

A
PSZICHOLÓGIA ÉS LOGIKA
ELEMEI

KÖZÉPISKOLÁK SZÁMÁRA

ÍRTA

KORNIS GYULA

EGYETEMI TANÁR

HETEDIK KIADÁS

A VKM. e könyvet 884-05—60-1931. sz. rendeletével
középiskolák számára tankönyvül engedélyezte



FRANKLIN-TÁRSULAT BUDAPEST

FRANKUN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

AZ ELSŐ KIADÁS ELŐSZAVÁBÓL.

Azok az alapelvek, melyek e könyv megírásában vezettek, a *Magyar Paedagógia* 1910. évfolyamában található meg *Filozófia a középiskolában* címen. Itt kifejtettem, hogy a középiskolai filozófiai oktatás nem annyira a filozófiai propedeutikán, mint inkább az egyes tárgyak filozófiai szellemű tanításán fordul meg; továbbá, hogy a filozófiai propedeutika a maga jelentős fogalomrendszerző feladatát a pusztá pszichológia és logika keretében egyáltalán meg nem oldhatja.

A könyv írása közben nem egy ponton éreztem a tudományos és a didaktikai szempont összeütközését; legtöbbször az utóbbi javára döntöttem (pl. a filozófiának éppen nem részletező felosztásánál; az érzelmeknek nem tiszta pszichológiai, hanem hagyományos alapon érzéki, értelmi, erkölcsi és esztétikai érzelmekre való osztályozásánál; az akaratszabadság kérdésének egyrészt tisztán pszichológiai, másrészt filozófiai szempontból való fölfogásánál stb.). Többször inkább *nem teljes* fogalmat adtam, csak hogy a szöveg könnyebbé, kevésbé tömörre váljon. Mégis maradt néhány nehezebb fogalmazás, melynek megkönnyítése a fogalmak szabatoságának fölládozását vonta volna maga után.

A pszichológiába még több elemi, külön készülékekre alig szoruló kísérletet óhajtottam beolvasztani; de így a könyv túlságosan megnövekedett volna. Ezért a középiskolai pszichológiai oktatásban fölhasználható elemi kísérletek gyűjteményét e könyvhöz alkalmazva a t. kartársak számára külön füzetben tettem hozzáférhetővé. (*Elemi pszichológiai kísérletek*. Budapest, 1911.)

A logika módszertani része a logikai formák elméletével szemben nagyobb gyakorlati jelentősége miatt terjedelmesebb tárgyalásban részesült. A tudomány fogalmának és felosztásának kissé bővebb elemzése pedig alkalmas belépőjegynek tűnik fel előttem az egyetemi tanulmányokra.

Budapest, 1911 januárius hóban.

A szerző.

ELŐSZÓ A HETEDIK KIADÁSHOZ.

Az új tanterv szerint a középiskolai filozófiai oktatás célja a lelki élet főbb jelenségeinek ismerete, másrészt a gondolkodás általános formáinak rendszeres összefoglalása, mint a középiskolai tudományos oktatás egységes és tudatos betetőzése. Tankönyvem eddig is ezt a célt tartotta szem előtt, így gyökeresebb átdolgozásra nem szorult. Minthogy azonban ezentúl csak heti két óra áll a filozófiai oktatás rendelkezésére, kénytelen voltam az anyagot csökkenteni. *A tantervben megszabott anyagot a nagyobb betűs részek ölelik föl, tüzetes tárgyalásra tehát csakis ezek vannak szánva.* Az apróbetűs részek, melyek most körülbelül a könyv felét teszik ki, az érdeklődőbb ifjak számára külön filozófiai *olvasókönyvet* vannak hivatva pótolni. Céljuk az elmeindítás, a további tanulmányokra való serkentés. Erre céloznak az irodalmi tájékoztatások is.

Több helyütt a szöveget módosítottam. Talán egyes részek még így is nehéznek tűnnek fel. Amint azonban egy régebbi kiadás előszavában, most is hangsúlyozom, hogy ezen csak a tartalom szabatoságának és szakszerűségének feláldozásával lehetne segíteni. Itt, ha nehézségről beszélhetünk, ez inkább magában a tárgyban rejlik. Meg kell azonban gondolnunk, hogy a tanuló néhány hónap múlva az egyetemre, tehát a tiszta szaktudományos képzés helyére jut, s ha a középiskola nem szoktatta hozzá a súlyosabb kérdésekhez, a rendszeres formában végrehajtott gondolkodáshoz és csak szórakoztatva «könnyű» szellemi munkára nevelte, akkor az egyetemre és az életbe való hirtelen átmenet szellemi edzés híján annál keservesebb és reménytelenebb lesz.

E helyütt is köszönetemet fejezem ki *Szűcs Lajos* gimnáziumi tanár úrnak, hogy az új kiadás előkészítésében becses megjegyzéseivel támogatni szíves volt.

Budapest, 1926 április hóban.

A szerző.

BEVEZETÉS.

1. §. A filozófia fogalma és területének beosztása.

1. Az egyes tudományok: a matematika, fizika, kémia, biológia, történelem stb. a maguk sajátos tárgyát vizsgálják a nélkül, hogy egyszersmind külön azt is kutatnák, vajjon miképp jutnak a maguk igazságaira, miképpen ismerik meg tárgyukat? A matematika, fizika, kémia stb. mint szaktudomány nem vizsgálja azt, mi a *tudásnak*, a *megismerésnek*, az *igazságnak* természete, milyen feltételektől függ a rendszeres tudás, vagyis a tudomány általában? Kell tehát az egyes szaktudományokkal szemben lennie olyan egyetemes tudománynak is, mely az igazolt tudásnak, vagyis a tudomány fogalmát vizsgálja. Ez az egyetemes tudomány a **tudományelmélet** (épistemologia). Ennek két része van: a) *logika* és b) *ismeretelmélet*.

a) Minden egyes tudomány igaz tételek, azaz igazságok megállapítására törekszik. Ez a törekvés eleve feltételezi, hogy az igazságokat megismerhetjük, azaz, hogy az igaz állításokat meg tudjuk különböztetni bizonyos ismertetőjelek alapján a nem-igaz állításoktól. *Az igazságnak ismertető jeleit, egyszersmind azokat a szabályokat, melyeket az igazság megismerésében követniünk kell, vizsgálja a logika.*

b) Viszont ezek a kérdések: egyáltalán szert tudunk-e tenni igaz ismeretre? mi a megismerés eredete? milyen a mi elménk és a valóság viszonya? — az *ismeretelmélet* tárgyai.

2. A fizika, kémia, biológia és még sok tudomány létezőkkel, anyagokkal, erőkkel, élőekkel stb. foglalkozik. Ezek a szaktudományok a valóság *egy-egy* részének megismerését tűzik ki feladatul, vagy a valóságot csak *egy-egy* meghatározott szempontból vizsgálják. A fizika például a testek olyan jelenségeivel foglalkozik, melyeknél ezek minőségi összetétele nem változik; a kémia olyan folyamatokat vizsgál, melyek a testek minőségi összetételének változásával járnak; a biológia az életjelenségeket törekszik leírni és magya-

rázni. Azonban egyik ilyen tudomány sem kérdezi: vájjon mi a *valóság*, mi a *létező* általában? mik a létezés általános ismertető jelei? mi végső elemzésben az *anyag*, a *szellem*, az *erő*, az *élet*? hogyan függnek össze egymással a létezők általában, pusztán *okság* szerint-e vagy *célszerűen*? A szaktudomány, mint ilyen, külön nem foglalkozik ezekkel a kérdésekkel; de azért munkájában már eleve bennrejlík valamely válasz e kérdésekre. Így pl. minden fizikus, amikor munkájához fog, önkénytelenül fölteszi, hogy a megfigyelt jelenségek nem valami véletlennek eredményei, hanem, hogy egymást valamikép okozzák, hogy tehát a valóságban az okság elve uralkodik. Ilyen egyetemes természetű föltevésekkel és elvekkel a létezőkre vonatkozóan tele vannak öntudatlanul az egyes szaktudományok, nélkülök egy lépést sem tehetnek előre. Kell tehát lennie egy olyan egyetemes tudománynak, mely *minden létezőnek általánostulajdonságaitl végső elveit vizsgálja*, azaz egységes választ, akar adni arra a kérdésre: mik a valóság végső elemei s hogyan függnek össze ezek egymással? Ez az egyetemes tudomány **a lételmélet vagy metafizika**.

A létező végső elveinek tudományát *Aristoteles* «első filozófiának» *πρώτη φιλοσοφία* hívta. Minthogy irodalmi hagyatékában az idevágó könyvek a fizikai könyvek után következtek, azért a filozófiának ezt a részét *metafizikának μετά τα φυσικά* nevezték el.

3. A metafizika egységes elméleti képet törekszik szerkeszteni a világról, amikor azt kérdezi: mi a végső elemzésben a létező világ? Azonban ehhez a kérdéshez egy másik is csatlakozik: mi *értéke* van a világnak számomra; melyek azok a kötelességek és föladatak, melyeket az embernek a világ különböző köreivel: a családdal, társadalommal, emberiséggel, Istennel szemben teljesítenie kell? Más szóval: melyek azok az *értékek*, melyeket cselekvésünk által meg *kell* valósítanunk? Az érték fogalma is sok tudomány közös, egyetemes sarkfogalma, melyet eleve fölitélez a nélkül, hogy külön vizsgálat tárgyává tenné. A politikai, jogi, történelmi tudomány, a művészet, a nevelés mind bizonyos értékek elismeréséből indul ki, melyeket meg kell vizsgálnunk, mert az egyes tudományok, mint ilyenek, ezekkel az értékekkel nem foglalkoznak. E vizsgálatot tűzi ki feladatául az **érték-elmélet** vagy **axiológia** (αξία: érték, becs).

Ugyanis nemcsak *megállapítjuk* (konstatáljuk) a létezőket, a világ tényeit s az emberi cselekedeteket, ahogyan valóban végbemennek, hanem jónak és szépnek, rossznak és rútnak is tartjuk, azaz *értékeljük* is őket. Nemcsak annak, van jelentősége számunkra, ami *van*, hanem annak is, aminekflennie *kell*, aminek, mint jónak és szépnek megvalósítására törekedni kötelességünk. Varnak^ szabályok {normák), melyekhez alkalmazkodnunk kell, hogy cselekvésünk értékes, azaz *jó* legyen. Ezeket állapítja meg az *etika*. Viszont vannak szabályok, melyeknek eleget kell tennünk, hogy alkotásunk *széf* legyen. Ezeket vizsgálja *az esztétika*.

4. *A tudás, a létezés és az érték végső elvi kérdéseivel* foglalkozó vizsgálatokat együttesen **filozófiának nevezzük** (φιλοσοφία: eredetileg általában a tudás szeretete, a tudásra való törekvés). Az egyes szaktudományok a létezőknek, a világnak" egy-egy részét vizsgálják; ezzel szemben a filozófia a világra mint *egészre* s ennek értelmére vonatkozó *egységes* felfogásra törekszik. *A filozófia e szerint a világra s az értékekre vonatkozó elvszerű és egységes állásfoglalás.*

A filozófia területének beosztása a következő:

Filozófia

Tudományelmélet .	Lételmélet v. metafizika	Értékelmélet
Logika Ismeretelmélet	A természet A szellem metafizikája metafizikája	Etika Esztétika

(Nevezzenek meg a tanulók filozófusokat, akikről hallottak vagy akiktől már olvastak!)

IRODALOM. A filozófia elemeibe bevezető művek: *Pauler Ákos*: Bevezetés a filozófiába. 3. kiad. 1933. — *Komis Gyula*: Bevezetés a tudományos gondolkodásba. 1922. — *Windelband Vilmos*: Preludiumok. (Filoz. Írók Tára.) 1925. — *O. Külpe*: Einleitung in die Philosophie.¹⁰ 1920. — *W. Wundt*: Einleitung in die Philosophie.⁶ 1913. — *W. Windelband*: Einleitung in die Philosophie. 1914. — *J. Endres*: Einleitung in die Philosophie. 1920. -- *Willmann*: Die wichtigsten philosophischen Fachausdrucke.⁴ 1918. — *B. Eisler*: Wörterbuch der philosophischen Begriffe. 1901. 3 köt. — *J. M. Baldurin*: Dictionary of Philosophy and Psychology. 1901—1905. — *Vocabulaire Philosophique*. 1910-től kiadja a Société française de Philosophie. — *Enyvvári Jenő*: Filozófiai Szótár. 1917.

PSZICHOLÓGIA.

ÁLTALÁNOS BEVEZETÉS A PSZICHOLÓGIÁBA.

2. §. A pszichológia tárgya és föladata.

1. A vasat, vizet, felhőt, hegyet, fát, követ stb. *természeti tárgyaknak* vagy *testeknek* mondjuk; a rezgést, esést, nyomást, vegyi bomlást stb. *természeti folyamatoknak* nevezük. Az örömet, fájdalmat, gondolkodást, kívánságot, elhatározást, akarást azonban nem számíthatjuk sem a természeti tárgyakhoz, sem a természeti folyamatokhoz: ezek *lelki jelenségek*.

A *testi (fizikai)* és a *lelki (pszichikai)* jelenségek főképp három tekintetben különböznek egymástól: 1. A testi jelenségeket érzékeink (szemünk, fülünk stb.) *közvetítésével*, mint a külső világ jelenségeit vesszük észre; pl. a sebet. Ellenben a lelki folyamatokat *bensőleg, közvetlenül* tapasztaljuk; pl. érezzük a sebünk okozta fájdalmat. 2. A testi tünetmények mindenki számára hozzáférhetőek, érzékeivel bárki tapasztalhatja őket a külső világban (pl. egy darab vasat, egy növényt, a testek esését). Ellenben a lelki jelenségeket csak az az egyén veheti észre, akié az a lelki jelenség, más közvetlenül hozzá nem férhet. Gondolatomat és kívánságomat, örömeimet vagy bánatomat közvetlenül senki más nem tapasztalhatja, legföljebb következtethet rá külső jelekből, pl. arcvonásaimból, taglejtéseimből, szavaimból. A lelki jelenségek tehát mindig *egyéniek*. 3. A testi tünetmények térben és időben vannak, ellenben a lelki jelenségek *csak időben* folynak le. A testek térben terjednek ki; de a gondolatot, szomorúságot, az elhatározást sohasem képzelhetjük térben kiterjedve. A testi jelenségek részben tárgyak, részben folyamatok; a lelki jelenségek azonban mindig mint csupán időben végbemenő folyamatok és tevékeny-

ségek vannak adva. Nincsen olyan gondolat, érzelem vagy elhatározás, melyet mint térbeli tárgyat figyelhetnénk meg.

2. A *pszichológia* (lélektan) a lelki élet jelenségeit először is lehetőleg híven *leírni* törekszik. A leírás azonban csak úgy lehetséges, ha a bonyolult lelki tünetenyeket elemekre bontjuk. A leírás tehát föltételezi a lelki jelenségek *elemzését* (analízisét). Az ilyen kifejezések ugyanis: észrevétel, gondolat, irigység, remény, elhatározás stb., voltaképpen nem egyszerű tényeket, hanem nagyon is bonyolult, sok elemibb mozzanatra bontható élményeket jeleznek.

A pszichológia a lelki élet tényeinek leírása mellett arra törekszik, hogy megállapítsa a lelki jelenségek állandó viszonyát, azaz *törvényszerűségét* is. E törvényszerű, összefüggés kimutatásában áll valamely lelki jelenség *magyarázata*.

A **pszichológia** tehát az a tudomány, melynek jeladata a lelki élet tényeinek leírása és magyarázata.

3. Már a köztudat is foglalkozik a lelki jelenségek állandó rendjének, «törvényszerű» összefüggésének gondolatával, midőn *közmondásokat* alkot. Ezek «bölcsesége» éppen abban rejlik, hogy a lelki élet szabályszerű lefolyását valóban kifejezik. Sok köztük természetesen csak merész egyetemesítés. Verba, movent, exempla trahunt. Difficilis in otio quies. Usus magister optimus. — Rossz hír szárnyon jár, a jó alig kullog. — Okos nem ütközik kétszer egy kőbe. — Okos ember más kárán tanul. — Hamar tanács, hamar bánás, stb.

A mindennapi életben pszichológiai *magyarázatra* törekszünk mindannyiszor, valahányszor kérdezzük, vájjon mi vezetett bizonyos egyént ilyen és ilyen lépésre? hogyan jutott valaki erre és erre a gondolatra? miért változtatta meg előbbi viselkedését? miért lelkesedik vagy szomorkodik? Ugyancsak a lelki élet törvényszerűségébe vetett hitünket igazolja pl. a pályaválasztáskor meginduló elmélkedésünk: vájjon vannak-e alkalmas lelki tulajdonságaink a választandó pályára? eddigi lelki megnyilatkozásaink kezeskednek-e a szükséges kitartásért? mit várhatunk magunktól? stb. Ha a lelki folyamatok iránya az állandóan megszokottól, szabályszerűtől eltér, a közéletben e jelenségeket «pszichológiailag érdekesnek» mondjuk, pl. sokszor az esküdtszéki ítéleteket, politikai pártalakulásokat, hirtelenül beálló véleményváltozást! Ugyancsak pszichológiai magyarázatát törekszünk megadni a költői termékeknek, művészi ábrázolatoknak, mennyi rejlik bennük a kor és környezet hatásából s mennyi a művész eredeti egyéniségéből, így beszélünk pl. Petőfi pszichológiájáról (ingerlékeny természete, dinamikus ihlete, természet- és szabadságérzése stb.). [Példákat!] — A törvényszerűség fogalmának a pszichológiában s általában a szellemi tudományokban való természetére nézve v. ö. 182. lapot.

4. A pszichológia *fontosságát* már eléggé bizonyítja, hogy az emberre nézve nem lehet jelentősebb ismeret, mint éppen az emberre vonatkozó. A lelki élet tényeinek ismeretét majdnem valamennyi, mind elméleti, mind gyakorlati pálya föltételezi. így a *lelkész* feladata hívei vallási és

erkölcsi életének ápolása (*cura animarum*); a *bírónak*, mikor a bűnös fölött ítélkezik, mérlegelnie kell a bűnös lelki indítékait, a tanúvallomások megbízhatóságát, esetleg a tömegszuggesztíó erejét stb. (a pszichológia kriminalisztikai alkalmazása, v. ö. 52. 1.); az *orvos* a lelki élet betegségeinek megállapításában s gyógyításában nem nélkülözheti a pszichológiai ismereteket (egyébként minden betegség diagnosztikájában fontosak a lelki tényezők); a *tanító* egész működése a gyermek lelki életének ismeretén alapszik (pedagógiai alkalmazás); a *művész* egyik főcélja a lelki élet ábrázolása; a *történetírónak* és *filológusnak* főfeladata a múltban lefolyt lelki jelenségek újraérzése és újraképzése; a *nyelvész* a nyelvvel mint lelki képződménnyel foglalkozik; az *anatómus* és *fiziológus* a lelki jelenségekkel kapcsolatos testi tüneteményeket és működéseket kutatja. Sőt szüksége van *minden* embernek pszichológiai ismeretre, ha az emberekkel való bánásmódját, lelki technikáját tudatossá akarja tenni.

5. A pszichológia és logika különösen alkalmas a filozófiába való bevezetésre: *filozófiai propedeutika* (*προπαυεῖω*, tanításra előkészíték). Maga a pszichológia voltaképp nem filozófia, hanem éppen olyan önálló egyes tudomány, mint a fizika, csakhogy nem külső, testi, hanem belső, lelki folyamatokkal foglalkozik. De éppen az utóbbi szempont miatt szorosabb viszonyban áll a filozófia egyes ágaival, ezeknek elengedhetetlen előismereteit szolgáltatja: a filozófia a lelki élet természetéről való fölfogásra támaszkodik, midőn az ismerés, a lét és az érték kérdéseit vizsgálja.

3. §. A pszichológia módszerei.

1. A lelki élet tényeit csak akkor tudjuk leírni és magyarázni, ha előbb *megfigyeltük* őket.* Mivel pedig a lelki jelenségek *közvetlenül* mindig csak annak az egyénnek számára vannak adva, aki átéli őket, megfigyelésük ily módon csakis mint *önmegfigyelés* (introspekción) lehetséges. Az én gondolatom vagy elhatározásom csak hozzám tartozik, csak a magam számára hozzáférhető, sohasem lehet mások közvetlen megfigyelésének tárgya. Az én élményeimbe mások csak beleélhetik magukat külső jelek (arcjátékom, taglejtésem, szavaim) alapján.

Az önmegfigyelés azonban az *egyidejűleg* lefolyó lelki jelenségekre nézve nagy nehézséggel jár, mert a megfigyelő alany és a megfigyelt tárgy azonos. Már azzal, hogy figyelem éppen lefolyó lelki állapotomat, igen sokszor megváltozik a megfigyelendő jelenség s már nem azt figyelem meg, amit meg akartam figyelni. A fizikai tárgy nem változik meg a miatt, hogy megfigyeljük; ellenben a megfigyelés szándéka erősen módosítja, sőt sokszor teljesen megváltoz-

* A megfigyelésre és kísérletre nézve 1. a logika 24. §-át.

tatja a rendkívül tűnékeny természetű lelki jelenségeket. Ha pl. erős felindulás közepett eszünkbe jut, hogy megfigyeljük magunkat: ebben a pillanatban már nem figyelhetjük többé haragunkat. Egyidejűleg csak kevés, viszonylag egyszerű lelki tartalmunk (pl. színérzet, hangérzet) figyelhető meg.

Lelki jelenségeinket általában csak *utólag* figyelhetjük meg, akkor, amidőn már eltűntek ugyan, de még egészen friss *emlékezetünkben* vannak. Ekkor — esetleg lefolyásuk után néhány pillanat múlva — mint emlékképek megrögzíthetők s magunkkal szembeállíthatók.

2. Az önmegfigyelést kiegészíti a **mások megfigyelése**; (extrospekció). Másoknál azonban sohasem figyelhetjük meg magát a lelki jelenséget, hanem mindig csak ennek külső, többnyire mozgásokban megnyilvánuló jeleit. Embertársainak lelkébe csak a magunkéhoz való hasonlóság alapján éljük magunkat bele.

Főkép a nyelv az az eszköz, melyben a lelki jelenségek kifejezést nyernek, bár a nyelv sem tudja soha teljesen azonos módon kifejezni a lelki élet gazdag változatait, mert egy-egy szó értelme sokféle s jelentése általánosabb. Ha azt mondjuk: «öröm», «szomorúság», ezek a szók a lelki jelenségeknek ezerféle változatát fejezhetik ki.* Egyébként csak akkor tudjuk magunkat másnak lelki világába beleélni, ha magunk is átéltünk hasonló lelki folyamatokat. Innen van, hogy a szegény jobban tudja átérezni felebarátja nyomorúságát, mint a gazdag; a hasonló életviszonyok között élő, azonos foglalkozású emberek értik meg a legjobban egymást. Mások lelki élete csak a magunkénak megfigyelése alapján érthető; viszont magunkat is jobban megértjük, ha másokat megfigyeltünk.

Mások megfigyelésére gyakorlati érdekek is vezetnek bennünket; így tudnunk kell, mit várhatunk másoktól, mire alkalmazhatunk másokat, mik másoknak a szükségletei stb. Orvosnak, lelkésznek, bírónak, tanítónak stb. jó «emberismerőnek» kell lennie (pszichognózis).

3. Az olyan megfigyelést, melyben a vizsgált tünemény feltételeit magunk állapítjuk meg s változtatjuk, **kísérletnek** nevezzük. A kísérlet tehát egy tüneménynek tanulmányozás céljából való szándékos előidézése. Minthogy lelki jelenségeket is lehet *bizonyos határig* szándékosan előidézni, föltételeit változtatni: lehetséges pszichológiai kísérlet is. Rendszerint két személy szükséges a kísérlethez: a *H-sérletező* és a *megfigyelő*. Az előbbi gondoskodik a föl-

* Ezért mondja Schiller: «Warum kann der lebendige Geist dem Geist nicht erscheinen? Spricht die Seele, so spricht, ach! schon die Seele nicht mehr». «Nem érez, aki érez szavakkal mondhatót» (Vörösmarty).

tételekről és ezek változtatásáról, az utóbbi pedig számot ad élményeiről szavak vagy más jelek útján. A lelki élet nagy egyéni különbségei miatt a megközelítő pontosságú eredményekhez nagyszámú s különböző személyeken végzett kísérletek szükségesek.

A lelki élet kísérleti vizsgálata főképp az egyszerűbb, kevésbé bonyolult lelki jelenségekre vonatkozik. Így elsősorban az *érzéki észrehevésre*: vajjon micsoda állandó viszonyok vannak az ingerek s a behatásuk után létrejövő lelki jelenségek (érzetek) között? Az ingerek, mint fizikai folyamatok, mérhetők, tehát mint az érzetek feltételei mennyiségileg is megállapíthatók. Fontos, a lelki életről való felfogásunkat több tekintetben átalakító és kiegészítő kísérleteket végeztek — mint később látni fogjuk — a *figyelem* terjedelmére, a *fáradásra*, az *emlékezetre*, az akarati *visszahatásokra*, a lelki jelenségek lefolyásának idejére, a *gondolkodásra* stb. nézve.

Végző elemzésben a pszichológiai kísérlet is *önmegfigyelésen* alapul, csakhogy az önfigyelés feltételei ismeretesek s a kísérletező ezekre támaszkodik. A kísérlet voltaképpen csak kedvező feltételeket teremt az önfigyelés számára. Minél bonyolultabbak a lelki folyamatok, annál kevesebb szerepe van a kísérletnek s annál inkább előtérbe lép az önfigyelés.

Először *Weber* (1829-ben), majd *F earner* végeztek pszichológiai kísérleteket, melyek főképp az inger és az érzet viszonyára vonatkoztak (pszichofizika). Az első pszichológiai laboratóriumot *Wundt* állította le Lipcsében (1879); ennek mintájára ma már nagyszámú pszichológiai intézet van a föld minden táján.

4. §. A pszichológia területe.

1. Az a tudomány, mellyel itt foglalkozunk, *a normális jelnőtt egyén lelki életének általános rajza*. Ez az **általános pszichológia** azokat az egyetemes törvényszerűségeket törekszik megállapítani, melyek szerint a lelki tünetmények általában lefolynak. Tárnya az, ami az emberek lelkében közös, tehát nem valamely egyén lelki élete, hanem *a* lelki élet általában.

A lelki élet azonban az általános törvényszerűség mellett *egyének* szerint nagy különbségeket s változatokat is mutat; az egyének emlékezetük, képzeletük, figyelmük, akaratati visszahatásuk, intelligenciájuk stb. szempontjából különböző típusokba csoportosíthatók (v. ö. 44.1.). A pszichológust nemcsak az érdekli, amiben a lelkek megegyeznek, hanem az is, amiben különböznek. A pszichológiának az *egyéni különbségekkel* foglalkozó ága a **differentiális pszichológia**.

2. Lelki életünk mindig valamely társadalmi közösséghez (család, nép, állam stb.) van kötve, ebben fejlődik; a társadalom hat az egyénre (nevelés), viszont az egyén is hat a köztudatra, a társadalmi lélekre. A lelki közösség és kölcsönhatás tényeit és törvényeit kutatja a **társadalmi (szociális) pszichológia**. Ez természetesen szoros összefüggésben marad az *egyéni pszichológiával*, mert a lelki közösség, a társadalmi tudat is az egyénben él. V. ö. 45. §.

3. Amint a test betegségeinek vizsgálata világot vet a test normális működésére, hasonlóképpen a lelki élet kóros elváltozásainak, a lelki betegségeknek ismerete fényt derít a lelki élet normális működésére és szerkeze-

téré is. A betegség egy-egy lelki tevékenységet túloz vagy lefokoz, esetleg megszüntet, a lelki elemek rendes összefüggését széttépi s az egyes elemeket elszigeteli. Ebből a szempontból a betegség, a rendellenes állapot mintegy a kísérletet pótolja: a természet maga változtatja és szigeteli el a jelenségeket (pl. olyan egyénnél, aki elvesztette emlékezetét, akaratát, akinek öntudata megoszlik stb. V. ö. 44. §.).¹A rendellenes lelki jelenségekkel a **patopszichológia** foglalkozik.

4. Az általános pszichológia a *felnőtt* ember lelki életének vizsgálata. Ez a lelki élet azonban valójában csak úgy érthető, ha keletkezésére és fejlődésére is fény derül. Ezért szükséges a *gyermek* lelki életének megfigyelése és lelki fejlődésének leírása: a **gyermekpszichológia**. A gyermeki lélek megfigyelése azonban sok nehézséggel jár, mert igen nagy a különbség a meglett embernek már kifejlett s a gyermeknek még fejletlen lelki világa között. A meglett ember hajlandó a maga lelki sajátosságait átvinni a gyermek lelki életébe. Ez a hamis analógia sok téves felfogás forrása.

5. Amikor itt a lelki életet elemezzük, elemzésünk a primitív állapotból már kiemelkedett, ú. n. *kultúremler* lelkére vonatkozik. A *primitív* (vad-) emberek sajátos lelki jelenségeit és tulajdonságait vizsgálja az **etnopszichológia**.

6. Bizonyos külső jelek és megnyilatkozások alapján az állatok lelki jelenségeire is következtethetünk. Ezeket kutatja az **állatpszichológia**.

5. §. A testi és lelki jelenségek viszonya.

1. A lelki jelenségek szoros viszonyban vannak testünk jelenségeivel, *a*) Egyszer testi tüneteinkre következnek lelki folyamatok, *b*) máskor lelki életünk változásait követik testünk változásai.

a) Érzékszerveinkre ingerek hatnak, melyekkel az agyvelőben is bizonyos változások járnak együtt; ezután lelki jelenségünk van: érzet. Hangulatunk testünk szerves állapotától (éhség, szomjúság, fáradtság) is függ; friss levegőben, napfényben jól érezzük magunkat, ellenben a felhős vagy ködös idő a legtöbb embert lehangolja. Az alkohol vidámít és kábít, a kávé izgat, az Ipekakuanha sötét hangulatba hoz bennünket, a bróm-kálium csillapítja szomorúságunkat. Az agyvelő vérhiánya ájulást, a lelki élet időleges megszűnését vonja maga után.

b) Szégyenünkben és haragunkban elpirulunk, félelmünkben elsápadunk. Egy hír hallatára arcizmaink mozgása, taglejtésünk azonnal elárulja, vajjon kellemes vagy kellemetlen dologról értesültünk-e? A szellemi munka a vért erősebben hajtja az N^ggyvelőbe, a testet is fásasztja. Hipnózisban (1. 43. §.) a szuggesztió alapjánaTfésii állapotok szinte hihetetlennek tetsző változásai állanak be (pl. égési sebek).

2. A testi és lelki jelenségek leegszorosabb kapcsolatát az *idegrendszer*, különösen ennek legfőbb középpontja, az *agyvelő* mutatja. Ez mintegy a főközvetítő szerv a testi és a lelki jelenségek között. A lelki állapotok rendes vagy rendellenes lefolyása az agykéreg rendes vagy rendellenes működésével párhuzamos. A lelki jelenségeknek bizo-

nyos agyfiziológiai folyamatok felelnek meg. Ezek lefolyásának színterét azonban kellő pontossággal eddig csak az elemi *érzet- és mozgásjelenségekre* nézve sikerült kimutatni. (A nagyagy *érző és mozgató területére* nézve v. ö. az 1. ábrát.) Így pl. kitűnt, hogy a hallás a halántéki, a látás a nyakszirti agykarély működéséhez van kötve (lokalizálva). Az utóbbinak elektromos árammal való izgatása az egész látótérre kiterjedő fény- és színérzeteket s optikai csalódásokat okoz. Hasonlóképp tagjaink mozgásának is megvan a maga középponti agyterülete. Az agyvelő bizonyos pontjának ingerlésénél mindig a kéz, más pontjának izgatásánál a láb vagy valamely arcizom jön mozgásba. Mégpedig a középponti barázda felső két oldalán találjuk a törzs és az alsó végtagok, közepén a felső végtagok, alsó oldalain pedig a fej és a nyelv izmainak középpontjait. A beszélő szervek mozgása (articulatio) a bal homloki alsó tekervényben megy végbe. E résznek és környékének megsértése beszédzavart von maga után, vagy esetleg beszédképtelenséget is. Siketnémáknál gyakran kevésbé vannak kifejlődve ezek az agycentrumok.

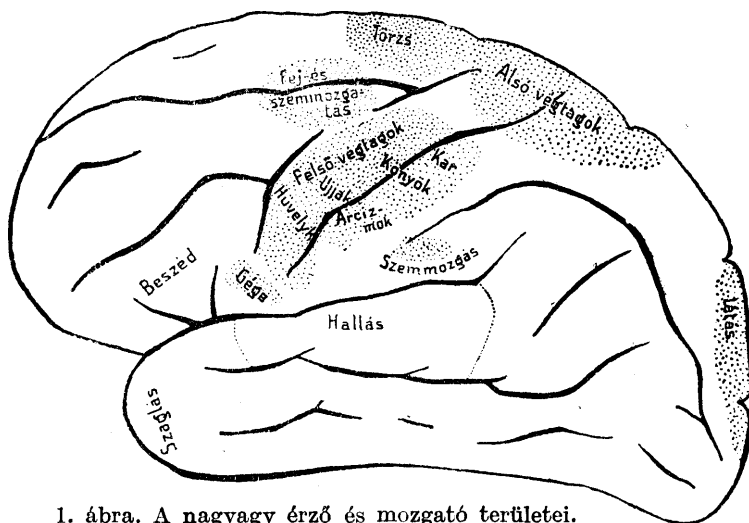
A bonyolultabb lelki tevékenységek az agy velőnek nem egy részecskéjében, mint valami sejtalakásban vannak lokalizálva, hanem, mivel több érzékterület elemeit foglalják magukban, földelésük az agyvelő számos pontjának működéséhez van kötve. Ezek egyidejű vizsgálata pedig egyelőre leküzdhetetlen akadályokba ütközik. Különböző is bármily pontosan ismernők valamennyi agymolekula működését, ez a lelki jelenségeknek sajátos természetére nem vetne világosságot, mert a lelki jelenségek közvetlen, belső, csak időben lefolyó folyamatok, ezek pedig sohasem érthetők közvetett, külső, térbeli folyamatokból. A testi és lelki jelenségek összehasonlíthatatlan, sajátos sort alkotnak: a pszichológia sohasem válhatik a fiziológia egyik fejezetévé (materializmus).

3. A tapasztalás, tehát a **pszichológia** is, a testi és a lelki jelenségek párhuzamos változásának csupán a *megállapításáig* jut el: a végső *magyarázat* már a *metafizika* feladata.

A testinek és lelkinak, vagyis az anyagnak és szelleminek magyarázatában két metafizikai alap felfogás áll egymással szemben. Az egyik, a **dualisztikus** elmélet, az anyagit és a szellemit két, egymástól alapjában különböző független lényeknek (szubsztanciának) tekinti. A másik, a

monisztikus felfogás, ellenben csak egy valódi léttel bíró lényeket vesz fel, mégpedig: a *materialisztikus monizmus* csak anyagit, aminek a szellemi jelenségek csak melléktermékei vagy kísérői; a *spiritualisztikus monizmus* csak szellemit, aminek az anyagi világ csak vetülete; végül a *transzcendens monizmus* valami tapasztalatilag meg nem ismerhető lényeket, amelynek az anyagi és a szellemi világ csak két különböző megjelenési módja.

Már most a testi és a lelki jelenségeknek fentebb ismertetett párhuzamossága a materialisztikus és spiritualisztikus monizmus álláspontján nem probléma. Azonban további magyarázatra szorul e párhuzamosság a transzcendens monizmus, főképp pedig a dualizmus álláspontján, minthogy ezek az elméletek elismerik a testinek és a lelkinék különbözőségét. A két-fajta lehető magyarázat közül a **pszichofizikai parallelizmus** értelmében a testi és a lelki jelenségek egymással párhuzamosan folynak le ugyan, de



1. ábra. A nagyagy érző és mozgató területei.

a nélkül, hogy egymás okai lennének; egymásnak megfelelő voltukat ugyanis rajtuk kívül álló harmadik tényezőnek köszönik (mint pl. két egyformán járó óra párhuzamos járását megigazítójuk okozza). Viszont a **kölcsönhatás elmélete** szerint lelki folyamatok lehetnek testi folyamatok okai (pl. akarati elhatározásom oka külső cselekvésemnek) s megfordítva: testi folyamatok a lelki életben okozhatnak változást (pl. a levegőhullámok hangérzetet okoznak). A filozófia történetében a kölcsönhatás tanának csak a dualizmust vallók körében, míg a parallelizmusnak mind a transzcendens monisták, mind a dualisták között vannak hívei.

A dualisztikus álláspont szerint a lélek az agyvelőtől mint anyagtól különböző, *valóságos, önálló és egységes lényeg* (szubsztancia). Ugyanis 1. a folytonváltozó lelki jelenségek egy közös és egységes egészet csak úgy alkothatnak, ha valamennyien *egy és ugyanazon megmaradó alanyhoz* tartoznak. 2. Ahol tevékenység megy végbe, ott kell valaminek lennie, ami a tevékenységet, mint *ok*, végrehajtja. E nélkül a lelki jelenségek keletkezése a semmiből való csodás teremtődés volna. Ez az ok nem lehet egyéb, mint az egy-

séges és megmaradó alany, vagyis a lélek. A lélek magában létező, míg a lelki jelenségek csak a lélekben s a lélek által létezhetnek, a lélek a lelki jelenségek alapja és hordozója. Amilyen joggal a változó fizikai jelenségek magyarázatára föl vesszük a testi szubsztancia fogalmát, éppoly joggal vesszük fel a lelki jelenségek *végső* magyarázatára a lelki szubsztanciáét is, mert a lelki jelenségek folytonos változása közepett is van valami közös, állandóan és egységesen megmaradó, ami a lelki folyamatokat, tevékenységeket és diszpozíciókat egységbe foglalja össze.

6. §. A lelki tünetmenyek osztályozása és egysége.

Ha hasonlóságaik és különbségeik alapján csoportosítani próbáljuk a lelki élet tényeit, azt találjuk, hogy először is vannak olyan jelenségek; melyek által **megismerünk** vagy **gondolunk** valamit (pl. a dolgokat látjuk, halljuk, képeiket visszaidézzük, viszonyaikról ítélnünk, következtetünk stb.). Továbbá vannak olyan lelki tünetmenyek, melyek azt fejezik ki, hogy jól vagy rosszul, kellemesen vagy kellemetlenül **érezzük** magunkat (pl. örülünk, szomorkodunk, haragszunk stb.). Végül bizonyos lelki tevékenységekben valami után való *törekvés* nyilvánul, hatni **akarunk** a világra (pl. kívánunk, akarunk és cselekszünk valamit).

A pszichológia tehát a lelki élet tényeit

1. a *gondolkodás* (ismerés),
2. az *érzelem*,
3. az *akarat*

alaptünetmenyei szerint osztályozza.

Az ismerés mintegy centripetális irányú (a világ hat reánk), az akaras centrifugális természetű (mi hatunk a világra), az érzelem pedig centrális mivoltú, vagyis azt fejezi ki, hogyan (kellemesen vagy kellemetlenül) érezzük magunkat akkor, mikor a világ hat reánk vagy mi hatunk a világra. A gondolat, érzelem s akarat a lelki életnek csak *mozzanatai*, melyek mindig együtt járnak: valójában nincsen külön, önálló létük, hanem minden lelki állapotban együtt vannak, csak hogy hol az egyik, hol a másik mozzanat van előtérben. A lelki élet tehát *nem részekből* van összetéve, hanem *egységes*; nincs külön gondolat, külön érzelem, külön akarat s nem ezek összerakásából keletkezik lelki élet, hanem a *gondolattal* együtt jár az érzelem, megválnék több kevesebb aktivitása (akarat) is; viszont az

érzelem sem szükölködik bizonyos gondolati elem és cselekvési tendencia nélkül; és az *akaratnak* is van gondolati tárgya (valamit akarunk), mely vagy tetszik vagy nem (érzelem). Ebben áll a lelki élet páratlan *egysége*.

Ennek az egységnek én-ünk a legfőbb képviselője. Az *én* a különféle lelki működéseknek eredeti, másból le nem vezethető azonos alanya: *én* gondolkodom, érzek és akarok. Minden lelki jelenség valamely *én-hez* tartozik; nincsen lelki tünemény, melynek ne valamely *egységes én* volna az alanya. Ez is a lelki jelenségeknek a fizikaiakkal szemben egyik fontos megkülönböztető sajátása.

Egy elmélet átértékesor elsősorban *gondolkodunk*, de ugyanakkor a szellemi munka gyönyörét is érezzük s bizonyos készség is keletkezik bennünk annak az elméletnek értelmében való akarásra és cselekvésre. Egy műtárgy szemlélésekor, egy költemény olvasása alkalmával elsősorban *gyönyörködünk*, de ugyanakkor a szemlélet vagy olvasmány tartalmára is gondolunk, azonkívül a továbbszemlélésre vagy olvasásra ösztönző akarás, esetleg nemakarás is működik bennünk. Viszont, ha valaminek megtevésére felszólítanak bennünket, a cselekvést vagy *akarjuk*, vagy nem, miközben az akarat tárgyára s körülményeire gondolunk és kellemesen vagy kellemetlenül érezzük magunkat. — A pszichológiának egyik, iránya az érzelmet és akaratot a gondolatra (értelemre) törekszik visszavezetni (*intellektualizmus*). Viszont *egy* másik irányzata a gondolattal és érzellemmel szemben az akarat elsőségét állítja (*voluntarizmus*).

IRODALOM. A pszichológiába bevezető művek: 0. *Külpe*: Vorlesungen über Psychologie.² 1922. *Alexander Bernát*: A lelki életről. 1905. (Műveltség Könyvtára.) — *B. Müller-Freienfels*.: Die Hauptrichtungen der gegenwärtigen Psychologie.² 1931. — *K. Bühler*: Die Krise der Psychologie. 1927. — *E. Sawpe*: Einführung in die neuere Psychologie. 1928. — *Komis Gy.*: Elemi pszichológiai kísérletek. 52 ábrával. 1911. — *Höfler—Witasek*: Hundert psychologische Schulversuche.³ 1911. — *Gh. S. Myers*: An introduction to experimental psychology. 1912. — *E. Pauli*: Psychologisches Praktikum. 1920. — **Rendszeres összefoglaló művek:** *H. Ebbinghaus*: Grundzüge der Psychologie. I. köt. 4. kiad. 1919. — *J. Geysler*: Lehrbuch der allg. Psychologie.³ 1920. — *J. Fröbcs*: Lehrbuch der experim. Psychologie. 2 köt. 2. kiad. 1923. — *W. Stern*: Allgemeine Psychologie. 1935. *W. James*: Principles of psychology. 2. köt. 1890. (Német rövidített kiadása: Psychologie. 1909.) — *Egon firunswik*: Experimentelle Psychologie. 1935. — *Komis Gyula*: A lelki élet. I ill. köt. 1917-1919. — *Ranseburg Pál*: Az emberi elme. i-II. 1928. — *J. Lindworsky*: Experimentelle Psychologie.³ 1924. — *A. Messer*: Psychologie.³ 1928. — *H. Münsterberg*: Grundzüge der Psychotechnik. 1914. — *Bognár Cecil*: Psicológia. 1935. — *Schiller Pál*: Psychologia és emberismeret 1935. — *Erdélyi Mihály*: A pszichológiai elmélet alapkérdései. 1936. — **A pszichológia egyes ágaira nézve:** *W. Stern*: Die differentielle Psychologie.² 1921. Psychologie der frühen Kindheit.³ 1928. Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen.

3. kiad. 1920. — *E. Utitz*: Charakterologie. 1925. — *G. Heymans*: Die Psychologie der Frauen.² 1924. — *K. Bühler*: Die geistige Entwicklung des Kindes.⁴ 1924. — *Charlotte Bühler*: Das Seelenleben des Jugendlichen.³ 1925. (Magyarul: Az ifjúkor lelki élete. 1925). — *Ed. Spranger*: Psychologie des Jugendalters.¹⁵ 1931. — *J. A. Sikorsky*: A gyermek lelki fejlődése. (Ford.) 1918. — *E. Claparade*: Gyermekepszichológia és kísérleti pedagógia. (Ford.) 1915. — *A. B inét*: Az iskolásgyermek lélektana. (Fordítás.) 1916. — *Banschburg P.*: A gyermeki elme. 1908. — *Wundt*: Völkerpsychologie. 10 köt. 1900—1920. Elemente der Völkerpsychologie.² 1916. — *Kräpelin*: Psychiatrie.⁸ 1915. — *Jaspers*: Allgemeine Psychopathologie. 1923. — *G.Kafka*: Einführungen die Tierpsychologie. I. 1914.—*B.Kafka*: Handbuch der vergleichenden Psychologie. 3 kötet. 1922. — **A pszichológia történetére nézve**: *O. Klemm*: Geschichte der Psychologie. 1911. — *M. Dessoir*: Abriss einer Geschichte der Psychologie. 1911. — *J. M. Baldwin*: History of Psychology. 2. köt. 1913. — *Th. Ribot*: La Psychologie anglaise contemporaine.⁷ 1907. — *Th. Bibot*: La psychologie allemande contemporaine.⁷ 1910. — *Mercier*: Les origines de psychologie contemporaine.² 1908. — *Hans Henning*: Psychologie der Gegenwart. 1925.

A GONDOLKODÁS PSZICHOLÓGIÁJA.

1. Érzet és szemlélet.

7. §. Az érzet.

Érzékszerveinkre a külső világ fizikai folyamatai hatnak: nyomás a bőrre, levegőhullámok a fülre, éterhullámok a szemre, vegyi anyagok az orr és nyelv idegvégződéseire stb. Ezek az érzékszervekben bizonyos változásokat okoznak, melyek az idegszálak útján az agy velőbe jutnak. Az agyvelőben így létrejött változást mint nyomást, hangot, színt, ízt, szagot stb. *megérezzük. Azt a legegyszerűbb lelki tartalmat, mely a szervezet inger éltetése útján jó létre, **érzetnek** nevezük.*

Az érzet keletkezésének tehát a következő feltételei vannak:

1. Szükséges egy fizikai folyamat (nyomás, levegőhullám, éterrezgés), mely a szervezet idegvégződéseire hat. A külső világnak ez a folyamata a **fizikai inger**.

2. A *fizikai* ingert valamely érzékszervnek (a szemnek, fülnek, orrnak, nyelvnek stb.) föl kell fognia. Az így már a szervezetben továbbterjedő ingert **fiziológiai ingernek** vagy **ingerületnek** nevezük. Ezt az érzékszerv vezetőidege az agykéreg valamely területére vezeti (a fényingerületet a nyakszirti, a hangingerületet a halántéki karélyba stb).

3. Az illető agy terület sejtjei az ingerületet fölfogják s idegszálaik útján más centrumokkal közlik. Mi pedig e külső, anyagi (térbeli) folyamatokkal párhuzamosan szint látunk, hangot hallunk, ízlelünk, szagolunk, nyomást szenvedünk, valamit hidegnek vagy melegnek találunk stb. Vájjon az agyvelő folyamatainak, vagyis anyagrészek térbeli, külső *mozgásainak* hogyan felelhet meg a szín, hang,

meleg, hideg *érzete*, mint tisztán belső, közvetlen, időben lefolyó lelki tartalom: az teljesen megfoghatatlan előttünk.

A mennydörgés a levegő erősebb rezgése; fülünk nélkül ezek a rezgések (levegőhullámok) csupán *fizikai* folyamatok maradnának. A hallóideg útján azonban ezek módosított formában az agyba jutnak (*fiziológiai* folyamat) s mint hang jelentkeznek (*pszichológiai* folyamat). Az ingereknek és hatásuknak vizsgálatával tehát három tudomány is foglalkozik: a fizika, a fiziológia s a pszichológia.

A világ előttünk mint fényes, színes, hangos, hideg, meleg, érdes, sima stb. tárgyak összesége jelentkezik. A tárgyról való érzéki képeinket **szemléleteknek** nevezzük. Az érzetek nem fordulnak elő önállóan, mint elszigetelt tartalmak (tisztá érzetek), hanem, csak mint a tárgyra vonatkozó szemléleteinknek viszonylag egyszerű elemei. Ha az asztalon előttem fekvő fehér papirosdarabra nézek, *szemléletem* van róla. Ha most eltekintek attól, hogy ez a «fehér» egy tárgynak tulajdonsága s hogy ebben az alakban, nagyságban és távolságban jelentkezik, és ha csupán arra a valamire irányul figyelmem, amit a «fehér» szóval jelzek: akkor a papirosdarab szemléletéből a «fehér» *érzetet* kiemeltem és elszigeteltem. E szerint az érzetek mindig egyéb lelki mozzanatokkal vannak kapcsolatban, melyek közül ki kell elemeznünk őket. 1A tisztá érzet tehát, mint elemi lelki tartalom, voltaképpen csak elvonás (absztrakció) eredménye!

8. §. Az érzet minősége.

Az érzeteknek fősajátságuk **minőségük** (kvalitásuk). A szín, a hang, az íz, a szag mind egy-egy fajta érzetminőség. A színben semmi sincs a hangból s a hangban semmi sem rejlik a színből. Ezek az érzetek teljesen különböző (diszparát) *minőségosztályba* tartoznak. A minőségosztályokon belül viszont ismét különböző *érzetminőségeket* veszünk észre.

Ha a vörös színt összehasonlítjuk a zölddel, a c hangot a d-vel, a keserűt a savanyúval, az aromásszagot a balzsamszaggal, akkor azt találjuk, hogy noha ezek is különböznek minőségileg egymástól, mégis bizonyos rokonság van köztük. A vörös már nem olyan idegen minőség a sárgával vagy zölddel szemben, mint a hanggal szemben; az egyik hang közelebb áll a másik hanghoz, mint a keserű ízhez és így tovább. A minőségek tehát rokonságuk szerint egy-egy osztályba csoportosíthatók. A *minőségosztályok* (színek; hangok; szagok; ízek stb.) egymástól teljesen különböznek; egy-egy minőségosztályon belül azonban ismét sokféle *érzetminőség* található

(pl. a színek minőségosztályában fehér, szürke, fekete, a spektrum színei; az ízek minőségosztályában édes, sós, keserű, savanyú stb.).

2. Az érzetek sajátságos, minősége közelebről le nem írható; mindenki annyiban ismeri, amennyiben átéli őket. Akinek a megfelelő fiziológiai és pszichológiai feltételei hiányoznak, az előtt az illető érzetminőség ismeretlen marad. A vakon született semmit sem tud a színekről, a siketen született a hangokról; mi az a szín, mi az a hang, meg nem magyarázhatjuk nekik. Ezek lelki elemek s mint ilyenek definiálhatatlan, egyszerű élmények.

Ez természetesen nem zárja ki, hogy az olyan ismereteket, melyeket egyébként a hiányzó érzék működésével szerzünk (pl. térszemlélet a látás által), más érzék működése ne helyettesíthetné (térszemlélet tapintás által). A vakok a térben — nem tekintve éles hallásukat — főképp a gyakorlat útján megfinomult tapintás- és mozgásérzeteik által tájékozódnak. Szemüket sokban kezük helyettesíti, így a Braille-féle domború betűkből álló írást kezükkel olvassák. Pusztán tapintás útján a testek formai tulajdonságaival is behatóan megismerkednek, domborműveket, szobrokat esztétikailag élvezni is tudnak. Testük egész felületével felfogják a rájuk ható mechanikai ingereket; kikerülnek a közeli falat, mert homlokuk jól felfogja a falról reá áramló léghullámokat. A vakon született Saunderson a formának csupán tapintása alapján geometriai könyvet tudott írni.

3. Az érzeteknek következő *minőségosztályai* vannak:

- a) a *látás* érzetei,
- b) a *hallás* érzetei,
- c) a *szaglás* és *ízlés* érzetei,
- d) a *nyomás*, a *hideg* és *meleg* s a *fájdalom* érzetei,
- e) *erő*-, *helyzet*- és *mozgásérzetek* (kinesztétikus érzetek),
- f) *életérzetek*.

Az érzeteket vagy *külső* vagy *belső* ingerek váltják ki. A **külső ingerek** a test érzékszerveinek idegvégződéseire ható folyamatok (éterrezgés, levegőhullám, kémiai folyamatok, mechanikai nyomás stb.). Az ezekből keltett érzetek az *érzéki érzetek* (látás-, hallás-, ízlés-, szaglás-, nyomás-, hideg- s meleg-, fájdalomérzetek). A **belső ingerek** testünk vegetatív folyamataiból; (lélekezés, vérkeringés, táplálkozás, kiválasztás) származó érzetek okai. Az ilyen érzeteket *életérzeteknek* vagy *szervi* (organikus) érzeteknek nevezzük (éhség, szomjúság, levegőhiány stb. érzetei). Ugyancsak belső ingerek az okai az inak, ízületek és izmok működését kísérő érzeteknek. Ilyenek az *erő*-, *helyzet*- és *mozgásérzetek*. Ezeket összefoglaló kifejezéssel *kinesztétikus érzeteknek* hívjuk (*χινέω*: mozgatok, *αίσθημα*:: érzék).

Az érzetosztályok közül némelyek (nyomás-, hő-, íz- szagérzetek) szorosabban összefüggnek a vegetatív életműködésekkel, nagyobb a szervezetünk önfenntartására és önkifejtésére vonatkozó, azaz *biológiai jelentőségük*. Ezeket *alsóbbrendű* érzékérzeteknek szokták hívni. Ellenben a látásos hallásérzetek a *magasabbrendű* érzékérzetek, mert a szellemi működésekkel szorosabb kapcsolatban vannak. Egyébként a nyelv az érzékelés szavait a

szellemi működések kifejezésére is felhasználja; így a látását (prudens [okos]: providens [előrelátó]; *οἶδα*: látok és tudok, *εἶδος*, *ἰδέα*: eszme: belátás, Einsicht, Absicht, előrelátás, evidentia, stb.), a hallását (vernehmen — Vernunft), a szaglását (a nares-ből ignarus), az ízlését (sapiens: ízlő és bölcs, okos; savant: tudós; a magyarban: ízlés, ízetlenség); a tapintását (begreifen: *űfogni*, megérteni; Begriff: *fogalom*: Takt: tapintat). Általában sentire: érezni, érzékelni; de már sententia: gondolat.

9. §. Az érzet erőssége.

1. Ugyanaz a *c* hang hangosabb és halkabb, ugyanaz a vörös szín sötétebb és világosabb, ugyanaz a szag- és ízminőség erősebb vagy gyöngébb lehet. Az érzetek tehát nemcsak minőségük szempontjából, hanem **erősségük** (intenzitásuk) szerint is különböznek egymástól.

Voltakép az erősségi különbség is minőségi (kvalitatív) különbségnek vehető. Ha ugyanis az ingert növeljük, nem ugyanazon *érzet* válik erősebbé, hanem egy más, új érzet keletkezik. A világos és a sötét zöld egyszerű színek, mind a kettő a *zöld* színminőséghez tartozik. Szoros értelemben azonban szó sem lehet arról, hogy mindkét esetben ugyanazt a zöldet látnók, csakhogy ebből a zöldből egyiknél többet, a másiknál kevesebbet, úgy, amint a hosszabb egyenesben többet látunk abból, amit egyenesnek nevezünk, mint a rövidebb egyenesben. A sötétebb zöld a szemlélet alkalmával nem úgy tűnik föl előttünk, mint a világosabb zöld többszöröse. Hasonlóképp két ugyanazon magasságú, de különböző erejű hang minőségileg is voltaképp másképp hangzó hang. Ebből következik, hogy *az, amit az érzettartalmak erősségi különbségének szoktunk nevezni, valójában minőségi különbség is*. Az erősségkülönbségek is voltaképp egy külön *minőség-sort* alkotnak, mert pl. két különböző magasságú hang minőségi különbsége nyilvánvalóan más minőségsorba tartozik, mint két ugyanazon magasságú, de különböző erejű hang különbsége. Az utóbbi hangok kétségkívül sokkal közelebb állanak minőségileg egymáshoz, mint az előbbieket, amint a sötétebb szürke is a világosabb szürkéhez közelebb áll, semmint valamely tarka színhez. Ha a továbbiakban hagyományosan erősségkülönbségekről beszélünk, akkor voltaképp az itt értelmezett minőségi különbségeket kell értenünk rajtuk.

2. Nem minden inger elég erős arra, hogy érzetet keltessen; bizonyos erősségi fokot elérnie, hogy éppen megérezzük. Az ingernek ezt az erősségét **ingerküszöbnek**, a neki megfelelő érzetet pedig *minimális érzetnek* hívjuk. Az ingernek viszont olyan erősségi foka is van, melyen túl az ingert hiába fokozzuk, nagyobb erősségű érzet már nem jön létre. Az ingernek ezt az erősségi fokát **ingertetőpontnak**, a megfelelő érzetet *maximális érzetnél* nevezzük. Minél kisebb az ingerküszöb értéke, annál *érzékenyebbek* vagyunk; s minél nagyobb az ingertetőpont értéke, annál *fogékonyabban* vagyunk.

Az ingerküszöb értéke nem állandó: nemcsak egyénenkint, változó, hanem ugyanazon egyén különböző lelkiállapotaiban is különböző értékű. A jóhallású ember olyan hangokat is meghall, melyeket más egyáltalán nem vesz észre; az élesszemű ember már olyan fényt is meglát, melyet a gyöngeszemű egyáltalán nem is sejt. Viszont kitűnő hallású egyén, ha valami élénken foglalkoztatja, erős hangingereket sem vesz észre: ezek is a küszöbön alul maradnak nála.

Egy szobában tíz gyertyafényt látunk; ha ezt még egy gyertyafénnyel növeljük, a fény erősségét nem érezzük nagyobbak. Az ingernövekedésnek tehát bizonyos fokot kell elérnie, hogy az érzet erősségét is éppen nagyobbak érezzük. Az ingernövekedésnek ezt a minimumát, mely arra szükséges, hogy az érzet erősségében éppen észrevehető növekedés álljon be, **különbségi küszöbnek** nevezzük.

Egy 10 gyertyafényerejű petróleumlámpa fényerejét 2 gyertyafénnyel kell növelnünk, hogy világosabbnak érezzük, egy 60 gyertyafény erejű Auer-égőt már 12-vel, egy 2000 fényerejű elektromos ívlámpát 400-zal kell növelnünk, hogy egy fokkal erősebb fényt érezzünk. *Minél erősebb tehát az inger, annál nagyobbak kell lennie az inger növekedésének, hogy egy fokkal erősebb legyen az érzet; a relatív különbségi küszöb, vagyis az inger növekedés viszonyyszáma azonban állandó* (példánkban az ingert mindig $\frac{1}{5}$ -ével kellett növelni). Az inger s az érzet erősségének ezt a törvényszerű összefüggését fölfedezője után **Weber-féle pszichofizikai alaptörvénynek** hívjuk. (A pszichofizika az inger és az érzet viszonyát vizsgáló tudományág.)

3. A különbségi küszöb viszonyszámát az egyes érzetosztályoknál kísérletek útján lehet megállapítani (a látás érzeteinél $\frac{1}{5}$, a hallás- és nyomásérzeteknél $\frac{1}{3}$). Ez a viszonyszám azonban csak középerejű ingereknél s ekkor is csak megközelítőleg állandó, ellenben nagyon változó, ha az ingerek ereje alsó vagy felső határértékéhez közeledik

A különbségi küszöb továbbá nagyban függ a kísérleti személy érzelmi diszpozíciójától, elfáradásának fokától, gyakorlataától, figyelmétől stb., úgy hogy e törvény inkább csak a tipikus szabályszerűségnek (átlagnak), semmint az exakt törvényszerűségnek igényével lép fel. Azonfelül az éppen észrevehető (minimális) érzetnövekedést sem lehet ugyanakkora kvantitatív egységnek tartanunk az érzeterősség különböző fokain. Ha pl. 10kg-hoz $3\frac{1}{2}$ kg-t teszünk, az éppen észrevehető növekedés érzete más, mintha

1 ~kg-hoz l_j -ot helyezünk. Két érzet egyenlőségét vagy két érzet különbségének nagyságát a szó szoros értelmében exakt módon nem lehet megállapítani. Különbösen is az érzet sem tekinthető egyszerű lelki tartalomnak, mert a kísérlet alkalmával ítéletekkel van keverve, melyektől el nem szigetelhető. A pszichofizika «tisza érzete» pusztá feltevés; a valóságos érzetet nem lehet mérőszámmal ellátni.

10. §. A látás érzetei.

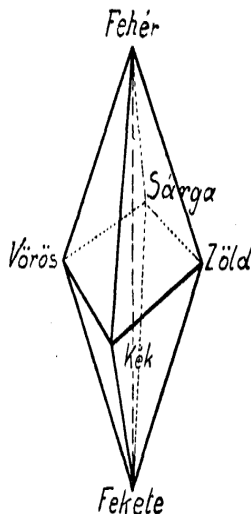
1. A látás érzeteinek *fizikai* okai a különféle hosszúságú éterrezgések. Ezek a szemideg hártáján (retina) bizonyos vegyi (fotokémiai) folyamatokat váltanak ki, melyek ingerületekké átalakulva, a látóideg útján a megfelelő agycentrumba jutnak és fényérzeteket keltenek.

2. A látás érzetei **minőség** szempontjából két csoportba oszthatók: először **semleges színérzetekre** (vagy világosság-érzetekre), amilyenek a fehér és fekete s a kettő között lévő szürke árnyalatok; másodsor **tarka színérzetekre**, amilyen a vörös, sárga, zöld, kék (a spektrum színei). Ha a tarka színeket hasonlóságuk szerint rendezni próbáljuk s a vörösből indulunk ki, az egyes vöröses színárnyalatok mindinkább elvesztik vörösségüket és a sárgához közelednek. Ha a sárgán túl tovább megyünk, a vöröshöz való minden hasonlóság megszűnik s a következő színárnyalatok a zölddel mutatnak mindinkább növekvő hasonlóságot. A sárgánál tehát a színeknek irányváltozása, fordulópontja van. Hasonlóképpen a színárnyalatoknak a sárgához való hasonlósága megszűnik a zöldnél, a zöldhöz való hasonlóságuk a kéknél.

A tarka színeknek három egymástól független tulajdonsága van: *a)* a **színezet**, azaz a színeknek vörös, sárga, zöld stb. minősége; *h)* a **világosság**, vagyis a fehérhez való kisebb-nagyobb hasonlóság; a sárga pl. a spektrumszínek között mindig világosabb, mint a kék; a sárga egymagában természeténél fogva világos, a kék pedig sötét szín; *ej* a **teltség** vagy **Színfok**, mely annál nagyobb, minél kevesebb semleges szín van benne: a spektrum színei pl. nagy mértékben telítettek, ellenben az égbék már egy kissé fehérrel kevert kék. E három tulajdonság alapján mondhatjuk, hogy pl. ez a szín vörös, eléggé világos és telt; de ugyancsak a vörös szín lehet világosabb és sötétebb s lehet teltebb vagy kevésbé telt.

A semleges színek minőségük hasonlósága alapján egyenes vonalba rendezhetők, melynek egyik végpontján a legvilágosabb fehér, a másikon a legsötétebb fekete van. Viszont a tarka színek rokonsága négyszöggel ábrázolható, melynek sarkai a főszíneket képviselik: vörös, sárga, zöld és kék.

A színeknek valamennyi lehetséges fokozatát, e fokozatoknak mintegy rendszerét ábrázolja a *szinoktaéder*. (V. ö. a 2. ábrát.) Tengelyének felső pontja képviseli a legvilágosabb fehéret, közben a kevésbé világos fehér s a kevésbé sötét fekete, azaz szürke árnyalatokat. Az oktaéder egyenlítő síkjának sarkaiban található a telített főszínek (legvörösebb vörös, legzöldebb zöld stb.), középpontjában a központoszürke. A telített zöld sarokból a centrum felé indulva pl. találjuk a kissé szürke zöldet, még szürkébb zöldet, végre a központi szürkét. Hasonlóképp a többi színeknél. E sík alatt egy másik síkot képzeljünk, melyen a szürke már sötétebb, fölötte pedig egy síkot, melynél a szürke a fehérhez jobban közeledik st. t. A négyszögek mindinkább kisebbednek, így haladunk tovább, míg a középponti szürke egyrészt feketévé, másrészt fehérré nem lesz s már nincs is síkunk, hanem csak két (fekete és fehér) pontunk. E síkok egymásra-



helyezéséből kapjuk a színoktaédert vagy 2. ábra. Szinoktaéder kettős színpiramist, mely mintegy 35,000 megkülönböztethető szín-rendszere. A színérzetek e szerint három, egymástól különböző sorba rendezhetők, ábrázolásuk is három méretben, azaz test alakjában eszközölhető: a színek rendszere tehát három dimenziós.

3. Eddig a színérzeteket csak *leírtuk*, úgy, amint tudatunkban jelentkeznek. De hogyan magyarázzuk létrejöttüket: milyen viszonyban vannak a fizikai **ingerekhez**, vagyis az éterrezgésekhez? Általában a színezetet az éterhullámok hossza, a szín világosságát az éterhullámok erőssége (intenzitása) s végül a szín teltségét az éterhullámok tisztasága (keveretlensége) határozza meg. a) A *leghosszabb* hullámok ($\lambda = 760 \mu\text{m}$ [millimikron: a milliméter milliomod része,] 400 billió rezgés mp-ként) a vörös érzetét keltik, majd a mindig rövidebbeknek a narancs, sárga, zöld, kék, indigó felel meg, a legrövidebbeknek ($\lambda = 390 \mu\text{m}$, 770 billió rezgés mp-ként) az ibolyaszín, b) Minél nagyobb a hullámok *erőssége* (az éterrezgések mozgásimpulzusa), annál inkább fokozódik a színérzetek világossága, c) A hullámok *tisztasága* annyit jelent, hogy a fény csak *egyfajta* hosszúságú hullámokból áll. Ilyen egynemű (homogén) fény kelti a telt színek érzeteit, amilyenek a spektrum színei. Ha más hosszúságú hullámok is belekeverednek a fénybe, a szín veszít teltségéből.

Pontosabb vizsgálatok szerint a fényingereknek és a színérzeteknek viszonya nem egészen olyan egyszerű, amint itt ismertettük. A hullámhosszúság különbségei nemcsak a színezetnek, hanem néha a teltségnek és világosságnak különbségeit is meghatározzák. A hullámok erőssége viszont a színérzeteknek nemcsak világosságbeli, hanem színezeti és teltségi viszonyait is módosítják.

4. Ha a spektrum fényerősségét erősen csökkentjük, természetesen valamennyi szín veszít világosságából. Ez a veszteség azonban a vörösnél

es a sárgánál jóval nagyobb, mint a többi színnél, úgyhogy végre a zöld világosabbnak látszik, mint a sárga, és a kék világosabbnak, mint a vörös. Innen van, hogy alkonyatkor a kék és zöld igen jól látható még, amikor már a vörös feketének látszik. Ha egy festményt nappal szemlélünk, akkor a vörös és sárga színek, ha alkonyatkor, akkor pedig a zöld és kék színek lépnek előtérbe. A megvilágítás csökkentése tehát a rövidhullámú színeknek kedvez. Ezt a tüneményt, melynek főképp az esztétikai színhatásban van nagy jelentősége, felfedezője, Purkinje († 1869) után **Purkinje-féle tüneménynek** nevezzük.

5. Színérzeteink elsősorban az ingerek természetétől (az éterrezgések hosszától, kilengésétől, tisztaságától) függenek. Ezenkívül még attól is, vajjon ezek az ingerek milyen *terheli* és *időbeli feltételek* között jelentkeznek. Az ingerek térbeli viszonyain alapulnak *a) a kontrasztjelenségek, b) időbeli viszonyain pedig az alkalmazkodás jelenségei és autóképek.*

a) Ha szürke papirosdarabkát fehér alapra helyezünk, azonnal sötétebbnek tűnik fel, mint amilyen azelőtt volt; fekete alapon viszont világosabbnak látszik. Ez a jelenség a *világosságkontraszt*. Ha az alap színes, a szürke papirosdarabka az alap kiegészítő színével van színezve: vörös alapon zöldesnek, zöld alapon vörösesnek látszik (*színkontraszt*). Különösen élénk a színkontraszt, hogyha az alapot s a rajta lévő szürke papirosdarabot (esetleg egy 2 cm belső és 3 cm külső sugarú szürke gyűrűt) fehér, átlátszó selyempapirossal befödjük (*fátyolkontraszt*). A kontraszt mindig kölcsönös: minden szín befolyással van a szomszédos színre és viszont. A kontraszt mindig a színek érintkező határán a legerősebb; ettől távolodva fokozatosan csökken (*szélkontraszt*). Ha pl. egy világosszürke papirosszeletkét sötét-szürke alapra teszünk, egyikük sem válik egész felületükön világosabbá, illetőleg sötétebbé, hanem főképpen a közös határvonalon: a világos itt a legvilágosabb, a sötét itt a legsötétebb. Ha két tarka színt, melyek kontrasztot alkotnak, keskeny, semlegesszínű sávval egymástól elválasztunk, a kontraszthatás tetemesen csökken. Ennek nagy jelentősége van a színek díszítő alkalmazásánál.

b) Sötét szobából napsütötte helyre kilépve, először majdnem minden tárgyat vakító világosságban látunk. Lassankint azonban a tárgyak világossága csökken s bizonyos idő múlva a legvilágosabb tárgyakat is, pl. a fehér felhőket,

egészen elviselhető módon látjuk. Viszont este fényesen ki-világított teremből az utcára lépve, először mindent áthatatlan feketeség borít. Nemsokára azonban az éjszaka mégsem tűnik fel olyan sötétnek, a tárgyak körvonalai kibontakoznak előttünk. Ugyanazon ingereknek hosszabb behatása alkalmával a fényérzetek nem tartják meg eredeti természetüket, hanem több-kevesebb idő alatt megváltoznak. Ez az *alkalmazkodás jelensége*.

Ha szemünkre erős fényinger nagyon rövid ideig hat (pl. izzó villamoslámpába pillantunk), majd szemünket behunyjuk, akkor még egy ideig a fényt tovább látjuk. Ez a *pozitív utókép*. Ha vörös papirosszeletet, melyet fehér papirosra helyeztünk, 20—60 mp-ig teljesen nyugvó szemmel nézünk, majd a papirosszeletet hirtelen eltávolítjuk, a fehér alapon zöld foltot látunk és pedig olyan nagyságút és alakút, mint amilyen a vörös papirosszelet. Ugyanezt tapasztaljuk, ha a házfalakon vörös plakátot nézünk, majd szemünket a fal más részére szegezzük. Ez a jelenség a *negatív utókép* vagy *szukcesszív kontraszt*. Ha az első benyomás világos, akkor az utókép sötét és megfordítva; a tarka színek negatív utóképe mindig a kiegészítő szín. A negatív utókép gyakran sokáig, 10 percig is tart.

6. Vannak egyének, akik a vörös, sárga és zöld színeket sárgának látják, de különböző világossági és teltségi fokban (ezért nem minden esetben tévesztik össze a vöröset és a zöldet); viszont a kék és ibolya színárnyalatok mind kéknek tűnnek fel előttük. Ezek a **vörös-zöld színtévesztők** (színavakok). Színrendszerük a semleges színeken kívül csak két tarka színből áll: a sárgából és a kékből. A férfiaknak körülbelül 3%-a vörös-zöld színtévesztő; nőknél ez a színtévesztés igen ritka. Mások ismét a sárga és kék színeket tévesztik. Össze: színrendszerük csak a vörösből és zöldből áll. Ezek a **sárga-kék színtévesztők**. **A teljesen színavakok** végre csak fehér-szürke-feketének látják a világot, a tarka színek hiányzanak náluk. A színes kép előttük az acélmetszet szürkés árnyalataiban tűnik fel (monochromatizmus). A spektrum számukra csak színtelen sáv, melynek közepe világos, két vége sötét.

A színtévesztést *daltonizmusnak* is nevezik, mert *Dalton* angol kémikus (1794) volt az első, aki magán a vörös-zöld vakságot észlelte. A színtévesztésnek különös fontossága van a vasutas és hajós alkalmazottaknál. A vörös-zöld vakságban szenvedő alkalmazott éppen a két legfontosabb jelző színt, a vöröset és zöldet téveszti össze, bár a jelzés világosságbeli különbsége többé-kevésbé eligazítja őt a (vörös sötétebb). *Holmgren* svéd fiziológus indította meg a mozgalmat 1876-ban a vasúti és hajózási alkalmazottak megvizsgálása érdekében; addig sok szerencsétlenséget idézett elő a forgalmi személyzet rendellenes színérzéke.

A színtévesztés *párhuzamba* állítható a normális színlátás természete-

tével. A normális szem retináján ugyanis a színérzetek szempontjából három rész különböztethető meg: 1. a *retina középponti része* (a sárga folt és környéke), melynek a fénysugaraktól való izgatása valamennyi tarka színt előidézi; 2. a *retina középső öve*: ha a fénysugarak erre esnek, akkor úgy viselkedünk, mint a vörös-zöld szintévesztők: a spektrumnak a vöröstől a zöldig terjedő színeit sárgának, a többi kéknek látjuk; 3. a *retina legszélső öve*: ha ezt érik a fénysugarak, csak semleges színérzetünk van (fehér, szürke, fekete), úgy, ahogyan a teljes színvakoknak. Ha pálcikákra különböző színű papirosszeletet erősítünk, majd ezeket indirekt látómezünkbe kellő módon beállítjuk, a retina itt jellemzett színlátó természetét könnyen igazolhatjuk.

A. §. A hallás érzetei.

1. A hallás érzeteinek *fizikai* ingerei a levegő rezgései. Ezek a rezgések a fül belső részében átalakulva, mint ingerületek jutnak a megfelelő agycentrumokba s hangérzeteket váltanak ki.

A belső fülnek a hallás szempontjából legfontosabb része a hártás csiga, mely a két és fél csavarulatú csontos csigában foglal helyet. A hártás csiga alaphártáján találjuk a hallószerv végkészülékét, a Corti-féle szervet. Ez egy húros szerkezetű képződmény, mely mintegy 20,000 rugalmas rostból áll (átmérőjük kb. $\frac{1}{500}$ mm). *Helmholtz* elmélete szerint minden egyes rost bizonyos rezgésre van hangolva, azaz mint rezonátor szerepel: csak bizonyos hullámok hozzák együttrezgésbe. Ezt a rezgést a hallóideg az agyvelőbe vezeti, amire specifikus hangérzet jön létre. A mély hangokat a hosszú és vastag, a magas hangokat a rövidebb és vékonyabb idegrostok rezgése kelti.

2. A hallás érzetei közül egyesek (pl. a hangvilla hangjai) tiszta s nyugodt természetűek, mások ellenben zavarosak, nyugtalanok, darabosak (pl. a léptek zaja). Az előbbieket a *hangok*, az utóbbiakat a *zörejek*.

A hangokon négy fősajátság különböztethető meg: *magasság, minőség, erősség* és *színezet*.

a) A hangokat **magasságuk** szerint egyirányú folytonos sorba rendezhetjük, melynek egyik végén a legmélyebb, másik végén pedig a legmagasabb hang van. A magas és mély szó természetesen csak metafora, a görögök és rómaiak az előbbi «élesnek» (οξ,ός, acutus), az utóbbit «nehéznek» (βαρός, gravis) mondták.

b) Ha a hangsorban egy hangból, pl. a c-ből kiindulunk, nemsokára ismét olyan hangra találunk, amely, noha magasabb, mégis a c-hez hasonlóan hangzik. Ez a meglepően hasonló hang a c oktávhangja. Minden oktávan belül a

hangok hasonlósága periodikusan visszatér. A hangoknak ez az ismétlődő sajátága a hangok **minősége**. Valamely hang minősége tehát ugyanaz lehet (pl. c), jóllehet magassága különböző c^1 , c^2 , c^3 stb.).

A. hangok tehát a minőség szempontjából egy magába visszatérő wort alkotnak, míg magasságuk szempontjából mindig ugyanabban az irányban tovahaladó, egyenes vonalú sort. A hangok rendszerét legjobban a csavarvonal szimbolizálja. A magassági sor irányának állandósága a kiindulóponttól növekvő távolságban jut kifejezésre; a minőségi sor periodicitását pedig az ugyanabba a függőlegesbe való visszatérés fejezi ki.

c) A hangoknak harmadik sajátága **erősségük**. Ugyanaz a magasságú hang egyszer gyöngébben, máskor erősebben hangzik.

d) Az egyforma magasságú és erősségű hangok is különbözhetnek a **hangszínezet** szempontjából. Ugyanaz a hang másképpen hangzik a hegedűn, másképp a zongorán s másképp, ha emberi hang. A hangszínezet különbségének forrása a hangokat alkotó részhangok természete. A hangokat továbbá bizonyos mellékörejek is színezik, pl. súrolás és kaparás a hegedű- és grammafonhangokat, zúgás és fűvászörej a síp- és trombitahangokat.

3. Milyen viszonyban állanak a hangok tulajdonságai a **fizikai ingerek** (levegőrezgések) sajátágaival?

A *hang* és a *zörej különbsége* elsősorban arra vezethető vissza, hogy a hangot periodikus (szabályszerű) levegőrezgések, a zörejt pedig nem periodikus rezgések keltik. Az ingereknek és a hangérezeteknek ez a viszonya azonban nem minden esetben állapítható meg: vannak igen bonyolult periodikus rezgések, melyeknek zörej érzet felel meg (pl. ha egy sor billentyűt egymásmelleit egyidejűen nyomunk le) s néha a nem periodikus rezgések zenei hangot keltenek.

A hangok előbb jellemzett tulajdonságainak mindegyikét a rezgések valamely sajátága határozza meg: *a hang magasságát és minőségét* a rezgések száma, *a hang erősségét* a rezgések kilengése (amplitúdója), *a hang színezetét* pedig a különböző hosszúságú és kilengésű rezgések összetétele.

a) A *legmélyebb* hangnak körülbelül 16 rezgés felel meg rap-kint, a *legmagasabb* hangnak pedig körülbelül 50,000 rezgés. A zeneileg használható hangok rezgésszáma a 40 és 20,000 között van. A hang magasságát mélyebb hangoknál jobban meg tudjuk különböztetni, mint a magasabb hangoknál. A hangok magasságbeli különbsége iránt való érzékenység igen nagy. Még a gyakorlatlan normális fül is észrevesz közepes hangmagasságon oly különbséget, melynek csak néhány rezgés felel meg; gyakorlott fül pedig oly hangokat is megkülönböztet, melyeknek különbsége egy rezgésnek csak negyed- vagy ötödrésze.

Az oktávahangok rezgésszámai úgy viszonylanak, mint 1: 2, a kvintéi, mint 2: 3, a kvartéi, mint 3: 4, a nagy tercéi, mint 4: 5, a nagy szextéi, mint 3:5, kis tercéi, mint 5: 6, a nagy szekundéi, mint 8:9. Két vagy

több hangot, melyeknek együttes hangzása kellemes, *összhangzónak* (konzonansnak) mondunk. Legnagyobb a konzonancia az olyan hangok között, melyek közül az egyik rezgésszáma a másik hang rezgésszámának kétszerese (oktáv). Az összhangzás már kisebb az alaphang és a kvint, még kisebb az alaphang és a kvart, nagy terc, kis terc stb. között. A hangérettel járó gyönyörézelem nem pusztán a konzonancia fokától függ. Ezt legjobban az mutatja, hogy különféle korszakok más és más hangintervallumot kedveltek; így az ókor az oktávot, a középkor részben a kvintet, az újkor főképp a nagy tercet.

b) A hang *erősségét* elsősorban a rezgések kilengésének nagysága határozza meg. E mellett azonban a rezgések száma is fontos tényező. Ugyanis két hang közül, melyeknek egyenlő kilengésű rezgések felelnek meg, a magasabb, vagyis nagyobb rezgésszámú hang erősebb (hangosabb). A piccolofuvola túlhangozza az egész zenekart; egyetlen jó szoprán, ha hangjai magasabbak, az egész énekkaron uralkodik.

c) A hang *színezete* attól függ, vajjon milyen az összetevő rezgések száma és természetete. A zenei eszközök egyes hangja legtöbbszörre már több *egyszerű* hangból (részhangból) áll és pedig az *alaphangból* s a vele többé-kevésbé összhangzó *felhangokból*. A felhangok rezgésszáma az alaphang rezgésszámának egészszámú többszöröse. A felhangokat gyöngeségük miatt az alaphanggal szemben rendszerint nem vesszük észre. Kellő gyakorlat után figyelmünk segítségével azonban egyes felhangokat a hangból kihallhatunk. (A hangok szétbontására szolgáló eszközök a rezonátorok.) A felhangok száma és ereje szerint a hangszínezet különböző. Mivel a magasabb egyszerű hangok általában erősebbek és élesebbek, mint a mélyek, ezért azok a hangok, amelyeknek magas felhangjai vannak, élesebbek és erősebbek. A hangvillák és fuvolák, mivel kevés felhangjuk van, lágyan, szelíden és erőtlenül hangzanak. Ellenben a sok felhanggal bíró hangszerek (zongora, orgona, cimbalom) hangjainak színezete erővel teljes, gazdag.

12. §. Szag- és ízérzetek.

1. A **szagérzeteket** a *minőség* szempontjából nagyrészt az ingerter okozó tárgyak szerint csoportosítjuk (éter-, fűszer-, balzsam-, mosusz-, hagyma-, kozmácsszagok stb.). Osztályozásukat az is megnehezíti, hogy a szagot okozó anyagok a szagérzetek mellett nyomás-, fájdalom-, íz- és szervi érzeteket is keltenek («éles», «metsző», «savanyú» szag), melyek a szagérzetekkel bensőleg egybeolvadnak.

A szagérzeteket kiváltó anyagnak, mint *ingernek* nagyon kicsi része is elég az ingerlésre (pl. $1/23.000.000.000$ milligramm merkaptán 1 cm^3 levegőben már szagérzetet kelt). A sokáig ható szagingerhez lassankint *alkalmazkodunk* s nem vesszük észre (pl. gyógyszerész, sajtkereskedő). Több egyidejűen föllépő szag vagy egy újabb szaggá *keveredik* vagy *kiegyenlíti*, semlegesíti (kompenzálja) egymást. Ha pl. egyik orrlyukunkba kaucsuk-, a másikba viasz- vagy paraffininger hatol (egymástól elszigetelve, erre szolgál a kettős Olfaktometer), akkor ezek egymást semlegesítik s szagérzet nem jó létre.

2. Az **ízérzetek** a *minőség* szempontjából négy osztályba

sorozhatók: édes, sós, savanyú és keserű ízérzetek. A tiszta ízérzet megállapítása sok nehézséggel jár. Amit ugyanis a mindennapi életben egy étel «ízének» mondunk, azon legtöbbször a hozzátartozó szagérzeteket, továbbá nyomás- és hőérzeteket is értjük (kemény vagy lágy, égető vagy húsítóíz). Hogy az étel íze számunkra a szagát is jelenti, akkor tűnik ki legjobban, ha náthások vagyunk. Ekkor csak szaglásunk bénul meg, mégis arról panaszkodunk, hogy nem érezzük az étel «ízét». A szag- és ízérzetek szoros egybeolvadására mutat az is, hogy befogott orral az ételek ízének megállapítása bizonytalan.

Az ízérzeteknek *ingerei* olyan anyagok, melyek vízben (nyálban) oldhatók. Az édes ízt főképp szénhidrátvegyületek (cukrok), a sós ízt sók, a savanyút savak, a keserút pedig különösen alkaloidvegyületek (kinin, sztrichnin) váltják ki. E vegyületek igen parányi része már elég ingerül szolgál (pl. $\frac{1}{1600}$ milligramm sztrichninszulfát már keserű ízt okoz). Az édes ízt főképp a nyelv hegyén, a keserút a nyelv töve táján, a savanyút az oldali széleken, a sóst pedig a nyelvnek valamennyi ízérző részén érezzük. Az ízérzetek megkülönböztetése rendkívül fejleszthető (szakácsok, bor-, dohány-, kávé-, teaszakértők). Az ízérzetek is többé-kevésbé *keverednek* (keserűédes, savanykásédes stb.) és — bár kisebb mértékben — *kiegyenlítik* (semlegesítik) egymást. Bizonyos anyagok az ízlés érzékenységét egyes ízek iránt megszüntetik; pl. a kokain a keserű, a brómammónium az édes iránt tesz érzéketlenné. Ha nyelvünket gyöngé nátriumlúgba tartjuk, majd desztillált vízbe mártjuk, édes ízt érzünk. Az ízérzeteket tehát nagyon befolyásolják a megelőző ízérzetek (*ízkontraszt*). Ezért a szakácsművészet szerint az ételeknek bizonyos rendben (menü) kell egymásután következniök (gasztronómia).

A szag- és ízérzeteknek nagy *biológiai* jelentőségük van. Már a szag- és ízérző helye is (a lélekzés és az emésztőcsatorna bejárata) arra a feladatra mutat, hogy a szervezetet a káros behatásoktól óvják. A szaglóérzők a lélekzés öre, az ízérzők szerepe pedig a táplálék minőségének, hasznos vagy káros voltának megállapítása.

13. §. Nyomás-, hő- és fájdalomérzetek.

Azok az érzetek, melyeket a köztudat «tapintásérzetek» neve alatt foglal össze, voltaképp több érzék érzetei: *nyomás-, hő- és fájdalomérzetek*. A múlt század végén ezeknek az érzetostályoknak anatómiai alapját is sikerült fölfedezni. Kitént ugyanis, hogy külön, egymástól teljesen független érzőpontok szolgálnak a nyomás-, a hideg- s meleg- és a fájdalom (szúrás-, metszés-) érzetek számára s hogy ezek a test felületén különböző mennyiségben és rendben vannak elhelyezve. A bőr tehát nem egy, hanem há-

rom, egymástól egészen különböző érzéknek: a *nyomás-, hő- és fájdalomérzéknek* székhelye.

1. Nyomásérzetek. A nyomás (vagy tapintásérzetek) külső ingere valamely testnek a bőrrel való érintkezése. Az ingerek felfogására a bőrben sajátos érzékelemek, az ún. n. nyomáspontok szolgálnak. Az ingerküszöb oly mélyen van, hogy az igen gyöngé érintés is már érzetet vált ki. Nyomásérzeteink útján értesülünk a testek felületi tulajdonságairól (hegyes, tompa, érdes, sima, kemény, lágy, nedves, száraz), halmazállapotáról (szilárd, cseppfolyós), súlyáról és alakjáról.

Mint hogy nyomáspontok nemcsak a bőrben, hanem az inakban, ízületekben és izmokban is vannak, a nyomásérzetek a legszorosabban egybekapcsolódnak a mozgásérzetekkel (az ín-, ízület- s izom érzeteivel). A kemény és lágy tulajdonságok megállapítása pl. azon az ellenálláson alapszik, melyet a test az összenyomással szemben kifejt. Az ellenállás felfogása pedig mozgásérzetünk útján történik. A határozatlan tapintási benyomásokat a mozgásérzetek teszik határozottakká; ha pl. megtámasztott kezünkre egy fém darabkát teszünk, támadnak ugyan nyomásérzeteink, melyek a fém darab terjedelméről és súlyáról értesítenek, de mindez sokkal határozottabb, ha kezünkben emelgetni próbáljuk.

Legelőször a tapintás (nyomás) érzéke kezd működni s a legkésőbb szűnik meg működése. A többi érzéket elveszíthetjük, a tapintás többé-kevésbé helyettesítheti őket. *Bridgeman* Laurának (olv. *Bridzsmen* f 1889) csak tapintás-érzéke volt, mégis pusztán ennek segítségével sokféle ismeretre tett szert. *Keller* Helen (szül. 1880, vak, siket és néma), a bostoni vakok intézetében 7 éves korában megtanulta a domborúbetű-olvasást (v. ö. 21. l.), megtanult németül, franciául és görögül, 22 éves korában megírta önéletrajzát. (Megjelent magyarul Boros György fordításában 1905.) Tapintása oly finom, hogy valamely egyén kezének megérintéséből (érveréséből, izomfeszültségéből, inrezdüléseiből) azonnal ki tudja érezni kedélyhangulatát.

A tapintásérzeteknek a térszemlélet kialakulásában való szerepére nézve v. ö. 36. l.

2. Hőérzetek. A hőingerek, mint fizikai folyamatok-csak mennyiségi szempontból különböznek egymástól. A hő, érzetek azonban *minőségi* különbséget mutatnak: a, *meleg-érzetek* egészen más minőségűek, mint a *hidegérzetek*.

Ennek a pszichológiai különbségnek megfelel a hőérzők berendezése is: más érzéki elemek szolgálnak a meleg s mások a hideg felfogására (*meleg-és hideg-pontok*). Ha ceruzánk tompa hegyével kezünk fejét tapogatjuk, bizonyos helyeken élénk hidegérzetünk támad. A hidegpontok különösen sűrűn vannak a szemhéjon; ennek ceruzahegygel való érintése mindig kivált hidegérzetet. Átlag 1 cm²-nyi testfelületre 1.5 meleg és 13 hidegpont esik; így az egész testfelületen mintegy 30,000 meleg és 250,000 hidegpont van. Ezért a hideg iránt sokkal érzékenyebbek vagyunk, mint a meleg

íránt. Ez kellemetlen ugyan, de biológiailag, testünk védelme szempontjából, célszerű.

3. Fájdalomérzetek. Az ú. n. fájdalompontok szolgálnak az érzéki fájdalomingernek felfogására. A szúrásból, metszésből stb. keletkező érzéki fájdalom éppen olyan érzék-elemekkel bíró külön érzetosztály, mint a tapintás- vagy meleg stb. érzetek.

Az érzéki fájdalomérzetet meg kell különböztetnünk a fájdalom *érzelmétől* (v. ö. 30. §.). Az érzéki fájdalomérzet az utóbbival szemben *lokálizálva*, test bizonyos helyéhez kötve jó tudomásunkra, ellenben pl. a szomorúsággal járó fájdalmat a test egy részéhez sem kötjük. A fájdalompontok száma sokkal nagyobb, mint a nyomás, hideg- és melegpontoké (1 cm²-re átlag 150 esik). Minthogy az utóbbiaknál mélyebben foglalnak helyet a bőrben, ezért a fájdalomérzetek viszonylag hosszabb időt vesznek igénybe. Innen érthető, hogy pl. egy nagyon forró tárgy megfogásánál az érintés (nyomás) és a meleg érzete előbb jelentkezik mint a fájdalomé; az utóbbi viszont még akkor is tart, amikor már az érintés és a meleg érzete régen megszűnt.

14. §. Erő-, helyzet-, mozgás- és egyensúlyérzetek.

1. A nyomásérzetekkel a legszorosabban kapcsolódnak egybe olyan érzetek, melyek testrészeinknek mozgásaiból vagy feszüléseiből származnak. Ha egy súlyt felemelünk, ennek nehézségéhez mérten bizonyos *eroérzetünk* van; a földtől való emelési távolság szerint az emelő karnak vagy kéznek helyzetét is érezzük (*helyzetérzet*) és végül, ha ezt a helyzetet változtatjuk, vagyis karunkat mozgatjuk, *mozgásérzeteink* vannak.

Ezek az érzetfajok egymással a legszorosabban összeszővődnek, de azért a minőség szempontjából külön-külön érzetosztályt alkotnak. A helyzet- és erőérzetek egymástól függetlenül is előfordulnak; az előbbi akkor, ha egy testrészünket valamely külső erő mozdítja meg, pl. valaki megemeli karomat (passzív mozgás), az utóbbi pedig, ha ugyanazon helyzetbe (pl. katonás vigyázz-állásban) próbáljuk feszíteni izmainkat. Mindezeket az érzeteket összefoglalóan **kinesztétikus érzeteknek** nevezzük.

A kinesztétikus érzeteknek közvetítő szervei azok az idegszálak, melyek az ízületekben, izmokban és inakban végződnek. Ha az ízületek megmozdulnak vagy felületeik tagjaink megterhelése alkalmával egymáshoz erősebben szorulnak, vagy ha az izmok és inak megfeszülnek: ezek a változások a kinesztétikus érzetek ingereiül szolgálnak.

2. A fül belső részében van egy külön szerv (*statikus érzék*), mely testünk térbeli helyzetéről értesít bennünket. Főrészei a félkörös ívjáratok, melyek a térbeli kiterjedés három irányában vannak elhelyezve. Ha fejünket mosatjuk, az ívjáratokban lévő folyadék (endolympha) a nehézkedés törvénye szerint különböző helyzetet foglal el s így más és más idegvégződést

ingerel. Ez ingerek megérzése útján értesülünk fejünk tartásáról és helyzetéről (**egyensúlyérzetek**). Ha a statikus érzékben zavar áll be, egyensúlyérzetünk

bizonytalan s szédülünk. Ha csukott szemmel néhányszor sarkunk körül fordulunk s hirtelen megállunk, igen élénk érzéki benyomásunk van s az előbbi iránnyal ellentétben akarunk forogni. A szédülésnek ez az élménye a statikus érzék érzeteiből áll. Jellemző, hogy a siketnémáknak körülbelül a fele ilyen forgás után sem szédül. Ennek, megfelel az a tény, hogy a kórboncolás alkalmával a siketnémáknak átlag 50%-ánál az ívjáratok valamely megbetegedését lehet kimutatni.

15. §. Életérzetek.

Az *életérzetek* (vitális vagy organikus érzetek) szervezetünk életműködéseivel (a vérkeringéssel, anyagcserével, lélekzéssel) kapcsolatban keletkeznek. Ilyen érzetek az éhség, szomjúság, undor, jóllakottság, levegőhiány, fáradtság, álmoság, frissesség stb. érzetei, melyek szervezetünk folyamatairól és állapotairól értesítenek bennünket. Ezek nagy befolyással vannak az összes többi lelkiállapokra s mintegy az egész lelki élet hátterének tekinthetők. Más színben látjuk a világot, ha életérzeteink jók, s másképp, ha rosszul érezzük magunkat, leverték, betegek vagyunk. Az életérzetek összességét *közérzetnek* szokás hívni (hogylét).

Az életérzeteknek ingerei olyan mechanikai, kémiai s hőváltozások, melyek a belső szerveknek idegeire hatnak. Az idegek azután az ingereket az agyvelőbe vezetik. Általában az életérzetek a test normális állapotában rendszerint nem jutnak tudomásunkra, mert a vegetatív folyamatok rendes lefolyásánál nagyon gyengék; mihelyt azonban az utóbbiakban rendellenesség áll be, az életérzetek azonnal, nagyrészt fájdalmas hangulat kíséretében, jelentkeznek.

Az életérzeteknek különösen nagy a *biológiai jelentősége*. Az éhség, gyomorfájás, levegőhiány, fáradtság stb. érzete olyan ismeret, mely egyedül magára a szervezet állapotára vonatkozik": nem az a célja, hogy a külső világban tájékoztasson, hanem olyan visszahatást váltson ki, mely a szervezetnek egyenesen segítségére válik.

16. §. A szemlélet.

1. Az érzetek lelki életünkben nem elszigetelve merülnek föl, hanem egymással szoros kapcsolatban. Ha valamit kézbe fogunk, akkor nemcsak nyomásérzeteink vannak, hanem egyszersmind mozgás- és hőérzeteink, melyeket együttesen testnek érzünk, vagyis mint sima vagy érdes, hegyes vagy tompa, puha vagy kemény, hideg vagy meleg *tárgyai* fogunk fel. Az érzetek tehát *egységes képpé* kapcsolódnak

össze számunkra, melyet a külső világ *tárgyaira vonatkoztatunk*, vagyis háznak, rózsának, fának stb. tartunk. Ezeket *a külső tárgyra vonatkoztatott érzetkapcsolatokat szemléleteknek hívjuk*.* Érzet és szemlélet között tehát az a különbség, hogy az érzet egyes *ingerek* tudomásulvétele, a szemlélet pedig a külső világ *tárgyainak* lelki képe. Ha egy egyszerű hangot a hangforrás tudata nélkül hallunk, *érzetünk* van; ellenben, ha azt a hangot úgy fogjuk fel, mint hegedűhangot, mint madáracsicsérgést, azaz tárgyra vonatkoztatva, akkor *szemléletünk* van. A szemléletnek az érzettartalinak kölcsönzik mintegy az anyagát, melyet a tárgyra vonatkozó lelkis aktus jelentéssel, értelemmel lát el.

2. A szemlélet *több*, mint a ránk ható ingerekből keletkező érzetek összege. Ha ennek a könyvnek egy lapját vagy egy festményt fordítva nézek: érthetetlen vonalak, ábrák, zavaros színfoltok stb. tűnnek elém (*érzetek*). Kend es tartás mellett egészen másképp hatnak rám ugyanazok az ingerek: mint ismerős *tárgyak* értelmesen csoportosítva, egységbe foglalva jelennek meg előttem. A pusztán érzéki benyomásokat ugyanis át- meg átszövik a múlt tapasztalatok emlékképei, az érzéki adottat lelki tartalmunkkal önkénytelenül *kiegészítjük* s meggazdagítjuk. Viszont *válogatunk* is az ingerek között: némelyeket kiemelünk, másokról meg tudomást sem veszünk (*kiválasztás*). Amit már előbb is szemléltünk, azt most könnyebben vesszük észre; ami jelenlegi képzeleteinknek s gondolatainknak megfelel, az hamarabb jut érvényre a szemléletben. Különösen annak van e tekintetben jelentősége, ami *érdeklődési* körünkbe vág. Ugyanarról az épületről más szemlélete vari a műtörténész-

* A *szemlélet* szót nemcsak a látás, hanem a többi érzetterület hasonló lelki jelenségeinél is használjuk. Van tehát *hallási, tapintási szemlélet* is. Szemléletnek azért nevezzük, mert aránylag a *szem* érzékének van legtöbb szerepe a tárgyak észrevételénél. — Az érzet és szemlélet különbséget legjobban úgy értjük meg, ha elgondoljuk a vakon születettnek lelki állapotait, aki megoperálata után látni kezd. Először csak világosságot, színfoltokat lát, melyek mint egészen új benyomások jelentkeznek tudatában. De sejtelve sincsen arról, hogy ezek a színfoltok voltaképp tárgyak képei. Ekkor még csak *érzetei* vannak; ezekhez azonban csakhamar régebbi tapasztalatai kapcsolódnak. Füle után ítélve, valaki belépett a szobába: lát egy színváltozást (megnyíló ajtó), majd egy másikat (belépő alak). A belépőt hangjáról megismeri s a színfoltokat, mint érzeteket, reá vonatkoztatja. A látott benyomások tehát eleinte teljesen jelentés nélküli új tartalmak: *érzetek*; sok tapasztalás után az érzetcsoportokat jelentéssel látja el, tárgynak ismeri fel; ekkor már *látásszemlélete* van (v. ö. 38, 1.).

nek s más a naponkint előtte elhaladó laikusnak; ugyanannak az erdőnek szemléletében más mozzanatok érvényesülnek s maradnak távol a szerint, hogy botanikus, erdész, vadász, vagy üdülést kereső kiránduló látja.

A szemléletek útján tudunk a világban tájékozódni; ezek tanítanak meg bennünket arra, hogy környezetünk nagyszámú önálló, tőlünk független tárgyakkól áll. Minél pontosabban felelnek meg szemléleteink az őket előidéző külső tárgyakkal, annál jobban tudunk ezekhez alkalmazkodni, annál jobban tudjuk őket önfenntartásunk és önkifejtésünk eszközeivé átalakítani. Ebben rejlik a szemléleteknek *biológiai* jelentősége.

17. §. Térszemlélet.

Egy színt sohasem láthatok *magában*, hanem mindig csak mint *valahol* kiterjedt színt; egy nyomást sem képzelhetek, bármily kicsiny, mikroszkopikus helyen történik is, valamely kiterjedés nélkül. Szemléletünk lényeges eleme tehát a *tér*. A világ mint térben rendezett valóság jelentkezik előttünk: a tárgyakkal van bizonyos *hosszúságuk, szélességük, magasságuk, nagyságuk, alakjuk* s különböző *távolságban* és *irányban* vannak egymástól. A dolgokat nem tudjuk tér nélkül elképzelni.

Hogy micsoda voltaképp a tér, ezzel a kérdéssel a fiziofíának az a része foglalkozik, melyet metafizikának nevezünk. A pszichológia csak azt vizsgálja, vajjon *hogyan fejlődik ki bennünk a térnek szemlélete s ez milyen elemekre bontható?*

A térszemlélet kialakulásában főképpen **1. a tapintás** és **2. a látás** vesz részt.

1. Ha egy tárgy bőrünket érinti, akkor az érzetet mindjárt a bőr megfelelő helyére vonatkoztatjuk, *lokalizáljuk*, vagyis azonnal tudjuk, hol érintett meg bennünket. A lokalizálás érzékenysége a tapintó idegvégződések (nyomáspontok) sűrűségétől függ.

Ha egy tompahegyű körző mindkét szárával testünk felületét (pl. kezünk fejét) egyszerre érintjük, a körző nagyobb, pl. 3 mm-es nyílása mellett mindkét szár érintését külön érezzük. Ha most a szárnyilást mindig csökkentjük, egyszer csak a két szár érintését *egynek* érezzük (kb. 1—1 ½ mm-nél). A körzőszár nyílása abban a pillanatban, midőn a két benyomást egynek érezzük, az *érzékenység* mértéke (*Weber-féle tapintókör*). Minél kisebb a körző szárainak nyílása, annál nagyobb az érzékenység. Átlag a nyelv hegyén 1, az ujjak hegyén 2, az ajkakon 5, a hát közepén 68 mm. A gyakorlat ezt az átlagos érzékenységet fejleszti (vakok), a fáradtság lényegesen csökkenti. Az érzékenység csökkenéséből vissza lehet követ-

keztetni a szellemi fáradtságra is. A tanulókon végzett kísérletek azt mutatják, hogy az előadás után a tapintókörök jóval nagyobb átmérőjűek. Az érzékenység mérésére szolgáló, skálával ellátott körzőszerű eszköz az *esztéziométer*. Ha a tapintásnál nem volna finomabb érzékünk (látás), akkor térszemléletünk sokkal pontatlanabb volna. Mivel az 1 mm-en belül ható két benyomást már a nyelven sem tudjuk kettőnek érezni, az 1 mm-en belüli távolságokat megállapítani már nem volna módunkban; már $\frac{1}{2}$ mm, $\frac{1}{10}$ mm számunkra kiterjedés nélküli pont volna.

A tapintásérzetek lokalizációja a térbeli tájékozódást elsősorban a *saját testfelületünkre* nézve teszi lehetővé. Ugyancsak a tapintóérzék segítségével azonban a bennünket körülvevő *tárgyaknak nagyságáról és alakjáról* is értesülünk. Ebben a tapintásérzeteken kívül az *erő-, helyzet- és mozgásérzetek* (kinesztétikus érzetek) is segítenek bennünket. A tapintásérzeteknek a térszemléletben való szerepét főképp a vakoknál lehet vizsgálni, mert a normális embernél a tapintásérzetek a legszorosabban egybekapcsolódnak a térszemléletben a látásérzetekkel.

Hogy a *mozgásérzetek* szerepét a térszemlélet kialakulásában megérthessük, képzeljük el egy vak gyermek térszemléletének kifejlődését, *k* gyermeknek egyik ponttól a másikhoz való minden mozgását a mozgásérzetek bizonyos sorozata kíséri, mely a mozgás iránya szerint módosul. Más érzet-sorozata van, ha vállához, más, ha lábához, más, ha az asztalhoz nyúl; többszörös ismétlés után a mozgás irányának és hosszúságának változtatásával valamiféle ismerete marad e mozgásokról s így tájékozódni kezd a térben, megismeri a tárgyak helyét, ezeknek egymáshoz és az ő testéhez való térbeli viszonyát. Ugyanilyen módon ismeri meg a tárgyak *alakját* és *nagyságát* is. A tapintási érzetek meg nem szakított sorozata útján ismeretet szerez a tárgyak felületéről, a szélek megtapogatása útján alakjukról. Ha valamit végigtapogat s ez kevés érzetet kelt benne, akkor a tárgy «kicsiny», ha sok érzetet támaszt benne, a tárgy «nagy». így a kanalat, melyet kezével átfog, kicsinynek tartja; ellenben a szék, melynek átfogásához egész karjára van szüksége, nagynek tűnik fel előtte.

Nem csupán bőrünk felületére vonatkoztatjuk (lokalizáljuk) az érzetet, hanem a *tárgyaknak* arra a részére is, mellyel bőrünk érintkezésbe jutott. A posztó finomságát vagy durvaságát magán a posztón, a bársonyosságot a bársonyon, a fémtárgyak hidegségét magukon a fémtárgyakon érezzük. Az írásnál, rajzoláskor, késnek, kalapácsnak (vagy más szerszámnak) használatánál a tapintási benyomást az illető eszköznek a megfelelő anyaggal való érintkezési helyén érezzük. Ha a talajt bottal tapogatjuk, meg tudjuk mondani, vajjon puha-e vagy kemény, deszkából van-e vagy kőből

2. A térbeli tájékozódásban a tapintásnál is nagyobb szerepe van a *látásnak*. Ha szemünk mozdíthatatlan volna, akkor direktre a környezetnek csak csekély részét láthatnánk; szemünk mozgásai teszik lehetővé a környezet teljes és világos képét. A szemet három szemizompár segítségével mozgatjuk és pedig úgy, hogy a tárgy képe a retinán a legélesebb látás helyére, a sárga-foltra essék.

Ha a messzeségbe, a végtelenbe nézünk, szemeink párhuzamos állást foglalnak el. Minél közelebbi tárgyat nézünk, szemeink annál inkább egymás felé fordulnak, a látás irányvonalai annál jobban összehajlanak (konvergencia-mozgás). Az összehajlás szöge természetesen annál kisebb, minél közelebb van a tárgy, s annál nagyobb, minél távolabb van a tárgy. A konvergencia foka így a tárgy szemtől való távolságának megítélésében segít bennünket.

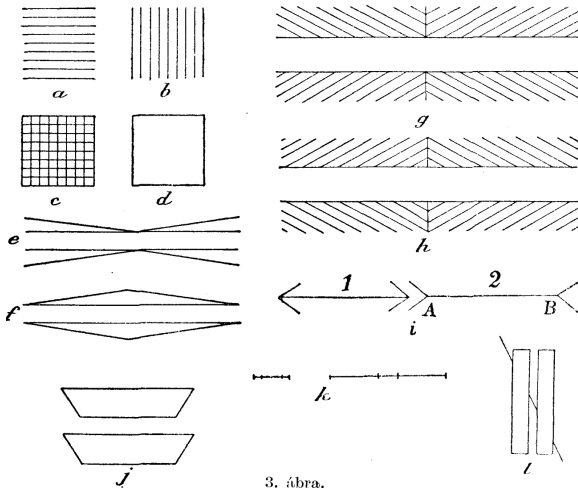
Az egy szemmel végbemenő (monokuláris) térszemlélet eredetileg nem háromméretű (testszerű), hanem csak kétméretű (síkszerű) s így tökéletlen. A háromméretű térszemlélet elsősorban a két szemmel való (binokuláris) látás eredménye. Ugyanis a szemüinktől nem nagyon messze fekvő tárgyat a jobbszem egy inkább jobbra levő, a balszem pedig egy inkább balra levő álláspontból látja. Ez a két kissé elütő kép azonban egybeolvad s így keletkezik a *testszerű látás*. A két kép különbsége annál kisebb, minél távolabb vannak a szemtől a tárgyak s nagy távolságban el is tűnik. Ennélfogva a két kép jobbra, illetve balra való eltolódásának foka a távolság mértéke (binocularis parallaxis). A *sztereoszkóp* úgy kombinálja egy tárgy két sík képét, hogy belőlük testszerű kép keletkezzék.

Azt hogy a...*tárgyak távolságának*, megítélése sok tapasztalás eredménye, legjobban mutatja a megoperált vakon születettek esete, kik az operáció után a távolabb levő tárgyakat is egészen közel látják s azt hiszik, hogy a tárgyak szemüket érintik, összeütköznek velük. Továbbá, hogy a térszemlélet eredetileg kétméretű (csak síkszerű) s hogy a *testszerű látás* sok tapasztalás eredménye, kitűnik abból, hogy az operált vakok eleinte a golyót körnek, a kockát négyzetnek, a piramist háromszögnek nézik; csak a megtapintás után győződnek meg a tárgyak testiségéről; a képeken nem látják a perspektívát, a festmények előttük csak tarkaszínű síkok.

3. A normális érzékű ember térszemléletében a tapintási, látási és mozgási érzetelemek egymással szorosan egybekapcsolódnak.

A térszemléletben azonban nemcsak a tapintás, a látás és mozgás érzetelemei vesznek részt, hanem bizonyos, főképp az emlékképekből, a megelőző tapasztalatokból származó *asszociatív tényezők* is. így a *tárgyak látszólagos nagysága* és a *levegőperspektíva*. A nagyoknak ismert nagy tárgyakat, melyek nagyon kicsinyeknek látszanak (pl. hegy, torony, hajó),

a távolba helyezzük, viszont a távolban mutatkozó látszólagos nagyságból a valódi nagyságra következtetünk. A *levegőferspelctíva* pedig abban áll, hogy a levegő páráin át a távoli tárgyak határozatlanoknak s elmosódottaknak látszanak; csekély világosságnál kékek (pl. a hegyek a látóhatár szélén), nagyobb világosságnál (pl. a felkelő vagy lenyugvó nap világánál) vörösen színezve tűnnek fel. A távolban levő tár-



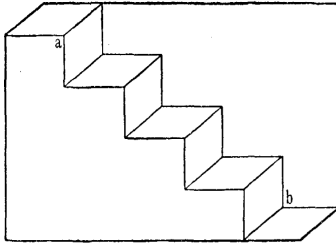
gyak elmosódottsági fokából is visszakövetkeztetünk távolságukra. Ezért mondjuk rosszalólag az olyan festményre, melyen a közeli s a távoli tárgyak egyformán élénk színűek: nincs rajta levegő!

A térszemlélet *eredetére* vonatkozó felfogások közül az egyik azt állítja, hogy a térszemlélet velünk születik (*nativizmus*). a másik pedig, hogy teljesen a tapasztalásból származik (*empirizmus*). Azonban nincsen igaza a szélső nativizmusnak, mert a gyermekek és a vakon született, de később megoperált egyének viselkedése azt mutatja, hogy a térszemlélet nincsen kezdettől fogva teljesen készen adva (a harmadik dimenziót, a mélységet, testszerűséget is tanulni kell). Viszont a tiszta empirizmus ellen szól az a körülmény, hogy a megoperált vak azonnal síkszerűen (két dimenzió-

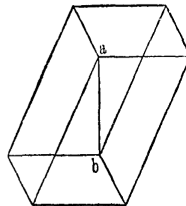
ban) látja a tárgyakat. A térszemlélet bizonyos elemei tehát kezdettől fogva adva vannak, de a térszemlélet mégis fejlődésnek van alávetve, sok tapasztalás útján pontosabbá és határozottabbá válik (*genetikus elmélet*).

A térszemlélet csalódásai. A térszemlélet *tapintási* elemeiből származó csalódást mutatja Aristoteles kísérlete. Ha egyik kezünk keresztbetett ujjai között az asztalon golyócskát görgetünk, két golyót érzünk; ugyanilyen ujjállással megfogva orrunk hegyét, azt is kettőnek tapasztaljuk. Ennek a jelenségnek oka abban rejlik, hogy az ujjak normális helyzetében a két ujj külső széleivel, melyekkel most egy tárgyat érintünk, mindig kettőt szoktunk érinteni.

A térszemlélet látásbeli csalódásainak, az ú. η. *geometriai optikai csalódásoknak* némelyikét a 3. ábra mutatja. Az *a*, *b*, *c*, négyzet nagyobb-nak látszik *d*-nél, a *b* nem osztott ugyanakkora nagyságú négyzetnél, valószínűleg azért, mert az első három négyzet fölfogása több szemmozgást kíván. A szemmozgás iránya is a szemmérték csalódására vezet; *a* magasabbnak, *b* szélesebbnek tűnik fel, *e* párhuzamosai konvergálni, *f*-éi divergálni pátszanak (hasonlóképp megfelelően a *g* és *h*). Az *i* ábrán a két egyenes



4. ábra.



5. ábra.

egyforma hosszú, mégis a 2. hosszabbnak látszik, mert a széthajló szög arra indít bennünket, hogy a megfelelő szemmozgással az irányt *A-n* és *B-n* túl is folytassuk, míg az *I*-nél a befelé hajló szögek ezt megakadályozzák; *j* ábrán az alsó figura hosszabbnak látszik; *k* ábra mindkét egyenesének közepén megjelölt rész egyforma, de az elsőnél nagyobb-nak látszik; *Z*-nél a három vonalka nem látszik egy egyenes részeinek (Hering, Zöllner, Wundt, Lipps figurái).

A *távlati* (perspektivikus) *csalódások* azon alapszanak, hogy bizonyos geometriai alakzatok térbeli felfogása önkényesen változtatható a szerint, hogy melyik pontját fixáljuk. A 4. és 5. ábra másnak tűnik fel, ha *b* pontjukat, s másnak, ha *a* pontjukat fixáljuk.

18. §. Időszemlélet.

Nincsen sem testi, sem lelki jelenség, melyet ne *időben* lefolyónak fognánk föl: bármily csekély lefolyása van, mindig időben, bizonyos egymásutánban tapasztaljuk. Az új benyomásokat a régebbiekre, az előbb lefolytakra vonatkoztatjuk s így tudatossá válik a múlt s a jelen. Az időszemlélet

elsősorban abban különbözik a térszemlélettől, hogy *egy-méretű*. A «jelenből» kiindulva, az előtte levő időt múltnak, a rákövetkezőt jövőnek ítéljük. A *jelen* voltaképp csak átmenet a múlt s a jövő között.

Kétféle időt különböztetünk meg: 1. *objektív* (fizikai) *időt*; ezt periodikus mozgások útján (pl. órával) mérjük (már Aristoteles úgy határozta meg az időt, mint a mozgás számát, *ἀριθμὸς κινήσεως*); 2. *szubjektív* (pszichológiai) *időt*, melyet átélünk s melynek nagyságát lelki változásaink alapján ítéljük meg. — Valamint gyakorlat útján a tárgyak távolságának és nagyságának szubjektív megállapítása mindig pontosabbá válik (a vakok 20 és 40 *cm* közt csak $\frac{1}{2}$ —1 *cm*-t hibáznak), hasonlóképp az elmúlt idő szubjektív mérése is gyakorlattal tökéletesíthető. Ezt a mérést azonban számos lelki föltétel határozza meg. Az emlékezet szubjektív időmérése attól függ, vajjon a mért idő alatt voltak-e lelki élményeink s vajjon milyenek? A komoly, eredményes munkában töltött idő rövidnek tetszik, do amikor ráemlékezünk, minthogy sokféle tartalommal tudjuk kitölteni, hosszúnak tűnik fel. Ellenben unalomban az idő hosszúnak látszik, alig várjuk a végét, emlékezetünkben azonban rövidnek tűnik fel, mert nincs mire emlékeznünk.

Az időszemlélet legfinomabb szerve a fül. Azt a legkisebb időközt, melynél két gyöngye elektromos szikrát éppen még elkülönítve hallunk, 0,002 mp-nek találták; ellenben két fényinger időközének nagyságát 0,044 mp-nek.

Az időszemlélet *eredetére* nézve szintén a *nativisztikus* és *empirisztikus* felfogás áll egymással szemben. Kétségkívül a teljes időszemlélet hosszabb fejlődés eredménye. Sok időösszehasonlítás és időinérés szükséges hozzá; ezt bizonyítja a kis gyermekek tökéletlen időszemlélete is, kik a hétnek, hónapnak, évnek, időszakát csak hosszas tapasztalás útján tudják időszemléletükbe helyesen besorozni (*genetikus elmélet*). Viszont a változások egymásutánjának elemi szemlélete kétségkívül a lelki élettel együtt van adva.

2. Képzet.

19. §. Szemlélet és képzet.

1. A szemlélet valamely jelenlévő tárgyból kiinduló ingerek útján keletkezik. A szemlélet tartalma azonban akkor is jelentkezhetik tudatunkban, amikor a tárgy a maga ingereivel nincsen jelen. Ez a folyamat a **fölidezés** (*reprodukción*), a *fölidezett* (*reprodukált*) *szemléleti tartalom pedig a képzet*. Tegnap pl. vihar volt; ma sem nem látjuk a villámlást, sem nem halljuk a dörgést és az eső zuhogását, mégis úgy tűnik fel, mintha a villámlást látnók s a dörgést és zuhogást hallanók. A viharról képünk maradt, melyet magunk elé tudunk idézni: a tünemény szemlélete most mint *képzet* merül fel a tudatban. A jelenlévő tárgyról, mely mint érzéki inger hat

reánk, szemléletünk, a távollevőről képzetünk van. A képzet tehát a már szemlélt tárgy lelki képe. Minél világosabb és teljesebb volt a szemlélet, annál hívebb és tökéletesebb a megfelelő képzet.

Ha érzeteink és szemléleteink azonnal nyomtalanul eltűnnének, mihelyt az érzéki inger megszűnt reánk hatni, egyáltalán nem fejlődhetnének ki gazdagabb lelki élet. Nem volna sem múlt, sem jövő, mindig csak a jelenben élnénk, az éppen reánk ható ingerekhez volnának kötve. A képzetek által függetlenné válunk a külső ingerek esetleges jelenlététől. Csakis a reprodukció* teszi lehetővé, hogy szemléleteinket rendezzük, feldolgozzuk s így összefüggő képet kapjunk a világról, benne kellően tájékozódjunk s a múlt tapasztalatait a jövő érdekében felhasználjuk. A képzeteken alapul tehát a magasabb lelki élet lehetősége.

2. Életünknek majdnem minden pillanatában döntő jelentőségű ránk nézve, hogy képzet és szemlélet között különbséget tudjunk tenni. S valóban e megkülönböztetést az életben rendes körülmények között oly biztossággal véghezvük, hogy nem tartjuk épelméjűnek azt, aki összetéveszteni, vájjon előtte áll-e pl. valamely ház és ő szemléli ezt, vagy pedig e háznak csak lelkében felidézett képe van-e jelen? De micsoda alapon tartjuk ugyanazt a lelki tartalmunkat egyszer szemléletnek, máskor meg képzetnek? A gyakorlati életben való biztos eligazodásunk ellenére a pszichológia nem tud olyan *egyetlen* ismertetőjegyet megnevezni, amely *minden esetben* döntene képzet és szemlélet között. Általában azonban mégis a következő különbségek állapíthatók meg: A képzetet összehasonlítva a szemlélettel, rendszerint *a) halványabbnak*, kevésbé élénknek és megragadhatónak, mintegy testetlennek találjuk: a képzelt nap nem izzik, a képzelt dörgés nem dörög, a képzelt villám nem cikázik, úgy mint a valóságban. Egy hang, melyet most hallunk, egy szín, melyet most látunk, egészen más valami, mint a reprodukált hang vagy szín. A szemléletben eleven valóság áll velünk szemben s ezért a szemléletnek *valóság színezete* van, ami a képzetnél általában hiányzik. Ez azonban csak általában van így. Álmunkban, vagy a művész alkotása közben a kép-

* A *reprodukció* szó helyes értelme itt *újratereemtés*. Voltaképp ugyanis egy szemléleti tartalom sem merül fel ugyanazon a módon újra a tudatban. A felidézett (reprodukált) kép valójában mindig új; egy régivel összevetve azonban tartalmilag oly csekély különbséget mutat, hogy a régivel azonosnak tűnik fel. A képzet azonban sohasem azonos, többé-kevésbé mindig különbözik az előzőtől éppúgy, mint a fának minden évben megújuló levelei.

zetek az érzéki élénkség fokát is elérik. Némely képzetet ugyanolyan hatás kísér, mint az érzéki szemléletet (pl. némely undorító étel élénk elképzelése hányást okozhat; gyűlölt személy képeinek elgondolása a legnagyobb haragra gerjeszthet stb.). *b)* A szemlélettel szemben a képzet hézagossabb, megkülönböztethető vonásokban *szegényebb*, csak a fővonások maradnak meg benne a szemlélet gazdag tartalmából; sok mozzanat elmosódik, kiesik vagy határozatlanná válik. A képzet kevésbé pontos képe a külső világnak, mint a szemlélet, *c)* Azonfelül a képzetek *tünékenyek*, állhatatlanok, ugyanazon alakjukban nehezen rögzíthetők meg; egyik hirtelen lép a másik helyére, meg könnyen egymásba is folynak. *d)* Végül a szemléletek a külső világ ingereihez vannak kötve, a képzetek ellenben függetlenek ezektől, jobban hozzám tartoznak, bármikor önkényesen felidézhetem őket. jobban rendelkezem velük, mint a külső föltételektől függő szemléletekkel. — A felsorolt jegyek csak *általában*, de nem feltétlenül különböztetik meg a képzetet a szemlélettől. Vannak ugyanis szemléletek, melyek halványak, tartalomban rendkívül szegények és igen tünékenyek; és vannak képzetek, melyeknek tartalma élénk, valóságyszerű, teljes és kevésbé tünékeny. (V. ö. a hallucinációt 61. 1.)

3. A képzetfolyamatban főleg két tevékenység nyilvánul: *a)* A szemléleti tartalomból *kiválasztunk* s kiemelünk bizonyos vonásokat mások rovására (*szelekció*). Ez mintegy a szemléletben is működő kiválasztás folytatása (v. ö. 35. lap). Ha egy tájra, melyet valaha szemlélttem, most visszagondolok, csak bizonyos vonásokat és részleteket tudok felidézni belőle, melyek érdeklődési irányomnak, lelki alkatomnak, törekvéseimnek stb. megfelelnek. Így ugyanazon dologról minden embernek többé-kevésbé más képzete van kora, neveltetése, műveltsége, foglalkozása, lelki alkata stb. szerint. Ugyanannak a gépnek képzete más a gyermeknél, a napszámosnál s egy szakmérnöknel, habár mindannyian egy időben s ugyanazon a helyen szemlélték a gépet. Pontos reprodukció éppen ezért lehetetlen, a képzet nem ad azonos és teljes képet a tárgyról, többé-kevésbé átalakítja a valóságot, *b)* A szemléletből megmaradt elemeket mindig *egységbe foglalva* idézzük vissza (*kollekció*). Minél régebbi a képzet, annál kerekesebb, mellékes vonásoktól mentesebb egészet alkot.

4. A szemlélettartalmak reprodukciójának *könnyűsége* és *szemléletessége* érzetosztályok szerint feltűnő különbséget mutat:

a) Az érzeteknek különböző minőségosztályai közül általában csak a látási és hallási szemléletek idézhetők fel nagy készséggel és *megfelelő* szemléletes tartalommal (pl. könnyen felmerülhet egy rózsa vagy melódia lelki képe a látottnak, illetőleg hallottnak megfelelő tartalommal.)

b) A többi érzékterületről származó szemléleti tartalmakat azonban alig sikerül megfelelő képzettartalomban felújítanunk. Ki tudja pl. az ecet, a rózsailleslet, a bársonyos felület íz-, szag-, illetőleg tapintási képzetét felidézni? Ilyenkor a képzet szemléletes tartalmát vagy egyes érzetek, vagy rendszeren a tárgyra vonatkozó látásképzetek pótolják. Pl. a *savanyú* íz reprodukálásán erőlködve, a savanyú szemléletes képze helyett csak ajkunk önkénytelen csucsorításának, szájunk elhúzásának mozgásérzete lép föl; a *rózsailleslet* szaglási képze helyett azonnal a rózsa látási képe merül föl, esetleg kellemes érzéstől kísérve; a *bársonyosság* tapintási reprodukciója helyett tudatunkban a bársony látási képe tűnik elő s vele kapcsolatban önkénytelenül hüvelyk- és mutatóujjunkat gyengéden összedörzsöljük.

c) A reprodukció legtöbbször csak a gondolatbeli tárgyairányulás aktusáig jut el, de ezt nem követi a szemléletes kép felmerülése (v. ö. 27. §. 1.).

5. Abból a szempontból, vajjon kinek milyen érzéki *tartalmú* szemléletek felújítására van különösebb egyéni hajlama, főképp három *képzettípus* különböztethető meg:

a) Sok ember túlnyomóan a *látási* képzetek iránt fogékony. A formákat és színeket könnyen, nagy élénkséggel tudja visszaidézni; azt, amire gondol, mintegy lelki szeme elé tudja állítani s elemeit pontosan megkülönböztetni. Ha pl. egy operai előadásra másnap visszagondol, maga előtt látja a festői jeleneteket, a színészek ruházatát és taglejtéseit, de a zenére keveset emlékezik. Csupán olvasva tanul, az elmondásnál az oldalra s a szöveg egyes részeinek helyére is emlékszik. Egyesek sakktábla nélkül sakkoznak. Milton megvakulása után költötte az Elvesztett Paradicsomot (*vizuális* vagy *optikus képzettípus*).

b) Másoknál a *hallási* képzetek játszanak hasonló sze-

repet. A színpadot és színészeket pl. elfeledik, de a zene fülükbe cseng. Barátjaik nem képük szerint jelennek meg előttük, hanem hangjuk szerint. Ilyen típusúak különösen a zenei komponisták és a szónokok. Beethoven legnagyobb alkotásait teljes megsiketülése után komponálta (*auditív* vagy *akusztikus képzettípus*).

c) Számos embernek viszont a *mozgásérzetek* és *tapintásérzetek* felújítására van különös készsége, főképp a beszélő szervek mozgásérzeteire vonatkozóan. Csak azt tudják jól megjegyezni, amit könyvből hangosan tanultak. Akinek nincs erős reprodukáló készsége a mozgások és tapintások iránt, nem tud megtanulni sem hangszeren játszani, sem rajzolni, nincsen érzéke semmiféle finomabb kézimunkához (*motórius és taktilis típus*).

Ezen típusok mellett még meg kell különböztetnünk *tárgy képzettípust*, amikor az egyén elsősorban maguknak a tárgyaknak szemléletes képeit idézi fel, és *szóképzettípust*, amikor a tárgyak képe helyett túlnyomóan ezek nyelvi jelei merülnek fel tudatában, vagyis «szavakban gondolkodik».

A képzettípusok tisztán nem fordulnak elő, hanem mindig keverve. Még viszonylag legtisztábban a látási és hallási típus található meg, főleg a kiváló festői, illetőleg zenei tehetségeknél. Legtöbbször csak arról lehet szó, hogy az egyik típus túlsúlyban van a másik fölött.

6. Azokat a képzeteket, melyeket szemléleteink viszonylag változatlan reprodukcióinak tartunk, *emlékképeknek* nevezzük; azokat pedig, melyek meglévő képzeteink elemeiből olyan újszerű kapcsolatban alakulnak össze, amint még szemléletben nem éltük át őket, *fantáziaképeknek* hívjuk. Az előbbiekre fölidézésre való lelki képességünk az *emlékezet*, az utóbbiak megalkotására való képességünk pedig a *képzelet* (fantázia).

20. §. Az emlékezet.

1. Régebbi szemléleteink tartalmát, ha nincs is jelen a tárgy, azaz a megfelelő külső ingerek híján is föl tudjuk idézni (reprodukció). Föl kell tehát tennünk, hogy a szemlélet valamiféle *nyomot* vagy *készséget* (*diszpozíciót*) hagyott hátra, mely ha működésbe jön, akkor a megfelelő képzet-

tartalom újból fölmerül lelkünkben. Ez a felújulási készség lehet erősebb vagy gyengébb, a szerint, hogy milyen volt a szemlélet, vagyis a *bevésés*. A figyelmes, élénk érdeklődéstől kísért s többször ismételt szemlélet erősebb készséget (diszpozíciót) hagy hátra, azaz jobban vésődik be s könnyebben újul fel (reprodukálódik), mint a futólagos, közömbös s többet nem ismétlődő benyomás.

Ha azon szemléletek közül, melyek *egyidejűleg* és *egymásután* vésődtek be, valamelyik mint képzet földidéződik, akkor ennek földidézésével együttjár a másinak felújítása is. A Széchenyi-lánchíd képzetével együtt a budai vár képzete is felmerül, mert a kettő szemlélete együtt vésődött be; ha az ég beborulására gondolok, az eső képzete reprodukálódik hozzá, mert ezek szemléletei egymásután szoktak lelkünkben lefolyni. Föl kell tehát tennünk, hogy az egyidejűen vagy egymásután bevésott képzetei: nyomai (képzetdiszpozíciók) oly szoros kapcsolatba léptek, hogy az egyiknek fölelevenedése a másinak fölelevenedését is okozza. *A képzetdiszpozícióknak azt, a kapcsolatát, melynél fogva az egyik jölelevenedése a másikat is működésbe hozza, asszociációnak nevezük.*

Az asszociáció tehát, nem maiknak a képzeteknek, mint lelki élményeknek kapcsolódása, hanem csak a képzeteknek megfelelő diszpozíciók szoros kapcsolata, melynek alapján az egyszerre vagy egymásután bevésott tartalmak újra együttesen jelennek meg, idéződnek fel a tudatban. A képzetek azért idézik föl egymást, mert diszpozícióik szoros kapcsolatban (asszociációban) vannak egymással. *A földidézés (reprodukción) tehát első-sorban az asszociáción alapul.*

2. Nemcsak azok a képzetek idézik fel egymást, melyek egyszerre vagy egymásután vésődtek be, hanem azok is, melyeknek tartalma *hasonló*. Valakit megpillantva, hirtelen egyik barátom képe merül fel tudatomban, aki hasonlít a megpillantott egyénhez; egy épületre gondolva, egy másik hasonló stílusú épület képe jut eszembe. Ezt a lelki tünetmenyt *hasonlósági asszociációnak* szokták nevezni az előbbivel szemben, melyet az együttlét vagy egymásután alapján *érintkezési asszociációnak* hívunk.

Világos azonban, hogy amikor a hasonló tartalmak felidéznek egymást, akkor ez nem azért történik, mert diszpozícióik között valamiféle szilárd kapcsolat (asszociáció) alakult ki, hanem azért, mert a *képzetdiszpozíciót nemcsak az egyforma, hanem a hasonló tudattartalmak is fölelevenítik, működésbe hozzák*. Amikor valakit meglátva, barátom képe idéződik, fel lelkemben, akkor az illető egyén látásszemlélete a hasonlóság miatt elég arra

hogy a barátom képzetének megfelelő diszpozíciót föllevenitse. A *hasonlóság törvénye tehát nem az asszociációnak, hanem a fölidézésnek (reprodukciónak) sajátos törvénye.*

3. Az emlékezetnek két fő tényezője van: Először a **bevésés**, vagyis az a folyamat, mely által a képzetek (szemléletek) kellő felújulási készségeket hagynak hátra s ezek többé kevésbé szilárd kapcsolatba jutnak egymással (asszociáció-alkotás). Másodsor a készségeknek (képzetdiszpozícióknak) működésbe jutása, vagyis a **fölidézés** (reprodukciónak). Mind a bevésés, mind a fölidézés bizonyos feltételektől függ.

A) A **bevésést** főképp a következők határozzák meg:

a) Az egyénnek, a bevésés idején uralkodó *tudatállapota*. Ennek egyik legfőbb mozzanata a *figyelem* ereje és iránya. Valamely tartalom annál jobban vésődik be emlékezetünkbe, minél erősebben figyelünk. Ezért ami váratlan, új, szokatlan, az eddigiekkel ellentétben álló, ami nagyobb gyönyörrel, vagy fájdalommal jár s így figyelmünket magára vonja, mindaz erős diszpozíciót hagy hátra. Arra emlékszünk legjobban, ami iránt *érdeklődünk*. A bevésés tartósságának és pontosságának biztos útja az érdeklődés fölkeltése és erősítése. A tudatállapot jelentékeny tényezője még a bevésés szempontjából a *kedély állapot*. Amit kellemetlen hangulatban vésünk be, azt nehezen tudjuk megtartani; ellenben a jókedvvel való tanulás a könnyű és tartós emlékezet forrása. A bevésés ereje függ továbbá attól az akarattól, *szándéktól*, amellyel valamit bevésünk: valamit vagy csak futólagosan akarunk megjegyezni s ekkor hamar el is felejtjük, vagy pedig tartósan akarunk megtanulni, állandó szellemi birtokunkká tenni.

A festő az alakokra és színekre, a zenész a melódiákra, a történetíró az események egymásutánjára, a fizikus a fizikai tünemények föltételeire emlékezik a legjobban. Egy nyáj ban a juhok előttünk mind egyformáknak tűnnek föl; a juhász azonban, mihelyt hiányzik egy közülök, azonnal tudja, melyik az. Mindenkinnek abban az irányban van jó emlékezete, amely foglalkozási körének felel meg. Egy historikus járó-kelő lexikon lehet a történeti adatok szempontjából, de képtelen pl. egy kémiai képletet hosszasan megőrizni; a kereskedő csodálatosan emlékszik az árakra, a politikus más politikusok beszédére és szavazatára, a sportoló a rekordszámokra. Ha valamire jól akarunk emlékezni, *érdeklődnünk* kell iránta. A *tanuló* is főképp arra emlékszik jól, ami iránt *érdeklődést* tudunk benne kelteni. Ami unalmas előtte, azt hamar elfelejti.

b) A bevésésnek bizonyos *időtartamra* van szüksége. A nagyon futólagos benyomások csak igen gyenge diszpo-

ziciót hagynak hátra: hamar elfelejtjük őket. A gyors olvasás útján alkotott asszociációk idővel sokkal gyorsabban esnek szét, mint azok, melyek lassúbb olvasás útján jöttek létre.

c) A bevésés ereje bizonyos határig az *ismétlések* számával növekszik. Általában arra emlékszünk jobban, amit többször ismételtünk. Az ismétléseket azonban szüneteknek kell elválasztaniok; az időben kellően elosztott ismétlések adják a legkedvezőbb eredményeket. (V. ö. 56. lapot.)

d) Ha *a* és *b* képzet között már van asszociáció, ez a körülmény megnehezíti egy másik, *a* és *c* közötti asszociáció létrejöttét, vagyis az utóbbi számára *asszociációs gátlás* áll fenn. Ezt a jelenséget tapasztaljuk pl. akkor, ha egy már ismert szókból álló sort nem az eredeti, hanem más sorrendben akarunk megtanulni. Ez majdnem több munkánkba kerül, mint egy ugyanakkora egészen ismeretlen sornak új megtanulása. Formuláknak, szabályoknak, idegen szóknak módosított formában való megtanulása sokszor nehezebben megy, mint az újaknak megtanulása, mert a régi begyakorolt forma gátlólag lép föl.

B) A **fölidezés** elsősorban a bevéséstől és az asszociációalkotástól függ; a bevésés föltételei tehát egyszersmind a fölidézést is meghatározzák. Ezeken kívül vannak azonban a reprodukciónak saját feltételei is. Ilyenek:

a) Az egyének *tudatállapota* a fölidezés pillanatában. Azt, hogy milyen képzet idéződik föl, főképp az a körülmény dönti el, hogy jelenleg milyen képzetek vannak tudatunkban.

A képzet ugyanis csak a legritkább esetben merül fel elszigetelve, rendszerint valamely hosszabb-rövidebb *képzetornak* tagja. Ha a mellékelt ábra vízszintes sorát olvassuk, ugyanaz a jel 0 betűnek, ha pedig a függőleges sort olvassuk, 0 számjegynek tűnik fel. Az egyes tartalmakból kiinduló reprodukciós irányt tehát a jelen vagy megelőző tartalmak határozzák meg. Ha az ábécé felsorolása alkalmával ejtem ki az

- +2 a-t, utána természetesen *b, c, d* következik. Ellenben, ha mint
- +1 kottajelzéseket mondom *a, c, d, e, f, g, a* hangokat, akkor utánuk MNOP a *h-t, c-t* reprodukálom. Viszont ha a magánhangzókat sorolom
- 1 föl, az *a*-hoz mindjárt az *e, i, o, u* kapcsolódik. Az *a* tehát számos reprodukciós törekvésnek mintegy a keresztezőpontja. —

Tudatállapotunk másik tényezője a *kedélyhangulat*. Ha a *levél* szót hallom, kellemes hangulatban szépen zöldelő fa, virág, napsütés képzete újulhat föl; rossz kedvemben a ma reggel jött *levél* reprodukálódik, melynek kellemetlen képzetkörében folynak le további tudattartalmaim.

Valamely *feladatnak* (célnak, szempontnak) tudata nagy mértékben meghatározza a képzetek fölidezését, mert

csak olyan képzeteket enged felújulni, melyek vele a keresett (föladott) viszonyban állanak. Ha pl. az a feladatunk, hogy egy városnév hallatára annak az országnak a nevét idézzük föl, melyben a város fekszik, e feladat kitűzése már eleve a sokféle reprodukció-lehetőség közül csak egyet választ ki: «Róma» hallatára azonnal és csakis «Itáliá»-t reprodukáljuk.

b) Ha *a* képzet 6-vel már asszociálva van, akkor viszont a *c*-vel való asszociációja gátolva van, nehezebben jő létre (asszociációs gátlás). De ha *a*-nak mégis sikerül *b*-vel is, meg *c*-vel is asszociálnia, akkor a reprodukció alkalmával *h* is, meg *c* is felidézödni törekszik s így egymás felújulását gátolják. Innen van, hogy a szónok néha nem azért akad meg, mert semmi sem jut eszébe, hanem azért, mert nagyon is sok tartalom tolul tudatába. Ez a *reproduktív gátlás* jelensége. Ebből érthető a nyelvben a szövegyülés (contaminatio). A «szürkület» és «alkonyat» pl. egyszerre reprodukálódik s «szürkönnyetté» olvad össze (így még: Tolnát-Baranyát > Toronyát; ordít-kiabál > ordibál; gyarapít, szaporít > gyaporít).

c) A fölidezéshez szükséges *idő* az ismétlések számával fordított viszonyban áll, azaz minél erősebb a képzet-diszpozíció, minél gyakoribb volt a bevésés, annál gyorsabban megy végbe a fölidezés.

A fölidezés legkisebb ideje állapítható meg a legközönségesebb képzet-, illetőleg szókapcsolatoknál (atya — fiú, hegy — völgy, szép — rút). Valamely szöveg olvasása, vagyis a szóképekhez füződő jelentések reprodukciója annál tovább tart, minél kevésbbé ismeretes a szöveg. Ritkábban beszélt idegen nyelv szavainak felidézése is jóval több időt vesz igénybe, mint az anyanyelv szavaié. Külföldön, ha az ország nyelvét régen nem beszéltük, eleinte mindenki szokatlanul gyorsan beszélőnek tünik fel és pedig azért, mert a szavak jelentésének reprodukciója hosszabb ideig tart.

4. Képzeteink felidézödzhetnek a nélkül, hogy tudatában volnánk annak, hogy ezeket a tartalmakat egyszer már átéltük. Sokszor azonban képzeteink reprodukcióját az a tudat kíséri, hogy ezeket a képzeteket már átéltük, tartalmukra *ráismerünk*. Azt az élményt, amikor így képzeteinket multunkba besorozzuk, **emlékezésnek** nevezzük.* Nem minden

* Az *emlékezés* szó tehát jelenvaló (aktuális) élményt, a ráismerését, fejezi ki («ezt már átéltem: láttam, hallottam.»), míg az *emlékezet* szó csak a fölidezésre való képességünket jelenti (diszpozíció-fogalom). Az előbbi a *reminiscentia*, *Erinnerung*, *souvenir*, az utóbbi a *memoria*, *Gedächtnis*, *mémoire*.

képzettartalomra ismerünk rá azonnal, ha mindjárt át is él-tük. Ismert helyen nem tudunk néha tájékozódni, föl-ébredéskor hirtelen képeink vannak, de nem ismerünk rájuk, újaknak tűnnek fel; valamit olvastunk régebben s most reprodukáljuk, de nem tudjuk, hogy olvastuk s eredetinek tűnik fel a gondolat (öntudatlan plagizálás). Sokszor homályosan «érezzük», hogy ezt vagy azt a dolgot láttuk, félig-meddig reprodukáljuk, de nem tudunk rá emlékezni, vagyis az időben mint tőlünk átéltet elhelyezni. Az emlékezésnek nem bármely tetszésszerinti múlt a tárgya, hanem csak saját magamnak múltja, melyben a most földidézett dolgokat át-éltem.

Az emlékezésben a *földidezés* és a *ráismerés* két külön mozzanat. Ezt legjobban az *amnesis*nek nevezett lelki rendellenesség egyik alakja mutatja: a beteg valamely tárgy képét felszólításunkra föl tudja ugyan idézni, azonban nem tud a tárgyra, ha megmutatjuk neki, ráismerni. A beteg a földidézett emlékképeket nem mint ilyeneket ismeri föl, hanem egészen új ötleteknek vagy inspirációknak tartja. — Egy másik rendellenes tünet az emlékezés körében a *paramnesis*: valamit az egyén először él át, mégis azt hiszi, hogy már egyszer egészen ugyanazon a módon átélte (*déjà-vu* vagy *fausse reconnaissance*). — Érdekes faja az emlékezésnek a *hypermnesis* (az emlékezés fokozódása): nagyon rövid idő alatt az emlékek egész tömege idéződik föl; pl. a halálos veszedelemben forgó előtt néhány pillanat alatt egész élete megjelenik.

5. Az emlékezet nagy *egyéni különbségeket* mutat a bevézésnek és az asszociációnak erejére, biztosságára és gyorsaságára nézve. Némelyek gyorsan tanulnak s gyorsan felejtnek, mások lassan tanulnak és lassan felejtnek. Viszont van olyan típus is, mely lassan tanul és gyorsan felejt, s megint olyan, mely gyorsan tanul és lassan felejt. Az utóbbi típusba tartoznak a legjobb emlékezzettel megáldott egyének, akik az emlékezeti anyagot úgy fogadják be, mint a viasz, s úgy tartják meg, mint a márvány. — Nemcsak a bevézés, hanem a *földidezés* szempontjából is nagyon különbözőek az emberek: az egyiknek tudatában lassan merülnek föl az emlékképek, a másikéban a legrovidebb idő alatt; amazok a lassú és nehézkes, emezek a gyors, élénk, szavakész és talpraesett emberek. — Vannak továbbá egyének, akik főképp a külsőleg asszociált anyagot tudják földidézni s a tartalmi (logikai) összefüggéseket nem vésik be (*mechanikus emlékezet*). Mások ellenben csak a gondolatok összefüggését tartják meg az eredeti szók és sorrend nélkül (*judiciózus vagy logikai emlékezet*). Ha valaki egy vers első sorait megkezdi, önkénytelenül folytatjuk (*mechanikus emlékezet*); de lia egy matematikai bizonyításra kell emlékeznünk, akkor a reprodukálásnál nem pusztán a hallott bizonyítást adjuk vissza, hanem a bizonyítási sor tagjainak összefüggését mintegy újból meg kell alkotnunk magunknak (*judiciózus emlékezet*). A fiatalokban erősebb a mechanikus emlékezet; a gyermekek hosszú költeményeket el tudnak mondani, terjedelmes leckéket bemagolni, a nélkül, hogy a tartalmukból egy keveset is értenének (*verbalizmus*). A felnőtt ember már inkább mindennek az értelmét, tartalmi összefüggését keresi, nehezebbre esik valamit ugyanazokkal a szavakkal visszaadni.

Néhány példa a *kolosszális emlékezetre*: *Mezzofanti* bíboros († 1849)

66 nyelvet tudott, 36-ot teljesen, a többin legalább olvasott. — A 14 éves *Mozart* a sixtusi-kápolnában meghallgatta Allegri Misererejét, melynek hatalmas partitúráját nem volt szabad sokszorosítani; egyszeri hallás után olyan helyesen írta le, hogy csak mégegyszeri hallásra volt szüksége néhány pontatlanság kijavítása végett. — *Dr. G. Rückle* (szül. 1879) nagy feltűnést keltett csodálatos számemlékezetével. 200 számjegyből álló sort 7 percnyi és 4-2 másodpercnyi ideig tartó bevésés után pontosan tud reprodukálni. 504 számjegyet 44 perc alatt vésett be. Egy 25 számjegyből álló négyzetet 6-7 másodperc alatt vés be, úgy hogy balról-jobbra s viszont, alulról-fölfelé s fordítva, spirálisan ferde menetben tudja ismételni. Játszva mondja meg fejből hat- és hétjegyű számoknak köbgyökét s emel kétjegyű számokat a hatodik hatványra, miközben az eredmények milliárdokra rúgnak. A $a^3 - 649a^3 - 111,009 + 58.328,361 = 0$ egyenletet fejből 6 p alatt oldotta meg. Egy negyvenjegyű szám 17-ik gyökét egy perc alatt ki tudta számítani.

6. A képzetdiszpozíció, ha ismétléssel nem erősítjük, mindig gyengébbé, működésre képtelenebbé válik: a képzetet **elfelejtjük**. Azt felejtjük el leghamarább, ami legkevésbé van asszociálva más képzetekkel. Ellenben legjobban megmaradnak a sok irányban és gyakran asszociált képzetek. Ebből érthető főképpen az is, hogy az öreg ember a közel múltra emlékszik legkevésbé s lelegevenebbek gyermekkori emlékei: az utóbbiak ugyanis *ÁÁ* élet, folyamán többször fölfrissültek. Az emlékezet öregkori gyöngülése bizonyos szabályszerűséget mutat: a különöstől az általános felé halad. Először a tulajdonnevekre való emlékezet gyöngül meg, azután a legkonkrétabb tárgynevek, majd általában a főnevek kerülnek sorra, végül a melléknévek és igék, melyek tulajdonságot, viszonyt s állapotot fejeznek ki. A tulajdonneveket és tárgyneveket azért felejtjük el elsősorban, mert konkrét személyeket és tárgyakat név nélkül is könnyen elképzelhetünk, lelkünk elé idézhetünk; a szemléletes érzéki kép itt fontosabb, mint a szó. Elvontabb dolgokat azonban elsősorban szavakkal szimbolizálunk, ezek adnak az elvont tulajdonságoknak s viszonyoknak szilárd és közölhető alakot, ezért az elvont dolgok neveit később is felejtjük el.

A feledésnek nagy jelentősége van lelki életünkben. Ha a feledés nem választaná ki a reánk pillanatról-pillanatra ható rengeteg benyomás emléképei közül azokat, melyek számunkra fontosak, s nem távolítaná el a roppant sok fölösleges képhalmazt, szóval ha mindig mindenre emlékeznénk: lehetetlen volna-a-lelki élet. A feledést úgy ttekinthetjük; mint a lelki élet megkönnyebbülési folyamatát. Paradoxul hangzik, de igaz: a feledés az emlékezet föltétele (Ribot).

7. Mi az **emlékezet értéke** a lelki életben? Sokan hajlandók az emlékezetet lebecsülni és az értelmet (intelligenciát) tekinteni az emberi szellem egyedül értékes tényezőjének. A rossz emlékezet általában nem megy szegényszámba, s ha valakinek azt mondjuk, hogy igen jó az emlékezete, evvel nem mondtunk valami különös dicséretet.

Az emlékezetnek azonban sokkal fontosabb szerepe van a lelki életben, semmint lebecsülői gondolják. A pusztá gondolkodás, a merő értelem emlékezeti anyag nélkül olyan volna, mint a tábornok sereg nélkül, az építőmester téglá nélkül, a festő vászon és színek nélkül (Meumann). Minden foglalkozáskörben szükségünk van elég hatalmas, mindig rendelkezésre álló ismeretanyagra: ügyvéd, bíró, orvos, mérnök, tanár stb. hivatása gyakorlásában állandóan kénytelen nagymennyiségű pontos és könnyen fölidézhető képzetre támaszkodni. Akinek pontatlan s helytelen emlékképei vannak, akármilyen éleseszű gondolkodó is, tartalmilag hamis ítéletekre jut. Az emlékezet szállítja az anyagot, melyet a gondolkodás feldolgoz;

minél nagyobb az anyag, a gondolkodásnak annál több a vonatkozató ítélő munkája. A legnagyobb szellemóriások, egy Aristoteles, Leibniz, Goethe egyszersem enciklopédikus elmék is voltak. Hatalmas emlékezetük élő könyv volt, mely mindig a kellő helyén önként is gyorsan nyitotta föl lapjait.

A nagy emlékezet azonban az értelemnek súlyos kárt is okozhat. Akinek ugyanis igen jó s mindig kész emlékezete van, azt könnyen az a veszély fenyegeti, hogy akkor is emlékezetére támaszkodik, amikor önálló ítélésre, új eset, ismeretlen jelenség fölött való gondolkodásra volna szüksége. Ezzel szemben a rossz emlékezet a maga tulajdonosát arra kényszeríti, hogy önálló véleményt alkosson, éppen azért, mert szerzett tudása, emlékezete cserbenhagyja. Vannak olyan élő lexikonok, akik pl. egy képtár minden darbjáról rengeteg adatot és értékelést tudnak, de soha a műrecek egyetlenegy vonását sem veszik észre, melyet ne más valaki megfigyeléséből ismernének. Vannak olyan tanulók, akik mindig készek a betanult anyagot fölmondani, de maguk sohasem ügyelnek meg valamit és sohasem gondolkodnak önállóan valamiről. Az emlékezet sokszor restté teszi a gondolkodást: a legtöbb ember nem a maga szemével ítél a közdolgokról, hanem újságjának nézetét adja tovább; minden nehezebb helyzetben a mások ítéletét várja. Számos könyv nem egyéb, mint idézetek halmaza. A nagy emlékezet káros, ha aránylag kis értelemmel párosul. «Az emlékezet mondja Binét – művelésre való terület; az értelem a tőke, amit e művelésbe befektetünk; ha az emlékezet túlságosan nagy az értelmünkhöz képest, az annyi, mintha igen nagy birtokunk volna, de nem lenne tőkénk a befektetésre.»

8. Az emlékezetre, főképp az asszociációra vonatkozó kísérleti vizsgálatokból számos elméleti és gyakorlati következmény vonható le a nyelvtudomány, a didaktika (1. a következő fejezetet), a pszichiátria és a büntetőjog körében. Az utóbbiban különös szerepet játszanak a **tanúvallomásokra** vonatkozó pszichológiai vizsgálatok. A tanúvallomás helyessége attól függ, hogyan tud valaki pontosan *felfogni (szemlélni)* valamit, arra hűen *emlékezni* s ezt megfelelő szavakkal *kifejezni*. A kriminálpszichológia megdöbbentően mutatja a tanúvallomások megbízhatatlanságát, a szuggesztív kérdések fontosságát, a menyinyiségi (számokról, időtartamról, térnagságról való) vallomás ok teljes pontatlanságát. Az 5 µ-úél kisebb időt, az 1 m-nél kisebb hosszúságot általában többre, a 10 p-nél hosszabb időt, a 4 m-nél nagyobb távolságot kevesebbre becsüljük. A hamis tanúvallomások legfőbb pszichológiai okai: a *szokás* (a jelenségeket úgy vagyunk hajlandók leírni, amint őket rendszerint tapasztalni tudjuk) s a *szuggesztió* (emlékezetünk hézagait hirtelen és önkénytelenül a szuggerált tartalommal töltjük ki). A kísérletek azt bizonyítják, hogy a felnőttek jóhiszemű tanúvallomásainak 10%-a, a gyermekekének 25%-a még a legkedvezőbb esetekben is helytelen.

21. §. Hogyan tanuljunk?

1. Ha valamely anyagot azzal a szándékkal vésünk be, hogy lehetőleg híven hosszabb-rövidebb ideig emlékezetünkben megőrizzük, akkor **tanulunk**. Az most már a kérdés vájjon hogyan tanulhatunk a leggazdaságosabban, vagyis a lehető legrövidebb idő alatt a legkisebb fáradsággal, úgy

hogy a tanult anyagot a lehető leghosszabb ideig emlékeztünkben tarthassuk?

Hogy megállapíthassuk a gazdaságos (ekonómikus) tanulás módjait, ismernünk kell azokat a tényezőket, melyek a tanulást befolyásolják. Ilyen elsősorban az *anyag minősége*. Másképp kell tanulnunk egy verset vagy szónoki beszédet, másképp idegen szavakat s más módon egy matematikai levezetést. Nagy a különbség az értelmes és az értelmetlen anyag megtanulása között. Az értelemmel bíró anyagot kb. 9—10-szer gyorsabban tanuljuk meg, mint az értelmetlent. A tanulás azonban nemcsak az anyag minőségétől függ, hanem *menyiségétől* is. Hosszabb sorokat aránylag nehezebben tanulunk meg, mint rövidebbeket. Lényegesen befolyásolja a tanulás módját az is, vajjon túlnyomóan milyen *képzettípus-hoz* tartozunk, a látási, hallási vagy motórius típushoz-e? Amit olvasva könnyen tanul meg a látási típusú egyén, ugyanannak az anyagnak ilyen módon való megtanulása a legnagyobb nehézséggel jár a hallási típusúnak. A motórius típusú viszont csak úgy tanul gazdaságosan, ha halkán ki is mondja a szavakat. Az utóbbi két típus legtöbbször együttjár. — Fontos tényező a *gyakorlat* is. Más módon tanul meg könnyen valamit az, aki a tanulásban gyakorlott s másképp az, aki ritkán tanul. Továbbá lényeges különbséget okoz a tanulás módjában a figyelem és érdeklődés foka, a fáradtság egyénekenként különböző (gyors vagy késő) beállása, a kor, a műveltség, egészségi állapot. Mindezek az *egyéni* különbségek visszatükröződnek a tanulás módjában.

2. Általában kétféleképpen szokás tanulni: *a)* Az anyagot kis részekre osztjuk. Ezeket a részeket külön tanuljuk meg s aztán ismételjük az egészet. Ez a **földaraboló** (frakcionáló) tanulás, *b)* Az anyagot a maga egészében ismételten átolvassuk, még pedig eleinte lassabban, később gyorsabban. Ez az **egybefoglaló** (globális) tanulás módszere. A legtöbb ember földaraboló módszerrel tanul s azt hiszi, hogy a leg-gazdaságosabban jár el, vagyis a legkisebb idő- és erőfel-használással a legnagyobb tanulási eredményt éri el. Abban az esetben igaza is van, ha a tanulási anyag olyan, hogy sok különösen nehéz helyet tartalmaz. Ilyenkor valóban gyorsabban érünk célt, ha a nehéz helyeket külön-külön tanuljuk meg s csak aztán valamennyit együttesen. Idő és erőpazar-

lás volna ugyanis, ha két-három nehéz verssor miatt mindig az egész szöveget újra és újra ismételnénk. Azonban az átlag egyenletesen nehéz anyagot gazdaságosabban tanuljuk meg, ha nem tördeljük kis darabokra, hanem *a maga egészében ismétljük*. Ezt mind a köztapasztalat, mind pedig a kísérleti vizsgálatok eléggé bizonyítják.

A *földaraboló* tanulásnak ugyanis nagy *hátránya*, hogy az anyag gondolati (logikai) összefüggését önkényes darabokra tördeli. A tanulás ennek következtében mechanikussá, gondolkodás helyett puszta gépies utánmondássá, ajakgimnasztikává válik. Továbbá az egyes részeknek végső és kezdő tagja között (pl. egy versszak utolsó és első szava között), minthogy ezek a többszörös ismétlésnél egymásután következnek, erős asszociáció keletkezik, mely nemcsak fölösleges, hanem az előző rész végső tagjának a következő rész kezdő tagjával (pl. egy versszak utolsó szavának a következő versszak kezdő szavával) való szükséges asszociációját is erősen gátolja. Innen van, hogy a földaraboló módszerrel tanuló gyermek a versszakok végén szokott megakadni s nagy hajlandóságot mutat arra, hogy a versszak végeztével ne a következő versszakra menjen át, hanem ugyanazt a versszakot újra elülről kezdje. A feldaraboló módszer főleg azért tűnik fel kellemesebbnek és kedvezőbbnek, mert hamarabb kelti fel a sikernek serkentő tudatát, mint az egybefoglaló módszer: mindjárt föl tud mutatni egy kis eredményt a megtanult töredékben. Előnye, hogy a könnyebb részeket az ismétlésnél mellőzheti s csak a nehéz részekre szorítkozik.

Viszont az *egybefoglaló* módszernek föltétlen *előnye*, hogy nem hoz létre fölösleges, sőt káros asszociációkat; az egész anyag értelmének gyorsabb fölfogását mozdtítja elő, általában értelmessé teszi a tanulást, a bevésés gépies jellegét háttérbe szorítja; végül a feladat nagyobb nehézsége miatt a figyelmet nagyobb feszültségre készíti. E módszer hátránya azonban, hogy az anyag középső része a figyelem természet-szerű lankadása miatt kevésbé szilárdan vésődik be; továbbá az egybefoglaló módszer a tanuló türelmét és munkakészségét keményebb próbára teszi s a figyelem fokozottabb feszültsége miatt a fáradtság hamarabb lép föl.

A földaraboló és egybefoglaló módszer előnyös vonásait

egyesíti magában az ú. n. *közvetítő tanulási módszer*. A tanulni való anyagot részekre, bizonyos egységekre bontjuk ugyan, ezeket azonban nem külön-külön tanuljuk meg, mint a földaraboló módszernél, hanem az egész anyagot mindig kezdettől végig olvassuk, de az egyes részek között *szünetet* tartunk. Ez a közvetítő eljárás a szünetek frissítő hatása következtében a leggyorsabb megtanulást, de közepes hűségű megtartást eredményez. A földaraboló módszer viszonylag gyors megtanulásra, de bizonytalan megtartásra vezet. Az egybefoglaló módszernél először lassú ugyan a tanulás, vagyis több ismétlés szükséges, azonban — különösen egynemű anyagnál — a megtartás hűsége és a földidézés biztossága a legnagyobb. Leghelyesebb, ha az anyag két-háromszori (esetleg többszörös) elolvasása után megkíséreljük a magunkban való fölmondását (*próbafölmondás*). Ekkor kitűnik, vájjon mely részletek sajátíthatók el nehezebben, amin a szövegre pillantással segítünk. Újabb át-olvasások után ismét megpróbáljuk szövegünket elmondani. Ha már csak egy-két helyen akadunk meg, helyesebb, ha tanulásunkat abbahagyjuk s a szöveget másnap ismételjük át.

3. Ezeknek a módszereknek gazdaságos volta nagyban függ a **tanulás céljától**. Ha valamely anyagot gyorsan akarunk elsajátítani a nélkül, hogy nagyon hosszú megtartásra törekednénk, akkor a közvetítő eljárás előnyös; ha nem kell sietnünk az anyag bevéésével és tartós tudásra akarunk szert tenni, az egybefoglaló módszert kell alkalmaznunk. E szerint a színész vagy a szónok számára, akinek az anyag gyors, de nem tartós elsajátítására van szüksége, a közvetítő (esetleg a földaraboló) módszer gazdaságos. Ellenben az iskola, mely minél tartósabb megtartásra törekszik, lehetőleg az egybefoglaló (terjedelmesebb anyagoknál a közvetítő) módszert alkalmazza.

Az egybefoglaló tanulás azonban, mely csak a belsőleg összefüggő s egy irányban bevéésendő anyagnál előnyös, nem célszerű ott, ahol idegen szóknak, évszámoknak, statisztikai adatoknak megtanulása a feladat.

Ha ugyanis *idegen szókat* tanulunk, az asszociációnak kettős irányúnak kell lennie (pl. magyar—német, német—magyar); itt tehát a földaraboló módszer gazdaságosabb. Azonban az ilyen össze nem függő anyagra is alkalmazható az egybefoglaló módszer egyik módosított formája. A megtanulni való szócsoportot, mint *egészet*, addig ismételjük, míg észre nem

vesszük, hogy egyesek, mint különösen nehezek, sehogysem vésődnek be. Ezeket aláhúzzuk, külön vessük be, aztán mégegyszer az egész átismétlésére térünk át, míg csak az egészet egyenletesen nem tudjuk. Így az egybefoglaló módszert az egyenlőtlenül nehéz anyaghoz alkalmazzuk (Meumann).

4. Az egyszeri megtanulás után milyen időközökbe osszuk be az **ismétléseket**? Mind a köztapasztalat, mind a kísérletek azt mutatják, hogy helytelen eljárás az ismétléseknek időben, való szétszótása helyett valamely anyagot *egy* alkalommal *sokszor* ismételni. Bizonyos határok közt minél nagyobb időközökre osztjuk be a teljesen biztos tudáshoz szükséges ismétlések számát, annál kevesebb munka árán s annál tartósabban jutunk az illető anyag birtokába.

Ha ma valamit 80-szor tanultunk át, ez kisebb értékű (azaz hamarabb felejtjük el), mintha ma 10-szer, holnap 5-ször, egy hét múlva 2-szer, egy hónap múlva egyszer s egy félév múlva néhányszor végzünk ismétlést. Így az illető anyag olyan állandó és kész tudására teszünk szert, hogy csak néha, nagyon hosszú idő múltán szükséges felújítanunk. Ebbinghaus kísérletei azt mutatták, hogy az ismétlések egymásután való halmozásánál 68 ismétlés után rosszabb volt az eredmény, mint az időközben elosztott 38 ismétlés után. Annál gazdaságosabb a tanulás, minél nagyobb az ismétlések időbeli elosztásának száma.

Fontos a tanulásnál az olvasás *gyorsasága*. A közepesen sebes olvasás hamarabb vezet eredményhez, mint a lassú. Viszont, ha nem a tanulás idejét, hanem az elfáradást (erőekonómikus szempontot) vesszük figyelembe, akkor a gyors tanulás hátrányos, mert hamar fáraszt (a fáradásra nézve v. ö. 67. 1.).

5. Nagyon előnyös a bevésésre nézve a tagok bizonyos számának szilárdabb asszociációja, csoportokba (komplexumokba) való foglalása: a **csoportalkotás**. A szótagokat önkénytelenül ütemekbe, az ütemeket verssorba, a betűket szótagokba és szavakba, a szavakat mondatokba, mint egységes komplexumba foglaljuk s ez a bevésést biztosabbá teszi. Ha számsort kell megtanulnunk, ez jóval hamarabb történik, ha a számokat nem egyenkint, hanem több (2—4—6—8) tagú csoportokban sajátítjuk el. Minél nagyobb csoportokat tudunk alkotni, annál gyorsabb a tanulás.

A figyelem csoportalkotó munkáját megkönnyíti az egyes csoportok egységes *értelme*. Hogy az értelem mennyire fontos a bevésésnél, arra jellemző az az eljárásunk, hogy az értelmetlen anyagot is lehetőleg valamely gondolathoz fűzve értelmessé iparkodunk tenni. Ha ezeket a telefon-számokat 14—92, 15—26, 18—48 kell megjegyeznünk, ez könnyen sikerül, mert Amerika fölfedezésének, a mohácsi vésznak, a szabadságharcnak évszámaira

gondolunk s ezzel a számnak értelmet kölcsönözünk. Lakáscímeket évfordulókat, fontos egyenleteket valamiféle fogással értelmessé törekszünk tenni.

A csoportalkotás előnyeiben alapulnak azok a *mnemotechnikai műfogások* is, melyek vagy magukat a megjegyezni való szókat fogják össze egy egységes egészbe (pl. a görög simulószócskákat: *γε-τε-τοι-ννν-περ-οε* vagy csak kezdőbetűiket. Könnyen és biztosan megjegyezhetjük pl. a múzsák neveit e szójelekkel: *Kilometer thai Euer Urpokal*. (*Klio*, Melpomene, Terpsichore, *Thalia*, *Euterpe*, *Erato*, Urania, Polyhymnia, *Kalliope*). A mnemotechnikát nem szabad túlságba hajtani, mert voltaképp emlékezetet kíván az emlékezet számára. Így több munkába kerül az állvány fölállítása, mint az épület.

Fontos segítőeszközei a tanulásnak a *helyi asszociációi*. A tanulás önkénytelenül bizonyos mértékben *lokalizálóná* válik: tudjuk, hogy a szöveg bizonyos része vagy szava a könyv lapjának melyik kelvén, micsoda környezetben, milyen csoportok között foglal helyet. Ezekből a helyi asszociációkból érthető, hogy tanulnivalónkat sokkal biztosabban vessük be, ha *áttekinthető egészekbe csoportosítjuk*. A külsőleg rendezett anyag teljesebb és hűbb képet hagy hátra, mint az áttekinthetetlen, zavaros, nem csoportosított anyag.

Ha egy állattani vagy növényzeti rendszer, nyelvtani szabály könnyen felfogható képbe van öltöztetve, akkor a helyi asszociációk nagyon megkönnyítik a fölidézést. Megbecsülhetetlen az a haszon, mely a könyvek ügyesen rendezett, a fontosat kiemelő és a fogalmak egymáshoz való viszonyát külsőleg is feltüntető nyomtatási technikából húzható a helyes fölidézés szempontjából (diagrammok).

A nem gépies, hanem értelmes tanulás titka abban áll, hogy mindazzal, amit meg akarunk tartani, sokfajta képzetkapcsolatot alkossunk. Ez annyit jelent, hogy tárgyunkról annyit gondolkodjunk, amennyit csak lehet. Az tanul legértelmesebben, aki anyagán a legtöbbet gondolkodik, az anyag egyes részeit kellő logikus összefüggésekbe tudja kapcsolni s így rendszeresen megőrizni.

22. §. A képzelet.

1. Meglevő képzeteink elemeiből alkotott új képzeteinket *fantáziáké féknek* hívjuk. Ezek alkotására való képességünk a **képzelet** (*fantázia*).

Tágabb értelemben fantáziának nevezik azt a képességet is, melynél fogva a képzeteket igen élénken, színesen tudjuk felidézni (elképzelés, *imagináció*). Szorosabb értelemben azonban fantázián *alakító-erőt*, vagyis arra való képes-

séget értünk, hogy a már meglevő képzelemekből új, a valóság szemléletében és reprodukciójában nem adott képeket szerkesztünk (*kombináció*). Az előbbi (imagináció) csak az elemekre, az utóbbi (kombináció) pedig ezek szerkesztésére vonatkozik (pl. hangok élénk elképzelése — ezen hangokból egy melódia kombinálása).

A fantáziának egyik fő mozzanata az a lelki tevékenység, mellyel a képzetek eredetileg összekapcsolt elemeit önkényesen szétbontjuk: *disszocialjuk*. Amint az emlékezésnek feltétele az asszociáció, akként a képzelet feltétele a diszszociáció. Ha nem tudnók disszociálni valaminek a képét, sohasem tudnók új kapcsolatba hozni s belőle fantáziaképet alkotni. E nélkül lehetetlen volna a kentaur (ember- és lótest) a Pegazus (madár és ló), a szfinksz (emberfej és oroszlántest) fantáziaképe.

Meg szokás különböztetni *passzív* és *aktív* fantáziát. Az előbbi önkénytelén jellegű., a képek úgy tolnak fel előttünk, amint éppen a tartalom természetete s esetleges hangulatunk fölkelte őket; az utóbbi pedig céltudatos képalkotó lelki tevékenység.

2. A reprodukciónak célja az eredeti emlékképeknek lehetőleg hű, objektív felidézése. Viszont a **fantáziának célja szubjektív törekvéseinknek s gondolatainknak szemléletes képben való kifejezése**. Amire törekszünk s amit alkotni akarunk, azt előbb képzeletünkben kell megszerkeszteni. Az alkotás céljának előleges megszerkesztése a fantázia működése útján történik s ezért minden alkotás fantáziát tételez fel. Akinek nincsen képzelete, semmiféle téren sem képes valamit alkotni. Az aktív fantázia mindig valamely törekvés vagy eszme kifejezési eszköze! Fantázia nélkül nincsen sem erkölcsi ideál, sem művészeti alkotás, sem tudományos munka.

A **művészet** a céltudatos, aktív fantáziának igazi tere. Minden művészi alkotásnak a hangulaton kívül a fantázia a lényege. A művésznek sem a természet, sem az élet nem nyújt sohasem teljesen olyan tüneményt vagy alakot, melyet céljaira minden változtatás nélkül fölhasználhatna. Michelangelo bizonyára sohasem látott egy teljesen olyan arcvonású és alakú embert, mint amilyen az ő nagyszerű Mózes, a főséges férfihang hordozója; Munkácsy bizonyára nem talált egy olyan megaláztatásában is főséges alakra, mint az ő Krisztusa Pilátus előtt. Mindkettőjüknek volt egy-egy

eszméje, melyet emberi ábrázolatban meg akartak testesíteni; fantáziájuk útján az emberi arcoknak olyan vonásait rakták össze, melyek eszméjüknek megfeleltek. A művész ugyanis, ha a valóságból (a természetből vagy az emberi életből) szemeli is ki tárgyát, ezt átalakítja, saját gondolat- és érzelmvilágából kiegészíti, szóval nem másol, hanem *egyénileg* alkot. Fantáziája a való világ elemeiből a maga sajátossága szerint új, eredeti meglepő képet alakít, a régi formákba új életet lékel. A valóság szemlélete a művész egyéni hangulatán és képzeletén átszűrődve válik művészivé. Azt a hangulatot, melyben a teremtő fantázia csak bizonyos művészi jelenségre irányul, egészen egy képbe olvad bele s elveszti fogékonyságát minden egyéb befolyás iránt, *ihletnek* (művészi inspirációnak) nevezzük. Azok a lelki állapotok, melyekből a fantázia örök nagy művei megszülettek, a koncepció pillanatai, nem hozhatók létre önkényesen, legfeljebb kedvező feltételei készíthetők elő.

Az érzelem (hangulat) indítja meg a fantáziát s teszi továbbra is mozgalmassá. *Petőfi* csodás fantáziája mindig együtt száguld gyorsan változó hangulatának hullámvetéseivel; dinamikus ihlete gyors és meglepő képváltoztatásokra ragadja, pl. *A szél* c. költeményében:

Ma lágyszellő vagyok, csendes folyó gyanánt
 Úszom át a léget néma nyugalomban,
 Létezésemet csak a kis méhe tudja,
 Mely hazafelé tart a rétről fáradtan;
 Ha fáradtan száll a kis méh a tehertől,
 Melyet oldalán visz, melyből mézet készít,
 Tenyeremre veszem a kicsiny bogarat,
 Úgy segítem elő lankadt repülésit.

Holnap vihar leszek, zúgó, bőgő vihar,
 Szilaj paripámon a tengert bejárom..
 S mint a tanító a csintalan gyermeknek
 Sötétzöld üstökét haragosan rázom,
 Bejárom a tengert, s ha hajót találok:
 Szárnyát, a lobogó vitorlát, kitépem,
 S árbocával írom a habokba sorsát,
 Hogy nem fog pihenni többé kikötőben!

V. ö. még különösen A Tisza, A csárda romjai, a János vitéz egyes részeinek csodás kép változatait. Minden művészi képzelet *analógia* észre-
 vevésén alapszik. Vagy az emberi tulajdonságokat vesszük át az élettelen dolgokra (megszemélyesítés), vagy az élettelen tárgyak közt találunk hasonlóságokat.

A **tudományban** is nagy szerepe van a fantáziának. A tör-

ténelem jórészt a múlt eseményeinek visszaképzése. A természettudományok, mivel főcéljuk a tények objektív megállapítása a kutatók egyéniségének befolyása nélkül, úgy tűnnek fel, mint lia művelőjüknek nem volna szüksége fantáziára. Pedig valójában a természettudósnak is a fantázia egyik legnagyobb ajándéka, mert csak ennek segítségével tudja a tünemények föltételeit és lehetőségeit maga elé állítani a következményekkel együtt; csakis fantázia útján tudja először a tapasztalatban meg nem közelíthetőt hipotézisként elképzelni s azután igazolni. Csak képzeletből tudja megállapítani a geológus a földkéreg formációit s rekonstruálni a paleontológus a megkövesült állat- és növényalakokból a legtávolabbi idők faunáját és flóráját, melyet senki sem látott. Minden tudományos hipotézis a fantázia alkotása; a nagy tudományos fölfedezések először a fölfedezők képzeletében éltek s csak azután valósították meg vagy igazolták a fölfedezők fantáziaképeiket.

A legkülönbözőbb tárgyak részleges hasonlóságainak megpillantása és egybekapcsolása nemcsak a költői szépségek forrása (metafora), hanem a tudományok haladásának is főrugója. A gőzgép föltalálását az tette lehetővé, hogy a fantázia rájutott a gőznek más mozgatóerővel való hasonlóságára; a villámhárítóra akkor lehetett gondolni, amikor már a villámnak az elektromos szikrával való azonosságát megpillantották. A hipotézisek forrása a hasonlóság nyomán járó fantáziakép.

3. Sötétben az árnyékokat néha rémalakoknak nézzük, a kétágú fát esetleg embernek, a bokrot, a sziklát állatnak; néha a legcsekélyebb zajt is rablási vagy gyilkossági kísérletnek minősítjük. Szemléleti képeinknek fantáziánk hamis jelentést ad. Azt a lelki tüneményt, melyben szemléleteinket saját képzeleteinkkel kiszínezzük s e szubjektív kép tárgyát valóságnak tartjuk, illúzióknak hívjuk. Különösen akkor bánik a képzelet szabadon az érzéki benyomásokkal, ha ezek határozatlanok (pl. milyen sokféle tárgy körvonalát pillanthatjuk meg a felhők formáiban!) Nem olyannak látjuk a tárgyakat, amilyenek, hanem amilyeneknek mi kiszínezzük. Az illúziók lelki oka legnagyobb részben a szemlélet hiányos volta vagy gyors lefolyása, testi oka pedig leggyakrabban az agyvelő érző középpontjainak fokozott ingerlékenysége.

Néha alakokat látunk vagy hangokat hallunk, mikor mások semmit sem látnak vagy semmit sem hallanak, midőn semmiféle tárgyi inger nincsen jelen. A lázas beteg olyan dolgok jelenlétét állítja, melyek nincsenek környezetében, csak az ő fantáziájában. A sivatagban eltévedt és elcsigázott utas egyszer csak várost pillant meg, mely nem létezik; szomjúsága forrás csörgedezését hallatja vele, pedig ilyen inger nem hatott rá. Az olyan

képzetet, melyet a térben valóságos tárgyra vonatkoztatunk anélkül, hogy a tárgy mint inger jelen volna, **hallucinációnak** (káprázatnak) nevezzük. (Halucinor: álmodozom, félrebeszélék.) A hallucináció tehát tárgynélküli szemlélet, melyet nem külső, hanem belső (centrális) inger vált ki. A leggyakoribbak a látás hallucinációi (*víziók*), azután a hallási hallucinációk: a többi érzéknél ritkábban fordulnak elő.

A hallucinációk leggyakoribb *fiziológiai okai*: agy- vérbőség (hyperaemia) és agy-vérszegénység (anaemia), ópiumnak, alkoholnak élvezete, hosszszas éhség vagy szomjúság, idegkimerültség, vérkeringési hibák stb. A szantonin szag- és ízhallucinációkat, a kinin hallási hallucinációkat idéz elő. A hosszszas ingerhiány is előmozdítja a hallucinációt: pl. a sötétben való hosszszas tartózkodás víziókra, sokáig tartó egyedüllet hallási hallucinációkra készletet (diszponál), mivel nyilván az illető érzéki ingerek hosszszas hiánya az agyvelő érző centrumainak ingerlékenységét fokozza. Másrészt egyes érzékek sokszoros ingerlésének is ugyanez az eredménye, pl. a festőknél látási, zenészeknél hallási hallucinációk gyakoriak.

Az illúzió értékes művészi példája *Goethe* Erlkönigje és *Arany* V. Lászlója; általában a balladák ködös, határozatlan világa termékeny talaja az illúzióknak. A hallucináció szép költői feldolgozását találjuk *Shakespeare* Macbeth-jében (Banquo) és Hamlet-jében (a király szelleme), *Arany* Ágnes asszonyában.

23. §. A tudat.

1. A *tudat* szót többféle jelentésben használjuk. Pszichológiai szempontból először is azt a tényt jelöljük meg vele, hogy általában valamit átélünk; közvetlen (lelki) élményeink vannak. Ilyen értelemben mondjuk: «elvesztette tudatát», «nincs tudatánál», azaz megszűnt a képessége valamiről tudomást venni, lelki jelenséget átélni, nincsenek élményei. Viszont, ha valaki alvásából vagy ájulásából felébred, azt állítjuk, hogy «visszanyerte tudatát», azaz újra vannak lelki élményei. A tudat tehát ezen első értelmében annyi, mint *tudatosság*.

2. A *tudat* szónak azonban van egy másik pszichológiai jelentése is. Ha ezt mondjuk: «az a kép már egészen eltűnt tudatomból» vagy: «tudatomban megkülönböztetem a mozgásérzeteket a tapintásérzetektől», akkor a tudatról, mint egyéni *lelki élményeink összefüggéséről* szolunk, melybe lelki jelenségeink mintegy beleilleszkednek. *A lelki élményeknek az egyénben való egységes összefüggését egyéni tudatnak* nevezzük.

A tudat állapotai pillanatról-pillanatra úgy függnek össze egymással, mint ahogy a folyó egymásután lefolyó hullámai. Ezeknek a tudatállapotoknak *tartalma* nagyon összetett: egyszerre érezzük saját testünket és körülöttünk lévő tárgyakat, régebbi élményeink emlékképeit stb. Ezek

egyidejűleg vannak ugyan jelen a *tudatmezőben*, de egyik-másik közülök jobban kiemelkedik, mintegy a tudatmezőközéppontjában van, míg a többi a tudatmező szélére vonul és kevésbé tudatos. Az előbbi a tudat *gyűjtőpontbeli (fokális)*, az utóbbit *szélső (marginális)* tárgyának mondjuk. A következő tudatállapotban a fokális tárgy esetleg a tudatmező szélső része felé vonul, viszont a szélső tárgy a gyűjtőpont felé közeledik, mintegy helyet cserél. Megtörténik, hogy az egész tudatmező a következő pillanatban (pl. hirtelen zajra) megváltozik, megújul. Bármint változik is azonban a konkrét tudatmezők tartalma, megvan legfőbb közös sajátosságuk, hogy főbbé-kevésbé *tudatosak*.

3. Jelen tudatállapotom (képzeteim, érzelmeim, akarat-tevékenységem stb.) alanya azonos ama tudatállapotaim alanyával, melyekre csak már mint múlt tudatállapotaimra emlékezem. A különböző tudatállapotok azonos alanyát *én-nek* nevezzük; az azonosság tudatát pedig *öntudatnak* (éntudat). Minden élmény (tudatállapot) egy *én-hez* tartozik; nincsen élmény, melynek ne valamely *én* volna az alanya. Éppen ez az egységes *én-hez* való tartozás a lelki jelenségeknek egyik fő megkülönböztető tulajdonsága a fizikai jelenségekkel szemben s alapja annak, hogy az *én-t* egy állandóan megmaradó lélek megnyilatkozásának tekintjük (15. L).

24. §. A figyelem.

1. Midőn én-ünk egy bizonyos tartalomra (benyomásra, képzetre) szegződik, úgy hogy ez világosabbá válik, más tudattartalmak pedig elhomályosodnak, akkor *figyelünk*. A vadász pl. leshelyén minden kis zörejre, látókörének minden kis változására vigyáz, odafordítja fejét, semmi másra nem gondol, mint a zörejre vagy a távolban hirtelen feltűnő tárgyra. Egész mivolta a várt benyomásra van koncentrálna: «csupa szem», «csupa fül». Csakis a benyomással összefüggő képzetei újulnak meg, a tudatmező köre nagyon csekélyé válik, egyetlen benyomás van a gyűjtőpont világosságában, minden más élmény a tudatmező homályos szélére vonul. **A figyelem a tudat körének szűkítése a kiemelt tudattartalom világosságának fokozásával.**

A figyelem azonban nem pusztán a tudattartalmak világosságbeli változása, hanem egyszersmind az alanyak az *én-nek* tevékenysége is. Nem tudattartalmam figyel, hanem *én* figyelek, *én* fordulok bizonyos tartalom felé, *én*

érezem magamat tevékenynek (feszültnek). Az én különböző erősséggel irányulhat az egyes tartalmakra s teheti azokat világossá. Ilyen értelemben szólunk a figyelem különböző *erősségéről* (intenzitás) vagy a figyelem *koncentrációjának* különböző fokáról.

Figyelem útján egyes tudattartalmak világosabbá válnak; minél világosabbá válik azonban az egyik, rendszerint annál kevésbé lesz világos a másik. Ha egy költemény olvasásakor a tartalomra figyelek, kevésbé élvezem formájának szépségét; ha sajtóhibákat javítok, elszalasztom a tartalom összefüggését; minden különös célra külön olvasás, a figyelem új iránya szükséges. Ha tanulok, nem figyelhetek zongorajátékra; viszont ha tudatom tanulás közben erre fordul és rászegződik, akkor már nem tanulok. Ha egy kép színezetére figyelek, kevésbé pontosan látom az alakok körvonalait. Hasonló a figyelem lelki folyamata a látás fiziológiai folyamatához; a látómezőben "azt a tárgyat látjuk jól, melynek képe a legvilágosabb látás helyére, a sárgafoltra esik, a többit csak többé-kevésbé; tudatmezőnkben is csak az a kép világos, mely a tudat gyújtópontjába esik, a többi pedig akkor válik világossá, ha a figyelem központi sugara éri.

A tudat gyújtópontjában átlag 6—10 egyszerű, egymással össze nem függő benyomás, pl. 6 pont, 4—5 betű vagy számjegy foglalhat helyet. 4—5 rövid szót majdnem oly könnyen és gyorsan olvasunk el, mint 4—5 külön betűt a figyelem egy pillanatával, mert a betűk értelemmel bíró csoportokba kapcsolódnak. Ez is mutatja, hogy a szavakat az egész szóképp benyomása útján egyszerre, nem pedig betűzés útján olvassuk. Néha több benyomásra emlékszünk, mint amennyire figyeltünk, mert a tudatmező szélére eső benyomásokat is reprodukáljuk. Minél nagyobb területére figyelünk a tudatmezőnek, a figyelem rendszerint annál kevesebb erővel irányulhat az egyes képekre (Pluribus intentus minor est ad singula sensus). Vannak foglalkozások, melyek csak egyetlen tárgyra irányuló, *intensív* figyelmet kívánnak (pl. az elmélyedő tudományos munka) s olyanok, melyek egyszerre sok dologra szegezett, széleskörű, *extenzív* figyelmet követelnek (pl. a karmesterség, katonai vezérlés).

2. Ha hirtelen zajt hallunk, azonnal odafordítjuk fejünket. Ha valami föl villan környezetünkben, rögtön odapillantunk. Ilyen esetekben tehát akaratumk nélkül, sőt néha annak ellenére figyelünk e jelenségekre. Az ilyen figyelmet **Önkénytelennek** mondjuk. A figyelemnek ezt a fajtát különösen az új és nagyobb erősségű benyomások, a szokott tudattartalommal ellentétes jelenségek váltják ki. Ezzel szemben a tudat körének akaratumktól függő szűkítése az **Önkényes figyelem** (pl. tanulás). Önkényes és önkénytele η figyelem között tehát csak a figyelem *okaira* nézve van különbség. Az előbbinél az ok saját magamban (célomban, belátásomban) rejlik, míg az utóbbinál a külső világban (pl. egy csattanós jelenetben) tőlem függetlenül. Maga a

figyelem azonban, akár önkényes, akár önkénytelen, a tudat körének egy bizonyos tartalomra való szűkítése.

A figyelmet rendszerint **mozgások** kísérik, melyek arra valók, hogy az érzékszervek fölfogóképességét fokozzák. A tárgyak figyelmes nézésénél szemünk kimered (fixálás), hangok figyelmes hallásánál fejünket úgy fordítjuk, hogy a hanghullámok könnyebben jussanak fülünkbe; ha hallgatódzunk, szemünket becsukjuk, hogy a látómező tárgyai figyelmünket el ne vonják. A benyomások befogadására érzékszerveinket mintegy előkészítjük, hozzájuk *alkalmazzuk* (adaptáció). Evvel az alkalmazkodással az izmok *feszültségi érzetei* járnak együtt (innen a latinban figyelem: *attentio* = nekifeszülés), ami *fárasztó*.

Ha nem érzéki benyomásokra figyelünk, hanem tisztán gondolatainkra, akkor szemünket mereven valamely közömbös tárgyra irányítjuk vagy behunyjuk, ajkunkat összeszorítjuk, megállunk, végtagjaink mozgását megakadályozzuk. Ez mind a zavaró benyomások távoltartására szolgál.

Ugyanarra a tárgyra nem tudunk hosszú ideig figyelni. A kísérletek azt mutatják, hogy a figyelem hulláma rövid időközökben emelkedik és esik: a figyelem hullámzik. A leghosszabb időköz 24 *mp*; a figyelemhullám átlagos hossza 5—6 *mp*. Természetesen úgy tűnik föl, mintha hosszabb ideig tudnánk u. a. dologra figyelni (pl. könyvolvasás, zenehallgatás közben); de nem vehető észre, amint egyik képzetről a másikra átszökkenünk. Ha zsebórákat fülünktől oly távolságra helyezünk, hogy ketyegését éppen csak hallhatjuk, azt vesszük észre, hogy a ketyegést nem halljuk folytonosan, hanem szakadozva, vagyis a figyelem ingadozik (fluktuál, oszcillál).

Amit ügyesen csinálunk, nagyrészt figyelem nélkül automatikusan visszük végbe (kötés, írás stb.), csak a fordulópontoknál van szükség többkevesebb figyelemre. írás, másolás, írógépen való írás, hangszeren való játszás stb. többnyire akkor megy legkönnyebben s leginkább hiba nélkül, ha kellő gyakorlat után nem figyelünk oda; sokszor mihelyt odafigyelünk, hibát ejtünk.

4. A figyelem föllépését is bizonyos föltételek határozzák meg. Ezek szerint a figyelő egyén lelki természetében rejlenek (*belső föltételek*), részint a figyelem tárgyaiban (*külső föltételek*).

aj A figyelem **belső föltételei** közül egyik legfontosabb az egyén *veleszületett hajlandósága* (diszpozíciója). A reánk ható rengeteg benyomás közül azokra figyelünk, melyek egyéni természetünknek, hajlamainknak megfelelnek. Ugyanarról a vidékről különböző utazók más és más képet feste-

nek a szerint, hogy mi ragadta meg figyelmüket: ezt pedig egyéniségük (műveltségük, foglalkozásuk, temperamentumuk stb.) határozza meg. Régi bölcsesség: «mondd meg, mire figyelsz, s megmondom, ki vagy». Különösen az érzelmi színezetű, javunkra vagy kárunkra vonatkozó benyomások ragadják meg figyelmünket. Ha rólunk valami jót vagy rosszat suttnak környezetünkben, azonnal meghalljuk, míg az ugyanolyan erősségű, de közömbös hangbenyomás nem jutát a tudat küszöbén. Azért halljuk meg, mert *érdekünkbe* vág, érdekel bennünket, hajlamainkkal, törekvéseinkkel összefüggésben van.

Az *érdek* kétféle lehet: *tárgyi* és *formális* érdek. A *tárgyi érdek* közvetlenül abból támad, hogy a tárgy én-em hiányérzését elégíti ki. Mindenkinek az én-je az ő világának centruma s e körül csoportosul minden, egyre táguló körökben. Minél közelebb áll én-em szükségleteihez a tárgy, minél jobban elégíti ki hiányérzésemet és törekvésemet, annál *érdekesebb* számomra.

A tárgyi érdek mellett van *formális érdek* is. Már Aristoteles észrevette, hogy erőink sikeres tevékenysége maga gyönyört okoz, tekintet nélkül a tárgyra. Annál erősebb az érdek, minél nagyobb a sikeres tevékenységtől okozott gyönyör. Ebből a tanításra és tanulásra nézve fontos szabály következik: mindent lehetőleg oly föladatok formájában kell előadni, melyek a hallgató erőihez mértek legyenek, benne a megoldás képességének érzését keltsék. A siker öröme a legnagyobb jelentőségű. *Vége* a tanulásnak, ha azzal kezdődik: ezt úgy se bírom megérteni! Ez úgy sem megy a fejembe! Legveszedelmesebb a tehetetlenség autoszugesztiója, vagyis a formális érdek hiánya. Viszont a munkának túlkönnyűnek nem szabad lennie, mert akkor nem kapcsolódik hozzá a kellő formális érdek. A nehézségeknek is van vonzóerejük: *τα χαλεπά τα χαλά* (ami nehéz, az szép).

Az érdek mellett a figyelemnek másik belső feltétele a *koncentrációnak különböző fokú készsége*. Az egyik egyén jobban tud figyelni, erősebben tudja magát koncentrálni, mint a másik. Némely egyén figyelmének olyan csekély az ereje, hogy a legkisebb egyidejű benyomás (pl. zaj) figyelmét más irányba téríti. A *gyakorlat* vagy *megszokás* azonban az egyidejű benyomások e zavaró hatását erősen csökkentheti: az utca lármáját, a villamos csengetését, az óra ketyegését, a vonat zakatolását már nem halljuk. Ugyancsak a gyakorlat a figyelem *koncentrációját nagyban elő is segítheti*. A gyakorlott technikus pl. az új gépen a régivel szemben felötlő különbségeket azonnal észreveszi, holott ezek a nem gyakorlott szem figyelmét kikerülik; a történész, a jogász, a hivatalnok rendkívül könnyen és gyorsan olvas olyan okiratokat, aktákat, rendelkezéseket, melyeknek

tartalmát az e téren járatlan ember csak figyelmének legnagyobb megfeszítésével érti meg. A gyakorlat ugyanis oly figyelmi készséget teremt, hogy a sok mellékes mozzanat közül figyelmünk csak a lényegest ragadja meg. A gyakorlat a figyelem *terjedelmét* is nagyon növeli: a festőművész egy pillanat alatt észreveszi egy festmény egész színösszeállítását; sok nő egy pillanatnyi megfigyelés után számot tud adni egy toalett legbonyolultabb részletéről.

A bizonyos tárgyakra irányuló szükséges figyelem hiánya a *szórakozottság*. Rendszerint azokat mondjuk szórakozottaknak, akik valamire erősen koncentrálnak magukat s így figyelmük *nem arra* irányul, amire felfogásunk szerint figyelniök kellene. Az a tanuló pl., akit szórakozottnak minősítünk, esetleg igen koncentrált figyelemmel gondolkodik délutáni játékán. Az a nagy tudós, Newton, aki a tojást kezében tartotta és óráját forralta föl, s a másik, aki midőn egy mélységet nagyjából meg akart mérni, kő helyett óráját dobta bele: bizonyára sokkal fontosabb dolgokra figyelt, mint a tojás és az óra. A szórakozottságnak ettől a fájától meg kell különböztetnünk azt, midőn képtelenek vagyunk valamire hosszabb ideig koncentrálni figyelmünket.

b) A figyelem **külső föltételei** a figyelem tárgyában rejlenek. Ilyen feltétel a tárgynak, mint ingernek *minősége* és *erőssége*: rikító színre, hangos kiáltásra, hirtelen csattanásra azonnal odafigyelünk. A *mozgó*, általában változó tárgy könnyebben vonja magára figyelmünket, mint a nyugvó. Az ingernek *térbeli viszonya* sem közömbös: a közelire általában inkább figyelünk, mint a távolira; aminek képe a retina sárgafoltjára esik, hamarabb és erősebben kiváltja a figyelmet, mint az, amit a retina szélével veszünk észre. Az inger halmozott *ismétlése* is alkalmas a figyelem fölkeltésére: aki munkájában mélyen elmerült, nem hallja meg esetleg sem az első, sem a második hívást, hanem csak az ötödiket, jóllehet objektíve ez sem erősebb a többinél.

A benyomások *újtsága*, váratlansága, szokatlansága és ellentétessége különösen alkalmas arra, hogy figyelmünket kiváltsa. A sötétben felvillanó fényre, a csendet hirtelen megszakító zajra azonnal odafigyelünk. Lelki életünk e sajátságát használják ki a reklámok tarka, erős kontrasztot mutató színeikkel, nagy fényerősségükkel, feltűnő, a közönségestől elütő «szenzációs» formáikkal. A reklámkészítés a figyelem fölkeltésének művészete. Ugyancsak alkalmas figyelmünk kiváltására mindaz, ami gondolkodásra ingerel: a *titokzatos*, a nehezen magyarázható, a problematikus, a

talányszerű. Végül a *megszokott benyomás megszűnése* is magára vonja figyelmünket. A molnár fölébred, ha malma megáll; rögtön észre vesszük, na a falióra ketyegése megszűnik, vagy lia a megszokott kocsizörej hóesés után elcsendesedik vagy eltompul.

5. A külső tárgyakra vonatkoztatott érzetkapcsolatokat szemléletnek neveztük. A figyelem segítségével rögzítjük voltaképp az érzetkapcsolatokat szemléletekké, egységekké, külön tárgyakká. Ha nem tudnánk figyelni, nem volnának számunkra külön tárgyak. A figyelem ebből a szempontból **tárgyalkotó**. De, amint a szemléletek sokféléjéből egyes érzetkapcsolatokat külön tárgyként rögzít meg, hasonlóképpen a tárgyakon egyes vonásokat, részeket elkülönít, kiemel és önállósít. Voltaképp a *tárgyak* színesek, mégis külön színről beszélünk; mindig *valami* hideg v. meleg, mégis külön hidegről és melegeiről szólunk; mindig *valami* mozog, mégis külön mozgást emlegetünk. Ez a figyelemnek **tárgyelemző** és **elvonó** működése (*absztrakció*); ez teszi lehetővé a szemléleti (konkrét) fogalmak mellett az elvont (absztrakt) fogalmakat s így a magasabbrendű gondolkodást.

6. A figyelmet úgy is felfoghatjuk, mint szellemi **munkát**. A munka a legtágabb értelemben tevékenység, mely erő kifejtést követel s bizonyos idő múlva fáradtságot okoz. Ezért a munkát terhesnek szokás tekinteni. Pedig mind a testi, mind a szellemi munkára nemcsak a hasznosság, hanem a *testi és lelki egészség normális működése szempontjából* is szükségünk van. A *testi* munka azért is szükséges, mert mozgás (izomtevékenység) kell ahhoz, hogy a test rendesen működjék. Viszont a *szellem* is csak úgy fejlődik, ha foglalkoztatjuk, gyakoroljuk, működtetjük. A munkát egyébként nemcsak a higiénikus és pszichológiai szempont igazolja, hanem az *erkölcsi szempont* is követeli, mert kötelességünk a kultúra javainak fejlődését és terjedését előmozdítani. A munka erkölcsi szempontból kultúrtevékenység.

A szellemi munkának, mint figyelmi tevékenységnek, egyik főszabálya, hogy egyszerre lehetőleg egy dologgal foglalkozunk, egy gondolatsorra koncentrálnunk magunkat, mert munkánk csak így lehet sikeres: *Non multa, sed multum*. Mikor Newtont megkérdezték, hogyan fedezte fel a gravitáció törvényét, azt felelte, hogy mindig — reá gondolt. *Leibniz* jelszava: *Omnia ad unum*. A szellem birodalmának meghódításában is érvényesül a szabály: *divide et impera*, ne egyszerre, hanem egymásután! Egy eke egyszerre csak egy földet tud szántani.

7. Kísérletek útján megállapították, hogy ha a figyelmet átlag egyforma nehézségű feladatok megfejtésével hosszabb időn keresztül foglalkoztatjuk s a figyelem erejét grafikailag ábrázoljuk, a figyelem (szellemi munka) eleinte emelkedő, majd süllyedő görbe vonal alakjának felel meg. A szellemi munka két főtényezője: a *gyakorlékonyság* és a *fáradékonyság*. Ha valaki kipihent állapotban figyelemmel kezd pl. tanulni, a figyelem feszültsége pár perc múlva lanyhul, de azután a beálló gyakorlékonyság és munkalendület következtében ismét emelkedik. Az ütemes (oszilláló) ingadozásokat nem számítva, a figyelem huzamosabb ideig megmarad az emelkedés tetőpontján, azután a fáradtság mindinkább érezhető s egy vagy több órai foglalkozás után teljesen beáll. Mivel a szellemi munka elfáradással kapcsolatos, közben pihennünk kell (minden 50 perces tanulás után kb. 7—10 percig). A szünet folytán egyrészt a fáradtság csökken, másrészt, ha a szünet nem túlságos hosszú, a munka által megszerzett gyakorlat (lendület) is megmarad. A huzamosabb szünet következtében azonban elvész a gyakorlat

kedvező hatása («kijövünk a lendületből».) *A v iv/nkrtszilm elekéi lehal úgy kell megválasztanunk, hogy a kifáradási mérsékeljék, de a munka által megszerzett gyakorlatot (lendületet) ne csökkentsék.*

A figyelem különböző *típusaira* nézve 1. *Komis*: A lelki élet lit. köt. 66. sk. lk. *Fekete F. Sándor*: Munka és fáradtság. 1923.

25. §. Az appercepció.

1. Ha egy teljesen tanulatlan embernek elmondjuk a gravitáció törvényét, a szavak pusztá hangbenyomások maradnak nála, nem tudja besorozni jelentésüket eddigi ismereteinek körébe, nem «érti» őket. Ellenben, ha ugyanazt egy többé-kevésbé iskolázott ember előtt mondjuk el, ebben már megvan a készség arra, hogy a hallottakhoz jelentést fűzzön, meglévő képzeleteinek összefüggésébe beleillessze, «megértse». A külső benyomásoknak pusztá tudomásulvételét *percepciónak* (szemléletnek), azt a lelki folyamatot pedig, midőn új benyomásokat vagy képzeteket a már meglévő tudattartalmunkhoz hozzákapcsolunk s ennek alapján megértünk, **appercepciónak** nevezzük (*ad* és *percipere* = hozzá felfogni, a többi képzet összefüggésébe besorozni).

A gyermek első éveiben a külső benyomásokat csak felfogja és tárgyakra vonatkoztatja (percepció). Ha először lát kutyát, percipiálja, róla szemléletet, ill. emlékképet alkot. Milyen más azonban egy meglelt ember fölfogása, aki a már megszerzett tudattartalmak alapján nézi ugyanazt az állatot (a kutyát faja, szolgálata stb. szerint!). Amennyire azonban lehetséges, a gyermek is az új szemléletet a rokon, már meglévő képzelei közé törekszik beilleszteni. Ezek közül azonban mindjárt a legközelebb fekvőt választja, ennek alapján fogja fel az új benyomást, ha mindjárt tévesen is. Így a havat cukornak vagy fehér lepkének fogja föl, a csónak vitorláját függönynek, a narancsot labdának, a becsukott dugóhúzózt ollónak, a páfrányt zöld tollnak, a csillagot lámpásnak tekinti és nevezi. Ilyen appercepciót tapasztalunk a primitív népeknél is. Az indiánok a vasat fekete kőnek, a rezet vörös kőnek hívják; a busmanok a kocsit a fehér ember nagy állatjának nevezték.

Az appercepció *figyelem* útján megy végbe; csak azt appercipiáljuk, amire figyelünk. A figyelem pedig elsősorban olyasmire irányul, ami az egyén érdeklődési körének megfelel. Ugyanazt a tárgyat különböző egyének másképp appercipiálják, azaz más és más képzetkapcsolatba illesztik be. Ugyanazt a hegyet a geológus palatömegnek, a turista pompás megmászni való magaslatnak és természeti szépségnek nézi, a festő csak a színárnyalatokat, az erdész a

fák minőségét- és sűrűségét, a vadásza jó vagy rossz vadászterületet, a pásztor csak a tisztások fűvét látja benne stb. Ugyanazt a tüneményt másképp apperceptiálja az, akinek sok odavágó ismerete van, mint az, aki csak csekély odavonatkozó képzetrel rendelkezik. Az orvos többet vesz észre a beteg gyermekekén, mint az anyának még oly éles szeme; a botanikus a növényeken, a zoológus az állatokon több látnivalót talál, mint a laikus.

2. Minden **tanulás** apperceptió, vagyis új tartalmaknak a régiéik alapján való fölfogása és földolgozása. Akkor igazán értelmes a tanulás, ha az új tanulási anyag erős és sokoldalú támasztékot nyer a már régebben megszerzett ismeretanyagban. A *teljesen* új anyagot azonnal elutasítjuk, «nem megy a fejünkbe», «süket fülekre talál». «Jó fölfogásunknak azt mondjuk, aki hamar be tudja illeszteni az új ismeretet régebbi tudattartalmainak összefüggésébe. Minél többet foglalkozunk az ismert előzményekkel, vagyis az apperceptiáló képzetekkel s az utóbbiak minél nagyobb számúak: annál könnyebb és biztosabb az új anyag fölfogása (apperceptiója). Az ismerettestől kell az ismeretlen, a közelfekvőtől a távoli felé haladnunk.

3. Gondolkodás.

26. §. Általános képzetek.

1. Ritkán van egy-egy tárgyról vagy személyről oly *konkrét egyedi képzetünk*, mely csak bizonyos helyzetben, időpontban, környezetben, magatartásban jelenítené meg őket. A tárgyakat és személyeket rendszerint többféle helyzetben, különböző alkalommal, környezetben, magatartásban szemléljük, úgy hogy nem konkrét egyedi képzetünk marad róluk, hanem mintegy a számos szemléleti képnek a fővonásokat magában foglaló kivonata. Ez a **tipikus egyedi képzet**. Ha egy rég nem látott barátom nevét olvasom, akkor ilyen homályos, csak a fő jellemző vonásokra redukált kép (szkéma) merül fel róla- tudatomban.

2. A hasonló tárgyak megegyező vonásait sokkal gyakrabban vesszük észre, mint a különbözőket, mert amazok mindig jelen vannak, emezek pedig csak egyes esetekben.

A hasonló vonások kapcsolata ezért mindig könnyebben idéződik fel. A közös vonások így a tárgyak egész osztályát vagy csoportját képviselik. A fák például sok mindenben különböznek, de abban megegyeznek, hogy barnásszürkés törzsük és ágaik, zöld koronájuk van stb. Ha *a* «fa» szót olvassuk vagy halljuk, akkor rendszerint az itt említett közös vonásokat magában foglaló, többé-kevésbé homályos, határozatlan, szkématisztikus kép merül fel tudatunkban. Ha *a* háromszögre gondolok; előttem van egy háromszögféle sík alak; ha *az* oroszlán képe merül fel bennem, lelkemben mintegy vízszintes vonalat húzok, sárga sörényt, négy lábat stb. rajzoló. *Azokat a képzeteket, melyeket a tárgyak egész csoportjára vonatkoztatunk, általános vagy közképzeteknek* nevezzük.

A képzet élményében két mozzanatot kell megkülönböztetnünk. Először a szemléletes, képszerű *tartalmat*; másodsor ennek a tartalomnak *tárgyakra való vonatkoztatását*. A képzettartalom egyedül nem dönti el, hogy milyen tárgyra vonatkoztatassuk. Egy képzet teljesen elmosódott és csak néhány szemléletes vonásra összevont lehet s mégis egy egészen határozott, konkrét, egyedi tárgyra (és nem a tárgyak egész osztályára) vonatkoztatathatjuk (pl. egy személyre, kit egyszer láttunk). Viszont egy képzettartalom világosan és határozottan jeleníthet meg számunkra egy bizonyos tárgyat, és mégis gondolkodásunk összefüggésében nem ezt az egyes tárgyat gondoljuk rajta, hanem a tárgyak egész osztályát. Amikor tehát fönnebb a képzeteknek bizonyos csoportját *általános* képzeteknek neveztük el, e kifejezést nem *tartalmi* általánosságuk (elvontságuk, határozatlanságuk) miatt alkalmazzuk rájuk, hanem a *tárgyak egész osztályára való vonatkoztatásuk*, tehát sok tárgyra való általános kiterjesztésük miatt. *Az egyes (egyedi) és az általános képzet nem a tartalom szempontjából különbözik egymástól, — mind a kettő lehet elmosódott és szkématisztikus — hanem abban, hogy míg az egyes képzetet valamely konkrét egyedi tárgyra, addig az általános képzetet a tárgyak egész csoportjára vonatkoztatjuk.*

27. §. A nyelv.

1. A képzetben, akár valamely konkrét egyedi tárgyat, akár a tárgyak egész osztályát jeleníti meg számunkra, — mint láttuk — meg kell különböztetnünk a szemléletes *tartalmat* (képet) és ennek a tartalomnak egyetlen vagy sok *tárgyra való vonatkoztatását*. Az utóbbi *nem-szemléletes* lelki tevékenység. A szemléletes elem, a képzetnek képszerű tartalma, nagyon különböző fokban lehet tudatunkban jelen. Sőt összefüggő gondolkodás (olvasás vagy beszéd) közben legtöbbször egyáltalán nem is merül fel tudatunkban. Ha pl. elbeszélés közben halljuk: «az erdőben járva, ibolyát szedtünk», esetleg sem az erdő, sem az ibolya szemléletes képe nem idéződik föl lelkünkben és mégis a gondolatot (mondatot) megértjük, tudjuk, hogy miről van szó. Ilyenkor képzeinknek csak másik mozzanata, a *tárgyra való vonatkoztatás* marad meg. Ekkor tehát képzeink szemléletes elemeitől a tárgyra való nem-szemléletes vonatkoztatás elszakad s önállóvá válik, miközben a szemléletes elemek csak mintegy «készenlétben» vannak, vagyis bármely pillanatban fölidéződhetnek.

A képzet szemléletes és nem-szemléletes elemeinek elszakadását főképp a **szavak** használata, a *nyelv* teszi lehetővé. *A szót, mint jelet, közvetlenül vonatkoztatjuk a tárgyra, a nélkül, hogy a tárgy szemléletes képe fölmerülne tudatunkban.* A képzetet ezen a fokon nevezzük pszichológiai értelemben **fogalomnak**. Ennek megalkotására csak az emberi lélek képes, az állat nem.

2. A szavakat vagy egyes (egyedi) tárgyakra vonatkoztatjuk (pl. Duna, Széchenyi István gr.), vagy pedig a tárgyak egész csoportjára (a «fa», a «háromszög», az «ember»). E szerint a szó jelentése vagy *egyedi*, vagy *általános fogalom*. A legtöbb szó nem egyes konkrét tárgynak, hanem a tárgyak, tulajdonságok, folyamatok egész osztályának fogalmi jele (szimbóluma).* Ha nem volnának szavak, mindig az általános képzetekre volnánk utalva. Azonban bármennyire vázlatosak, csak a fővonásokra szorítkozók is az

* A primitív népek nyelvükben inkább csak a konkrét tárgyakhoz és jelenségekhez tapadnak. Némely amerikai vadásztörzs csak az egyes állatfajokat (medve, farkas) jelöli meg külön szóval, de nincsenek az általánosokat, a nemet kifejező szavak: «állat», «madár», «fa»; az egyes színekre van külön nevük, de nincs meg náluk a «szín» szó. A malájinak 20 szava van az egyes ütősfajokra a szerint, mivel s hogyan üt; de maga az «üt» szó általános jelentésben hiányzik.

általános képzetek, földidézésük mégis sokkal nagyobb feladat, semmint a néhány hangból álló, gyorsan kimondható szó kiejtése vagy olvasása. A szó kiejtésekor (hallásakor, olvasásakor) nem kell kialakítani a tárgy általános képzetét s így függetlenné válunk a szemlélettől. Ha «növényről» beszélünk, rendszerint nem idézzük föl a növényeknek mintegy keresztmetszetét alkotó általános képzetét: ez az egyetlen szó «növény» pillanat alatt millió és millió tárgyat fejez ki számunkra a nélkül, hogy bármiféle növény szemléletes képe fölmerülne tudatunkban. Miképpen közölhetnénk szavak hiányában olyan elvont fogalmakat, melyeknek nincs is szemléletes képük, amilyen pl. a gyorsulás, irracionális szám, boldogság, mértékletesség, szépség, erény? A szók helyett a tudomány a fogalmak jeleiképpen sokszor egyéb szimbólumokat használ (pl. a matematikában + és — jel vagy a mennyiség- és funkciójelzések: x , f , Δ stb). A nem-érzéki, hanem elvont tartalmakat sohasem *képzeltjük*, hanem csak *gondoljuk*. Ha pl. ezt a mondatot olvassuk: «a tudomány a kultúra egyik legértékesebb java» vagy: «az igazságosság az állam alapja», akkor ezeknek a szavaknak megfelelő fogalmakat nem idézhetjük föl, mint szemléletes képzeteket és mégis megértjük (gondoljuk) jelentésüket.

3. Bármilyen szoros is a kapcsolat a nyelv és a gondolkodás között, van *nyelv nélkül végbemenő* gondolkodás is. Már a képzeteknek földidézése, egy személyre, tájra, helyzetre való emlékezés végbemehet a nélkül, hogy a velük kapcsolatos nyelvi elemek szükségkép jelentkeznének. Még inkább tapasztalhatjuk ezt az ítéletekben s következtetésekben lefolyó magasabbrendű gondolkodásnál. Geometriai viszonyoknak, algebrai formáknak elgondolása s általában a matematikai gondolkodás nagy mértékben független a nyelvi megformulázástól. A sakkjátékosnak, technikusnak, politikusnak kombinációja sokszor folyik le úgy, mint nyelvnélküli gondolkodás. Voltakép a gondolkodás független a beszédétől. A nyelv már felteszi s nem termeli közvetlenül a gondolkodást.

4. A szavak két alkotóelemből állanak: a beszédszervek tevékenységéből származó *mozgás érzetektől* (kinesztetikus érzetektől) és e tevékenység alapján létrejövő *hang-érezetektől*. Ez a két (motórius és akusztikus) elem szilárd asszociációt alkot: a beszédszervek bizonyos mozgásérzeteihez bizonyos hangérezetek kapcsolódnak., a kettő szorosan összetartozik.

A nyelv pszichológiai természetére igazi fényt a *gyermek beszédénél* megfigyelése derít.

A gyermeknek jólesik, hogy ujjait, kezeit és lábait önkény telem \bar{u} mozgatja, hasonlóképp nyelvének, ajkainak, torkának működtetése is tetszik neki. Sokféle hangot és hangkapcsolatot ad ki, többször olyanokat is, melyeknek környezete előtt jelentése van (gagyogás). E közben saját

hangját hallja is. Szoros asszociáció létesül saját hangja és beszédszerveinek ezzel kapcsolatos mozgásérzetei között; úgyhogy, ha mástól ugyanazt a hangot hallja, e hanggal társulnak nála is a beszédszervek megfelelő mozgásai. Innen a gögicsélő hangok gyakori, egyhangú ismétlése (babába, átátá dada stb.). Ez nem utánzás, hanem a gyermek spontán működése. A felnőttek beavatkozása a beszéd fejlődésébe ezután következik és pedig úgy, hogy a gyermek spontán hangjaiból azokat, melyek a felnőttek nyelvében is előfordulnak, a gyermek előtt többször ismétlik és szóká kombinálják, egyszersmind a gyermeket a hallottak ismétlésére serkentik. E hangok tagolásának (artikulációjának) begyakorlásában a gyermek mindig ügyesebbé és határozottabbá válik, míg a környezetre nézve jelentés nélküli hangokat lassankint elhanyagolja s gyakorlat hiányában egészen elfelejti. Minthogy a gyermek bizonyos hangokat vagy hangcsoportokat állandóan bizonyos személyek, tárgyak vagy folyamatok jelenlétében hall, melyekre a felnőttek ama hangcsoportokat (szókat) vonatkoztatják, lassankint a személyek vagy tárgyak és a hangcsoportok (szavak) között erős asszociációt alkot; a *szavak előtte jelentést nyernek*. Ha a szót hallja vagy kiejti, megjelenik előtte a vele összekapcsolt tárgy vagy személy képe; viszont, ha az illető személyt vagy tárgyat látja, ennek nevét reprodukálja; ha pedig valami után vágyik s így megjelenik előtte a kívánt tárgy képe, önkénytelenül is megnevezi. Lassankint a felnőttek beszédét önkénytelenül utánozza, ha mindjárt tökéletlenül is; fokozatosan megtanulja környezetének nehezebben kiejthető mássalhangzóit. A dolgoknak maga is kezd nevet adni, a többi szó hasonlóságára új szóalakokat (gágá = liba, bú = tehén, huhu, vau-vau= kutya stb.) és szókapcsolatokat alkot, sőt mondatokat is a maga módján (a kutya leugrott: tutya — é — appá). Kétéves korában átlag már folyékonyan beszél. Voltaképp nem akkor kezd a gyermek beszélni, ha már egyes szavakat kiejt, hanem mikor az első *mondatot* kimondja (ez a mondat azonban állhat egy szóból is). A nyelv é-lő-egysége ugyanis nem a szó, hanem a mondat (jelentésegység), mely logikailag megfelel az ítéletnek.

A szavak jelentése függ azon *érdeklődési iránytól s tapasztalattól*, melyben a gyermek él. Az óra a gyermek előtt csak egy fényes ketyegő valami; a hordár meg a levélhordó is katona; a bicikli karika, melyen az ember ül; az ágyúgolyó vaslabda, a léghajó nagy labda, a gomba kis napernyő (v. ö. 69. l.). Minthogy a gyermek aránylag a tárgyaknak kevés, csak éppen *neki* feltűnő tulajdonságát jegyzi meg, a szavakat sokkal tágabb értelemben használja, mint a meglett ember: ugyanazt a szót sokkal több tárgyra vonatkoztatja, mint a felnőtt (a fákat és virágokat együttesen virágnak nevezi, sőt a tarka pillangót is virágnak mondja). A szavak jelentéskörében, viszonyításában, nyelvtani formájában a gyermek lassankint teljesen alkalmazkodik környezetének nyelvéhez, bár ez a megegyezés sohasem tökéletes. Minden egyén nyelve megőrzi a maga sajátosságát szókincsében, sok szó jelentésárnyalatában és fordulataiban (a stílus egyénisége) A nyelv a mellett, hogy a társadalmi (kollektív) lélek műve, sohasem lehet az egy társadalmi közösséghez tartozóknál azonos. *Minden nyelv voltaképp számtalan, egyéni nyelvnek a társas kölcsönhatásban létrejött, nagyban és egészben megegyező sokasága.* (Ebbinghaus.) Gyakorlati célra. t. i. gondolataink közéleti közlésére a különféle egyének nyelve eléggé megegyező s egyértelmű, mégis mennyi félreértés és viszály származik a nyelv egyéni sajátosságaiból. A tudomány számára a mindennapi nyelv ingatag, határozatlan jelentésű. Ezért törekszük a tudomány lehetőleg tökéletesen egyértelmű, ú. n. hiperindividuális formái nyelv alkotására (pl. a matematikában, kémiában). Viszont a nyelv művészetének s szépségének éppen az egyéniség az örök forrása.

A szavak jelentése azonban többé-kevésbé nemcsak egyéenként, különböző, hanem korok szerint is változó. Minthogy átalakulnak a közösség tapasztalatai, szükségletei s érdeklődésének iránya, ezért a *szavak jelentése is többé-kevésbé megváltozik*. Így a primitív társadalom legfőbb bútordarabja az asztal volt, innen az asztalt készítő mesterembert asztalosnak hívták; ma már az asztalkészítés az asztalos munkájának csak kis töredéke, mégis *asztalosnak* hívjuk. *Boycott* eredetileg egy zsarnok ír jószágkormányzónak volt a neve, kihez a munkások egymás közt kötött szerződésüknél fogva be nem szegődtek, úgy hogy kénytelen volt a birtokot ott hagyni; ma a bojkottálás szó minden hasonló munkásmozgalom neve. *Julius Caesar* után cézárnak (Kaiser, császár) nevezzük a nagyobb monarchákat. A *papyrus* eredetileg növényt, majd a belőle készült íróanyagot elentette, ma pedig a selyem- és vászonrongyokból készült íróanyagot is *papiros-nak* mondjuk. E példákban a szó jelentésének köre *bővült*. Ennek ellentéte a jelentés körének *megszorítása*, pl. mikor *ernyőről* beszélünk és csak az esernyő van eszünkben; mikor a falusi ember azt mondja, hogy «bemegey a városba», a városon a szomszéd várost érti; hasonlóképp, ha gázról beszélünk, majdnem mindig a világítógázra gondolunk. A *miniszter* eredetileg szolgát jelentett a latinban, ma az ország legfőbb hivatalnokát; a *kancellár* pap vagy éppen ajtónálló volt, aki korlátokkal (*cancellus*) elzárt helyen ült; most pedig az egyik legmagasabb politikai méltóságot jelenti. (V. ö. a jelentésátvitelt, a metaforákat és metonimiákat.)

28. §. A gondolkodás.

1. A képzeteknek asszociáción alapuló fölmerülését csak tágabb értelemben neveztük gondolkodásnak. A képzetek földezésének ezen passzív, magától lepergő folyamattal szemben a *szoros értelemben vett gondolkodás szándékos kiválasztó lelki tevékenység*, melynél fogva csak azt gondoljuk, ami logikai szempontból összetartozónak tűnik föl s minden egyéb képzetet szándékosan távoltartunk. Ha pl. valamely feladat megoldásán gondolkodunk, nem bízunk magunkat a képzetek éppen felmerülő árára, hanem csak olyan képzeteket vonatkoztatunk egymásra, amelyeket elégségesnek tartunk arra, hogy problémánk megoldásához közelebb vigyenek bennünket, amelyek kérdésünkkel összefüggnek s gondolatainkat igazolják vagy cáfolják.

2. A gondolkodásnak alapformája az *ítélet*. Az ítélet (pszichológiai szempontból) *az a lelki tevékenység, mellyel valamely tartalmat bizonyos tárgyra vonatkoztatunk s ezeknek az Ítéletben kifejezett viszonyát vagy mint igazat elismerjük, vagifminVnêm igazat elvetjük*. Ha pl. az «ötször öt huszonöt» ítéletet megalkotom, akkor az «ötször öt»-re vonatkozatom a «huszonötöt» s ezek egyenlőségi viszonyát jelentem ki,

mint a kettő között fennálló érvényes (igaz) viszonyt. Az ítélet teljes élményében tehát a következő mozzanatok különböztethetők meg: *a)* valamely *tárgy* tudata, melyre valami tartalmat vonatkoztatunk; pl. «a test kiterjedt» ítéletben a «test» a tárgy; *b)* annak tudata, *amit* a tárgyra vonatkoztatunk («kiterjedt»); *c)* kettő között való *viszony* (egyenlőség, különbség, okság stb.) tudata; *d)* az a *meggyőződés* (elismerés), hogy ez a viszony valóban érvényes (igaz), vagy nem érvényes (nem igaz).

Az ítéleti élmény a *mondatban* nyer kifejezést. Az a tárgy, amiről valamit állítunk, a mondatban az alany; az a tartalom, amit az alanyról állítunk, az állítmány. Az ítélet egyes mozzanatai a *nyelv* szempontjából nem jutnak mindig kifejezésre. Úgy látszik pl., mintha azok az ítéletek, melyek az ú. n. személytelen (imperszonális) mondatokban nyernek kifejezést («esik», «villámlik», «fagy»), nem tartalmaznának vonatkoztatást. Valójában azonban ekkor is megvan tudatunkban a vonatkoztatás bizonyos tárgy és tartalom között, csak hogy az ehhez szükséges kétagúság a nyelvben nem nyer kifejezést. Az ítéleti élményt átélhetjük a nélkül, hogy szavakban megformuláznók. Esetleg nem szavakban, hanem más módon adunk az ítéleti élménynek kifejezést: fejbólintással, fejrázással, kézmozdulattal. A nyelvi kifejezés sokszor tökéletlen; vagy a viszonyításnak vagy az elismerésnek külön szóban való kifejezése elmarad. A kérdésre adott «igen» s «nem» válasz, pl. csak az elismerés vagy elvetés aktusára utal; a megfelelő tartalmak és ezek egymásra vonatkoztatása csak az ítélő tudatában van adva.

3. Ha valaki a könyv fehér papirosán a fekete betűket látja s a kettő színét összehasonlítva, megalkotja ítéletét: «az egyik szín különbözik a másiktól», akkor ezen ítéletnek igazságába vetett meggyőződése (elismerés) az **evidencia** élményén alapul. Azt ugyanis, amit a két színről állít, t. i. különbözőségüket, az összehasonlítás alkalmával egyenest és közvetlenül veszi észre, «evidensen» látja. *Az evidencia az ítélet tárgyainak viszonyába való közvetlen belátás élménye.* Előbbi példánk érzéki szemléleti tartalmakra vonatkozott; Ugyanígy éljük át az evidencia-élményt az elvont, gondolati tartalmakra nézve. Aki ismeri a 8 és 6 számok értelmét, meg a 14 számét is és a $8 + 6$ értelmét összehasonlítja a 14-ével, azonnal közvetlenül belátja a két tartalom egyenlőségi viszonyát. Ha valaki azt mondja, hogy «5 egyenlő 7-tel», azonnal belátjuk, hogy ezek a tartalmak nem állanak az ítélet által kifejezett egyenlőségi viszonyban s ezért az ítélet tartalmát, mint helytelent, elvetjük. Az igazság lehető ismertetőjelei közül a közvetlen evidencia-élmény a legfontosabb, ez a bizonyosság legfőbb forrása.

4. A következtetés pszichológiai szempontból volta-képpen az *ítéletek egyik faja*. A következtetés is két tartalom egymásra való vonatkoztatásában áll, csakogy ezek a tartalmak már maguk is ítélettartalmak. Ezeknek a következtetésben kifejezett viszonyát azután vagy elismerjük, vagy elvetjük. Minthogy a következtetés nem képzetek (fogalmak), hanem ítéletek vonatkoztatása, a következtetés sokkal bonyolultabb élmény, mint az egyszerű ítélet.

IRODALOM a *gondolkodás* pszichológiájához: Érzet és szemlélet: *E. B. Jaensch*: Zur Analyse der Gesichts Wahrnehmungen. 1909. — *P. Katz*: Die Erscheinungsweisen der Farben und ihre Beeinflussung durch die individ. Erfahrung. 1911. — *C. Stumpf*: Tonpsychologie. 2 kötet. 1883.— 1890. — *G. Bevesz*: Zur Grundlegung der Tonpsychologie. 1912. — *A. Messer*: Empfindung und Denken.² 1924. — *H. Henning*: Der Geruch.²1924. — *P. Linke*: Grundfragen der Wahrnehmungslehre. 1918. — *D. Katz*: Der Aufbau der Tastwelt. 1925. — Tér és időszemlélet: *St. Witasek*: Psychologie der Baumwahrnehmung des Auges. 1910. — *F. Schumann*: Beitr. zur Psychologie der Zeitwahrnehmung. 1904. — *Nys*: La notion de temps. 1913. — *B. Bourdon*: La perception visuelle de l'espace. 1912. — *V. Benusa*: Psychologie der Zeitauffassung. 1918. — *M. Wertheimer*: Über Gestalttheorie. 1925. — Képzet, emlékezet és fantázia: *H. Ebbinghaus*: Über das Gedächtnis, 1885. — *Claparède*: L'association des idées. 1903. — *M. Offner*: Das Gedächtnis.⁴ 1824. — *H. Bergson*: Matière et mémoire.⁸ 1912. — *E. Meumann*: Ökonomie und Technik des Gedächtnisses.³ 1912. — *W. Stem*: Beiträge zur Psychologie der Aussage. 1903. — *Th. Bibot*: L'imagination créatrice.³ 1907. — *G. E. Müller*: Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit, I. köt. 1911., II. köt. 1917., III. köt. 1924. — *K. Koffka*: Zur Analyse der Vorstellungen und ihrer Gesetze. 1912. — *Banschburg Bai*: Pszichológiai Tanulmányok. 2 kötet. 1913. Das kranke Gedächtnis 1911. — Figyelem: *E. Dürr*: Die Lehre von der Aufmerksamkeit.² 1914. — *Th. Bibot*: Psychologie de l'attention.³ 1906. — *W. B. Billsburg*: Attention 1904. — *A. Messer*: Die Apperzeption.³ 1928. — *Karsai Ervin*: Az apperceptióról. 1923. — Nyelv: *Clara und W. ^ern*: Die Kindersprache.³ 1922. — *Wundt*: Völkerpsychologie. I. és II. köt. (Die Sprache.) 1911. — **Gondolkodás**: *B. Erdmann*: Umriss zur Psychologie des Denkens.² 1908. — *E. Meumann*: Intelligenz und Wille² 1913. — *Geyser*: Einführung in die Psychologie der Denkvorgänge. 1909. — *R. Müller-Freienfels*: Das Denken und die Phantasie.² 1935. — *K. Marbe*: Zur Psychologie des Denkens. 1914. — *J. Lindworsky*: Das schlussfolgernde Denken. 1916. — *N. Ach*: Über die Begriffsbildung. 1921.

AZ ÉRZELEM PSZICHOLOGIÁJA.

29. §. Az érzelmek és felosztásuk.

1. Szemléleteinkkel, képzeleteinkkel, gondolatainkkal és akarati tevékenységeinkkel kapcsolatosan kellemesen vagy kellemetlenül érezzük magunkat; ezek az élmények jól vagy rosszul esnek, többé-kevésbé gyönyört vagy fájdalmat érzünk. *Tudatállapotainknak azt a mozzanatát, melyben élményeink kellemes vagy kellemetlen volta nyilvánul, érzelmeknek nevezzük.* A szemlélet és képzet a külső világhoz tartozó, valami *objektív* vonásról értesít bennünket (színről, hangról stb.), az érzelem ellenben azt fejezi ki, hogy ezek az objektív vonások miképp hatnak reánk, kellemesen vagy kellemetlenül érintenek-e bennünket? Az érzelem mintegy az *én szubjektív* visszahatása az élmények tartalmára, erősségére, lefolyására és összefüggésére. Az égboltot kéknek, a követ érdesnek, a vasat hidegnek érzem: az, amit érzek (az érzett), velem szemben álló, tőlem különböző, *tárgyi* valami. Ellenben szomorúnak, vidámnak, lelkesedőnek *magamat* érzem. Az érzelemben tehát magának az *én-nek* állapota nyilvánul meg közvetlenül.

~: Az érzelmeknek kiváló jelentősége *értékjelző* szerepükben rejlik. Vájjon mit ér nekünk valami s mit érünk saját magunknak, főképp az érzelmek mondják meg nekünk. Mit tartunk szépnek s mit rútnak, milyen akaratot s cselekvést ítélünk jónak s milyent rossznak: elsősorban az érzelmek jelzik számunkra.

Az érzelem a belső tapasztalásnak leghomályosabb s legkevésbé elemezhető mozzanata. Ha azt mondja valaki nekünk, hogy «ház», «hegy», «négyzet», akkor kialakítjuk ezek általános képzetét, mintegy magunk előtt látjuk őket; de ha ezt halljuk: «félelem», «szeretet», «irigység», akkor, ha meg tudjuk is ezeket határozni gondolatban (pl. a félelem az az érzelem, mely egy valószínűleg bekövetkező rossz varasát kíséri), pusztán elgondolásukból nem szökken elő a félelem, szeretet, irigység érzelmé. Az érzelmek csak az eredeti föltételekbe való teljes visszahelyezkedés, újra való átélés útján elemezhetők.

2. Az érzelmeknek általában két *alapminőségük* van: **gyönyör** és **fájdalom**, azaz vagy kellemesek, vagy kellemetlenek. Az érzelmeknek ezt a pozitív és negatív alapminőségét rendkívül sokféleképpen színezik azok a tudatállapotok, melyekben az érzelem föllép. Éppen ezért az érzelmek tipikus formáit úgy állapíthatjuk meg a legegyszerűbben, ha az érzelmeket azon lelki tartalmak szerint csoportosítjuk, melyekkel kapcsolatosak.

E szerint vannak olyan érzelmek, melyek az érzéki benyomásokat kísérik (*érzéki érzelmek*), s vannak olyanok, melyek bonyolultabb, magasabbrendű lelki folyamatokkal kapcsolatosak (*szellemi érzelmek*). És pedig vagy gondolatokkal, ismeréssel (*értelmi vagy logikai érzelmek*), vagy olyan tudatállapotokkal, melyek a szépre és rútra vonatkoznak (*esztétikai érzelmek*), vagy olyanokkal, melyekben a cselekvések jó vagy rossz természetére nézve foglalunk állást (*erkölcsi vagy etikai érzelmek*).

Ez sem tökéletes osztályozás, mert a fölosztás egyik tagja nem zárja ki teljesen a másikat (pl. az érzéki érzelmek is lehetnek esztétikai természetűek), de az érzelmek tipikus alakjai így áttekinthetőkké válnak.

Azzal a felfogással szemben, mely az érzelmeken csak *két* alapminőséget (gyönyört és fájdalmat) különböztet meg, szembenáll *Wundt*nak többdimenziós érzelemelmélete, mely a *gyönyörön* és *fájdalmon* kívül még *izgató* és *megnyugtató*, *feszítő* és *feloldó* érzelemirányokat különböztet meg.

A vörös szín pl. izgatólag, a kék megnyugtatólag hat; valamely érzéki benyomásra való várakozásnál a feszültség érzelmét, valamely várt esemény bekövetkezésénél a feloldás érzelmét vehetjük észre. Egy konkrét lelki állapotban rendszerint több érzelemirány keverve fordul elő. Ezek az érzelemirányok azonban nem új, különös érzelemfajok, hanem inkább csak az érzelmeknek és organikus érzeteknek sajátos kapcsolatai.

30. §. Érzéki érzelmek.

1. Testünkben állandóan két ellentétes folyamat megy végbe: a bomlás és megújulás folyamatai. Testünk állandóan bomlásban van; de eszünk, iszunk és alszunk s így megújítjuk erőnket. Az *élet* éppen azt jelenti, Hogy testünk fenntartja magát azokkal az erőkkel szemben, melyek bomlását okozzák; az élet a bomlási és megújulási folyamatok egyensúlyozódását jelenti. A külső világ folyton hat reánk a maga ingereivel. Ha ezek szervezetünk életműködéseinek javára vannak, *kellemeseknek* érezzük őket; ellenben ha károsak, *kellemetleneknek*. Az érzéki benyomásokat kísérő érzelmek.

vagyis az **érzéki érzelmek** tehát érzeteinknek önfenntartásunkra vonatkozó értékéről értesítenek bennünket. Ebben áll nagy *biológiai jelentőségűje*.

Az érzelmek szervezetünknek mintegy őrei. Ami gyönyört okoz, ahhoz szervezetünk ragaszkodik, ami pedig fájdalommal jár, azt iparkodik távortartani. Az állatnak és a gyermeknek az érzelmek a legfőbb vezére önfenntartásában: eszik, iszik, mozog, játszik, amíg kellemes neki. Olyan lények, amelyek a szervezetre károsat tartanak kellemesnek s a szervezetre hasznosat kellemetlennek, fönn nem maradhatnak. Különösen a fájdalom a mi jó tanácsadónk, mert a szervezet bajáról azonnal értesít bennünket s így a segítséget még idejekorán mintegy kikényszeríti.

Természetesen a bonyolultabb életfeltételek finomabb, jobban alkalmazott visszahatásokat követelnek. Azonban nem egyedül az érzelmek vezérel bennünket visszahatásainkban. A gondolkodás megismerteti velünk az éppen ható inger jövődő következményeit is. Ezért az egyelőre kellemetlen érzelmeket kiváltó ingereket is hatni engedjük, hogy később gyönyört okozzanak és távortartjuk a pillanatnyi gyönyört okozó ingereket, hogy kikerüljük a később bekövetkező fájdalmas következményeiket. Gondolkodásunk nem engedi azt, hogy a jövőt feláldozzuk a jelennek. Néha ártalmas az, ami egyelőre gyönyört okoz. De amint a hőmérő is csak a jelen hőmérsékletet mutatja, hasonlóképp az érzelmek is az ingereknek csak jelen biológiai értékéről tudósít bennünket. Vannak pl. jóleső, kellemes mérgek, de ezek csak *eleinte* fokozzák az életműködést; mikor azonban már a testben szétterjedtek, káros tulajdonságaikat nyilvánítják. A felhevült testnek egyelőre jólesik a jég, mert a forróságot s szomjat csillapítja, következményei azonban a szervezetre ártalmasakká válhatnak.

2. Az érzéki benyomásokat kísérő érzelmeket a következő feltételek határozzák meg;

a) Az **érzet minősége**. A *táplálkozás* és *lélegzés* működésének nagy biológiai jelentősége alapján érthető, hogy a vele kapcsolatos érzeteket erős érzelmek kísérik (éhséget, szomjúságot). Jelentékeny ugyanebből az okból a *szag-* és *ízérzeteknek* érzelmi hatása is. A *nyomásérzetek* közül az éles és érdes kellemetlen, a lágy és sima kellemes. A *látás-* és *hallásérzeteknek*, mint ilyeneknek, sokkal gyengébb az érzelmi hatásuk, mint az alsóbbbrangú érzeteknek.

Ha mégis sokszor erősebb, akkor már nem mint egyszerű érzetek, hanem mint érzetkapcsolatok (akkordok, színekombinációk) szerepelnek. A világ tárgyainak objektív megismerése rendkívül meg volna nehezítve. sőt hamisítva, ha a hallás- és látásérzetek, melyek ezeket az ismereteket főképpen közvetítik, állandóan erős érzelmekkel volnának megterhelve.

Azok a hangok, melyeket a felhangoknak bizonyos közepes száma kísér, kellemesebbek, mint azok, melyek felhangokban túlságosan szegények vagy gazdagok. A magas hangok izgatók és vidámítók, a mélyek lehangolók, komolyak, ünnepélyesek. A telített színek általában kellemesebbek, mint a fakó színek. Már a puszta világosság és sötétség egészen különbözőképpen hat a kedélyre: amaz derültté, emez komollyá teszi. Ugyan-

ilyen ellentétes érzelmi hatása van a fehérnek és a feketének. Már *Goethe* behatóan elemzi az egyes színekkel kapcsolatos hangulatot; ezt fokozott mértékben érezzük, ha egyetlen színű a környezetünk, pl. amikor színes üvegen nézünk keresztül. A spektrum plusz oldalának színei: a sárga, vörössárga (narancs), sárgavörös (cinóber) izgató és élénkítő hatásúak. A mínusz oldal színei: a kék, vöröskék és kékvörös lágy és sóvárgó hangulatot kelt. A kék a távolság és mélység színe; a bíbor a méltóságé és ünnepléysége. A plusz- és mínusz-színek ellentétes érzelmi hatása lényegében megegyezik azzal a különbséggel, melyet a festők a «meleg» és «hideg» színek között tesznek.

b) *Az érzet erőssége.* Általában a közepes erősségű érzetek kellemesek, a nagyon csekély vagy igen nagy erősségű érzetek kellemetlenek. Az érzet erősségének túlságos növekedése az érzelem minőségét megváltoztatja. Az a hang, szín, melegérezet, mely közepes fokon gyönyörrel jár, nagyobb fokozás után fájdalmat okoz.

Az érzelem minőségváltozását (gyönyör-fájdalom) azonban néha nem csupán az érzet erősségének növekedése okozza, hanem az is, hogy más új, idegen, kellemetlen hangulatú érzetek keletkeznek. A nagyon erős fényt magát pl. szépségnek tartjuk («vakító szépség»); noha már kellemetlen. Ez a kellemetlen érzelem, mint izomfájdalomba pupilla görcsös szűkülésén alapul.

c) *Az érzet időtartama.* Bizonyos határig az érzet időtartamának nagysága úgy hat, mint az érzet erőssége: az egy pillanatra feltűnő szín vagy hang kevésbé erős érzélemmel jár, mint az egy-két percig látott szín vagy hang. Amint azonban az érzetek megszokottá válnak, éppúgy az érzelmek is *eltompulnak*: ha az érzelem igen sokáig tart vagy gyakran, ismétlődik, lassankint erejét veszti, mégpedig a gyönyör hamarabb és nagyobb mértékben, mint a fájdalom (megszokás, adaptáció).^{*} Ugyanannak a jóízű ételnek gyakori élvezete utálattá is változhatik; a sokszor visszatérő fájdalom elveszti erejét, «megedződünk» vele szemben. A dolgozó-szobánk fölött működő varrógép berregése eleinte rendkívül kellemetlen; amikor megszoktuk, észre sem vesszük.

Ez a tapasztalat azonban csak olyan érzelmekre érvényes, melyek nem valami szellemi tartalomba való bemélyüléssel, hanem csak benyomásoknak passzív befogadásával járnak. Amikor ugyanis a szemléletek vagy képzetek nagy számának érzelmi hatása mindjárt az első benyomásra nem érvényesülhet és a lelki élet fokozottabb tevékenységét veszi igénybe:

* A báj múló, s ha, még nem volna is,
Unott lesz holnap, ami elragad ma.

Madách: Az ember tragédiája. VI. szín.

akkor az ismétlés az érzélem elmélyülését, *erősödését* idézi elő. Wagner egy operája, Goethe Faustja, Shakespeare valamely drámája, Madáchnak Az ember tragédiája minden újabb hallásnál vagy olvasásnál nagvobb és nagyobb élvezetben részesít, mert a fantázia és a gondolkodás mindig könnyebben működik s mindig mélyebben nyomni be a műalkotás tartalmába. Minden ismétlés új kinyilatkoztatással jár, új érzelmi hatások forrása. A klasszikus műalkotások egyik főismertetőjele, hogy nincsenek alávetve ismétlés folytán az érzelmi eltompulásnak, hanem kimeríthetetlenek.

d) Az érzettel (szemlélettel) asszociált **emlékképek**. Az érzelmi hatás sokszor nem az érzéki benyomásra magára, hanem az evvel asszociált emlékképekre vagy gondolatokra vezethető vissza. Ha az érzetek bizonyos képzetekkel együtt vannak jelen a tudatban, ezeknek érzelmi hangulata átszármazik az érzetekre. A harangok hangja áhítatos, szent hangulatot kelt a falu népében, mert istentiszteletre hív. Ha bizonyos helyeket, melyekhez kellemetlen vagy kellemes élményeink asszociálódtak, hosszabb idő múlva meglátogatunk, fájdalmas vagy vidám hangulatba jutunk, bár régi élményeinket már el is felejtettük. Sokszor rokon- vagy ellenszenvet érzünk már első látásra valaki iránt, mert olyan személyhez hasonlít, akihez kellemes vagy kellemetlen élményeink fűződnek. A látás szempontjából majdnem azonos, akár vért látunk folygni, akár vörös festéket. S mégis a szerint, hogy a vörös folyadékot a kettő közül minek minősítjük s milyen gondolattal kapcsoljuk, az érzelmi hatás egészen különböző. Egy acéldarab érzelmi szempontból nem érint bennünket, de egy éles kés fenyegető kézben megremegett, mert a testi sértés gondolatával kapcsolatos.

Hasonló érzéki érzelmek, melyek egészen különböző osztályba tartozó érzeteket kísérik, az utóbbiak között bizonyos rokonságot teremtenek. Ez az oka annak, hogy úgy beszélünk mély színekről (mélykék), mint mély hangokról; a fekete éppúgy a gyász színe, mint a mély hang a gyász hangja. Az öröm viszont világos színeknek és világos (magas) hangoknak érzelmi hangulata. Az ilyen metaforák: rikító (kiáltó) szín, keserű szemrehányás, savanyú válasz, mind az érzetek érzelmi hasonlóságán alapulnak.

Ezt a hasonlóságot használjuk ki akkor, ha gyászunkban fekete ruhát hordunk, ami a szomorúságot még fokozza. Az Iliászt éneklő rapszodoszok vörösbe öltöztek az Iliászban sűrűn előforduló vérontás emlékezetére; ha pedig az Odesszeiát adták elő, zöld ruhát öltöttek, hogy Odisszeusznak a tengeren való utazásaira emlékeztessenek. A vörös sapka a jakobinus-

nak, a vörös zászló a kommunistának nemcsak azért áll jól, inert a vörös színnel járó érzéki érzelem ingerlőbb, mint más szín, hanem azért is, mert vérre s tűzre emlékeztet. Vagy ki adna Mefisztoteleszre, akit a pokol lakójának gondolunk, vízkék ruhát, mely a tiszta égre emlékeztet? (Fechner.) Vízszintes helyzetben látunk mindent, ami nyugszik: az alvó embert, a ledöntött fatörzset, a víz sírna tükrét, ellenben függőlegesen, álló helyzetben, ami erőt fejt ki: ezért tűnik fel a sok vízszintes vonalú tájkép nyugodtnak, míg a mozgalmas képen a függőleges vonal a túlnyomó.

e) Az érzelmeket meghatározó feltételek között végül igen nagy jelentőségű az érzelmeket átélő alany **egyénisége**. Az érzelme és az egyéni természet közötti viszony jut kifejezésre a **temperamentumokról** szóló elméletben. Minden ember idegrendszerével bizonyos hajlamot, érzékenységet örököl az érzelmi visszahatás módjára nézve (érzelmi diszpozíció). Így beszélünk már az életben vidám és komoly, izguló és nyugodt természetekről. Ugyanarra az ingerre az egyik ember azonnal erős és tartós, a másik gyöngé és rövid ideig tartó érzélemmel hat vissza, a harmadik közömbös marad, a negyedik pedig nagysokára reagál. Azt a módot, ahogyan az ingerekre érzelmi szempontból állandóan visszahatunk, *temperamentumnak* (vérmérsékletnek) nevezzük. Már az ókorban négyféle temperamentumot különböztettek meg: *kolerikus*, *flegmatikus*, *szangvinikus* és *melankolikus*.*

A *kolerikus* hamar és erősen izgatható, hirtelen határoz, gyorsan és bátran cselekszik, energikus. A *flegmatikus* nehezen ingerelhető, kevésbé mozgékony; nagyon megfontolt, nyugodt s lassú mind a gondolkodásban és beszédben, mind a cselekvésben; türelmes, hajlandó a lustaságra s kényelmességre. A *szangvinikus* nagyon érzékeny, gyorsan hat vissza, könnyen lelkesül, de hiányzik belőle az állandóság, kitartás («szalmaláng»). A *melankolikus* a külső világ iránt közömbös, kevésbé fogékony, ennek ingereit lassan fogadja be s dolgozza fel, de megvan a készsége arra, hogy mélyen járó érzelmei és gondolatai legyenek; hajlama van a búskomorságra és tépelődésre; tragédiát lát már abban, ami a szangvinikus előtt csak érdekes összeütközés, a flegmatikus előtt pedig egészen jelentéktelen esemény.

* *Galenus* (Kr. u. II. század) a temperamentumokat a testben található főnedveknek, melyeket már *Ilippokrates* (Kr. e. V. század) megkülönböztetett, különféle vegyüléséből *κρασις* (= temperamentum) magyarázta. Ezek a főnedvek: a vér (*sanguis*), sárga epe (*χολή*), fekete epe (*μέλαινα χολή*) és a nyálka (*φλέγμα*). Innen a temperamentumok mai elnevezései

A temperamentumnak ezek a fajai azonban csak típusok, melyeket elvonás útján nyertünk a valóságos élet egyes jelenségeiből. A mindennapi életben a temperamentum e fajai keverve fordulnak elő.

A szépirodalomban is ritkán találunk *tiszta* temperamentum-rajzot; a modern élet bonyolultságával együtt jár az emberek természetének is tarka összetettsége, mely sokszor ellentétes vonások keverékét mutatja. A régebbi irodalomból Eötvös J. br. Gusztavja (a Karthauzi-ban), Kármán Eanni-ja a melankolikus, Katona Bánk bánja a kolerikus, Peturja a szangvinikus ember típusa. A művészi kontraszthatásnál különösen értékes a temperamentumok szembeállításai (v. ö. Dürer híres Apostolok c. képén a négy temperamentumot, Shakespeare Julius Caesar-jának ellentétes jellemeit).

A temperamentum a korról részben változik. Átlag a gyermek és ifjú szangvinikus, a férfi kolerikus, az öreg flegmatikus vagy melankolikus (v. ö. *Horatius*: de arte poetica 158—174). A temperamentum fiziológiai alapja az idegrendszernek sajátos alkata. Nagy befolyása van a temperamentumra a nevelésnek, a környezetnek, élettapasztalatnak és önuralomnak, mindenekelőtt pedig az öröklésnek. A szülőknek nemcsak testi, de lelki tulajdonságai is megnyilatkoznak az utódokban. Az öröklés néha szaggatott, " azaz nem a szülők, hanem a nagy- és szépszülők testi-lelki vonásai újulnak meg az utódokban (*atavizmus*). A temperamentum függ továbbá még a nemtől, nemzetiségtől, klímától, táplálkozástól stb. Nemcsak az olaszoknak és norvégnek, hanem a déli és északi németeknek is más-más temperamentuma van.

31. §. Értelmi (logikai) érzelmek.

1. A gondolkodás sikeres tevékenységét általában az értelmi kielégülés érzelmei, az ú. n. **értelmi** (intellektuális) vagy **logikai érzelmek** kísérik. Az igazság kutatása, szellemi látókörünk tágulása gyönyört okoz; a gondolkodás megakadályozása ellenben, vagy a gondolkodás elégtelenségének tapasztalása (bogy t. i. szellemi erőinkkel célt nem értetünk), vagy ellentmondás a gondolkodásban, fájdalommal jár.

Világos fogalmak, helyesen alkotott ítéletek s következtetések, egy logikai rendszer egységes gondolatépülete, gyönyörérzelmeket kelt. A szellemi munka nyújtotta gyönyör annál intenzívebbé válik, minél többször és mélyebben elégtételt kelt ki ismerésvágyunkat a tudomány forrásainál. Ezzel az állandó gyönyörrel az érzéki élvezetek múlt öröme össze sem hasonlítható. (Nihil est menti veritatis luce dulcius — mondja *Cicero*.)

2. Gondolkodásunk sima, világos, könnyű lefolyása jól esik nekünk. Az *evidencia* (közvetlen belátás) átélése kellemes, hiányának tudata kellemetlen. Az evidenciát a *bizonyos határozottság érzelme* kíséri.

Gondolataink meg nem egyeznek tárgyukkal vagy ellentmondanak egymásnak, az *ellentmondás*, *bizonytalanság*, *kétkedés*, *következetlenség* kínos érzelmek lépnek föl. Az

emberi haladás egyik fő hajtóereje (fermentum cognitionis) mindenha az ellentmondást kísérő fájdalmas érzelem volt.

Az értelmi érzelmek közé sorozhatjuk a *csodálkozást* is. Ez akkor keletkezik, ha valamely új tüneményt nem tudunk beleilleszteni tapasztalataink körébe, a világról eddig megrajzolt képünkbe. A gyermekkorban még a félelem érzelme is belevegyül a csodálkozásba, mert a gyermek mindazt, ami új, idegen, hajlandó ellenségnek tekinteni. Ezt a félémmel vegyes csodálkozást a tudásvágy lassankint *elméleti csodálkozássá* fejleszti: a csodált tüneményt közelebből is megszemléljük, máskor is érdeklődünk iránta, többször gondolkodunk rajta. Platon és Aristoteles szerint éppen a csodálkozás (*το ὄναυμάζειν*) a filozofálás kezdete, mintegy "a tudományos gondolkodás alaphangulata.

32. §. Esztétikai érzelmek.

1. Magában álló érzéki, különösen látási és hallási benyomást is (egy színt, egy hangot) kellemesnek, sőt szépnek találhatunk, szemléletét bizonyos nyugodt öröm, *elemi esztétikai érzelem* kísérheti. Élénkebb és határozottabb esztétikai tetszést keltenek némely szín- és hangcsoportok, mégpedig tisztán formai szempontból viszonyaik által, a nélkül, hogy egyébként tartalmilag valamit jelentenének számunkra. — Az igazán gazdag és mély esztétikai érzelmeket azonban az oly szemléletek keltik, amelyekben a szemlélet formai adataihoz tartalmi jelentés is (emlékkép, gondolat) fűződik.

2. A tisztán **formákból** fakadó esztétikai érzelmek két csoportba oszthatók: *a)* az érzetek minőségi viszonyain alapulnak a *harmónia* érzelmek (színharmónia és hangharmónia), *b)* a térbeli vagy időbeli vonatkozásokon pedig az *arány-érmek* (alak- és ritmusérmek).

a) Harmóniaérmek. A *színharmónia* érzelmének kiváltása a színek kellő kombinációján alapszik. Leghatékonyabban keltik fel a harmónia érzelmét a kiegészítő színek: vörös és zöld, narancs és kék, sárga és ibolya. Egyébként mind a szín-, mind a *hangharmónia* korok, kultúrfokok. fajok stb. szerint változik (v. ö. 28.1.). Manapság mindinkább a diszharmónia felé közeledő hangintervallumok tetszenek. Ez a modern élethangulat ideges nyugtalanságából magyarázható.

b) Arányérmek. Az *alakérmeket* kiváltó feltételek közül legfontosabb az *alakok tagolása* és a *határolóvonalak*

menete. Az alakérzelmek keletkezésében nagy szerepük van a szemlélettel járó izomérzeteknek. Egy geometriai díszítés akkor tetszik, ha körvonalait mérsékelt erejű, átlag könnyű szemmozgással kísérhetjük (pl. hullámvonal). A *szimmetria* tetszik, mert egyformán lefolyó szemmozgást kíván: bizonyos formák ugyanis egyenlő távolságokban ismétlődnek. Ellenben az *aszimmetria* kellemetlen, mert új alkalmazkodást követel. Különben a *szimmetria* is csak akkor hat esztétikailag, ha nagyobb számú vonal vagy alak van szimmetrikusan elhelyezve. Egy pusztán kör vagy négyzet esztétikailag közömbös, ellenben a csillagforma gyakran alkalmazott dísz.

A szimmetriához közelálló arányok különösen kellemetlenek, mert téves szimmetriának tűnnek fel. Az alakoknak pusztán szimmetrikus tagolásánál sokszor jobban tetszik az ú. n. *arany metszés* (aurea sectio) szerint való tagolás: valamely egész (pl. egyenes) úgy viszonylik a nagyobb részhez, valamint ez a kisebbikhez, vagyis: $a: \chi = \chi: (a-\chi)$. Ezt az arányt (5: 8) tapasztaljuk az emberi test részein, a könyvek, fényképrámák, ablakráámák alakján, a latin keresztben stb.

A *tér* arányérzelmei az alakérzelmek; az idő arányérzelmei pedig a *ritmusérzelmek*. A ritmus időben egymásután következő egynemű egységek szabályszerű visszatérése. Az ezt kísérő kellemes érzelmek a ritmusérzelmek. Lelki életünknek egyik érdekes sajátossága, hogy a mozgások és érzéki benyomások sorozatát bizonyos egységekre tagolva, ritmikusan fogja fel. A benyomások száma, melyeknek egy egységbe való összefoglalásától függenek a ritmusérzelmek, korlátolt. A legegyszerűbb ütemegység egy emelkedésből s egy esésből áll. Az ütemek azután magasabb egységekre tehetők össze. Az áttekinthetőség csökkenésével mindig kisebbedik a ritmussal járó gyönyör is.

Ha egy ideig figyelünk az óra ketyegésére, egy gép (pl. vonat) zakolatására, a hullámverésre, önkénytelenül is egy-egy ütést eresebbnek hallunk a többinél s egy ritmust hallunk bele a különben egészen egyforma mozgásba (ritmizáljuk). Minden nyelvben többé-kevésbé megvan a hangoknak hangsúly és hosszúság szerint való szabályszerű váltakozása; a nyelvnek ezt a készségét a költészet fejleszti tovább.

Már a lélekezés, a szívverés életfolyamatai is ritmikusak. Mozgásainkat nagyrészt ritmikusan rendezzük (járás). A mozgásritmusnak hangritmussal való összekapcsolása a főtényező abban a gyönyörben, melyet a *tánc* okoz. Munkánk megkönnyíti, ha ütemszerűen folyik le (v. ö. a földművelő cséplését, a favágó fűrészelését, a kovács kalapácsütését, a hajvágóólló ritmikus használatát stb.) (*Bücher: Arbeit und Ehythmus.*⁴ 1909.) A jambus és trocheus *taposó* mértékek (egy gyöngén s egy erősen föllépő láb); a spondeus üiő-mérték, a daktilus és anapestus kalapács-metrumok (kovácsnál megfigyelhető).

3. Az elemi esztétikai érzelmek olyan szemléletes adatokhoz fűződnek, melyeket valami szempontból **egységbe** foglalunk össze. Az esztétikai tetszés megköveteli ugyan a

benyomások bizonyos *változatosságát* (különben az egyformaság, üresség, szegénység kellemetlen érzelmé támad), de azt is követeli, hogy a benyomások ne össze-vissza változzanak, hanem az érzetek szemléletes sokféleje *egységbe* kapcsolódják, vagyis a színek, hangok s alakok rendezett sokasága legyen, mert különben a szétszórtság, összefüggéstelenség visszatetsző benyomása támad. Az olyan épület, melyen a formák minduntalan változnak, nem tetszik; ellenben, ha a formák sokfélesége mellett *egy* stílusnak következetes alkalmazását látjuk, a sokféleségnek ez az egysége tetszik.

Az egyes részek tehát nem csupán önmagukban keltenek érzelmeket, hanem egymáshoz való viszonyuk, egyidejű vagy egymásutáni kapcsolatuk módja által is. A magukban legpompásabb színek nagyon diszharmonikus képet, viszont a magukban teljesen közömbös alakzatok kellően rendezve elragadó díszletet alkothatnak. Azoknak a szemléleteknek sokfélesége jár együtt fokozott esztétikai gyönyörrel, melyben a kisebb egységek nagyobb egységekbe vannak foglalva, ezek még nagyobbakba és így tovább (pl. egy gótstílusú palota homlokzata, díszkertek, szimfónia, dráma). A sokféleségnek ez az egysége nem logikai-fogalmi természetű (az ilyen egységértelmi érzelmek forrása), hanem tisztán szemléletes Összefüggés, melyet nem a fogalmi gondolkodás, hanem a szemléletes képekkel működő fantázia alkot meg.

4. Az esztétikai érzelmek forrása azonban nemcsak a dolgok *formája*, hanem **tartalma** is. Már a puszta egyeneshez, ennek vízszintes, függőleges vagy ferde helyzete szerint, tehát a nélkül, hogy valamiféle geometriai arányokkal állnánk szemben, más és más érzelmek fűződik, mert a különböző helyzetekhez önkénytelenül különböző jelentést (tartalmat) fűzünk, az erők más és más hatását «érezzük bele», így a függőleges egyenest mint szilárdat és biztosat, a ferdét mint elcsúszott és támogatásra szoruló fogjuk fel, ezért az előbbi tetszik, az utóbbi visszatetszik. Képzettartalmaink elevenítik meg a formákat, töltik meg tartalommal s teszik őket befejezettekké. A legaranyosabb arc, a legszabályosabb fej is hatás nélkül marad, ha kifejezéstelen. Minél több gondolat vagy emlékkép kapcsolódik valamely műalkotáshoz, vagyis minél gazdagabb az asszociatív tényező, annál kevésbé tompul el a szemléletével kapcsolatos érzelmek, annál később válik közömbössé. A műélvezésnek mindig új forrását pillantjuk meg benne, gazdag tartalma nehezen meríthető ki. Az esztétikai érzelmek magasabb fajai főképp a tar-

talomhoz fűződnek. Az asszociáció fonalán mind több és több képzet merül föl a maga érzelmi kísérőjével. Amikor pl. egy történeti festményt szemlélünk, a színek és formák keltette érzelmek egybeolvadnak azokkal az érzelmekkel, melyek a kép történeti személyeinek és az ábrázolt eseménynek képzettartalmaihoz fűződnek.

Saját tudatunk tartalmának hasonlóságára a dolgokat érzéssel, gondolkodással, akarattal töltjük meg, lelkesé tesszük őket, énünket a tárgyakba beleérezzük. így értjük meg az állatok, még inkább embertársaink lelki életét mozgásaikból, taglejtéseikből, hangjaikból; így beszél Petőfi az őszről, mint gondatlan gazdáról; a lenyugvó napról, mint kiüzött királyról, ki országa széléről mérges tekintettel visszapillant, míg leesik fejéről véres koronája; a szélről, mely szikrázó haraggal nyargal s birkózik társaival; a sima tükrű folyóról, mely szelídségében nem akarja, hogy a nap sugara megbotolják habjai fodrába. így szólunk büszke hegycsúcsokról, ártatlan bárányról, szerény ibolyáról, bátor oroszlánról stb. (*énünk bele-érzése a tárgyba*).

5. Az esztétikai érzelmek egyik legjellegzetesebb saját-sága az *érdeknélküliség*. Az esztétikai tetszés ugyanis nyugodt, tiszta öröm, amelyet nem-zavar, a gyönyörködtető tárgy megkívánása, hasznosságának érdeke, bírásának cél-gondolata; ilyenértelemben az esztétikai gyönyör öncélú. Az érdekmentességhez tartozik továbbá, hogy az esztétikai élvezésben nem törődünk a szép tárgy valóságával sem, vagyis azzal, hogy pl. az a tájék, melyet a festmény ábrázol, létezik-e valóban valahol, vagy csak a fantázia szüleménye. Végül az érdeknélküliségből magyarázható, hogy a hanggal és színnel szemben a szag- és ízérzeteknek általában nem tulajdonítunk esztétikai értéket. Ezek ugyanis az élet közvetlen érdekeitől függetlenül, fiziológiai hasznosság nélkül alig szerepelnek.

Az esztétikai érzelmeknek a többi érzelmekkel szemben még egy — az érdeknélküliséggel kapcsolatos — saját-ságát állapíthatjuk meg. Főntebb (29. §.) azt mondtuk az érzelmekről, hogy bennük magának az én-nek *szubjektív* állapota nyilvánul meg. S mégis az *esztétikai érzelem, amely mindig közvetlen szemléletes adatokra vonatkozik** nem annyira a magunk szubjektív érzésének tűnik fel előttünk, hanem inkább mint az érzelmet keltő tárgyhoz tartozó (*objektív*) tulajdonság. Ezért nem is azt mondjuk: ezt a színt jól esik lát-

*Neve is erre utal: *αισθητική* (*αισθηνομαί* érzékkel észereveszek).

mink, hanem, hogy ez a szín szép (csúnya stb.), éppúgy, amiként az érzettartalmakat a tárgyak objektív tulajdonságainak gondoljuk és ezt mondjuk: ez a dolog vörös, érdes, kockaalakú stb. E tekintetben a szépség objektívált érzelem.

6. Nemcsak a természetben *találjuk* a szépet, hanem igyekszünk magunk is *megvalósítani*. Azt a tevékenységet, mely a szép megvalósítására irányul, *művészetnek* nevezzük itt művészet pszichológiai forrását *Schleyr, macher, Herbert Spencer* (1820—1908) a játékosztömben kereste. Az utóbbi szerint az élet- és fajfönn tartás nem köti le az összes erőt, s minthogy a szervek hosszabb ideig tétlenek maradnak, rendkívüli készség támad bennük a tevékenységre; így saját komoly élettevékenységünket utánozzák: játszanak. A játék a nyugvásra kárhozott erőnek érdeknélküli, céltalan gyakorlása. A macskák gombolyagkergetése, a kutya nekiiramodása a képzeleti zsákmány után, ősi vadásztevékenységük megújulása. A gyermekek játékaikban a nagyok munkáját utánozzák, harcias játékaikban bizonyos módon rablóösztonéiket elégitik ki. — A művészet azonban nem tekinthető keletkezésében pusztán a játék evolúciójának. Ha van is hasonlóság a művészet és játék között, még nagyobb a különbség köztük. A játékban a főszűly a cselekvésen van, azon a megkönnyebbülésen, melyet a játékosnak szerez a művészetben azonban nemcsak kifejezést keresünk érzelmünk számára, hanem ezt meg is akarjuk rögzíteni, maradandó objektív formát adni neki. A játék cselekvés: a művészet alkotás. A játék eredménye szubjektív jólérzés; a művészeté objektív odaadás.

A művészet *pszichológiai eredetét* nem lehet egyetlen egységes forrásból származtatni; a művészet keletkezésének többféle forrása van. így a művészetnek egyik gyökere mindenesetre a *művességbe* nyúlik be s ennek gyakorlatiasságából szívja életerejét. A művészek megelőzői a művesek. A műves mindig célszerűbbé alkotja művét, a célszerűség pedig nem egyéb, mint átszellemesítése a műnek. A mű célszerűsége, az épület, szerszám arra valóssága már részben esztétikai érzelem forrása. A műves előbb-utóbb felfedezi a vonal kifejező erejét, a felületek alakításának báját, a részek összekötésének azt a törvényét, mely már különbözik a célszerűség egységétől, illetőleg hozzácsatlakozik mint az érzelem egysége, a harmónia. A hasznosságához hozzájárul a dísz, eleinte mint kedves ráadás, később belsőleg is hozzákapszódik. *Érzelmünk kifejezésének szükséglete* a művészet keletkezésének második forrása. Ha érzelmeinket kifejezzük, ez jól esik, megkönnyebbülünk. A kifejezés mozgásban (tánc, mimika, részben a beszéd, ének) nyilvánul. Ugrádozni: megkönnyebbülés, táncolni több: a mozgások ritmikus voltában érzett gyönyörűség. Úgy látszik, hogy a ritmikus tánc a legrégebb művészet. — A művészet harmadik forrása az *utánzás*. A néző, a hallgató önkényt halkan ismétli, amit látott, hallott s maga, is táncolni, énekelni kezd. A képfaragó- és festőművészet eredete is az utánzó hajlamra vezethető vissza. Az a kép, melyet lelkünkben valamely dologról formáltunk, melynek vonalait képzeletünkben megrajzoltunk, előbb-utóbb ki fogja váltani azokat a beidegzéseket (innervációkat), melyek ily kéj) valósságos megrajzolásához, megformálásához szükségesek. Gyakorlati célja a műnek nem lesz, ámbár az istenek és hősök tiszteletében majd ilyenre is szert tesz. Nagyon jelentős ennél az utánzásnál a *logikai öröm* mely a képnek az eredetihez való hasonlóságából fakad. — Az utánzásból fejlődik ki lassankint az alkotás tulajdonképpeni *művészi* jellege. Az *ember*, mint az utánzás tárgya, elvezet annak ábrázolásához, ami az életben értékes.

elvezet a technikának művészté avatásához, elvezet a művészetnek az utánzástól való felszabadulásához. Az élet ezerféle megnyilatkozását híven meglátni s feltüntetni a művészet anyagában: ez lesz a művész munkája. A művész már nem utánozza, ismétli a természetet, hanem a maga módja szerint reprodukálja, azaz nem a természetet (életet) adja, hanem a természetet, amint ő látja, érzi, azaz *maga magát, egyéniségét adja*. Amit a művész, mint jellegzetes, erős, gazdag egyéniség a természetben megfigyelt, az pusztán anyaggá válik, mellyel szabadon rendelkezik saját életérzéseinek kifejezésére, a maga belső életének ábrázolására. Ez a művészet rejtélyének végső szava. ^v (h. *Alexander Bernát: Művészet. A művészet értékéről. A művészeti nevelésről. 1908.*)

33. §. Erkölcsi és vallási érzelmek.

1. Az emberi nem közmeggyőződése szerint fennállnak bizonyos erkölcsi törvények, amelyeknek megfelelni, mindnyájan kötelességünknek érezzük. E törvényekkel szoktuk összevetni a magunk és mások szándékos cselekedeteit és összhangzás esetén helyeseljük, ellenkezés esetén lielyteleníjtük ezeket. A szándékos viselkedésnek ezt az erkölcsi szempontból való megítélését rendszeren érzelmek is kísérik, amelyeket — *szűkebb értelemben* — **erkölcsi érzelmeknek** nevezünk.

Erkölcsi *önmegítélésünket* — s általánosabban az erre való készségünket is — *lelkiismeretnek* hívjuk. A lelkiismeret cselekedeteink előtt buzdítólag vagy eltérítőleg, utánuk pedig helyeslőleg vagy rosszalólag hallathatja szavát. Ha készségesen és élénk érzelmekkel jelentkezik, akkor éber és gyengéd lelkiismeretnek, ellenkező esetben eltompultnak, tágnak, alvónak mondjuk. Érzékenységét általában az erkölcsi színvonal fokmérőjének tartjuk. A helyeslő lelkiismeret megnyugtató érzellemmel jár. Rendszerint erősebb érzelmeket szokott kelteni a helytelenítés, mégpedig a cselekvés előtt a következmények miatt nyugtalanító aggodalmat, utólag meg mardosó, furdaló kínokat. Az utólagos helytelenítés legjellemzőbb faja a *megbánás*; ez érzelmileg hol homályos nyomás és határozatlan nyugtalanság, hol azonban átható fájdalom azért, hogy valamely helytelennek érzett cselekedetnek saját hibánkból oka vagyunk.

2. *Tágabb értelemben* mindazok az érzelmek, melyek a *magunk* vagy *mások* javára és kárára vonatkoznak, erkölcsi érzelmek. A saját én-ünkre vonatkozó (*autopathikus*) érzelmek: (önérzet, becsületérzés, büszkeség, dac, hiúság, gög,

öntetszelgés, becsvágy s ezek ellentétei: alázatosság, szerénység, megadás, lemondás, szemérem, megbánás érzelmei. Idegen személyekre vonatkozó (*heteropathikus*) érzelmei: rokonézés (együttörülés és együttszenvedés), szeretet és gyűlölet, jó- és rosszakarat, bizalom és bizalmatlanság, becslés és megvetés, tisztelet és utálat, káröröm, irigység, kajánság érzelmei. Mindezek az erkölcsi érzelmeknek csak tipikus alakjai, melyeknek különféle árnyalatai a lelki életben kimeríthetetlen gazdagságot mutatnak.

3. A vallásos élményben is — az értelmi és akarati mozzanat mellett — jelentős szerepe van az érzelmenek; számos vallásos aktusnak éppen ezen érzelmi tényező felkeltése a tárgya. A **vallásos érzelem** elnevezés azonban nem valami különleges érzelmfajtát jelöl, hanem számos, egyébként is előforduló elemi érzelem eredőjét, melynek vallásos jellegét főképp az Istentől való föltétlen függésnek és alárendeltségnek érzése adja meg. Ilyen elemi érzelmek: a félelemnek és tiszteletnek, a csodálatnak és megadásnak, meg a szeretetnek érzelmei, másrészt az áhítat, a belső odaadás és megnyugvás, a hála, bizalom, remény és alázat élményei. A vallásos érzelemben esetleg található érzéki elem (a tömjénfüst hatása), logikai (Isten fogalmának magasztossága), erkölcsi (az igazságosság eszméje) s esztétikai mozzanat (a templomnak, a vallásos életnek szépsége). A vallásos érzés annak a meggyőződésnek kísérője, hogy az ember és a világ legbensőbb viszonyban áll egy érzékfölötti lényvel, akitől testi és szellemi létünk függ, aki erkölcsi törvényhozónk, akiben eszményeink megvalósulnak s akiben földi értékeink abszolút biztosítékot nyernek: az örök, végtelenül bölcs és jó Istenben. Csakis egy ilyen lény eszméje tudja kielégíteni az emberi szív *tökéletesség* után való vágyát (v. ö. az ószövetségi zsoltárokat).

34. §. Az érzelmek kapcsolata és lefolyása.

1. Néha egyszerre több olyan benyomás (tárgy) hat ránk, melyek külön-külön is érzelmet keltenének. Pl. egyszerre több különböző hangot hallunk, színt látunk. Milyen érzelem támad ekkor? Oly egyetlen érzelem, mely az egyes benyomásoktól (hangoktól, színektől stb.) külön kiváltandó

ézelmekké] szemben valami új s a benyomások *együtteséhez*, mint *egészhez* kapcsolódik. A *c*, *e*, *g* akkordot kísérő ézelem más, valami új a *c-t*, *e-t*, *g-t* külön-külön kísérő ézelemek öszsegével szemben.

2. Vannak olyan ézelemi állapotaink, melyekben bizonyos kettéosztást ézeünk: a gyönyör és a fájdalom közt ingadozunk. Úgy ézezzük, mintha a gyönyör és a fájdalom két ellentétes sarokról egyszerre sugároznék ki s mintha a kettő keverednék egymással. Ez a lelki állapot a **vegyes ézelem**. Például Sokrates barátjai Platon Phaidonjában a mesztértől való búcsújuk alkalmával gyönyörködnek filozófiai fejtegetéseiben, de ugyanekkor szomorkodnak közeli halálán.

A vegyes ézelem klasszikus leírását találjuk Homerosnál, mikor «a könnyek között mosolygó» (*δαχρυσόεν γελάσασα*) Andromache alakját rajzolja meg, amint Hektor átnyújtja neki kis gyermekét, ő maga pedig csatába rohan. (V. ö. Arany Toldi-ját: III. 9.; XII. 6.) Tipikus vegyes ézelem a kétség: két ellentétes ézelem küzd egymással, de egyik sem tud uralomra jutni (kínos nyugtalanság).

3. Minden lelki folyamat (tudatállapot) természete függ az őt megelőző folyamat természetétől. A lelki jelenségeknek ezen, ú. n. *viszonytörvénye* a lelki élet egyik irányában sem érvényesül annyira, mint az ézelemekre nézve. Az ézelem mindig a legnagyobb fokban *viszonylagos (relatív)*; minden ézelem függ attól, hogy miféle ézelem előzte meg. Ugyanaz a szemlélet, ugyanaz a helyzet különböző időben teljesen különböző ézelemet kelthet bennünk a szerint, hogy milyen ézelemre következik. Ez különösen akkor tapasztalható, ha az egymásra következő ézelemek **ellentétesek (kontraszthatás)**. A gyönyör ézeleme erősebb, ha fájdalomra következik, mintha csak a közönyösség állapotában keletkezik. Reményünk bekövetkezése, mikor már csalódottnak hittük magunkat, még nagyobb örömet okoz, mintha mindjárt teljesült volna. Az egészséges állapot boldogságát az érzi legjobban, aki hosszas betegségből épült fel; a napsütés hosszú, borús idő után esik legjobban; minden műtárgy értéke növekedik előttünk, ha ugyanolyan fajta kevésbbé tökéletes tárgyjal hasonlítjuk össze, ellenben csökken, ha tökéletesebbel vetjük egybe.

Vannak ézelemek, melyeknek egész természete az erősebb vagy gyöngébb ellentéthatáshoz (kontraszthoz) van kötve. Ezek a *viszonyézelemek*. Ilyen főképp a *csodálkozás*, a *meglepődés* ézeleme, mely az új-

nak a megszokottal vagy a nem várt benyomásnak a várttal szemben való ellentétén alapul. Minden erősebb érzelmi állapotban megtalálható a meglepődés eleme. Ez a legkülönbözőbb érzelmek bevezető mozzanata lehet: a félelemé, csalódásé és megvetésé, másrészt az öröme, szereteté és hódolaté. Nagy szerepe van a viszonyérzelmeknek a főszege, nevetséges és humor érzelmeiben, általában az esztétikai érzelmeiben.

35. §. Az indulat.

A nagyobb erejű és többnyire hirtelen kitörő érzelmeket, melyek különösen erős testi változásokkal és kifejező mozgásokkal járnak, **indulatoknak** szokás nevezni. Ezeknek a lelkiállapotoknak sajátságos, gyorsan fejlődő viharos jellemét igen találóan fejezi ki a magyar *indulat* szó. Mint-hogy az indulat voltaképp csak nagyobb erősségű érzelem, az egyszerű érzelem és az indulat közt a határ pontosan meg nem vontató.

Főosztásuk is nagyon sokféle. Vannak *gyönyör* és *fájdalom*-indulatok. Emezek típusai a bosszúsága harag, düh, melyek a szenvedett méltatlanság képzetével kapcsolatosak, továbbá a félelem, ijedtség, iszonyodás, kétségbeesés, melyek a fenyegető veszély képzetével járnak együtt; míg amazok típusai az öröm, ujjongás, lelkesedés, diadalézés. Ezt a felosztást keresztezi az *izgató* (*excitatio*) és *nyomasztó* (*deprimáló*) indulatoké (pl. harag — ijedelem), meg a *lekötő* (*feszítő*) és *oldó* indulatoké (pl. meglepetés — remény).

A lekötő (feszítő) és oldó indulatok úgy keletkeznek, hogy az erős érzelem hatása alatt a képzetek folyása megakad s ezután vagy az indulatot keltő képzetek tartják lekötve továbbra is a tudatot (pl. haragban, rémületben, kétségbeesésben «megáll az eszünk»), vagy új képzetek tolnak hirtelen a tudatba s annak feszültségét mintegy feloldják (pl. örömben, reményben, lelkesedésben). A lekötő indulat hatása alatt annyira egy képzet vagy képzetkör köti le egész figyelmiünket, hogy se látunk, se hallunk, míg csak az indulat ereje nem csökken, s másra nem is tudunk gondolni. Viszont az oldó indulat hatása alatt egyszerre sok gondolatunk, tervünk támad, alig kezdünk az egyik meggondolásába, máris másik felé elénk.

Az indulat színezete visszatükröződik az indulat lefolyása után is lelki állapotainkban. Az ujjongást vidámság, szelíd öröm váltja fel, a nagy fájdalmat szomorúság: a haragnak a bosszúság és izgatottság, a félelemnek az aggodalom és óvatosság felel meg. Az indulatoknak ezt az utóhatását *hangulatnak* hívjuk.

36. §. Az érzelmekkel és indulatokkal kapcsolatos testi jelenségek.

Az érzelmekkel és indulatokkal a következő testi elváltozások kapcsolatosak:

1. Mikor kellemesek, az *érverés* lassú, de erős (pl. édes íznel); mikor kellemetlenek, gyors, de gyöngé (pl. keserű íznel).

2. Ha jóleső az érzelem v. indulat, mélyebben *lélelzünk*; ha rosszuJeső, kovésbbé mélyen. Örömkben nagyot lélelzünk («föllélékzünk»), szomorúságunkban rövidet és gyöngét; fájdalmunkban elszorul a léleketünk. Minthogy a leverő lelki állapotokkal felületes, gyöngé lélekezés jár, ezt a szervezet időnként nagyobb belélékezéssel, *sóhajjal* pótolja. Mivel a melan-kolikusok gyöngén lélekeznek, nagyobb hajlamosságot mutatnak a tüdő-tuberkulózisra.

3. Mérsékelt kedélymozgalmaknál a *vér* szabadon folyik a kis véredényekbe, melyek közvetlenül a bőr alatt vannak (elpirulás); mikor nagyon kellemetlen az érzelem, a vér a test belső szerveibe húzódik vissza (elsápadás). Örömkben mintegy nagyobbak leszünk, kitágulunk"; fájdalmunkban összezsugorodunk.

4. Ha kellemes az indulat, erősebbeknek érezzük magunkat, nagyobb izormunkát tudunk kifejteni (bátorság); a félelem, bánat lever bennünket; gyöngéknek, tehetetleneknek érezzük magunkat (*izomfeszültség; izom-lankadás*). Igen erős indulat hatása alatt *paralísis* (hűdés) állhat be, vagyis az izmok azon állapota, midőn összehúzódásra többé nem képesek.

Az indulatoknak jelentékeny hatása van a kiválasztási szervekre; és pedig a harag a májra, a félelem a belekre, az izgatott várakozás a vesékre, a fájdalom a könny mirigy ékre (sírás) hat különösen. Az indulatot kísérő egyéb jelenségek: a homlok hossz- és kereszttránca, ájulás, reszketés, dadogás, hirtelen megöszülés, afázia, a némaság hirtelen megszűnése, görcsök, álmatlanság, étvágyhiány stb.

A testi elváltozások sokszor még csak fokozzák az indulat erejét. Az erős izomfeszültség (pl. ökölszorítás) még csak növeli a haragot, a léleketnek fönnakadása, a szívnek erősebb dobogása csak erősíti a félelmet. A feszültség azonban nem sokáig tart s ha haragjában kitombolta, fájdalmában kisért magát az ember, az indulat ereje csökken. Sőt az indulat kitörése (sírás, izzadás, mozgás) szükséges is, mint a belső feszültség elvezetése, mert különben ha az indulatot mesterségesen elfojtjuk s így a feszültség sokáig tart, a lélekezés és vérkeringés szervei támadtatnak meg (belső emésztődés). A belső feszültség feloldására különösen a kedélymozgalmakat kísérő mozgások szolgálnak (ugrálás, nevetés, taglejtések, homlokráncolás... stb.). V. ö. 98. 1.

C Lange és W. James elmélete szerint az itt tárgyalt testi tünetények az érzelmeknek s indulatoknak nem kísérő jelenségei, hanem voltaképp ezek maguk az érzelmek és indulatok. Az utóbbiak semmi egyébből nem állanak, mint organikus érzetekből. A szemlélet e szerint nem váltja ki előbb az érzelmet, mint lelki jelenséget s csak ezután állanak be a testi változások, hanem éppen ezek a testi változások az érzéki szemlélet első közvetlen reflexhatásai, melyekről azután az organikus érzetek útján veszünk tudomást. Nem azért sírunk, mert szomorúak vagyunk, s nem azért félünk, mert valaki fegyverrel fenyeget bennünket, hanem azért vagyunk szomorúak, mert sírunk, s azért félünk, mert a fegyver látása megremegtet. Ez az elmélet főképp két gondolaton alapszik. Egyrészt arra hivatkozik, hogy ha minden

lesti kísérőjelenségtől eltekintünk, akkor a legerősebb indulatból sem marad egyél") bátra, mint egy teljesen közömbös értelmi állapot: az a harag, mely ökölszorítás, homlokráncolás, homlokerek kidagadása nélkül, nyugodt s megelégedett arccal folyik le, már nem harag többé. Másrészt utal arra a tényre, hogy ha a testi folyamatokat önkényesen utánozzuk vagy kábító (narkotikus) eszközökkel előidézünk, az indulat is jelentkezik: az alkohol vidámmá és bátorrá tesz, a nélkül, hogy egyetlenegy örömet okozó benyomásunk jött volna közbe. Ami azonban az első gondolatot illeti, hogyan lehetne ezzel az elmélettel megmagyarázni a magasabb értelmi, erkölcsi, vallási s esztétikai érzelmeket, melyeknél a testi jelenségek (kifejező mozgások) egészen alárendelt szerepet játszanak? A második bizonyítékra vonatkozóan pedig kérdezhetjük: vajjon ha az indulat érzelmi és képzettartalmát annyiszor együtt éljük át a kísérő testi jelenségek organikus érzeteivel, nem egészen természetes-e, hogy az érzelmet bizonyos fokig az utóbbiak is a szoros asszociációnál fogva felidézhetik?

37. §. Érzelem és gondolkodás.

Az érzelem: 1. részint előnyös a gondolkodásra; 2. részint hátráltatja s rövidlátóvá teszi.

1. Az érzelem, különösen készletet a *figyelemre*, az érzelem szempontjából közömbös tárgyra nem figyelünk oly érezen, mint arra, mely érzelmekkel kapcsolatos. Az anyai szeretet oly élessé teszi a szemet, hogy az anya gyermeke külsején minden kis változást észrevesz, ami másnak teljesen kikerüli a figyelmét. (V. ö. 65. 1.) Az érzelem kiváló *gondolateltő* is. Hány kiváló gondolat, terv keletkezett a remény vagy lelkesedés hatása alatt; vagy mit ki nem forral a bosszúálló ember!

Az érzelem sokszor *pótolja* a gondolatot, a belátást. Az ember pl. nem azért kerüli a rosszszagú ételeket, mert belátja káros voltukat, hanem azon erős kellemetlen érzelem következtében, mely velük kapcsolatos. Ha a gyilkos lelkiismerete föllázad és tartózkodik a cselekvéstől, ennek nem az az elméleti belátás az oka, hogy cselekedetével a társadalom létét fenyegeti, hanem a lelkiismeret kínjának *közvetlen* érzése.

A gondolatok (eszmék) csak annyiban mozgatják a világot, amennyiben *ézelmekre* támaszkodnak. Érzelemmentes, hideg gondolatoknak az egyén életének irányítására is alig van, tömegek s népek vezetésére pedig egyáltalában nincs erejük. Egy nemzet, egy politikai tömeg akarata nem egyéb, mint érzelmi állapotok eredője (érdekek, közös félélem, közös rokon-érzés). A történelemben számos példát találunk az eszmék gyöngeségére és az érzelmek erősségére. (V. ö. a faji érzés erejét a világháborúban.)

Az érzelmeknek általában sokkal *több időre* van szükségük, hogy lelki életünk mélyebb rétegeibe beszívárognak s egész szellemi mivoltunkat áthassák, mint a gondolatoknak. Innen van, hogy az *értelmi haladás rendszerint megelőzi az érzelmi élet fejlődését és kifinomodását*. A gondolat lelki valónknak a legmozgékonyabb eleme; az érzelem mélyebben rejtőzik s a mozgékony gondolatfelület hatásai csak lassankint jutnak el hozzá. Ezért nagyon csalódik az, aki a fölvilágosítástól, az ismeretek pusztja közlésétől, az egyoldalú értelmi ráhatástól a lelki élet *hirtelen* átalakulását, az erkölcsi és társadalmi élet gyors és gyökeres megváltozását várja. Innen magyarázható, hogy az értelmi forradalmak, fölvilágosodási korszakok sokszor nyomtalanul tűntek el a történet hullámaiban. Az érzelem lassú, konzervatív természete megóvja az emberiséget a hirtelen ugrásoktól, a hagyománnyal

való gyors szakítástól s biztosítja a történeti élet fejlődésének folytonosságát. Minthogy az érzelem a lélek mély rétegeiben gyökerezik, minden mélyreható szellemi fejlődésnek hosszabb időre van szüksége; a fejlődés gyorsaságának tempóját elsősorban nem a gondolkodásnak, hanem az érzelmenek természete határozza meg.

2. A tudatnak az érzelemtől vagy indulattól való erős igénybevétele s egy bizonyos képzetkör. uralma *rövidlátóvá*, sőt vakká teszi az embert. A haragvó lélek nélkülözi a képzetek rendes egységes összefüggését, hiányzik belőle a körültekintő óvatosság, az ú. n. eszélyesség, ami egyszersmind a bekövetkező elhatározást és cselekvést is lényegesen befolyásolja. Az uralkodó érzelem távortartja mindazokat a képzeteket, melyek nincsenek összhangban vele. S minél erősebb, zsarnokibb az érzelem (indulat), annál kevésbé lépnek az ellenőrző (kritikai) képzetek a tudat előterébe, annál kevesebb tudatunkban a gondolati elem. E tekintetben az érzelmi és gondolati elemek fordított viszonyban vannak egymással.

Az érzelmenek akadályozó befolyása van a gondolkodásra akkor is, ha a *gondolkodás eredménye* kellemetlen érzellemmel van egybekötve. Kevésbé vagyunk hajlandók elfogadni oly gondolatok igazságát, melyeknek következményei fájdalmasak ránk nézve, vagy megfosztanak bennünket reményüinktől, kedves nézeteinktől. Akit szeretünk, annak hibáit ritkán vesszük észre; aki iránt ellenszenvvel viseltetünk, minden kis tévedését készek vagyunk felfűjni, sőt egyébként közönyös cselekedetét rossznak minősíteni. A gondolat sokszor csak az érzelem csatlósa: az érzelem már eleve megalkotja az ítéletet, a gondolkodás {tedig csak mintegy indokolást készít utólag hozzá.

A gondolkodásnak *objektívnek* kell lennie, azaz a gondolatok tartalmát attól függetlenül kell megállapítanunk, hogy mi tetszik nekünk s mi nem, mit óhajtunk s mitől tartunk. Ez az érdektelen igazságnak, a «rideg» tudománynak álláspontja. Jóllehet a tudomány objektív munkájában minden érzelmi elem száműzésére törekszik, kétségtelen, hogy az ismeretnek, a folytonos kutatásnak éppen az érzelmek voltak minden&EV.degőbb forrásai.

IRODALOM az *érzelem* pszichológiájához. *Th. Ziegler*: Das Gefühl. 1912. — *Th. Ribot*: La psychologie des sentiments⁸; Problèmes de psychologie affective. 1910; La logique des sentiments. 1905. — *G. Lange*: Die Gemütsbewegungen.² 1910. — *H. Maier*: Psychologie des emotionalen Denkens. 1908. — *G. Störring*: Psychologie des menschlichen Gefühlslebens. 1916. — *E. B. Titchener*: Lectures on the Elementary Psychology of Feeling and Attention. 1908. *A. Lehmann*: Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens² 1914. — *A. Fjander*: Zur Psychologie der Gesinnungen. 1916. — *F. D. Krueger*: Das wesen der Gefühle.² 1929. — *M. Scheler*: Wesen und Formen der Sympathie. 1923. — *Th. Lipp*: Vom Fühlen, Wollen und Denken.³ 1926. — *E. Müller-F reinf eis*: Das Gefühls- und Wülsenleben. 1924. — *Meumann Ernő*: Az esztétika rendszere. 1924. (Ford.) — *W. Crane*: Vonal és forma. 1910.

AZ AKARAT PSZICHOLÓGIÁJA.

38. §. Törekvés, vágy és akarat.

1. A gondolkodás és érzelem mellett lelki életünknek harmadik eredeti, más lelki tényre vissza nem vezethető mozzanata az akarat. Akarni egészen mást jelent, mint gondolkodni (megismerni) vagy érzelmet érezni. **Akaraton** a szó legáltalánosabb értelmében mindazt a lelki tevékenységei értjük, mely valamely célra irányuló cselekvést indít meg. Ilyen értelemben az akarat fogalma alá tartozik a törekvés és a vágy is. Előbb ezeknek fogalmát tisztázzuk, majd a szorosabb értelemben vett, elhatározáson alapuló *akarat* fogalmát világítjuk meg.

2. Szervezetünknek vannak bizonyos fiziológiai szükségletei, melyek a lelki életben mint kellemetlen hangulatú érzetek (éhség, szomjúság stb.) jelentkeznek. Ezekkel együtt azonban fellép bennünk valami homályos önkénytelen **törekvés** is, hogy ezektől az érzetektől megszabaduljunk. A megszabadulás a szükséglet kielégítésekor következik be. amikor is a törekvés eléri célját s egyúttal a kínos érzelmek helyébe kéjesek lépnek. Az első törekvéskor, vagyis az első kielégítés előtt — pl. mikor a csecsemő először törekszik táplálék után — sem a célt (t. i. a kielégítést), sem a cél elérésével járó gyönyört nem ismerjük. Ebből látható, hogy a törekvés lényegében *vak*, azaz hogy a célnak képzete s a kielégítés örömeinek tapasztalata nélkül is felmerülhet. A törekvést általában erős érzelmek kísérik. Helytelen volna azonban ezen alapon mindkettőt azonos természetűnek tartani; az érzelem ugyanis a jelenlevőre, a törekvés ellenben a megvalósítandóra, tehát még nem létezőre vonatkozik.

3. Ha a csecsemőnek pl. táplálkozási *vak* törekvése ismételten kielégült, a kielégítés módjáról és tárgyáról (pl. tejről) lassankint emlékképe marad. A törekvés újabb fel-

lépése alkalmával aztán ez a kép is vele együtt felmerül a csecsemő tudatában és ezáltal mintegy előre bemutatja a törekvés *célját*. így a vak törekvés fokozatosan a célnak világos képzetével együtt járó törekvéssé: **vágygá** alakul. A célnak tudatos vult a vágyódást a vak törekvésnél határozottabbá teszi, s amennyiben a kielégítés gyönyörére emlékeztet, a kísérő érzelmek erejét is szíthatja. (V. ö. ignoti nulla cupido.)

4. Végül a törekvéstől és a vágytól meg kell különböztetnünk a szűkebb értelemben vett, tudatos és szándékos **akaratot**. A törekvés és vagy éppúgy önkénytelenül, azaz én-ünk aktív irányítása nélkül lépnek föl, mint az érzetek. Ha külső ingerek hatnak érzékszerveinkre, önkénytelenül érzetek támadnak; ha a szervezetnek fenntartását és fejlődését szolgáló szükségletek jelentkeznek, önkénytelenül fel lép a törekvés és vágy. Az akaratban azonban én-ünk aktív állásfoglalása nyilvánul meg: a pusztá vágy és a cselekvés közé *elhatározás*, a célok között való választás tevékenysége iktatódik. Hogy az akarat mennyire különbözik a vágytól, legvilágosabban akkor tűnik ki, amikor én-ünk éppen a törekvéssel és vágygal szemben foglal állást: vagy elfogadja a vágytól kijelölt célt, vagy visszautasítja s az előbbit legyőzve ellenkező értelemben cselekszik. Ha az éhes ember a fán előtte lógó kívánatos gyümölcs után sóvárog s egész lénye ennek megszerzésére *vágyik*: ez még egyáltalán nem jelenti azt, hogy a gyümölcsnek lopással járó megszerzését *akarja* is. A törekvés és vágy természetesen tudatos és szándékos akarásra is vezethet, de nem szükségképpen; az ész állásfoglalása, elhatározása gyakran megakadályozza, hogy a cselekvést az ösztönszerű törekvés és vágy határozza meg. Egy nehéz kötelesség teljesítése a legélesebb ellentétben állhat önkénytelen vágyainkkal s mégis a kötelességszerű cselekvésre határozzuk el magunkat.

Éppen ez az elhatározási képességünk — a fogalmi gondolkodás mellett — elsősorban az, ami az ember lelki életét az állatétól megkülönbözteti. Az embernek nem pusztán ösztönös, de *eszés* akarata van, mely az ösztön fölé is emelkedik. Az állat akarata csak természeti folyamat, melyet az ingerek váltanak ki; az ember akaratát az *ész* irányíthatja,

39. §. Ösztöncselekvések.

1. A törekvés, vágy és akarat külsőleg mozgásban, cselekvésben nyilvánul meg. A törekvésből és a vágyból folyó cselekvések, az ú. n. *ösztöncselekvések* önkénytelenek (pl. a szopás, az utánzó mozgás); ellenben az elhatározáson nyugvó *akarati cselekvések* önkényes természetűek.

Az ösztöncselekvéseket több szempontból megelőzik a **reflexmozgások**. Ezek valamely külső inger behatására mechanikus szabályszerűséggel létrejövő mozgások. Bizonyos érzéki inger azonnal mozgást vált ki, és pedig mindig ugyanazt a mozgást. Ha pl. szemünket ütés fenyegeti, azonnal behunyjuk; ha a fény ereje nagyobbodik vagy kisebbedik, pupillánk önkénytelenül összehúzódik vagy kitégűl; lélekzőcsövünk ingerlése azonnal köhögéssel jár; alsó lábszárunk hirtelen felemelkedik, ha a térdkalácson alul a lábszárfeesztő izom inát megütjük (ú. n. térdreflex). Ilyenkor az inger és a mozgás közé semmiféle lelki jelenség sem iktatódik, a jelenség egészen fiziológiai lefolyású. A reflexmozgások a szervezetre nézve célszerűek a cél tudata nélkül. Biológiai jelentőségük abban áll, hogy az élet fenntartására nézve előnyös ingerek megragadására és a károsak távoltartására szolgálnak.

A reflexmozgások egyik fájának tekinthetők az ú. n. **kifejezőmozgások**. Ezek az arcizmoknak vagy egyéb testrészeknek mozgásai, melyek bizonyos lelki folyamatok, különösen érzelmi állapotok következtében szabályszerűen lépnek fel, úgy hogy e mozgásokból a megfelelő lelki folyamatok jelenlétére következtethetünk. Ezek a mozgások tehát a tudat jelenségeknél mintegy külső jelei, kifejezői. A reflexektől abban különböznek, hogy közvetlenül nem szolgálnak valamely külső inger megragadására vagy távoltartására.

Az indulat minősége azonnal megnyilvánul az arcizmok ú. n. *mimikus* mozgásaiban. Az örömnél, haragnál, szomorúságnál, gyűlöletnek stb. mindnek megvan a maga sajátos, jellegzetes arckifejezése és játéka. A képzetek tartalmát főképp karunk és kezünk mozgásaival (*pantomimikus rmozgások*), testtartásunk változatos mozdulataival fejezzük ki. Sokszor tagjaink mozgatása útján a tárgyakkal kapcsolatos folyamatokat rajzoljuk le (festő taglejtések). A pantomimikus mozgások a siketnémáknál, primitív embereknél a képzetek közlésére szolgálnak, mintegy taglejtési nyelvet

alkotnak. Bizonyos mozgások bizonyos képzetek általánosan használt, konvencionális jeleivé válnak. Kifejező mozgások még egyes hangok, nevetés, sírás, ugrálás, szökkenés (az utóbbi ritmizálása a tánc).

A többször megismételt arcmozgások az arcizmokon bizonyos állandó nyomot hagynak, az arcnak maradandó (kellemes vagy kellemetlen) kifejezést kölcsönöznek. Az antropológiának ezzel foglalkozó ágát *fiziognómiának* nevezzük. Általában a homlokizom mozgásával figyelést, a szempillák izmainak mozgásával megvetést, a szem körizmainak felső felével megriadást, a nagy járóizmokkal örömet, a szemöldökizmokkal fájdalmat, az orrcimpatágítóizmokkal iszonyatot fejezünk ki. A legfőbb mimikai középpont a szem és száj. Ezeknek különféle irányú összehúzásával és kitérésével a legváltozatosabb lelki jelenségeket fejezhetjük ki. A lelki jelenségek arcbeli kifejezéseit jól lehet tanulmányozni a műremekeken (pl. Laokoón; A haldokló gallus; Rembrandt: A siránkozó Jeremiás; Michelangelo: Dávid; Munkácsy: Krisztus Pilátus előtt stb.). V. ö. *Herman Ottó: A magyar nép arca és jelleme. 1902.*

2. A reflexmozgásokhoz több tekintetben hasonlóak az **Ösztöncselekvések**. Ezeket is érzéki ingerek váltják ki, ezek is az egyén életfenntartásában nélkülözhetetlenek s éppen ezért a végrehajtásukhoz szükséges képesség az egyénnel veleszületik. Azonban az ösztöncselekvések már nincsenek az érzéki ingerektől oly szükségképpenséggel meghatározva, mint a reflexmozgások, hanem *csak akkor jönnek létre, ha az életszükségletek az ösztön céljának megvalósítását követelik*. Ilyen ösztöncselekvés pl. a szopás. A csecsemő készen hozza magával a világra azt a képességet, hogy az ajkának a szopáshoz szükséges izomösszehúzásait kezdettől fogva a legnagyobb célszerűséggel vigye véghez, a nélkül, hogy tanulnia kellene. Ha a szopás pusztán reflexmozgás volna, akkor az ajkának a mellbimbóhoz való érintése mindig mozgási visszahatással járna. Ámde, ha a csecsemő jóllakott, ajkának érintése, mint inger, nem kap mozgást válaszul, ajka mozdulatlanul marad: az ösztöncselekvés belső feltétele, a kielégítésre irányuló homályos *törekvés* már hiányzik.

Az újszülött állat több oly ösztönszerű készséget hoz magával a világra, mely célszerű mozgásokban nyilvánul a cél tudata nélkül. Nemcsak megfelelően alkalmazott mozgásokat végez, ha a táplálékot szájához tesszük, hanem fejének, sokszor egész testének célszerű beállításával azonnal maga nyúl a táplálék után. Mozgásmechanizmusa kezdettől fogva működésbe lép: a veszedelem, az ellenség elől menekül, jóllehet ezek fenyegető természetéről még tapasztalatot nem szerezhetett. Minél egyszerűbb az idegrendszert szervezete, annál biztosabban vannak meg benne az örökletes diszpozíciók, annál gyorsabban és határozottabban lépnek fel az ösztöncselekvések. Úgy látszik, mintha az embernek sokkal kevesebb veleszületett ösztöne volna, mint az állatnak. Ez azonban csak a csecsemőkorra érvényes. Az embernek számos ösztöne csak később nyilvánul meg s akkor sem ismer-

hető fel oly könnyen, mint az állatnál, mert összekeveredik a magasabb rendű cselekvésformákkal, vagy csak mint ezeknek alkotóeleme szerepel.

Az ösztön sokszor oly cél érdekében cselekszik, mely teljesen kívül esik az egyén látókörén, melynek megvalósulását meg sem éli. Némely rovar pl. petéje mellé, melyből a báb csak az ő elpusztulása után bújik ki, a báb táplálására elégséges mennyiségű élelmiszert rak.

Az ösztönnek az értelmi tevékenységgel szemben az a legfőbb saját-sága, hogy *változhatatlannak* tűnik fel; úgy tetszik, hogy sem nem gyarapodik, sem nem csökken, módosíthatatlanul öröklődik. Néha sok idővel *túléli* azokat a létföltételeket, melyeknek keletkezését köszönte. A szamar megtartotta az eredeti pusztai élet nyomait abban, hogy a legkisebb folyóvizén sem akar átmenni s különös kedve telik abban, hogy a porban henteregjen. Ugyanígy a teve is vonakodik átmenni a folyón, bár éppen olyan régi háziállat. A jól táplált kutyák is elássák fölösleges étüket, mint a vadon-élő róka.

Az állati ösztönök mégis *bizonyos határok között változhatnak*, kiváltképpen, amidőn tartós és az eredetitől nagyban elütő létfeltételek közé kerülnek. Nem oly könnyen alkalmazkodnak ugyan minden új körülményhez, mint az értelem, de módosulásuk tagadhatatlan. A szerzett tulajdonságok is átöröklődnek, mert a folytonos ismétlődés az állatok idegrendszerében bizonyos állandó nyomot és készséget hagy hátra, lassankint organikussá válik. Sok ösztön örökölt szokás. Az ösztön alkalmazkodására kiváló példa a hód, mely a körülmények szerint változtatja lakása helyét s alakját; az építőmesterből bányásszá válik. Bizonyos szigeteken egész éven át ott maradnak a fecskék, mert az éghajlat sohasem fosztja meg őket a tápláléktól. Sok madár módosítja fészekrakásának tervét és anyagát a vidék hőmérséklete, talaja stb. szerint. A lakatlan szigeteken élő állatok mindig jobban és jobban félnek az embertől, amint megismerkednek vele; e félelem átöröklődik. Némely szövő pók, ha elveszti lábait, a vadászpók tulajdonságait ölti fel, mely zsákmányát lopva fogja el. Az ösztönök hajlékonyságát különösen a környezet s a szelidítés idézi elő. Az utóbbit eléggé mutatja a háziállatok sok új ösztöne vadon maradt társaikkal szemben. Ha vadkacsatojásokat szelíd kacsával költetünk ki, a kacsafiókók, mihelyt tehetik, elrepülnek; de ha egypárat visszatartunk s továbbtenyészünk, 3—1 ivadéköltő múlva elvesztik vad ösztöneiket s házi kacsává alakulnak át. Hasonló tapasztalható a vadlovak csikainál. A szerencsétlenek megmentésére betanított kutyafajok (bernáthegeyi kutya) ösztöne is szerzett, de később állandósult és tovább örökölhető ösztön, hasonlóképp a juhász-kutyák terelő és őrző képessége. (L. Th. Ribot: A lelki átöröklés.)

3. A sokféle ösztöncselekvés közül itt csak kettőt emelünk ki: a *játékcselekvést* és az *utánzó cselekvést*.

A **játékcselekvések** célja a fiatal élőlény szerveinek és képességeinek *begyakorlása*. Az élet általános törvénye ugyanis, hogy a gyakorlat a szerveket fejleszti és tökéletesíti, a gyakorlat hiánya pedig a működésre való képtelenséget, sőt a szervek visszafejlődését okozza. Ezért a játék, mint a szunnyadó képességek ösztönszerű gyakori asa, az egyén normális fejlődésének nélkülözhetetlen tényezője. Ebből érthető egyszersmind, hogy a különféle állatfajok kicsi-

nyeinek játékaik olyan irányúak, mely jövőbeli életfeladatokhoz éppen megfelel. E szerint a *játék a jövőbeli komoly élettevékenységek tudattalan előgyakorlata, a későbbi életre való előkészület.*

Az egyes állatfajok kicsinyeinek ösztönszerű játékaik mindig hasonlóak azokhoz a tevékenységekhez, melyeket a faj felnőtt egyedei végeznek. A kismacska pl. mozgékony tárgyakkal szeret játszani s ez a játéka a későbbi egérfogáshoz szükséges ügyességet szerzi meg számára.

A gyermek játéka, mint előgyakorlat, kiterjeszkedik mindarra a testi és lelki, egyéni és társadalmi működésre, ami életének későbbi folyamán mint értékes cselekvés szerepelhet. A testi erő kifejtést és technikai ügyességet, az érzékszervek és a végtagok alkalmas használatát, a mozgások kellő egymásmellé rendelését és gyorsaságát, a dolgokkal való bánásmódot, a képzeletet, gyors ítéletet és gondolkodást, a megfontolást és elhatározást, a türelmes és kitarító akarást, a másokkal való közös cselekvést — mindezt először játék útján gyakorolja be a gyermek. A játék a gyermeket sokféle feladat elé állítja: terveket kell kigondolnia, elhatározásokat érlelnie, lélekjelenléttel bírnia, parancsokat osztogatnia, rendelkeznie — abban a korban, melyben valóságos élete még egészen mástól függőségben való és tervtelenül folyik. Így a gyermek játéka jelentékenyen előtte jár a valóságos fejlődésnek.

Az utánzás is ösztönös cselekvés. Ha valamely mozgást észreveszünk, sokszor önkénytelen törekvést érzünk hasonló mozgás végrehajtására. A cselekvésnek egyik leghatalmasabb indító oka abban áll, hogy másokat látunk cselekedni. Az utánzást gyakran a cselekvés végrehajtásának sajátos *kísérletei* előzik meg, ami már bizonyos tekintetben az akarati cselekvés fejletlen formája. Utánzó mozgások útján tanulja meg a gyermek a szókiejtését és leírását. A gyermek többször megkísérli utánozni a kiejtett szót, míg végre eltalálja. Ha aztán a megfelelő tárgyat meglátja, a szó hangképével azonnal kapcsolódnak azok a mozgási és feszültségi (kinesztétikus) érzetek, melyek a szó kimondásához szükségesek.

Ha nem volna utánzási ösztönünk, nagyon hosszúra kellene nyúlnia a gyermeknek, mert minden egyes egyénnek magának kellene kitalálnia mindazt a tapasztalatot, amelyet most az előző nemzedékek készen adnak át az utóknak. Az utánzás azonban megszabadít bennünket a folytonos újrakezdés nehézségétől. Amire az ősök nagy fáradsággal rájöttek, a gyermek aránylag könnyűszerrel veszi át s így ideje és szabad ereje marad önmagának tökéletesítésére. A tanulás is részben utánzás. «Hasznot húzni valamely leckéből, annyit tesz, mint utánozni mások tapasztalatait, melyekről ebben a leckében szó volt, avagy előkészítem magunkat az alkalomadtán való Utánzásra». (Claparède.) A kultúra egész kincse, mely a művészetekben, tudományokban, intézményekben s erkölcsi viselkedésben rejlik, egyik

nemzedékről a másikra, *szociális utánpótlás* útján száll át. Ez a kultúra átöröklésének legfőbb eszköze.

40. § Az akarat.

1. Az *ösztönselekvésben* már megvan a többé-kevésbé világos célképzet, melynek megvalósítására irányul a vágy. Az ösztönselekvés mégsem nevezhető önkényesnek (szűkebb értelemben «akaratnak»), mert hiányzik belőle a *célképzet megvizsgálása*, más célképzetekkel való összehasonlítása; az ösztönselekvés, ha adva van a közvetlen cél (pl. az utánpótlásnál az észrevett cselekvés), jobbára mechanikusan megy végbe. Ezzel szemben az **akarati cselekvés** előtt a célképzetet vizsgálatnak vetjük alá, más felmerülő célképzetekkel összehasonlítjuk s ezen *fontolgatás* után hozzájárulunk vagy elvetjük, vagyis *akarjuk* vagy *nem akarjuk*. Ha pl. éhesek vagyunk és ennivalót megpillantva, azonnal minden fontolgatás nélkül az ételt megesszük, cselekvésünk ekkor ösztönselekvés. Adva van a vágy és a közvetlen célképzet: ezek irányában cselekszünk. De lehetséges, hogy az a gondolatom támad, hogy az étel egészségtelen. Egy ideig mérlegelem az étel egészségtelen voltára, másrészt éhségem csillapítására vonatkozó gondolataim jelentőségét, a jelen s a jövő helyzetet, az evés célképzete megvalósításának és az éhségnek következményeit: végre úgy döntök, hogy az ételhez nem nyúlok s így ösztönszerű vágyammal ellentétesen cselekszem. Ez már akarati cselekvés.

2. Azokat a gondolatokat, melyeket egymással összehasonlítunk s amelyek közül egyik megvalósítása mellett döntünk, **motívumoknak** (indítékoknak) nevezzük. Az *elhatározás* éppen abban áll, hogy a motívumok közül *egyét* előnyben részesítünk, ennek mint célképzetnek alapján cselekszünk. A motívumok közül egyeseknek ez az előnyben részesítése pusztán az értelmes megfontolás eredményének tetszik előtűnni. A megfontolás *gondolati* elemei ugyanis mindig világosak, ezeket magunk elé állítjuk s éppen ezért az egész elhatározási folyamat lényegének tartjuk, holott a folyamatban sokszor még nagyobb szerepet játszanak a tudat homályos elemei, az észrevétlenül maradt *érzelmek és indulatok*. Sokszor cselekszünk az utóbbiakból kifolyóan mikor azt hisszük, hogy az egyik motívum túlsúlya értelmi

megfontolásnak eredménye volt. A motívum, mint *tudatos* célképzet, csak egyike azoknak az okoknak, melyek valósággal elhatározásra és cselekvésre indítanak. Elhatározásunkat azonban nagyban befolyásolják olyan tényezők is, melyek a fontolgatásnál *nem tudatosak*: érzelmeink, velünk született diszpozícióink és szerzett készségeink (habitusok), jellemünk, szokásaink, egyéni természetünk, neveltetésünk, természeti és szellemi környezetünk. Minél magasabb fokán áll az ember a szellemi fejlődésnek, minél érettebb erkölcsileg, annál kevésbé enged az Ösztönszerű vágyak sugallta célképzetek (motívumok) uralmának s annál inkább tudatos értébecslései (erkölcsi elvei, lelkiismereti parancsai) döntenek el cselekvése célját.

3. Amikor a lehető célképzeteket (motívumokat) mérlegeljük s valamelyikük megvalósítása mellett határozunk, ezt az elhatározást mint én-ünktől függőt éljük át, azaz elhatározásunk közben **szabadnak** érezzük magunkat. Ez az élmény főképp a *belső kényszer távollétének* tudatában áll: nem érzem magamat kényszerítve arra, hogy éppen írjak, vagy olvassak, vagy játsszam, hanem mindezekkel szemben teljesen magamtól függőnek érzem azt az elhatározásomat, hogy sétálni megyek. Mikor e különféle cselekvési lehetőségeket mérlegelem és a séta mellett döntök, úgy érzem, hogy azért éppen így írhatnék, vagy olvashatnék, azaz *ha* akarnám, másképp is cselekedhetnem. Az *elhatározás* (döntés) *szabadságának* ez a tudata gyakran csak utólag, a döntésre való visszagondolás alkalmával merül fel, akkor, amidőn arra eszmélünk, hogy többféle lehetőséggel állottunk szemben, vagyis «másképpen is cselekedhettünk volna». A megbánás, a lelkiismereti furdalás kínzó érzeme is mindig annak a tudatnak kísérője, hogy másképp is határozhattunk volna. Az elhatározás szabadságának tudatával együtt jár a *felelőség* érzése, ez megint a cselekvés *beszámíthatóságának* alapja.

Az elhatározás (döntés) szabadságának tudatától különbözik a *cselekvés szabadságának tudata*. Ez abban áll, hogy annak végrehajtásában, amire elhatároztuk magunkat (amit akarunk), *külső kényszeről* nem érezzük Ragunkat akadályozva. Valakit pl. egy támadással szemben meg akarok Védelmeszni s a reá mért csapásokat valóban felfogom, vagyis akaratomat Cselekvéssé változtatom s ettől semmiféle külső (fizikai) erő sem tart vissza. »fia azonban valami külső erő arra kényszerít, hogy a szándékolt védelmet ifte fejthessem ki (pl. lefognak), akkor megvan ugyan bennem az elhatározás

szabadságának tudata, de hiányzik belőlem a cselekvés szabadságának tudata.

Vájjon az elhatározás szabadságának szubjektív tudata biztosítja-e az akarat tényleges szabadságát? Vájjon ha érezzük, hogy szabadok vagyunk, valóban szabadok vagyunk-e, vagy pedig a szabadság szubjektív tudata mellett objektíve mégis egyéb *okok* (velünk született s a nevelés által bennünk kifejlesztett lelki diszpozíciók, egyéni természet stb.) döntenek el akaratunk irányát? E kérdés megoldása attól függ, vájjon az *okság elve* milyen mértékben és értelemben terjeszthető ki a lelki életre. E tekintetben két szélső felfogás áll egymással szemben: az abszolút *indeterminizmus*, mely teljesen tagadja az okság elvének érvényét a lelki életben és az *abszolút determinizmus*, mely szerint, ha az akarat lelki feltételei megvannak, az elhatározásnak éppúgy feltétlenül kell bekövetkeznie, mint bármely fizikai jelenségnek. E szerint, amikor az akarás különböző lehetőségeiről beszélünk, ezzel csak azt juttatjuk kifejezésre, hogy a különböző akarások lelki feltételeinek jórésztét nem ismerjük (csak a tudatos motívumokat). Ha módunkban volna az összes föltételeket figyelembe venni, akkor láthatnánk, hogy valóban csak egyetlen akarás volt számunkra «lehetséges», mégpedig az, amelyik tényleg cselekvésbe ment át.

E két szélső és merev felfogással szemben áll az a helyes álláspont, mely nem zárkózik el ugyan annak elismerése előtt, hogy az elhatározás lehetőségeit az örökölt lelki alkat, a környezet, a nevelés befolyása stb. mint oksági tényezők sok tekintetben korlátozzák, másrészt azonban visszautasítja a szükségképi és mechanikus fizikai okság érvényességét a lelki élet területén. (V. ö. 182. 1.) Az emberiség erkölcsi tudata is mindenkor megkövetelte, hogy akarati elhatározásunknak, melyért felelősnek érezzük magunkat, valóban szabadnak kell lennie. Az erkölcs az akarat szabadságának elismerését eleve föltételezi. Az erkölcsi értékmegítéléseknek csak *szabad* lényekre nézve van értelme. A determinizmus kénytelen a jó és a rossz ember különbségét a hasznos és a haszontalan állat különbségével azonosítani. A szélső determinizmus nem tekintheti az embert célokra, eszmények megvalósítására törekvő, erkölcsileg cselekvő személynek, hanem mindig csak vakon működő dolognak. Mi különbséget tehetünk jó és rossz, jogos és jogtalan között, ha minden cselekvés egyforma szükségképiséggel kényszerül létrejönni? Mikép küzdjünk, lelkesedjünk, sőt szenvedjünk erkölcsi eszményekért, ha tudjuk, hogy a világ kényszerű folyásába úgysem nyúlhatunk bele: ami az okság fonálán következik, az úgyis meglesz; ami nem következik, az úgysem lesz meg, akárhogy ostromoljuk látszólagos akaratunkkal. Ebben az értelemben a determinizmus minden erkölcsi idealizmusnak és a kultúrának halálát jelenti.

4. Az akarati cselekvés annak a célképzetnek megvalósítása, amely mellett az elhatározás alkalmával *döntünk*. A célképzet vagy a belső (lelki) életben, vagy a külső (fizikai) világban végrehajtandó cselekvésre vonatkozik. E szerint az akarati cselekvés kétféle lehet: **belső** és **külső cselekvés**.

A *belső akarati cselekvés* bizonyos lelki folyamatoknak vagy állapotoknak előidézésében nyilvánul meg. Ha pl- valamilyen elméleti feladat megoldását tűzzük magunk elé akkor a feladatban adva van a célképzet, melynek meg-

valósítását akarjuk. Ennek az akarásnak hatása oly képzetek felmerülése, melyek esetleg alkalmasak a feladat megoldására. Belső akarati cselekvés valamely kellemetlen gondolat vagy érzelem elnyomása, az erkölcsi önfegyelmezés, a bűnös megjavulási akarata és önuralma, a lelki összeszedettség stb. A *külső akarati cselekvés* mindig mozgásokban nyilvánul meg. Azok az akarati cselekvések, melyeket sokszor viszünk végbe, megrövidülnek: a motívumok vizsgálata és az elhatározás mozzanata elmarad belőlük, úgy hogy végre a célképzetnek a tudatban való pusztá felmerülése elégséges arra, hogy a cselekvést végrehajtsuk. Az ilyen automatikussá vált cselekvéseket, melyeknek megindítására már a pusztá célképzet elégséges, *ideomotórius* cselekvéseknek nevezzük. Mikor olvasni tanultunk, minden egyes betű kiejtése, mint mozgás külön akaratindítást igényelt s éppen ezért az olvasás lassan ment végbe. Utóbb azonban e mozgások mind könnyebbé váltak s megrövidültek, úgy hogy elégségesbe vált később már a szóznak megpillantása az artikulációmozgások egész sorának kiváltására.

Ugyanez a folyamat megy végbe az íráshoz, stb. hegedüléshez, zongorázáshoz, tornagyakorlatokhoz, víváshoz, kerékpározáshoz stb. szükséges bonyolult mozgásoknál: csak egyetlen általános akarati indítás szükséges a célképzet irányában, hogy a cselekvések egész láncolatát vigyük véghez "minden további lelki tevékenység nélkül. A mozgásoknak automatikussá válása sok külön lelki tevékenység alól szabadít fel s így erőt s időt enged egyéb működésre, éppen ezért a lelki élet ekonómiája szempontjából kiváló jelentőségű.

Micsoda határozatlanság uralkodnék lelki életünkben *szokás* nélkül, vagyis ha mindig akarati elhatározásra volna szükségünk, hogy együnk, igyunk, fölkeljünk, lefeküdjünk stb., szóval, hogy bármi aprólékos napi munkát, mely rendszerint tudatunk részvétele nélkül megy végbe, elvégezzünk! Egész életünk a szokások nagy számából rovodik össze, egy nap végzett száz mozgásunk közül kilencvenkilenc automatikus, szokáson alapuló (öltözés, vetkőzés, evés, ivás, köszöntés, járás, írás, sok stereotip szólam stb.). A mindennapi élet cselekedetei automatikussá válván, szabadabban nyilvánulhatnak magasabb szellemi képességeink. Ha rossz szokásokat sajátítunk el, ellenségünkké tesszük saját idegrendszerünket, mely a káros cselekvések ismétlésére nyer állandó hajlandóságot. Innen a nevelésben a *szoktatás* mérhetetlen fontossága. Arra kell tehát törekednünk, hogy csak_ olyan mozgásokat tegyünk szokásosakká, mintegy organizáljunk bele idegrendszerünkbe, melyek *hasznosak*.

41. §. A jellem.

A jellem (karakter)* *tágabb* értelemben az ember akaratának állandó sajátos természete, az egyén uralkodó akaratni készsége. Ilyen értelemben a jellem lehet jó vagy rossz: az egyén állandó akaratni készsége vagy az erkölcsileg helyesre, vagy erkölcsileg helytelenre irányulhat. Van azonban a jellemnek egy másik, *szűkebb* értelmű jelentése is. Amikor azt mondjuk: «ennek az embernek van jelleme», ez azt jelenti, hogy nemes, következetes, önmagához hű. az erkölcs szempontjából értékes jelleme van.

A jellemben az akaratnak *formai* és *tartalmi* sajátosságai különböztethetők meg. A jellem formai sajátossága elsősorban a *következetesség*, mely a helyesnek ismert céloknak egységes és szilárd, más irányba el nem tántorítható megvalósításában nyilvánul. A következetesség tehát egyszerűs mind az akarat *függetlenségét* (autonómiáját) és *ellenállóerejét* is jelenti a külső vagy belső akadályokkal, a többi ember befolyásával s az egyén saját ellenkező hajlamainak, ösztönös törekvésének és vágyának hatalmával szemben. A következetes jellem állhatatossága nélkül sikeres nagyszabású munka lehetetlen. A következetes, független és állhatatos jellem ellentéte a következetlen, ingadozó, befolyásolható (szuggerálható), állhatatlan, gyöngé és férfiatlan karakter. Az ilyen embert «jellemtelennek» is mondjuk.**

A jellem formai sajátosságai esetleg az erkölcsileg rossz ember akaratának is lehetnek jellemző tulajdonságai. Van következetes, független és állhatatos (konok) akaratú gonosztevő is. A jellem szűkebb fogalmához tehát a formai jegyeken kívül még az *erkölcsileg jó* akarat *tartalmi* jegye is hozzátartozik: a jellem akaratni irányának az erkölcsi törvényekkel összhangban kell állania. E szerint *a jellem az erkölcsi elveknek megfelelő, következetes akaratni készség.*

* A karakter (*χαρακτήρ*) szó eredetileg a vésőt, majd a pénz veretét, a rányomott bélyeget, fölírást jelentette. Aristoteles egyik tanítványa, *Theophrastos* kezdi használni e szót az ember állandó erkölcsi tulajdonságainak összefoglaló jelzésére.

** Ha férfi vagy, légy férfi,
Legyen elved, hited.
És ezt kimondd, ha mindjárt
Véreddel fizeted.

Százszorta inkább éltedet
Tagadd meg, mint magad;
Hadd vesszen el az élet, ha
A becsület marad.

A jellemes emberre mindig számíthatunk, mindig tudhatjuk, mit kell várnunk tőle s mit nem. Az erkölcsi jellem a lelki élet fejlődésének koronája; mindazon tapasztalatnak, gondolkodásnak, érzésnek és akarásnak az eredménye, melyet valaha átéltünk, mindazon erkölcsi elvek összege, melyek egyéniségünkkel összeforrtak, mivoltunkká váltak. Éppen ezért a jellem nemcsak *záróköve* minden egyéni lelki fejlődésnek, hanem egyszerűsmind *végső célja*. A nevelés feladata az erkölcsi jellem céltudatos kialakítása.

(Olv. *F. W. Foerster*: Élet és jellem. 1913.)

IRODALOM az *akarat* pszichológiájához: *J. Lindtvorsky*: Der Wille.³ 1923. — *W. Windelband*: Über Willensfreiheit.² 1905. — *N. Ach*: Über den Willensakt und das Temperament. 1910. — *A. Messer*: Das Problem der Willensfreiheit. 1911. — *J. Behmke*: Die Willensfreiheit. 1911. — *K. Groos*: Die Spiele des Menschen. 1899., Die Spiele der Tiere. 1907. — *H. Krukenberg*: Der Gesichtsausdruck des Menschen.³ 1923. — *H. E. Ziegler*: Der Begriff des Instinktes einst und jetzt.² 1910.—*Wasmann* Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen.² 1909., Instinkt und Intelligenz im Tierreich.⁴ 1908. — *Queyrat*: Les jeux de l'enfant. 1905. — *Nógrády László*: A gyermek és a játék. 1913. — *G. Tarde*: Les lois de l'imitation. 1911. — *Székelly István*: Ösztön és ész. 2 köt. 1897. — *C. Gutherlei*: Die Willensfreiheit und ihre Gegner.² 1907. — *J. Payot*: L'éducation de la volonté.³⁸ 1913. (magyarul 3. kiad. 1925.). — *Th. Elsenhans*: Charakterbildung.² 1913. — *L. Klages*: Die Grundlagen der Charakterlumd.⁶ 1928. *E. Sztanger*; Lebensformen.⁷ 1930.

FÜGGELÉK

42. §. Alvás és álm.

1. A tudat működése szabályszerűen visszatérő (periodikus) megszakítást szenved. E tünetény az **alvás**, lelki életünknek egyik legcsodálatosabb jelensége. Ebben a pillanatban még lelki tartalmaink teljes tudatában vagyunk s utána 7—8 óráig semmit sem tudunk magunkról, majd felébredve, ismét bonyolult lelki világunk közepén találjuk magunkat. Az alvás fiziológiai oka rendszerint a középponti idegrendszer fáradtsága vagy kimerültsége; egyébként munka hiányában is, vagy ugyanazon érzéki inger sokáig tartó egyforma behatása alatt, vagy bizonyos kábító anyagok bevétele után is beáll az alvás. A vegetatív életfolyamatok (vérkeringés, emésztés) alvás közben is tovább tartanak.

Az alvás az *álmoszággal* kezdődik; ekkor elfáradt érzékeink alkalmatlanokká válnak az ingerek befogadására, elvesztik élességüket, erőlködnünk kell, hogy ébren maradjunk. Először a szemünk mondja fel a szolgálatot, azután a szaglász és ízlés szervei, legtovább a hallás és tapintás érzéke fogékony. Az álmoszágot követi a *félalvás* (szunnyadás, szender), mely csakhamar a *mélyalvásba* megy át.

Általában, ami ingerli vagy érdekli az embert, gátolja az alvást; ami pedig elbágyasztja, érdektelen és unalmas, siettetí az alvás bekövetkezését, így haragos, nyugtalan, ingerelt állapotban nem tudunk elaludni; ellenben unalmas mese, ismert dal elaltat bennünket. Az ingerek hiánya előmozdítja az alvást, hasonlóképpen az egyenletes és egyhangú inger is. Az utóbbi esetben az inger megszűnése a felébredés oka (pl. a molnár rögtön felébred, ha megáll a malma). Különösen olyan ingerek ébresztő hatásúak, melyek érdekeinkkel szorosan kapcsolatosak, lia mindjárt csekély erejűek is (a mélyen alvó anya azonnal felébred, mihelyt gyermeke megmozdul). Az alvás mélységét a felkeltéshez szükséges inger nagysága méri.

2. Alvás közben is keletkeznek lelki jelenségek, melyeket azonban tiszta tudat nem kísér: az **álmok**. Az álm redukált lelki élet, melyben az asszociációkon alapuló auto-

matikus képzet-folyamatok uralkodnak a viszonyító Wikus gondolkodással szemben. Az álomképeket valamely külső inger indítja meg, melynek homályos felfogását a képzetkapcsolatok egész sora követi, egyszersmind eredeti természetéből kiforgatja, úgyhogy az álomképek voltaképp illúziók és hallucinációk. Minthogy mindegyik érzékszervünk fogékony lehet az inger iránt, bármely érzetterületre vonatkozóan lehetnek álmunk: álmodhatunk képekről, hangokról, nyomásokról, ízekről, szagokról stb. A legtöbb álom azonban látási (*vizuális*) természetű, még a többi képzeteket is a látás nyelvére fordítjuk. Ha pl. az álomra valamely hőinger adott okot, akkor egy tűzhányón vagy egy jégmezőn találjuk magunkat; ha izmunkat szorítás éri, egész ráksereget vagy fenyegetően ránkszálló méhcsapatot látunk, mely meg akar szűrni bennünket; ha valami ízérzetünk van, akkor pompás ételeket szemlélünk stb.

Ennek részint az az oka, hogy a szem rendkívül érzékeny a fény változásai s a ráható nyomások iránt (az utóbbiak nagyrészt a retinában történő) vérkeringésből származnak); részint pedig, hogy ébren is nagyrészt látási képekben folyik le emlékezetünk és képzeletünk. A szem a leghasználtabb érzékszerv, mely a külső, világról tudósít bennünket. Az agykéreg látási centruma a többi érzékcentrumokkal éppen ezért erős és szoros kapcsolatban áll s így könnyen ingerületbe jut, mikor a többi centrum ingereltetik.

Mindent megteszünk arra nézve, hogy alvás alatt az ingereket, mint az alvás megzavaróit, távoltartsuk: sötét és csöndes szobába megyünk aludni, megszabadítjuk magunkat a ruha szorításától, egyenletes hőmérsékletet kívánunk stb. L. bővebben *Komis*: A lelki élet. II. 1⁷¹. sk. lk

Az *éber* és *álmodó* tudat között az a különbség, hogy az utóbbiban *a) az álomképek rend nélkül és fantasztikusan* merülnek fel, nagyrészt csak az érintkezési asszociációk fonálán, a figyelem szabályozó válogatása nélkül, *b) hogy az álomképek objektív valóságnak* tűnnek fel, az az érzéki szemléletek erejével hatnak: álmunkban tárgyakat látunk, halunk, tapintunk. Ébrenlétben eseményt eseménnyel hasonlítunk össze; álmunkban azonban semmi sincs, amivel képzetsorunkat összehasonlíthatnók, vele ellenőrizhetnők. Az álomban az idő mindig jelen idő; ha Julius Caesarral beszélgetünk, ez most történik. Az idő tetszés szerint megrövidül: egy nap néhány *mp* alatt folyik le. Az álomban hiányzik minden *időbecslés*, mely az időtartamok összehasonlításán, tehát ítélesei működésén alapszik.

Az álomképek valóban tartása rendkívüli élelkségükből is következik; ha reggel ajtónkon gyengén kopognak s ez a hanginger álmodt vált ki, mielőtt felébrednének, akkor mennydörgésről vagy ágyúdörgésről, házösszedülésről stb. álmodunk. Az élénk, erős csalódás pedig mindig valószerűnek tetszik. Mikor felébredünk, elcsodálkozunk azon, hogyan gondolhattunk oly merő valótlanságokat.

Az álomban az összes lelki jelenségek képviselve vannak; a képzetek (álomképek), érzelmeik (gyönyör, fájdalom, félelem stb.) és az akarati folyamatok (futni, célt elérni stb. akarunk). A gyermek s a primitív ember az álmodt és a valószágot nem különbözteti meg egymástól; álmodt valószágos élményeknek tartja, melyekben felsőbb hatalmak, az elhunytak stb. neki valóban megnyilatkoznak s a jövőt előre jelzik (álomjóslás).

3. *Testünk állapotát* erősen visszatükrözik az álomképek; ha izmaink fekvés közben nyomást szenvednek, álmodtban valami nagy tárgyat hordozunk, valami nagyon kimerítő dolgot végzünk vagy verekedünk; ha a vér nagyobb mennyiségben tódul a szívbe, izgatott, nehéz álmodt okoz (üldöznek, nem tudunk menekülni, leesünk); a gyomorbetegségek gyakori okai a nyomasztó álmodt; az akadályozott lélelketzvetél mint fojtogatás vagy fuldoklás jelentkezik az álomban. A részeg emberek kígyókkal, egerekkel, patkányokkal álmodt, melyek sétálnak rajtuk (a delíriumban is).

Az álomképek útján keletkezett inger néha áttérjed az agyvelő mozgató centrumaira s az önkéntes mozgásokhoz hasonló mozgások jönnek létre (karok, lábak emelése, taglejtés). Ide tartozik az alvabeszélés és az alvajárás (szomnambulizmus) tüneténye is. Ezek bonyolult, de automatikus mozgásokból állnak, melyek kiváltására csekély inger is elégséges. Mílhogy a nép a hold (luna) járásával hozta az alvajárást összefüggésbe, *lunatizmusnak*, holdkórosságnak nevezik.

43. §. Hipnotikus állapotok.

A *hipnózis* (ἵπνοσις álom, alvás) az alváshoz hasonló állapot, melyben a hipnozítált elveszti ugyan tudatát, de a neki szuggerált cselekedeteket mégis automatikusan elvégzi. Az ilyen állapotokról szóló tant (egyszersmind e jelenségeket együttesen) *hipnotizmusnak* nevezzük. A *szuggeráció* (sugalmazás) egy képzetnek parancs alakjában való közlése, mely vagy idegen személytől származik (heteroszuggeráció), vagy magától a hipnozítálttól (autoszugesztio). Ilyen leggyakoribb szugesztioúul szolgál: az alváshoz való felszólítás; egyforma érzéki ingerek (óráketyegés); merev nézés (fixirozás); dörsölés. A hipnózis az egyén idegrendszerének azon a sajátján alapszik, hogy más egyének szavai és cselekedetei által lelki úton befolyásolható. Ezen alapszik az utánzás, a mások ásítása nyomán támadó ásítás stb. Ugyanígy áll be szugesztio útján az alvó állapot is. Tehát nem a hipnotizáló, hanem a hipnotizált idegrendszerének állapotától függ a hipnózis lehetősége.

A hipnózisok több tekintetben eltérnek egymástól, általában azonban három állapot különböztethető meg bennük:

1. *Bevezető állapot.* A test elnehezül, a fej elkábul. A médium viselkedése oly emberéhez hasonlít, aki éppen most ébredt fel álmodt, de még nem jött magához.

2. *A hipnotaxis állapota.* A médium érzéstelenné (anesztetikussá) válik; érzékszervei szugesztioúal a külső világ benyomásai iránt egészen vagy

részlegesen érzéstelenné tehető. Csak azt hallja és hajtja végre, amit a hipnotizáló parancsol. Semmit sem tud parancsszó nélkül tenni, úgyhogy megmarad bármely kényelmetlen helyzetben, amíg csak új parancsszó fel nem oldja. Fölébredve, homályosan emlékszik a hipotaxis alatt történteke.

Bőrébe tűt szúrhatunk s nem érzi; ha széksorra fektetjük s a széket kihúzzuk alóla kettő kivételével, melyek közül az egyiknek feje, a másikon lábfeje nyugszik, megmarad ilyen mozdulatlan, kifeszített állapotban, szoborszerűen (katalapszia).

3. *Mély hipnózis vagy szomnambulizmus.* Az érzéketlenség teljessé válik. A médiumnak ezentúl nemcsak cselekvése, hanem érzéklése is a szuggerálótól függ: azt veszi észre, amit az sugall, pl. a széndarabot cukor, a tintát bor, a tormát füge, a vizet pezsgő gyanánt érzi és nyeli le. Hasonlóképp szuggerálható a teljes vagy egyoldali süketség, vakság, érzéketlenség, az utóbbi esetben lehet fogat húzni, operációt végrehajtani. Sőt, ha a médiumot fadarabbal érintik s azt sugalmazzák neki, hogy gyújtóval megégették, pár óra múlva égési sebek jelentkeznek bőrén. Ha az a szuggeráció, hogy a médium kezébe narancsot tettünk, akkor a médium valóban narancsot lát, tapint és szagol (*pozitív hallucináció*). Ha a hipnotizáló azt sugalmazza, hogy valaki a jelenlévők közül eltávozott, akkor a médium az illető egyént többé nem veszi észre, nem hallja hangját, nem látja alakját, ruhája színét. Ha az egyén a falhoz áll, a médium előtt a fal tapétája ott is folytatódik, ahol a valóságban az eltávozottnak sugalmazott egyén elfödi a falat (*negatív hallucináció*). Ha azonban az illető egyén a médium útjába áll, az utóbbi nem ütközik belé, hanem óvatosan kikerüli. A szomnambulans állapotnak a hipotaxissal szemben egyik jellemző vonása, hogy fölébredve, a médiumnak erről az állapotáról egyáltalán nincsen emlékezete. Hipnózis útján teljesen elfeledett életpizódokat, nem is sejtett jellemvonásokat lehet föltárni.

Ha a hipnotizáló azt sugallja a médiumnak a szomnambulans állapotban, hogy valamit éber állapotban majd bizonyos időpontban meg kell tennie (pl. hat órakor egy üveget eltörni, hétkor bizonyos helyen megjelennie), a parancs legnagyobbbrészt teljesül (*poszthipnotikus szuggeráció*). Ilyen módon már sikerült egyeseket ideges rángatózásból, álmatlanságból s más idegbetegségből hosszabb-rövidebb időre kigyógyítani (szuggerációs therápia). Nem minden egyén hipnotizálható egyforma mértékben; kb. az emberek 20 %-a egyáltalán nem hipnotizálható.

Szuggerációról beszélünk a mindennapi életben tágabb értelemben akkor is, na valakire más rendkívül nagy hatással van, akaratát tetszése szerint irányítja. Így emlegetjük a nagy szónokok, nevelők, orvosok, színészek szuggeratív erejét. (V. ö. 117. 1.)

44. §. A lelki betegségek.

A lelkibetegségek (pszichózis) a lelki élet rendellenes megnyilvánulásai. A pszichológiának az az ága, mely ezen rendellenes lelki megnyilvánulásokat tanulmányozza, a *pato-pszichológia*; viszont a velük járó lelki betegségek gyógyí-

tásával a *pszichiátria* foglalkozik. A lelki betegségek tanulmányozása azért is fontos, mert sokszor éppen ezek derítenek fényt a lelki jelenségek normális lefolyására is.

Pszichológiai szempontból az elemi lelki zavarokat legalkalmasabbat a normális lelki élet főirányai szerint osztályozhatjuk. A normális lelki tevékenységek pedig: a külső világ jelenségeinek felfogása és értelmi feldolgozása (gondolkodás), az érzelmi s az akarati jelenségek. Mindezeknek a rendes lelki működéseknek megvan a *rendellenes (ah-normis)* párjuk.

1. A **gondolkodás** körébe tartozó lelki bajok:

a) Az *érzet* és *szemlélet* zavarai: illúziók és hallucinációk, melyek az elmebetegségek leggyakoribb tünetei közé tartoznak. (V. ö. 60. 1.)

b) A *figyelem* zavarai: a figyelem *éberségének* és *kitartásának* megváltozásában nyilvánulnak. A figyelem ébersége lehet kórosan fokozott, midőn a beteg a körülötte történő eseményeket igen élénken figyeli, s kórosan csökkent, mikor semmi sem tudja lekötni a beteg figyelmét. A figyelem kitartása kórosan fokozott, midőn állandóan egy dolog foglalkoztatja a beteg figyelmét, ezt másra terelni sehoggy sem sikerül; s lehet kórosan csökkent, amikor a figyelem folyton ugrál, semmire sem tud hosszabb ideig irányulni.

c) A szemlélet és a figyelem zavaraival szorosban egybefüggnek az *emlékezet* betegségei, mert az emlékképek a szemlélet természete és a figyelem foka szerint vésődnek be. Az ú. n. *amnézis* eseteiben a beteg vagy részlegesen, vagy teljesen elveszti emlékező készségét. Az elmebetegeknél gyakori jelenség az *emlékezés hallucinációja*: a beteg olyan tapasztalatokat mond el, melyeket sohasem élhetett át (mesébe illő óriásokkal küzdött, rettenetes sebei voltak stb.).

Az emlékezetnek zavaraival jár a beszédzavarnak az az alakja is, melyet *afáziának* hívunk. A beszéd két elemből áll: a beszédszervek mozgás-érzeteiből és hallási benyomásokból. Ha az agykéreg egyik mozgató területe (a bal harmadik homloki tekervény) megsérül, az egyén hallja ugyan a hangokat, de képtelen a szavakat újramondani vagy hangosan olvasni. Ezt a jelenséget *szónémaságnak* v. *motórius afáziának* nevezzük. Vannak olyan egyének, akik alig tudnak egy-egy szót kimondani, de dalt a szöveggel együtt hiba nélkül elénekelnek. Ha a hallás agycentrumai sérültek meg, az egyén nem tudja fölfogni a szóhangokat, nem érti a beszédet, ez előtte csak jelentés nélküli zörejt (*szósüketség*=*szenzórius afázia*). Minthogy az olvasott szöveget is szóhangképek útján értjük meg, azért ha

ezek elvesztek, legtöbbször elvesz az olvasás képessége (*alexia*), sőt az írás képessége (*agrafia*), az ilyen egyén az egyes betűket le is tudja írni, azokat szókká kapcsolni nem képes, mert a szavak írásához szóhangképek szükségesek. Lehet a szósüketség részleges is; pl. a többnyelvű egyének egy-egy nyelvet nem értenek meg többé. Minthogy az anyanyelvet gyakoroltuk be legjobban, ennek egyes szavai maradnak meg mind a szónémánál, mind a szósüketnél legtovább.

Az emlékezet egyéb zavarai még: a képzetek felidézésének minden aprólékos körülményre való kitérjeszkedése (körülményesség), beteges gyorsasága (gondolatszökés) vagy lassúsága, a közönségestől elütő tartalmi meghamisítása, a kellő összefüggés hiánya stb.

d) A *képzelet* zavaraiiban szenvedő vagy nem rendelkezik képzetanyaga fölött, új asszociációt csak nagyon nehézkesen tud alkotni, híjjával van minden szellemi mozgékonyaságnak, vagy pedig képzeteit állandóan az érzéki szemlélet elevenségével gondolja el s a valósággal egyáltalán nem törődve kapcsolja őket. Ide tartoznak a beteges *feltalálók* és *kalandorok*, kik fáradhatatlanok fantasztikus tervek kitalálásában (pl. perpetuum mobilén törik fejüket megfelelő készütség nélkül); az *álmódózók*, kik önkényesen elképzelt helyzeteiket a legaprólékosabban le tudják írni; a kóros *hazudozók* (*Pseudologia phantastica-h'ân* szenvedők) és *szélhámosok*, kik meglepő biztos fellépésükkel, tetszetős meséikkel a naivabb embereket hálóba ejtik.

e) Az *ítélet* és *következtetés* egyoldalúságából származnak az ú. n. *téveszmék*. Az *üldöztetési* téveszmékben szenvedő minden ártatlan megjegyzésről, taglejtésről azt hiszi, hogy ellene irányul; mindenben ellene induló hajszát vél felfedezni, minden legkisebb külső ok nélkül is üldözöttnek hiszi magát. Ekkor az elmezavar már nyilvánvaló. A *nagysági* téveszmében szenvedő fejedelemnek, trónörökösnek, pápának, Napóleonnak, Bismarcknak stb. képzelet magát; dicséri szép ruháit, lovait és várait; óriási birtokai vannak s rengeteg pénze; az övé Magyarország, Európa, sőt az egész világ. A gondolkodás zavarai közé tartoznak a *kényszerképzetek* is; ezek a beteg összes képzeteinek mintegy asszociációs csomópontjai, melyekre mindent vonatkoztat. A kényszerképzet az egyén akarata nélkül, sőt annak ellenére állandóan a tudat gyújtópontjában van, heteken, sőt hónapokon keresztül makacsul s kízóan visszatér; néha az egyént gon-

dolkodásával és érzületével ellentétes cselekvésre kényszeríti.

A kényszerképzetnek gyakori forrása a felelősség érzése; pL valaki azt hiszi magáról, hogy fontos hivatalos aktát gondatlanságból megsemmisített, valakit fizetés közben megkárosított, valamely ügyben nem járt el kellő lelkiismeretességgel, egy gyűjtőszál eldobásával tűzvészt okozott. Vannak, kik állandó félelemben élnek, hogy ez vagy az nem fog eszükbe jutni; e félelem azután tényleg megzavarja a felidőzés rendes lefolyását. Egyik leggyakoribb kényszerképzet valamely betegségre való állandó aggodalmas gondolás; sok ember fejét a bacillus-elmélet zavarja meg, indokolatlanul folyton fertőzéstől rettegnek s ezért örökösön kefélnednek, mosakodnak, egész nap kesztyűt hordanak, senkivel kezet nem fognak stb.

Újabban teljesen tévesnek bizonyult az az elterjedt vélemény, hogy egyik vagy másik kényszerképzet néha egyébként lelkileg teljesen egészséges személyeknél is fölléphet s így önálló lelki betegséggé szerezhet. Az ilyen nevek, mint *kleptomania* (lopási mánia), *pyromania* (gyújtogatási mánia) stb., elavultak s csak félreértésekre adnak alkalmat, mióta kitént, hogy mindazok, akiknek ilyen ú. n. rögeszméjük (fixa idea) van, valószínűleg lelki betegségben szenvednek, melynek a rögeszme csak egyik jelensége.

f) Az *öntudat* zavarai közül nevezetesebb az *öntudat-hasadás*, mikor egy nagyobb lelki összefüggés, képzetláncolat, mely több-kevesebb ideig foglalkoztatta az egyént, kiesik a tudatból (*amnézis*), de elrejtve, a normális lelki életből elszakadva (disszociálódva), mintegy másik tudatként tovább él az egyén elméjében. Így nemcsak két, hanem három, sőt több «én» élhet váltakozva az egyénben, csak-hogy az egyik én mitsem tud a másiktól.

Némely beteg, mint valami szobor jelenik meg önmaga előtt; arca a tükörben, továbbá saját hangja idegen előtte; cselekvése gépszerűen megy végbe az akarás tudata nélkül; gondolatai jönnek-mennek minden aktív közbelépése nélkül. A beteg magát csak e jelenségek részvétlen szemlélőjének érzi (*depersonalisatio*). Más beteg megkövültnek, megholtnak tartja magát, vagy azt hiszi, hogy ördöggé vagy állattá vált, esetleg ezek belebújtak.

2. Az **érzelmek** zavarai: a) a lelki *exaltáció* (a hangulat rendellenes emelkedettsége), melyben a beteg több-kevesebb ideig tartó rendkívüli jókedvet mutat, mely többnyire valamely kóros gondolattal kapcsolatos, de a józan megfigyelő előtt indokolatlan; b) a lelki *depresszió* (csüggedtség), mely mint állandó szomorúság állapota rendkívül fokozott ingerlékenységgel, bizalmatlansággal, főképp pedig aggodalmi kényszerképzetekkel kapcsolatos. Ide sorolhatók az ú. n. *phobiák*, amilyenek: *agoraphobia* (nyílt helyen keresztül menéstől való félelem), *sitophobia* (evéstől való félelem) *kathisophobia* (a nyugodt üléstől való félelem, mely a beteget

folyton fölugrásra készíti), a *phobie du regard* (idegen ember ránk pillantásától való félelem) stb. Az érzelem betegségéhez számítjuk az ú. n. *moral insanity-t* (olv. morel inszeniti) azaz átlag ép gondolkodás mellett az erkölcsi értelmek terén való legteljesebb érzéketlenséget. Az ebben szenvedők már gyermekkorukban föltűnnek társadalomellenes (antiszociális) hajlamaikkal, amilyenek: hazudozás, állatkínzás, más kínjában való gyönyörködés, folytonos kártevés, lopás, csavargás, kicsapongás, indokolatlan kötekedés.

3. A lelki élet minden zavara utolsó kifejezését a beteg **akaratában** és **cselekvésében** találja; a lelki élet egyéb területeinek betegsége befolyásolja az akaratot és cselekvést is. Az ítélőképesség biztosságának megfogyatkozásával az egyén folytonos ingadozás, kételkedés áldozata, sehogysen tudja magát elhatározni nem tud akarni (*abulia*). Viszont mások beteges akarnokságban szenvednek, folytonosan oktalan vállalatokat tervezgetnek és sikertelenül kísérelnek meg, szakadatlanul beszélnek, énekelnek, járnak-kelnek, cél nélkül tesznek-vesznek (*hyperbulia*). Az akarat rendellenes befolyásolhatóságát (szuggerálhatóságát) tapasztaljuk a hipnózisban (*automatizmus*).

Ha bizonyos elmebetegek tagjait valamely helyzetbe állítjuk, azon nem változtatnak, órákig mozdulatlanul ugyanazon helyzetben mintegy megdermedve maradnak (*katalepszia*). Esetleg a beteg egyes mozdulatokat, taglejbékeket, szavakat sokszor változatlanul ismételi (*stereotypia*); máskor semmiféle fölszólításnak sem engedelmeskedik, mindent megtagad, vagy a kívánt cselekvésnek ellenkezőjét teszi (*negativizmus*), esetleg minden kérdéssel szemben némán viselkedik (*mutaeizmus*).

A felsorolt lelki zavarok csak tipikus *elemi zavarok*, ú. n. tünetek. Ezek különféle csoportosulásából alakulnak ki az összetettebb lelki kórképek, az elmebajok (dementia paralytica, amentia, dementia praecox, paranoia, idiotismus stb.).

A pszichózisokhoz számíthatjuk még egyes *kábító (narkotikus)* szereknek a lelki életre való hatását is. Ilyen szerek: a morfium, kloroform, ópium, hasis, legközönségesebb pedig közülük az *alkohol*. Ennek hatása az **alkoholizmus** (alkohol-

mérgezés), vagyis a szeszes italoknak mértéktelen élvezetéből származó betegség.

A szeszes italok felszívódnak a szervezetbe; a bennük rejlő alkohol protoplazma-méreg, mely megtámadja a sejteket és pedig, minthogy annál nagyobb kárt tesz bennük, minél finomabbak s érzékenyebbek, legrombolóbb hatású az idegsejtekre. Az alkohol rendszeres élvezete nagy mértékben gyengíti az egyén szervezetét, csökkenti munkaképességét s a betegségekkel szemben való ellenállóképességét, növeli a halandóságát.

Minthogy az alkoholizmus öröklődik, egyik főtényezője a faj elkorcsosulásának, tehát nemcsak az egyén, hanem a *társadalom* degenerációjának is. Démine berni orvos 10 alkoholista és 10 józan szülő gyermekeit figyelte meg. Az előbbieknél 57 gyermeke közül 12 a születés után nemsokára meghalt. 36 volt közülök elmebeteg, idióta, nyavalyatörős (epilepsziás) és testi nyomorék s csak 9 normális. A nem-alkoholista szülők 61 gyermeke közül csak 5 született halva, ül. múlt ki a születés után, 4 volt elmebeteg, 2 testi nyomorék és 50 normális. A statisztika azt mutatja, hogy a kórházak, elmeegógyintézetek és börtönök lakóinak legnagyobb százaléka az alkoholisták közül kerül ki. A betegségnek az alkoholista jobban ki van téve, mint az absztinens; ezért pl. az angol biztosító társaságok az absztinensektől kisebb díjtételeket kívánnak. Az alkoholizmus elrettentő példái úton-útfélen tapasztalhatók; valamennyi, de különösen az alsóbb néprétegeket mételyezi meg. A munkásbetegségélyező pénztárak statisztikái szerint a legtöbb ápolási nap és a legtöbb halálozás a rendszeres szeszivók közt van. Elszomorító tény, hogy a magyarországi munkásság évi jövedelmének átlag 20 %-át adja ki szeszes italokra. Az alkoholizmus és a bűntettek között szoros összefüggés állapítható meg. Az angol parlament által kiküldött alkoholbizottság 1899. jelentésében 50%-ra teszi az alkohol hatása alatt elkövetett bűntettek számát. Magyarországon 1908-ban a letartóztatási intézetekben elhelyezettek közül a büntett elkövetése alkalmával ittas volt 28 % férfi, 20 % nő. Sajnos, találóan jellemzik a mai társadalom alkoholizmusát a következő szavak: Az emberek isznak, ha éhesek, hogy ne éhezzenek; isznak, ha jóllaktak, hogy jól emésszenek; isznak, ha álmosak, hogy ébren maradjanak, s isznak, ha álmatlanok, hogy elaludjanak. Isznak, ha fáznak, hogy melegük legyen, s isznak, ha melegük van, hogy lehűljenek; isznak, ha egészségesek, hogy meg ne betegedjenek, s ha betegek, hogy fölépüljenek. Isznak, ha keresztelő van, s isznak, ha halotti tort ülnek; isznak, ha vigadnak, isznak, ha szomorkodnak: derűre-borúra isznak.

Az alkoholemérgezéssel (részegséggel) együttjáró föltűnő *lelki* zavar a képzetek fölidezésének és a gondolkodásnak, az ítélő és következtető tevékenységnek hiányossága; nincs meg a körültekintés, előrelátás, fontolgatás; az emlékezet is az alkohol hatása alatt rohamosan gyöngül, a gondolatmenet lassúvá válik. Ellenőrző képzetek hiányában a részeg mindent kifecseg, amit józanul nem mondana el. vagy más-kép fejezne ki; innen a közmondás: borban az igazság. Az alkoholista *erkölcsi* értékelése és világrendje teljesen megváltozik; lassankint a bűnnek és erénynek más értelme

foules.²⁵ 1920. (magyarul 1918). Hier et demain. 1919. (magyarul: Múlt és Jövő. 1920.). — *W. Moede*: Experimentelle Massenpsychologie. 1920. — *Wundt*: Völkerpsychologie. (I. és II. köt. Die Sprache.³ 1911.; III. köt. Die Kunst.²; IV., V. és VI. köt. Mythos und Religion.² VII. és VIII. k. Die Gesellschaft, 1917.; IX. köt. Das Recht. 1918.; X. köt. Kultur und Geschichte. 1920.). — *W. Wundt*: Elemente der Völkerpsychologie. 1916. — *E. A. Boss*: Social Psychology. 1908. — *Gh. A. Ellwood*: The psychology of human society. 1925. — *Dékány István*: Bevezetés a társadalom lélektanába. 1924, — *Komis Gyula*: Történefilozófia. 1924.

LOGIKA.

I. §. A logika tárgya és föladata.

1. A gondolkodás kétféle szempontból lehet vizsgálódásunk tárgya.

Először azt vizsgáljuk, vájjon milyen a gondolkodásnak mint *lelki tevékenységnek* lefolyása? vájjon milyen élményeink vannak, amikor gondolkodunk? micsoda törvények nyilvánulnak meg a gondolkodás lelki tényeiben? E kérdésekre a *pszichológia* törekszik feleletet adni, amikor a gondolkodás élményeit *leírja* s ezek törvényszerűségeit megállapítja.

Égészen más szempontból vizsgáljuk a gondolkodást, ha azt kérdezzük, vájjon milyen feltételeknek kell eleget tennünk, hogy gondolataink *igazak* (helyesek) legyenek? miképpen *kell* lefolynia gondolkodásunknak, hogy igaz, érvényes ismeretekhez jussunk? A pszichológiai vizsgálat ugyanis nem. törődik azzal, vájjon valamely gondolat igaz-e vagy sem, hanem csak azt kutatja, hogy a gondolkodás, mint lelki tevékenység, milyen természetű, vagyis azt írja le, ami a lélekben gondolkozás közben *van*. Ezzel szemben a **logika*** *a gondolat igazságát, helyességét vizsgálja*, vagyis azokat a feltételeket, melyek nélkül nincsenek igaz ismeretek.

2. A logika azonban a helyes gondolkodásnak nem valamennyi, hanem csak **formai** feltételeit vizsgálja. A gondolaton ugyanis két mozzanatot különböztethetünk meg: a gondolat *tartalmát* (anyagát) és a gondolat *formáját*. Tartalmi szempontból igen különböző gondolatoknak közös formájuk lehet. A logika a helyes gondolkodásnak a tartalomtól független formáit törekszik megállapítani.

* *λογική* (t. i. *επιστήμη*), azaz a /dyoc-ról, a gondolkodásról szóló tudomány (gondolkodástan).

A helyes gondolkodás formáinak bizonyos adott tartalomra való alkalmazása mindig csak formailag helyes (igaz) eredményeket ad, ezek azonban a tartalom szempontjából, helytelenek (nem-igazak) is lehetnek. A gondolatok tartalmi igazságának megvizsgálása kívül esik a logika körén. Például ezekből a tételekből: «minden A egyenlő B -vel» és «minden B egyenlő C -vel», abszolút bizonyossággal következik, hogy «minden A egyenlő C -vel». Ugyanígy ebből a két tételből: «a fémek súlyosabbak a víznél» és «a lítium fém», ennek a formailag (logikai szempontból) helyes gondolatnak kell következnie: «a lítium súlyosabb a víznél». Ez a gondolat azonban, jóllehet formailag az előzőkből helyesen következik, tartalmilag mégis helytelen, mert az előző gondolatok tartalmilag helytelenek (nem igaz ugyanis, hogy minden fém súlyosabb a víznél; a lítium is könnyebb). Csakis akkor, ha valamely gondolat tartalmilag igaz, kell a logika helyes formái szerint belőle levezetett gondolatoknak is igazaknak lenniök. A gondolatok formai és tartalmi helyessége tehát két különböző dolog. A logika csak a gondolatok formai helyességével foglalkozik, a tartalmi helyesség megállapítása az egyes tudományok feladata. *A logika e szerint a helyes gondolkodás formáinak elmélete.*

Mínt hogy gondolkodásunk csak akkor jut igaz ismeretekhez, ha ezekhez a formákhoz alkalmazkodik, a gondolkodás logikai formái oly *szabályozó törvényeknek (normáknak)* is tekinthetők, melyeknek eleget kell tennünk, hogy gondolataink igazak (érvényesek) legyenek. Ebből a szempontból a logika **normatív** tudomány, azaz a *helyes gondolkodás törvényeinek elmélete.*

3. A logika két részre oszlik:

Első része a gondolkodás **elemi formáival** foglalkozik. Ilyen formák: *a fogalom, az ítélet és a következtetés.*

Második része a gondolkodás **módszeres formáit** vizsgálja. Ezek vagy az ismeretek föl kutatására szolgálnak, (kutató módszerek: *heurisztika*), vagy pedig az ismeretek egységes rendszerbe foglalására (*szisztematika*).

4. A gondolatok tartalmának (anyagának) és formájának főnnebbi szétválasztása csak *elvonás* eredménye. Tartalom és forma egyébként egymást kölcsönösen föltételező fogalmak: *nincsen sem formanélküli tartalom, sem tartalom nélküli forma.* Ha a tartalmat és formát különválasztjuk, csak a különös, konkrét, meghatározott tartalomtól tekintünk el. A kört pl. mint tiszta formát gondoljuk, ha nem vesszük figyelembe, hogy fekete, fehér, vörös stb. színnel lehet kitöltve. Amikor a gondolkodás formáiról szólnunk, akkor a tartalmat, mely sohasem hiányozhatik, határozatlanul hagyjuk és csak arra figyelünk, ami a tartalom minden különbözősége mellett ugyanaz, közös marad. Az ítéletnek s következtetésnek formái pl. azonosak maradnak, ha a tartalmuk különböző is. A forma azonossága s a tartalom határozatlansága miatt a gondolatok elemeit a logikában betűkkel is jelölhetjük (szimbolizálhatjuk). V. o. főnnebbi példát: «minden $A = B$ » stb.

5. Minthogy a gondolkodás (fogalomalkotás, ítézés, következtetés) *lelki* tevékenység, sokan a **pszichológiát** tekintik annak a tudománynak, melyre a logika fölépíthető. Ez a felfogás az ú. n. *pszichologizmus*. Ez az irány azonban nem különbözteti meg a gondolkodást, mint *lelki tevékenységet* és a *gondolt tartalmat*. A gondolt tartalom *igazsága* (helyessége) független attól a körülménytől, hogy ezt a tartalmat *X* emberi tudat ebben az időpontban s ilyen lelki feltételek között gondolja. A logika tehát, melynek tárgya a gondolatok helyességének vizsgálata, egészen független azoknak a lelki folyamatoknak vizsgálatától, melyek által a tartalmat gondoljuk, vagyis a *pszichológiától*. Az utóbbi a gondolkodás folyamatainak *oksági* viszonyait (kauzalitását) törekszik megállapítani: milyen gondolkodási folyamatok (élmények) következnek egymásra szükségképpen? A pszichológiai gondolkodástörvények nem egyebek, mint oksági viszonyoknak tapasztalati megállapítható szabályszerűségei. A logikai törvények ezzel szemben nem tapasztalati (empirikus), hanem tisztán észből folyó (racionális) elvek, melyeknek érvénye nem függ a tapasztalástól, hanem *közvetlenül belátható* (evidens). V. ö. 134. lap. A logikai elveknek a pszichológiai gondolkodástörvényekkel való összetévesztése a pszichologizmus alaphibája.

Már a görög gondolkodók hangoztatták, hogy a beszéd hangos gondolkodás és a gondolkodás csendes beszéd (*lóγος* «szó»-t is és «gondolat»-ot is jelent). Ha azonban a gondolkodás és beszéd alájában azonos, akkor indokolt az a föltevés, hogy a logika a **grammatikából** levezethető: a grammatika tartalmazná a nyelvben megnyilvánult (objektívált) gondolkodás formáit és törvényeit. Nyilvánvaló azonban, hogy a gondolkodás és nyelv nem azonosítható. A nyelv történeti fejlemény, melynek kialakulását a logikai mozzanaton kívül pszichológiai, fiziológiai, esztétikai, gyakorlati-társadalmi tényezők határozzák meg. *A nyelv formái nem azonosak a helyes gondolkodás formáival*. A nyelv nem logikai gondolkodás eredménye, nem is kizárólag a gondolkodásnak, hanem az érzelmeknek, indulatoknak stb. kifejezése. A nyelv a logikától függetlenül teljesen autonóm módon alkotja meg a maga formáit: éppen ezért a grammatikumnak, mint ilyennek, nincsen logikai jelentése, és a logikumnak, mint ilyennek, nincsen grammatikai jelentése. Ebből azonban nem következik, hogy a logikának minden nyelvtani formát figyelmen kívül kell hagynia. Az ítélettartalmakat ugyanis csak a nyelv formáiban lehet közölni és logikai vizsgálat tárgyává tenni.

IRODALOM. *Stuart Mill*: A System of Logic, Eatiocinative and Inductive. 1843. 3 köt. (A deductív és inductív logika rendszere., ford. Szász B. 1874—1877.). — *W. Stanley Jevons*: Elementary Lessons in Logic 1870. (A logika elemei. Ford. Kelemen Ignác. 1910.). — *Ch. Sigwart*: Logik.⁵ 2 köt. 1924. — *W. Wundt*: Logik.³ 3 köt. 1908. — *B. Erdmann*: Logik.³ 1 köt. 1923. — *J. Geysler*: Grundlagen der Logik und Erkenntnislehre.² 1919. — *E. Husserl*: Logische Untersuchungen.³ I, II 1920. — *W. Windelband*: Die Prinzipien der Logik. 1912. (Encyclop. d. philos. Wissensch. 1 köt.). — *J. v. Kries*: Logik. 1916. — *A. Höfler*: Grundlehren der Logik. 1907. — *O. Külpe*: Vorlesungen über Logik. 1923. — *A. Pfänder*: Logik. 1921. — *Pauler Ákos*: Logika. Az igazság elméletének alapvonalai. 1925. — *Böhm Károly*: A logikai érték tana. 1912. — *Komis Gyula*: Bevezetés a tudományos gondolkodásba. 1922. — fi. *Poincaré*: A tudomány értéke. 1925. — fi. *Bickert*: Kultúrtudomány és természettudomány. 1923. — **A logika története szempontjából**: *Aristotelis Opera* (ed. Academia Kegia Borussica. 5 köt. 1831—1870). — *A. Trendelenburg*: Elementa logices Aristoteleae.⁹ 1892. — *Pauler Ákos*: Aristoteles. 1922. — *Fr. Bacon*:

Novum Organum. 1612. (Filozófiai írók Tára= F. 1. T. 7. kötet). — *Descartes*: Discours de la méthode. 1637. (Értekezés a módszerről F. I. T. 1. köt.). — *D. Hume*: Enquiry concerning human understanding. 1748. (Vizsgálódás az emberi értelemről. F. I. T. 3. köt.). — *Kant*: Logik. 1800. — *Hegel*: Wissenschaft der Logik. 1833—1834. — *Bolzano*: Wissenschaftslehre. 4 köt. 1837. (Új kiadás A. Höflertől. 1. és 2. köt. 1914.). — *K. Prantl*: Geschichte der Logik 4 köt. 1855—1870. — *F. Ueberweg*: System der Logik und Geschichte der logischen Lehren. 1882.

A GONDOLKODÁS ELEMI FORMÁL

1. Fogalom.

2. §. A fogalom.

1. A **fogalom** *logikai szempontból valamely tárgy jegyeit magában foglaló gondolategység.* Az, *amire* a fogalom vonatkozik, vagyis aminek jegyeit (tulajdonságait) magában foglalja, a fogalom *tárgya.* Az, *ami* a fogalom tárgyára vonatkozik, vagyis a tárgy jegyeinek összesége, a fogalom *tartalma.* PL az «állat» fogalmában a fogalom tárgya a konkrét állat, a fogalom tartalma pedig mindaz a jegy, mely a konkrét állatra érvényes (szerves lény. érzés, önkényes mozgás stb.). Ha a fogalomnak *több* tárgya van, akkor ezek összesége a fogalom *köre.* Az «állat» fogalmának köre mindazoknak a lényeknek összesége, melyekre az állat fogalmának tartalma érvényes.

2. A tudománynak első főadata azoknak a tárgyaknak lehető pontos meghatározása, melyeknek megismerésére törekszik. A tárgyak valamennyi jegyének felsorolása azonban úgyszólván lehetetlen. Ezért a tudomány célját a tárgyak olyan jegyeinek megállapításával éri el, amelyek a tárgyak «lényegét» fejezik ki, vagyis amelyek más tárgyaktól megkülönböztetik. Szűkebb értelemben tehát *a fogalom csak a tárgy lényeges, azaz megkülönböztető jegyeinek egységes kapcsolata (komplexuma).* Ezeket a jegyeket *igazolnunk* kell, azaz *módszeresen és kritikailag* megállapítanunk. Ebben különbözik a tudományos fogalom a hétköznapi ismerettől.

A fogalmak a tudomány munkájában csak akkor használhatók, ha *égyértelműleg meghatározott tartalmak,* vagyis ha mindig *ugyanazt* a tartalmat jelentik. Sok tévedés és félreértés forrása az a körülmény, hogy ugyanannak a fogalomnak különböző egyének előtt vagy ugyanazon egyén előtt különböző időben más és más tartalma van, bár a külső jel, a szó ugyanaz marad. Azokat a szókat, melyeknek jelentése szigorúan logikai értelemben

vett, egyértelmű fogalom, *tudományos műszóknak* (terminusoknak) nevezük. A tudomány fejlődésével részint egészen új fogalmak keletkeznek, részint a régiek többé-kevésbé módosulnak, ezért a fogalmak egyértelműségét biztosító tudományos műnyelvnek (terminológiának, nomenklatúrának) nagy logikai jelentősége is van. A fogalom egyértelmű tartalmát a *meghatározás* útján (v. ö. 4. §.) tesszük tudatossá.

3. A fogalom *tartalma*, a tárgyra vonatkozó jegyeknek, *köre* pedig az alája tartozó tárgyakra összessége. Pl. a paralelogramma fogalmának tartalmát a négyszögűségnek és a ellentétes oldalak párhuzamosságának jegyei alkotják, körét pedig a négyzet, téglalap, rombusz és rombold. *A fogalom tartalma és köre fordított viszonyban van egymással.* Minél nagyobb a fogalom tartalma, azaz minél több jegye van, annál kisebb a köre, azaz annál kevesebb tárgyra vonatkozik és megfordítva. így a «négyzet» fogalmának nagyobb a tartalma (a négyzet oldalai egyenlők), de kisebb a köre, mint a paralelogramma fogalmának; minden négyzet paralelogramma, de nem minden paralelogramma négyzet.

Ha a fogalom tartalmából mindig több és több jegyet vonunk el (absztrahálunk), mindinkább nagyobbodik a köre; pl. sas — madár — melegvérű állat — gerinces állat — állat — szerves lény — lény. Ellenben ha a fogalom tartalmát újabb jegyek hozzáadása által nagyobbítjuk, szűkül a köre; pl. lény — szerves lény — állat — gerinces állat — melegvérű állat — madár — sas. Az előbbi eljárás **elvonásnak** (*absztrakció*), az utóbbit **határolásnak** (*determináció*) hívjuk; amaz *elemző* (*analitikus*), emez *összetevő* (*szintetikus*) művelet.

3. §. A fogalmak logikai viszonyai.

A fogalmak mind *tartalmuk*, mind *körüik* szempontjából különféle viszonyban állhatnak egymással.

1. A fogalmak a **tartalom** szempontjából először is az *azonosság* (*indentitas*) viszonyában lehetnek egymással. Ugyanazt a tartalmat gondoljuk, de különböző szóval jelöljük. Itt tehát nem két, hanem egy és ugyanazon fogalomról van szó. Pl. egyenoldalú háromszög — egyenlőszögű háromszög; nehézségerő — a testek súlya; egyenes vonal — két pont legrövidebb összekötése.

Ha az egyik fogalom tartalma tagadja azt, amit a

másik fogalom tartalma állít, akkor ez a két fogalom az *ellentmondás (contradictio)* viszonyában áll. Pl. halandó — nem halandó; fehér — nem fehér. A tiszta negatív fogalmat (nem-fehér) határozatlan fogalomnak nevezzük. Ha az egyik fogalom a másikat nemcsak tagadja, hanem ezenkívül tartalmát egy másik tartalommal pótolja, akkor ezek a fogalmak az *ellentét (contrarietas)* viszonyában állanak. Pl. fehér — fekete, jó — rossz. Ha két fogalom tartalma egymást kölcsönösen föltételezi, akkor e fogalmak a *kölcsönös függés (correlatio)* viszonyában vannak. Pl. ok — okozat, hegy:— völgy, apa — gyermek, jobb — bal.

2. A fogalmak a **kör** szempontjából vagy a *föle- és alárendeltség (superordinatio és subordinatio)*, vagy a *mellérendeltség (coordinatio)* viszonyában állanak egymással. Két különböző körű fogalom közül a kisebb körrel bíró alá van rendelve (*szubordinálva*) a nagyobb körű fogalomnak, ha az előbbi az utóbbi körében benn van; pl. az arany a fém fogalmának, a fém az ásvány fogalmának van alárendelve. Ha bizonyos fogalmak közösen egy harmadik fogalom köréhez tartoznak, egymás mellé vannak rendelve (*koordinálva*); pl. az arany, ezüst, réz, vas a fémnek, a fém, kén, gyémánt, grafit, pirit az ásványnak alárendelt fogalmi, de viszont egymás között mellérendeltek.

A nagyobb körű fogalmat *nemnek* (genus), az alája tartozó kisebb körűt *fajnak* (species) hívjuk; a fajok alá ismét az *alfajok*, ezek alá végül az *egyedek* tartoznak. «*N* hozzátartozik az *S* fajhoz», annyit jelent, hogy *N*-ben meg vannak az *S*-ben foglalt jegyek; *S* képviselője, egyes esete az *S*-ként jellemzett tárgyaknak. *N* azonban általánosabb jegyekkel is jellemezhető, azaz a nemfogalom alá is sorolható. Így végül a legmagasabb nemhez, a létező fogalmához jutunk (pl. fülemile — éneklő madár — madár — állat szerves lény — test — létező). A nemfogalom a következő magasabb fogalomhoz viszonyítva, mint fajfogalom tekinthető. Így alkotja meg a természetrajz a maga *rendszer-tanát*, melyben minden nem fogalma külön nevet nyer: ország, kör, csoport, osztály, rend, család, nem, faj, válfaj, egyed.

Amit állíthatunk a nemről azt állíthatjuk a fajról is, de nem megfordítva; ami igaz a fémről, az igaz az aranyról

is, de viszont amit az aranyról állíthatunk, az nem mind érvényes az összes fémekről is.

Az *egyesjogalom* (individuális fogalom) a legnagyobb tartalmú, de a legkisebb körű, azaz olyan, mely csak egy tárgyra vonatkozik (pl. Széchenyi István gr.).

3. A legáltalánosabb fogalmakat, melyek szerint a gondolkodás (ismerés) tárgyai meghatározhatók, **kategóriáknak*** nevezzük. *Aristoteles*, az első logikus, 10 kategóriát különböztetett meg: lényeg (szubsztancia), mennyiség, minőség, viszony, cselekvés, szenvedés, hely, idő, fekvés, bírás. Ezek szerint a létezők legáltalánosabb tulajdonságai. *Kant* a kategóriákat az ítéletek fajaiból vezette le és pedig 12-öt: *mennyiség* (egység, sokaság, mindenség), *minőség* (valóság, tagadás, korlátozás), *viszony* (szubsztancia és akcidensz, ok és okozat, kölcsönhatás), *mód* (lehetőség — lehetetlenség, létei — nemlétei, szükségesség — véletlenség). *Kant* szerint a kategóriák nem a létezők legáltalánosabb objektív tulajdonságai, hanem az emberi értelemnek legáltalánosabb apriori formái a létezők gondolására. Nem a tapasztalásból vannak elvonva, hanem éppen lehetővé teszik a tapasztalást.

4. §. A meghatározás.

1. A meghatározás (definíció) *a fogalom tartalmának kifejtése, vagyis jegyeinek s ezek egymáshoz való viszonyának előadása*, úgy hogy a meghatározás tulajdonképpen *céltudatos fogalomalkotás*. Mivel egy fogalom valamennyi jegyének elsorolása legtöbbször lehetetlen, vagy nagyon hosszadalmas, elégséges arra a legközelebbi nemi fogalomra (*genus proximum*) utalni, mely alá a meghatározandó fogalom tartozik s azután ama faji jegyet (*differentia specificat* megjelölni, mely által az illető fogalom különbözik az ugyanazon nem alá tartozó többi fogalomtól. PL a kocka hat négyzetlaptól határolt test (nemi fogalom: test, faji különbség: hat négyzetlaptól határolt); az állam az a társadalom, melynek meghatározott földterületen főhatalma (szuverenitása) van; a szuverenitás az államnak az a képessége, mely által akaratát feltétlenül érvényesítheti. A meghatározás külső alakja legtöbbször egy fő mondat, melyben a nemi fogalom állítmányi kiegészítő, s egy jelzői mellékmondat, melyben a faji különbség jut kifejezésre.

2. Az **elemző** (*analitikus*) meghatározás az adott fo-

* A görög *κατηγορία* szóból (= prsedicare, kimondani, kijelenteni); eredetileg kategória (prsedicamentnm) az, amit valamiről ki lehet mondani.

gal mat más fogalmakra bontja szét; az **összetevő** (*szintetikus*) vagy **származtató** (*genetikus*) meghatározás pedig azt a módot adja elő, ahogyan a fogalom tárgya létrejön. Pl. a kör analitikus meghatározása: a kör oly zárt vonal, melynek valamennyi pontja egy ponttól egyenlő távolságra van (egy síkban). Szintetikus meghatározása: ha egy pont egy másik pont körül (egy síkban) egyenlő távolságban addig mozog, míg eredeti helyére vissza nem tér, kör keletkezik.

A meghatározás téves: 1. ha több jegyet veszünk fel a meghatározásba, mint amennyi a meghatározandót megilleti (*szűk meghatározás*). Cicero pl. így határozza meg a szónokot: orator est vir *bonus* dicendi peritus (a szónok az ékesszólásban jártas *jó* férfiú); 2. ha kevesebb jegyet veszünk fel a meghatározásba (*tág meghatározás*), pl. a kör görbe vonal; 3. ha azzal határozzunk meg valamit, amit éppen meg kell határozunk (*tautológia; ταύτο λέγειν* ugyanazt mondani); pl. nevetséges az, amin nevetni lehet; 4. ha a meghatározást összetévesztjük a felosztással, mert a meghatározásban nem a fogalom körét, hanem tartalmát kell előadnunk; pl. az erény ilyen meghatározása: erény a bátorság, a hűség, az igazságosság; 5. ha két fogalmat egymással határozzunk meg (*circuius vitiosus*). Pl. a rotáció tengely körüli mozgás, viszont a tengely fogalmát a rotáció fogalmával határozzuk meg; 6. ha a meghatározás *képes beszéd* (pl. a festőművészet néma költészet, a költészet beszélő festőművészet, az építőművészet megfagyott zene); 7. ha *tagadó* (pl. az állócsillag oly égi test, mely sem nem bolygó, sem nem üstökös).

5. §. A felosztás. Osztály és típus.

1. A felosztás (*fdivisio*) vagy **osztályozás** (*classificatio*) *egy nem fajainak teljes és rendezett föltárása*. A meghatározás a fogalom *tartalmának*, a felosztás pedig a fogalom *körének* kifejtése. A nem a *felosztandó fogalom* (*totum dividendum*), a fajok a *felosztás tagjai* (*membra divisionis*) s végül az a szempont (jegy), amely szerint a felosztást végrehajtjuk, a *felosztás alakja* (*fundamentum divisionis*).

Ha ugyanazt a nemet több jegye alapján, azaz különböző szempontból bontjuk fajaira, akkor **mellékfelosztások** (*codivisiones*) kapunk. Pl. az emberi nem fogalma felosztható *a) bőr színe, b) a koponyaalkotás, c) a nemzetiség, d) a vallás, e) a foglalkozás, f) a kultúra természete, g) a lakott földterület stb.* szerint.

Helyes felosztás csak akkor hajtható végre, ha a felosztandó fogalom pontosan meg van határozva s így is-

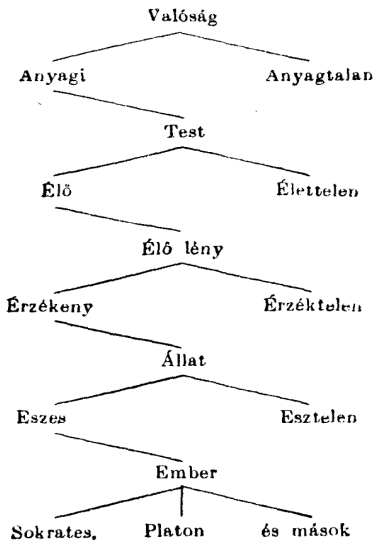
merjük lényeges jegyeit. Mert különben megeshetik, hogy a felosztás alapjául nem valamely fontos tulajdonságot, hanem éppen csak felötlő, esetleges jegyet választunk. Az ilyen felosztás útján nyert osztályokba teljesen elütő, semmi lényeges hasonlóságot sem mutató egyedek kerülnek, melyek csakis a felvett esetleges szempontból tartoznak össze. Ilyen felosztás jó létre pl., ha a növényeket nagyságuk szerint: cserjékre és fákra, az állatokat pedig tartózkodási helyük szerint: vízi, szárazföldi s légi állatokra osztanánk fel, vagy a szerint, hogy hasznosak-e vagy sem. Az utóbbi szempontból a lúd, kutya és tehén, másrészt a sas és oroszlán egy csoportba jönnének. Linné a növényeket a porzók száma és helyzete szerint 24 osztályba sorolta, így azután bizonyos fűvek és fák egy bizonyos alosztályba tartoznak. Az efféle felosztást, melynél a felosztási alap a fogalomnak nem valamely lényeges jegye, *mesterségesnek* nevezzük. Néha * ez is ió szolgálatot tehet; a mesterséges felosztás klasszikus típusa a szótár, mely a szokat kezelőbetűjük szerint sorolja fel.

Ha azonban a felosztási alapot a fogalom lényeges tulajdonságai közül választjuk, akkor az egyes alosztályokba sorolt egyedek egymáshoz hasonlóbbak, mint a más alosztályokba csoportosított egyedekhez. Ekkor *természetes* felosztást nyerünk. Pl. a növényeket táplálkozási szerveik szerint: sejtes és edényes növényekre; a testeket halmazállapotuk szerint szilárd, cseppfolyós és légnemű testekre osztjuk. Lehetséges, hogy a tudomány haladásával az a felosztás, mely természetesnek tűnt fel, mesterségessé válik (pl. Linné rendszere).

A felosztási tagok száma szerint van *hét- három-, négy- s többtagú* felosztás (dichotomia, trichotomia, tetrachotomia, polyehotomia).

Példák: Egy görög logikus, *Porphyrius* (Kr. u. III. század) az osztályozás menetét a következő példával világította meg (Porphyrius fája):

Elménk igen nagy hasznát látja a dolgok nembeli hasonlóságának, generikus egységének. A dolgokat ugyanis nemekbe, fajokba egyesíti s amit a faj egyes példányáról megállapít, abból érvényesen következtet a többi példány természetére is. Képzeld el, hogy minden dolog abszolút



egyedi (singularitas) volna, vagyis mind más és más. A csupa szingularitások világában haszontalan volna a mi logikánk, mert a logikus gondolkodás egyik főmunkája éppen abban áll, hogy az egyesről kimondja azt, amit a fajról igaznak ismert. Ilyen világban a múlt tapasztalatából sohasem lehetne a jövőre következtetni.

A felosztás **téves**: 1. ha *tág*, vagyis ha oda nem tartozó tagjai is vannak; 2. *szűk*, ha az oda tartozó tagok közül egyet vagy többet elhagy; pl. a cselekedetek vagy erkölcsök vagy erkölcstelenek (vannak közömbös cselekedetek is); 3. ha egy fölosztásban több fölosztási alap van, azaz ha egy fogalom egyszerre több szempontból van felosztva (*divisio confusa*); pl. a háromszögek beosztása egyenlőoldalúakra, derék- és tompaszögűekre; 4. ha a felosztásban *ugrás* van (*saltus in dividendo*), az egyik fajtól csak a legközelebbi alárendelt fajra térhetünk át. Pl. a gerincesek lehetnek emlősök és madarak (közben kimaradt a melegvérűek és hidegvérűek csoportja s az előbbieik közé tartoznak az emlősök és madarak).

3. A nem- és fajfogalmat közös néven osztályfogalomnak nevezzük. Azonban az osztály (nem, faj) fogalmától szigorúan el kell választanunk a **típus** (**τύπος**, veret, bélyegjelleg) fogalmát. A különböző osztályok tagjai egymással szemben világosan és határozottan el vannak határolva. Valamely tárgyra az osztály jegyei vagy érvényesek vagy

nem: e szerint a tárgy vagy beletartozik az osztályba, vagy nem. *A típus azonban oly fogalom, melynek jellemző jegye, a tipikus tulajdonság, a típushoz tartozó tárgyakban csak többé-kevésbé, tehát különböző fokban van megvalósulva.* A tiszta típus oly eszményi (ideális) forma, melyet az egyes konkrét egyedek sokféle lehetséges fokban közelítenek meg. Ezért a típus és szomszéd-típus tagjai között nincsen éles határ, köztük átmeneti formák lehetségesek.

Pl. ezt az ásványt, ha bizonyos jegyei megvannak, a szilikátok *osztályába* sorozzuk; ez az ásvány vagy szilikát vagy nem, a szerint, hogy megvannak-e benne a szilikátok osztályát jellemző jegyek vagy sem. Ellenben ha valakinek képzei túlnyomóan látási (vizuális) vagy hallási (auditív) természetűek, akkor ezen tulajdonság alapján az egyént a látási vagy hallási képzetípusba sorozzuk, mert oly tulajdonságról van szó, mely többé-kevésbé, különböző fokban lehet jelen. Sokszor osztálynak tekintjük azt, ami csak típus. A régebbi pszichológusok pl. a négy temperamentumot zárt osztályfogalomnak fogták föl, holott ezek csak típusok, melyek bizonyos jellemző tulajdonságokat foglalnak magukban, az utóbbiak pedig nagyon sokféle fokozatban nyilvánulhatnak meg. E típusok között még nagyon sok átmeneti forma lehetséges.

A típus-fogalomnak különösen ott van nagy ismeretredező szerepe, ahol nem merev, változatlan, hanem fejlődő jelenségekről van szó (pl. biológiában, történelemben). Az összehasonlító irodalomtörténetnek, társadalomtudománynak, az egyéni különbségeket vizsgáló (differenciális) pszichológiának, történelemnek stb. egyik fontos logikai eszköze a típusalkotás.

2. ítélet.

6. §. Az ítélet.

1. *Pszichológiai* szempontból — mint láttuk (74. 1.) — ítélet akkor jó létre, ha valami tartalmat bizonyos tárgyra vonatkoztatunk s a kettőnek az ítéletben kifejezett viszonyát vagy mint igazat (a tárgynak megfelelőt) elismerjük, vagy mint nem igazat elvetjük. A pszichológiában tehát az ítéletet, mint élményt, lelki tevékenységet vizsgáljuk.

2. Ezzel szemben a logikai vizsgálat arra irányul, vajjon mit fejez ki az ítélet érvényesen. *Logikai szempontból az ítélet annak kifejezése, hogy valamely tárgynak érvényesen bizonyos tulajdonsága van.* A tárgy lehet nemcsak valóságos létező (pl. a *fa* zöld), hanem tisztán gondolati (ideális) dolog is (pl. γ —1 imaginárius szám; $\sin \alpha = \cos (90^\circ - \alpha)$ -val.)

Az ítéletben tehát megkülönböztethetjük: *a)* azt a

tárgyat, amelyről az ítélet valami tulajdonságot örvényesen állít; *b)* azt a *fogalmait*, mely a tárgyról állított tulajdonságot tartalmazza; *c)* azt a *viszonyt*, mely a tárgy és a fogalom közt fennáll. Hogy mi állítható érvényesen a tárgyról az ítéletben, azt a tárgy természete dönti el. Ebből a szempontból az *ítélet a tárgytól szabályozott* (normált) *gondolattartalom*. Az ítélet *igaz*, ha a tartalma a tárgynak megfelel: *nem igaz*, na a, tartalma a tárgynak nem felel meg. Az ítélet igazsága tehát az ítélet jelentésének a maga tárgyával való megegyezésében áll.

3. Az ítélet fönnebbi három logikai eleme közül *grammaticai* szempontból a tárgynak az *alany* (subjectura, *S*), a fogalomnak az *állítmány* (prsedicatum, *P*) és a viszonynak a *kopula* (kapcsolószó) felel meg. Az utóbbi által nyer az *S* és *P* közt való tárgyi viszony nyelvi kifejezést. A kopula vagy külön szó (*est. ist, is; sunt, sind, are* s i. t.), vagy már az állítmányban (ige) mint végződés bennfoglaltatik (a németben jelen, egyes 3. szem. *-t*, az angolban *-s* s i. t.). A magyarban nincs mindig kopula (a fa zöld, der Baum *ist grün*, arbor *est viridis*). Az *est, ist, is* mint kopula nem létezését fejez ki, hanem azt jelzi, hogy az állítmány az alannal valamiféle viszonyban áll, hozzá tartozik. Nem jelenti továbbá a kopula az alany és állítmány azonosságát sem; pl. «az ég (est) kék» nem jelenti: az ég = kék, hanem hogy a kékség az égnek egy sajátja.

Úgy látszik, mintha némely ítéletnek nem volna alanya, pl. esik, villámlik (Impersonalia). Ezek azonban nem alanytalan ítéletek; alanyuk a környezet valamely mozzanata, csak hogy az ítélet kimondóját inkább a cselekvés érdekli, úgy hogy az alany közömbös s magától odaértendő marad.

Az imperszonáliák mutatják legjobban, hogy a *nyelvtani* (alany-állítmányi) viszony nem mindig esik össze a *logikaival*. Ahol nyelvtani szempontból alanytalan kifejezésekkel állunk szemben, ott logikailag semmi okunk sincs arra, hogy az ítélet szerkezetét alany nélkül valónak tartsuk. *A mondat grammatikai s az ítélet logikai szerkezete nem azonos.*

7. §. Az ítélet fajai.

Az ítéletek *a)* a *mennyiség* (kvantitás), *b)* a *minőség* (kvalitás), *c)* a *viszony* (reláció) és *d)* a *módosulat* (modalitás) szerint osztályozhatók.

a) **Mennyiség**, vagyis az alany fogalmának köre szerint az ítélet lehet

1. *egyetemes* (univerzális): Minden S est P (minden ember halandó); 2. *részleges* (partikuláris): Némely S est P (némely ember szerencsés); 3. *különös* (szinguláris): S est P ; ebben az állítmány csak egy egyedre vonatkozik (Petőfi nagy költő).

b) Az ítélet **minősége** szerint, vagyis a szerint, hogy az alany és állítmány közt való viszony érvényességét vagy érvénytelenségét fejezi ki, lehet

1. *állító* (affirmatív, pozitív): S est P (a villám cikázik); 2. *tagadó* (negatív) S nem est P , egy S sem P (a sas nem emlősállat); 3. *végtelen* (limitatív): S est nem- P (ez a kő nem-sárga, — tehát minden más színű lehet). Végtelennek mondjuk ezt az ítéletet, mert az alanyhoz az állítmányok végtelen száma kapcsolható, egynek (itt a sárgának) kivételével. Ennek az ítéletnek formája állító, tartalma (értelme) tagadó.

A mennyiség és minőség szempontjainak kombinálása által négy új ítéletfaj keletkezik: 1. *egyetemesen állító* (*a*), 2. *egyetemesen tagadó* (*e*), 3. *részlegesen állító* (*i*), 4. *részlegesen tagadó* (*o*) ítéletek.

A betűk Jelzését a következő vers fejezi ki:

assent a , negat e , universaliter ambo;
Assent i , negat o (nego), sed particulariter ambo.
(Állít az a , tagad az e , de mindkettő egyetemesen;
Állít az i , tagad az o , de mindkettő részlegesen.)

c) A **viszony**, vagyis az alany és állítmány egymásra való vonatkozása szerint, az ítélet lehet

1. *feltétlen* (kategorikus): S est P (a hang levegőrezgés), ekkor az állítmány minden megszorítás nélkül vonatkozik az alanyra; 2. *feltételes* (hipotetikus): ha X van, S est P (ha az üveget dörzsöljük, elektromosság keletkezik); ekkor az állítmányt csak feltételesen állítjuk az alanyról, két tény egymástól való függését mondjuk ki; 3. *szétválasztó* (diszjunktív): S est vagy P_1 , vagy P_2 , vagy P_3 (a háromszög vagy derékszögű, vagy hegyesszögű, vagy tompaszögű).

Az alany és állítmány egymáshoz való viszonya alapján föl szokás még osztani az ítéleteket *elemző* (analitikus) és *összetevő* (szintetikus) ítéletekre. Elemző az olyan ítélet, melyben az állítmány az alany fogalmában

már benn van, csak ki kell elemezni (analizálni) belőle; pl. a test kiterjedt Ellenben összetevő az ítélet, ha az alanyhoz új gondolatot kapcsolunk, mely egyébként nem elemezhető ki belőle; pl. a meleg kiterjeszti a testeket. Ennek a megkülönböztetésnek határai azonban nagyon elmosódtak. Amit ugyanis az egyik ember az alanyról még mint új állítmányt mond ki, azt a másik, aki az illető fogalmi területen jártasabb, már együtt gondolja az alany fogalmával. Mihelyt egy ítéletben kifejezett ismeretet elsajátítottunk, vagyis az állítmányt az alany jegyévé tettük, az ítélet ránk nézve többé már nem szintetikus. Helyesebben analitikusnak azt az ítéletet nevezhetnők, melyben az állítmány az alanyról ellenmondás nélkül nem tagadható; a többi ítéletek szintetikusak.

Kant a Tiszta Ész Kritikája c. főművében (1781) abból indul ki, hogy az Ismeret ítélet; az ítéletek közül az *analitikusok* nem bővítik az ismeretkört, hanem csak felvilágosítják; ismereteinket csak a *szintetikus* ítéletek gyarapítják. Az ítéletek lehetnek továbbá *a priori* és *a posteriori* ítéletek, azelőbbieket tiszta észből folyók s mint ilyenek egyetemesek és szükségképek; az utóbbiak pedig a tapasztaláson alapulnak. Kant főproblémája: *vájjon hogyan lehetségesek a priori szintetikus ítéletek*, azaz olyanok amelyek észből folyó egyetemes és szükségképpen természetűek s mégis bővítik ismeretünket? Kant ki akarja mutatni, hogy ilyenek joggal csak a matematikában s a tiszta fizikában vannak, de nincsenek a metafizikában (az érzék alá nem eső dolgok megismerésében).

d) A módosulat, vagyis az ítéletnek ismerésünk bizonyosságához való vonatkozása szerint, az ítélet lehet

1. *való* (asszertórius: S est P , a nap süt); 2. *lehetséges* (problematikus): S talán est P , S lehet P (a Marsnak lehetnek lakói); 3. *szükségképi* (apodiktikus): S kell hogy P legyen (a háromszög szögei összegének 180° -nak kell lennie).

8. §. Logikai alapelvek.

1. A logika az ítéleteknek igaz vagy nem igaz, helyes vagy helytelen természetét vizsgálja. Azonban hogyan ismerjük fel az igaz (helyes) ítéleteket? Mi az ítéletek igazságának *ismertetőjele* (kritériuma)? Az igazságnak első és alapvető ismertetőjele a **közvetlen belátás (evidencia)**. Ha tudom az 5 és 7 értelmét, akkor az « $5+7 = 12$ » ítélet igazságát közvetlenül belátom, a nélkül, hogy egyéb fogalmakra vagy ítéletekre volna szükségem, melyekből levezetném; ugyanígy közvetlenül evidens ez az ítélet: «a fehér nem fekete». Ha tudom, mi a fehér és mi a fekete, ennek aa ítéletnek igazsága «magától értetődő».

Ezzel szemben annak belátásához, hogy pl. a Pythagoras tétele ($a^2 + b^2 = c^2$) *igaz*, már egyéb ítéletekre, lépésről-lépésre haladó gondolatokra («bizonyítékokra») van

szükségem. Csakis az utóbbiak közvetítésével látom be a jelzett tételben kimondott ítélet igazságát; ez tehát nem közvetlenül, hanem **közvetve evidens**.

Amikor valamely ítélet igazságát *közvetve látjuk be, okról* (rációról) és logikus *következményről, következtetésről, levezetésről, bebizonyításról, magyarázatról* szólunk. A közvetett evidenciára vonatkoznak grammatikailag a következő kérdő- és kötőszók: miért? mi okból? — mert, azért, ennél-fogva, tehát, ugyanis stb.

2. A közvetlen belátás (evidencia) által objektíve igazaknak elismert ítéletek közül legfontosabbak a gondolkodás **logikai alapelvei**. Ha valamely ítéletünk helyességét igazolva, az ítéletek láncán mindig tovább és tovább haladunk, végre is oly végső elvekhez jutunk, melyeket már nem tudunk tovább igazolni, más ítéletből levezetni, hanem igazságukat közvetlenül evidenseknek ismerjük fel. Ezek az önmaguknál fogva bizonyos tételek a logikai alapelvek. Ilyen először is

az **azonosság elve** (*princípium identitatis*): *A* (est) *A*, vagyis *minden gondolatnak önmagával azonosnak kell maradni*, azaz olyanak, amilyenek már egyszer tartalmát gondoltuk. Ugyanabban a gondolatösszefüggésben *A-t* mindig *A*-nak kell gondolnom és sohasem *nem-A-n&k*, különben gondolkodásom helytelenné válik, gondolataim között *ellenmondás* támad.

Ezt fejezi ki az **ellenmondás elve** (*princípium contradictionis*) és a **harmadik kizárásának elve** (*princípium, exclusi tertii*). Ezek az elvek így hangzanak:

Bakét ítélet közül az egyik ugyanazt állítja, amit a másik tagad, akkor

az egyik **nem lehet igaz**.
«*A* (est) *B*» és «*A* (est) nem- *B*»
egyszerre nem lehetnek igaz
ítéletek; egyik igazságból
következik a másik hamis-
sága (*ellenmondás elve*).

*a kettő közül csak valame-
lyik lehet igaz*.
«*A* vagy (est) *B*, vagy nem
(est) *B*»; harmadik ítélet ki-
van zárva; a kettő közül
csak az egyik lehet igaz (*a
harmadik kizárásának elve*).

Ha valahol azt olvassuk, hogy «a Föld gömbalakú», a következő lapon azonban azt találjuk, hogy «a Föld ellip-

szoid», a két ítélet közötti ellenmondást közvetlenül belátjuk. *Ugyanarról a tárgyról állító és tagadó ítélet logikailag összeférhetetlen.* Ez az ítélet közvetlenül evidens. Ha igazolni (megokolni) próbáljuk, azonnal kitűnik, hogy az igazolást célzó ítéletek közül egyik igazsága sem nyilvánvalóbb, mint az igazolandó tételé, sőt, hogy az igazolásra való ítéletek már burkoltan *föltételezik* az igazolandó tétel helyességét. A logikai alapelvek *abszolúte érvényesek*, mert minden gondolkodás már felteszi érvényüket; ha valaki kételkednék bennük, akkor már maga ez a kételkedés is, mint gondolkodás, a logikai alapelvek helyességén alapulna.

A logikai alapelvek igazsága (helyessége) nem abból az «ellenállhatlan kény szerzésből» következik, hogy «nem tudunk másképp gondolkodni», hanem abból, hogy közvetlenül tárgyilag ismerjük fel igazságukat. Ezen elemi belátáson kívül semmivel sem tudjuk helyességüket igazolni, más mozzanathól levezetni; minden ilyen levezetés és igazolás már felteszi érvényüket.

Ha valaki belátja, hogy $2 \times 2 = 4$, akkor ez *bizonyos* előtte. *De vajjon az evidencia azonos-e a bizonyossággal?* Nem. Ami evidens, azt bizonyosnak tartjuk; azonban nem mindig evidens az, amit bizonyosnak tartunk, amit a «legszilárdabb meggyőződés» szubjektív bizonyosságával élünk át. Van tehát bizonyosság evidencia nélkül, pl. a szilárd hit bizonyossága.

9. §. Az elégséges ok elve.

1. Vannak ítéletek, melyeknek tartalmát megértjük ugyan, de igazságukat nem látjuk be közvetlenül. Ilyenkor mintegy kényszerítve érezzük magunkat efféle kérdés föltevésére: *miért* állíthatom ezt az ítéletet? mi az *alapja* ítéletemnek? Az ilyen, nem közvetlenül evidens ítéletet más ítéletekből törekszünk levezetni, más ítéletek által megokolni, azaz közvetve evidenssé tenni. *Azokat a gondolatokat, melyek ítéletünket közvetve evidenssé teszik, megokolják, logikai alapnak vagy oknak (rációnak) nevezzük.* A megokolt ítélet a **következmény**. Az ok (ráció) tehát valamely tétel helyességének, igazolhatóságának alapja, melyből az ítélet, mint következmény szükségképpen folyik.*

2. Gondolkodásunk számára feltétlen *logikai követelmény (norma)*, hogy minden, nem közvetlenül evidens ítéle-

* Nagyon kifejező a magyar *okos* és *oktalan* szó. *Okos* ember, aki mindig okkal beszél, ok (ráció) nélküli, azaz oktalan ítéleteket nem állít

tünket igazoljuk, azaz elégséges okokból levezessük, különben ítéleteink indokolatlanok, igazolatlanok, «levegőben lógók» maradnak. Ezt a követelményt fejezi ki az **elégséges ok elve** (*principium rationis sufficientis*): minden igaz ítéletnek elégséges okának (rációjának) kell lennie, melyből szükségképpen következik. Pl. « $a = c$ » ítéletünk van, melyről nem tudjuk, hogy helyes-e, vagy sem; igazolni próbáljuk s rájutunk, hogy $a = b$ és $b = c$; ekkor az utóbbi gondolatok a rációk, melyekből az $a = c$ ítélet szükségképpen következik. Az elégséges ok elve szolgál minden következtetés alapjául: ha állítjuk a logikai alapot (elégséges okot), akkor ezzel állítjuk a következményt is.

3. Az októl, mint *gondolataink logikai alapjától* (rációjától) meg kell különböztetnünk az időbeli történések tényleges okát, a *reális okot*, **kauzát** (causa fiendi), vagyis azt az időbeli előzményt, melyre valamely történés feltétlenül bekövetkezik. A magyarban mind a *rációt* (Grund), mind a *kauzát* (Ursache) *oknak* mondjuk, jöllehet ezek teljesen különböző fogalmak. Az előbbi arra vonatkozik, vajjon van-e a gondolatainknak kellő alapja, az utóbbi pedig arra, vajjon milyen feltételek között szokott bizonyos jelenség szükségképpen bekövetkezni, mi hozza létre a jelenséget? (A kauzára nézve v. ö. a 18. §-t.) Pl. ha a barométert emelkedni látjuk, arra következtetünk, hogy «szép idő lesz». Ezt az ítéletünket a barométer emelkedésének gondolatával, mint rációval, okoljuk meg. Ezzel szemben, ha arról van szó, hogy mi hozza létre a szép időt a valóságban, akkor azokat a meteorológiai feltételeket, mint időbeli előzményeket (kauzákat) kutatjuk, melyekre a szép időjárás, mint okozat szükségképpen bekövetkezik.

Vagy: az orvos a test fokozott hőmérsékletéből arra következtet, hogy a szervezetben belső gyulladás van; viszont a fokozott hőmérséklet (láz) a belső gyulladásnak, mint oknak (kauzá) a hatása. Az előbbi esetben egy ítéletem logikai alapja, az utóbbi esetben pedig egy időbeli történés előzménye forog szóban. A kettő különbségét legjobban a matematika és a természettudományok különbsége jellemzi. A matematika sohasem történési okokat (kauzákat) keres, hanem mindig a mennyiségek viszonyainak rációit (racionális tudomány); a természettudományok ellenben a térben és időben lefolyó jelenségek történési okait kutatják,

3. Következtetés.

10. §. A következtetés és fajai.

1. A következtetés pszichológiai szempontból egy ítéletnek egy vagy több más ítéletből való levezetése. Logikai szempontból pedig a következtetés az ítéleteknek oly sora, melyben az egyik ítélet igazságát más ítéletek igazsága határozza meg.

A következtetés vagy egyetemes érvényű ítéletből indul ki s az egyesre vonatkozó ítéletre jut; vagy pedig az egyesre vonatkozó ítéletekben van a kiinduláspontja s így jut egyetemes ítéletre. Az előbbi következtetést **deduktívnek** (levezető), az utóbbit **induktívnek** (fel- vagy rávezető) nevezük. Pl. a paralelogramma területe egyenlő az alap és magasság szorzatával; a háromszög fele olyan paralelogrammának, mely vele egyenlő alapú és magasságú; a háromszög területe tehát egyenlő az alap és magasság szorzatának felével (*deduktív*). Bizonyos gáz térfogata *ebben* az esetben a hőmérsékkel és a 0 foknak megfelelő térfogattal arányosan változik. Ebből azt következtetem, hogy *minden* gáz térfogata hasonló változásokat mutat (*induktív*).

2. A következtetés tárja fel s teszi tudatossá a gondolataink között fennálló logikai *összefüggést*. Az előzményekben a következmény többé-kevésbé elrejtve már benne van; a következtetésnek az az *értéke és jelentősége*, hogy a rejtett vonatkozásokat, más gondolatokhoz való viszonyokat világosan és határozottan kifejti és tudatossá teszi. A következtetés arra képesít bennünket, hogy ismereteinket értékesítsük és pedig úgy, hogy új esetekre alkalmazzuk őket, ezeket régebben megalkotott ítéleteink alá rendeljük. Amit vagy közvetlenül nem, vagy pedig egyáltalán nem vehetünk észre, azt következtetések által ismerjük meg. Ezek a tapasztalás hézagait úgy töltik ki, hogy gondolkodásunkat a tapasztalás irányában azon túl is vezetik; a következtetéseket pedig a tapasztalás esetleg igazolja.

11. §. A szillogizmus.

A deduktív következtetési formát Aristoteles után **szillogizmusnak** nevezük. A *szillogizmus egy ítélet megokolása azon logikai összefüggés alapján, mely ennek az ítéletnek fogalmai és egy harmadik közös fogalom között fennáll*. A megokolt ítéletet *zárótételnek* (következménynek, konklúziónak) hívjuk. Megokolásához két ítélet szükséges. Ezek közül az egyik, az *altétel* (propositio minor) a zárótétel alanyát (*S*)

s a másik, a *főtétel* (propositio maior) a zárótétel állítmányát (P) egy közös harmadik fogalommal (M) hozza viszonyba. Az a fogalom, mely a zárótételben állítmány (P), a *főfogalom* (terminus maior); az a fogalom, amely a zárótételben alany (S), az *alfogalom* (terminus minor); az a közös fogalom pedig, mely már a zárótételben nem fordul elő, a *középfogalom* (terminus médius, M). A két megokoló ítéletet (fő- és altételt) együttesen *előítéleteknek* (præmissæ) nevezzük. Ezek alkotják a zárótétel logikai alapját (rációját); a zárótételhez való logikai viszonyuk az elégséges ok elvén (principium rationis sufficientis) alapszik. Pl.:

præmissæ	{	M est P (propositio maior) ; az elektromosság vezethető ; S est M (propositio minor) ; a villám elektro- mosság ;
tehát	}	S est P (conclusio) ; tehát a villám vezethető.

Ha a következtetés csak *feltétlen*, csak *feltételes*, csak *szétválasztó* ítéleteket tartalmaz, akkor **feltétlen** (kategorikus) **feltételes** (hipotetikus), illetőleg **szétválasztó** (diszjunktív) szillogizmusokat nyerünk. Ha vegyesen fordulnak benne elő ilyen ítéletek, akkor *vegyes* szillogizmusok jönnek létre.

12. §. Feltétlen szillogizmusok.

A középfogalom helye szerint négyféle feltétlen szillogizmusforma, ú. n. szillogisztikus alakzat (figura, σχήμα) lehetséges; mégpedig az elsőben a középfogalom (M) a főtételnek alanya, az altétel állítmánya; a másodikban mind a főtételnek, mind az altételnek állítmánya; a harmadikban mind a főtételnek, mind az altételnek alanya; a negyedikben a főtételnek állítmánya s az altételnek alanya.

I.	II.	III.	VI.
M P	P M	M P	P M
S M	S M	M S	M S
S P	S P	S P	S P

Az első három alakzat Aristotelestől († 322. Kr. e.), a negyedik Galenustól (†200. Kr. u.) való.

Mivel a fő- és altétel, mint ítélet, a mennyiség és minőség szempontjából lehet *a*, *e*, *i*, *o* ítélet (egyetemesen állító, egyetemesen tagadó, részlegesen állító, részlegesen tagadó), mindegyik alakzatban 16 szillogizmus lehetséges, összesen tehát 64. A fő- és altétel mindegyik alakzatnál lehet:

<i>a</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
<i>a</i>	<i>e</i>	<i>e</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>o</i>	<i>e</i>
<i>a</i>	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>i</i>	<i>i</i>	<i>o</i>	<i>i</i>
<i>a</i>	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>o</i>	<i>i</i>	<i>o</i>	<i>o</i>	<i>o</i>

Ha a zárótételt is figyelembe vesszük, az összes lehetséges szillogisztikus formák száma: 256, ezek közül azonban csak 19 érvényes. Érvénytelenek ugyanis mindazok a szillogizmusok, melyeknél mind a fő-, mind az altétel tagadó vagy részleges (*ex mere negativis et ex mere particularibus nihil sequitur*); továbbá azok, melyeknek főtétele részleges, altétele pedig tagadó.

Az érvényes szillogizmusokat *Petrus Hispanus* (f 1277., mint XXI. János pápa) nevekkel látta el, melyek magánhangzói sorban a fő- s altétel, meg a zárótétel logikai formáit jelezték (*a*, *e*, *i*, *o*). Az első alakzat első szillogisztikus formájában mind a három tétel egyetemesen állító (*a*), a jele: Barbara. Valamennyi érvényes formát magukban foglalják a következő emlékeztető versek (*versus memoriales*):

Barbara, Celarent primæ, Darii Ferioque.
 Cesare, Camestres, Festino, Baroco secundæ.
 Tertia grande sonans récitât: Darapti, Felapton,
 Disamis, Datisi, Bocardo, Ferison, Quartse.
 Sunt: Bamalip, Calemes, Dimatis, Fesapo, Fresison.

Példák. *Barbara*: Minden.....test kiterjedt; minden ásvány test; tehát minden ásvány kiterjedt. *Celarent*: Egy emlős sem lélezkzik kopolyúval; minden patás állat emlős; tehát egy patás állat sem lélezkzik kopolyúval. *Darii*: Minden egyenlő oldallal és szöggel bíró alakzat szabályos alakzat; némely háromszögnek egyenlő oldalai és szögei vannak; némely háromszög tehát szabályos alakzat. *Ferio*: egy kétéltű sem melegvérű állat; némely tojásrakó állat kétéltű; tehát némely tojásrakó állat nem melegvérű. *Cesare*: egy bátor sem félénk; minden babonás ember félénk; tehát egy babonás ember sem bátor. *Camestres*: minden művelt nép ápolja a tudományokat; egy nomád nép sem ápolja a tudományokat; tehát egy nomád nép sem művelt nép. *Festino*: egy becsvágyó ember sem henyél; némely gazdag henyél; némely gazdag nem becsvágyó. *Baroco*: minden erkölcsös ember borzad a hazugságtól; némely nagy politikus nem borzad a hazugságtól; némely nagy politikus nem erkölcsös ember. *Darapti*: minden madár tojás útján szaporodik; minden madár gerinces állat; némely gerinces állat tojás útján szaporodik. *Felajnan*: egy igazi tudós sem gögös;

minden igazi tudós alaposan képzett ember; némely alaposan képzett ember nem gőgös. *Disamis*: némely regény tanulságos; minden regény elbeszélő költemény; némely elbeszélő költemény tanulságos. *Boeardo*: némely genialis eszme nem kivihető; minden genialis eszme tetszetős; némely tetszetős dolog nem kivihető. *Dcdisi*: minden sikamlós költemény elvetendő; némely sikamlós költemény mulattató; némely mulattató költemény elvetendő. *Ferison*: egy unalmas költemény sem hatásos esztétikailag; némely unalmas költemény nagyon erkölcsös; némely nagyon erkölcsös költemény esztétikailag nem hatásos.

13. §. Feltételes szillogizmusok.

A feltételes szillogizmusban legalább a főtételek feltételes (hipotetikus) ítéletnek kell lennie. Az ilyen következtetés **vegyes feltételes szillogizmus**; ellenben ha mind a két előtételi feltételes, akkor a következtetés **tiszta feltételes szillogizmus**.

Valamennyi feltételes szillogizmus ezen az elven alapul: az okkal a következményt is állítjuk, a következmény megszűnésével az ok is megszűnik.

A **vegyes feltételes szillogizmusnak** következő főformái vannak:

1. *Modus ponendo ponens* (az altételben kifejezett állítással a zárótétel is állító):

	Ha az eső testek a függőleges iránytól keletre eltérnek.
Ha <i>S</i> van, <i>P</i> is van,	akkor a Föld tengelye körül nyugatról keletre forog;
	Az eső testek a függőleges iránytól keletre valóban
	De <i>S</i> van, eltérnek.
Tehát <i>P</i> is van.	Tehát a Föld tengelye körül nyugatról keletre forog.

2. *Modus ponendo tollens* (az altétel állító, a zárótétel tagadó):

Ha <i>S</i> van, <i>P</i> nincs,	Ha <i>S</i> van, <i>P</i> nincs,
De <i>S</i> van.	De <i>P</i> van,
Tehát <i>P</i> nincs.	Tehát <i>S</i> nincs.

3. *Modus lollendo tollens* (az altétel tagadó, a zárótétel is tagadó):

Ha S Van, P is Van,	Ha hidegebb van, a hőmérő esik;
De P nincs,	A hőmérő nem esik,
Tehát S sincs.	Tehát nincs hidegebb.

4. *Modus tollendo ponens* (az altétel tagadó, a zárótétel állító):

Ha S van, P nincs.
 De S nincs,
 Tehát *lehet*, hogy P van.

A **tiszta feltételes szillogizmus** skémája a következő:

Ha S van, M is van,
 Ha M van, P is van;
 Ha tehát S van, P is van.

Pl. Ha a hőmérsék emelkedik, az óra ingája meghosszabbodik;
 Ha az óra ingája meghosszabbodik, lengése lassul;
 Ha a lengés lassul, az óra késik;
 Tehát: Ha a hőmérsék emelkedik, az óra késik.

14. §. Szétválasztó szillogizmusok.

1. **Szétválasztó** (diszjunktív) **szillogizmusok** azok, melyeknek főtétele szétválasztó ítélet (S vagy P_i vagy $P_>$, vagy $P_?$) s az altételben a szétválasztás tagjait vagy állítjuk, vagy tagadjuk. A szétválasztás tagjai egymást kizárják, egy időben közülük az alanyhoz csak egy kapcsolható. Lehet pedig következtetni:

a) Az egyik tag érvényességéből a többi érvénytelenségére (modus ponendo tollens):

S vagy P_{15} vagy $P_{..}$ vagy $P_{.}$,
 De S (est) P_i
 Tehát S sem P_2 , sem P_j

b) A többi tag érvénytelenségéből egyik tag érvényességére (modus tollendo ponens):

S vagy $P_{..}$ vagy $P_{.}$, vagy $P_{.}$,
 De S sem $P_{.}$, sem P_i
 Tehát S (est) P_x

Pl. a) az égitest vagy állócsillag, vagy bolygó, vagy üstökös;

(Ez az égitest állócsillag

Tehát:|Ez az égitest sem bolygó, sem üstökös.

b)| Az égitest vagy állócsillag, vagy bolygó, vagy üstökös;

/ Ez az égitest sem bolygó, sem üstökös

Tehát í Ez az égitest állócsillag.

§L szétválasztó szillogizmus hibás akkor, ha a kiindulásul felvett szétválasztó ítélet nem teljes, vagyis a szétválasztás nem valamennyi tagját sorolja fel.

2. A szétválasztó szillogizmusoknak sajátos fajai a **dilemmák, trilemmák, tetralemmák, polilemmák, azaz két-, három-, négy-, vagy többtagú diszjunktív főtéttel bíró szillogizmusok**, melyek egyszersmind feltételesek is. Szkémájuk:

Ha van A , akkor vagy B , vagy C van:

De most sem B , sem C nincs;

Tehát A sincs.

Kategorikus formában:

A (est) vagy B , vagy C

De S sem B , sem C

Tehát S A sem.

A dilemma egyik faja az u. n. **Syllogismus COrnutus** (szarvas okoskodás), melynek neve onnan van, hogy ezzel az okoskodással ellenfelünket két veszedelem, mintegy két szarv közé szorítjuk; ha kikerüli is az egyiket, a másik föltétlenül találja. Szkémája:

A vagy B , vagy C

Ha A — B , a következmény D ,

Ha A — C , a következmény D .

tehát az A akár B , akár C , az eredmény mindig ugyanaz (D).

Ilyen szillogizmus *Tertullianus* okoskodása Traianus császár helytelen parancsáról, mely így szólt: «A keresztényeket nem kell üldözni, de ha feljelentetnek, büntetni kell őket». *Tertullianus* erre így okoskodott: «Vagy bűnösök a keresztények vagy ártatlanok; ha bűnösök, akkor üldözni kell őket, tehát a parancs helytelen; ha ártatlanok, akkor meg nem szabad őket büntetni, ha feljelentetnek is, tehát e tekintetben sem helyes a parancs. így akár bűnösök, akár ártatlanok a keresztények, a rendelet igazágtalan». A *farizeusok* Krisztust dilemma elé állították: kell-e adót fizetni a császárnak? Ha azt mondja: igen, a teokratikus zsidó nép előtt lesz gyűlöletes; ha pedig nem-mel válaszol, a császár ellenségének tűnik fel.

Leibniz trilemmával bizonyítja Theodiecéájában, hogy ez a világ a legjobb: Ha ez a világ nem volna a legjobb minden lehető világ között, akkor az Isten egy jobb világot vagy nem ismert, vagy teremteni és fönntartani nem tudott, vagy nem akart volna. Minthogy azonban Isten mindentudó, mindenható és a legjobb: azért ez a világ valamennyi lehető világ között a legjobb.

15. §. Rövidített és összetett szillogizmusok.

1. Nem mindig formulázzuk meg a szillogizmus valamennyi alkotórészét, néha az egyik előtétét elhagyjuk. Ekkor *rövidített szillogizmus*, **enthymema** keletkezik (εὐθυμώ bensőnkben elrejtve marad az egyik előtétel). Pl. meg kell büntetni, mert bűnt követett el; az oroszlánnak tépő fogai vannak, mert ragadozó állat (kimaradt a főtétel: minden bűn büntetendő; minden ragadozó állatnak tépőfogai vannak). Minden ember halandó, tehát neked is meg kell halnod (kimaradt az altétel: de te ember vagy). Nagyrészt enthymemában gondolkodunk, mert vagy a fő-, vagy az altételt, mint magától értetődőt, magunkban odagondoljuk. Néha viszont a szillogizmus következményét nem fejezzük ki, hanem csak odagondoltatjuk. PL Antonius csodálatra méltóbeszéde Caesar holttesténél. Shakespeare Julius Caesar-jában egész sorozatát tartalmazza az oly szillogizmusszerű érveknek, amelyeknek vészes következményeit csak oda kell értenünk.

Ha egy egyszerű szillogizmusban az előtételekhez a megokolást is hozzáfűzzük, **epicherema** keletkezik. Szkémája:

M (est) P , mert A

S (est) M , mert B

S (est) P .

2. Több szillogizmus összekapcsolása útján **összetett szillogizmust** (Syllogismus concatenatus; polysyllogismus) nyerünk. Ebben az előző szillogizmus zárótétele a következőnek premisszája. Pl.

A környezeténél melegebb test több hőt sugároz ki, mint elnyel;

Amely test több hőt sugároz ki, mint elnyel, energiát veszít,

Tehát a környezeténél melegebb test energiát veszít.

Amely test energiát veszít, az más testek energiáját növeli,

Tehát a környezeténél melegebb test más testek energiáját növeli.

3. Az összetett szillogizmusnak azt a megrövidített alakját, midőn a zárótételeket (kivéve az utolsót) elhaoyjuk, **lánckövetkeztetésnek** (*sorites*, σωρείτης) nevezzük. Ha a lánckövetkeztetés az októl a következmény felé halad s hiányzanak azok a zárótételek, melyek a következő szillogizmusban altételekké lesznek, *aristotelesi* (szintetikus) lánckövetkeztetés keletkezik (az előbbi ítélet állítmánya a következő alanya). Ennek a megfordítottját, mikor a következménytől haladunk az ok felé s hiányzanak azok a zárótételek, melyek a következő szillogizmusok főtételei, *goMeniusi* (analitikus) lánckövetkeztetésnek mondjuk (az előbbi ítélet alanya a következő állítmánya). A lánckövetkeztetésnek előbbi formáját Aristoteles, utóbbi formáját pedig Groklenius (1598) szerkesztette meg.

Az aristotelesi: '

<i>A est B</i>	A földön mozgó test súrlódik,
<i>B est C</i>	A súrlódás ütközéssel jár,
<i>C est I)</i>	Az ütközés hőt fejleszt:
<i>A est I)</i>	A földön mozgó test hőt fejleszt.

A gokleniusi:

<i>(J est D</i>	Az ütközés hőt fejleszt,
<i>B est C</i>	A súrlódás ütközéssel jár,
<i>A est B</i>	A földön mozgó test súrlódik:
<i>A est D</i>	A földön mozgó test hőt fejleszt.

Platon Kritonjában Sokrates így bizonyítja azt, hogy nem szabad elmenekülnie: Én önszántamból élek Athén államában. Aki valamely államban önszántából él, hallgatólagosan elismeri annak törvényeit. Aki egy állam törvényeit elismeri, minden esetben azok szerint kell cselekedni. Aki minden esetben az állam törvényei szerint cselekszik, nem vonhatja ki magát az állam igazságtalan ítélete alól sem. Tehát nem távozhatom a börtönből.

16. §. A szillogizmus értéke.

1. A szillogizmus-formák tudományos értéke nagyon különböző. Hagyományos rendszerüknek éppen az a főhiánya, hogy a teljes osztályozás tisztán formai érdekei miatt az összes érvényes szillogisztikus alakokat egyformán értékeseknek és jogosultaknak tüntette föl. Legértékesebb közülök a Barbara-forma \ a matematikai következtetés különösen ezt a formát szokta követni. Általában a leghasználhatóbbak az egyetemesen állító zárótételek. Az egyetemesen tagadók értéke abban áll, hogy legalább az ellenkező ítéletet kizárják; a részleges zárótételek pedig a bennük foglalt fogalmaknak nem szükségképi viszonyaira derítenek fényt. A negyedik alakzat formái természetellenesek és sohasem használatosak.

A szillogizmusok ellen azt az kifogást szokás felhozni hogy amikor közönségesen gondolkodunk, sohasem gondolunk a szillogisztikus formák táblázatára, deduktív következtetéseink nem folynak le a szillogizmusok formái körülményességével. A bíró pl. így okoskodik: ez az ember hazudik; tehát büntetést érdemel; nem pedig: ez az ember hazudik; aki hazudik, az bűnös: aki bűnös, az büntetést érdemel, tehát ez az ember büntetést érdemel. Jóllehet a mindennapi életben valóban figyelmen kívül hagyjuk a szillogizmus formáit s következtetéseinkben a középfogalom csak a tudat háttérében marad: mégis tagadhatatlan, hogy *valamennyi deduktív okoskodásunk valamely szillogisztikus formába öltöztethető*. A közönséges gondolkodásban is megteesszük ezt akkor, amidőn hiba vagy nehézség támad okoskodásunkban; ekkor tagról-tagra, tételről-tételre okoskodunk. A szillogisztika senkit sem tanít meg következtetni; feladata elsősorban nem gyakorlati, hanem *elméleti*, vagyis azon következtetési formák megállapítása, melyekben az érvényes deduktív okoskodás kifejezést nyer.

Egyébként a szillogizmus *formai* helyessége nem biztosítja a zárótétel igazságát, ha az előtételek *tartalmilag* nem helyesek. Az eredmény érvénytelen, ha az előtételek egyike vagy mind a két előtételi helytelen. Az utóbbi esetben azonban lehetséges, hogy a hibák kiegyenlítik egymást, vagy hogy két hamis premisszából igazi zárótétel következik. Pl. ez az ítélet: $a - b$ igaz lehet, ha mindjárt ezekből a tartalmilag helytelen ítéletekből származik is: $a - y$ és $b = x$. amikor helyesen ezekből kellene következnie: $a - x$, $b - \chi$. A szillogizmusok tartalmi helyességéhez elsősorban az előtételek helyessége, ezek kritikai megvizsgálása szükséges.

2. A szillogizmus célja a premisszák közvetítésével a zárótétel igazságának megokolása. Ezt a célt nyilvánvalóan csak így érheti el, ha a bizonyításra szolgáló premisszák igazsága már egyébként igazolva van. Az utóbbi tehát nem függhet a zárótétel igazságának elismerésétől. A szillogizmusnál mégis ez a függés látszik fennforogni. Azt állítjuk pl. egy élő emberről, Caesarról, hogy meg fog halni. Ezt szillogizmussal így okoljuk meg: «Minden ember halandó; Caesar ember; tehát Caesar halandó». De milyen joggal állítjuk *minden* ember halandóságát, amikor még Caesarról nem tudjuk, hogy meg fog-e halni"? Hogy kimondhattuk ezt a tételt: minden ember halandó, ahhoz már szükséges volt, hogy Caesarról is kimutattuk legyen, hogy ő is halandó. E nehézségekből azt következtették már a régi *szeptikusok* Sextus Empiricus), hogy minden szillogizmus petitio principii (erre nézve v. ö. 156. 1.), az újabb *racionalisták* (Descartes) pedig, hogy a szillogizmus ismereteinknek csupán magyarázatára, de nem bővítésére szolgál, míg az *empiristák* (J. St. Mill) azt, hogy csak az indukció az igazi következtetés, amennyiben a szillogizmusnak nemcsak a főtétele, hanem a zárótétele is indukcióból származik.

E nehézségek megoldására különösen kettőt kell figyelembe vennünk: *a)* a szillogizmus *főtétele* valódi jelentésében nem a fogalmak körére vonatkozó mennyiségi ítélet, hanem azt mondja ki, hogy P (halandó) jegy viszonyban van M (ember) tartalmával; *b)* az *altétel* az S (Caesar) osztályozásai nem ugyanarra a jegyre (halandóság) építi föl, melynek az S-hez (Caesarvaló viszonya a következtetés (bizonyítás) tárgya, hanem azon *egyéb* jegyekre, melyek azt mutatják, hogy S (Caesar) az M (ember) fogalma ak tartozik. Mind a főtétel, mind az altétel állításának az a föltevés szolgál alapul, hogy a tárgyak különféle tulajdonságai között olyan viszony ott vannak, hogy ha a tulajdonságok egy része adva van, a másik részük ser hiányozhatik. A tárgyhoz szükségképpen hozzátartozó tulajdonságokat a tárgy lényeges jegyeinek tartjuk, összességük a tárgy fogalma. Ha a foga-

lmat ismerjük, s így tudjuk, hogy milyen tulajdonságok állanak benne szükségképi viszonyban egymással, akkor ebből *következik*, hogy annak a tárgynak, melyben a lényeges fogalmi jegyek egy részét megtaláljuk, *a többi lényeges jegyet is tartalmaznia kell*. (Ha pl. Caesar az ember jegyeit mutatja, akkor a halandóság jegye is érvényes reá.) Ez nemcsak igazi deduktív következtetés, hanem annak sajátos *bővítése* is, amit a tárgyról addig tudtunk.

3. A szillogizmushoz szükséges premisszák megalkotást) azonban, ha tapasztalati (szintetikus) kapcsolatokról van szó, indukciónak, azaz tapasztalásból vont egyetemesítésnek eredménye, vagyis egyes tények alapján valamit a tények egész osztályáról egyetemesen állít. A szillogizmus (deduktív következtetés) azután arra való, hogy valamely tényről kimondja, hogy a tényeknek amaz osztályába tartozik, ennél fogva róla is igaz a főtételben kifejezett állítás. A szillogizmus tehát az egyest az egyetemes tétel (törvény), különös eseteként vagy következményeként mutatja ki, s így olyasmit mond ki, amit addig (legalább is bizonyosan) nem tudtunk; ezért *nélkülözhetetlen értékű* a tudományban (v. ö. 28. §.). Az indukciónak megalkotja az egyetemes tételt, a szillogizmus pedig az egyes adott esetet ez alá foglalja s ezáltal magyarázza.

A szillogizmus azért is értékes, mert segítőeszközüül szolgál annak megállapításában, vajjon egyetemes ítéleteink helyesek-e? Erről ugyanis az alkalmazás dönt legmegbízhatóbban. A szillogizmusban egyetemes ítéleteink alkalmazást nyernek; ha már most az tűnik ki, hogy az egyes esetre való alkalmazásnál a következmény ellentmond tapasztalatainknak, akkor a tévedést a szillogizmus alapjául szolgáló egyetemes ítéletben kell keresnünk. Így az induktív és deduktív következtetés szükségképpen kiegészíti egymást.

17. §. Az indukciónak.

Az indukciónak olyan következtetés, melynek előzménye (praemissa) egyes tényekre vonatkozó ítéletekből áll, zárótétele pedig ezekből egyetemes tételt vezet le.

Kétféle induktív következtetést szokás megkülönböztetni: 1. *teljes* és 2. *nem teljes* vagy *igazi* indukciónak.

1. A teljes indukciónak nem egyéb, mint egyes tapasztalat ítéleteink formai összefoglalása. Ha ugyanis S^1 (est) P , S^2 (est) P , S^3 (est) P , S^4 (est) P , továbbá $S^1=S^2=S^3=S^4=S$ akkor kimondhatom e tételt: S (est) P . Ha kimutatom külön-külön a Marsra¹ Saturnusról, Jupiterről stb., hogy elliptikus pályán mozognak s azután kijelentem: A bolygók elliptikus pályán mozognak, voltaképp nem is következtettem, nem egyetemesítettem, semmi új ismeretre nem jutottam, hanem csak az egyes eseteket összegeztem.

A matematikában «teljes indukciónak» nevezik az «w-ről n+ 1-re» Való következtetést. Alap gondolata, a következő: Ha valamely számbeli törvényszerűség fönnáll n=1. 2. esetleg 3 esetben (amit legtöbbször

könnyű kimutatni), ha továbbá $\eta =$ tetszőszerinti egész szám esetében fönnállónak tételezvé, $\eta + 1$ esetben is fönnáll, akkor az a törvényszerűség minden egész szám esetében igaz. Ha pl. az első két egymásután következő páratlan számot, 1-et és 3-at vesszük és összeadjuk, az összeg 4, vagyis 2^2 ; ha három ilyen számot veszünk, $1+3+5$, az összeg 9, vagyis 3^2 ; ha négyet veszünk, t. i. $1+3+5+7$, az összegük 16, azaz 4^2 ; általánosságban, ha akárhány adott számot veszünk, az $1+3+5+7+\dots$ sorozatból, a tagok összege egyenlő a tagok számának négyzetével. Hogy ez a törvény egyetemesen igaz, így bizonyítjuk. Legyen v a tagok száma (ahol η — tetszős-
szel $\dots 1$ egész szám) s tegyük fel, hogy ez a törvény igaz η tag esetében. úgyhogy

$$1+3+5+7+\dots+(2n-1) = n^2.$$

Most adjunk az egyenlet mindegyik oldalához $2w+1$ -et:

$$1+3+5+7+\dots+(2n-1) + (2w+1) = n^2 + 2w+1.$$

De $w^2+2w+1 = (w+1)^2$; úgyhogy ha a törvény igaz η tagra, igaz $\eta+1$ tagra is. Ám $w=1, 2, 3$ esetében igaz, mint fönt láttuk; tehát igaz η bármely pozitív egész számú értékére nézve. A törvény minden egyes esetéről következtethetünk a legközelebbi esetre. Micsoda munka árán lehetne megállapítanunk, hogy mi az első billió páratlan szám összege! Az általános következtetés alapján azonban bizonyosan tudjuk, hogy összegük billiónak a négyzete.

2. Ha azokból a megfigyelésekből, hogy a szabadon elbocsátott testek leesnek, vagy hogy a víz a közlekedő edényekben egyenlő magasan áll, a fizikus azt következteti, hogy minden test leesik, minden cseppfolyó anyag a közlekedő edényekben egyenlő magasan áll: nagyon jól tudja, hogy nem figyelhet meg *minden* testet, *minden* cseppfolyó anyagot a jelzett szempontból s hogy ezzel soha nem készülne el. Ez a **nem teljes indukció az igazi induktív következtetés**, melyben egyes esetből egyetemes ítéletre következtetünk, jóllehet nem áll hatalmunkban *külön-külön* az összes esetekre állításunk érvényét kimutatni. Röviden *az indukció tapasztalásból vont egyetemesítés*.

Vannak olyan látszólagos indukciók, melyeknél az egyetemesítés a tények óriási számán nyugszik, s az ezekből vont konklúzió ellen még sohasem merült föl tapasztalat. Pl. minden holló fekete, minden hattyú fehér. Az egyes esetek bármily határtalan számának *egyszerű felsorolása (enumeratio simplex sine instantia contraria)* sem elég azonban ahhoz, hogy a belőlük indukált egyetemes tételnek bizonyosságot kölcsönözzön. Egyetlen ellenkező tény (instantia contraria) elégséges, hogy az indukált tétel egye teinességet érvénye-teleimé tegye (pl. Ausztriáliában fekete

hattyút is találtak). Ezért mondja már Bacon (1561—1626), aki a szillogisztikával szemben az indukció szükségét különösen hangsúlyozta: *Inductio, quae procedit per enumerationem simplicem, res puerilis est. Viszont egyetlen eset is elég, hogy teljes bizonyossággal egyetemesítsünk s ez egyetemesítést logikailag igazoljuk, t. i. akkor, ha kitűnik, hogy S és P között oksági, azaz szükségképi viszony van. Az ítélet szükségképiségből folyik azután egyetemessége.*

Az indukció tulajdonképpen *gyökere* tehát az oksági viszony.

18. §. Az oksági viszony.

1. Elménk természetében rejlik az az elv, hogy «minden történésnek megvan a maga oka», «semmi sem történhetik ok nélkül», azaz semmit sem tudunk elgondolni, ami ne valami más folyamat következményeként jelentkezne. A tünetenyeket a szükségképi hatás, az okozás viszonyában fogjuk fel. A viszony egyik tagját **oknak** (*causa*), a másikat **okozatnak** (*effectus*) nevezzük. *

Az okságnak **pszichológiai** forrása az *akarat* tünetenyében kereshető. A külső természet tünetenyeit a primitív ember saját belső, lelki tünetenyek analógiájára fogja föl, a tünetenyeket megelőző jelenségeket (tárgyakat) akaratcentrumoknak tekinti, magát az okozást a természeti tényezők akarásának. Ezt bizonyítják a primitív népek természeti mítoszai, megszemélyesítései. Amikor a mennydörgést egy isten szekerdübörgésének tartja, vagy kéri a fétist, hogy segítsen rajta, mindezt csak azért teszi, mert ezekben a lényekben a jelen vagy a jövő tünetenyeknek akaró és ható okait véli fölismerni. A gyermek folytonos kérdezősködése is nemcsak puszta kíváncsiságból, hanem az okviszonyban való ismerés ösztönéből fakad. Megveri az asztalt, melyben megütötte magát, mintha az asztal «okozta» volna fájdalmát, úgy ahogy ő okozhat másoknak fájdalmat. Az élő és élettelen élesebb megkülönböztetése után kimaradt az okság képzeletéből az akarat elem. így alakul át az okság népies képzelet lassankint az okság tudományos fogalmává, mely szerint minden természeti jelenség kölcsönösen meg van határozva mint ok és okozat, továbbá, hogy ugyanazon okokból ugyanazon körülmények közt mindig ugyanazon okozatok állanak elő. De mi is maga az ok és okozás?

Ha egy követ az ablakba vetünk s az ablaküveg összetörik: ha a lázas beteg kinint vesz be s hőmérséklete alászáll; ha a mozgó billiárdgolyó a nyugvót mozgásba hozza; ha a puska kakasának megütése a puskát elsüti: a legtöbb ember nemcsak arról van meggyőződve, hogy egyik folyamat a másikat *okozta*, hanem egyszersmind azt is hiszi, hogy *látja, hallja*, szóval érzékileg *észreveszi*, mikép idézi elő az ok az okozatot. *David Hume*

* *Az ok szónak ráció értelmére nézve v. ö. 134. lapot.*

(1711-1776) mutatta ki, hogy ex csak balitélet, mert mi *magát az okozás sohasem tapasztaljuk* (vagyis hogy mikép töri össze a mozgó kő az üveget, mikép hat a kinin, mikép hozza az egyik golyó mozgásba a másikat stb.), hanem csak a tüneteknek bizonyos föltételek között való *egymásutánját* (vagyis hogy a kő dobását az üveg törése, a kinin bevétele a hőmérsék csökkenése, az egyik golyó mozgását a másinak mozgása követi stb.). Az óra járásának okául a fölhúzást emlegetjük; a puskapor fölröb-¹ anását a meggyújtásnak tulajdonítjuk; ha valaki bizonyos ételből evett s utána hirtelen meghalt, az ételt tartjuk a halál okának. Mindezt azonban nem t *zük* szabatosan, mert nem jelöljük meg a *teljes okot*. Hogy az óra a fölhúzás után jár, annak nemcsak az az oka, hogy fölhúztuk, hanem hogy kerekei rendben vannak, rugója kifogástalan stb., mert ha az utóbbi föltételek nem volnának meg, hiába húznók fel az órát, nem járna. A puskapor meggyújtása szintén csak egyik oka a robbanásnak, mely a gyújtás dacára sem történnék meg, ha a puskapor nem volna kellő összetételű, ha nem volna jelen oxigén stb. Az a bizonyos étel sem egyedüli oka a halálnak, mert esetleg más alkalommal (az egészségnek, a gyomor fiziológiai állapotának más minősége mellett) nem következett volna be a halál; az ételen kívül a szervezet egyidejű állapota is a halál bekövetkezésének részoka. *Valamennyi* föltétel összetalálkozására van szükség, hogy az okozat létrejöjjön. A föltételek között azonban éppen azt, mely az *utolsó*, mely mintegy betetőzi a folyamat létrejöttét, szoktuk *oknak* nevezni, míg a többit csak *föltételnek*. Az *ok* megjelölése csak akkor *teljes*, ha minden állandó föltételt, mely nélkül a tünet nem következne be, felsorolunk. Hasonló eset az, mikor választások alkalmával egyenlő számú szavazatok esetén az utolsónak jövő szavazó «eldönti» az egyik fél javára a szavazás sorsát; ekkor a győző fél neki tulajdonítja diadalát, pedig az előző szavazó mindegyike éppen úgy «oka» a győzelemnek, mint az utolsó.

2. A természetben akkor beszélhetünk okozásról, amikor valami szükségkép létezni *kezd*, mihelyt bizonyos föltételek (tulajdonságok, állapotok, folyamatok), melyek addig nem voltak, vagy csak részben voltak jelen, *együttesen* jelen vannak. Ha ezek nincsenek meg, a tünet nem jön létre. A kezdődő folyamatot *okozatnak* (hatásnak), ama föltételek mindegyikét külön-külön *részoknak*, összeségüket pedig *teljes oknak* nevezzük. A részokok közül azt, amely föllépésével mintegy meghatározza az okozat föllépésének időpontját, szoktuk szűkebb értelemben *oknak* hívni, ellenében a többi részokkal, mint *föltételekkel*.

E szerint valamely tünet okának összes állandó (szabályszerű) előzményeit, azaz föltételeinek összegét tartjuk. Maga a pusztá egymásután azonban az oksághoz nem elég (v. ö. 157. 1, post hoc, ergo propter hoc), Bizonyos feltételösszeget annyiban tarthatunk valamely folyamat okának, amennyiben e folyamat abban a pillanatban, melyben a feltételek teljes számmal megvannak, **szükségképpen** létrejő.

Eszünk *követelménye* (posztulátuma), hogy az ok és okozat között szükségképi a viszony, mert különben a tünetenyek tényleges állandó (törvényszerű) egymásutánja magyarázhatatlan volna. Végző elemzésben tehát *minden okviszony annak fölteveése, hogy egyik tünetenyre a másik szükségképpen bekövetkezik*. Ugyanazoknak az okoknak szükségképpen mindig ugyanazok a hatásai.

Hogy melyek az állandó szükségképi előzmények, amelyek oknak tekinthetők az esetleges föltételekkel szemben, azt különféle eljárásokkal, *módszerekkel* törekszik a tudomány megállapítani. A szükségképi okviszonyt megállapító módszerek, közül legfontosabb a *kísérlet*. (V. ö. a 24. és 25. §-t.) Ha ennek segítségével csak *egyetlen* eset elemzéséből is már sikerült kimutatni a **szükségképi** okviszonyt, akkor ennek érvénye az összes azonos esetekre **egyetemesen** érvényes. *Az indukció egyetemesítése ezért az okviszony szükségképiségén alapul*. Az indukció tehát *nem sok esetből vonja el az egyetemeset, hanem elemzi az egyest: az egyes ténynek ugyanis magában kell rejtenie lefolyásának egyetemes törvényszerűségét*. Így lép a sok eset absztrakciójának helyébe az egyes eset oksági analízise.

3. A tudomány célja az, hogy egyre *közelebbi* időbeli előzményt (antedens) mutasson ki mint okot, azaz egyre teljesebben állítsa helyre a valóságban lefolyó változások *folytonosságát* (continuitas). Pl. a kinint a láz csillapodása okának tartjuk. A tudomány azonban még közelebbi okot tüntet föl, midőn rámutat azokra a kémiai reakció-folyamatokra, melyeket a kinin a szervezet bizonyos elemeiből kivált s melyeknek eredménye a hőelvonás, a láz csökkenése. Az egyre közelebbi, az elemibb okoknak fölfedezésében és kimutatásában áll éppen a tudomány *haladása*.

A *természeti* (fizikai) és lelki (pszichikai) *okság* különbségére nézve v. ö. 182. l.

19. §. Valószínűségi következtetések.

1. Azt a következtetést, midőn nem tudunk az S és P között okviszonyt megállapítani s ezért csak megközelítőleg egyetemesíthetünk, *valószínű következtetésnek* hívjuk. A következtetés valószínűségének mértéke attól függ, vajjon milyen arányban áll a természetben található s egyetemesítésünkkel megegyező esetek száma a vele ellenkező esetek számával? Ha az utóbbi nulla, akkor legnagyobb a valószínűség.

A valószínűségi következtetéseknek ott van különös alkalmazásuk, ahol nem egyedekről, hanem nagy tömegekről, ezek tulajdonságairól van szó. A statisztikust, politikust, szociológust nem az érdeklő elsősorban, hogy az egyes ember hogyan gondolkodik, érez és cselekszik, minők az egyes ember anyagi s erkölcsi tulajdonságai, hanem az, vajjon a *legtöbb* ember (az átlag) hogyan szokott gondolkodni s cselekedni bizonyos feltételek között; vajjon bizonyos gazdasági körülményeknek milyen befolyásuk szokott lenni a társadalom pénzügyi s kulturái állapotára, politikai helyzetére stb. A valószínűségi következtetés tehát átlagos középszámításon, az összeségre vonatkozó megközelítő egyetemesítésen alapszik. Pl. a halálesetek, tűz- és jégkárok statisztikája alapján állapítják meg a pénzintézetek, vajjon milyen arányban szabják ki a biztosítási díjakat, hogy a biztosítók se legyenek nagyon megerhelve s a társulatnak is kellő haszna maradjon.

A *statisztika* az a tudomány, melynek célja a társadalom tömegesen fellépő jelenségeinek lényeges tulajdonságaik szerint széles körben való észlelése, ez észlelések eredményeinek számokba foglalása s így a társadalom összetételének és változásainak megismertetése és a bennük mutatkozó szabályszerűségek s ezek okainak kiderítése Valamely sokaság összetételének vagy alakulásának hű képét csekélyszámú egységek megfigyelése alapján nem állapíthatjuk meg. Csakis ha a sokaság oly nagy körét vizsgáljuk meg, amelyben az összes hatóokok ereje megnyilatkozhatott, mutat az egész sokaság megegyező összetételt vagy fejlődést; bizonyos időn belül ugyanazon okok hatnak reá, természetes tehát, hogy a sokaság statisztikai természete ezen idő alatt nem változik. Ez a lényege annak a tételnek, melyet *Bernoulli* nyomán a «*nagy számok törvényének*» neveznek. Ez valójában nem törvény s nem is tekinthető a nagy számok valami titkos erejének, hanem annak a természetes ténynek egyszerű megállapítása, hogy minél nagyobb körre vonatkozik megfigyelésünk, ennek eredményeiből annál nagyobb valószínűséggel következtethetünk a valóságos, állandó, nagyfontosságú hatóokokra. A «*nagy számok törvényei*» nem természeti törvények, melyek minden időben minden egyénre kiterjednek; a nagy számok csak addig maradnak egyformák, amíg a társadalomra befolyással levő okok meg nem változnak. A statisztikai törvényszerűségek éppen ezért tetemes ingadozásokat is mutatnak. Pl. évről-évre a büntettek száma állandó; egy gazdasági krízis hirtelen a munkások ezreit megfosztja a munkaalkalomtól; egyszerre félelmetesen szaporodik a büntettek száma, mert a nyomorúság sok munkást letéríti a becsület útjáról. Azokból a törvényszerűségekből tehát, amelyeket a társadalom tömeg jelenségei mutatnak, konkrét esetben még *nagy valószínűséggel* sem lehet a tömeget alkotó egyes egyének elhatározására és cselekvésére következtetni.

2. Miután néhány vagy sok eset alapján megközelítőleg egyetemesítettünk, a valószínűségi következtetés további formája a következő:

M (est) legtöbbször P

S (est) M

Tehát ' S (est) valószínűleg P .

Így következtetett pl. Kant:

Különböző testek egyező mozgásiránya legtöbbször

közös mozgási okra vezethető vissza; a bolygók a Nap körül való mozgásukban egyező mozgásiránynak; tehát a Nap körül való mozgásuk valószínűleg közös mozgási okra vezethető vissza.

Laplace szerint a valószínűség a kedvező esetek viszonya minden lehető esethez. E viszony oly törtszámmal formulázható, melynek számlálója a kedvező esetek száma, nevezője pedig az összes lehető esetek száma. Minél nagyobb a számláló s minél kisebb a nevező, annál nagyobb a valószínűség. Ha egy dobozban 10 fekete golyó van s egy fehér sines, akkor a feketének húzása bizonyos (${}^{10}/_{10}=1$ a fehéré lehetetlen (a valószínűsége (${}^0/_10=0$). Egy fehér golyó bedobása után a fekete valószínűsége ${}^{10}/_{11}$, a fehéré ${}^1/_11$ s így tovább. Ha mindkettőből 10 van, akkor a valószínűség egyforma ${}^{10}/_{20}=1/2$.

A hasonlóságra (analógiára) alapított következtetések konklúziója is csak valószínű értékű, ezért ezeket is a valószínűségi következtetések közé számítjuk. Az analógiára alapított következtetés azon a föltevésen alapul, hogy ha két tünemény több ismert körülményben megegyezik, minden körülményben meg fog egyezni. Ha *A* tüneménynek van *a, b, c, d* tulajdonsága s *B*-nek is van *a, b, c* tulajdonsága, akkor *B*-nek *d* tulajdonsága is meglesz. A következtetés ereje az igazolt hasonlóságok számától függ.

Példák: A földön szerves élet van; a Mars a sok szempontból egyezik a Földdel: mindkettő a Nap körül kering és saját tengelye körül forog periodikusan s így mindkettőn vannak évszakok; van légkörük, szilárd felszínük, vizük stb.; tehát a Marson is van szerves élet. (Azt kellene még bebizonyítani, hogy ezeken a fizikai s geológiai viszonyokon (a, b, c) kívül a szerves élet keletkezéséhez nem szükséges-e még más föltétel is?) — *Darwin* így okoskodott: A házi állatfajok *mesterséges* kiválasztás által jobbíthatók. A természetben élő állatok tökéletesedése hasonlóképp a *természetes* kiválasztás útján történt. — A centrifugális erő a forgó lágy gömbnek belapulását okozza; a föld, ez a forgó gömb be van lapulva pólusain; tehát a Földnek pólusain való belapulását a centrifugális erő okozta.

Sok tudományos és gyakorlati probléma a hasonlóságra alapított következtetésnek köszöni megoldását. Így pl. a hang- és fényjelenségekre nézve direkte kimutatták, hogy az egyenesirányú terjedés, törés az interferencia törvényeit követik. A hangról direkte (szirén segélyével) azt is kimutatták, hogy periodikus mozgások okozzák. Ebből következtették, hogy a fénynek is ezek az okai. — Analógia vezette Franklint a villámhárító, Huyghenst (olv. heichensz) a fény természetének megállapítására — Sommering orvos analógiát talált az idegek ingervezetése s a drótok elektromos vezetése közt. Az ideg az ingert, a drót az elektromosságot vezet; amazok mintegy híreket visznek egy középpontba (az agyvelőbe), esetleg a drótokban vezetett elektromosság is továbbíthatna híreket. Az utóbbira irányult kísérletek vezettek a telegráf föltalálására.

Téves hasonlósági következtetések: A Holdnak a mi vulkánjaink krátereihez hasonló alakzatait szintén vulkánikus eredetűeknek tartották.

Később azonban kitűnt, hogyha nyúlós anyagba testeket beledobunk, kísérletileg is előállíthatunk olyan alakzatokat, melyek fotografiai másolata azonos a Hold alakzataival; az utóbbiak tehát meteoritek hullására is visszavezethetők. — A polinéziaiak elültették a vasszögeket abban a remény-

ben, hogy ezek természetét is learathatják. — Többször az alaptalan analógiás következtetések is beválnak; pl. Hargreaves azt tapasztalta, hogy New-South-Wales hegyei hasonlítanak California hegyeihez, melyekben egykor aranyat talált. Ebből azt következtette, hogy Walesben is talál aranyat, ami csakugyan meg is történt.

20. §. A bebizonyítás.

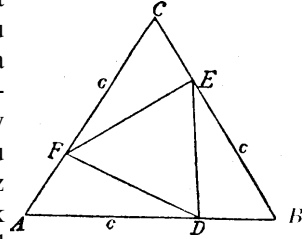
I. Bebizonyítani *valamit annyit tesz, mint egy Ítélet igazságát (érvényességét) más kétségbevonhatatlanul bizonyos ítéletek igazságából kimutatni* (probatio, demonstratio). Formája szerint minden bebizonyítás többé-kevésbé összetett *következtetés*. Következtetés és bizonyítás alapjában ugyanaz a Jogikai eljárás, csak hogy a következtetésnél a premisszák vannak adva s keressük a konklúziót; a bizonyításnál pedig egy *tétel* (thézis, teoréma) van adva s keressük hozzá a premisszákat. Az utóbbiakat a bebizonyításnál *bizonyító okoknak* (érveknek, argumentum) nevezzük. A bebizonyítás úgy történik, hogy logikai összefüggést mutatunk ki bebizonyítandó tételünk és más tételek (bizonyító okok) között; ha az utóbbiakat elfogadjuk, a bebizonyítandó tételt is el kell fogadnunk. Azt a viszonyt, mely tételünk s a bizonyító okok közt van, *bizonyítási erőnek* (nervus probandi) hívjuk. Ennek foka szerint a bizonyítandó tétel vagy igaz (ha a viszony szükségképi), vagy csak valószínű, vagy éppen kétes.

Midőn egyik tétel igazságát a másikéből igazoljuk, a bizonyítás során végre olyan tételekhez jutunk, melyek többé már nem bizonyíthatók, de egyszersmind nincs is szükségük bebizonyításra, mert önmagukban evidensek, gondolkodásunk alaptörvényei. Ezek a tételek *aj az axiómák* (sarkigazságok) és a *fosztulátumok* (észkövetelmények). Pl. geometriai axiómák: minden pontból vonhatunk bármely más pont felé egyenest; két ponton keresztül csak egy egyenes húzható. Euklides híres posztulátuma: egy ponton keresztül adott egyeneshez csak egy párhuzamos húzható; *b)* a *logikai elvek*, melyek az igaz gondolkodáshoz elengedhetetlenül szükségesek (v. ö. 134. 1.). — A legfelsőbb, tovább már nem vezethető premisszákhöz tartoznak a matematikában

és fizikában az ú. n. *dejiníciók*. Így a, matematikában a test sík, vonal, pont definíciója; vagy a fizikában a különböző mozgásoknak, az erő, energia, molekula, atom, világéter fogalmainak definíciója; a tehetetlenség, a hatás és visszahatás egyenlősége, az energia megmaradása elvének definíciói.

2. A bizonyítás lehet *a) egyenes (direkt), b) nem egyéneen (indirekt)*.

a) A **direkt bizonyításnál** tételünket közvetlen viszonyba hozzuk bizonyító okainkkal. Pl. a következő tétel kell bizonyítanunk: Ha egy egyenlőoldalú háromszög oldalain a szögcsúcsoktól számítva tetszésszerinti egyenlő darabokat (c) egyforma sorrendben levágunk, akkor az így nyert három pont ismét egy egyenlőoldalú háromszöget határoz meg. Bizonyítás: Az egyenlőoldalúságból következik A, B, C szögek egyenlősége; AD, BE, CF egyenlőségéből következik BD, CE, AF egyenlősége. Ebből viszont ADF, BDE, ECF háromszögek egybevágósága folyik; ha pedig ezek egybevágók, akkor $DE = EF = FD$, amit bizonyítani kellett (quod erat demonstrandum).



b) Az **indirekt bizonyításnál** tételünket közvetve úgy igazoljuk, hogy az ellenkező tételek lehetetlenségét mutatjuk ki (apagogikus bizonyítás, deductio ad absurdum). PL bizonyítani kell, hogy minden összetett számnak van legalább is egy prímszám valódi osztója. Ha A összetett szám akkor van egy, vagy több valódi osztója. Legyen ezen osztók közül a legkisebb: a . Azt állítjuk, hogy a prímszám. *Tegyük jel az ellenkezőjét* Ha összetett szám volna, úgy feltétlenül lenne olyan b osztója, amely nála *kisebb* és az egységtől különbözik. Miután b osztója a -nak, a pedig 4-nak, tehát b is osztója 4-nak, ami azt jelentené, hogy volna a legkisebb osztónál is kisebb osztó. Miután ez lehetetlen, tehát a csakis prímszám lehet. Az indirekt bizonyítás formája tehát diszjunktív következtetés, mely tagadva állít (modus tollendo ponens). Az indirekt bizonyításnak csak akkor van értéke, ha a diszjunktív teljes és egymást kizáró.

3. A bizonyítás menete szerint *a) progresszív* (szintetikus), midőn ismert tételekből következtetés útján a bizonyítandó tételhez, mint utolsó konklúzióhoz jutunk; *b) regresszív* (analitikus), midőn azt mutatjuk ki, hogy tételünkből szükségképp igaz tételek folynak. Pl. ezt a trigonometriai alapformulát $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, mely a pythagorasi tétel ($a^2 + b^2 = c^2$) $\sin \alpha = \frac{a}{c}$ és $\cos \alpha = \frac{b}{c}$ definíciókon nyugszik, kétféleképp bizonyíthatjuk:

$$\begin{aligned} &\text{Progresszív :} \\ &a^2 + b^2 = c^2 \\ &\frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = 1 \\ &\frac{\left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2}{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Regresszív :} \\ &\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \\ &\frac{\left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2}{\frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2}} = 1 \\ &\frac{a^2 + b^2}{c^2} = 1 \\ &a^2 + b^2 = c^2 \end{aligned}$$

4. Egy szigorúan logikusan végigvezetett, közvetett, evidencián alapuló bizonyítás *apodiktikus*, azaz föltétlen igazságra tart igényt. A pusztán megegyezésre vagy tekintélyre s nem igazolt ítéletekre támaszkodó bizonyítást *szubjektívnek* nevezzük (az előbbit *χατ ἀλήθειαν*, az utóbbit a *χατ ἀψφωνον* bizonyításnak is szokás hívni). A szubjektív bizonyítás inkább akaratra, semmint az értelemre irányul s főképp szónoki beszédekben használatos. Pl. Menenius Agrippának a gyomorról és a végtagokról szóló meséje.

21. §. Helytelen következtetések.

Azok a következtetések (illetőleg bizonyítások), amelyek nem igaz előzményekből indulnak ki. vagy amelyeknek logikai formája érvénytelen, **helytelen következtetések** (illetőleg bizonyítások). Ezek vagy olyanok, melyekbe a tévedés az okoskodó tudtán és szándékán kívül csúszott be (*paralogizmus*, téves következtetés), vagy pedig olyanok, melyekben a hibát a következtető vagy bizonyító szándékosan, mások megtévesztésére követi el (*szofizma*, álkövetkeztetés). A gyakrabban előforduló helytelen következtetések ezek:

1. *Quaternio terminorum*: nem három, hanem négy fogalom szerepel a szillogizmusban. A negyedik fogalom rendszeren a középfogalom kétértelműsége (*amphibolia*) miatt csúszik bele az okoskodásba. Pl. minden fogoly rab — ez a madár fogoly, — ez a madár rab; az «állat» kéttagú szó, — az oroszlán állat, — az oroszlán kéttagú szó; a legjobbak legyenek az uralkodók, de az optimaták (ἄριστοι, viri optimi) a legjobbak, — tehát az optimaták uralkodjanak; minden kezdet nehéz — a tétlenség minden bűn kezdete — a tétlenség tehát nehéz (v. ö. homonym szavakat).

2. *Petitio principii*: oly tétellel bizonyítunk, mely már maga feltételezi a bizonyítandót. Molière kitűnően gúnyolja ki nagyképű orvosát, mikor ezt mondhatja vele: az ópium elaltat, mert altató erő van benne (l'opium endormit parcequ'il a une vertu soporifique). *Ilyen* még: az elme mindig gondolkodik, mert az elme lényege a gondolkodás; az ember tud emlékezni, mert emlékezőtehetsége van; minden mozog, mert semmi sincs nyugalomban ' (*idem per idem*). Ugyanennek a tévedésnek egy másik neve a

3. *Circulus vitiosus* (körben forgó okoskodás): két ítélet egymással okolunk meg, vagy két fogalmat egymással

határozunk meg. Ekkor is az egyik feltételezi a másikat, mint fennebb. *A-t* bizonyítjuk 5-vel s *B-t* *A*-val. Pl.: ezt szépnek tartom, mert tetszik; azért tetszik, mert szépnek tartom. Igaz az, ami megfelel a valóságnak, s az felel meg a valóságnak, ami igaz. Az embernek szabadakarata van, mert felelős tetteiért, és az ember felelős tetteiért, mert szabadakarata van. Valamely esemény megtörténtét a szemtanú szavahihetőségével bizonyítom, és viszont szavahihetőségét az esemény megtörténtével.

Azt a téves tételt, melyre helytelen következtetéseink egész sorát építjük, *πρώτον ψευδος*-nak (első hazugságnak) nevezzük.

4. *Ignorantia vel mutatio elenchi* (tételtévesztés): a tételt vagy tudatlanságból (*ignorantia*), vagy szántszándékkal (*mutatio*) másképp fogjuk fel s ezt bizonyítjuk. Pl. ahelyett, hogy bebizonyítanók, hogy a vádlott csalást követett el, azt bizonyítgatjuk, hogy az a csalás, mellyel vádoljuk, mily rút. Vagy: azt kellene bizonyítanunk, hogy bizonyos viselkedés erkölcsileg kifogástalan, s e helyett azt mutatjuk ki, hogy az ilyen viselkedés általánosan el van terjedve. Ezt a logikai tévedést *μετάβασις εις άλλο γένος*-nak (másra térés) is nevezzük.

Az induktív következtetések két leggyakoribb tévedése:

5. *Ficta universalitas* (téves egyetemesítés): egy-két tény alapján elhamarkodva egyetemes ítéletet mondunk. Pl. *A*, *B*, *C* fém súlyosabb a víznél — minden fém súlyosabb a víznél. Ilyenek még a közéletből: minden hivatalnok megvesztegethető; minden ügyvéd rabló; minden tudós szögletes. Sok téves egyetemesítés van a közmondásokban, melyeket a köztudat sokszor helytelenül bizonyító erővel ruház fel.

6. *Post hoc, ergo propter hoc* vagy *non causa ut causa* (ez után, tehát ezért: a nem-ok mint ok): a pusztán egymásután mindjárt okviszonynak is tartjuk. Pl. ha üstökös megjelenik, háború lesz; a népesség erősebb szaporodását nyomor követi. Ezt a logikai tévedést követjük el akkor is, midőn valamely politikai személy vagy társadalmi intézmény kitűnőségét pusztán annak a ténynek alapján állítjuk, hogy a haza ezek mellett és alatt virágzott.

7. A szándékos, mások megtévesztésére irányuló hely-

télen következtetések közül különösen a *hibás lemmás szillogizmusok* figyelemreméltók. Ezekkel a szofista könnyen zavarba ejtheti ellenfelét, mert a hiba forrását nem könnyű egyhamar megtalálni. A helytelen dilemma sokszor visszafordítható az ellen, aki először használta, s így éppen az ellenkező bizonyítható vele. Az ilyen okoskodást *visszafordítható dilemmának* (ἀντιστρέφω) vagy *krokodilus-okoskodásnak* nevezzük.

Az utóbbi a következő mesétől kapta nevét:

A krokodilus egy anyának a Nílus partján elragadta gyermekét. Midőn az anya visszakérte tőle, a krokodilus azt válaszolta, hogy visszaadja a, gyermeket, ha, erre a kérdésre az anya igaz feleletet ad: «Vissza fogom-e adni neked a gyermeket?» Az anya így válaszolt: «Nem fogod a gyermeket visszaadni». Ekkor a krokodilus így szólt: «Vagy igazat mondtál, vagy nem. Ha igazat mondtál, akkor a gyermeket nem adhatom vissza, mert ha visszaadnám, nem igazzá válnék, amit mondtál. Már pedig csak akkor adom vissza a gyermekedet, ha feleleted igaz. Ha ellenben nem igazat mondtál, akkor nem adhatom vissza, a gyermeket előbbi kikötésünk értelmében, így semmikép sem kapod vissza.» Az asszony ekkor ezt mondotta: «Mindenesetre vissza fogod adni gyermekemet. Ha igazat mondtam, akkor visszaadod, mert ebben állapodtunk meg. Ha nem igazat mondtam, akkor vissza kell adnod a gyermeket, mert csak így lesz nem igazzá az, amit állítottam (t. i. «te nem adod vissza gyermekemet»).

(E krokodilus-okoskodás ezeken a, helytelen feltevéseken nyugszik:

Én visszaadom a gyermeket, ha nem igaz, hogy visszaadom. — Ha igaz, hogy vissza nem adom, akkor visszaadom.)

Ilyen antistrepheon *Protagoras* görög szofistának és *Euathlus* nevű tanítványának pöre. Euathlus ugyanis a tanításért járó összeg egyik felét a tanulás kezdetén fizette le, a másik felét pedig azon időre ígérte, ha első pörét megnyeri. Euathlus kitanulta a szofisztikát, de nem vállalt ügyvédséget s nem is fizetett. Mestere erre bepörölte. s így szólt: «én mindenesetre megkapom pénzemet, akár megnyerem a port, akár elvesztem. Ha megnyerem a port, akkor te a bírói ítélet értelmében fizetsz; ha elvesztem, akkor meg azért fizetsz, mert megnyerted első pörödet». Euathlus így fordította vissza a, mester okoskodását: «Semmikép sem kapod meg pénzedet. Ha elvesztem a port. nem fizetek, mert csak abban az esetben kell a díj másik felét megfizetnem, ha megnyerem, első pörömet. Ha megnyerem pörömet, szintén nem fizetek, mert a bírák így ítéleztek».

(A hiba forrása ott van, hogy Protagoras szerződése nem volt teljes diszjunktív ítélet. Nála a szétválasztás tagjai: vagy megnyerni a port, vagy meg nem nyerni. Arra a harmadik lehetőségre nem gondolt, hogy a tanítvány nem vállal ügyvédséget, s így éppen a fönnebbi pör lesz az első pöre.)

Egy anya ezen szavakkal akarta rávenni fiát, hogy ne legyen állami hivatalnok: «Fiam, vagy igazságos leszel mint hivatalnok, vagy nem. Ha igazságos leszel, nem fognak szeretni az emberek; ha pedig nem leszel igazságos, nem fognak szeretni az istenek. Tehát akár igazságos leszel, akár nem, nem fognak szeretni.» Erre a fiú az okoskodást visszafordította: «Mégis állami hivatalnok leszek, mert vagy igazságos leszek, vagy nem. Ha igazságos leszek, akkor szeretni fognak az istenek; ha pedig nem leszek igazságos, szeretni fognak az emberek. Így mindenképpen szeretni fognak»

Omár kalifa, midőn a híres alexandriai könyvtárt elégette, így okoskodott: «Erre a könyvtárra semmi szükség sincsen, mert vagy az van benne, ami a Koránban, s akkor fölösleges; vagy nincs meg benne az, ami a Koránban van, s akkor haszontalan».

Epimenides krétai ember így szól: minden krétai hazug; *Epimenides* maga is krétai, tehát nem igaz, hogy a krétaiak hazugok, tehát *Epimenides* is igazat mond, következésképp minden krétai hazug.

«*Velatus*». Ismered ezt az eltakart alakot? «Nem». Az pedig a te apád: tehát nem ismered apádat.

«*Cornutus*». Amit el nem vesztedél, az megvan neked. Szarvadat nem veszteded el, tehát megvan a sarvad.

«*Acervus*». Egy homokrakás, melyből egy homokszemet elveszünk, rakás marad? Igen. Hátha még egyet elveszünk? Akkor is, s í. t. Ha így egy-egy szem elvétele által nem szűnik meg rakás maradni, akkor végre egy szemet kell rakásnak neveznünk. — Fordítva: Egy szem egy másik hozzátétele által már rakássá válik? Nem, s í. t., tehát egy millió szem sem alkot egy rakást. (V. ö. Horatius Ep. II. 1. 39.)

Zeno dialektikus okoskodása a végtelen kicsiny fogalmára vezetett s így csirája az infinitezimális számításnak. Szerinte «nincs mozgás, mert a mozgó test valamely távolságot úgy futhatna be egészen, ha előbb megtenne annak a felét, ezt megint csak úgy tehetné meg, ha előbb ennek a félnek felét járná be és így tovább a végtelenségig. Tehát minden mozgó testnek mindazt a végtelen sok távolságdarabot be kellene futnia, amelyekre az eredeti egész felosztva képzelhető, ami lehetetlen, mert a végtelen semmiféle időben be nem járható». Akkor született meg a felső matematika, amikor kitudt, hogy valamely művelet végtelen sokszor megismételhető. *Leibniz* szerint az egység a végtelenséget zárja magába:

$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} \dots \text{ a d infinitum. Ez Zeno problémájának}$$

formális megoldása. Minden szám úgy fogható fel, mint egy végtelen műveletsorozat eredménye. A végtelen műveletsorozatot úgy kell képzelnünk, mint változó mennyiséget, mely a határértékhez folyton közeledik. Így alakul át *Zeno* dialektikus okoskodása az infinitezimális számítás problémája:

Matematikai szofizmák.

Annak bizonyítása, hogy : $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$.	Annak bizonyítása, hogy : $1 = 2$
Tehát : $\log \frac{1}{3} = \log \frac{1}{2}$	$a^2 - a^2 = a^2 - a^2$
és így : $3 \cdot \log \frac{1}{3} > 2 \cdot \log \frac{1}{2}$	$a(a-a) = (a+a)(a-a)$
vagy : $\left(\frac{1}{3}\right)^3 > \left(\frac{1}{2}\right)^2$	($a-a$)-val egyszerűsítvén,
$\frac{1}{27} > \frac{1}{4}$	$a = a + a$
	$a = 2a$
	$1 = 2$

A GONDOLKODÁS MÓDSZERES FORMÁI.

(Módszertan.)

22. §. A gondolkodás módszeres formáinak fölosztása.

1. A fogalmak, ítéletek és következtetések a gondolkodás *elemi formái*. Ezek azonban nem elszigetelve értékesek számunkra, lianem összefüggő, a tudományos gondolkodás céljait szolgáló, azaz *módszeres (melodikus) kapcsolatukban*.

a) A módszeres gondolkodásnak vannak formái, melyek *új ismeretek* szerzésére, a tudás körének *bővítésére* szolgálnak. Ezek a gondolkodás **kutató (heurisztikus) formái**, vagyis azok a módok, ahogyan új ismeretekre tehetünk szert, új igazságokat ismerhetünk fel (ευρίσκω: találok).

Ilyenek: a leírás, magyarázat, megfigyelés, kísérlet, törvény, tudományos föltevés (hipotézis) és elmélet (teória).

b) A tudományos gondolkodás a kutató módszerekkel föltárt és igazolt, tárgyilag összetartozó ismereteket (fogalmakat és ítéleteket) felsőbb *egységbe*, teljes és rendezett *egészbe*, azaz **rendszerbe** törekszik foglalni. Ezt az összefoglalást közvetítő logikai formák a gondolkodás **rendszeres (szisztematikus) formái** (σύστημα: rendszer, συν—**ιστημα**: összetesz). Ilyenek: a meghatározás, osztályozás és bizonyítás.

A gondolkodás kutató és rendszeres formáit együttesen a gondolkodás **módszeres formáinak** nevezzük. Ezek elmélete a **módszertan (methodika)**.

2. A módszertan erre a kérdésre törekszik választ adni: *Hogyan kell a gondolkodás formáit használnunk, hogy a tudomány céljait elérjük?* Ezek a célok a helyes fogalmak és igaz ítéletek alkotásában, evidens bebizonyításukban s mindezeknek az elemeknek rendszeres egészbe való összekapcsolásában állanak. Ebből nyilvánvaló, hogy mind *elméleti*, mind *gyakorlati* szempontból mennyire fontos része a modern logikának a módszertan: a tudományos gondolkodás módszereinek vizsgálata.

A módszertan természeténél fogva kétféle lehet: *általános* és *különös* módszertan. Az előbbi azokat a módszereket vizsgálja, melyek *valamennyi* tudományos gondolkodás számára közösek; az utóbbi pedig ezeknek az általános módszereknek azokat a *különös* módosulatait kutatja, melyeket a különböző tudományok tárgyainak különös (speciális) természete megkövetel. Az általános módszertan a maga elvontságában (az egyes tudományok sajátos tartalmáról való elvonatkozásában) az egyes tudományok pontosabb szakszerű ismerete nélkül is tárgyalható. Ez azonban a különös módszertannál lehetetlen. Vájjon a gondolkodás formáit miképpen kell használnunk, hogy egy bizonyos speciális kutatási tárgyról az igaz ítéletek egész összefüggő rendszerét szerkeszthessük meg: ezt lényegében a *kutatás tárgyának sajátos természete* határozza meg. Másképpen kell eljárnunk, ha matematikai problémát akarunk megoldani, máskép, ha természettudományi törvényt próbálunk megállapítani, s ismét máskép, ha történeti eseményt, lelki indítékokból folyó emberi cselekvéseket óhajtunk leírni.

Minden módszer tehát az ismerés *tárgyának* természetétől függ, úgy hogy a tudományok tárgyi (tartalmi) haladásával együtt fejlődik és tökéletesedik logikai eljárásuk (módszerük) is. Ez a fejlődés magukban az *egyes tudományokban* megy végbe, s így a logikának sem joga, sem kötelessége a tudományok számára új módszereket kiokoskodni; feladata az, hogy a tudományok logikai eljárásait, mint a gondolkodás módszeres formáit általában vizsgálja és tudatossá tegye. Ebből a szempontból a logika a *tudományelméletnek* egy része.

1. A gondolkodás kutató (heurisztikus) formái.

23. §. Leírás és magyarázat.

1. Azoknak a tudományoknak, melyek a valóságra vonatkoznak, első feladatuk *a tények pontos leírása*. A leírás a jelenségeknek nem esetleges észrevételén, hanem tervszerű *megfigyelésén* alapul. (V. ö. 24. §-t).

A tények pontos és helyes leírása két szempontból is fontos. Először: helyes *következtetés* csakis pontosan leírt tényre alapítható. Másodsor: *a tény magyarázata mar föltetzi a tény pontos leírását*. Aki ugyanis meg akarja magyarázni, *miért* (διότι) van valami, annak előbb tudnia kell, *hogy* (ο τι) *mi* az a valami (Aristoteles). A magyarázat abban áll, hogy valamely fogalmat vagy ítéletet más fogalmak vagy ítéletek alá foglalunk, ezek egyik esetének mutatunk ki. Pl. a só megőrzi a szerves anyagokat a rothadástól. Ez a tény két egyetemesebb tényből magyarázható: *a)* a víz nélkülözhetetlen feltétele a rothadásnak; *b)* a só pedig magába szívja a vizet; ezért a sózott anyag nem rothad el. (V. ö. 28. §.) A magyarázatban természetesen annak, *amivel* ma-

gyarázunk, érthetőbbnek kell lennie annál, *amit* magyarázunk (különben a magyarázat *obscurum per obscurius*).

2. A leírás és a magyarázat közötti helyes viszony elengedhetetlen föltétele a tudományos ismerés fejlődésének. A tudományok haladását sokszor hátráltatta az a tévedés, hogy a *magyarázatra való törekvés megelőzte maguknak a magyarázandó tényeknek pontos megállapítását és leírását*.

Pl. a pszichológia fejlődését a legújabb időkig nagyon gátolta az a körülmény, hogy a lelki jelenségeket elsősorban nem *leírni*, hanem szellemi vagy anyagi szubsztanciából *megmagyarázni* törekedtek. A pszichológiának az utóbbi évtizedekben való nagyobb fejlődése annak a módszertani belátásnak köszönhető, mely mindig külön törekszik választani a lelki tényeknek, mint élményeknek leírását és ezeknek a megfelelő föltételekből való magyarázatát. (V. ö. 8. lap.) A materialisztikus pszichológia, mikor az agyvelő molekulális változásából iparkodott levezetni a lelki folyamatokat, ezeket már *magyarázni* próbálta, mielőtt még a lelki élményeknek, mint közvetlenül adott jelenségeknek, *leírásához* fogott volna.

Hogy a leírás és magyarázat fölcserélésére mekkora hajlandóság rejlik bennünk, eléggé mutatja az a tapasztalat, hogy a gyermekek folyton a «*miért*» kérdéssel ostromolják a felnőtteket, mielőtt még kellő ügyeimet fordítottak volna a szóbanforgó tárgy természetére («*mit*», «*miképp?*»). Ugyanezt mutatja a kevésbé művelt tanuknak kihallgatása: a legnagyobb erőfeszítéssel sem lehet őket rávenni, hogy a tőlük látott vagy hallott eseményekre vonatkozó vallomásukba a saját magyarázatukat folyton bele ne keverjék, azaz a tények leírását és ezek értelmezését különválasz- szák. — Innen érthető, hogy a tudományoknak mindig csak viszonylag késői, érett korszakában alakultak ki olyan gondos módszerek, melyeknek célja a tények pontos megállapítása. Ilyenek a természettudományokban és a pszichológiában az exakt mérések, a történettudományban és filológiában a források eredetiségének és megbízhatóságának megállapítására szolgáló kritikai eljárások; a levéltári anyagoknak minél szélesebbkörű föltárása stb. A történész a rendelkezésére álló összes források alapján azt törekszik megállapítani, hogy *mi* történt, mielőtt az események eredetét (genezisét) vizsgálná, ezeket okaikból magyarázná. Hasonlóképpen a filológus nem riad vissza a legtüzesebb szövegkritikától, hogy először is megállapíthassa a helyes szöveget, hogy ez aztán az értelmezés (interpretáció) alapjául szolgálhasson. (V. o. 181. 1.)

3. A szerint, hogy valamely tudományban a leírás vagy a magyarázat feladata a túlnyomó, meg szokás különböztetni *leíró és magyarázó* (morphologikus és aetiologikus) *tudományokat*. Leíró természettudomány pl. a természetrajz (ásvány-, növény-, állat-, embertan), magyarázó természettudomány a természetrajz (fizika, geológia, fiziológia stb.). Azonban a régebben tisztán leíró jellegű tudományokban is megvan a törekvés, hogy lehetőleg magyarázóvá alakuljanak át vagy ilyen tudományokkal szövetkezzenek, így a természetrajz nem elégszik meg már a növények, állatok stb. leírásával és osztályozásával, hanem az összehasonlító anatómia, fiziológia, fejlődéstudomány segítségével megérteni és magyarázni törekszik a, szerves alakulatok sokféleségét; a statisztika nem pusztán számokat akar gyűjteni, hanem bepillantani óhajt a társadalmi tömegjelenségek egyes tényezőinek hatásába; a világtörténelem is kinőtt a pusztá krónika keretéből és pszicho-

lógiai, gazdaságelméleti stb. törvények értékesítése útján a történeti tényeknek lehetőleg sokoldalú magyarázatára törekszik (Höfler).

24. §. Megfigyelés és kísérlet.

1. A tények tudományos leírása a *megfigyelés*en alapul. A **megfigyelés** *figyelmes, tudományos céloktól irányított, tervszerű szemlélet (észrevétel)*. Miben különbözik teli át a megfigyelés a pusztá szemlélettől? *aj* A megfigyelés mindig *önkényes*, a szemlélet ellenben inkább *önkénytelen* figyelem munkája. *A megfigyelés tehát elsősorban figyelmes szemlélet, b)* A megfigyelő előtt mindig valamely *cél, terv, vezető szemfont* lebeg, mely a figyelem irányát eleve meghatározza. A csillagász, aki egy üstököst megfigyel, ezt nemcsak úgy szemléli, mint az, aki éppen az égre pillantva meglátja, hanem figyelmét már bizonyos tudományos szempont és terv irányítja. E tekintetben tehát *a megfigyelés módszeres szemlélet, c)* Minden megfigyelésben továbbá a megfigyeltet többé-kevésbé tudatosan *valamely fogalom alá foglaljuk* (szubszumáljuk). Ez az aláfogalás legalább is a megfigyelt ténynek megnevezésében nyilvánul, pl. az orvos egy lelki betegséget megfigyelve, kijelenti, hogy az szervi szívbaj. A tudományos megfigyelésnél tehát készenlétben kell lenniök bizonyos *fogalmaknak*, hogy a megfigyelés eredménye a tudományos rendszer összefüggésébe beilleszthető legyen. A megfigyelésben tehát az *érzéki szemlélet és a gondolkodás áthatják egyméist*.

Bizonyos jelenségek számára nincsen külön érzékünk (mágneses elektromos folyamatok számára); más jelenségek számára érzékeink befogadó-képessége (capacitas) átlag eléggé korlátolt. Szemünk pl. semmi felvilágosítást sem ad a spektrum ultravörös és ultraviola sugarairól, bár ezek a sugarak az észrevehető fénysugaraktól csak mennyiségileg különböznek. Érzékszerveink befogadó és megkülönböztető képességének határait nagyon kitolhatjuk bizonyos *műszerekkel* (instrumentum, apparatus), amilyenek pl. a teleszkóp és mikroszkóp. Milyen gyors lépésben haladt a tudomány ezeknek az eszközöknek föltalálása után! Galilei a teleszkóppal felfedezi a Jupiter holdrendszerét s ezzel hatalmas támaszt nyer Kopernikus tana számára. A mikroszkóp pedig Leeuwenhoeck-nak (olv. lövenhuk) egyszerre bepillantást engedett a XVII. század végén a mikroorganizmusok világába. Először látta meg a vértestecskéket, a hajszálcsövekben pontosan a vérmozgást, a fogcsöveket stb.

A természettudományok technikája lehetőleg meg akar szabadulni a szemléleti adatok *szubjektív jellegétől*. Erre valók azok az eljárások, melyek útján a jelenségeket nem érzékszerveinkre való közvetlen hatásuk, hanem

más tárgyakra gyakorolt hatásuk alapján határozzuk meg. Pl. a hőmérséketet nem hőérzeteink alapján alkotott ítéleteink szerint állapítjuk meg, hanem valamely test (higany) térfogatváltozásai által, melyek a hő változásainak megfelelnek (objektív megfigyelés módszere). A megfigyelésnél arra törekszünk, hogy adatainkat lehetőleg mennyiségileg meghatározzuk, azaz mérjük.

A jelenségek megfigyelésére és mérésére szolgáló eszközök pl.: a *spektroszkóp*, melynek az (égitestek kémiai összetételére vonatkozó ismereteinket köszönjük; a *polarizációs készülék*, mely a testek molekuláris szerkezetére derít fényt; a *rezonátorok*, melyek a fület segítik aljban, hogy egy hang részhangjait megkülönböztesse. Továbbá egyéb eszközök: a *súlyra* (mértékek, barométer, areométer), *hőre* (termométer, termogalvanométer, a Borda-féle pirométer), *elektromosságra* (galvanométer, elektrométer, volt- és amperemeter), a *magnetizmusra* (magnetometer), a *hangra* (vibrográf, vibrációs mikroszkóp, szirén) nézve. Vannak készülékek, melyek egyszerre több jelenség változásait automatikusan jelzik, pl. a meteorográf, mely pontosan följegyezi a barométer állását, a szél sebességét és irányát, az eső idejét és mennyiségét, a levegő nedvességét stb.

A *pszichológiai* megfigyelésre nézve v. ö. 10. 1.

2. Pusztá megfigyelés útján nagyon nehéz, legtöbbször lehetetlen annak megállapítása, vajjon az egyes föltételeknek mennyi részük van, mint *okoknak*, az okozat (hatás) előidézéséhez. Ez a nehézség megszűnik akkor, ha beleavatkozhatunk a tünetemény lefolyásába s a föltételeket akarattunk szerint változtathatjuk, azaz *kísérletezünk*. A *kísérlet* valami? *szándékosan előidézett s föltételeiben önkényesen változtatott tüneteménynek tudományos céloktól irányított megfigyelése.*

A kísérletnek tehát a következő **föltételei** vannak: *a)* a vizsgálandó tünetemény *önkényes előidézése*; *b)* a tünetemény feltételeinek *önkényes változtatása* a kísérletező *céljai* szerint; a tünetemény egyes föltételeit elszigeteljük vagy módosítjuk s azt vizsgáljuk, vajjon e változtatással párhuzamosan milyen változás áll be a tüneteményben (v. ö. 25. §.); *c)* végül rendszerint a kísérlethez tartozik a megfigyelt folyamatok *mennyiségi meghatározása*, azaz mérése.

Hogy kísérlet útján mily könnyen megoldható számos oly kérdés, melyet bármennyi megfigyelés sem tudott eldönteni, mutatja pl. a *harmatképződés* elméletének története. Már régen megállapították a harmatképződés feltételeit (tisztá, szélcsendes éj), anélkül, hogy a harmat keletkezésébe bepillantást nyertek volna. Azt hitték, hogy a földből fölszálló gőz vagy finom eső idézi elő a harmatot. Csak az általános feltételeket ismerték, de nem a különöseket, közelebbieket. Végre *Wells* (1818) kísérletei alapján (vízszintes ernyő befolyása a harmatképződésre, hőmérsék stb.) megállapította, hogy mindkét nézet hamis, mert a harmat a környező levegő vízgőzéből oly tárgyakon képződik, melyek éjjeli kisugárzás által eléggé lehűltek.

A kísérletnek a megfigyelés fölött való nagy **előnyei**:
a) A kísérlet a tények *rendszeres föl kutatását teszi lehetővé*: nem várja ugyanis, mint a megfigyelés, hogy a vizsgált folyamat föllépjen, hanem maga állapítja meg a folyamat föllépésének idejét és helyet. A csillagász pl. megfigyeléseit akkor kénytelen végezni, amikor az égi jelenség feltűnik; a fizikus és kémikus ellenben a jelenséget bármikor kutatási céljának megfelelőleg maga idézheti elő. *b)* A kísérlet lehetővé teszi a megfigyelések *ismétlését* és ezzel ej egyik kutatónak a másiktól való pontos *ellenőrzését*. Ez az ellenőrzés az eredményeknek nagyobb objektivitását és az egyes kutató egyéni sajátságaitól és előítéleteitől való függetlenségét biztosítja, *d)* A kísérlet nagyban előmozdítja a *különböző kutatók együttműködését* a vizsgálat föltételeire, módszereire és segédeszközeire vonatkozó megegyezésük alapján. A tudományok története azt mutatja, hogy mindenütt, ahol egy tudomány kísérletivé (experimentálissá) vált, ezzel a közös *tudományos munka széleskörű szervezése* is fellendült.

Kísérlet útján bizonyos föltételek, melyek a vizsgált tüneménnyel mindig együttjárnak, kiküszöbölhetők s így a jelenség egyszerűbbé válik. A légüres térben való szabadesés példáját a természetben sehol sem tapasztaljuk; Galilei azonban, hogy az esés *legegyszerűbb* formáját vizsgálhassa, ezt a látszólag természetellenes esetet választotta kutatása tárgyául s így állapította meg azt a törvényt, hogy a szabadon eső testek egyforma sebességgel esnek. A tudomány a természet bonyolult jelenségeit kísérlet útján ilyen legegyszerűbb «tiszta» esetekre iparkodik visszavezetni, melyekben lehetőleg már csak egyféle változás vagy egyféle tulajdonság a vizsgálat tárgya. Csak miután így az *elemi* összefüggések megismerése, mint első lépés, sikerült, történhetik meg a második lépés: a *bonyohdt* jelenségekre való alkalmazás.

Sokkal előnyösebb helyzetben vannak azok a tudományok, melyek kísérleteket alkalmazhatnak, mint azok, melyek kénytelenek a természetben talált jelenségek pusztá megfigyelésére szorítkozni. A tudományok oly területein alkalmazzák ma már a kísérletet, melyeken előbb lehetetlennek tartották; pl. a pszichológiában (erre nézve v. ö. 11. 1.). A politikai és társadalmi tudományokban a kísérletezés egyáltalában nem vagy csak nagyon nehezen alkalmazható; ezekben a kísérletet a statisztikai megfigyelés pótolja.

25. §. J. St. Mill kísérleti módszerei.

Az igazi induktív következtetés -- mint láttuk (17. és 18. §.) — abban áll, hogy *egy* tényekre vonatkozó ítéletünket *egyvetemesítjük*. Erre azonban csak akkor vagyunk följogosítva, ha bizonyos előzmények (föltételek) és a tünemény közt *oksági*, azaz *szükségképi viszonyt* állapíthatunk meg. A tünemény bekövetkezésének *szükségképiségén* alapszik az indukció útján nyert ítélet *egyvetemessége*. *De hogyan állapíthatjuk meg, hogy bizonyos föltételek és a*

bekövetkező tünemény között oksági azaz szükségképi viszony áll fenn? Mikor vagyunk följogosítva annak föltevésére, hogy ezen előzmények, mint okok után valamely tüneménynek mindig szükségképpen be kell következnie?

E kérdés eldöntésére, vagyis az oksági (szükségképi) viszony megállapítására különféle kísérleti eljárások, *módszerek* szolgálnak. **John Stuart Mill** (1806—1873) négy ilyen módszert fogalmazott meg: 1. az *egyezés*, 2. a *különbözés*, 3. a *maradékok*, 4. a *párhuzamos változások* módszerét.

1. Az *egyezés* módszere. Egy tüneményt többször tapasztaltunk; a tünemény föltételei különböznek egymástól, kivéve egy föltételt. Ilyenkor ebben a mindig jelenlevő föltételben kell a tünemény okát keresnünk. A tünemény bekövetkezett *a b c d*, *a e f g*, *a h i j* előzmények után. A tünemény oka tehát *a* föltétel.

Pl. a legkülönbözőbb anyagokat hevítjük s valamennyinél a térfogat megnagyobbodását állapítjuk meg: az anyagok mindenben különböztek, csak abban egyeztek meg, hogy a hőmérséküket emeltük. Ez utóbbi föltétel tehát térfogatváltozásuk oka. — Különböző szilárd testeket vízbe bocsátunk s azt vesszük észre, hogy valamennyi veszít a vízben súlyából. Eme közös tünemény előzményei mindenben különböztek, csak abban nem, hogy valamennyi testet a vízbe bocsátottuk. Ez tehát a súlyvesztés oka.

2. A *különbözés* módszere. Egy tünemény egyik esetben bekövetkezett, a másikban nem. A két eset föltételei mindenben megegyeznek, egynek kivételével. Ez utóbbi föltétel, mely a tünemény bekövetkezésénél megvolt s be nem következésénél hiányzott, a tünemény oka. A tünemény ugyanis bekövetkezett a *b o d e* föltételek között, de elmarad *b e d e* föltételek között. A tünemény oka tehát *a*, be nem következésének oka *a* hiánya.

Pl. valaki mérget vesz be s meghal; előző s utóbbi állapota mindenben megegyezett, csak egyben nem, t. i., hogy mérget terjedt szét szervezetében: ez tehát a halál oka. — Különböző felületű tükrök különböző képeket adnak: a sík, homorú s domború tükrök mindenben megegyeznek, csak felületüket illetőleg van különbség köztük, ez tehát az oka a képek különbözőségének. — A nápolyi Kutycablangban (Grótta del cane) az ember minden baj nélkül sétálhat, míg az alacsonyabb állatok azonnal kimúlnak. Ennek oka az állatok alacsonysága, mert a barlang alján szén-sav terjeng. — A *különbözés* módszerét alkalmazzuk közéleti okoskodásainkban, midőn azt mondjuk, hogy az óránk megállt, mert nem húztuk föl; a vad összerogyott, mert meglőtték; a tűz kialudt, mert vizet öntöttünk rá; a gép jól jár, mert megolajoztuk stb.

3. A *maradékok* módszere. Ha egy tünemény valamennyi föltételéről egynek kivételével biztosan ki tudjuk mutatni, hogy mely előzmények okozatai, akkor a tünemény meg nem magyarázott (okában nem ismert) körülményének okát a még hátramaradt előzményekben kell keresnünk. Egy tünemény föltételei: *a, β, γ, á, ε*; ezek előzményei: *a, b, c, d, e*; ha ki tudjuk mutatni, hogy *β* oka *b*, *γ* oka *c*, *á* oka *d*, *ε* oka *e*, akkor *a* okát *a*-ban keressük.

A tudomány sok felfedezését köszönheti ennek a módszernek. így pl. a Neptunus fölfedezését. A bolygók pályáját s az azoktól való eltéréseiket pontosan kiszámíthatjuk a többi bolygó tömegéből és távolságából. Az így végzett számítás eredményével ellenkezett az Uranusnak megfigyelés útján megállapított pályája. Ez a *különbözés* vezetett a Neptunus fölfedezésére. Az Uranus holdjai keringésének szabálytalanságát ugyanis Le Verrier a szomszédos ismert égitestek vonzására vezette vissza. Mikor azon-

ban az utóbbiak által okozott szabálytalanságot az egész szabálytalanságból levonta, még mindig maradt hátra szabálytalanság. Ebből a maradékból azt következtette, hogy ezt csakis egy addig ismeretlen égitest okozhatja. Ezen égitest helyét pontosan kiszámította, Galle csillagász pedig 1840-ban meg is találta (Neptunus). — Arfwedson bizonyos kénsavas vegyületekben súlytöbbletet tapasztalt, melyről addig egy ásvány elemzésénél azt gondolta, hogy csekély magnézia okozta. A súlytöbbletnek, mint maradékjelenségnek okát tovább kutatta s fölfedezte a lítiumot. — A maradékok módszerét alkalmazza a politikus vagy szociológus, ha a statisztikai adatok az előzőktől hirtelen nagyobb eltérést mutatnak; az okot oly jelenségben keresi, melyet addig nem vett figyelembe. A történetíró egyes fontos történeti mozzanatokot úgy tud okaira visszavezetni, ha a történeti eseményekből az ismeretes okok hatását előbb levonja. Pl. ha az ókori görögség nagy műveltségét visszavezetjük szerencsés földrajzi helyzetére {hegyes vidék, mely a népet differenciálja s így oly ellentéteket vált ki, melyek ösztönül szolgálnak a haladásra; tenger mellett voltak, nem voltak elzárva a világtói, a föld munkát követelt), *Kelettel* való érintkezésére (föníciaiak, egyiptomiak) stb., akkor még mindig visszamarad a görög kultúrának sok eleme, mely ezen tényezőkből nem magyarázható, különösen, ha összehasonlítjuk más, hasonló föltételek között élő nép kultúrái elmaradottságával. E maradékjelenségek okát a görög fajnak eredeti, páratlan természetében, a sajátos görög géniuszban kell keresnünk.

4. A *párhuzamos változások* módszere. A különbözés módszerét sokszor nem alkalmazhatjuk, mert az oknak tartott föltétel nem küszöbölhető ki vagy nem szigetelhető el. Ilyenkor a kérdéses állandó föltételben, melyet oknak gondolunk, módosítást idézünk elő (erősítjük vagy gyengítjük) s azt ügyeljük meg, vajjon megfelelő párhuzamos változás áll-e elő az okozatban is? Ha az oknak fölvett föltétel változásának megfelelően együtt változik a tünet is, akkor oksági viszony (vagy legalább is szoros összefüggés) állapítható meg ama föltétel és a tünet között.

Pl. annak eldöntése, vajjon milyen hatása van a hőfok emelésének a testek térfogatára, mivel a meleg a testekből teljesen el nem távolítható, csakis a hő fokozásával s csökkentésével történhetik. Azt figyeljük meg, vajjon a hőváltozással párhuzamosan hogyan változik a test térfogata. A mozgás első alaptörvénye (minden test megmarad nyugalmi állapotában vagy egyenes irányú egyenletes mozgásában, míg külső erők nem kényszerítik állapotának megváltoztatására) annyira ellentmond a látszólagos tapasztalatnak, hogy éppen az ellenkezőjét hitték, hogy t. i. a mozgó test sebessége fokozatosan csökken, végre a test megáll. Mikor észrevették, hogy a súrlódás, a levegő ellenállása stb. akadályozzák a testeket mozgásukban, kezdtek gondolkodni azon, vajjon nem kell-e a mozgó test minden gátlását ezen akadályozó tényezőknek tulajdonítani. Minthogy a súrlódás, a közeg ellenállása teljesen ki nem küszöbölhető, a különbözés módszerét nem alkalmazhatták. Viszont azt tapasztalták, hogy ezen akadályok minden csökkentése a mozgást szabaddá teszi. Minthogy az ellenállás nagysága s a mozgás mennyisége számokban is kifejezhető, a fönnebbi törvényt megformulázhatták. Az inga mozgása légüres térben s a felfüggesztés pontjánál való csekély súrlódással eltartott 30 óráig is, holott rendes föltételek közt alig 5 p-ig tart. Ha az akadályok 0-ra volnának csökkenthetők, a mozgás időtartama végtelen lenne. — A párhuzamos változások módszere alkalmazást nyer a politikai s társadalmi élet jelenségeinek magyarázatában is. Hogy pl. milyen hatása van a kötelező népoktatásnak, a házassági formák enyhítésének, az általános választói jognak stb., azokból a tényekből

konstatálható, melyek régebben is fölléptek ugyan, de amelyeknek most párhuzamos emelkedését vagy csökkenését állapíthatjuk meg. A párhuzamos változásom módszerének a társadalmi jelenségekre való alkalmazásában főszeköz a *statiztika*.

26. §. A természeti törvény.

1. Ha valamely tünemény és bizonyos előzménye között sikerült az oksági, azaz szükségképi viszonyt megállapítanunk, akkor ezt nemcsak ebben az egyetben tartjuk érvényesnek, hanem valamennyi hasonló esetben: minden egyes folyamatnak ugyanis magában kell rejtenie lefolyásának egyetemes törvényszerűségét. *Két tünemény oksági összefüggését egyetemesen kifejező ítélet a természeti törvény.* Pl. a gázok térfogata a hőmérsékkel és a 0° -nak megfelelő térfogattal arányosan változik (Gay-Lussac törvénye). Minden természeti törvény ebbe az oksági formába öltöztethető: ha x előzmény adva van, y következmény áll be. Ha a gáz hőmérsékét változtatjuk, a térfogat ezzel arányosan változik.

A természettörvény mindig bizonyos tünemény s a megelőző okok közt fönnálló szükségképi s éppen ezért egyetemes viszonyt állapít meg, egyetemesen *konstatál* olyasmit, ami *van*. Ezzel szemben a jogi, erkölcsi, esztétikai törvények nem azt fejezik ki, ami *van*, hanem aminek lennie *hell*, parancsolnak, szabályoznak (*normatív* törvények). A természeti törvény nem kényszeríti a természeti tényezőket, hogy úgy viselkedjenek, amint viselkednek, nem írják elő nekik mozgásaikat, nem a természet felett álló hatalmak, melyeknek a természet «engedelmeskedik», hanem csak megállapítják, hogy a természeti folyamatok így s nem másképp mennek végbe. Pl. a folyadékba mártott test annyit veszít súlyából, mint az általa kiszorított folyadék súlya. Ellenben egy erkölcsi törvény parancsol: «ne lopj». Voltaképp nem volna szabad azt mondani, hogy a természeti «törvények» uralkodnak. A természeti törvények nem a dolgok előtt vannak, hanem fölteszik a dolgokat. Az is téves, ha így szölünk: «ez a törvény ennek a jelenségnek oka»; a gravitáció törvénye pl. nem oka annak, hogy a testek vonzzák egymást tömegükkel egyenes, a távolság négyzetével fordított viszonyban levő erővel, hanem csak a vonzás egyetemes tényét fejezi ki.

2. Ha a természeti törvény mindig csak azokra az esetekre volna érvényes, melyeket éppen megvizsgáltunk, akkor nem volna benne semmiféle egyetemesítés. A törvény azonban ezt a szűk kört átlépi: *jelen* időformája van, ami annyit jelent, hogy *minden* időre (és helyre) érvényes, nemcsak a megvizsgált esetekre vonatkozik, hanem a hasonló összes tüneményekre, vagyis azt fejezi ki, hogy ugyanazon föltételek között szükségképpen mindig ugyanaz a jelenség lép föl.

Az egyes megfigyelés csak ilyen ítéletre jogosít föl: a_v, b_v, c_x föltételek között χ_1 jelenség *lépett föl*, hasonló a_2, b_2, c_2 föltételek között hasonló x_2 jelenség stb. A természeti törvény azonban így szól: a, b, c föltételek között (mindig és mindenütt) χ jelenség *lép föl*. Annyira bizonyosak vagyunk abban az elvben, hogy ugyanazon föltételek között ugyanannak a tüneménynek kell szükségképpen mindig létrejönnie, hogy ha a tünemény nem következik be, akkor a föltételek azonosságában kételkedünk s a hiba forrását itt keressük. Ha nem tennők fel az okság érvényét, voltaképp lehetetlen volna a megismerés és a tudomány, mert amit egyszer igaznak találtunk volna, máskor, minthogy ugyanaz a tünemény másképp folynék le, hamisnak találnók s így szükségképiségről s ebből folyó egyetemességről szó sem lehetne.

3. Különbséget kell tennünk a természettudományban az *elv* és a *tőnény* fogalma között. Az elv (princípium) oly tétel, mely bizonyos területen a tények összekapcsolásának egyszerű, másból le nem vezethető előfeltételül szolgál. Az elv, mint tény, sohasem bizonyítható közvetlenül, hanem mindig a tények nagyobb számából következik vagy ezek posztulútruna. A törvény ellenben mindig a tényekben van adva, a tények összefoglaló kifejezése, röviden: egyetemesített tény. így a tehetetlenségnek, az erők összetételének, a virtuális sebességeknek, az energia megmaradásának elve nem törvény, hanem elv, bár sokszor törvénynek is mondjuk. Ellenben a kapillaritás törvénye, Archimedes törvénye, Mariotte törvénye, a hang visszaverődésének törvénye nem elv, hanem sajátos értelemben vett törvény.

4. A természeti törvények nem egyforma értékűek. Tartalmuk szempontjából ugyanis *háromféle ismerés fokon* állhatnak:

Olyan esetekben, midőn a tüneménynek és feltételeinek pontos mérése még nem lehetséges, a természeti törvény megelégszik annak megállapításával, hogy általában összefüggés áll fenn a tünemény és bizonyos föltételek között. Ilyen fokon áll az élőlények jelenségeinek rendkívüli bonyolultsága miatt a biológiának és fiziológiának számos törvénye. — Más esetekben igen nagyszámú mérést végeznek, a nélkül, hogy az összefüggés kellő matematikai formulába volna öltöztethető. Ekkor nagyon hasznosak a grafikai ábrázolások. Ilyen ismerési fokon vannak pl. azok a törvények, melyek a telített vízgőz feszítőerejének vagy egy só oldhatóságának a hőmérsékletétől való függését fejezik ki. A meteorológiai elemeknek a helytől és időtől való függése hasonlóképpen jut kifejezésre az éghajlati és időjárási grafikonokon. — Az igazi exakt természeti törvény a tüneményeknek és föltételeinek összefüggését *matematikai formulában* fejezi ki. Ilyenek pl. i sok közül a Boyle-Mariotte és Gay-Lussac-féle törvények; ezeknek a $v_i p_i = v_o p_o (1 + af)$ formulába való egyesítése egyszersmind világosan szemlélteti a törvények terjedelmének különbségét (A gáztömeg állapotát a nyomás, térfogat és temperatura teljesen meghatározzák. E három mennyiség összefüggését az itt jelzett *állapot-egyenlet* fejezi ki.)

Pszichológiai szempontból a törvény oly eszköz, melynek segélyével a legnagyobb mértékben munkát takarítunk meg. Ha tudunk egy törvényt.

az egyetemes formulázást, akkor a részletek egész tömegétől szabadul fel emlékezetünk: nem a részleteket, hanem a törvényt idézzük vissza, ha szükségünk van rá. Aki pl. a refrakció törvényét ismeri, kis papiroson azonnal megjajzolhatja azokat a különféle változásokat, melyeket a tárgy szenved, ha homorú vagy domború lencsén vagy prizmán át nézzük. *Amikor a tudomány «törvényt» alkot, akkor a világba rendet visz be:* fogalmi munkája ezt a rendet a tények halmazából dolgozza ki s így hozza létre számunkra a benyomások káoszával szemben a rendezett kozmosz fogalmát.

27. §. Elmélet, hipotézis, fikció.

1. A tények pusztja megállapításával meg nem elégedve, *magyarázatukat* keressük. Így támadnak a tudományos *elméletek (teóriák)*. Az elmélet olyan magyarázat, mely az egyes esetek széles körét általános elvekből, illetőleg fogalmakból vezet le, úgy hogy az utóbbiakból vont következtetések az egyes esetekkel (a tapasztalás tényeivel) összhangban álljanak.

A teóriával rokon a *hipotézis* (a két szót sokszor felcserélve használják). A kettő között az a különbség, hogy amíg a teória a jelenségek valamely osztályát elvszerűen magyarázza, addig a hipotézis (föltevés) csak valamely jelenség egyik föltételének, mint oknak, gondolatban való föltevése, melyet azután a kísérlet vagy igazol, vagy nem. Az *elmélet* annál tökéletesebb, minél nagyobb számát tudja körébe vonni az addig elszigeteltnek látszó ismereteknek. Ilyen pl. az *atomelmélet*. Ennek segítségével megmagyarázhatók a kémiai analízisnél és szintézisnél szereplő folyamatok; az anyagok különböző tulajdonságai; a gőz sűrűségének magas hőmérséknél való változása; a testek térfogatváltozásai a hőmérsék változásának következtében (t. i. a rezgő molekulák különböző hőmérséknél különböző amplitúdóval és gyorsasággal rezegnek); a nem szabályos kristályok különböző viselkedése különböző tengelyek szerint (a molekuláknak a tengelyek irányában való különböző elrendeződése által); a kristályosodás; az olvadás; a gázok fesztőereje, a fény-, hő- és elektromos sugarak; az utóbbiak alapján a mágneses jelenségek. Ezeken a tényeken kívül az atomelmélet teljes összhangba hozható a fizika egyéb legfontosabb teóriáival. — Igen termékeny elmélet a pszichológiában az emlékezetnek diszpozíciók által való magyarázata, amely viszont a test és a lélek viszonyára vonatkozó

felfogás szerint lebet fiziológiai, pszichikai vagy pszichofiziológiai irányú. Az érzelmeket magyarázza a James-Lange-féle periferikus érzélem-elmélet. (93. lap.)

Az elmélet akkor *igazolt* (verifikált), ba a belőle vont következmények a valósággal megegyeznek. Ez azonban még csak azt bizonyítja, bogy az elmélet *lehetséges*, de nem egyszermind azt is, bogy már most végérvényesen igaz. Ha ugyanis a következmények helyesek, ezzel még nincs bizonyítva, hogy a kiindulási pont is helyes, mert a megfigyelt tények esetleg teljesen más előzmények (okok) eredményeként is levezethetők. Az is lehetséges, hogy olyan tények, melyek ma még nem ismeretesek, elméletünk következményeivel ellentétben állanak. Pl. Foucault kísérletére volt szükség, hogy eldőljön a kérdés, vajjon a fény Newton-féle emissziós vagy Huyghens-féle undulációs elmélete-e (a fény anyag- vagy hullámteóriája) a helyes. Foucault kimutatta, hogy a fény sebessége a vízben kisebb, mint a levegőben, amint ez az undulációs elméletnek meg is felelt, míg az emissziós elméletből az ellenkező következett. Egyéb-ként mindkét elmélet a fénytünemények egész sorát egyforma sikerrel tudta magyarázni. Valamely teória annál valószínűbb, minél több tényt tud megmagyarázni. Minden új ténynek az elmélet egységes magyarázó elve alá foglalása az elmélet diadala. Legfényesebb ez a diadal akkor, ha az elmélet alapján egyes tényeket *előre* jelezni s kiszámítani sikerül. így sikerült a mechanikai hőelmélet alapján előre megmondani tapasztalás nélkül az olvadáspontnak a nyomástól való függőségét; az elemeknek Mendelejeff-féle periodikus sora új elemek fölfedezésére vezetett.

Mendelejeff a kémiai elemeket atomsúlyuk szerint családokba és sorokba rendezte s arra a gondolatra jutott, bogy az elemek tulajdonságai atomsúlyuktól függenek. Ezt a függést fejezte ki «periodikus törvényében». Ennek az elméletnek alapján ott, ahol az elemek sorozata hiányt mutatott, új, addig ismeretlen elemek létezésére következtetett s tulajdonságaikat és kémiai viselkedésüket előre megállapítani törekedett. Három ilyen *hipotetikus* elem tulajdonságainak 1871-ben való kiszámítását a legfényesebben erősítette meg később a galliumnak, scandiumnak és germaniumnak, mint *valóságos* elemeknek fölfedezése.

A teóriáknak kiváló elmeindító és termékenyítő hatásuk van a kutatásra. Mozgást, lüktető életet visznek a tudományba, új célt és irányt szabnak a vizsgálódásnak. Külö-

nősen akkor, ha két igen valószínű elmélet áll egymással szemben, mivel mindkettő védői mindig újabb és újabb tényeket kutatnak fel, melyek alkalmasnak látszanak a kérdés eldöntésére. Így Guerickét a légritkító fölfedezésére a légüres tér (vacuum) elméletéről való vita indította. Egy korban sem volt az¹ optikában oly nagy haladás, mint akkor, amikor az emissziós és az undulációs elmélet versengett egymással. Volta az elektromos áramra vonatkozó alapvető kísérleteit azért végezte, hogy kimutassa ennek az elektromosságnak állati eredetéről való Galvani-féle elmélet tartatlanságát.

A tudományok története azt mutatja, hogy az elméletek soha sincsenek készen, hanem az újonnan fölfedezett vagy pontosalibari megfigyelt jelenségekhez alkalmazkodnak, amíg csak egy másik, jobb elmélet nem pótolja őket. Így lépett az undulációs fényelmélet helyébe is a Maxwell- és Hertz-féle elektromágneses fényelmélet, a phlogiston-elmélet helyébe Lavoisier égésteóriája: a térszemlélet eredetének Hering-féle nativisztikus és Helmholtz-féle empirisztikus elmélete helyébe a genetikus teória. Nagy átalakulás megy végbe napjainkban az elektrónok fogalmának bevezetése óta az atomelméletben: az atom, mely régebben mint abszolút merev és oszthatatlan elem szerepelt, most mint egy kis világ kezd a kutatók előtt föltárulni. Az elmélet tehát, mint ilyen, nem célja, hanem csak magyarázó eszköze a tudománynak. Amíg jó kutatási (heurisztikus) segítőeszköznek mutatkozik, addig alkalmazza a tudomány, hogy vele a tünetenyeket magyarázza. Mihelyt e szerepre alkalmatlannak mutatkozik, lebontja, mint a már kész épület állványait. Azért nem szabad tőle a tudományos értéket megtagadnunk, mert hisz értéke termékenységében áll. Ha később helytelennek bizonyul is, megtette a maga értékes szolgálatát: a kutatásnak azon a fokán az adott tényeket a legegyszerűbb és legkielégítőbb módon magyarázta s így a további vizsgálódás útját egyengette. Ezért értelmetlen a szkeptikus szemrehányás, hogy mennyi tudományos elmélet jön divatba, avul el s megy feledésbe! Aki ebből a tudományos teóriák értéktelenségére és hiábavalóságára következtet, annak sejtelme sincsen e teóriák céljáról és szerepéről.

Az új, meglepő teóriák és hipotézisek sokszor csak nagy *küzdelem* útján tudnak érvényesülni. *Gahanit* eleinte kinevették s «a békák táncmesterének» nevezték; *Franklint*, mikor előterjesztette egy tudományos társaságban a villámhárító gondolatát, mint ábrándozót megmosolyogták. Egy híres tudományos folyóirat kényszerzubbonyt indítványozott *Th. Gray-re*, mert fölvetette a vasutak eszméjét. *H. Tjavu* nevetett a gondolaton, hogy valamikor Londont gázzal fogják világítani. A francia Tud. Akadémia tagjai gúnnyal fogadták *Arago* tervét a villamos táviróról.

2. A **fikció** abban különbözik a hipotézistől, hogy amíg az utóbbit igazolásnak vetjük alá s bizonyíthatósága tudatával alkotjuk, addig a fikciót lehetetlensége tudatával szerkesztjük meg s pusztán a gondolkodás eszközéül használjuk. Alkalmazását csak az igazolja, hogy hasznot hajt a gondol-

ködésnek. Ilyen fikció pl. abszolúte merev testeknek, abszolúte összenyomhatatlan folyadékoknak föltevése; a társadalmi gazdaságtan egyik fikciója, hogy a gazdasági érintkezésben kizárólag csak egoisztikus indítékok játszhatnak szerepet (homo oeconomicus). *Munkahipotézisnek* is nevezük az olyan ideiglenes föltevést, melyet a tudománv csak a továbbhaladás kedvéért fogad el, de amely a kutatás végső eredményéből kiesik.

A tudománynak vannak hipotetikus *segéd-fogalmi*, melyek maguk túllépik ugyan a tapasztalás körét, de a tudomány megszerkesztésében fontos szerepük van, különösen akkor, ha a szemléleti tartalomnak matematikai formulázását teszik lehetővé (erő, energia, atom stb.). Az *erő* fogalma pl. magában véve csak elvonás és semmi új ismeretet sem ad. Ha azt mondjuk, hogy a mozgásváltozás oka az erő, ezzel a mozgást meg nem magyaráztuk; ha a nyugvó test mozgásnak indul, vagy a mozgó test sebessége növekedik vagy csökken, a testre gyakorolt ezen hatást valaminek tulajdonítanunk kell s ezt az okot erőnek nevezzük. Így voltaképp csak tovább toltuk a kérdést a jelenségek bekövetkezésének alapját illetően, de tudásvágyunkat ki nem elégítettük. Az erő mégis fontos segédfogalom, mert ha magát sohasem tapasztalhatjuk is, följogosultnak érezhetjük magunkat arra, hogy azt gondoljuk, hogy a testek úgy mozognak, *mintha* a fölvetett erők hatása alatt állanának. Pl. az égitestek úgy mozognak, *mintha* Newton gravitáció-törvényéhez alkalmazkodnának; de ezzel a gravitációs erőnek, mint ilyennek, *létezése* nincs bebizonyítva. Minthogy pedig a fölvetetes ható ok, az erő, tapasztalati föltételekkel kifejezhető $m \frac{v-v_0}{t} = ma = p$, a fizikának egyik leghasznosabb s elmaradhatatlan segédfogalmává válik.

28. §. Indukció és dedukció.

.1. Az indukció nem abban áll, hogy sok esetből elvonjuk (absztraháljuk) azt, ami bennük egyetemes, hanem az egyes tüneményt *elemezzük* s ennek bizonyos más tüneménnyel (feltételekkel) való oksági, azaz szükségképi összefüggését törekszünk megállapítani. Ha ez sikerül, akkor ítéletünket egyetemesíthetjük. Hogy azonban melyek a tüneménynek okai, amelyekre szükségképpen bekövetkezik, ezt csak úgy dönthetjük el, hogy előbb *feltesszük*, hogy bizonyos feltételek az okok. Föltevésünk (hipotézisünk) helyességét azután kísérlet útján a tapasztalás tényei döntenek el. Az okok előzetes föltevése azonban maga nem tapasztalásnak, hanem *deduktív következtetésnek* eredménye. **Indukció tehát nem lehetséges dedukció nélkül.** A valóság kutatásában tapasztalás és gondolkodás kölcsönhatásban vannak: a kísérleti módszer lé-

nyege éppen az indukció és dedukció egységében áll. A deduktív következtetés adja a szempontot, melyből a kísérleti vizsgálat tapasztalását irányítanunk kell. A kutatásnak *két tapasztalati végpontja* van: az érzéki szemlélet a kiindulópont és a kísérleti tapasztalás, a föltevés tapasztalati igazolása a befejezés — ami e két végpont közé esik, az *deduktív természetű. Indukció és dedukció tehát föltételezi egymást.*

A valóság kutatásában a dedukció teszi érthetővé, hogy olyan új ismereteket (törvényeket) állapítsunk meg, melyekről pusztán tapasztalati úton sejtelmünk sem lehetne. így pl. újabban az atom szerkezetét úgy képzelik, hogy benne pozitív mag körül egy vagy több elektron kering. Ebből Lorentz dedukció útján megállapította, hogy mágneses mezőben egy fényforrás (pl. nátriumláng) spektruma az eredeti spektrum-vonalak mindegyike helyett két, az eredetivel szimmetrikus vonalat fog mutatni. A tapasztalás e tisztán elméleti levezetést igazolta (Zeeman-effektus).

A dedukció a vizsgált jelenséget a lehető *legegyszerűbb föltételek* között veszi föl, tehát eltekint a természetben előforduló bonyolult viszonyoktól, melyeket a kísérlet is csak részben tud egyszerűbbé tenni. A dedukció útján nyert törvények éppen ezért legtöbbször csak *ideális liatáresetel*, melyektől a valóság többé-kevésbé eltér. Ezeknek az eltéréseiknek megállapítása ismét a kísérleti eljárás föladata. Pl. az inga-lengés időtartamára vonatkozó törvényt: $t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ vagy a homorú tükrök és lencsék formulája: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$ — csak ooly határesetekre érvényes, melyek nincsenek megvalósulva a természetben.

2. A dedukció az egyest az egyetemesből vezeti le, vagyis a tüneteményeket úgy **magyarázza** meg, hogy valamely egyetemes törvény különös eseteként vagy következményeként mutatja ki őket. Pl. azt a tényt, hogy az üveg, melyben a víz megfagy, széttörik, egyrészt abból a törvényből magyarázza meg, hogy a víz megfagyva kiterjeszkedik, másrészt abból, hogy az üveg nem tud kitágulni. Egy gépezet bonyolult munkáját azzal magyarázzuk meg, hogy ráutalunk azon mechanikai törvények sorára, melyeken működése alapszik. — Azt a tényt, hogy a rothadáshoz víz szükséges, Liebig deduktív úton így magyarázta meg: Az állati és más nitrogéntartalmú testek rothadása olyan kémiai folyamat, amely ezeket az anyagokat fokozatosan gázalakúakká alakítja át, főképp szénsavvá és ammóniákká; hogy a szerves

anyagok karbonja szénsavvá válhassék, ehhez oxigén, ammóniákká változásukhoz hidrogén szükséges: ezek pedig a víz alkotó elemei. A rothadáshoz tehát víz szükséges.

3. A *valóság* vizsgálatában mind az indukció, mind a dedukció nélkülözhetetlen. Ott azonban, ahol nem *adott* valóságok a vizsgálat tárgyai, hanem az ész alkotásai, mint *tisztán gondolati* (ideális) tárgyak, a pusztá dedukció is elegendő. A deduktív jellegű tudományok típusa a **matematika**, mely bizonyos axiómákból, posztulátumokból és definíciókból indul ki. ezeket egymáshoz viszonyítja és összekapcsolja s minden tapasztalás (megfigyelés vagy kísérlet) nélkül jut újabb és újabb evidens ismeretekre, a tér- és számviszonyok törvényeire.

A valóságra vonatkozó tudományokban az egyes *tapasztalatok elemzése* (*analízise*) útján megy végbe az ismerés, a matematikai ismerés azonban tisztán gondolati (racionális) *szintézis*. A matematika tárgyai ugyanis nem *tünetmények*, hanem bizonyos mennyiség-fogalmak között megállapítható *logikai viszonyok*. A természet tényei tőlünk függetlenül *adva* vannak s éppen ezért *minden* tapasztalás nélkül, pusztá okoskodással ésből le nem vezethetők (irracionálisak), ellenben a matematikai fogalmak kapcsolata (szintézisei) nem a valóságra, hanem tisztán gondolati (ideális) tárgyakra vonatkoznak.

A matematikai alapfogalmak az *ész alkotásai* s nem tapasztalásból való elvonások (abszolút egyenes, kör, kiterjedésnélküli pont stb. nincs a valóságban). Ezek az alapfogalmak észkonstrukciók lévén, nem a valóságot jelentik, hanem egy ideális világot (innen a különböző geometriák lehetősége). Ezek a fogalmak nem rejtegetik az egyéniség vonásainak határtalan összegét, mint a természeti tárgyak fogalmi (princípium individuationis), hanem csak az van bennük, amit mi tettünk beléjük, *nem adva* vannak nekünk, hanem mi adtuk őket magunknak. A fizikus is állít fel ugyan elvont törvényeket, melyek a valóságban csak megközelítő pontosságúak, de egyszersmind a pontatlanságokat, eltéréseket okaikra visszavezetni is iparkodik. A geometer azonban nem törődik ábráinak pontatlanságával, éppúgy, mint annak tudatával sem, hogy nincs tárgy, mely az ő fogalmainak megfelelné a valóságban, mert az, amit gondol, nem az érzéki valósági eleme, hanem gondolati (ideális) tárgy.

2. A gondolkodás módszeres (szisztematikus) formái.

29. §. A tudományos rendszer.

Minden tudomány fogalmaknak, ítéleteknek és következtetéseknek szövedéke, melynek összefüggését elsősorban a kutatás közös tárgya biztosítja. A tudomány végső célja a

rendszer (szisztéma), vagyis *a tárgyilag összetartozó ismeretek egységesen rendezett egészbe foglalása.*

Ezt az összefoglalást azonban sikerrel csak akkor hajthatjuk végre, ha az egyes fogalmak *tartalmuk* szerint pontosan meg vannak *határozva*, *körük* szerint egymással szemben teljesen elhatárolva, azaz *osztályozva* s végre ha ítéleteink meg vannak okolva, be vannak *bizonyítva*. A tudományos gondolkodás rendszeres formái tehát a következők: *meghatározás, osztályozás és bebizonyítás.**

Az ismeretek befejezett, végleges rendszere csak *logikai eszmény*, mely felé a tudományok folyton törekszenek, mintegy *szabályozó (regulativ) elv*, mely kitűzi a haladás irányát. A tudomány sohasem tarthatja magát befejezettnek: a folytonos rendszerezés mindig csak újabb és újabb indítékul szolgál a további kutatásra. Egy tudományos rendszer minden tekintetben csak akkor lehetne teljes, ha a tárgyaira vonatkozó fölfedezések sora egészen befejezett és kimerített volna. Ez azonban — mondhatnók: szerencsénkre — még egy tudomány területén sem következett be s a valóság mérhetetlen gazdagsága miatt be sem következhetik.

Az az előny, melyet az egyes ismeretek pusztá egymásra halmozásával szemben *rendszerezésük* nyújt, kétféle: *elméleti*, mert a rendszer a gondolkodás *evidenciáját* szolgálja, és *gyakorlati*, mert a gondolatok *közlését és bevésését* könnyebbé teszi (a gondolkodás *ekonomiája*). A gondolatok szigorúan rendszeres előadására klasszikus példa *Euklides Geometriája* («Elemek» 13 könyve, melyek közül a 7—9. könyv az aritmetika alaptanait tartalmazza). (L. Az elemek első hat könyvét Baumgartner A. fordításában. 1905. Franklin.) Ha ebben a rendszerben megfigyeljük az egyes tételek egymásutánját, azonnal észre vesszük, hogy Euklides *bizonyítékul* mindig olyan tételeket hoz föl, melyeket már *előbb* külön megformulázott; ezeket viszont vagy előbbi tételekből vezette le, vagy pedig még az utóbbiak előtt mint tantételeket (axiómákat vagy posztulátumokat) fogalmazta meg. Sőt még ezen első *ítéletek* elé rendszere élére híres *definícióiban* bizonyos *fogalmakat* állított, melyekre a tételek vonatkoznak. — Azonban még a geometriának ezen szigorúan formai szerkezetével szemben is mindinkább érezhetővé vált, hogy a *szigorúság* a *ió* rendszernek nem egyedüli követelménye. Az is szükséges, hogy a rendszer *természetes* legyen, azaz ha többféle helyes elrendezés lehetséges, a *célszerűbbet* kell választanunk. Már *Descartes* szemére hányta Euklidesnek, hogy «nagyobb gondja van arra, hogy bizonyosságot, semmint belátást nyújtson, a szellemet inkább rábeszélje, semmint fölvilágosítsa . . .», «hogy ne a dolog *természetéből* magából fakadó okokat tárja föl. . .» — Hasonlóképpen Linné nagy botanikai rendszere is megfelel a szigorúság követelményének, de nem felel meg a természetesség kellékének (Höfler).

* A gondolkodás rendszeres formáit, minthogy vizsgálatunk szorosan összefügg a fogalom, ítélet és következtetés elméletével, didaktikai okokból már előbb tárgyaltuk. V. ö. a 4., 5. és 20. §-t.

30. §. A tudományok fölosztása.

Minden tudomány a tárgyilag összetartozó *igazolt* ismereteknek egységesen rendezett egésze, azaz *rendszere*. A tudományos ismerésnek a hétköznapi ismeréssel szemben tehát két ismertetőjele van: a tudományos ismeretek *igazoltak*, azaz *módszeresen* jönnek létre, másrészt *rendszert* alkotnak, azaz logikailag összefüggnek egymással, nincs ellenmondás közöttük. Az most már a kérdés, vajjon hogyan foglalhatók az egyes tudományok még felsőbb egységbe, **a tudományok rendszerébe? hogyan osztható fel a tudományok területe?**

E kérdés megoldása rendkívül nehéz, már csak azért is, mert az egyes tudományok és tudományágak (diszciplínák) nem valami egységes terv szerint születtek meg, hanem mintegy vadon nőttek. Az egyes kutatási területek elhatárolása részint az ismeretek tárgyi egybetartozása, részint gyakorlati célok (munkafelosztás) és egyéni hajlamok szerint ment végbe. Így szinte határtalan elkülönülés (specializálódás) jött létre. Egyik tudomány területe a másikba nyúlik, egyik tudományág a másiknak alapja vagy folytatása. Éppen ezért egyetlen elvből folyó egységes föloszlásuk nem lehetséges némi önkényesség és mesterkéeltség nélkül. A tudományok, minthogy valamennyien egy *egységesen* összefüggő világra vonatkoznak, bár ennek különböző oldalait vizsgálják, szükségképpen maguk is egy nagy összefüggő *egységet* alkotnak. Ezért közöttük merev demarkacionális vonalak nem húzhatók. Voltaképpen nem is beszélhetünk a tudományok *osztályozásáról*, hanem csak *típusálásáról* (v. ö. 180. 1.).

Egyesek az *ismerés eszköze*, a *módszer* szempontjából osztották fel a tudományokat induktív és deduktív tudományokra. A módszer azonban a tudományokban csak ideiglenes és a fejlődés közben változó mozzanat. A fizika pl. nagyrészt «induktív» tudomány, egyes részei azonban «deduktívek» alakultak át; pl. mikor kitűnt, hogy a hang fizikailag a testrészcsek rezgő mozgása, melyre a mechanika törvényei érvényesek, az utóbbiakból deduktív úton a hangra nézve számos igazságot állapítottak meg. Hasonlóképp a színek helyére a fizika éterhullámokat, mennyiségileg kezelhető fogalmakat állít s így részben deduktív jelleget ölt. Egyébként az induktív és deduktív módszer föltételezi egymást, tehát már ezért sem lehet a módszer alapján osztályozni a tudományokat. Mások a világ *tüneménycsoportjainak* áttekintése alapján törekedtek felosztani a tudományokat. Így azonban a tudományok rendszeréből kimaradna a matematika, mert ennek tárgyait a valóság egy tüneménycsoportjában sem találjuk meg.

Legcélszerűbben úgy csoportosítjuk a tudományokat, ha *ismerésünk tárgyainak természetét* vesszük alapul. Ismerésünk tárgya pedig vagy pusztán **gondolati (ideális, azaz in idea létező)**, amilyen a *matematika* tárgya, vagy pedig **valóságban létező**, a tapasztalatban adott, amilyen a *természet- és szellemi tudományok* tárgya.

Platon szerint a fogalmi ismerésnek (észnek) megfelel a *dialektika*.

az érzéki ismerésnek a *fizika* s az akaratnak meg vágynak az *etika* tudománya. *Aristoteles* a lelki élet irányai szerint igazodó platóni felosztást kiegészíti a tudományos tevékenység *céljának* szempontjából, mely szerint vannak *elméleti* (teoretikus) és *gyakorlati* (praktikus) tudományok. Az előbbiek: analitika (logika), metafizika, matematika, fizika, pszichológia; az utóbbiak: etika, politika, retorika, poétika. *Bacon* (1023) ismét a lelki képességek alapján osztja fel a tudományokat: az emlékezetnek megfelel a történelem, a fantáziának a költészet s az észnek a filozófia, mely magában foglalja a természetre és az emberre vonatkozó tudományokat. Nagy hatású volt *A. Comte*-nak, a pozitívizmus megalapítójának tudományosztályozása (1830). Szerinte a tudományok hierarchiája a *fokozódó bonyolultság* szempontja szerint a következő: matematika (analízis és geometria), mechanika, asztronómia, fizika, kémia, biológia, szociológia. A tudományok e lineáris rendszerében az *absztrakt* matematikából kiindulva mindig *konkrétebb* jelenségekkel foglalkozó tudományok következnek. *IL Spencer* a következő tudománycsoportokat különböztette meg (1864): *absztrakt* csoport (matematika, absztrakt mechanika); *absztrakt-konkrét* csoport (konkrét mechanika, fizika, kémia); *konkrét* csoport (asztronómia, geológia, biológia, pszichológia, szociológia).

I. Ideális (v. formai) tudományok.

Az **ideális** tudományok közé tartoznak a *matematikai* és a *tiszta mechanikai* tudományok. Azok a szám- és térviszonyok, melyek ezen tudományok tárgyai, nem a valóságra vonatkozó észleletek, hanem tisztán gondolatiak (ideálisak). Eredetileg az aritmetika s geometria alapjai (a számsor, vonal, alakzatok) tapasztalati adatok; a matematika is, mint a legtöbb tudomány, történetileg bizonyos gyakorlati szükségletekből (számolás, földmérés = geometria) keletkezett. De azért a matematikai tételek érvénye nem tapasztalati, hanem eszünk természetében gyökerező (*a priori*); a matematika nem a valóságos tárgyak ismeretére törekszik, hanem az a célja, hogy az elemi tér- és számviszonyok egymásra vonatkoztatása (szintézise) útján új és új észszerű (racionális) eredményekre jusson, tekintet nélkül arra, vajjon azok a valóságban előfordulnak-e vagy sem (v. ö. 175.1.). Míg a valóságra vonatkozó tudományok főképp a jelenségek *létokait* (*causa*) kutatják, addig a matematika *észokokat* (*ratio*), racionális összefüggéseket (logikai alapokat) nyomoz. A matematika tárgyai nem «léteznek», mint a dolgok a valóságban, hanem «érvényesek».

A matematika a valóságtól független, de azért sokféle alkalmazást nyer a valóságra vonatkozó (reális) tudományokban és pedig nemcsak a természettudományokban

(asztronómia, fizika, kémia, stb.), hanem a szellemi tudományokban (kísérleti pszichológia, kronológia, statisztika, társadalmi gazdaságtan stb.) is.

II. Reális tudományok.

A **reális** tudományok (valóságtudományok) két csoportra oszlanak: **1. természettudományokra**, **2. szellem-tudományokra**. Amazok térben és időben lefolyó tüneményekkel, természeti tárgyakkal s ezek fejlődésével, az utóbbiak a csak időben lefolyó, belső, lelki jelenségekkel s ezeknek külső termékeivel és fejlődésével foglalkoznak (v. ö-8. lap). Mind a *természet*-, mind a *szellemi* tudományoknak logikai célja, melyre törekednek., háromféle lehet:

a) a valóság *törvényeinek* kutatása;

b) a valóság *leírása*;

c) a valóság *történetének* (fejlődésének) vizsgálata. E szerint mind a természettudományok, mind a szellemi tudományok körében háromféle tudománytípust különböztethetünk meg: **1. törvénytudományokat**, **2. leíró (deskriptív) tudományokat** és **3. történeti (genetikus) tudományokat**.

Természetes, hogy e tudománycsoportok határai többé-kevésbé folyékonyak, mert a tudományok egymásra vannak utalva. A tárgyakra és folyamatokra fényt derít fejlődésük, a fejlődés vizsgálata föltételezi a tárgyak és folyamatok leíró elemzését. Viszont a fejlődésnek is lehetnek törvényszerűségei, tehát a genetikus tudományok e tekintetben törvénytudományok is. Ugyanaz a tudomány tehát több csoportba is tartozik, ezért a tudományoknak ez a csoportosítása sem tökéletes; csak azokon a főszempontokon nyugszik, melyek az egyes tudományokban túlnyomó jelentőségűek. A leíró tudományok e kérdésre felelnek: *milyen* a valóság, a genetikus tudományok erre: *miképp lett* ilyenné a valóság, a törvénytudományok feladata pedig az okság alapján a jövőnek előre való megállapítása: *milyen lesz* továbbra a valóság? A tudományok első csoportja a *jelenre*, a második a *múltra*, a harmadik a *jövőre* vonatkozik.

1. Természettudományok.

a) A természeti **törvénytudományok** (fizika, kémia és fiziológia) a természeti *folyamatok* oksági (kauzális) magyarázatára törekszenek, vagyis azokat az állandó és szükségképi viszonyokat állapítják meg, amelyek a tünetmények között fennállanak. Mégpedig: a) A *fizika* azokkal a folyamatokkal foglalkozik, melyeknél a testek anyagi (minőségi) összetétele változatlan marad. (3) A *kémia* azokat a folyamatokat vizsgálja, melyek a testek anyagi összetételének változásával járnak; az elemeknek, vagyis azon anyagoknak tulajdonságait kutatja, melyeket nem tudunk tovább bontani. Továbbá azokat a feltételeket vizsgálja, amelyek mellett ezen elemek kapcsolódnak, vagy amelyek mellett az összetett anyagok elemeikre bomlanak, γ) A *fiziológia* (általános részében) az életfolyamatok törvényszerűségét iparkodik megállapítani a fizikának és a kémiának az élőlényekre való alkalmazása alapján. Két különös főága: a növény- és állatfiziológia (phyto- és zoofiziológia).

b) A túlnyomólag **leíró** jellegű természettudományok közé, vagyis azok közé, melyek a viszonylag állandó természeti *tárgyakra* irányulnak, tartozik elsősorban a) a *kozmoграфия*, mely arra törekszik, hogy az égi jelenségeket térbeli eloszlásuk, kölcsönös vonatkozásaik és különbségeik szerint meghatározza, β) A *földrajz* (geográfia): a Föld felszíne különböző jellemű tájak összesége, maga az egész földfelszín is egy nagy táj. A földrajz lényegében tehát táj leírás, γ) Főképp a leíró csoportba tartoznak az ú. n. *leíró természettudományok*, amilyenek: az *ásványtan* (mineralógia), *növénytan* (botanika), *állattan* (zoológia) s *embertan* (antropológia). A leíró természettudományok az ú. n. *szerkezeti törvényeket* (struktúra-törvényeket) kutatják, vagyis az egész részei között tapasztalható törvényszerű vonatkozásokat. A «nem», «faj», «alfaj» fogalmi ilyen szerkezeti törvényszerűségeket tartalmaznak, amennyiben bizonyos érzékileg észrevehető tulajdonságoknak (alak, nagyság, szín, mozgás, a szervek száma és változata stb.) állandó együttléte által vannak jellemezve (a növény- és állatfajok).

c) **Genetikus** természettudományok: a) *kozmológia*; β) *geológia* s γ) az *organizmusok fejlődéstörténete*. Ezek a tudó-

mányok természetesen a legszorosabb kapcsolatban állanak az előző (*a* és *b*) diszciplínákkal. A genetikus kutatás arra törekszik, hogy a testek elemeinek bizonyos időpontban való alakulatából (konfigurációjából) az okság alapján a megelőző és következő fejlődési állapotokat is levezesse.

Az itt felsorolt tudományok területei természetesen nincsenek egymással szemben mereven elhatárolva. Hogy a kutatás célja és a munkafelosztás szükséglete szerint ugyanaz a tárgy hányféle tudományágba tartozik, a növények tanulmányozásával világítjuk meg: a *növénytudomány* az életfönn tartás szerveivel, a *növénybiológia* az életfeltételekkel, a *növény-szisztematika* a növények rokonsági viszonyaival és fölosztásával, a *növény-földrajz* a növényeknek a Földön való eloszlásával, a *növénytopológia* a növények betegségeivel, a *paleontológia* az elenyészett (megkövesült) növényfajokkal foglalkozik.

2. Szellemi tudományok.

a) A szellemi **törvénytudományok** a következők: a) *egyéni pszichológia*, mely az egyéni lelki folyamatok törvényszerűségét kutatja; β) *társadalmi pszichológia*, vagyis azoknak a lelki folyamatoknak vizsgálata, melyek keletkezési feltételeikben szellemi közösséghez vannak kötve; γ) *állatpszichológia*. A pszichológiát azonban, mely a szellemi tudományok alapvető diszciplínája, nemcsak a lelki folyamatok törvényszerűségének szempontjából, hanem a jelzett másik két (leíró és genetikus) szempontból is kell tekintenünk, mert a pszichológia egyrészt a lelki tünetenyeket leírja, elemeikre bontja s osztályozza, másrészt mint gyermek- és állatpszichológia a lelki élet egymásután következő fejlődési állapotait iparkodik megismerni, δ) Idesorolhatjuk a *szociológiát* is, mely a társadalom életében megnyilatkozó törvényszerűséget törekszik megállapítani.

b) A szellemi élet termékeinek elemzésére vonatkozó tudományok túlnyomóan **leíró** jellegűek. A szellemi tudományok e csoportjába számíthatók az *állam- és társadalomtudományok*, a *statisztika*, az *etnográfia*, a *közgazdaságtan* stb. leíró részei,

c) A szellem műveinek fejlődése a tárgya a **genetikus** szellemi tudományoknak, azaz a *történettudományoknak*; és pedig vagy a) a szellemi termékek egy meghatározott (különös) osztályának fejlődése (gazdaság-, vallás-, állam-, jog-, művészettörténelem); vagy β) egy fejlődésnek általános

története (biográfia, nemzeti történelem, egyetemes v. világ-történelem). A történelemmel szoros kapcsolatban áll a *filológia*, melynek tárgya egy-egy nép vagy népcsoport valamennyi szellemi megnyilvánulása, egész szellemi élete (nyelve, mítosza, vallása, erkölce, joga, művészete, irodalma). Így van klasszikus (görög-római), germán, román, sémi stb. filológia. Szűkebb értelemben a filológiának a történeti forrásul szolgáló szövegeknek eredeti alakjukba való helyreállítása (kritika) és nyelvi értelmezése (interpretáció) a főadata.

A *filológia és a történelem* a szellem termékeivel foglalkozván, tárgyunknak megfelelően más *módszer* szerint is járnak el, mint a természettudományok. Forrásaikat megbírálják (*kritika*) és értelmezik (*interpretáció*). A kritika részint a források eredetiségére vonatkozik (igazi-e vagy hamisítás; keletkezési ideje és helye; a szerző meghatározása) s ez a *Itolsó kritika*; részint belső értékének meghatározása (a szerző egyénisége, a kor és milieu reá való hatása, megbízhatósága; az egyes forrástípusoknak, úgymint maradványoknak, emlékeknek, írásbeli és szóbeli hagyománynak egymást ellenőrző megegyezése) s ez a *belső kritika*. Az *értelmezés (interpretáció)* pedig azt törekszik megállapítani, vajjon a szerző mit akart kifejezni. Minél régebb és idegenebb a forrás (nyelv vagy egyéb jelrendszer), annál nehezebb az értelmezés feladata. Azonfölül az udvariasság, félelem vagy a szerző egyéb körülményei arra utalják a történelemet, hogy gyakran a sorok közt olvasson. Az írásbeli emlékek magyarázatának tudománya a *hermeneutika*. Ennek célja a helyes magyarázat feltételeinek megállapítása. A hermeneutika fő nehézsége abban a circulus vitiosusban rejlik, hogy az egyes szavakból s ezek kapcsolataiból kell a szellemi termék egészét megértenünk, viszont az egyesnek teljes megértése már az egészet föltételezi.

A tudományok főbb osztályozásában a szellemi tudományok közül a *pszichológiát* részben a törném/tudományok közé számítottuk. Vajjon mi különbség van a *fizikai* és a *pszichológiai törvény* között? A természettudományokban a törvény fogalma annyit jelent, hogy valamely tünemény ugyanazon föltételek között ugyanolyan módon, térben és időben bekövetkezik. A természeti törvények egyetemes ítéletbe öntött okviszonyok. Lehet-e ilyen törvényeket, föltétlen okviszonyokat formulálni a pszichológiában s általánosabban a szellemi tudományokban?

A lelki tünemények nem folynak le minden szabályszerűség, rend nélkül. A lelki életben — tünékenysége és folytonos változása mellett is — megállapíthatunk bizonyos állandó viszonyokat, a történelemnek állandó rendjét, a lelki összefüggések szabályszerűségét, melyet joggal nevezhetünk *törvényszerűségnek*, ha mindjárt nem a természettudományok állandó és fölfüggeszhetetlen okviszonyt jelző törvényének értelmében. A mechanikai okság föltétlen, kvantitatív egyenletbe állítható: a pszichikai okság mértékre nem vehető, kvalitatív jellegű, exakt memxyiségi törvényformulázás nála lehetetlen, mert a lelki jelenségek a múlttal folyton összeshövednek, folytonos változékonyságuk és fejlődésük miatt induktív eljárások céljára kellően nem rögzíthetők, mindig a tudat egészétől függő aktuális értékük van. A víznek 0°-on (bizonyos nyomás alatt) a világon mindenütt meg kell fagynia, a víznek nincsen egyénisége, a természet

személytelen (impersonalis); de egy lelki jelenség, pl. érzelem, akarati impulzus átlag ugyanolyan lelki összefüggés folyamányakép sem következik be föltétlenül, szüksésképpen. Ugyanaz, ami ma tetszik s cselekvésre indít, holnap közömbös, esetleg visszatetsző lehet.

De azért nem tagadható, hogy a lelki jelenségek is föltételezik egymást, egymástól belsőleg függnek, az egymásután következő tudatállapotok egymás következményei. Bizonyos meteorológiai föltételek okozataként . "ihar keletkezik; bizonyos tudatállapotok, pl. sértő szavak felfogása után jelentkezik a pszichikai vihar, a harag. Ennek okául joggal tekinthetjük a lelki előzményeket. «Minden történésnek megvan a maga oka.» Ez az elv kétségkívül a lelki összefüggésekre is érvényes. Azonban a lelki tünemények határtalanul bonyolódottak, a föltételek nem szigetelhetők. el pontosan, továbbá egy-egy lelki jelenség értéke minden ízében függ a többi tagjától annak a lelki állapotnak, melyben előfordul, azaz teljesen relatív. Nagyon nehéz, szinte lehetetlen a lelkiállapotok egyes tagjait kiemelni s a többitől elvonni. Ezért a pszichológiában megállapított törvényszerűségek csak a *legelemibb*, a kísérlet számára is hozzáférhető jelenségekre vonatkoznak (érzetek, érzéki érzelmek, bizonyos fajta akarati visszahatások), melyek mintegy automatikusan járnak le. A magasabbrendű, bonyolult lelki jelenségeknél figyelembe kell még vennünk, hogy az ember *célküüző* lény, a lelki jelenségek egymásutánja nagyban függ tehát attól, hogy belátásunk milyen célt tűz ki s hogyan keresi az eszközöket. Míg a természeti jelenségek *mechanikusan* (gépszerűen¹) folynak le, a lelki tünemények lefolyását célunk, akaratunk szerint módosítjuk; a lelki okság tehát részben *teleológiai* (céltani) jellegű. A pszichikai jelenségeket e szerint nemcsak pusztán okokkal, hanem célokkal is kell magyaráznunk (teleológiai kauzalitás).

A fizikai és pszichológiai jelenségek e különbsége magyarázza meg egyszersmind a *történelemnek* a természettudományokétól elütő jellegét. A történeti események nem térnek vissza azonos módon, mint a természet föltétlen mechanikus folyamatai, mert a *célkitűző* egyéniség kimeríthetetlenül bonyolult föltételeitől függnek. A történelemben tehát nem állapítható meg az egyes fölött föltétlen, exakt módon uralkodó törvény, hanem csak a társadalmi jelenségek bizonyos *tipikus szabályszerűsége* konstataálható (pl. a korszellem hasonlósága, a származásnak, milieunek, természeti föltételeknek, klímának hasonló behatása az egyén és társadalom alakulására stb.). A történelem föl nem oldható teljesen a tipikus törvényszerűségekből sem; a történelmi oksági magyarázatnak meg kell állania az *egyéniégnek* bizonyos feltételekre (származásra, milieure stb.) vissza nem vezethető, irracionális elemei előtt. A folytonos törvénykeresés sokszor a nagy egyéniségeknek mint történelmi csomópontoknak elhanyagolására, ill. hiányos méltánylására vezet. Individuum est ineffabile.

Egyébként is a történelemnek nem törvényszerűségek megállapítása a logikai célja, hanem az egyszeri fejlődésnek a maga különszerűségében (szingularitásában) való leírása. A reális tudományok a valóság ismeretében ugyanis vagy az egyetemest keresik *törvény* alakjában, vagy az egyest a *történeti tény* formájában. Amazok azt adják elő, ami *mindig van*, emezek pedig, ami *egyszer* volt. Az előbbieket *Windelband törvénymegállapító* (nomotetikus), az utóbbiakat *történettudományoknak* (idiográfikus tudományok) nevezi. É felosztást fejlesztve, *Rickert* megkülönböztet *természettudományokat* és *kultúrtudományokat*; az előbbieket tárgyaikban minden értékvonkozástól mentes létet és történést látnak, az utóbbiak pedig egyetemes kultúrértékekre vonatkoztatott tárgyakkal foglalkoznak s ezeknek egyszeri fejlődését a maguk különszerűségében tárgyalják. V. ö. bővebben: *Komis*

Gyula: Bevezetés a tudományos gondolkodásba. 1922. Történetfilozófia. 1924. — *H. Rickert:* Kultúrtudomány 03 természettudomány. (Magyar fordítás, 1923.)

A tudományoknak fönnebb tagozott rendszerét a következő táblázatban foglalhatjuk össze:

Ideális tudományok (Matematika)			Reális (valóság-) tudományok		
Természettudományok			Szellemi tudományok		
<i>Törvénytud.</i> Fizika, kémia, fiziológia.	<i>Leírótud.</i> Ásványtan, rendszeres növény és állattan, csillagászat és földrajz.	<i>Történettud.</i> Kozmológia, geológia, paleontológia, ontogenetika, filo- genetika.	<i>Törvénytud.</i> Pszichológia, a társadalom- tudományok egy rész- ei (pl. nemzet- gazdaságtan).	<i>Leírótud.</i> Etnográfia, a társada- lomtudomá- nyok leíró részei.	<i>Történettud.</i> Történelem, (állam-, vallás-, mű- vésztörté- nelem stb. Nemzeti és világtört.), filológia.

A tudományok fönnebbi osztályozásából számos fontos tudomány hiányzik, pl. orvostudomány, neveléstudomány (pedagógia), kereskedelmi, építészeti, földművelési, bányászati, erdészeti, hadi tudomány stb. Ezeknek tárgya az emberi test egészsége, a nevelés, a kereskedelem, ipar stb. előmozdítása, szóval valamely gyakorlati célnak elérése.* Az ilyen tudományokat **gyakorlati** vagy **alkalmazott (technikai)** tudományoknak nevezzük. Ezek anyagukat az előbb felsorolt *elméleti* vagy *tiszta* tudományokból veszik. A gyakorlati tudományok ezeknek az elméleti tudományoknak eredményeit alkalmazzák, vagyis nem a természeti vagy a szellemi élet törvényeit kutatják, hanem bizonyos gyakorlati (praktikus) *szabályokat* állítanak föl: az elméleti tudományokból merített ismereteket az élet gyakorlati szükségleteire fordítják. Az elméletre nagy szükség van, mert ez képesít bennünket arra, hogy jobb tapasztalatokat tegyünk, mint a nyers érzékelés útján. Az elmélet a természet-hez kérdést intéz s feleletet kényszerít ki belőle. «Az elméleti fogalmak a szellem szeméi, vagy helyesebben teleszkópjai és mikroszkópjai; ezek feltételezik a természetes

* A tudományoknak *gyakorlati* célú alkalmazásától meg kell különböztetnünk *elméleti* célú alkalmazásukat. Így elméleti feladatok megoldására alkalmazzuk a matematikát a fizikában. Ez az elméleti alkalmazás voltaképpen tudományos *magyarázat*. V. ö. a 23. §-t.

látószervet, de élesítik, megnagyobbítják s elmélyítik a látást.»

A tudományoknak nagy része elsősorban gyakorlati érdekeknek köszöni eredetét. Az első geometérek a földművelők voltak, kiknek föl kellett mérni földjüket; az első aritmetikusok a kereskedők, az első asztronómusok a hajósok, az első zoológusok és botanikusok az állattenyésztők és földművelők voltak. Az alkímia, mint a haszon szempontjából nagyfontosságú aranycsinálás művészete, volt a kémiának forrása. Egy időben Európa legkiválóbb vízépítései az olasz és németalföldi mérnökök voltak, mert náluk volt a legtöbb áradás; Egyiptomban alakult ki a geometria a Nílus áradásai következtében szükségessé lett földmérések miatt; Németország bányászai vetik meg az ásvány- és közettan alapját; a hajózás érdekei vezettek Angliában a levegő és tengeráramlatok törvényeinek ismeretéhez. A francia forradalmat követő háborúknak vagy a világháborúnak hadi szükségletei igen sok kémiai és technikai fölfedezésre adtak ösztönzést.

A gyakorlati érdek előtérbelése azonban sokszor hátráltatta a tudomány fejlődését. Az ember elsősorban *hasznos* ismeretre törekedett, anélkül, hogy előbb a dolgok természetébe és összefüggésébe fáradságos elméleti úton iparkodott volna bepillantást nyerni; a bölcsek köve után kutatott, hogy mindenhatóvá és halhatatlanná legyen; horoszkópot szerkesztett, hogy a jövőt előre tudja s így a fenyegető veszedelmet eleve elháríthassa. De nem kutatta előbb, vajjon a világ olyan természetű-e, hogy lehetséges benne a bölcsek köve s hogy sorsunk a csillagokban meg lehet-e írva? A tudományos gondolkodás fejlettebb állapotában a gyakorlati szempontok hátrább szorulnak, a gondolkodás inkább elméleti jelleget ölt: az ismerés elsősorban a dolgok természetére irányul, nem törődve azzal, vajjon eredményeinek van-e *azonnal* gyakorlati alkalmazása vagy sem. Minden igazi tudomány magában rejtegeti alkalmazhatóságának föltételeit, bár nem az az első föladata, hogy az életet szolgálja, hasznot hajtson. «Vajjon Aristoteles, Linné, Buffon, amikor az állatvilágot leírták, Newton, amidőn az általános nehézkedés kérdéséről elmélkedett, Cuvier, amidőn a kihalt állatfajok jellemvonásait megállapította, vajjon mindezek a tudósok tűztek-e maguk elé valami gyakorlati célt? Egy Lyell gyűjt és rendez, egy Faraday mér és elemel, egy Owen boncol és hasonlít, egy Herschel vizsgál és számol anélkül, hogy gondolna munkájának közvetlen értékesíthető eredményeire. Egy Gauss, egy Helmholtz sem azért fejlesztette a tudományt, hogy az anyagi érdekeket előmozdítsa. Mikor Galvani és Volta az elektromosság áramát megtalálták, még csak halvány sejtelmök sem volt arról, hogy ez az erő miként fogja átalakítani az egész modern ipari haladást». Az igazi tudománynak önmagában van a célja. «Minden igazi tudomány — mondja *Humboldt Sándor* — az igazság aránya után kutat: a másik aranyat mellesleg találja meg».

31. §. Az egyes tudományok és a filozófia.

Az ismerés nem állapodik meg az egyes (speciális) tudományoknál. Elménk egységes természete követeli, hogy az egyes tudományterületek összefüggését is vizsgáljuk, vagyis azokat a törzsfogalmakat (lét, tér, idő, okság, célszerűség,

anyag, erő, élet, szellem stb.), melyek az egyes tudományokban közösek, de amelyekkel külön egyikük sem foglalkozik.

Ezek a fogalmak alkotják elsősorban a **filozófia** tárgyát. Minden tudományban megvan a törekvés arra, hogy az egyes tények Vizsgálata alapján egyetemes, az ismerésre általában vonatkozó, azaz filozófiai problémákhoz emelkedjék. Ebből a szempontból minden egyes tudománynak megvan a maga filozófiai betetőzése (természet-filozófia, történet-filozófia, államfilozófia, társadalomfilozófia, vallásfilozófia).

Az egyes tudományokból különösen két főút vezet a filozófiába: az egyik a *logika*, a másik a *metafizika* útja. Ez a két filozófiai tudományág foglalkozik ugyanis azokkal a föltételekkel, amelyek mellett a valóságot általában tudományos gondolkodás tárgyává tehetjük.

Az egyes tudományokat nemcsak azok a különös tárgyak jellemzik, melyekkel foglalkoznak, hanem azok a különös *módszerek* is, melyeket alkalmaznak, hogy tárgyaikról egyetemes érvényű ítéleteket alkothassanak. Ezeknek a módszereknek ismeretére tehát szüksége van annak, aki nemcsak ismerni akarja tárgyát, hanem azt is akarja tudni, hogyan nyúljon helyesen tárgyához. Az egyes tudományok speciális módszereinek ismerete természetszerűen föltételezi a tudományos gondolkodás azon formáinak ismeretét, melyeket a *logika metodikai része* tár föl. Elsősorban tehát a módszertan közvetíti azt a kapcsolatot, mely a logikát az egyes tudományokkal összefűzi.

A másik főút, amely az egyes tudományokból kiindulva a filozófiába torkollik, a *metafizika* útja. Az egyes szak-tudományokban öntudatlanul egy csomó előfeltevés lap-pang a létezők általános természetére vonatkozóan. Ezeket az egyes tudományok rendszerint megvizsgálatlanul hagyják sa köztudatnak idevágó naiv, kritikátlan fogalmát használják: ha ezeket vizsgálni kezdik, már a metafizika területére lépnek. így pl. valamennyi egyes tudomány föltételezi, hogy az a valóság, melyet gondolkodása tárgyává tesz, a *létezők* összességéből áll, amelyek térben és időben adva vannak s amelyeken folyamatok játszódnak le; az utóbbiakat viszont *oksági viszony* kapcsolja össze. Vájjon miben áll a *létezőnek* és az *okságnak* fogalma, ezzel a kérdéssel sem a kémia, sem a fizika mint ilyen, nem foglal-

kozik. Ha azonban a fizikus vagy kémikus a maga tudományának problémáit a végső elvekig végiggondolja, okvetlenül kénytelen a «létező» és az «okság» fogalmát *általában* megvizsgálni, vagyis a metafizikában tájékozódni. Ugyanígy vezet a geometria a térnek és a végtelenségnek, a biológia az életről való mechanisztikus vagy vitalisztikus felfogásnak problémáin át a metafizikába.

Hasonlóképpen számos tudomány nem nélkülözheti az *értékfogalom* megvizsgálását. így nyúlik át a jogtudomány az erkölcsiség (moralitás) és törvényesség (legalitás) kérdésein keresztül az etikába, az irodalom és művészettörténet pedig a szép problémáján keresztül az *esztétikába*, vagy általánosabban: az *érték filozófiába*. A történész objektíve megállapítja, hogy *mi* történt; azonban amikor azt is meg akarja ítélni, vajjon *mi értéke* van annak, ami történt, milyen az erkölcsi értéke azoknak az egyéneknek, akik a történet tényezői, mi a fejlődés, haladás és visszafejlődés fogalma: akkor már a historikus a megítélés normáival foglalkozva, a filozófia sajátos területén jár. Ha így most sorban megvizsgálnék az egyes tudományokat, mindegyikben kimutathatnók azokat az általános problémákat és szempontokat, melyeknek vizsgálata már nem az egyes szaktudománynak, hanem a filozófiának kérdése, mely ezeket az általános problémákat összefüggően vizsgálja.

Az egyes tudományok munkafelosztása, folytonos elkülönülése ugyanis azzal fenyegeti a tudomány egészét, hogy teljesen elmerül az egyre kisebb és kisebb részletekben (mikrológia). Ezzel szemben a *filozófiának* feladata annak a tudatnak ébrentartása, hogy a tudomány csak mint *egész* éri el célját: a teljesen egységesített ismeretrendszer az eszmény. A filozófia e feladatát úgy teljesíti, hogy ismereteink egyetemes elveit és ezek összefüggését vizsgálja s végső célul egységes *világnézet* kialakítását tűzi ki. Minden egyes tudomány az ismerés valamely *kidönös* területén kutat: a filozófia viszont az egységesített *egész* ismerésre, a *teljes* igazságra való törekvés képviselője. Szép kifejezést ölt ez a törekvés *Madách* Ádámjának szavaiban;

Mi a tudvágyat szakhoz nem kötök,
Átpillantását vágyjuk az *egésznek* . . .
Igaz! Tudom jól, hogy kell olyan is.
Ki homokot hord, vagy követ farag;
NéhVüle nem emelkedik terem.
De ez csak a homályban tévelyeg
S fogalma sincs arról, miben segít,
Csak az építész látja az egészet.
S bár megfaragni nem tud egy követ-,
A művet ő teremti mint egy Isten.

A tudománynak gazdag ágai
Egy Organismus sok külön vonása.
Együtt igéző csak.

Az ember tragédiája. XII. szín.

TARTALOM.

Az első kiadás előszavából.....	3
Előszó a hetedik kiadáshoz	4
1. §. A filozófia fogalma és területének beosztása.....	5

Pszichológia.

Általános bevezetés a pszichológiába.

2. §. A pszichológia tárgya és főadata.....	8
3. §. A pszichológia módszerei	10
4. §. A pszichológia területe	12
5. §. A testi és lelki jelenségek viszonya	13
6. §. A lelki tünetmények osztá- lyozása és egysége .	16

A gondolkodás pszichológiája.

1. Érzet és szemlélet.

7. §. Az érzet	19
8. §. Az érzet minősége.....	20
9. §. Az érzet erőssége	22
10. §. A látás érzetei.....	24
11. §. A hallás érzetei.....	28
12. §. A szag- és ízérzetek ...	30
13. §. Nyomás-, hő- és fájda- lomérzetek	31
14. §. Erő-, helyzet-, mozgás- és egyensúlyérzetek .	33
15. §. Életérzetek.....	34
16. §. A szemlélet (percepció)	34
17. §. Térszemlélet.....	36
18. §. Időszemlélet.....	40

2. Képzet.

19. §. Szemlélet és képzet	41
20. §. Az emlékezet.....	45
21. §. Hogyan tanuljunk? ...	52
22. §. A képzelet	57
23. §. A tudat.....	61
24. §. A figyelem	62
25. §. Az appercepció	68

3. Gondolkodás.

26. §. Általános képzetek.....	69
27. §. A nyelv.....	71
28. §. A gondolkodás.....	74

Az érzelem pszichológiája.

29. §. Az érzelmek és főosztá- suk	77
30. §. Érzéki érzelmek.....	78
30. §. Értelmi (logikai) érzel- mek	83
32. §. Esztétikai érzelmek.....	84
33. §. Erkölcsi és vallási érzel- mek	89
34. §. Az érzelmek kapcsolata és lefolyása.....	90
35. §. Az indulat	92
36. §. Az érzelmekkel és indu- latokkal kapcsolatos testi jelenségek	93
37. §. Érzelem és gondolkodás	94

Az akarat pszichológiája.

38. §. Törekvés, vágy és akarat	96
39. §. Ösztönselekvések.....	98
40. §. Az akarat.....	102
41. §. A jellem	106

Függelék.

42. §. Alvás és álom	108
43. §. Hipnotikus állapotok...	110
44. §. A lelki betegségek.....	111
45. §. Tömegpszichológiai jelen- ségek	117

1. §. A logika és feladata	Logika. 21. §.....	120
A gondolkodás elemi formái	Helytelenkövetkeztetések.....	156
<i>1. Fogalom.</i>		
2. §. A fogalom	A gondolkodás módszeres íormái.	
3. §. A fogalmak logikai viszonyai	22. §. A gondolkodás módszeres formáinak fölosztása	160
4. §. A meghatározás.....		
5. §. A felosztás. Osztály és típus.....	<i>1. A gondolkodás kutató (heurisztikus) formái.</i>	
<i>2. ítélet.</i>	23. §. Leírás és magyarázat . .	161
6. §. Az ítélet	24. §. Megfigyelés és kísérlet .	163
7. §. Az ítélet fajtái	25. §. J. St. Mill kísérleti módszerei.....	165
8. §. Logikai alapelvek.....	26. §. A természeti törvény . .	168
9. §. Az elégséges ok elve	27. §. Elmélet, hipotézis, fikció	170
<i>3. Következtetés.</i>	28. §. Indukció és dedukció . .	173
10. §. A következtetés és fajtái	<i>2. A gondolkodás rendszeres (szisztematikus) formái.</i>	
11. §. A szillogizmus	29. §. A tudományos rendszer	175
12. §. Feltétlen szillogizmusok	30. §. A tudományok fölosztása	177
13. §. Feltételes szillogizmusok	I. Ideális (vagy formai) tudományok.....	178
14. §. Szétválasztó szillogizmusok	II. Reális tudományok	179
15. §. Rövidített és összetett szillogizmusok	1. Természettudományok	180
16. §. A szillogizmus értéke . .	2. Szellemi tudományok.....	181
17. §. Az indukció	31. §. Az egyes tudományok és a filozófia.....	185
18. §. Az oksági viszony		
19. §. Valószínűségi következtetések		
20. §. A bebizonyítás.....		