

A tudomány és a harmadik kultúra

Gyarmathy Éva, Dr. habil.

MTA TTK Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézete

gyarmathy.eva@gmail.com

Kulcsszavak:

harmadik kultúra, oktatás, tudomány, infokommunikáció

Angol cím:

Science and the third culture

Kivonat

Az infokommunikációs technika megváltoztatta az emberi agy fejlődését és az emberi kapcsolatokat is. Az írásbeliség korának kezdete is igen markáns szellemi/kulturális változásokat hozott, nem is csoda, hogy most, amikor ennek a korszaknak vége, hasonlóan erőteljes hatásokat tapasztalunk. A „harmadik kultúra” már több szinten is megjelent, de egyelőre sporadikusak a kihívásra adott válaszok.

A megnövekedett információs terhelésre az emberi idegrendszer felkészült, de a tudomány és az oktatás nem. A tudományok és művészet szintézise az oktatással elkerülhetetlen, ha nem akarjuk elveszíteni a következő generációkat. A technikai fejlődés szükségessé és lehetővé teszi a változtatást. A harmadik kultúra már megjelent.

Bevezetés

A mesterséges intelligencia vagy a kiborgok világa már nem a távoli jövő. A világ nagyon gyorsan változik körülöttünk, és az emberi agy ezzel együtt változik. Ma már a telefon az „okos”, és a tudásunkat nem a fejünkben hanem a kezünkben tartjuk. A gépek kezdenek gondolkodni, miközben a gyerekek harmada kap valamilyen kognitív zavarról diagnózist. Ebben a helyzetben két út bontakozik ki előttünk: az egyik, hogy az ember átadja az irányítást a gépeknek, a másik, hogy az ember a gépek által még nagyobb önirányításra tesz szert.

Az emberiség sikerének titkai

Az ember fizikailag/fiziológiailag alapvetően igen esendő lény. Mégis lassan már alig van más élőlény, amely igazán veszélyeztetné az emberiséget. Úgy tűnik, az emberiség jelent csak veszélyt másokra és önmagára.

A sikernek legalább három oka van: az emberre jellemző

- rendkívüli lustaság,
- rendkívül képlékeny agy,
- rendkívüli infokommunikációs hatékonyság.

A lustaság fél siker a szellemi megküzdésben. Az ember jelentős erőfeszítéseket tesz, hogy könnyebbé tegye az életét. A tudásának növekedése ebből fakad. (A sötétebb oldalon pedig az ember gyávasága és az ebből fakadó végtelen hatalomvágya a hadiipar által növeli a tudást.)

Az emberi agy képlékenységének szintje messze meghaladja a korábbiakban feltételezettet (Doidge, 2007). Amit az emberiség létrehoz, hogy könnyebbé tegye az életét, az meg változtatja a környezetét. Az emberi agy ettől kezdve az új környezethez alkalmazkodva fejlődik (Gyarmathy, 2012).

Az emberiség megküzdésének és így a fejlődésének a legfőbb terepe az infokommunikáció, vagyis az információk megszerzése és átadása. Nem véletlen, hogy ez a terület fejlődött a legátütőbben.

A 20. század végén, 21. század elején gyorsított igazán az infokommunikációs technikával az emberiség, és jelentősen átalakította az értékeket, ami egyértelműen egy újabb axiális válsághoz érkeztetett el minket.

Kulturális korszakváltás

A szociológusok, filozófusok axiális momentumnak nevezik azt a ritka eseményt, amikor a dolgok rendjében globális összeomlás következik be, és ez vallási-szellemi megújuláshoz vezet.

Karl Jaspers (1953), a kifejezés megalkotója, az időszámítás előtti és utáni néhány évszázadot írta le először, mint axiális korszak, amikor új gondolkodásmód jelent meg a Föld számos táján.

A jelek arra mutatnak, hogy a 20. század vége is egy új korszakot nyitott. Ismét egy axiális válságon megy keresztül a fejlődés, amikor is az ideológiák hanyatlása, a korábbi nézetek felbomlása folyik, és szükségszerűen szellemi megújulásra vár a világ¹.

A Hankiss Elemér, Manchin Róbert és Füstös László vezetésével végzett magyarországi felmérések nem csupán az értékek elvesztését mutatják, hanem az utóbbi évtizedek során zajló drasztikus értékrendbeli változásokat és azok irányát is jelzik. Az anyagi jólét, mint egyre hangsúlyosabb célérték jelenik meg (Füstös, 2000).

Ez az átmenetet támogató változáshoz tartozó jelenség lehet, amely az egyre gyorsuló fejlődéshez szükséges életminőségbeli és gazdasági háttérrel hozza létre, ahogy ez minden nagy kulturális válság, hanyatlás előtt történt. A gazdasági fejlődés társadalmi és kulturális átalakulást tesz szükségessé és lehetővé.

A váltás természetes része a fejlődésnek, amely mindig veszteségekkel is jár, és a későbbi nyerő helyzet elérését ezeknek a veszteségeknek az elkerülése igen erősen gátolja. A kulcskérdés, hogy mely értékek megtartandók, és mi az, amin túl kell lépni.

1 A maja jóslat is meghirdette a 21. század elejére a világvégét. Talán még néhányan emlékeznek, néhány éve volt ez a világvége. Decemberre esett. :).

Írásbeliség, mint átmeneti korszak

Az időszámítás előtti évezredekben az írásbeliség megjelenése gyorsította fel az emberek közötti információcserét, és tette lehetővé, hogy térben és időben számottevően kiterjedhessen az információ átadása. A digitális technika, háttérbe szorítva az írást, ma már hipermediaként kép, hang, mozgás és persze szöveg használatával, valamint az interaktivitást megsokszorozva tranzakcióvá, folyamatos információ cserévé tette az emberek közötti kommunikációt.

Mindezeket a változásokat nem egyszerűen a technikai fejlődés hozta létre, hanem a technika és ember interakciója. Az emberi gondolkodás is jelentős átalakuláson ment keresztül a technika által, ami egy új fejlődési szintre juttatott minket.

Az emberiség a gondolkodás három jól elkülöníthető szakaszát járja be, ahogy a gyerekek fejlődésében is történik:

1. Tapasztalat, megismerés, érzékek, észleletek, érzelmek hangsúlya a tudásszerzésben – a 7-8 éves korra jellemző tanulás - írásbeliség előtt korszak.
2. Rendszerezett tudás, szabályok felismerése és alkalmazása - 12-14 éves korig jellemző tanulás - az írásbeliség korszaka.
3. A szabályok meghaladása, szintetizálás, kritikai gondolkodás - tizenéves kortól ez a felnőtt típusú ismeretszerzés - az írásbeliség elsajátítása utáni korszak.

Az írásbeliség kultúrája megteremtette az elemző, a viszonyokat, összefüggéseket értő, a következményeket követni képes gondolkodásmódot (Goody–Watt, 1968; Hajnal, 1982). Az írásbeliség egyértelműen a középső szakaszt, a rendszerezett tudást hozta az emberiség számára. Ahogyan a kisgyerekek is az írás-olvasás által megtámogatottan jutnak el a lépésről lépésre történő módszeres gondolkodáshoz, ugyanez történt az emberi kultúrában is.

Ezt a tudományos gondolkodás térnyerése is jelezte, de a módszeres, rendszerszerű oktatás ez irányú elkötelezettsége is az írásbeliség kultúrájának jellemző információ feldolgozására vezethető vissza.

A harmadik információ feldolgozásmód

Az emberi információfeldolgozásnak két alapformája a holisztikus, illetve szekvenciális megközelítésmód, amelyek az ember esetében a két agyfélteke eltérő működéséhez köthetők. Épp működés esetén minden tevékenységben az egész agy, pontosabban mind a kétféle feldolgozás részt vesz, bár különböző arányban.

Az emberi kultúrák különbözően értékelték a kétféle feldolgozást. Az írásbeliség korában az elemző gondolkodás volt a kulcs a sikerhez, az azt megelőző korban azonban a holisztikus megközelítés.

Mindkét információ feldolgozásnak megvannak az előnyei és hátrányai, és mindegyik alkalmas hiteles kognitív teljesítményekre.

Az infokommunikációs korban elképzelhetetlenül sok információ és lehetőség elérhető. A legfontosabb képesség a választani és dönteni tudás. Már nem a maga az információ a legfontosabb, hanem az információk értékelése. Nincsen jó vagy rossz, hanem „valamire

jó” és „valamire nem megfelelő” létezik. A mérlegelést, a kritikai gondolkodást kívánja meg az infokommunikációs technika rendkívüli fejlődése, az információk könnyű elérése. Az információ feldolgozás harmadik formájában egyszerre holisztikus és szekvenciális (Gyarmathy, 2013).

Zavar vagy üzenet?

Lovász László (2013) elemzésében leírja, hogy lényeges társadalmi változások feszegetik az oktatás kereteit. Ehhez hozzátehetjük, hogy a tudomány kereteit is.

Miközben a környezet drasztikusan megváltozott, a tudomány és az oktatás lényegében ugyanolyan maradt, mint az írásbeliség megerősödésében élenjáró 14. századi kolostorokban volt.

A tudomány a megbízható tudást ígerte. Ehelyett mára csonttornyokba költözött, impakt faktorokban és publikációkban méri az eredményességet, miközben az érthetetlen szövegek sémába szorítva zárt közösséggé lett. A publikáció generátor SCIGen2 a tudomány elé tart ferde tükröt. A program készítői a gép generálta cikkeiket el tudták fogadtatni folyóiratokban és konferenciákon (Madarász, 2015)³ A sikert ugyanúgy, mint a középkorban, a „felkentek” nyelvezetének ismerete biztosítja.

A digitális technika lehetővé tette az egyre nagyobb számú vizsgálati anyag és publikáció létrejöttét, majd önmaga paródiáját is meghozta.

Az infokommunikáció fellegvára volt az iskola. A tudás megszerzésére és átadására találatot ki, de az infokommunikációs technika fejlődésével nem tartott lépést, és már nem tűnik megfelelni a feladatának. Ezt jelzik az egyre szaporodó diagnózisok, amelyek a gyerekek és az iskola összeférhetetlenségéről szólnak.

Mára a kognitív idegtudomány is eljutott arra a következtetésre, hogy a specifikus tanulási zavarok csak az egyik oldalról jelentenek deficitet. A domináns agyfélteke fejlődési késéséből adódnak, és valószínűleg a nem-domináns parietális lebeny gátlásának hiánya miatt jelenik meg nem csak a nyelvi zavar, hanem a művészi és egyéb tehetség is (Chakravarty, 2009). Vagyis ezek a gyerekek többet használják a jobb agyféltekéhez kapcsolódó holisztikus, képzeleti feldolgozást, mint a társaik, és mint amit az iskola elvár.

Ötven év követéses vizsgálati eredménye bizonyította, hogy a téri képességek korrelálnak legjobban a természettudományos teljesítményekkel (Wai, Lubinski, Benbow, 2009). A fentiek és az eleinte sporadikusan megjelenő, majd egyre módszeresebben gyűjtött adatok a tanulási zavar és a természettudományos tehetség kapcsolatáról, valószínűleg a téri képességek erőteljesebb hatására vezethetők vissza (Gyarmathy, 2009).

Az iskolai oktatásba integrált művészet lehetne nem csak a most tanulási zavarral küzdőnek nevezett gyerekek fejlődésének támogatója, hanem a jövő nemzedék természettudományos nevelésének is alapja.

2 <http://www.slideshare.net/gyarme/fake-gyarmathyvarasdi>, <http://pdos.csail.mit.edu/scigen>,

3 Köszönet Mészáros Ferencnek, hogy felhívta a figyelmemet a cikkre.

A nagy szintézisek

Információfeldolgozási módok szintézise

A digitális kultúra teremtette meg az iskola alkalmatlanságát jelző specifikus tanulási zavarok arányának növekedéséhez a környezetet. A specifikus tanulási zavarok legjobb kezelése a két agyfélteke közötti kapcsolat erősítése. Vagyis ezeknek a problémáknak a kezelése lényegében a jövő tanítását kívánja meg.

A két agyfélteke harmonikus együttműködését, vagyis a harmadik információfeldolgozási módot a kultúra alapjait felépítő ősi tevékenységek, a mozgás, művészet és stratégiai játékok sok ezer éve támogatják.

A mozgás a test két felének alternáló használatával kívánja meg akár már a járás során is a két agyfélteke összehangolt működését. **A művészet** a jobb agyféltekében rendezetlenül megjelenő érzéseket, észleleteket, érzelmeket önti formába, és így a bal agyfélteke működését is bekapcsolja. **A stratégia** a bal agyféltekéhez tartozó gondolkodás, de a megjelenése vizuális és mozgásos a játék során (Gyarmathy, 2012).

Ezek a tevékenységek, ahogy az eke teszi a földdel, az agyat művelik, teszik a tudás megszerzésére, növesztésére alkalmassá, műveltté. Nagyjából egyidős is az eke feltalálásával az első iskolák létrejötte, ahol a fenti tevékenységek alapvetőek voltak.

A harmadik információfeldolgozás a kritikai gondolkodás a stratégiai és kreatív gondolkodás egyesülése, amikor az információ egy magasabb szinten összegződik és új minőségen születik megoldás. Sok szempont, érv és ellenérv figyelembevételével és a lehetőségek értékelésével jár. A magas szintű együttműködésben, az összetett és változó folyamatok és környezet megismerésében hatékony gondolkodásmód. Nevezhetjük hálózatban való gondolkodásnak.

A harmadik szintje az információfeldolgozásnak, amikor a részletek, a szabály, a rendszer ismeretében, de ezeket meghaladva lehet tudáshoz jutni. A holisztikus, intuitív gondolkodásnak az ok-okozati viszonyokat, kapcsolatokat feltáró elemző gondolkodással való együttes használata jelenti a lineáris gondolkodás meghaladását.

Tudományok szintézise

A természettudományok és a technika némely területei nagyon gyorsan fejlődnek, miközben a bölcsészet, társadalomtudományok, pedagógia és pszichológia cammognak. Ez a kiegyensúlyozatlanság felkészületlenné és védtelenné teszi az emberiséget az új helyzetek kezelésében.

Charles Percy Snow (1959) a „Two cultures” című előadásával majd írásával nagy vitát kavart, amelynek a hullámai még ma is meg-megjelennek. Kifogásolta az bölcsészeknek a természettudománytól való távolságtartását. Később a két kultúra kapcsolatában a harmadik kultúra kialakulása felé látott meg perspektívát Snow nyomán Brockman (1991).

A természettudományoknak és társadalomtudományoknak egyre inkább kapcsolódnia kell egymáshoz anélkül, hogy beolvadnának egymásba.

A szintézis már elindult. A tudományok egyre kisebb részekké bomlottak, feldarabolódtak a 20. század végére, a lineáris, részletező gondolkodás által. Ez segítette, hogy megindulhassanak a részek egymás felé. A tudományok is hálózatot alkotnak és a lövészárkok hamarosan eltűnhetnek.

A specializáció után most a határterületek fejlődnek erősen. Észlelhető, hogy minél magasabban kvalifikált munkát végez valaki, annál kevésbé tudja pontosan megnevezni a foglalkozását, mert ötvözete több szakmának, és gyakran még neve sincsen.

A pszichológia például viszonylag új4 tudományterületnek tekinthető, de elméletei, irányzatai alkalmazott területei számosak és egyre szaporodtak. A specializálódás egy ponton lehetővé és szükségszerűvé tette a szintézist. Egyre több kapcsolat alakult ki: pedagógiai pszichológia, igazságügyi pszichológia, ökológiai pszichológia, stb. Még az elnevezés sem egységes sokszor (lásd az utóbbit, mint környezet pszichológia, zöld pszichológia), mert ahogy a szükségszerű folyamatokkal szokott történni, nem egy helyen indult meg, hanem a lehetőséget és szükségszerűséget több helyen többen is érzékelték, és elnevezték a hibrid területet.

A „cyberpsychology” is szükségszerű irányzattá vált, és éppen azt a területet célozza, amely a jelen cikk felvetéseiben is megjelenik: a gépek, a technika hatása az emberi agyra és viselkedésre. A gép és az ember együttműködésének alapkérdései merülnek fel ezen a tudományterületen.

Művészet és tudomány szintézise

A matematika is lehet szép (Lovász, 2013). A képzőművészet vagy a zene terén evidencia a matematikával és egyéb tudományokkal való kapcsolat, de ennél még mélyebb az összefüggés. A művészet és tudomány egység volt az írásbeliség kora előtt és még elején is, majd szétvált, és csak az utóbbi évtizedekben jelent meg egyre nagyobb erővel a szintézis igénye.

A művészet a téri képességek megalapozója és a képzelet által a lehetőségek szabad megjelenítése, így a tudományos munka előőrse. A mindennapi gondolkodás azonban élesen elválasztja a két területet, pedig mostanra égetővé vált a szintézis.

A művészet és tudomány kapcsolata olyan, mint a képzelet és tudás kapcsolata, és hasonló a funkciójuk. Csak azt tudjuk megvalósítani, amit el tudunk képzelni. A művészet az emberiség képzelete, és a tudományok megvalósítják, amit a művészet elképzelt. A szintézishez tehát nem kell nagyon átbukfencezni a fejünkön.

Eszközeiben és módszertanában eltér a két terület, ezért kiválóan támogatja egymást. A művészet többet használ a képzeletből, kevesebbet a tényekből. Ezért a művészet elsősorban nem felfedezi, hanem megalkotja a világot. A tudomány a tényeket kutatja, és erre alapszik, de a képzelet adja a hiányzó szálakat. Ezért lehet ugyanazokkal a tényekkel egészen eltérő elméleteket kidolgozni.

4 1879-ben Wilhelm Wundt által megalapított első pszichológiai laboratóriumhoz köti a tudománytörténet a pszichológia tudomány kezdetét.

Tudomány, művészet és oktatás szintézise

Snow (1959), aki fizikus és irodalmár volt, és így a két kultúra távolságára rá tudott csodálkozni, a „Two cultures”-ben azt feszegette, hogy míg Shakespeare műveit nem ismerni műveletlenségnek volt tekinthető, addig a gyorsulás vagy a tömeg témájában tudatlannak lenni szinte sikk. Mostanra viszont már nem szégyen sem az alap fizikai ismeretek, sem az irodalmi műveltség hiánya.

A kiegyenlítődés tehát nem a természettudományok népszerűsítésének és tanításának emelkedése által történt, hanem a bölcsészettudományok ismerete süllyedt. Mindezek mögött könnyen azonosítható ok az oktatási rendszerek megújulásának elmaradása.

A legnagyobb és szükségszerűségében ordító szintézis tehát azé az oktatásé lenne, amely még a digitális eszközöket sem volt képes rendesen a tanításba integrálni, miközben a hipermédiás tanulás elérése a technikai eszközökön keresztül egyszerűen megoldható. A „cyberpedagógia” megváltást hozhatna.

Az iskola megszűnt az infokommunikáció fellegvárának lenni. A diákok a tudásuknak csak a töredékét szerzik a formális oktatás által. Az infokommunikációs tér kitágulása miatt a tudományokban és a művészetekben soha nem látott számban jelennek meg a tizenéves fiatalok kiemelkedő teljesítményekkel, amelyek nem az iskolához, hanem a cyber tér használatához köthető tudásszerzés által jöhetnek létre. Ha az iskola is mögé állna ennek a folyamatnak, akkor ahogy Z. Karvalics László és Vietorisz Tamás (2007) írta, tízmillió kis tudáskazán fűthetné a tudományt.

Az oktatásnak össze kellene végre egyeztetnie az iskolát a kultúrával ahhoz, hogy megint számottevő tényező legyen. Az írásbeliség előtti műveltséget létrehozó alapvető tevékenységek és az írásbeliség utáni technikai eszközök beépítése a tanulás/tanítás folyamatában átütő eredményekre vezethet. Az írásbeliség vívmányai, az elemző, logikai gondolkodás, a következtetőképesség, a viszonyok, a finom eltérések megértése és kezelése átmenthetőkké válhatnak.

Módszertanilag már számos kezdeményezés mutat utat. A szociális cirkusz mozgalom⁵ a mozgás terén, a művészetpedagógiák⁶ a művészetek által, a különböző táblás játékokat a tanulás részévé tevő módszerek, mint például a Sakkpalota⁷ a stratégiai játékokat használva a tanulásban már Magyarországon is léteznek. Ezek a tevékenységek a művészetet és a tudományt a tanulásba integráló kultúrát építenek.

„Harmadik kultúra”- jelentései egy irányban

Harmadik kultúrának nevezem azt a jelenséget, amikor két kultúra szintézise történik meg. A „harmadik kultúra” kifejezés már több jelenség leírására is használt, és itt ezeket szeretném egyesíteni, illetve az infokommunikációs kornak, mint harmadik kultúrának megfeleltetni.

5 A Magyar Zsonglőr Egyesület programja:

http://revitaalapitvany.hu/kraft_virtualis_muhely/doc/kraft/mmm/szocialis_cirkusz.pdf

6 <http://www.tani-tani.info/taxonomy/term/30>

7 Polgár Judit és Zsófia által kidolgozott módszer:

Tudományszintetizátor a generátor helyett

Harmadik kultúráról először Snow (1963) írt, amikor a fentiekben felvetett egyoldalú műveltség miatt a bölcsészettudomány és a természettudomány összeegyeztetését javasolta. Ezt a gondolatot vitte tovább Brockman (1991). A „The Third Culture” tudósok és egyéb gondolkodók azok, akik ismeretterjesztő érthetőséggel tudnak a tudományos eredményekről írni. „Egy értelmiségi egyszerre szintetizátor, publicista és kommunikátor” (Brockman, 1991).

Gyerek3.0 a született szintetizátor

A gyerekek a kultúra legbiztosabb leképezői, mert a környezetet természetes közegként élik meg. Minthogy mást nem láttak, nem tapasztaltak meg, adottnak tekintik az éppen rendelkezésre álló világot, és a viszonyulásuk, viselkedésük ennek megfelelő.

A digitális eszközök fejlődése és az ezáltal felgyorsult infokommunikáció is követte az emberiség gondolkodásának fejlődését, így a gyerekek akár a web generációkkal is jellemezhetők.

A web1.0 egyirányú információközvetítés, ahogy a gyerek1.0 is a felnőttek közvetítésével, lényeges részvétel nélkül, befogadóként nyerhette a tudását.

A gyerek2.0, mint a web2.0, már közösségi és interaktív. Ezt az iskolai oktatás nem veszi figyelembe, ezért egyre jobban eltávolodik a diákjaitól. Az iskola1.0 működés nem illik össze a gyerek2.0 viselkedéssel, amelyet szépen jellemez az American Express NGen Fellows Program (2009-2010) vizsgálatának jelentése. A NetGeneráció néhány jellemzője

- hozzászokott a digitális kapcsolatokhoz, az információk azonnali eléréséhez és a mobilitáshoz,
- életreszóló vonzódása van a technikához és az internethez,
- természeténél fogva együttműködő, bízik az online kapcsolatokban,
- a munka és a szabadidő rugalmas egyensúlyát tartja,
- belső igénye van a fejlődésre,
- önálló és társas tanulás jellemzi.

Az infokommunikáció fejlődése olyan gyors, hogy még a gyerek2.0-t sem fogtuk fel, és nem is megértett működésmód, pedig ők most már az iskoláskorúak mellett a munka világában is megjelenő mai fiatalok. Annak ellenére hogy a jelen generáció sem elfogadott, itt van már a következő, minthogy egyre terjed a web3.0, és fokozatosan átveszi a terepet.

A web3.0, a web2.0 közösségi működési hangsúlya után, ismét az egyénre irányul. Egyénre szabott környezetet kínál, vagyis rendkívül hatékony a tudás mozgatásában. Egyénre szabottan rendezett információk, keresések, egyéni tempó és érdeklődés teszi sikeressé a közösségen túl is az egyént. A gyerek3.0 a rendelkezésre álló hatalmas lehetőségek szintetizálásával tud megküzdeni a hatalmas infokommunikációs kínálattal (Gyarmathy, 2015).

A gyerek3.0 előfutárai már megjelentek szórványosan, de vannak környezeti helyzetek, amelyek már korábban is előidéztek ezt a működést, így képünk lehet róla

A „third culture kids” nem a „third culture” értelmiség világához tartoznak, hanem az infokommunikációs kor egy újabb szegmensét jelzik. Olyan gyerekek, akik szüleik helyzete miatt életük nagy részét szülőföldjüktől távol élik, attól eltérő kultúrában fejlődnek. Ők azok, akik akarva nem akarva szintetizálják az eltérő kultúrákat, és ezzel éppen az infokommunikációs kor gondolkodásmódját kell felépíteniük.

Nem véletlen, hogy már 1984-ben Ted Ward szociológus a „jövő állampolgárainak prototípusaként” írta le ezeket a gyerekeket (McCaig, 1992). A jellemzőik nagyon hasonlítanak az infokommunikációs kor gyerekeinek jellemzőire. Ha a jövő nemzedéket, a gyerek3.0-át kellene leírnom, ennél pontosabban nem is tehetném.

- Az életük állandó mobilitás
- Több nyelvet beszélnek
- Társas készségeik érettek
- Jól tudnak felnőttekkel társalogni
- Gyakran magányosak, depressziósak
- Több időt töltenek online mint offline a társaikkal
- Jó megfigyelők
- Befogadók, kevésbé előítéletesek
- Intelligensek, sokat tudnak
- Több egyetemre is járnak, mielőtt végeznek
- Nem érzik magukat otthon sehol
- A pillanatnak élnek
- Önállóak, célvezéreltek

„Tranzakció” a harmadik gondolkodási szint a tudományos gondolkodásban

Dewey és Bentley (1949) bemutatta a tudományos gondolkodás fejlődésében is a nagy paradigma váltások rendszerét, amely a fejlődés során a 20. században eljut az állandó változásra tekintettel lévő, szintetizáló, átlátó kritikai gondolkodáshoz. A három gondolkodási szintet úgy írták le, mint self-action, inter-action, trans-action. Ezek a szintek az ember viszonyulása, illetve a világról való gondolkodásmódja.

A tudomány előtti gondolkodásban hierarchikus rögzített elemek, részek, erők képezték a történések alapját. Egy holisztikus egész kötött részei alkották a megismerés elemeit. Az arisztotelészi fizika a maga idejében nagy teljesítmény volt, jellegzetesen a self-action szemléletnek megfelelően a rögzített elemek, az „anyag” köré épült.

Az inter-action szintű gondolkodásban relációk, szabályok, rendszerek képezik a megismerés alapját. Az írásbeliség kiteljesedéséhez, a tudományos gondolkodás kifejlődéséhez köthető megközelítés.

A newtoni fizikában a részek és tárgyak szervezettek, egymással interakcióban jelennek meg. Ugyanez például a biológiában csak a 19. század végére Charles Darwinnal jött el. A pszichológiában pedig a rendszerben való gondolkodás vívmánya a 20. század második felében mutatkozott meg markánsan.

A fizikában az einsteini relativitás hozta el az trans-action gondolkodást, amelyben a folyton változó helyzet nemcsak a megfigyeltre, hanem a megfigyelőre is érvényes, vagyis a megismerés folytonos újraalkotást jelent.

A Dewey-Bentley által leírt harmadik, trans-action szint az infokommunikációs korbba lépve még kevésbé hatja át az emberiség fő rendszereit. Különösen a társadalom tudományok, a pszichológia és pedagógia paradigma váltásának és a szintéziseknek az elmaradása idéz elő rendkívül nagy veszélyt az emberiség fejlődésében roppant nagy kiegyensúlyozatlanságot okozva.

Összefoglalás

A külön álló adott egészek észleléséhez képest az interakcióban való gondolkodás több lehetőséget tár fel, rendszerré kapcsolja össze az elemeket. A hálózat abban különbözik a rendszertől, hogy változó szabályszerűséget, térben és időben átváltható mintázatot követ, folyton újraalakuló és alkotható, változó tranzakció.

Mindhárom gondolkodásmód jelen van mindenhol. A köznapi gondolkodás a helyzeteket főképpen mint adottakat tekinti, illetve a kapcsolatok, szabályszerűségek szintjén marad. Egyelőre kevésbé jellemző a téri-idői változásokban szintetizáló hálózatos gondolkodás. Az infokommunikáció sűrűsödése azonban rá fog vezetni, rossz esetben kényszeríteni, a szintetizáló és kritikai gondolkodásra, mert enélkül csupán káoszt észlel majd az ember.

Az írásbeliséggel nőtt fel a tudományos gondolkodás, amikor a kapcsolatok, a szabályok használata a rendszerben való gondolkodást hozták létre. A harmadik kultúra ennek meghaladása, amikor nem rendszerben, hanem folyton változó hálózati térben gondolkodunk. Ennek a gondolkodásmódnak a jelei a tanulási zavarok is, amelyek a téri képességek elhanyagolásából, a korábbi paradigmából ránk maradt iskolai oktatással való össze nem illésből alakulnak ki.

A folyton változó időt és teret megélő harmadik kultúrák gyerekek szintén jelzik a jövő útját, ugyanúgy, ahogy az értelmiségben megjelenő igény a térben és időben változó tevékenységekre lehetőséget adó tudományok közötti átjárhatóságra.

Hivatkozott irodalom

American Express Ngen Fellows – Convened by Independent Sector, 2009-2010.

American Express, Final Report.

http://buildingmovement.org/pdf/ngen_fellows_09_report.pdf

Brockman, J (1991) *The Third Culture*. <http://edge.org/conversation/the-emerging-First> published in *The Los Angeles Times*.

Chakravarty, A. (2009) Artistic talent in dyslexia. A hypothesis. *Medical Hypotheses* 73:569–571.

Dewey, J., Bentley, A. (1949) *Knowing and the Known*. Beacon Press, Boston.

Doidge, N. (2007) *The Brain That Changes Itself*. New York, Penguin Books.

- Füstös László (2000) Kontinuitás és diszkontinuitás az értékpreferenciákban (1978-1998). *Módszertani füzetek, MTA Szociológiai Intézet*, Budapest.
- Gyarmathy É. (2009) Atipikus agy és a tehetség I. Tehetség és a neurológia hátterű teljesítményzavarok, valamint az Asperger szindróma. *Pszichológia. Vol. 29, 4.* 377–390
- Gyarmathy Éva (2012) Diszlexia a digitális korszakban. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Gyarmathy Éva (2013) Diszlexia, a tanulás/tanítási és a tudományok a digitális kultúrában. Egy tranziens korszak dilemmái. *Magyar Tudomány*, 9. 1086-94.
- Gyarmathy Éva (2015) Diák3.0 – A határtalan lehetőségek generációja. *Oktatás-Informatika. 1. szám.* 32-42.
- Jaspers, K. (1953) *The Origin and Goal of History*, New Haven: Yale University Press (Part I, Chapter 1)
- Lovász László (2013) Kiművelt emberfők. *Magyar Tudomány*, 9. 1071-80.
- Madarász László (2015) Dr. Számítógép publikál. *Rádiótechnika, 15/05.* 156-158.
- McCaig, N. M. (1992) Birth of a notion. *Global Nomad Quarterly*,1.
- Snow, C. P. (1959) *The two cultures and the scientific revolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Snow, C. P. (1963) *The two cultures: and a second look*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wai, J., Lubinski, D., Benbow, C. P. (2009) Spatial Ability for STEM Domains: Aligning Over 50 Years of Cumulative Psychological Knowledge Solidifies Its Importance. *Journal of Educational Psychology* , Vol. 101, No. 4, 817–835
- Z. Karvalics László, Vietorisz Tamás (2007) „Milliónyi kis tudáskazán”. Az oktatás átalakítása és a fenntartható világba való átmenet. *Eszmélet*, 75. 5-36.