges vagy általános itélet, vagy ha részleges itélet a kiindulás és az eredmény általános itélet, akkor a következtetés inductiv.

Szokás kétfajta inductiv következtetést megkülönböztetni: a *teljes*, de nem tulajdonképeni inductiv következtetést, és a *tulajdonképeni* inductiv következtetést.

Az inductiv következtetésekhez tartoznak azután még a *valószínűségi következtetések* is, a melyek azonban, mint a nevük is mutatja, nem adnak kifogástalanul igaz, épen csak valószínű eredményt.

#### A teljes inductio.

A teljes inductio tulajdonképen nem más, mint egyes, egyedi itéletekben kifejezett tapasztalatok összegezése, összefoglalása.

Ha tudjuk, hogy  $S_1aP, S_2aP, S_3aP, S_4aP$ , továbbá ha  $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = S$ , akkor felállithatom e tételt  $SaP$ .

Egy ilyen teljes inductio tulajdonképen egy a Barbara syllogismusi formába önthető syllogismus. A Mars, a Saturnus, a Juppiter stb. elliptikus pályán mozognak.

A bolygók a Mars, a Saturnus, Juppiter stb.

---

A bolygók elliptikus pályán mozognak.

Az inductio ezen fajtája semminemű nehézségét nem okoz, természetes és egyszerű művelet, mely semmiféle további magyarázatra nem szorul.

### *A tulajdonképeni inductio.*

Inductiv következtetéseknél a legtöbb esetben nem vagyunk abban a szerencsés helyzetben, hogy az összes eseteket egyenkint felsorolhassuk s puszta összegezéssel jussunk eredményhez. Legtöbbször csak egynehány, néha csak *egy* eset áll rendelkezésünkre; miképen lehet ez egynehány vagy esetleges egy esetből általános értékű, általános ítéletet joggal felállítani? Ezen kérdés, megoldása képezi a logika e részének legfontosabb feladatát.

Ahhoz, hogy az általános ítélet helyes legyen, megkivántatik első sorban, hogy a kiindulási pontnak vett ítélet, az alapul szolgáló egyedi ítélet helyes legyen. Minthogy pedig ezen egyedi ítéleteket a tapasztalat nyújtja nekünk, első sorban *evvel*: a tapasztalattal vagy a megfigyeléssel kell foglalkoznunk.

### **A megfigyelés.**

Megfigyelni annyit tesz, mint érzékeink segítségével pontos tudomást venni valamiről. A megfigyelés tényezői tehát érzékeink használata és az összpontosított figyelem. A megfigyeléshez tehát ép, egészséges érzékszervekre van szükségünk. A figyelem terjeszkedjék ki a megfigyelendő tünemény összes jelenségeire.

Minthogy érzékeink csak egy bizonyos fokig pontosak és megbízhatók — ha még oly épek és egészségesek, — a tudományokkal foglalkozó emberek mindenféle eszközöket találtak ki a pontosság és megbízhatóság fokozására. Ilyen eszközök: a mikroszkop, a teleskop, a mérleg, a hőmérő stb. stb.

Az ember már kora gyermekségétől kezdve végez megfigyeléseket; ezek a gyermek, s későbbben a felnőtt ember természete és neveltetése szerint igen különféle értékűek. Vannak jó megfigyelők, a kik anélkül, hogy nagyon fárasztának magokat vagy azt tudatosan tanulták volna, pontosan és minden apróságra kiterjeszkedve észreveszik az észreveendő dolgokat — vannak azonban gyenge megfigyelők is nagy számban, a kiknek megfigyelései sem meg nem bizhatók, sem nem teljeseek. Természetes következménye ennek az, hogy a tudomány embere előbb kritikának fogja alávetni a nagy közönségtől eredő különféle megfigyeléseket. — A mai nevelés egyik főfeladata a megfigyelő képesség fokozása és fejlesztése.

A megfigyelésnél előforduló hibák számszerint fel sem sorolhatók. Nagyjában két csoportba állíthatók össze a leggyakrabban előforduló hibák:

1. Figyelmen kívül hagyások.
2. Rossz megfigyelések.

1. Az első csoportba tartozó hibák közé tartozik pl. az ember hajlandósága szem előtt tartani egy előre alkotott vagy belenevelt vélemény mellett tanuskodó eseteket, és elhanyagolni az ellentmondó eseteket. Igen sokszor megesik velünk, hogy találkozzunk az utcán valakivel, a kire épen gondoltunk; azok az esetek, amelyekben tényleg találkoztunk az illetőkkel, jobban maradnak emlékezetünkben, mint azon számtalan esetek, melyekben *nem* találkoztunk azokkal, a kikre előbb épen gondoltunk.

Az ellentmondó eseteknek ilyen figyelmen kívül hagyása hozta létre azt a sok babonát, előítéletet, a melylyel különösen a kevésbé művelt embernek annyi baja van. De még a művelt, sőt tudományával lelkiismeretesen foglalkozó tudós emberben is igen sokszor megvan e hibás hajlandóság.

Galilei idejéig fentartotta magát az a vélemény, hogy a testek súlyukkal fordított arányban álló sebességgel esnek a földre. — Régen azt hitték, hogy a föld tizszer súlyosabb a víznél, a víz tizszer súlyosabb a levegőnél. — Ilyen példák a mult időkből és számos a jelenből — csak a megfigyelés elhanyagolása által magyarázhatók.

A hibák ugyanezen csoportjába számítandó az, hogy az ember hajlandó az ő véleménye *mellett* szóló

*első* esetben belenyugodni, különösen, ha ezen első eset mindjárt szembeötlő. Gyakran előfordul az, hogy valaki véleményt alkot egy egész nemzetről, ha ama nemzet egy képviselőjével találkozott.

Gyakran előfordul az, hogy a megfigyelés hiányossága onnét ered, hogy bizonyos körülmények, melyek megfigyelése szükséges lett volna, nem tartattak a megfigyelendő jelenséghez tartozó körülményeknek.

Sokáig a menydörgés és villámlás összetartozása ismeretlen volt, a megfigyelés ilyen fajtáju hiányossága miatt.

2. A hibás megfigyelések második csoportjába tartozik a rossz megfigyelés.

Akárhányszor megesik az emberrel, hogy össze téveszti a következtetést a megfigyeléssel. Az ember azt hiszi, hogy megfigyelést végzett, pedig már következtetett. Szemmérték alapján két tárgy egymástól való távolságát megállapítani, már következtetés, nem pusztá megfigyelés; a vizsgáló birónak sok bajt adnak emberek, a kik látottnak vagy hallottnak mondanak olyat, a mit ők *már* következtetnek.

A kik a Copernicus rendszer ellenesei voltak, azt állították, hogy mindenki mindennap megfigyelheti, hogy a nap keleten kel és nyugat felé *mozog*; ez pedig már következtetés volt; az emberek azt nem figyelhették meg; ők abból, hogy a napot előbb keleten, majd feljebb, majd délben látták, már (helytelenül) azt *következtették*, hogy a nap *mozog*.

A hallucináló ember — ha a hallucinációknak reális létet tulajdonít — rossz megfigyelő.

Ha az ember azt mondja, hogy megfigyelte egy tünemény *okát*, már következtetést végzett: mi csak egy bizonyos egymásutánt figyelhettünk meg, — az okviszony konstatálása már következtetés.

### A megfigyelés és a kísérlet.

Hogy a tények konstatálása pontosabb legyen, a tudomány a *kísérletet* is alkalmazza. A kísérlet a megfigyelést feltételezi, de a megfigyelésnél több. A kísérletnél a megfigyelést reánk nézve kedvező viszonyok között végezhetjük. A kísérletnél magunk állítjuk össze és rendezzük el a körülményeket, a melyek között a megfigyelést végezni akarjuk. A megfigyelőnek a helyzete a kísérletnél kétség kívül

kedvezőbb, mint annak a helyzete, a ki a jelenség létrejöttéhez szükséges körülményekbe bele nem folyhat.

Az astronomus kénytelen megfigyelését akkor végezni, a mikor a jelenség végbe megy, — a physikus vagy chemikus megfigyelését akkor végzi, ha ez neki legalkalmasabb; az utóbbiak a megfigyelésüket a tüneményt létrehozó körülmények tetszés szerinti változtatása közben végezhetik. A tudományok rendkívül sokat köszönnek a kísérleteknek. Haladás bizonyos tudományokban csak a kísérlet igénybe vételével képzelhető. Milyen alacsony fokon állának a chemia, a physika, ha ezek — mint voltak a régi időkben — pusztá megfigyelésre lennének utalva. Mily könnyű most egy felállított tétel kipróbálása, esetleg bebizonyítása a kísérlet segítségével.

Világos, hogy sokkal nehezebb helyzetben vannak azon tudományok, a melyek természetüknél fogva nem alkalmazhatják a kísérletet. Ujabb időkben a kísérletet alkalmazzák oly tudományokban is, a melyekben előbb a kísérlet kizártnak, lehetetlennek tartatott: az orvostudományban, a lélektanban. Ha az orvos egy betegség okát egy bacillusban feltaláltnak véli, állatokat beolt ezen bacillust tartalmazó anyaggal. A betegség gyógyítását is ily módon kíséri meg. — A psychologus kísérletezés útján állapítja meg az ember érzékszervének pontosságát, megbízhatóságát; kísérletez, hogy megállapítsa a reactio-időt, azon időt, mely szükséges, hogy egy ember reagáljon egy benyomásra stb.

Politikai tudományokban, szociális kérdések megoldásánál a kísérletezés nem alkalmazható, vagy igen veszedelmes. Politikai reformokat — csak kísérletképen hozni be — gyakran balul ütött ki. Ilyen és hasonló tudományok a kísérletezéstől elütő más segítségre vannak utalva — pl. a statistikára stb.

### A tulajdonképeni inductio alapja.

Tegyük fel, hogy helyes és gondos megfigyelés útján kifogástalan tapasztalati (egyedi) ítéletekhez jutottunk. Mi jogosít fel már most bennünket arra, hogy mi ezen egyes tapasztalatokat általánosítsuk, mi jogosít fel arra, hogy általános ítéletben fejezzem ki, hogy SaP, ha én nekem nincs tudomásom az

S összes eseteiről, ha nekem csak egy, vagy egy-néhány esetről van tudomásom, a melyekről a P állítmány állítható?

Az alap, a melyen ez az általánosítás végezhető két törvény alakjában fejezhető ki; ezek:

1. Az *ok-törvény* általánossága.
2. A *természet* menetének *egyformasága*.

*Az első törvény azt mondja, hogy nem történhetik semmi ok nélkül.*

*Minden végbemenő változásnak van oka.*

*A második törvény szerint ugyanazon ok mindig ugyanazon okozatot hozza létre; ugyanazon előzmények mindig és változatlanul ugyanazon következményekkel járnak.*

Ezen törvények érvényességét elismerve, visszatérünk az előbb felvett esetünkhöz: ha van *egy* helyesen megfigyelt esetünk, a mely szerint S-ről állítható P, és nekem sikerül annak kimutatása, hogy S és P között ok és okozati viszony van, akkor az előbb említett két törvényre való hivatkozással állíthatom azt, hogy valahányszor S van, van egyszersmind P, vagyis SaP. Más szavakkal: az általánosítás (inductio végzése) mindig meg van engedve, ha okviszony kimutatható.

Igy az inductio jogosultságának, megengedhetőségének kérdése átmegy egy másik kérdésbe, egyenértékű egy más kérdéssel: *mikor, mely esetekben konstatálható az okviszony?*

### **Az okviszony megállapítása.**

Az okviszony megállapítása *John Stuart Mill* (1806—1873.) skót philosophus szerint négy úton, négy módszer szerint lehetséges.

Ezen módszerek:

1. *Az egyezés módszere.*
2. *A különbözőzés módszere.*
3. *A maradék-módszer.*
4. *Az együttjáró változások módszere.*

1. *Az egyezés módszere.* Egy tünetny többször volt tapasztalható; a tünetnyt megelőző vagy kísérő körülmények minden esetben egy körülményt kivéve, eltérőek voltak. Ilyen esetben a tünetny oka azon egy körülményben keresendő, a mely minden esetben megvolt. A tünetny bekövetkezett a  $b_1$   $c_1$   $d_1$  —



a  $b_2$   $c_2$   $d_2$  — a  $b_3$   $c_3$   $d_3$  előzmények után; a tünetny oka az egyezés módszere szerint  $a$ .

E módszer ellen *van* kifogás, eredménye nem okvetlenül igaz, de mindenesetre valószínű. Tehető ugyanis az az ellenvetés, hogy létrehozhatta a tünetnyt az első esetben  $b_1$ , a második esetben  $b_2$ , a harmadikban  $b_3$ , míg  $a$  — a közös körülmény — a tünetny létrejövetelével semminemű kapcsolatban nem áll. Az egyezés módszerének ezen hiányosságát kipótolja a későbbben tárgyalandó különbözőzés módszere.

Mi e módszert számtalanszor alkalmazzuk ugy a mindennapi életben, mint a tudomány szolgálatában. Pontos keresztülvitele azonban nagy nehézségekbe ütközik, mert nehéz gyakorlatilag pontosan keresztülvinni a módszer azon követelményét, hogy a körülmények *mind* egynek kivételével legyenek eltérők.

Példák: Egy bizonyos gyümölcs evése után mindég rosszul érzem magam, másnap változtatok életmódomon: máskor kelek, máskép ruházodom, mással foglalkozom, mást eszem, a gyümölcs kivételével; megint rosszul érzem magam; indokolt tehát az én gyanum, hogy rosszullétem oka a gyümölcs.

Két országban, melyek különbben mindenben eltérnek egymástól, pang a kereskedés; közös csak az, hogy mindkét országban rossz a közlekedés. Valószínű oka a kereskedés pangásának a közös körülmény: a közlekedés rosszasága.

Igen különböző körülmények között tapasztaltott, hogy ott, a hol értelmetlen alamiznaosztogatás dívott, a lakosság előbb-utóbb elszegényedett, demoralizálódott.

A legkülömbözőbb anyagoknál térfogatváltozás tapasztalható, ha a hőmérséklet változik.

Tapasztaljuk, hogy nyáron, ha hirtelen lehül a levegő, pl. zivataroknál az ablakon párák lerakódnak; ha friss vizet hozunk a szobába, a pohár vagy palaczkon vizpárák lerakódnak; reggel és este harmatos a fű; közös ezen nagyon eltérő esetekben mindig az, hogy azon anyag felülete, a melyre a harmat vagy a pára lerakódik hidegebb, mint az őt környező levegő.

Ha különféle szilárd testeket vízbe teszünk, ezek vesztenek súlyukból, kell hogy a közös tünetny (a súlyvesztés) a közös előzménynek (a vízbe bocsátásnak) legyen oka.

Ezen példák mutatják, a mit már fennebb megjegyeztünk, hogy mily gyakran alkalmazzuk (legtöbbször nem tudatosan) e módszert, és hogy mily nehéz e módszer követelményének szigorú és pontos betartása.

2. *A különbözős módszer.* Egy tünet egy-  
szer bekövetkezik, egyszer nem. A körülmények, a  
melyek között a tünet bekövetkezett, megegyez-  
nek egynek kivételével azon körülményekkel, a melyek  
között a tünet nem következett be. A tünet oka azon körülmény, a mely az első esetben meg-  
volt, a második esetben hiányzott.

A tünet bekövetkezett *abcde* körülmények  
között; *bcde* körülmények között nem állott be; a  
tünet oka *a*, a tünet elmaradásának oka *a*  
elmaradása.

*Példák:* Az óra ma áll, tegnap járt; a körülmények, a melyek között az óra volt, tegnap és ma megegyeznek; csak az a különbség, hogy tegnap fel volt huzva, ma nem volt.

Egy lakat, mely eddig jól járt, most már nem jár; — nincs megolajozva.

Ezen módszert használjuk, ha állítjuk, hogy a papír elégett, mert tűzbe dobtuk; hogy egy állat kimult, mert meglőtték; valaki szerencsétlen, mert vagyonát elvesztette stb.

A különbözős módszere főleg a kísérleteknél talál alkalmazást. Az alkalmazása, illetve föltételeinek keresztülvitele könnyebb, mint az egyezés módszeré; és azonkívül nincs meg az a hibája, hogy eredménye ellen ellenvetés volna tehető.

A kísérletező tudományok (a physika és a chemia) igen sok példát szolgáltatnak e módszer alkalmazására.

Theoretikus okoskodás útján bebizonyított, hogy a fény sebességének kisebbnek kell lenni erősebben fénytörő közegekben, ha a hullámzási theoria igaz, — megint nagyobbak kell lenni, ha igaz az emissio-theoria. — A mikor Foucault egy apparatust talált fel, a melynek segítségével a fény sebessége megmérhető, a kísérlet végezhető volt. Fizeau a kísérlet alapján megállapította, hogy a fény sebessége a vízben (egy erősebben törő közegben) kisebb, mint levegőben. Ezen eredmény a hullámzási theoria mellett bizonyított.

A mikor gyanították, hogy a higanyoszlopot a Torricelli üvegcsőben a higanyra gyakorolt légnyomás tartja fen, Pascal így okoskodott: a higanyoszlopnak lejjebb kell szállnia, ha a levegő súlya kisebbitetik. A kísérlet megtörtént azáltal, hogy az egész készülék hegyre vitetett. Minthogy itt a higanyoszlop lejjebb szállt, a gyanított ok igaznak bizonyult.

Az *egyezés és különbözés* módszerét igen gyakran egyesítve, egymást kiegészítve szokás alkalmazni. Az egyezés módszere nem ad okvetlen igaz eredményt, de valószínűvé teszi, hogy mi az ok. A különbözés módszere meggyőz, hogy a gyanított, a valószínű ok reális ok-e. Az egyezés módszerének tehát az az előnye, hogy valamely körülményre tereli a figyelmet, a különbözés módszere megbízható feleletet ad a feltevésre.

3. *A maradék módszere.* Ha egy tünetny összes jelenségei egynek kivételével meg vannak már magyarázva, azaz biztosan okozatai bizonyos ismert előzményeknek, akkor a tünetny meg nem magyarázott jelenségének oka a még hátramaradt előzményekben keresendő.

Egy tünetny jelenségei:  $a, b, c, d, e$ ; a tünetny előzményei:  $A, B, C, D, E$ ;  $b$  oka  $B$ ,  $c$  oka  $C$ ;  $d$  oka  $D$ ,  $e$  oka  $E$ , akkor a meg nem magyarázott  $a$  oka  $A$ .

A maradék módszerének nagy szerepe van a felfedezéseknél.

*Példák:* A bolygók pályája és az azoktól való eltérések a többi bolygók tömegének és távolságának számbavételével pontosan kiszámíthatók. Az Uranusnak megfigyelések útján talált pályája nem egyezett meg a számítás eredményével. Ezen eltérés a Neptunus felfedezésére vezetett, melynek helye az Uranus pályán tapasztalt eltérésekből megközelítőleg ki volt számítható.

Egy photographiai felvétel nem sikerült; a kép fejlesztése jó volt, a használt folyadékok jók voltak, — akkor a hiba oka az expositióban lehetett.

Ha a háziasszony azt állítja, hogy valamilyen süteménye nem sikerült, mert a tejfel nem volt jó, akkor ő is (bizonyára nem tudatosan) a maradék módszer alapján tette ezen állítását.

A villanyos csengetyű nem szól; a vezeték nem szakadt meg, a csengetyű belső szerkezetében nincs baj; az elemben lesz talán hiba.

Ha bizonyos tények statisztikai összeállításánál egy bizonyos időben a rendes eredménytől való eltérést látunk, a maradék-módszer alapján keresünk egy számításba nem vett körülményben magyarázatot.

A maradék módszerének pontos alkalmazása szintén nagy nehézségekbe ütközik, mert az összes körülményeknek felsorolása, a melyektől egy tünetmény létrejötte függ, gyakorlatilag egyáltalában nem könnyű.

4. *Az együtt járó változások módszere.* Ha a különbözős módszer nem alkalmazható, mert a gyanított okozó körülmény elhagyása valamely oknál fogva nem lehetséges, akkor ezen körülmény erősségének változtatása — erősítése vagy gyengítése — által fogunk igyekezni a kérdéses tünetmény és bizonyos körülmény közötti viszonyra rájönni. Ha a körülmény erősítésével és gyengítésével megfelelőleg változik a tünetmény, okviszony állapítható meg ama körülmény és a tünetmény között, vagy legalább az, hogy bizonyos összefüggés van közöttük.

Ha  $abcde$  körülmények között beáll  $A$  tünetmény,  $a_1bcde$  körülmények között  $A_1$  tünetmény,  $a_2bcde$  körülmények között  $A_2$  tünetmény stb. akkor  $A$  és  $a_1$ ,  $A_1$  és  $a_2$  között ok és okozati viszony van.

Példák: a testek térfogatának változása változó hőfokkal, továbbá a térfogat változása és a hőfok változása közötti viszony ezen módszer szerint lesz megállapítható.

Tudjuk, hogy mozgásba hozott testek egy idő múlva vesztenek sebességükből és végül megállanak. Mind a mellett a physika azt állítja fel törvénynek, hogy mozgásba hozott testek egyenlő sebességgel folytatnák útjukat, ha semmiféle akadály a mozgást meg nem akadályozná. A kísérlet a különbözős módszerének követelményei szerint nem vihető ki, mert az akadályozó tényezők, a surlódás, a levegő ellenállása stb. nem távolíthatók el teljesen. A mozgást akadályozó tényezők azonban változtathatók; így tehát a kísérő változások módszere alkalmazható. A kísérletek által meg volt állapítható, hogy mily mértékben nyert a mozgás időtartamban az akadályok csökkentésével. Az inga mozgása a légüres térben eltartott 30 óráig, holott rendes körülmények között alig tart 5 perczig. A számítások megközelítő pontossággal azt az eredményt adták, hogy ha az akadályok

O-ra volnának csökkenthetők, a mozgás időtartama végtelen lenne.

A változások módszerének érdekes példája található azon okoskodásban, a mely által bebizonyított, hogy a levegő lehülése éjszaka idején egyenes arányban van a levegő szárazságával. A brit-szigeteken, hol a levegő mindig erősen telve van vízpárákkal, nincs nagy különbség a nappali és éjjeli temperatura között, míg vizektől távoleső belföldekben, hol a levegő erősen száraz, a különbség nagy.

Ugyanezen módszer alapján állítja a physiologia, hogy az értelmi fejlettség és az agy fejlettsége között okviszony áll fenn.

A társadalmi és erkölcsi élet egyes jelenségeinek magyarázatára is e módszer alkalmaztatik. Az, hogy milyen hatással van a nép neveltetésének elhanyagolása, vagy el nem hanyagolása, megállapítható azon tényekből, melyek az elhanyagolás vagy el nem hanyagolás fokával párhuzamosan változnak.

### A nem teljes inductio.

1. Azon esetben, ha az általánosítás nincsen az okviszonyra alapítva, vagy nem összefoglalás, mint azt a teljes inductiónál láttuk (47. old.), az általánosításnak nincs absolut értéke. Egy általánosítás, a mely nincs semmi másra alapítva, mint az általánosítás *mellett* szóló esetek, tapasztalatok számára, esetleg nagy számára, csak addig birhat értékkel, mig az általánosításnak ellentmondó tapasztalat nem kerül elénk. Egy ilyen inductiónak régi latin neve *inductio per enumerationem simplicem sine instantia contraria* vagyis egy pusztá elszámolásra alapított inductio, melynek conclusiója ellen még nem találkozott tapasztalat. Az általánosítás mellett szóló tapasztalatok *nagy* száma egyáltalában nem emeli az általánosítás bizonyosságát; *egy* ellentmondó eset leronthatja azt, értéktelenné teszi azt, amit ezer meg ezer eset bebizonyítani látszott.

Természetes az, hogy egy ilyen *nem teljes inductio* által nyert általánosítás lehet érvényes általánosítás, de akkor az általánosítás alapja az okviszony, melyet kimutatni esetleg még nem sikerült.

Téves volna hinni pl., hogy egy ilyen általánosítás: minden ember halandó, már indokolva van az által, hogy hivatkozunk arra, hogy eddig még

minden ember meghalt. Az indokoláshoz okviszony kimutatása kell.

A geometria tanára nem elégszik meg avval, ha tanítványa valamely geometriai tételnek bebizonyítására hivatkozik öt vagy tíz esetre, a melyben igaz az a bizonyos tétel; a geometriai tételt be kell bizonyítani, akkor talál hitelre.

2. A nem teljes inductio egy másik faja az analogiára alapított következtetés. — Minthogy ezen utóbb tárgyalt következtetési fajok (az inductio per enumerationem és az analogiára alapított inductio) nem adnak absolut igaz, hanem csak *valószínű* eredményeket, azért ezeket valószínűségi következtetéseknek is nevezik.

Az analogiára alapított következtetés azon feltevésen nyugszik, hogy két vagy több tárgy minden tekintetben megegyezik, ha azok több előttünk ismeretes körülményben egyeznek. Ha  $A$  tárgy vagy tünemény  $abcdef$  jegyeit ismerem; ha továbbá tudom, hogy  $B$  tárgy vagy tüneménynek megvannak  $abcde$  jegyei, akkor valószínűséggel azt következtetem, hogy az  $f$  jegy is megvan  $B$ -ben az előttem ismeretes jegyeken kívül. — A következtetés kiinduló pontja a hasonlatosság két tárgy vagy tünemény között, vagyis egy tárgy vagy tünemény több jegyének egyezése.

Ha kimutathatnám, hogy az  $f$  jegy okvetlenül megvan ott, a hol az  $abcde$  jegyek együtt fordulnak elő, vagyis hogy ama jegy és ezen jegyek között okviszony áll fenn, akkor a következtetésem nem csak valószínű, hanem kétségtelen eredményt adna. Minthogy az okviszonyt nem mutathatom ki, csak feltételezem, azért a következtetés eredménye csak valószínű.

A tudományok történetében sok eset van arra, hogy tényleges oknak bizonyult be idők folyamán az, a mi eleinte bizonyítékok hiányában oknak tartott. Ilyen módon előkészítője lehet a valószínűségi következtetés az igaz eredményt szolgáltató következtetésnek.

Példák: A földön van organikus élet; a Mars sok tekintetben (mindkettő a nap körül forgó bolygó, mindkettőnek van tengely körüli forgása, szilárd felszine, légköre, vize stb.) egyezik a földdel; valószínű, hogy organikus élet van a Marson is. — Az

organikus test részekből áll, melyek egy egységet képeznek; a részek mindegyikének meg van a maga hivatása, melynek eleget tenni kell, hogy az egységes test fenmaradjon. Az organikus testnek vannak fejlődési fokai: létrejön, fejlődik, fejlődésének tetőpontját éri el, hanyatlik, elpusztul. Az emberi társadalom szintén részekből áll, melyek mindegyikének megvan a maga hivatása stb.; tehát az emberi társadalomnak is meglesznek a fejlődési fokai. — Egy Hargreaves nevű ember analogia útján való következtetéssel fedezte fel az ausztráliai aranybányákat. Ő ismerte a californiai hegyeket, a melyekben aranyat ástak; az ausztráliai hegyeket hasonlóknak találta a californiai hegyekhez és ebből azt következtette, hogy arany itt is található.

Bár, mint az előbb említettük, nem ad teljesen megbízható eredményt az ilyen fajta következtetés, mi számtalan esetben élünk vele. — A gyermek analogia útján való következtetéssel ismeri meg a világot. A gyermek megégette kezét a gyerta lángjánál, másodszor nem mer hasonló lángba nyúlni. — Ha látunk valamit, a minek külseje olyan mint egy vasgolyóé, azt következtetjük, hogy annak emeléséhez nagy erőmegfeszítés szükséges; egészen megvagyunk lepetve, ha papírból készült imitációval lévén dolgozunk, a nehéznek tartott dolgot könnyű szerrel felemeljük. — Hogy meggyőződjünk, hogy egy faldisz márvány-e vagy készült márványutánzat, megtapintjuk, hogy a hőfok szerint kiigazodjunk.

A nyelv megtanulásában az analogia útján való következtetésnek is nagy szerep jutott; — gyakran bizony megesik, a mi nagyon természetes, hogy az okoskodás eredménye helytelen. A gyermek azt hallja, hogy lóval, ásóval és azt mondja: botval; annak mintájára, hogy késem, késed, mondja a gyermek: enyém, enyéd. (Ez nem az enyéd = tied). A zongora, a zászló szavakat a gyermek analogia útján következtetve így választja el az ongora, az ászló stb.

## II. RÉSZ. TUDOMÁNYTAN.

### *A tudomány, a rendszer.*

Az ember nem áll meg azon a ponton, hogy tapasztalat és okoskodás útján a valóságnak megfelelő itéleteket alkosson és gyűjtsön; törekvése oda-irányul ezen itéletekbe rendet hozni, az összetartozókat összeállítani és azokat lehetőleg egy egységes forrásból megmagyarázni. — Ebbeli törekvésében alakultak meg a *tudományok*. A tudomány törekvése tehát a tartalom sokféleségebe egységet hozni; egy egységes tételből, egy elvből, magyarázni mindent, a mi körébe tartozik. Az egyes tudományok ezen elveinek megvizsgálása a *philosophia* főadata.

A tudomány formája, a mely szerint az összetartozó ismeretek összefoglalása történik, a *rendszer* (*systema*); azon út, a melyen ezen összefoglalás lehetséges vagy tényleg végbe megy, a *módszer* (*methodus*).

A tudományok fennebb jelzett törekvése ideális törekvés, a mely ma még elérve nincs s talán egyáltalában nem lesz soha teljes mértékben, s mindenképpen kielégítőleg elérhető. Ezen körülmény azonban nem változtat a dolgon. A törekvés megvan, és megvannak továbbá e törekvésnek elszórt eredményei.

Tudjuk, hogy a geometria egynéhány axiómára vezeti vissza téteteit, mint a milyenek: 2 ponton át mindig húzható egy, még pedig csak egy egyenes vonal; három, nem egy egyenesben fekvő ponton át csak egy sík fektethető; egy egyenes vonalon kívül fekvő ponton keresztül csak egy párhuzamos egyenes húzható az adott egyeneshez.

Ilyen tételek a physika tételei a tehetetlenségről, az energia megmaradásáról, az actio és reactio egyenlőségéről stb.



Az egységes alap még nincs meg, de a sokféle tétel egyszerűsítése már meg van és ezáltal meg van jelölve az irány, melyben az ideális cél elérhetőnek látszik.

## A rendszert megelőző műveletek.

### A hypothesis.

A tárgyilag egybetartozó ismeretek rendezésénél a következő műveleteket kell alkalmazni:

1. a meghatározást,
2. a felosztást és osztályozást és
3. a bizonyítást.

Minden tudomány bizonyos fogalmak meghatározásából indul ki, hogy ilyen módon a tudományos kutatás kiindulási pontját képező alap legyen pontosan megállapítva.

A meghatározásról, kellékeiről és hibáiról már fennebb volt szó (13. kk. lap).

A meghatározástól tovább halad a tudományos kutatás a *felosztás* és *osztályozás* felé.

A felosztásról és osztályozásról szó volt e könyv 16. és következő lapjain.

A *bizonyítás* célja indokolni azon ítéleteket, a melyek érvényessége és igazsága nem önmagától világos.

A bizonyításról és következtetésről, s azok egymáshoz való viszonyáról szó volt az elemtan harmadik részében (27—57. lap).

Még hátra van kutatni azt, miképen jut az ember ezen végső elvekhez, a mennyiben ezek nem bizonyítást kizáró, mert evidens ítéletek. Az út, a melyen ezen általános tételek megalakulnak, a *hypothesis*.

Ha magyarázatlan tényekkel állunk szemben, tényekkel, a melyeknek okát megállapítani az általunk közlött, esetleg más módszerekkel nem sikerült, akkor *igaznak felvesszünk egy tételt*, a mely beigazolja, megmagyarázza a kérdéses, még magyarázatlan tényeket. Egy ilyen igaznak vett tétel a *hypothesis*.

A hypothesis első *kelléke*, hogy vele az összes magyarázatlan tények erőltetés nélküli, azaz természetes magyarázatot leljenek. Ha a hypothesis a kérdéses tényeknek csak egy részét magyarázza,

akkor az természetesen rossz, hibás, ki nem elégítő. Azon hypothesis, hogy a bolygók körben forognak, ilyen meg nem felelő hypothesis volt, a miért is azt el kellett hagyni.

A hypothesis vagy valamely abból folyó tétel *ne álljon ellentétben* a tapasztalattal; megint másfelől annál nagyobb a valószínűsége, mennél termékenyebb. Ha egy hypothesisból nemcsak a kérdéses, még meg nem magyarázott tünetények magyarázhatók, hanem új tételek is következnek, a melyek későbbben igazaknak bizonyulnak, akkor a hypothesis valószínűsége nagy. Jól szem előtt tartandó, hogy egy ilyen eset *nem* bizonyíték a hypothesis igazsága mellett, mert lehetséges az, hogy egy nem igaz hypothesisból is következnek új, későbbi tapasztalatok által beigazolt tételek. — Így az ókorban is tudtak astronomusok egyes égi tünetényeket előre megjósolni, pedig az ő astronomiájuk hypothesisai nem voltak igazak.

Végül legyen a hypothesis oly természetű, hogy igaz vagy nem igaz voltának bizonyítása legyen lehetséges. Ha a tapasztalat határain túl eső tételeket állítanánk fel hypothesisekként, semmiféle módunk nem volna adatokat felhozni, a melyek a hypothesis valószínűségét emelnék vagy csökkentenék. A hypothesis e szabálya főleg oly eseteket akar lehetetlenné tenni, a melyekben a hypothesis alkotó phantasiája a természetes határokon túl akar csapongani. Hypothesis alkotásához okvetlenül szükséges phantasia; de ha ezt nem szorítjuk bizonyos határok közé, — akkor a phantasia alkotásai hasznavehetetlenek. — Ilyen hypothesisok voltak: hogy a csillagok állása befolyással van a földi eseményekre; hogy a tenyér vonásaiból a jövőt ki lehet olvasni. A tudományok korábbi története bővelkedett ilyen fajta hypothesisokban.

Ha sikerül a hypothesis igaznak bebizonyítani, *verificálni*, akkor verificált hypothesisnek vagy *theoriának* nevezzük.

A földnek nap körüli mozgásáról szóló hypothesis teoriává lett Keppler és Newton törvényei által.

# TARTALOM.

A logika feladata . . . . .	3
A logika felosztása . . . . .	5

## I. Rész. Elemtan.

### A fogalom.

A fogalom keletkezése . . . . .	6
A fogalom tartalma és terjedelme . . . . .	6
A kategoriák . . . . .	8
A fogalmak egymáshoz való viszonya . . . . .	8
Az elvonás és általánosítás . . . . .	12
A meghatárolás (determinatio) . . . . .	12
A meghatározás (definitio) . . . . .	13
A meghatározások fajai . . . . .	14
A meghatározás kellékei és hibái . . . . .	16
Nem teljes meghatározások . . . . .	16

### A felosztás (divisio).

A felosztás lényege . . . . .	16
A felosztás fajai . . . . .	17
A felosztás kellékei és hibái . . . . .	19
A felosztáshoz hasonló műveletek . . . . .	20

### Az ítélet.

Az ítélet lényege . . . . .	21
Az ítélet felosztása . . . . .	21
Az a, e, i, o ítéletek közötti viszony . . . . .	26

### A következtetés.

A következtetések felosztása . . . . .	27
A deduktív következtetések . . . . .	27
Következtetések az ítéletből . . . . .	28
Következtetések az ítéletek megfordítása alapján . . . . .	30
A tulajdonképeni deductiv következtetések vagy zár- látok (syllogismus).	

A syllogismusok felosztása és részei . . . . .	32
A kategorikus syllogismus . . . . .	33
A kategorikus syllogismus értéke . . . . .	38
A kategorikus syllogismusnál előforduló hibák . . . . .	39

A feltételes zárlat . . . . .	40
A disjunctív (szétválasztó) zárlat . . . . .	41
Vegyes syllogismusok . . . . .	55
A rövidített syllogismus . . . . .	44
Összetett syllogismusok . . . . .	45
A következtetés és a bizonyítás . . . . .	46
Az inductív következtetések . . . . .	47
A teljes inductio . . . . .	47
A tulajdonképeni inductio . . . . .	48
A megfigyelés . . . . .	48
A megfigyelés és a kísérlet . . . . .	50
A tulajdonképeni inductio alapja . . . . .	51
Az okviszony megállapítása . . . . .	52
A nem teljes inductio . . . . .	57

## *II. Rész. Tudománytan.*

A tudomány, a rendszer . . . . .	60
A meghatározás . . . . .	13
A felosztás . . . . .	16
A bizonyítás . . . . .	27. 46
A hypothesis . . . . .	61

---

