

# VIRTUÁLIS VILÁGOK BŰVÖLETÉBEN

**Gerald Hüther professzor, az egyik legismertebb német agykutató és neuropszichológus a GEOkompakt, gyermek-fejlődépszichológiai témájú számában megjelent interjúban elmagyarázza, hogy mi történik azon gyerekek agyában, akik sokat tévéznek vagy számítógépeznek.**

– *Professzor úr, Ön neurobiológusként azt kutatja, hogyan hat a média az emberi agy fejlődésére. Tudna nekiünk egy gyerekeknek szóló jó tévéműsort vagy komputerjátékot ajánlani?*

– Nem, és ilyesfajta ajánlások nem is visznek minket előrébb. Mert úgy csak egy felszínes eszmecserebe bonyolódnánk a kínálatok tartalmi minőségéről – ezt azonban jobb elkerülni.

nak tartottuk. Azonban már tudjuk, hogy hosszú távon csak olyan kapcsolatok jönnek létre a gyermek agyában, amelyek a konkrét életvilágban is rendszeresen aktiválódnak. Amit nem használunk, az elsorvad. A genetikai programok arról gondoskodnak, hogy először nagy többlet jöjjön létre idegsejt-kapcsolatokból.

Az agyukban lévő legfontosabb neu-

a testét. Amint egy gyerek a tévé előtt ül, nem érzi többé a testét. Nem mászik, nem ugrál, nem egyensúlyoz, sőt nem mászik fára sem – azaz nem a testének tanulásával tölti az időt.

– *A gyerekeknek tehát lehetőleg minél többet kellene mozogniuk?*

– Igen, de nem feltétlenül kell hegyet mászniuk. Az egyik legcsodálatosabb testtanulási gyakorlat az éneklés. Eköz-

Az 1951-ben született Gerald Hüther professzor az egyik legismertebb német agykutató és fejlődés-neuropszichológus, a *Neurobiological Research Unit at the Psychiatric Department, University of Göttingen* valamint a *Center for Neurobiological Prevention Research at the University of Göttingen (Psychiatric Clinic) and the University of Mannheim/Heidelberg (Institute of Public Health)* vezetője, társalapítója WIN-Future nevű interdiszciplináris információs hálózati projektnek. Jelentős nemzetközi publikációi mellett számos népszerű és sok kiadást megért tudományos szakkönyv szerzője is, mint pl. a *Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn* (Kezelési útmutató az emberi agyhoz), a *Biologie der Angst* (A félelem biológiája), a *Die Macht der inneren Bilder* (A belső képek hatalma), vagy a Wolfgang Bergmannal közösen írott és reményeink szerint hamarosan magyarul is megjelenő *Computersüchtig* (Komputerfüggő) c. könyve, amely a fenti interjúban tárgyalt jelenségek átfogó és alapos elemzését tartalmazza.



A másik, hogy nem is kell sokáig keresgélnie: nagyon gyorsan talál öt olyan tanulmányt, amely kimutatja Önnek, hogy állítólag milyen jó is a gyerekek számára a tévénézés. További öt tanulmány ezzel szemben viszont azt fogja bizonyítani, hogy a televízió rossz. Ez a vita teljesen haszontalan a szülők számára. Én nem tartalmakról beszélek, sokkal messzebről közelítem meg a kérdést.

Néhány évvel ezelőtt mi neurobiológusok még úgy gondoltuk, hogy a genetikai programok automatikusan létrehozzák az összes kapcsolatot az agyban. A komplex neuronális hálózatokat tehát, melyek a gondolkodásunkat, az érzelmeinket, a cselekvéseinket irányítják, genetikailag programozott-

ronális áramkörök kialakításához elsősorban arra van szükségük a gyerekeknek, hogy megtapasztalják saját testüket. És ezt nem a képernyő előtt ülve szerzik meg, függetlenül attól, hogy mi megy a tévében.

– *Miért olyan meghatározóak a testi tapasztalatok?*

– Csak az tudja kognitív képességeit kibontakoztatni, akiben kialakul a megfelelő testérzet.

Már vannak olyan tanulmányok, melyek bizonyítják: azok az alsó tagozatos gyerekek, akik jók matekból, különösen jól tudnak egyensúlyozni is. Az ember úgy szerzi meg a háromdimenziós és absztrakt gondolkodáshoz, illetve a matematikához szükséges feltételeket, hogy megtanulja egyensúlyban tartani

ben ugyanis a gyermek agyának olyan virtuóz módon kell a hangszalagokat modulálnia, hogy hajszálpontosan a megfelelő hang jöjjön ki. Ez a lehető legjobb finommotorikus gyakorlat, és ugyanakkor ez a feltétele minden későbbi, nagyon differenciált gondolkodásmódnak is.

Ráadásul az éneklés esetében egy nagyon komplex kreatív teljesítményről van szó. Hiszen a gyerekek az egész dalt fejben kell tartania ahhoz, hogy egzakto módon a megfelelő időpontban eltalálja a megfelelő hangot. És a kórusban megtanul alkalmazkodni is a többiekhez – amely a szociális kompetencia egyik feltétele.

Ezen kívül a gyerekek valami csodálatos dolgot is megtapasztalnak: azt ugyan-

is, hogy nem tudunk félni, ha énekelünk. Ma már tudják a neurobiológusok, hogy a felszabadult agy éneklés közben nem képes félelemérzéseket mobilizálni. Ezért énekel az ember évezredek óta lefelé menet a pincébe. Nem azért, hogy eljessze az egereket.

**– Hol csapódnak le az ilyen tapasztalatok, hol alakulnak ki a neuronális áramkörök?**

– Az agyunk legbonyolultabb részén, az úgynevezett prefrontális kortexben. Ez közvetlenül a homlok mögött található. Ott fejlődik ki az önmagunkról alkotott képünk. És ezzel együtt az a készletünk is, hogy a világ felé forduljunk, hogy cselekvéseket tervezünk, impulzusokat kontrolláljunk és elviseljük a frusztrációkat.



Ennek korai gyerekkorban, körülbelül 6 éves korunkig kell kialakulnia. A mindezért felelős hálózatok a frontállebenyben azonban csak akkor fejlődhetnek ki, ha a gyerek megszerzi ezeket a tapasztalatokat. Ilyen élmények pedig akkor érik elsősorban, ha olyan dolgokkal foglalkozik, melyeket képes megérteni és alakítani is tud rajtuk. Ez azonban ma egyre nehezebb.

**– Mi az oka ennek?**

– A gyerekek világa ugyanolyan erősen megváltozott, mint a felnőtteké. Ma már nem vagyunk képesek felfogni, hogyan is működnek lényegében a hétköznapi használati tárgyaink. Régebben másképp volt ez. Minden készülék érthető volt. A bicikli, a gőzgép, még az autó is. Egy gyerek szét tudta szerelni a vekkert, megvizsgálhatta a belsejében található kis fogaskerekeket – és ezzel megfejtette a mögötte lévő mechanizmust. Ma, az információs társadalom korában a dolgok gyakran

oly bonyolultak, hogy az okot és okozatot csak nehezen vagy egyáltalán nem tudjuk felfogni.

**– Hogyan hat mindez a gyermek agyára?**

– Az agyunk mindig ahhoz alkalmazkodik, amit lelkesedéssel teszünk. A múlt században az emberek a gépekért lelkesedtek és azzal azonosították magukat. Sőt, ezt a gép-gondolkodást magukra is alkalmazták. Ez aztán kihat a nyelvre is: a szívünket pumpának nevezzük és elkopott izületekről beszélünk, melyeket kicsiserélünk.

De most hirtelen beköszöntött ez az új korszak. Egyre nehezebb lesz megérteni az okokat és okozatokat. Például hogy miért is mozog a nyíl a képernyőn jobbra, ha mozgatjuk az egeret.

Az értelmi összefüggéseknek ez a hiánya azt eredményezi, hogy a gyerekeket egyszerűen nem fogja érdekelni a kauzalitás. Ez az emberi agy fejlődésének egyszerű konzekvenciája. Kvázi megtanulják, hogy a dolgokat a mögöttük rejlő értelem megragadása nélkül kell elfogadniuk.

Sok digitális média nemcsak hogy nem érthető, hanem ráadásul még nagyon kevés lehetőség is kínálkozik a képernyőn folyó történetekbe való aktív beleszólásra. A legegyszerűbb példa erre: a tévékészülék

esetében nem tudunk máson változtatni, mint a program kiválasztásán. Amikor először ültetünk kisgyerekeket a tévé elé, még beszélgetnek a készülékkel. Mondják a nyúlhatnak, hogy hol leselkedik a róka. Megpróbálnak tehát aktívan részt venni a történetekben. Ezt tanította nekik az eddigi – virtuális média nélküli – tapasztalatuk. Néhány hetes tévézés után azonban a legtöbben rezignáltan veszik tudomásul, hogy nem szólhatnak bele tevékenyen a dolgok alakításába és feladják, azaz megkérdőjelezzik az önhatékonyságuk egy részét.

**– Ez azonban fontos eleme a gyermek fejlődésének.**

– Igen, és majd csak a saját tapasztalatai által fejlődik ki a homloklebenyben – egy nagyon komplex neuronális hálóként. Az ismerethorizontjukat bővítendő, a gyerekeknek az új élményeiket egy értelmi kontextusban kell elhelyezniük. Az agyunk ugyanis csak akkor

tud megtanulni valamit, ha az új benyomásokat egy olyan, már meglévő mintához kapcsolhatja hozzá, amely a korábbi tapasztalatok által jött létre. Ez egy rendkívül kreatív folyamat.

A gyerek megpróbálja tehát az újat a régihez illeszteni. De ehhez előbb úgymond keresgélni kezd az agyában. Egy produktív nyugtalanság keletkezik, mindaddig, mígnem egyszer csak passzol az ingerminta. Akkor aztán a káosz az agyban harmóniává alakul át. Ez az a bizonyos aha-élmény.

És eközben aktivizálódik a jutalmazási rendszer. Az idegsejtek „boldogsághormonokat” bocsátanak ki. Minden apró, saját teljesítményként elért sikerélmény olyan boldogítóan hat, mintha egyszerre egy kis kokaint és heroint vettünk volna be. Ezzel szemben rettenetesen nehéz a filmnézésben aktívan, kreatívan benne lenni. Ezért jó volna, ha a gyerekek a beiskolázás előtt lehetőleg egyáltalán nem kerülnének kapcsolatba a tévékészülékkel vagy a computerrel.

**– De hát egy könyv cselekményét is készen kapjuk. Az olvasás is passzív tevékenység.**

– Ha egy gyerek olvas, akkor közben agytechnikailag rengeteg dolog történik. A betűket szavakká rakja össze. A szavak és mondatok képekké alakulnak át, fantáziavilágokká. Amit a gyerek agya elolvasott, az megjelenik lelki szemei előtt. Piroska megy az erdőbe. Itt egy gyerek sem a betűket látja. Ez hihetetlen fantáziateljesítmény: feketéből és fehérből egy képet megalkotni. Ezzel szemben egy Harry Potter-film semmit sem ér. Mielőtt bekapcsolhatná az ember a fantáziáját, már ott is a következő kép. Csak az viszi valóban előrébb az embert, amiért saját maga megdolgozott.

**– Ön tehát úgy gondolja, hogy a gyerekeknek feladatokra van szükségük?**

– Az agy számára a valódi kihívások, kalandok a döntőek. A nagybácsival pecázni, házat építeni egy fára vagy megmászni egy hegyet. A kalandok tettek mindnyájunkat erőssé. Ma már bizonyítani is tudják az idegtudósok ezt az összefüggést: a gyerekeknek életük során lehetőleg minél több kihívással kell megbirkózniuk ahhoz, hogy az agyukban létrejöhessenek a legfontosabb hálózatok. A gyerekeknek tehát szükségük van egy olyan világra, amelyben az interaktivitásnak igen nagy sze-