

# A TANÁR MINT MINTAKÉP

Végh László

2006. május 28.

**Agykérgünk hálózódottsága .** Agykérgünk, a szürkeállomány kb. 2 milliméternyi vastag. Mintegy harmincmilliárd idegsejtből áll. Ezerszer annyi agysejtünk van, mint az egyébként értelmes állatnak tartott macskának. Minden egyes idegsejtnek több ezer vagy tízezer kapcsolódása van más idegsejtekhez. Az agykéreg alatt elhelyezkedő fehérállományt, amit agyvelőként is ismerünk, az idegsejtek összekötő rostok kötegei alkotják. Agysejtjeink a magzati kor nyolcadik hetétől a tizennyolcadik hétig alakulnak ki. Ebben az időszakban percenként 200 ezer új idegsejt keletkezik. Azt, hogy egy adott idegsejt milyen más idegsejtekhez kapcsolódhat, azt az öröklött adottságok határozzák meg. Viszont hogy ténylegesen milyen kapcsolatok jelennek és maradnak meg, nem a gének, hanem a kapott ingerek határozzák meg. Külső inger hatására idegsejtek kapcsolódnak össze, hálózódások jelennek meg. Agykérgünk behálózódása már a magzati lét harmadik hónapjában elkezdődik. Nagyon szoros kapcsolatban áll a magzat az anya szervezetével, felfogja és feldolgozza anya érzelmeit, életének folyását.

Nézzük meg példának a látás, a látókéreg fejlődését. Jól mutatják a különböző életkorban készült agykérgi metszetek, mennyire látványos a huzalozódás. Születéskor még csak szálacskák láthatók. Kétéves korra, mire befejeződik a látóközpont kialakulása, már igen sűrű a behálózódási kép. Mindez a kapott ingerek, képek hatására zajlik le. Képeket, mintákat kapva ilyen hálózódások játszódnak le agykérgünkben.

Ember és az állat közötti különbség az ember agy fejlődésének folyamatában lelhető fel. Legtöbb állatnál az idegrendszer kialakulása születéssel lezárul. Ugyan az állatok is képesek tanulni, de csak annyira, amennyire agyuk születéskor rögzült állapota megengedi. Viszont az ember agya képes a fejlődésre, életani értelemben is. Azon agyterületek körzetében, amelyeket erősebben dolgoztatunk, a hajsálerek kiterjedtebb, sűrűbb hálózattá szerveződnek. Ez a folyamat, az agy, az idegrendszer végleges kialakulása a testi növekedés lezárulásával fejeződik be, úgy 18 éves korig tart. Addig lehet nagyon keményen tanítani. Ez is a gyengéje annak az oktatási rendszernek, amely a képzési időt egyre jobban kitolja.

Agyunk teljesítőképessége - mivel a tanulás és egyéb szellemi tevékenység eredményeképpen a idegsejtek huzalozódása, azaz a fehér állomány szerkezete egyre összetettebbé válik -, az újabb kutatások szerint átlagosan még 48 éves korig javítható. Emiatt nemcsak a gyermekkorban, de felnőttként is, agyunk állandóan változik, fejlődik. Inkább folyamatosan változó rendszer, nem pedig merev szerkezet vagy állandó állapotú szerv az emberi agy.

**Hallgatólagos tudás .** Tudásunk csupán egy tört részéről tudunk számot adni, nagyobb része az ún. hallgatólagos tudás része. Polányi Mihály, a fogalom megalkotója ennek létezését, milyenségét a következő módon is szemlélteti. Szomszédomat jól ismerem. Akárkitől meg tudom különböztetni, akárhány ember közül ki tudnám választani. De azt nem tudom senkinek elmondani, magamnak sem, hogyan. Tudok ugyan személyleírást adni, de ez másnak nem elegendő a tökéletes azonosításhoz. Világos, miért ismerem annyira a szomszédomat. Gyakran látom, így a képe igen erősen rögződött agyi mintázataimban. Szavaimmal viszont nem vagy alig tudom visszaadni, ami az agykérgi hálózataimban rögzült. Tudásom igen nagy része így számomra hozzáférhetetlenül van bennem jelen. Viszont meghatározza, miként élek, ítélek, viselkedem.

**Világsszemlélet .** Aa agy kutatás egyik alapvetően fontos eredménye, hogy nem magát a valóságot annak bennem előállítható képét. Elménk a világban történeteket nem egyszerűen, felvevőgépként rögzíti, hanem a már ismertekkel, tapasztaltakkal összevetve értékeli, minősíti és tárolja el azokat. Ennélfogva az ember a világból csak azt veheti észre, azt látja meg, amit vagy amihez hasonló már ismer. Azaz az ember csak olyan dolgokat foghat fel a világból, ami, vagy amihez hasonló már megvan benne. Elsősorban csak azokra a dolgokra figyel fel, amelyek a benne kialakult rendszernek megfelel. Nevezhetjük e rendszert világsszemléletének, felfogásnak. Ami a bennünk kialakult felfogásnak ellentmond, azzal alig vagyunk képesek mit kezdeni. Ebből kifolyólag az ember döntéseit világsszemlélete meghatározó módon befolyásolja.

Az egyén világsszemléletének kialakulását az öröklött adottságai és a nevelés együtt határozzák meg. Mennél fiatalabb az ember, annál fogékonyabb a környezet által adott mintákra, mások viselkedésére. Ennélfogva a tudat magzatkori, kisgyermekkorai és a rákövetkező, a felnőttkorig tartó fejlődési szakaszai ezézt meghatározóan fontosak. Körülbelül 25 éves korára szilárdul meg az egyén világsszemlélete. Ettől függ, minek tartja magát az ember a világban, mi lesz számára fontos és mi kevésbé jelentős. Középkorú egyénnek nagyon kemény és hosszú ideig tartó munka kellhet ahhoz, hogy valami számára teljesen új dolgot meg tudjon érteni, ugyanis ehhez az agyi rendszer megfelelő módosulása szükséges. Ismeretes, mekkora gondot okozhat idősebb embereknek a számítógép által nyújtott lehetőségek kihasználása.

Ha az ember a világsszemléletével össze nem férő dolgokkal találkozik és azok a mindennapi létfeltételeit nem veszélyeztetik komolyabban, akkor azokról tudomást sem vesz. Ismerős a helyzet. Mondunk valamit és az illető úgy viselkedik, mintha nem is hallotta volna. Ez sokszor nem szándékos, a mondottak egyszerűen kiestek az agyi feldolgozásnál. Ha viszont olyan valamivel szembesül, amely életvitelének az egészét komolyan érintheti, akkor már nem hagyja figyelmen kívül a dolgot. Ekkor először is igyekszik tagadni, lekicsinyelni a dolgot. Ez nem igaz, hamisítás, szemfényvesztés, csalás. Vagy ez csak kivételesen van így, csak ilyennek látszik; vagy úgysem számít, ennek nincs jelentősége. Azaz az egyén a gondolkodását főleg csak arra használja, hogy önmagát, tetteit utólag igazolja. Például a fogyasztói társadalom polgárának ma szembesülnie kellene azzal, hogy az állandó gazdasági növekedés, az életszínvonal emelkedése képtelenség, már csak azért is, mert az erőforrások, mint az olaj és a földgáz végesen fognak. Erre egyszerűen nem gondol. Ha kénytelen meghallani, arra az első válasz az, hogy ez nem így van.

Ha viszont az egyén értelmével belátja, hogy milyen nehéz a helyzet, magatartásának, életvitelének megváltoztatása egyáltalán nem olyan egyszerű. Ugyanis a benne kialakult gondolkodásmódon igen nehéz változtatni. Sokszor van úgy, hogy akarna valamit az ember és bár szándéka véghezvitelének nincs nyilvánvaló akadálya, mégsem tud úgy viselkedni, ahogyan szeretné. Bizonyos dolgokra egyszerűen képtelen, minden látható külső ok nélkül. Tudatosan ugyanis hiába akar valamit, ha a tudatalatti nem javasol olyan döntést, ami lehetővé tenné a kívánt viselkedést. Csak ama javaslatok közül választhat a tudatos részem, amit a tudatalatti elétár. Ezézt továbbra is teszi, amit nem tart jónak. Önmagunk megváltoztatása a tudatalatti tartomány áthuzalozását jelenti. Ehhez nagyon sok tanulás, gyakorlás kellene.

**Tao .** Szabadságunk korlátait törvények, erkölcsi rend és világnézet jelölik ki. Viszonyukat jól szemlélteti a régi kínai felfogás. Eszerint az ember akkor él a világ rendjének megfelelően, ha a tao útját követi. Végül is a tao a világ egészét kormányzó, összhangba hozó elv, amelynek tényleges mibenléte felfoghatatlan az ember számára. Aki a tao útján jár, az ráhangolódik a világra és úgy él benne, hogy minél jobban illeszkedhessen hozzá. Nem csoda, hogy nem tudjuk megfogalmazni, mit jelent a tao, ez ugyanis a bennünk lévő hallgatóságos tudással hozható kapcsolatba. Akkor hangolódhatok rá a világra, ha megfelelő minták rögzültek bennem. Mindezt nem tudom részletesen kifejteni, nem mellékelhetünk hozzá hsszas használati utasítást, miként járjunk a tao útján. Minél többet elmélkedem, lehetek bölcsek társaságában, szemlélődök, ráhangolódok a természetre, annál közelebb jutok ahhoz, amit a tao jelöl.

Ha az emberek szem előtt vesztik a taót, akkor legalább az erkölcs szabályozza, mint élünk, mit szabad és mit nem. Az erkölcs már megfoghatóbb, mint a tao. Törvényekbe foglalható, igaz, a törvények értelmezése nem egyszerű. Ha az emberek erkölctelenné válnak, akkor legalább kövessék az állam törvényeit. Ha már azt sem tisztelik, akkor az ország tönkremegy.

Nagyon értékesek az erkölcsösséggel kapcsolatban Konfuciusz tanításai. Eszerint a rossz általában nem egyszerűen a magányos gazemberek műve, hanem az emberek közösen követik el. Konfuciusz éppen ezért a vezetők erkölcsösségének fontosságát emeli ki. Ha a családfő, a tanító, az előljáró, a fejedelem, a császár erkölcsös, akkor a családtagok, a tanítványok és a nép is mintájukat követve él. Nagyon veszélyes, ha a családfő, a tanító, az előljáró, a fejedelem, a császár csak szavakban erkölcsös, egyébként visszatetsző módon viselkedett, viselkedik. Ugyanis emberi természetünknek megfelelően elsősorban mintákat veszünk és követünk. Méltatlan vezető jóra intő szava semmit sem ér, sőt, ellenkező hatást vált ki. Hiába int, ne kerüljétek el az adózást, ha ő maga minden lehetséges eszközzel kibújt alóla.

**Érdekes .** Agyunk a dolgokat az idegsejtek behálózódásának rendszerével, egymáshoz kötve tárolja, és e kapcsok segítségével értelmezi. Mire mondjuk azt, hogy érdekes? Különböző emberek más-más dolgokat tarthatnak érdekesnek. Ami az egyiket megragadja, közömbösen hagyhatja a másikat. Egyrészt arra mondjuk, hogy érdekes, amihez hasonlóval már találkoztunk, de épp ilyen módon még nem. Valami iránti fogékonyságunk ezért egyrészt a korábban megismertekre, megtanultakra vezethető vissza. Másrészt érdekesek lehetnek dolgok, mert öröklött adottságaink tesznek képessé arra, hogy fogékonyak legyünk irántuk. Ilyen adottságok elsősorban az érzékeléshez kötődnek. Például akinek jó a térlátása, ez elsősorban öröklött adottság, sokkal inkább érdekesnek láthat egy tájat, egy műalkotást, mint az olyan ember, akinek nincs jó térlátása.

Ha valami érdekes, azt könnyű tanulni és az érdeklődve tanult ismeret meg is maradhat bennünk. Azért, mert a tanult dolgot van mihez kötnünk. Ha valami nem érdekes, de meg kell tanulni, akkor nagyon nehéz a tanulás és a tanultakat gyorsan el is felejtjük, mivel az átvett anyagot nincs mihez kapcsolnunk. Ilyen számunkra érdektelen anyagot csak akkor tudnánk igazán megtanulni, ha először megszerezni mindazt az ismeretet, amihez azután kötni tudnánk a most még érdektelen anyagot.

Következésképpen, jó helyzetben van, akit sok dolog érdekel. Könnyen, gyorsan és sokmindent meg tud tanulni, emiatt könnyen megtalálja a helyét az életben, nem okoz gondot számára az érvényesülés. Éppen ezért valamennyiünk számára fontos, hogy minél több dolog iránt tudjunk érdeklődni, legyünk fogékonyak. Érdeklődési körünk, fogékonyságaink erősen függenek attól, milyen nevelést kaptunk kisgyermekként. Mit veszünk észre a világban, mire vagyunk érzékenyek, fogékonyak, agyunk betanítottságától függ. Csak olyan dolgok iránt tudunk érdeklődni, azokat az ismereteket tudjuk egyáltalán megtanulni, amelyeknek megvannak bennünk az előképei. Amilyen területek felé fordulhatott a csecsemő, a kisgyermek nyiladozó értelme, azok lehetnek számára a meghatározók élete folyamán.

Alapvetően fontos kérdés, hogyan fejlesztjük, mire képezzük gyermekeinket. Amilyen képzettséget kap a gyermek, olyan agyterületek indulnak komolyabb fejlődésnek. Legyen az a terület a matematika, a zene, a nyelvtanulás vagy más képességek felelőse. Ezért gyermekeink nevelése hatalmas felelősséget ró ránk. Lehetőségeink szinte elképzelhetetlenül gazdagok, igaz, vannak korlátok, bárkinek bármit nem lehet megtanítani. Ugyanakkor azt is figyelembe kell vennünk, ha agyunk képességeit nem fejlesztjük, lehetőségeinkkel nem élünk, nemcsak azzal kell szembesülnünk, hogy elmulasztottunk valamit, hanem olyasféle jelenséggel is, hogy a nem használt szerszám rozsdásodik, a be nem kapcsolt készülék hamarabb tönkremehet. Agyunk lehetőségeinek kihasználatlanul hagyása súlyosabb szellemi, lelki és végül testi károsodásokhoz is vezethet.

**Utánzás .** Velünk született tanulási módszerünk az utánzás. Ember számára legkönnyebben követhető, felfogható és átvehető dolog a másik ember adta minta. Mintákat önkéntelenül is veszünk, a sajátunkká válhatnak. Mennél fiatalabb a csecsemő, a gyermek, annál érzékenyebb a környezete által nyújtott mintákra. Ösztönös tevékenység az utánzás, a csecsemő számára létszükséglet, hogy a környezetében emberek legyenek, akik vele foglalkoznak, érdeklődnek iránta, rendelkezésére állnak. Ezért a nevelés alapvető módszere minták adása.

Mintákat állandóan adunk és kapunk is. Egy ötödéves egyetemi hallgatótól hallottam az alábbi. Tanítási gyakorlatra a régi középiskolájába, volt tanárához ment vissza. Órája után a tanulók elmondták neki, hogy

ezt is, azt is, amazt is jellegzetesen ugyanúgy csinálja, mint a tanáruk. Mindennek nem volt tudatában az egyetemi hallgató, a megfelelő mintákat a tanárától régen, legalább öt évvel azelőtt vette át. Mintát követni, utánozni a felnőtt számára is ugyanolyan ösztönös tevékenység, mint csecsemő számára. Valóban, szófűzéseink, fordulataink, bizonyos mozdulataink mind tanultak lehetnek. Igaz, ebben az összeállításban, amit megtestesítetek, mindezek a sajátaim, de néha még emlékezem, ki csinálta, mondta így.

Tanulni már magzatként elkezünk. Példának gondoljunk arra, hogy a magzatként hallgatott zene jó-tékony hatásáról egyre többet tudunk. Zeneszerző családok, mint a Bach, a Mozart és a Strauss család teljesítményei, vagy a cigányzenész családok csodálatosan zenei érzékű gyermekei mind a korai zenei élmény iránti érzékenységre utalnak. Magam hallottam egy debreceni zeneművész család nagymamájától, hogy az anya énekelt a két-háromhetes fiúcskájának, és a kiscsecsemő visszaoázta a hallott dallamot.

**Közeg mint a nevelés eszköze .** Nagyon jól ismerték a nevelés fontosságát a régi társadalmakban. Erre példának nézzük meg a vezető személyek neveltetését és a foglalkozás szerint szigorúan elkülönülő társadalmi rétegeket.

Például az egyiptomi fáraó hajdan vagy a dalai láma ma nem csupán a hatalom jelképei, hanem kitüntetett helyzetben lévő, kivételes személyiségek is. Kezdetektől fogva a lehető legjobb nevelést kapták, a legtisztább erkölcsű, legtöbbet tudó emberek vették körül őket életükben, tanították meg őket arra, amire koruk szerint éppen szükséges és lehetséges volt. Ilyen mesterektől tanulva kivételes képességek birtokosaivá váltak, ők lettek a legfőbb tanítók, akik a többieket meg tudják ítélni, akik másokon segíteni tudnak. Vallásos fogalmat használva a földiek között ők azok, akik az istenekhez leginkább hasonlók, vagy maguk is istenséggé váltak.

Az indiai kasztrendszer kialakulását, működését akkor érthetjük meg jobban, ha a gyermekek nevelésére figyelünk. Mint ismert, a különböző kasztokhoz tartozó személyek nem házasodhattak, nem tarthattak kapcsolatot egymással. Ezért a gyermekek egyértelmű mintákat kaptak. Például a papi kaszt, a brahmanok gyermekei csakis olyan emberekkel érintkezhetek, akik számára a szellem világa, a gondolkodás minden-nél többet jelentett. Legfőbb erények ebben a csoportban az elvont, tiszta, okszerű gondolkodás, a magába mélyedés képessége, a minél magasabb szellemi szint elérése. Mivel a gyermekek eszmélésüktől fogva csak ilyen emberek társaságával találkoztak, maguk is csak ilyenekké válhattak.

Ha a harcosok kasztját nézzük, a fő erények a hűség, becsület, bátorság, rettenthetetlenség, kitartás, önfeláldozás. Harcosok kasztjában a gyermekek ezeknek a légkörében nőttek fel, maguk is ilyenekké lettek. Kereskedők kasztjában a fő erények az emberismeret, az alkalmazkodni tudás, a mozgékony-ság, a találékonyság, ebben a kasztban a gyermekek elsősorban ezeket a képességeket sajátították el. Mesteremberek kasztjában a kezűgyesség, a kitartás, az összpontosított figyelem, a megbízhatóság a fő jellemzők, a gyermekek ilyen példákat látva nevelkedtek fel.

Azt mondhatjuk, hogy a kasztrendszer a nevelésben rejlő lehetőségeket igyekezett a lehető legjobban kihasználni. Ez tette tartóssá, ezért verhetett Indiában annyira mély gyökereket, hogy még ma is sokan ragaszkodnának hozzá. A másutt is sokszor mutatkozó, rétegződés szerinti elkülönülési jelenségek is természetesnek mondhatók. De az intelligencia gének által meghatározott része is igen tekintélyes, kb. 30-40%-os. Viszont az öröklött adottságokat a kasztosodott közösség figyelmen kívül hagyja. A kaszton belülség kihozza az emberből a brahmant, a harcost, stb., egymáshoz hasonlóvá teszi az embereket, függetlenül attól, igazából mi lehetne belőlük öröklött adottságaiknál fogva. Ezért azt mondhatjuk, legjobb, ha a csecsemőkkel, kisgyermekkel minél többet és minél többféle módon foglalkozunk és hagyjuk, hogy később olyan úton haladjanak tovább, amit örökölt tehetségeik és nevelésünk együttesen határoznak meg számukra.

Ha megvizsgáljuk, hogy egy-egy híres főúri család miért tudott hosszú időszakokon, akár századokon keresztül jelentős személyiségeket felmutatni, legyenek azok hadvezérek, államférfiak, tudósok vagy művészek, a nevelés hatékonyságában találhatjuk meg a magyarázatot. Ezeknek a családoknak a gyermekei csecsemőkoruktól kezdve a legjobb nevelést kapták, sokszor a kor legkiválóbb nevelői szolgáltak a főúri

várakban. Felfelé törekvő polgári családok gyermekei is kiemelkedő teljesítményekre képesek. Ahogy a családban növekszik az egyre műveltebb, sokoldalúbb emberek csoportja, úgy gyarapodik a minták száma a felnövekvő gyermekek számára.

**A személyes foglalkozás meghatározó szerepe.** Mintaként jelen lévő személy nem csupán a kisgyermek számára fontos. Később is ez adja a legtöbb lehetőséget a tanulásra. Akkor a leghatékonyabb tanítás, ha a tanítvány tanítóval lehet együtt. Tanító jól ismeri tanítványát, tudja, érzi is, milyen állapotban van. Számára éppen azt adja, ami időszerű, amire a tanítványnak tényleg szüksége van. Tanító és tanítvány nagyon sokféle módon tudja befolyásolni egymást. Úgy is, amiről tudomást sem szereznek, gondoljunk Polányi hallgatólagos tudásának fogalmára.

Ha a tanító tanítványok csoportjával van együtt, az is nagyon jó közeg a tanuláshoz. Kevésbé hatékony ugyan a tanulás, mint az egyetlen tanítvánnyal foglalkozó tanító esetén, de ezt némileg ellensúlyozza az, hogy a többi tanítványhoz is fűződnek kapcsolatok. Általában egyivásúak a tanítványok, hasonlóak a gondjaik és versengésük serkentőleg hathat haladásukra.

Tanító közelében lenni kiváltság, ritka alkalom. Végül is a tanulás fő eszköze az olvasás. Könyvet azonban nem egy személynek írnak. Személytelen a benne lévő tudás, nehezebben hozzáférhető, nem egyszerű elsajátítani. Sok dolog nem is nekem szól, nem is érthetem, miről van szó, bizonyos ismeretek egyenesen megzavarhatnak és nincs kihez fordulnom magyarázatért. Ha az inkább nekem szóló könyv nem a maga idejében jut el hozzám, nem is veszem igazán hasznát. Vagy még nem értem meg, vagy már felesleges vele foglalkoznom. Akkor igazi élmény az olvasás, ha vele az emberekhez kerülhetek közelebb, ha van kivel megbeszélnem, mit olvashattam, mit éltem át közben.

Természetesen, az olvasás, mint a képzelőerő fejlesztésének fő eszköze, a fenti korlátok ellenére is meghatározóan fontos. De nem kell csodálkoznunk azon, hogy egyes nagy társadalmakban az írásbeliség az oktatásban nem játszott komolyabb szerepet. Oktató személyiségek meghatározó szerepét még fokozottabban kell kiemelni, ha a kordivatok által felkapott új eszközök tanításra való felhasználására gondolunk. Hang- és képcsatornák, mozi, lejátósó készülékek, számítógép, világháló mind csak oktatási segédeszközök lehetnek. Nem helyettesíthetik a tanítót.

Ha a gyermek állandóan képeket lejátósó berendezések előtt ül, képzelőereje elcsökevényesedik, személyisége súlyosabban is torzulhat. Ugyanis nincs mód arra, hogy a hallott, észlelt dolgokat az agya a saját képi nyelvére átültesse. Mindent készen kap és akkora tömegben, hogy nem tud velük mit kezdeni. Ezért a gyermek számára kifejezetten káros, ha nevelését a képcsatornákra vagy a képlejátósókra bízunk. Márcsak azért is igencsak egyoldalú a gyermek és a képeket reá zúdító berendezések kapcsolata, mert az adás nem személyesen neki szól, nem kérdezhet. Ha a képeket lejátósó játékokra gondolunk, akkor már a gyermeknek is van egy kevés lehetősége a közbeavatkozásra, de nem sok. Ha a tanító, ellenőrző számítógépes anyagokra gondolunk, azok hasznosabbak, de nem hasonlíthatók ahhoz, amit a szülők nyújthatnak gyermeküknek.