

287.357



OSZK

Országos Széchenyi Könyvtár

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

287357

LOGIKA

IRTA

DR. SCHMIDT MÁRTON

főgymn. tanár.

MÁSODIK KIADÁS



BUDAPEST, 1911.

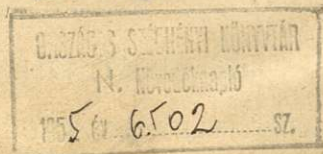
STAMPFEL FÉLE KÖNYVKIADÓHIVATAL
(Révai Testvérek Irodalmi Intézet Részvény-Társaság)

A Tudományos Zsebkönyvtár-ban
ugyanazon szerzőtől megjelent:

- 3. sz. Kis latin nyelvtan.
- 5. » Görög nyelvtan.
- 15. » Római régiségek.
- 80. » Logika.
- 109. » Lélektan.
- 116. » Görög régiségek.
- 165—167. » Képes atlasz.

Egy füzet ára 70 fillér.

287357



A logika feladata.

A logika azon tudomány, amely a helyes gondolkodás törvényeit adja elő. A logikában előadott törvények *normatív*, azaz *szabályozó* törvények, a logika *normatív* vagy *szabályozó* tudomány. Normatív törvényeken értünk oly törvényeket, melyeket be kell tartanunk, ha egy bizonyos célt el akarunk érni. Így normatív törvények az ethika, az aesthetika törvényei, melyek előírják azt, miképen kell cselekednünk, ha célunkat: a *jót*, illetve a *szépet* el akarjuk érni. Így normatív törvényeknek vehetők a nyelvtan törvényei, amennyiben t. i. ezek előírják, hogy miképen kell írunk és beszélnünk, ha azt akarjuk, hogy beszédünk *helyes* legyen. Ilyen 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 *tudományon* értenünk. Oly tudomány, mely normatív törvényeket ad elő, normatív tudomány.

A normatív törvényekkel és tudományokkal ellentétbe szokás helyezni a *descriptiv* vagy *leíró* törvényeket és tudományokat. Ezek a tudományok egyszerűen azt adják elő, hogy miképen *van* valami, miképen mennek vagy szoktak végbe menni bizonyos jelenségek. Ilyen leíró tudományok a természet-tudományok; 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 leíró tudomány a lélektan is, melynek feladata a lelki tünetmények leírása.

A gondolkodás, melynek normatív törvényeit a logika adja elő, a leíró lélektannak is tárgya. De míg a lélektan a gondolkodásnak *természeti törvényeit* adja, azt írja le, hogy mik a gondolkodás feltételei, miképen fejlődik stb., addig a logika meg-

szabja azokat a törvényeket, melyeket a gondolkodásnak 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, amit 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 például 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 minden sík háromszögben a szögek összege 180° , akkor *szükségképen* el kell ismernünk azt is, hogy egy bizonyos, általunk rajzolt háromszögben a szögek összege 180° . A logika feladata lesz ezek után megállapítani a gondolkodásnak azon feltételeit, amelyek betartása mellett találjuk ezt a szükségszerűséget.

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, aki helyesen gondolkodni még nem tud. Ép oly kevésbé mint a poetika vagy retorika tanulásával és megértésével nem válhatunk még költökké vagy szónokokká és amint költő és szónok lehet valaki, aki a poetikát és retorikát nem tanulmányozta, époly kevésbé tenné a logika tanulása gondolkodásunkat helyessé, ha az már eredettől fogva nem az é; épúgy helyes lehet valakinek gondolkodása, aki a logikát nem tanulta. A logika azonban ezért mégsem haszontalan. Haszna lesz elsősorban, hogy *tudatunkra hozza azokat a törvényeket, melyeket öntudatlanul követtünk már előbb is a gondolkodásnál, azután segítséget fog nyújtani a gondolkodásnál elkövetett hibák feltalálásában.*

Ép így vagyunk a nyelvtannal, a retorikával és hasonló tudományokkal. Ha tagadnunk nem is lehet, hogy beszélhet valaki egy nyelven jól és helyesen, aki a nyelvtan szabályait nem tanulta soha, mégis nyelvét igazán csak az fogja ismerni, aki annak szerkezetét tanulmányozta, aki nyelvtant tanult. A nyelvtan is tudatunkra hozza azokat a törvényeket, amelyeket öntudatlanul követtünk már a nyelvtan tanulása előtt és segíteni fog az esetleges hibák felállításában és azok helyes magyarázásában.

Szerencsénkre már velünk született a helyes gondolkodásra való hajlam, amelyet 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 útbaigazít oly esetekben, amelyekben ily kis hiba ingadozókká tesz bennünket.

A logika felosztása.

A logika elsősorban a gondolkodás elemi formáival, a *fogalommal*, az *ítélettel* és a *következtetéssel* foglalkozik és befejezésül ráutal arra, hogy miképen hozhatók az alkalomszerűleg szerzett elszórt ismeretek összefüggésbe, miképen alakul meg a *tudomány*.

A fogalom.

A fogalom keletkezése.

Az egyedi tárgynak megfelelő lelki képet *egyedi képnek* nevezzük. Mindaz, amiben egy tárgy más tárgytól különbözik, teszi 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, amely egy tárgy lényeges jegyeinek összességét vagyis lényegét (*essentia*) magában foglalja, neveztetik a tárgy *fogalmának*. Egy tárgy jegyein annak nemcsak külső ismertető jegyeit kell érteni, hanem annak részeit, tulajdonságait, tevékenységeit és viszonyait, szóval mindent, ami valami módon a tárgyhoz tartozik. *Lenyegeseknek* nevezzük azokat a jegyeket, melyek létezésétől függ a tárgy létezése, annak értéke és jelentősége. Továbbá lenyegeseknek nevezzük azokat a jegyeket is, amelyek a szűkebb értelemben vett lényeges jegyekkel szükségképen össze vannak kapcsolva. Ezeket az utóbbiakat *levezetett* (lényeges) jegyeknek (*consecutiva*) vagy jelzőknek (*attributa*) szokás nevezni. A többi jegyeket *nem lényeges* (*accidentia*) nevezzük. Amely jegyek más tárgyakban is megvannak, *közös jegyek* (*communia*); amelyek kizárólagosan egy tárgyban vagy tárgycsoportban találhatók, *sajátlagosak* (*propria*).

A fogalom tartalma és terjedelme.

A fogalmak jegyeinek összességét nevezzük a fogalom *tartalmának* (*complexus*). A fogalom *terjedelme* (*ambitus*) alatt pedig értjük azon egyedi vagy általános képek összegét, melyeket a fogalom megjelöl vagy amelyeket a fogalom alatt értünk. Így például ha a *háromszög* fogalmának tartalmáról beszélünk, értjük azon azt, hogy a

háromszög egy három egyenes által határolt sík, melyben a szögek összege 180° , 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 *tartalmán* értjük a következő jegyek összességét: emlős, kétlábú, érző és eszes, beszélni tudó, nevetni tudó, fehér, barna vagy sárga bőrű stb. Ugyanennek a fogalomnak *terjedelmen* azt értjük, hogy az ember szóval megjelöljük az Európában, az Ázsiában, az Afrikában stb. élő embert; a keresztény, zsidó, mohamedán stb. vallású embert.

A *fogalom tartalma és terjedelme között fordított viszony van* Evvel azt mondjuk, 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, amely legkevesebb egyedet jelöl, t. i. az individuális, egyedi

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

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

A kategóriák.

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

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

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

A fogalmak egymáshoz való viszonya.

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

A természettudomány fogalmának alárendelt fogalmai: a természettan és a természetrajz. A természettan és természetrajz 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 eitekintünk attól, hogy ezek egy közös fogalomnak vannak alárendelve, akkor azt találjuk, hogy ezeknek a fogalmaknak nincs semmi közös vonásuk. Ilyen fogalmakról azt mondjuk, hogy terjedelmileg *egymást kizárják*. A tartalmat tekintve ezek a fogalmak *ellentétben* állanak egymással. 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 ugyanaz a fogalom nemcsak egy tágabb fogalomnak van alárendelve, hanem több szempontból tekintve, több tágabb fogalomnak. Ezek a tágabb fogalmak, amennyiben közös bennük egy szűkebb fogalom, *kereszteznek* egymást. A dunántuli ember magyar ember; nyelvét tekintve lehet magyar, német vagy horvát anyanyelvű; vallását tekintve lehet keresztény, zsidó; foglalkozását tekintve földműves, kereskedő, hivatalnok stb.; már most ezek a fogalmak: magyarországi 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 ténta fekete, folyadék, íráshoz szükséges anyag stb.; ezek a fogalmak fekete, folyadék, íráshoz szükséges anyag keresztezik egymást. A keresztezésen belül fekszik a ténta fogalma.

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

jegyek. Például: A vas, fém, szürke, 1050° C-nál olvasható, fajsúlya 7·7. 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, ami szürke, az ugyanabban az időben nem lehet vörös vagy fehér stb.

Amint vannak diszparat jegyek, úgy vannak diszparat fogalmak is. Épen azok a fogalmak, amelyek keresztezik egymást, ilyen diszparat fogalmak: keresztény, magyar; európai, katona stb.

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

De még olyan fogalmakról, amelyek 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. Amennyiben 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 ugyanaz a fogalmat kétféle vagy esetleg többféleképpen lehet meghatározni (definiálni, lásd alantabb); az egyik meghatározásban más jegyeket sorolunk fel, mint a másokban. Az ilyen módon többféleképpen meghatározott fogalmak *egyenlő értékűek* vagy, amint szokás mondani, *fedik egymást*. Ilyen fogalmak pl egyenlő oldalú háromszög, egyenlő szögű háromszög; Afrika legnagyobb folyója, a Középtengerbe folyó legnagyobb folyam.

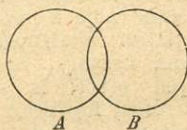
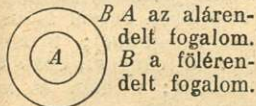
Fontos még a *correlatív*, az *egymást feltételező* fogalmak közötti viszony. Vannak egymásnak mellérendelt fogalmak, amelyek egymás nélkül, egyedül állva el nem gondolhatók, amelyek egymást feltételezik: *apa-fiú*, *tanuló-tanító*; *jobb-bal*. Ezek a *correlatív* vagy *egymást feltételező* fogalmak.

Még ki kell emelnünk a *viszonylagos*, *relatív* fogalmakat, mint amilyenek nagy, kicsiny, hosszú, rövid, gyors, lassú, sűrű stb. Ezek a fogalmak magukban állva határozatlanok. Határozottakká az által lesznek, ha számukra egy *tárgyilag* (*objectiv*) mértéket állítunk fel. A meleg és hideg viszonylagos fogalmaknak objektív mértéke a hőmérő

A fogalmak terjedelme közötti viszony köröкке tehető szemlélhetővé.

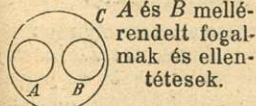
Az alá- és fölérendeltség.

A keresztezés (diszparat fogalmak).



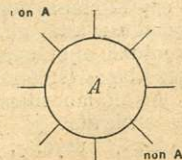
A mellérendeltség (és ellentét).

Pl keresztény, magyar
édes, mérges.



Az ellentmondás.

Egyenlőértékűség.



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 például nem tekintünk arra, hogy egy előttünk fekvő négyzetalakú papirosnak mi a színe, mi a nagysága stb., akkor elvonást végeztünk; ha pedig tekintettel vagyunk arra, hogy mi ebből az egyedi képből bizonyos jegyeitől való eltekintés alapján egy új fogalmat: a négyzet fogalmát alkottuk, *általánosítást* végeztünk.

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

Concretnek nevezzük a tárgyaknak érzékeink tevékenysége által nyújtott képet, továbbá azt a fogalmat, amelyet ilyen kép alapján alkottunk. Így *concret* elsősorban: ez az asztal, amelyen írok; ez a fal, melyet itt magam előtt látok; de azután ez a fogalom is: asztal, fal stb.

Abstract fogalmak azok, amelyek az egyedi tárgyak *állapotát, minőségét, működését* fejezik ki: egészség, simaság, fényesség, mozgás.

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 szolgáltat jó példákat: állat, gerinces, emlős, ragadozó, kutya, házi kutya, agár, rövidszőrű agár.

A meghatározás (definitio).

A meghatározáson értjük egy fogalom tartalmának kifejtését, azaz jegyeinek teljes és rendezett elsorolását. Minthogy azonban egy fogalom összes jegyeinek elsorolása a legtöbb esetben lehetetlen, mindenestre 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, amelyekben különbözik a mi fogalmunk az ugyanazon nemi fogalom alá tartozó egyéb fogalmaktól. Latinul e két részt, amelynek elő kell fordulnia minden meghatározásban, *genus proximum* (a legközelebbi nemi fogalom) és *differentia specifica* (faji különbségnek) nevezzük.

Eszerint a definíciónak külső formája lesz egy főmondat, melyben az állítmányi kiegészítő lesz a nemi fogalom és egy jelzői mellékmondat, amely a faji különbséget tartalmazza.

Például: Mi a légsúlymérő? A légsúlymérő oly physikai mérő eszköz, melynek rendeltetése a levegő nyomásának változásait jelezni.

Mi a természetten? A természetten az a tudomány, amely a szervesetlen testeken tapasztalható változásoknak összefüggését kutatja.

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

Helyes meghatározásokat alkotni egyáltalában 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, amelyeket 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 kimerítők. Sokszor azt fogjuk találni, hogy egy tudományos

könyv más meghatározást ad egy fogalomról, mint egy másik könyv.

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

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

A meghatározások fajai.

A meghatározások lehetnek többfélék. *Analytikai* (elemző) meghatározás az, mely egy *adott* (például 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 állítmány a nemi fogalom, az alany a meghatározandó fogalom; a synthetikai meghatározásban az állítmány a meghatározandó fogalom, az alany a nemi fogalom.

Synthetikus meghatározások a tudományokban ott fordulnak elő, ahol *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 a kör.

A régebbi logikákban különbséget tettek: *definitio nominalis* és *definitio realis* között; az utóbbin értették azt a meghatározást, amelyből 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 meghatá-

rozás csak a fogalom *nevének* jelentését adja; minden meghatározás csak avval foglalkozik, hogy mit kell azon szón értenünk, mellyel mi egy fogalmat megjelölünk. Hogy vajjon megfelel-e annak a fogalomnak a kívülvilágban egy *létező* tárgy, az a logikára nézve mellékes.

Eszerint 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 amennyi a fogalomban tényleg van, akkor a meghatározás szűk (*definitio angustior*), mert akkor egy a mi fogalmunknál szűkebb fogalom van tényleg meghatározva; ellenkező esetben a meghatározás tág (*definitio latior*).

Szűk meghatározás pl. Orator est vir bonus dicendi peritus; a szónok egy az ékesszólásban 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, ami melegít.

A meghatározásban ne forduljon elő oly kifejezés, amelyet későbbben az előbb meghatározott fogalom segítségével kell meghatározni. (Kör, circulus in definiendo, diallele.) Pl. Szép az, ami 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 gerinces 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, amelyek a lényeges jegyekben implicite már megvannak: A háromszög egy oly három egyenes által határolt sík, amelyben a szögek összege 180° .

Nem teljes meghatározások.

Vannak esetek, mint fennebb már jeleztük, amelyekben teljes, kifogástalan meghatározást adni nem lehet. Az ilyen esetekben meg kell elégednünk leírásokkal, jellemzésekkel vagy hasonló eljárásokkal. Ezen ú. 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, amely van a mi fogalmunk és mellérendelt fogalmai között. Pl. A kör kúpszelet. A hygrometer a légkör nedvességi fokának mérésére való.

2. A megkülönböztetés (*distinctio*), amelynek feladata kiemelni azokat a jegyeket, amelyekben különbözik egy fogalom hozzá hasonló vagy vele könnyen összetéveszthető fogalmaktól; ilyen fogalmak például 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, sajátságainak 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, amely a fogalom alá tartozó (alárendelt) fogalmaknak teljes és rendszeres elsorolásával történik.

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

A felosztási alap az a fogalom, amelynek faji fogalmai a felosztandó fogalom faji fogalmaiban mint faji különbségek szerepelnek. Egy ország lakosságának felosztása történik pl nem, vallás, foglalkozás, kor szerint; itt a nem, vallás, foglalkozás, kor lesznek a felosztási alapok. A vasuti vonatokat osztályozhatom sebességük, rendeltetésük szerint. Ha nem szerint osztom fel a lakosságot, nyerek két felosztási tagot: férfiakat, nőket.

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

A felosztás fajai.

A felosztási tagok száma szerint megkülönböztetünk: *ket-*, *három-* vagy *többtagú* 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 leírók, részben nem leírók. 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 annyiszor felosztottunk, ahányszor 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 stb.; mindegyik tag felosztható anyanyelv szerint: magyar katolikusok, német katolikusok, tót katolikusok; mindegyik tag felosztható foglalkozás szerint: földművelő magyar katolikusok, kereskedő magyar katolikusok stb.

A néma mássalhangzók

ajakhangok		torokhangok		foghangok	
kemény	lágy	kemény	lágy	kemény	lágy

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

Természetes a felosztás akkor lesz, ha a fel-

osztás alapján nyert alosztályokban egymáshoz hasonló egyedek lesznek egymás mellett, 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, amelyet az állattanokban találunk. Mesterséges felosztás volna az, ha az állatokat csoportosítanók aszerint, amint 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, amelyek megint egy más csoportba tartoznak. Az állatok elfogadott felosztása megmutatja azt a fokozatos átmenetet is, amelyet mi egy természetes felosztástól első sorban követelünk.

Mesterséges már a Linné szerinti felosztás a növénytanban. Ő felosztási alapnak választotta a virág lényeges részeit (porzót és termőt); ezáltal létrejött az, hogy egyes osztályokba összekerültek oly növények, amelyek szembetűnőleg *nem* tartoznak együvé (csalán — pálma). A most tudományosan elfogadott felosztás a fejlődésen alapuló rokonság alapján történik.

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, amíg 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, amikor 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 ahogy egy jó felosztásban kell, egymást kizárni. Pl. A háromszögek egyenszárúak, derékszögűek.

3. A felosztásban ne legyen ugrás, azaz ne legyen első felosztásnak felvéve az, ami valójában már másod- vagy harmadizű felosztás (*subdivisio*). Ilyen ugrás (*saltus in dividendo*) van a beszéd-részek 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)*, amilyen 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)*, amelyet 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, ami 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 a gondolat *külső kifejezésével* foglalkozik, addig a logika feladata a kifejezett gondolattal, a gondolkodásnak ezen formájával foglalkozni.

Az ítélet a gondolkodásnak az a formája, amelyben 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 rózsa illatozik.

Az ítéletek felosztása.

Az ítéletek sok szempontból oszthatók fel.

1. Ha az ítélet alanya egy érzéki észrevétel, 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, amelyekben 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 az ítéletben kifejezést talál az a tény, 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, amelyeknek állítmánya nem foglaltatik jegyként az alany fogalmában; az ilyen ítéletek által gyarapítjuk ismereteinket. Az, aki 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 reá nézve *analytikus*, tanítványaira nézve *synthetikus* ítéletben közöl új ismeretet tanítványaiával. Mihelyt egy *synthetikus* ítéletben kifejezett ismeretet magunkévá tettünk, vagyis az alany jegyévé 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* (*disjunctiv*) és a *feltételes* (*hypothetikus*) ítéleteket emeljük ki.

Az előbbieken egy alannal (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 egyenszarú vagy egyenlőtlen oldalú.

A szétválasztó ítélet helyességéhez megkivántatik, hogy a felsorolt szétválasztott tagok az összes lehetőségeket tartalmazzák és hogy a szétválasztott tagok egymást kizárják. A szétválasztó ítéletben a 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, helytelen szétválasztó ítélet.

Az első követelmény szerint a szétválasztott tagok tartalmazzák az összes lehetőségeket. Ezen követelmény gyakran figyelmen kívül marad tudományos okoskodásokban is és a mindennapi gondolkodásban. Természetes, hogy az az okoskodás, mely

ilyen hamis vagy nem teljes szétválasztó ítéletből indul ki, egészben véve is helytelen.

A *feltételes* ítéletben *szükségszerű* kapcsolat van kifejezve két fogalom vagy két ítélet között. Mi ezen szükségszerű kapcsolatot *okviszonynak* nevezzük. 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 eljősz, már utazásra készen leszek, feltételes mondat, de nem feltételes ítélet. A villámot mennydörgés követi, feltételes ítélet, de nem feltételes mondat. — Az első példában nincs meg azon szükségszerű kapcsolat, amelyet mint a feltételes ítélet egy jellemző sajátosságát kiemeltünk. A második példa nem feltételes mondat, egyszerű főmondat, de benne az okviszonynak egy példája talál kifejezést. — Mindazon mondatok, amelyekben ilyen szükségszerű kapcsolat van kifejezve, legyenek azok különben egyszerű mondatok vagy összetettek (feltételes idő-, okhatározó-, következményes mellékmondatok), feltételes ítéletek.

Azon szükségszerűség, amely 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, nyujtható, bizonyos fajsúllyal bír, nem oxidálódik 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 szokták, az olvadás oka a meleg, akkor általános érvényű, mindnyájunk által elismert és elismerendő ítélet lesz ez: A meleg megolvasztja a viaszot. Az, ami bennünket készlet az ítélet elismerésére, a tapasztalat. — Vannak azonban másfajta általános érvényű ítéletek, amelyeknek szükségszerűségét nem a tapasztalat szolgáltatja; ilyenek az axiómák. Az axiómák szükségszerűségének oka gondolkodásunk természetében rejlik. Az axiómák oly közvetlenül világos ítéletek, amelyek bizonyításra nem szorulnak, sőt, melyek bizonyítása egyáltalában nem lehetséges,

Vannak a feltételes ítéletek között olyanok, amelyeknek részei között nemcsak szükségszerű kapcsolat, hanem — ami az okviszonynál gyakran tapasztalható — időbeli *egymásutánság* is van. Ezen feltételes ítéleteknek egyes részeit szokás *előzmény* (*antecedens*) és *következmény* (*consequens*) szavakkal jelölni. — Vannak olyan feltételes ítéletek is, amelyeknél a részek sorrendje mindegy. Ha ilyeneknél használjuk az *előzmény* és *következmény* szavakat, e szavak nem jelölik az időbeli egymásutánságot; csak meg kívánják jelölni a feltételes ítélet részeit.

Ezen utóbbi ítéleteknél a részek fel is cserélhetők.

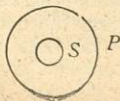
Az ítélet fennebb felsorolt felosztásain kívül különösen fontos az ítéletek *felosztása*, *minősége*, *mennyisége*, *viszony* és *módosulat* szempontjából.

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

A mennyiség szempontjából vannak: *általános* és *részleges* ítéletek (*iudicia universalis et particularia*) 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 általános tagadó ítélet; *i* a részlegesen állító, *o* a részlegesen tagadó ítélet. Az *a*, *i*, *e*, *o* betűk a latin *affirmo* (= állítók) és *nego* (= tagadok) szavakból vannak véve. A háromszögben két oldal összege nagyobb a harmadiknál, *a*-ítélet. Az ember nem tud megélni táplálkozás nélkül, *e*-ítélet. Néhány állat hussal él, *i*-ítélet. Némely embernek nincs jó hallása, *o*-ítélet.

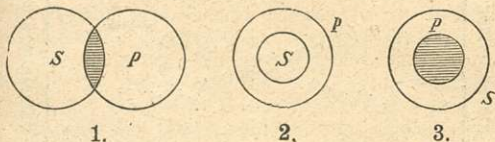
Az *a*-ítéletet, melynek megjelölése SaP (S=subiectum; P=praedicatum), két körrel lehet szemléltetvé tenni, amelyek közül a kisebb, bezárt kör az alanyt jelöli, a külső, nagyobb az állítmányt.



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

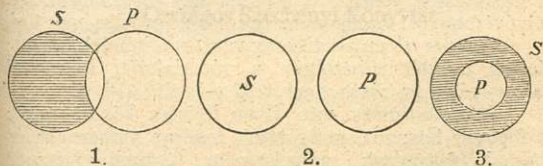


Az *i*-ítélet megjelölése SiP . Ezen ítélet szemléltethetővé tehető három módon.



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

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



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

A *módosulat* (*modalitás*) szempontjából vannak: *valószínű* (*problematikus*), *való* (*assertorikus*) és *szükségszerű* (*apodiktikus*) ítéletek. *Valószínű ítélet*: A léghajó idővel talán általános közlekedési eszköz lesz. *Valószínű*, hogy fognak idővel feltalálni szerumot a vörheny ellen is. *Szükségszerű ítélet*: Az élet nem tarthat örökké. Nem párhuzamos egyeneseknek, ha azok egy síkban vannak, találkozniuk kell.

Az a, e, i, o itéletek 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, akik a társaságon kívül megélnék.

Azokról a következtetésekről, amelyek ezen viszony alapján végezhetők, a következőkben lesz szó.

A következtetés.

A következtetések felosztása.

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

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

Ezek szerint a logikának azon része, amely 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, amire nézve indító okul csak a hagyományosságot hozhatjuk fel és azon tényt, hogy ezen tán régebb keletű és már régebb idők óta volt kutatás tárgya, 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, amelyek egy itélet alapján történnek, azután áttérünk azon következte-

tésekre, amelyek 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, amelyekben a szemben fekvő oldalak nem egyenlők.

Ha valaki azt állítja, minden emberölés gonosztett, akkor ő evvel 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, amelyekben az emberölés nem gonosztett.

2. Ha érvényes az *i* ítélet, akkor nem lehet biztossággal 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, amelyből kiindultunk, valójában *a* ítélet. Ha ezt tudnók (ezt azonban nem tudjuk), lehetne következtetni; valamint abban az esetben is, ha tudnók, hogy az *i* ítélet egy a körök keresztezése által ábrázolható *i* ítélet, amit 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 kivesszek 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, amelyeknek van erkölcsi értékük. De ismét ezen állítás, hogy vannak önző cselekedetek, amelyeknek nincs erkölcsi értékük, érvényes.

4. Ha érvényes az *o*-ítélet, akkor nem érvényes az *a* itélet, 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, akik 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 mindakét esetben igaz *SoP*.

Ha *nem* érvényes azon állítás, hogy az egy előtem levő tálban levő almák egészségesek, akkor még évvel *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 kevésbé 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*-ítélet; 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 előttem levő tálban levő almák (mind) nem jók, akkor annyi okvetlen igaz, hogy vannak az almák között jó almák is. Azt nem állíthatom, hogy az almák mind jók (ami lehetséges), én csak azt tagadtam, hogy mind nem jók. De megint azt sem állíthatom, hogy van az almák között egynehány 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 egynehány (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, új itéletet kapunk. Ezt a műveletet nevezzük az itélet megfordításának. Az itélet megfordítása által nem kapunk mindig érvényes itéletet. Néha meg kell változtatnunk az itélet mennyiségét, 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. Egynehány szerves test növény.

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

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

Van az ítéletek megfordításának egy másik módja is, az ú. n. *contrapositio*, amelynél az állítmány ellentmondása (*contradictio*) vétetik alanynak; ennél a fajta megfordításnál megváltozik az ítélet *minősége* is. Ebben az 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, aki nem erkölcsös, nem lehet vallásos ember.

2. SeP-ből következik non PiS (lásd a rajzot a 25. lapon). Pl. $\sqrt{2}$. nem véges szám; 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 PiS és non PoS; a második esetben non PeS; a harmadikban non PiS, non PoS 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 PiS. Az *o*-ítéletnek mind a három formájában non P egy része okvetlen fedti 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 *syllogismus*nál egy vagy több ítélet, mely a következtetés alapja, nincs szavakba foglalva, nyerünk *rövidített* *syllogismus*t.

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

A *syllogismus*nál két főrészt kell megkülönböztetnünk: azt a részt, amelyből a következtetés kiindul és azt a 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 *syllogismus*ban három fogalom szerepel: a *conclusio* állítmányi és alanyi fogalma a fő- és az alfogalom (*terminus maior, minor*) és egy fogalom, amely a kettő közötti kapcsolatot lehetővé teszi, a *terminus medius*, középfogalom, amely csak a *praemissákban* fordul elő.

A *praemissák* azon ítélete, amelyben előfordul a főfogalom, *propositio maior*, főtétele; a másik, amelyben 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. Ez a 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 főtételek alanya, az altétel állítmánya; a másodikban úgy a fő-, mint az altétel állítmánya; a harmadikban a fő- és az altétel alanya; a negyedikben a főtételek állítmánya, az altétel alanya.

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

Az első figurában (midőn a középfogalom a főtételek alanya és az altétel állítmánya) a következő 16 lehetőség van:

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

Ugyanez a 16 lehetőség ismétlődik a többi három figurában.

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

az I. figurában

aa }
 ae } praemissák
 ai }
 ei }

a II. figurában

ea }
 ae } praemissák
 ei }
 ao }

a III. figurában	a IV. figurában
$\left. \begin{array}{l} aa \\ ea \\ ia \\ ai \\ oa \\ ei \end{array} \right\} \text{praemissák}$	$\left. \begin{array}{l} aa \\ ae \\ ia \\ ea \\ ei \end{array} \right\} \text{praemissák}$

A körök segítségével könnyen szemléltethetővé tehető, amit az előzőekben állítottunk.

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

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

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.

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

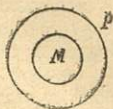
Abból, hogy *P* részben *M*-et födi és hogy *S* részben *M*-et födi, szintén nem következik semmi az *S* és *P* közötti viszonyra.

A következőekben egynehány esetet felvesszünk a megmaradt 36 lehető syllogismusokból; első sorban az érvénytelenekből.

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

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

Az első itélet szerint



A második itélet szerint *S* kívül esik az *M*-en; éshetik az *S* az *M* és *P* közötti gyűrűbe, akkor *SaP* következne, de éshetik épp oly jól *P* kívül is, amely esetben *SeP* következne.

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

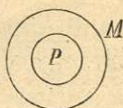
Pl.

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.

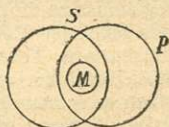
Hogy ezen praemissák milyen eredményt adnak, azt okoskodás útján és a körök segítségével lehet meghatározni.

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: egy-néhány S benne van az M-ben, de az M egészen benne van a P-ben, tehát az az S, mely benne van az M-ben, okvetlenül benn van P ben is.



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

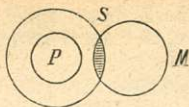
Pl.

PeM

MiS

A conclusio o-itélet: SoP. — Az altétel szerint M egy része S-ben van, vagy fordítva, S egy része benn

van M-ben, M egészen kívül esik a P n, tehát S azon része, mely benn van 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 Kr. 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 nevekkel nevezték el az egyes érvényes syllogismusokat, versbe is foglalták neveiket:

Barbara, Celarent, Darii, Ferioque prioris, Cesare, Camestres, Festino, Baroco secundae Tertia grande sonans recitat Darapti, Felapton Disamis, Datisi, Bocardo, Ferison. Quartae Sunt Bamalip, Calemes, 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 főtételel felcserélésével, erre mutat az *m* (= *mutatio*); az ellentét lehetetlenségének a bebizonyításával (*c* = *contradictio*).

Példa. A Disamis a III. figurának syllogismusa.

$$\begin{array}{r} \text{MiP} \\ \text{MaS} \\ \hline \text{SiP} \end{array}$$

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

MaS

PiM

Ebből következik (az I. figura^r 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*)

Vízgőz nem gyuladhat meg.

Ez a gőz, amely kísérletezésemmel fejlődik, vízgőz.

Ez a gőz,

amely kísérletemmel fejlődik, nem gyuladhat meg.

Darii

A halak vízben élnek.

A hidegvérűek egy része halak.

A hidegvérűek egy része vízben él.

Ferio

A hazugság nem helyeselhető.

A gyerekek gyakran hazudnak.

Agyerekek gyakran tesznek olyat, ami nem helyeselhető.

Baroco

A szabályos síkfigurák köré kör rajzolható.

Vannak parallelogrammák, amelyek köré kör nem rajzolható.

Vannak parallelogrammák, amelyek 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 olvashatók.

Az olvasható 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 ítéletek.

2. A második figurában csak tagadó conclusiók vannak.

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

4. A negyedik figura conclusióiban csak a ítélet nincs.

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

A kategorikus syllogismus értéke.

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

Ezért azonban nem szabad a syllogismust egészen haszontalan játéknak tartani, amely a vele való foglalkozásra nem érdemes. Annyi bizonyos, hogy nem érdemelte meg azt a nagy gondot és figyelmet, amelyben a scholastikusok idejében részesítették.

A vitatkozásban a syllogismus jó ismerése nagyon hasznos eszköz.

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

A kategorikus syllogismusnál előforduló hibák.

A syllogismusról adott szabályok bē nem tartása által hibássá lesz az okoskodás. Az ilyen hibás okoskodások (*fallacia*) lehetnek: 1. olyanok, amelyekbe a hiba az okoskodó tudtán kívül, észrevétlenül csúszott be (*paralogismus*) és 2. olyanok, amelyekbe 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 csúszik 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 ítélet, amely csak későbbben lesz bebizonyítható, az első esetben említett syllogismus conclusiója segítségével, akkor *hibás, körokoskodást végeztünk (circulus in demonstrando)*.

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

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

3. Előfordul az az eset, hogy hamis conclusióknak egész sora következik egy tétel hamisságából. Ezt a kiindulási alapul szolgáló hamis tételt *πρωτον ψευδος* (proton pseudos = első hazugság) nak szokás nevezni.

A feltételes zárlat.

Feltételes zárlat (*hypothetikus syllogismus*) alatt rendszeren olyan zárlatot értünk, amelynek főtétele feltételes ítélet, altétele pedig vagy az előzmény állítása vagy a következmény tagadása. Eszerint van két feltételes zárlat: az egyik (*modus ponens*) az, melyben az előzmény állításával a következmény is állítatik; 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.

Azt a másik két következtetési módot, amely szintén lehetségesnek látszik, hogy az ok tagadásával az okozat is tagadandó és hogy az okozat állításával az ok is állítandó, a logika általánosságban meg nem engedhetőnek mondja azon alapon, hogy *egy okozat lehet eredménye több egymástól külön működő oknak*. Abban az esetben, ha kimutatható, hogy egy bizonyos tünet kizárólag csak egy bizonyos ok következtében állhat be, akkor természetesen ezek az utóbb említett következtetési módok is megvannak 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. Ebben az 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 főtételben hiba van, pl. ha a főtétel 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 disjunctiv ítélet, az altétel vagy állít egy kapcsolatot, amely a főtételeben lehetőknek van feltüntetve vagy tagadja azt. Az első esetben a conclusio tagadás, a másodikban állítás. Az első következtetési mód tehát állítva tagad, a második tagadva állít (*modus ponendo tollens* és *tollendo ponens*).

Modus ponendo tollens

Főtétele S vagy P_1 vagy P_2 vagy P_3

Altétele SaP_1

S sem P_2 sem P_3

Modus tollendo ponens

Főtétele S vagy P_1 vagy P_2 vagy P_3

Altétele S sem P_1 sem P_2

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 helytelen. (Lásd 23. lap)

Vegyes syllogismusok.

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

Lemmás zárlaton értünk első sorban egy hypothetikus, tagadva tagadó zárlatot, melynek főtétele

* *λημμα* (*λαμβάνω* ige tövéből) = felvétel, feltétel, feltevés.

oly hypothetikus ítélet, melynek második felében szétválasztás (*disjunctio*) fordul elő. Ennek a 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.

Aszerint, amint a szétválasztás két, három vagy több tagú, 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 ezek a 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 zárlatok közé tartozik az ú. 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 az egyiket, a másikra mindenesetre rákerül. Egy dilemmába kerül pl. a halálos betegségben levő ember, aki halálos veszedelemmel járó operációval segíthet baján.

A lemmás zárlat alkotásánál figyelni kell arra, hogy a főtétele kifogástalan legyen, megfeleljen a hypothetikus és a disjunctív ítélet 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 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, amit mondtál. Én pedig csak abban az 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, amit mondtam (t. i. »te nem adod vissza a gyermeket«).

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

A krokodilus-okoskodásnak a hibája az, hogy az egész okoskodásnak alapja egy helytelen, az abszurditását ügyesen elleplező feltevés, amely 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 másek fe'ét arra az 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, amikor a fiatal embert magához vette, egy nem teljes disjunctiót végzett, amikor így gondolkodott: a fiatal ember vagy megnyeri az első pört, akkor megkapom a pénzemet, vagy nem nyeri meg a pört, akkor én nem érdemlem meg díjat, mert rosszul tanítottam őt. Arra a harmadik eshetőségre, hogy a fiatal ember egyáltalában pörvédelmet nem fog elvállalni, 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:

Aki sok morphiumot vesz be, meghal.

Ez az ember sok morphiumot vett be.

Ez az ember meghalt.

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

Aki minden-
kiben ellenséget lát, nem tud boldogulni.

Van sok olyan ember, aki minden-
kiben ellenséget lát.

Van sok ember, aki nem tud boldogulni.

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

Összetett syllogismuszok.

Ha egy egyszerű syllogismus conclusiója ismét praemissaként előfordul egy új syllogismusban, létrejön az *összetett* syllogismus, a következtetési sor,

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

polysyllogismus. Ha ez általánosabb fogalmakból indul ki és szűkebb fogalmak felé halad, akkor a következtetési sort előrehaladónak (*progressiv*) nevezük; ellenkező esetben a következtetési sor visszamenő (*regressiv*).

Progressiv.

$$\begin{array}{r} M_1 a P \\ M_2 a M_1 \\ \hline M_2 a P \\ \\ M_3 a M_2 \\ \hline M_3 a P \\ \\ S a M_3 \\ \hline S a P \end{array}$$

Regressiv.

$$\begin{array}{r} M_1 a M_2 \\ S a M_1 \\ \hline S a M_2 \\ \\ M_2 a M_3 \\ S a M_2 \\ \hline S a M_3 \\ \\ M_3 a P \\ S a M_3 \\ \hline S a P \end{array}$$

Egy ilyen következtetési sor összeállításához egymásnak alárendelt fogalmakra van szükség:

Hársfa, fa, növény, szervezet, mulandó. A következtetési sor összeállítása [könnyű.

Ha ebből a következtetési sorból elhagyjuk a két-két praemissa után következő 'conclusiót és a praemissákat közvetlenül egymás alá írjuk és azután egyszerre vonjuk le a végső conclusiót, akkor lánc-következtetést (*sorites*) nyerünk. Ez is lehet *progressiv* és *regressiv*.

$$\begin{array}{r} M_1 a P \\ M_2 a M_1 \\ M_3 a M_2 \\ S a M_3 \\ \hline S a P \end{array} \qquad \begin{array}{r} S a M_1 \\ M_1 a M_2 \\ M_2 a M_3 \\ M_3 a P \\ \hline S a P \end{array}$$

A következtetés és a bizonyítás.

Már előbb említettük azt, hogy ha mi az itéletek létrejöttének természetes útját akartuk volna betartani, nekünk előbb az inductiv következtetésekkel kellett volna foglalkoznunk s csak azután kellett volna áttérnünk a deductióra. Első általános itéleteink egyes tapasztalataink (s ezek egyedi itéletekben talál-nának kifejezést) általánosításai. A tapasztalat [tehát megelőzi az általánosítást. Ezeken, az ily módon szerzett általános itéleteinken kívül vannak még önmagukban

evidens általános ítéletek. Ezeknek igazságát, bebizonyítani nem kell, nem lehet, minden okoskodásunknak alapját alkotják, olyan világosak és igazak, hogy azok ellenkezőjét értelmes ember nem állíthatja.

Ilyen önmagukban evidens ítéletek a gondolkodás főtörvényeinek nevezett: 1. *principium identitatis*, az azonosság elve, $A = A$. 2. *principium contradictionis*, az ellentmondás törvénye. A nem $=$ nem A . 3. *principium exclusi tertii*, a harmadik kizárásának törvénye. A vagy B 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 alkotják. Ide tartoznak továbbá mindazok az ítéletek, melyekben az állítmányi fogalmak az alany fogalmának lényeges jegyei, pl. a háromszögnek három oldala van.

A tapasztalatra alapított általános ítéleteknél másképen áll a dolog. Ezeknek elismerésénél nem hivatkozhatunk arra a szükségszerűsége, melyet a magukban evidens ítéletek állításánál érzünk, azok helyességét ki kell mutatnunk, azok helyességét be kell bizonyítanunk. Ennél a kimutatásnál, a bizonyításnál végső elemzésben két tényezőre fogunk jutni: az egyik a *tapasztalat*, a másik bizonyos *alapigazságok*; ezek az utóbbiak az előbb említett, önmagukban evidens általános ítéletek.

Úgy mint a tapasztalatra épített *általános* ítéletekkel, úgy vagyunk a tapasztalatra épített *egyeb* (pl. *reszleges*) ítéletekkel is. Ezeknek sincs szükségszerűen kötelező erejük, ezek is szükségszerűen kötelező erővel bíró bizonyításra szorulnak.

Ezen bizonyítások formája a következtetés. A bizonyítás tehát következtetés útján történik. Amennyiben 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 alapján egy és ugyanaz; a különbség épen csak az, hogy a következtetés előre haladó, a bizonyítás ugyanazon úton 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 következtetéseken értünk oly következtetéseket, amelyek conclusiója általánosabb értékű mint a kiindulásul szolgáló ítélet vagy ítéletek. Ha egy egyedi ítélet a kiinduló pont és az eredmény részleges vagy általános ítélet, vagy ha részleges ítélet a kiindulás és az eredmény általános ítélet, 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, amelyek 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 ítéletekben kifejezett tapasztalatok összegezése, összefoglalása.

Ha tudjuk, hogy $S_1 aP, S_2 aP, S_3 aP, S_4 aP$, továbbá ha $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = S$, akkor felállíthatom e tételt SaP .

Az ilyen teljes inductio tulajdonképen a Barbara syllogismusi formába önthető syllogismus.

A Mars, a Saturnus, a Jupiter, stb. elliptikus pályán mozognak.

A bolygók a Mars, a Saturnus, a Jupiter stb.

A bolygók elliptikus pályán mozognak.

A tulajdonképeni inductio.

Inductiv következtetéseknel 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 csak egy esetből kiindulva, általános értékű ítéletet joggal felállítani? Ezen kérdés megoldása a logika e részének legfontosabb feladata.

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 ezeket az egyedi ítéleteket a tapasztalat nyújtja nekünk, első sorban *evvel*: a tapasztalattal és, ami ezzel szorosán összefügg, 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 terjeszkedik 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 mindentéle eszközöket használnak a pontosság és megbízhatóság fokozására. Ilyen eszközök: a mikroskop, a teleskop, a mérleg, a hőmérő 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, akik anélkül, hogy nagyon fárasztanák magokat vagy azt tudatosan tanulták volna, pontosan és minden apróságra kiterjeszkedve észreveszik az észreveendő dolgokat — vannak azonban gyenge megfigyelők is, akiknek megfigyelései sem meg nem bízhatók, sem nem teljeseek. Természetes következménye ennek az, hogy a tudomány embere előbb kritikának fogja alávetni a nagyközönségtől eredő különféle megfigyeléseket. — A mai nevelés egyik fő feladata 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 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 találkozunk az utcán valakivel, akire éppen gondoltunk; azok az esetek, amelyekben tényleg találkoztunk az illetőkkel, jobban maradnak emlékezetünkben, mint azok a számtalan esetek, melyekben *nem* találkoztunk azokkal, akikre előbb éppen gondoltunk.

Az ellentmondó eseteknek ilyen figyelmen kívül hagyása hozta létre azt a sok babonát, előítéletet, amellyel 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 fenntartotta magát az a vélemény, hogy a testek súlyukkal fordított arányban álló sebességgel esnek a földre. — Régen azt hitték, hogy a föld tizszer súlyosabb a viznél, a víz tizszer súlyosabb a levegőnél. — Ilyen példák csak a megfigyelés elhanyagolása által magyarázhatók.

A hibáknak ugyanebbe a csoportjába számítandó az, hogy az ember hajlandó az ő véleménye *mellét* szóló első esetben belenyugodni, különösen, ha ez az 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 mennydörgés és villámlás összetartozása ismeretlen volt, a megfigyelés ilyen fajtájú 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 követ-

keztetett. Szemmérték alapján két tárgy egymástól való távolságát megállapítani, már következtetés, nem pusztán megfigyelés; a vizsgáló bírónak sok bajt adnak emberek, akik látottnak vagy hallottnak mondanak olyat, amit ők már következtetnek.

Akik 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 tünet *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, amelyek között a megfigyelést végezni akarjuk. A megfigyelőnek a helyzete a kísérletnél kétség kívül kedvezőbb, mint annak a helyzet, aki a jelenség létrejöttéhez szükséges körülményekbe bele nem folyhat.

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

Világos, hogy sokkal nehezebb helyzetben vannak

azok a tudományok, amelyek természetüknél fogva nem alkalmazhatják a kísérletet. Ujabb időben a kísérletet alkalmazzák oly tudományokban is, amelyekben előbb a kísérlet kizártnak, lehetetlennek tartatott: az orvostudományban, a lélektanban. Ha az orvos egy betegség okát egy bacillusban feltalálnak véli, állatokat beolt ezzel a 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, azt az időt, mely szükséges, hogy egy ember reagáljon egy benyomásra stb.

Politikai tudományokban, szociális kérdések megoldásánál a kísérletezés persze 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.

Az az alap, amely minket jogosít arra, hogy egyes tapasztalatok alapján általános ítéleteket állítsunk fel:

1. Az *oktörvény* 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 ugyanaz az ok mindig ugyanazt az okozatot hozza létre; ugyanazok az előzmények mindig és változatlanul ugyanazokkal a következményekkel járnak.

Ha van egy helyesen megfigyelt esetünk, amelyben két tényező között (pl. S és P tényezők között) okviszonyt állapíthatunk meg, akkor az előbb idézett két törvényre hivatkozva a két tényezőt általános ítélet formájában (SaP) köthetjük össze. Tehát általánosításra az okviszony kimutatása jogosít.

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

Az okviszony megállapítása.

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

Ezek a 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 tünetny megelőző vagy kísérő körülmények minden esetben egy körülményt kivéve, eltérők voltak. Ilyen esetben a tünetny oka abban az egy körülményben keresendő, amely 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 tünetny 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 ezt a hiányosságát kipótolja a későbbben tárgyalandó különbözőzés módszere.

E módszert számtalanszor alkalmazzuk úgy a mindennapi életben, mint a tudomány szolgálatában. Pontos keresztülvitele azonban nagy nehézségekbe ütközik, mert nehéz gyakorlatilag pontosan keresztülvinni a módszernek azt a követelményét, hogy a körülmények *mind* egynek kivételével legyenek eltérők.

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

Két országban, melyek különben minden tekintetben 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 tapasztaltatott

hogy ott, ahol értelmetlen alamiznaosztogatás dívott, a lakosság előbb-utóbb elszegényedett, demoralizálódott.

A legkülönbözőbb 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 palackon vízpárák lerakódnak; reggel és este harmatos a fű; közös ezekben a nagyon eltérő esetekben mindig az, hogy azon anyag felülete, amelyre 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 tünet (a súlyvesztés) a közös előzménynek (a vízbe bocsátásnak) legyen oka.

Ezek a példák mutatják, amit 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 egyszer bekövetkezik, egyszer nem. A körülmények, amelyek között a tünet bekövetkezett, megegyeznek egynek kivételével azokkal a körülményekkel, amelyek között a tünet nem következett be. A tünet oka az a körülmény, amely az első esetben megvolt, a második esetben hiányzott.

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

Példák: Az óra ma áll, tegnap járt; a körülmények, amelyek 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.

Ezt a módszert használjuk, ha állítjuk, hogy a papir elégett, mert tűzbe dobtuk; hogy egy állat kimult, mert meglőtték; valaki szerencsétlen, mert vagonát elvesztette stb.

A különbözős módszere főleg a kísérleteknél talál alkalmazást. Az alkalmazása, illetve föltételeinek keresztülvitele könnyebb, mint az egyezés mód-

szeréé; 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 nagyobbnek kell lenni, ha igaz az emissio-theoria. Amikor Foucault egy apparátust talált fel, amelynek segítségével a fény sebessége mérhető, a kísérlet végezhető volt. Fizeau a kísérlet alapján megállapította, hogy a fény sebessége a vízben (egy erősebben törő közegben) kisebb, mint levegőben. Ez az eredmény a hullámzási theoria mellett bizonyított.

Amikor gyanították, hogy a higanyoszlopot a Torricelli üvegcsőben a higanyra gyakorolt légnyomás tartja fenn, Pascal így okoskodott: a higanyoszlopnak lejjebb kell szállnia, ha a levegő súlya kisebbítettik. A kísérlet megtörtént azáltal, hogy az egész készüléket hegyre vitték. 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 bizonyosan 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. Ez az eltérés a Neptunus felfedezésére vezetett, melynek helye az Uranus pályán tapasztalt eltérésekből megközelítőleg ki volt számítható.

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

Ha a háziasszony azt állítja, hogy valamilyen süteménye nem sikerült, mert a tejfel nem volt jó, akkor ő is (persze nem tudatosan) a maradék módszer alapján tette ezt az 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, amelyekből egy tünetmenny létrejötte függ, gyakorlatilag egyáltalában nem könnyű.

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

Ha $abcde$ körülmények között beáll A tünetmenny, a_1bcde körülmények között A_1 tünetmenny, a_2bcde körülmények között A_2 tünetmenny stb., akkor A és a , A_1 és a_1 , A_2 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 állapítható meg.

Tudjuk, hogy mozgásba hozott testek egy idő múlva vesztenek sebességükből és végül megállanak. Mindamellett 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 különbözőségi 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 mely mértékben nyert a mozgás időtartamban az akadályok csökkentésével. Az inga mozgása a légüres térben eltartott 50 óráig, holott rendes körülmények között alig tart 5 percig. A számítások megközelítő pontossággal azt az eredményt adták, hogy ha az akadályok 0-ra volnának csökkenthetők, a mozgás időtartama végtelen lenne.

A változások módszerének érdekes példája található abban az okoskodásban, amely 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 alkalmazható. Az, hogy milyen hatással van a nép neveltetésének elhanyagolása vagy el nem hanyagolása, megállapítható azokból a tényekből, melyek az elhanyagolás vagy el nem hanyagolás fokával párhuzamosan változnak.

A nem teljes inductio.

1. Abban az esetben, ha az általánosítás nincsen az okviszonyra alapítva vagy nem összefoglalás, mint azt a teljes inductiónál láttuk (47. oldal), az általánosításnak nincs absolut értéke. Egy általánosítás, amely nincs semmi másra alapítva, mint az általánosítás *mellett* szóló esetek, a tapasztalatok számára,

esetleg nagy számára, csak addig birhat értékkel, míg az általánosításnak ellentmondó tapasztalat nem kerül elénk. Az ilyen inductionnak régi latin neve *inductio per enumerationem simplicem sine instantia contraria* vagyis egy pusztá elszámlálásra alapított inductio, melynek conclusiója ellen még nem merült fel ellentmondó eset. Az általánosítás mellett szóló tapasztalatok nagy száma egyáltalában nem emeli az általánosítás bizonyosságát; egy ellentmondó eset⁷ 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 nem elégszik meg avval, hogy hivatkozik öt-tíz esetre, amelyben egy bizonyos geometriai tétel fennáll. 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, ahol 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, ami eleinte bizonyítékok hiányában is már oknak tartott. Ilyen módon előkészítője lehet a valószínűségi következtetés a helyes és kétségbevonhatatlan 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 felszíne, 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 megvan a maga hivatása, melynek eleget tenni kell, hogy az egységes test fennmaradjon. 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 analógia útján való következtetéssel fedezte fel az ausztráliai aranybányákat. Ő ismerte a californiai hegyeket, amelyekben 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 ilyenfajta következtetés, mi számtalan esetben élünk vele. A gyermek analógia útján való következtetéssel ismeri meg a világot. A gyermek megégette kezét a gyertya lángjánál, másodszor nem mer hasonló lángba nyulni. Ha látunk valamit, aminek külseje olyan mint egy vasgolyóé, azt következtetjük, hogy annak emeléséhez nagy erőmegfeszítés szükséges; egészen meg vagyunk lepelve, ha papírból készült imitációval lévén dolgozunk, a nehéznek tartott dolgot könnyű szerrel felemeljük. Hogy meggyőződjünk, hogy egy faldisz márvány-e

vagy készült márványutánczat, megtapintjuk, hogy a hőfok szerint kiigazodjunk.

A nyelv megtanulásában az analogia útján való következtetésnek nagy szerep jutott; gyakran bizony megesik, ami nagyon természetes, hogy az okoskodás eredménye helytelen. A gyermek ilyen alakok mintájára: »lóval«, »ásóval« 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.

A tudomány, a rendszer.

Az ember nem áll meg azon a ponton, hogy tapasztalat és okoskodás útján a valóságnak megfelelő ítéleteket alkosson és gyűjtsön; törekvése odairányul, ezen ítéletekbe rendet hozni, az összetartozókat összeállítani és azokat lehetőleg egy egységes forrásból magyarázni. Ebbeli törekvésében alakultak meg a *tudományok*. A tudomány törekvése tehát a tartalom sokféleségébe egységet hozni; lehetőleg egy egységes tételből, egy elvből magyarázni mindent, ami körébe tartozik. Az egyes tudományok ezen elveinek megvizsgálása a *philosophia* főadata.

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

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

Tudjuk, hogy a geometria egynéhány axiomára vezeti vissza tételeit, mint amilyenek: két 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 megvan 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 alkotó alap legyen pontosan megállapítva.

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

A *bizonyítás* célja indokolni azokat az ítéleteket, amelyek érvényessége és igazsága nem önmagától világos.

Ezekről az eljárásokról a logika előbbi részeiben volt szó. (27–57. lap.)

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

Ha magyarázatlan tényekkel állunk szemben, tényekkel, amelyeknek okát megállapítani az általunk közölt, esetleg más módszerekkel nem sikerült, akkor *igaznak felvesszünk egy tételt*, amely beigazolja, megmagyarázza a kérdéses, még magyarázatlan tényeket. Az 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, amiért 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, amelyek 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 astro-nomiájuk 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 hypothesisikként, semmiféle módunk nem volna adatokat felhozni, amelyek a hypothesis valószínűségét emelnék vagy csökkentenék. A hypothesis szabálya főleg oly eseteket akar lehetetlenekké tenni, amelyekben 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 hypothesisek voltak: hogy a csillagok állása befolyással van a földi eseményekre; hogy a tenyér vonásaiból a jövőt ki lehet olvasni. A tudományok korábbi története bővelkedett ilyenfajta hypothesisekben.

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

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

TARTALOM.

A logika feladata	3
A logika felosztása	5
<i>A fogalom</i>	6
A fogalom keletkezése	6
A fogalom tartalma és terjedelme	5
A kategoriák	8
A fogalmak egymáshoz való viszonya	8
Az elvonás és általánosítás	12
A meghatárolás (determinatio)	12
<i>A meghatározás (definitio)</i>	13
A meghatározások fajai	14
A meghatározás kellékei és hibái	16
Nem teljes meghatározások	16
<i>A felosztás (divisio)</i>	17
A felosztás lényege	17
A felosztás fajai	17
A felosztás kellékei és hibái	19
A felosztáshoz hasonló műveletek	20
<i>Az ítélet</i>	21
Az ítélet lényege	21
Az ítélet felosztása	21
Az a-, e-, i-, o-ítéletek közötti viszony	26
<i>A következtetés</i>	27
A következtetések felosztása	27
<i>A deduktív következtetések</i>	27
Következtetések egy ítélethől	28
Következtetések az ítéletek megfordítása alapján	30

<i>A tulajdonképeni deductiv következtetések vagy zárlatok (syllógismus)</i>	32
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 disjunctiv (szétválasztó) zárlat... ..	41
Vegyes syllogismusok	41
A rövidített syllogismus	44
Összetett syllogismusok	44
A következtetés és a bizonyítás	46
<i>Az inductiv következtetések</i>	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... ..	56
<i>A tudomány, a rendszer</i>	60
<i>A hypothesis</i>	61



OSZK

Online Search Service

OSZK

Dr. János Székelyi Kinyv

