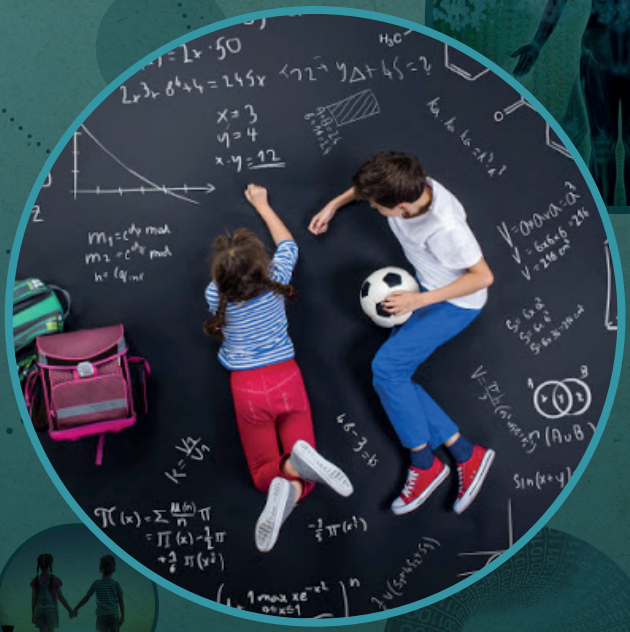


Gyarmathy Éva

Az infokommunikációs társadalom generációi

OFOE
2020

Gyarmathy Éva

Az infokommunikációs társadalom generációi

Bevezetés

A 21. századi tanulás és tanítás a digitális generációk sajátosságainak figyelembe vételével hatalmas lehetőségeket nyithat meg, de ennek hiányában az iskola elveszítheti a diákokat. A gyorsan változó világ a gyerekeket megváltoztatta, az iskolát viszont alig érintette meg, ami össze nem illést okoz. Ennek jele az egyre több teljesítmény- és beilleszkedési zavarról kiadott diagnózis. Az idegrendszer érése, a gyerekek fejlődése a környezet által meghatározott, így a környezettel együtt megváltozott. A sikeres alkalmazkodás érdekében a digitális generációk tanulásában a korábbiaknál nagyobb szerepet kell kapjon a szenzomotoros rendszer fejlesztése, a társas és önálló tanulási elemek, a kritikai gondolkodás és a státuszkezelés.

A digitális generációk a szintézisek világába születnek bele, ahol a sokféle tudás találkozik. A diverzitás értékként jelenik meg, de ugyanakkor számos bizonytalanságnak is forrása. A 21. századi tanításnak feladata a bizonytalanság elfogadását a diákok autonómiáján és harmóniáján keresztül támogatni. Ehhez viszont a pedagógusnak és tanításának ebbe az irányba kell változnia.

1. Kultúraváltás (1. rész)

Ember és gép

Az emberiség a gépeket választotta. A gépek segítségével tudja megvalósítani mindazt, amit saját fizikai-fiziológiai korlátai nem engednek meg. Az álmok megvalósításának azonban ára van, mégpedig a korábbiaknál sokkal nagyobb tudatosság megszerzése. A digitális korszakban ugyanis gombnyomásra sok minden megoldható, de ahhoz, hogy tudjuk: mikor és melyik gombot kell és szabad megnyomni, mit lehet és mit szabad megtenni és megalkotni, ahhoz a korábbiaknál nagyobb tudás és felkészültség, a következmények hálójának átlátása is szükséges. Mindennek fejlesztése többek között a formalizált oktatási rendszer feladata.

A fejlődés egyik oldala, a gépek egyre hatékonyabbá tétele fénysebességgel száguld előre. Az oktatás átalakítása terén azonban lényeges előrelépés nem történt. Egyelőre a gépek által már megváltoztatott gyerekek minősítéséig jutott a rendszer. Miközben a mesterséges intelligencia átment a Turing teszten, vagyis emberi gondolkodásra képes, a gyerekek és fiatalok harmada valamilyen neurológiai eredetű teljesítményzavar diagnózist kap, és egyelőre semmi nem jelzi, hogy bármelyik tendencia változna: a technikai fejlődés gyorsul, a gyerekek képességei, az egyre újabb generációk egyre kevésbé felelnek meg az iskolának.

A gyorsuló változás

Az emberiség a történelem eddigi legizgalmasabb időszakát éli. A 21. században egy évszázad alatt nem 100, hanem a jelenlegi ütemmel 20 000 évnyi fejlődést fogunk megtapasztalni. Most az átmenet korai szakaszában va-

gyunk. A paradigmaváltás (az alapvető technikai megoldások megváltoztatása), valamint az információs technológia kapacitásának exponenciális növekedése egyaránt elkezdi elérni a trend görbéjének „térdét”. Röviddel e szakasz után a tendencia robbanékony lesz (*Kurzweil*, 2005)

A változás exponenciális gyorsulása. Most a görbe térde közepén lehetünk.

A 21. század közepéig a technika növekedési rátája olyan meredek lesz, hogy lényegében függőlegesnek tűnik. Ebben az időszakban szigorúan matematikai szempontból a növekedési ütemek még mindig végesek, de olyan extrémek, hogy az általuk előidézett változások az emberi történelem szerkezetén repedést okozhatnak (*Kurzweil*, 2005).

A mindennapi életben is megtapasztalható, hogy a technikai fejlődés gyorsuló ütemben változtatja meg a környezetet. Az is jól látható, hogy elsősorban infokommunikációs téren jelenik meg a növekedés. A társadalomtudományok viszont lemaradásba kerültek, ami által a felnövekvő generációkat a humán tudomány magukra hagyta abban a megváltozott infokommunikációs közegben, amelyet a hivatalos intézmények egyelőre legjobb esetben is gyanakodva, de leginkább elutasítással kezelnek. Lényegében senki nem készült és készül fel arra a helyzetre, amelyet egy korábban még soha nem volt környezet hozott létre.

Pedig ha valamikor, akkor most van itt az ideje, hogy az emberiség megtanuljon gyorsan alkalmazkodni az új helyzetekhez. Ebben a szinte misszió szintű feladatban az iskolának lehet nagy szerepe, amennyiben képes nagyon gyors fejlődésre, és a környezeti hatásokkal együtt változó gyerekek tanulásának használható hátteret tud biztosítani

Kulturális korszakváltás

Axiális momentumnak nevezik a szociológusok azt a ritka eseményt, amikor a dolgok rendjében globális összeomlás következik be, és ez szellemi megújuláshoz vezet; a régi értékek hanyatlása és újak megjelenése jellemzi.

Karl Jaspers (1953), a kifejezés megalkotója az időszámítás előtti és utáni néhány évszázadot írta le először mint axiális korszakot, amikor új gondolkodásmód jelent meg a Föld számos táján. A 20. század vége is egy jelentős korszakváltás, amikor az axiális válság minden jele azonosítható:

- az ideológiák hanyatlása,
- a korábbi nézetek felbomlása,
- értékek átalakulása,
- szellemi megújulás keresése.

A *Hankiss Elemér*, *Manchin Róbert* és *Füstös László* vezetésével végzett magyarországi felmérések az értékek elvesztése mellett azt is jelzik, hogy az utóbbi időszakban zajló drasztikus értékrendbeli változások és azok iránya az anyagi jólét mint egyre hangsúlyosabb célérték felé halad. A feltételezések szerint az anyagi jólét előtérbe kerülése az átmenetet támogató változáshoz tartozó jelenség lehet, amely a gyorsuló fejlődéshez szükséges életminőségbeli és gazdasági hátteret alakítja ki, ahogy ez minden nagy kulturális válság, illetve hanyatlás előtt történt. A gazdasági fejlődés társadalmi és kulturális átalakulást tesz szükségessé és lehetővé (*Füstös*, 2000).

Megjegyzendő, hogy vannak történészek (*Harari*, 2016), akik úgy gondolják, hogy az ember középpontba helyezése és a gazdaság növekedése nem a változás kísérő elemei, hanem maga a modern kor sajátossága és fő jellemzője, melynek az említettek az új értékei. Jelenleg azonban még egy változó

időszakban vagyunk, és emiatt is kérdéses, hogy a megjelenő értékek átmenetiek vagy a krízist jellemző jelenségek.

A válság természetes része a fejlődésnek, amely veszteségekkel is jár, és a későbbi nyereség elérését a veszteségek elkerülése igen erősen gátolja. A kulcskérdés továbbra is, hogy mely értékek megtartandók, és mi az, amin túl kell lépni. A döntések nem csupán a nemzetek, hanem az emberiség jövőjét is meghatározzák. Sőt, úgy néz ki, hogy maga a nemzet és a nemzet fogalma is átértékelődik a globalizálódás során.

Szakirodalom

Füstös László (2000): Kontinuitás és diszkontinuitás az értékpreferenciákban (1978-1998). Módszertani füzetek, MTA Szociológiai Intézet, Budapest
Harari, Yuval Noah (2016): Homo Deus: A Brief History of Tomorrow. London: Vintage.
Jaspers, K. (1953): The Origin and Goal of History, New Haven: Yale University Press (Part I, Chapter 1)
Kurzweil, R. (2005): The singularity is near: when humans trascend biology. New York: Viking.

2. Kultúraváltás (2. rész)

Az írásbeliség letűnő korszaka

Egy kultúraváltás időszakának ellentmondásossága abból fakad, hogy a régi értékek nagy része már nem jelent értéket, az új értékek viszont még nem épültek ki, és egyáltalán nem egyértelmű, hogy mi az értékes és mi nem.

A most éppen hanyatló, és már előre gyászolt írásbeliség kialakulása sem volt mindenki számára elfogadható. *Platón* a Phaidros-ban és a Hetedik levélben is leírja *Szókratész* ellenvetéseit az írásbeliséggel szemben: Az írás által, mondja Szókratész, gyengül a memória, mert nincs szükség rá, és így nem használja az ember az emlékezőképességét. A fejben őrzött tudás élő, az ember sajátja, a leírtak csak emlékeztetők a tudásra. Nincs benne bölcsesség. Az írás felszínes tudáshoz vezet, jelentette ki Szókratész (*Goody* és *Watt*, 1968).

Szókratész ellene volt a „távoktatásnak" is. Szerinte a leírt tudás a tudás átadója nélkül nem igazi tudás, mert a tudást csak a párbeszéd útján elmélyült gondolatok hozzák létre. Igazi ismereteket csak a személyes kapcsolat során szerezhet az ember.

Szókratész pontosan látta, hogy az írásbeliség nagy hatással lesz az emberi gondolkodásra, és ez nem feltétlenül kedvező hatás. A változás azonban nem kerülhető el. Az ember lustasága és leleményessége végtelen. A következményeket azonban fontos tudatosítani, hogy az új eszközök előnyeit élvezzük, és közben átmentsük a túlhaladottból mindazt, amire továbbra is szüksége lesz az emberiségnek.

Az emberi emlékezőképesség nagyon nagy mértékben megváltozott az írásbeliséggel. A hosszú mondák, üzenetek átadása az emlékezet sokkal holisztikusabb, átfogóbb működését kívánta meg. Az írással lecsökkent ez a terhelés, és meggyengült a holisztikus emlékezési képességünk.

Az írásbeliség terjedésével persze nemcsak veszteségek jártak. Például megnyerte az írás-olvasás tudományát választó emberiség a szekvenciális, lépésről-lépésre történő gondolkodást. Az elemző, logikai információfeldolgozás erőteljesen fejlődött, és átvette az uralmat az emberi gondolkodásban.

Az írás emellett megszabadított a jelentől, és az információ időben nem kötődik már az információ megalkotójához. Az írás-olvasás elvontabb gondolkodást kíván, mint a beszéd és a beszéd megértése, ezért az elemző, logikai, elvont gondolkodás fejlődésében nagy szerepet játszott az írásbeliség kialakulása is (*Goody* és *Watt*, 1968).

Az emberi gondolkodásmód, az információfeldolgozás módja is átalakult tehát az írásbeliséggel. Az írás által a beszélthez képes sokkal elemzőbb, lineáris gondolkodásra váltottak az írástudó emberek.

Az írás-olvasás az egymás utáni, módszeres gondolkodást kívánja meg. A beszédet a vizuális, mozgásos és intuitív feldolgozás kíséri, az olvasás esetén csak a rideg, merev betűk állnak rendelkezésre. Ezek azonban sokkal elemzőbb gondolkodást tesznek lehetővé, sőt kívánnak meg, mint a beszélt nyelv.

A digitális kor az újabb axiális korszak

A digitális korban megint változik az információfeldolgozás. A korábbi elemző, lépésről lépésre történő feldolgozás mellett egyre nagyobb szerepet kap az átfogó, téri-vizuális feldolgozás. A technikai eszközök lehetővé teszik, hogy a gyorsan, sok információt hordozó téri-vizuális, sőt, mozgó és audiovizuális ingerekre épüljön az információátadás. Ehhez alkalmazkodik az emberi agy. Újabb lényeges váltás következik be az emberiség gondolkodásában.

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 kép, hang, mozgás és persze szöveg használatával, valamint az interaktivitást megsokszorozva tranzakci-

óvá, folyamatos információcserévé tette az emberek közötti kommunikációt. A technika fejlődésével az ember visszaszerezte az írásbeliséggel elveszített harmadik dimenziót is. A 3D nyomtatás és a virtuális valóság technikák ismét megváltoztatják a tanulást (*Gyarmathy*, 2019).

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 juttatta el az emberiséget.

Az információs társadalom, a digitális technológia és a média szerepe a megbízható információkhoz való hozzáférésben nagy hatással van a kulturális iparágakra, a kulturális technológiákra, a kereskedelmi tevékenységekre és a politikai rendszerekre mind helyi, mind globális szinten. Az információs korszak, a kibertér és a médiaszolgáltatások globalizációja kihívást jelent a hagyományos, elavult infrastruktúrákra, jogszabályokra és szabályozásra. Ezáltal a tradicionális, formális tanulási terekre is.

Az emberi gondolkodás és tanulás három szintje, formája

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

- Tapasztalat, megismerés, érzékek, észleletek, érzelmek hangsúlya a tudásszerzésben – a 7-8 éves korra jellemző tanulás, az írásbeliség előtti korszak.
- Rendszerezett tudás, szabályok felismerése és alkalmazása – 12-14 éves korig jellemző tanulás, az írásbeliség korszaka.
- A szabályszerűségek keresése, 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 (*Hajnal*, 1982). Az írásbeliség 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 ezirányú elkötelezettsége is az írásbeliség kultúrájának jellemző információfeldolgozására vezethető vissza.

A harmadik információfeldolgozási mód

Az emberi információfeldolgozásnak két alapformája a holisztikus, illetve a szekvenciális megközelítésmód, amelyek az ember esetében a két agyfélteke eltérő működéséhez köthetők. Ép működés esetén minden tevékenységben az egész agy, pontosabban mind a kétféle feldolgozás részt vesz, bár feladattól és egyéntől függően 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 információfeldolgozási módnak megvannak az előnyei és hátrányai, és mindegyik alkalmas hiteles kognitív teljesítmények elérésére.

Az infokommunikációs korban elképzelhetetlenül sok információ és lehetőség elérhető. A legfontosabb képesség a lényeglátás, a választani és dönteni tudás. Már nem maga az információ a legfontosabb, hanem az információk értékelése. Nincsen jó vagy rossz, hanem „valamire jó” és „valamire nem megfelelő” létezik. Az infokommunikációs technika rendkívüli fejlődése, az információk könnyű elérése a mérlegelést, a kritikai gondolkodást kívánja meg. Az információfeldolgozás harmadik formája egyszerre holisztikus és szekvenciális.

A 20. századra az elemző-szekvenciális megközelítés csúcsra járatásával az emberiség eljutott egy következő gondolkodási szintre, amikor már megha-

ladta az addig vezető gondolkodási módot. Ekkor kezdett el a lineáris gondolkodású „nyugati kultúra” érdeklődni a holisztikus „keleti kultúra” iránt, és a technikai fejlődéssel együtt az információfeldolgozás módja és a kultúra fejlődése is minőségi változáson ment keresztül. Jelenleg ebben az átmeneti folyamatban tartanak a fejlett országok.

Az infokommunikációs kor a szintetizálás kora, amely azáltal hozott új gondolkodási módot, hogy a korábbi polarizált információfeldolgozásokat: a szóbeliség kultúrájának holisztikus világát, majd az ebből fokozatosan kinövő írásbeliség szekvenciális világát egy magasabb gondolkodási szinten egyesíti.

Szakirodalom

Goody, J. - Watt, I. (1968): The Consequences of Literacy. In Goody, J. (ed.): (1968) Litracy in Traditional Societies. Cambridge University Press, Cambridge. 27-68.

Gyarmathy Éva (2019): 3D-s tanulás nem a jövő, hanem a jelen. https://osztalyfonok.hu/cikk.php?id=2112

Hajnal István (1982): Írásbeliség, intellektuális réteg és európai fejlődés. Medvetánc, 2. évf. 2-3 szám. 321-351. A digitális korszak és generációi

3. A digitális korszak és generációi

A digitális avagy információs kor

Az emberi agy információfeldolgozási módját befolyásolják azok az eszközök, amelyek a mindennapi életben a kommunikáció és a tudás megszerzésében a legjelentősebb szerepet játsszák. Ilyenek a televízió, videó, DVD, számítógép, internet, mobil eszközök, digitális játékok és egyéb kütyük, amelyek a mindennapi élet részévé váltak.

A digitális-információs technika áttörése a 20. század 80-as éveiben indult, de eltérően érte el az emberiség különböző populációit. Magyarországon a kilencvenes évek végére lett általános a digitális-információs kultúra, de még a 21. század elején is nagyon nagy területi különbségek vannak az országon belül is.

A kultúra változásával átalakulnak az emberi képességek. Ez a jelenség nemcsak a digitális korra igaz, hanem egyetemes érvényű. Az emberi kultúra minden jelentős változása az idegrendszer, és ezáltal a képességek drasztikus átalakulásával jár, ahogyan az például az írásbeliség esetében pontosan dokumentált. A változás mindig lehetőség és veszély is.

Az információs technológia elterjedésével egyre többen kifejezik aggodalmukat a következő generációkkal kapcsolatban. A képességek változása azonban nemcsak a gyerekeket érinti. Mindenki, aki a digitális korban él, a kultúrának megfelelően átalakul. Még a digitális világot elutasító, leginkább literálisnak megmaradni akaró egyén sem tudja magát kivonni a hatások alól. A televízió, a számológépek, a mobiltelefon életkortól függetlenül mindenkit érint. Nem kell, és a legtöbb ember már nem is tud fejben számolni, telefonszámokat megjegyezni. A nyomtató, a másológépek, a mobiltelefonban is megtalálható fényképezőgépek sok írástól, jegyzeteléstől, másolástól megmentenek, de ezzel az íráskészség jelentősen gyengül.

Amely képességet nem használ az ember, az gyengül, és gyakran el is vész, amelyre viszont rendszeresen szüksége van, és emiatt állandóan gyakorolja, az a képessége fejlődik.

Ezáltal a kultúraváltás a gondolkodásmód váltás mellett a képességszerkezet átalakulásával is jár. Az egymást követő generációk emiatt is egymástól jelentősen különbözően viselkednek.

A generációk

A *generáció*, *nemzedék* kifejezés az egyazon időben, egy korban élő, nagyjából azonos életkorú emberek összességét jelenti, **az ugyanakkor születettek korcsoportja**. Emellett azonban jelenti azt is, hogy **emberöltő**; vagyis egy-egy emberi korcsoport felnövekedéséhez, kifejlődéséhez szükséges idő, ami 25–30 év.

Howe és Strauss (2000) szerint három jellemzővel lehet azonosítani a generációkat:

- az érzékelt odatartozás, tagság,
- közös hiedelmek és magatartásformák, mint például a családhoz, karrierhez, valláshoz vagy politikához való hozzáállás,
- a történelemben való közös elhelyezkedés, meghatározó történelmi események, csomópontok, amelyek a generáció serdülő és fiatal éveiben következtek be, és jelentős hatást gyakoroltak a tagok további életére.

Ezek, bár nem függetlenek a születési évtől, mégis jobban azonosítják a generációhoz tartozást, mint maga a születési év.

A 20-21. század lényegesen különbözik a korábbiaktól a generációk tekintetében. Egyrészt a gyors változás miatt sokkal jobban különböznek egymástól a generációk, mint a korábbi korszakokban, másrészt az emberi átlagéletkor egyre jobban kitolódik, és már 80 év körül jár, így sok generáció, sőt emberöltő élhet együtt. Olyan érdekes helyzet alakult ki, amikor a hosszabb életkor és az exponenciálisan gyorsuló változás következtében jelenleg legalább hat generáció él együtt. Ezt elsősorban az üzleti szféra kutatja, mert

a jelentősen eltérő generációk eltérő igényeinek ismerete nagy haszonnal járhat, illetve súlyos károkat okozhat, ha figyelmen kívül hagyják. A gazdasági ismeretek között nagy hangsúllyal szerepel az eltérő generációk jellemzőiről való tudás.

Ezzel szemben az oktatásban egyelőre alig észlelhető ez a szemlélet, miközben az iskolában is jelen van mind a hat generáció. Jellemzően még eltérő szerepben, mert az idősebbek inkább a tanítói, tanári, a fiatalabbak pedig a tanulói pozícióban. Ugyanakkor az élethosszig való tanulás elhozta azt a helyzetet is, hogy aki lépést akar tartani a változásokkal, az egész életében tanul, így könnyen megesik, hogy egy fiatalabb generáció tagja tanít egy idősebbet.

Az egymást követő generációk

Sokféle elnevezésük van, de a születési időszak szerinti felosztásban nagyjából megegyeznek a szakemberek:

- a Csöndes vagy Érett generáció, avagy az Építők (1925-1946)
- a Baby-boom generáció, a Hippik, az Idealisták (1943-1964)
- az X generáció, a Post baby-boomerek, TV-s generáció, a Kulcsos gyerekek (1961-1981)
- az Y generáció, az Évezred generációja vagy Milleniumisták (1978-2000)
- a Z generáció, Évezred-utániak, Post-Milleniumisták (1995-2010)
- az Alfa generáció, az Érintőképernyősök (2010-)

Az évszámok természetesen csak megközelítőek, és inkább a Howe és Strauss (2000) által leírt jellemzők a meghatározók egy adott generációhoz való tartozás tekintetében. Nagyon lényeges egyéb szempont a születési hely, vagyis az is számít, hogy mennyire előrehaladott a digitális, infokommunikációs fejlődés a gyerek születési idejében a születésének és életének, különösen a serdülő és fiatal felnőtt korának helyén. Ezek többé-kevésbé meghatározzák, de nem döntik el, hogy az egyén mely generációval azonosítja magát.

Még ha a fentiek szerint, a generációk legszélesebben vett időintervallumait vesszük, akkor sem érik el az életkori csoportok a 30 éves időtávot, hogy teljes emberöltőről legyen szó. Elég jó közelítés azonban, és a fenti szakaszoknak is megfelelő a generációs időszakok nagyjából 20 év időtartamú hossza. Ez kevéssé rövidült, kivéve a legutolsó esetben, amikor az Alfa generációt mér azonosította a szakirodalom, és ezzel a megelőző Z generációt egy mindössze 15 éves időszakra tette.

Várhatóan azonban a környezet változásának gyorsulása miatt a jövőben a nemzedékek ki sem fognak alakulni teljesen, mert mielőtt egy generáció kialakulna, már egy új nemzedék formálódik. Vagyis maga a generáció mint fogalom egyre kevésbé lesz használható a gyerekek megértésére. Ami nem kell, hogy megrázó élmény legyen, hiszen már most is sokkal inkább az értő figyelem az út a tanulókhoz, és az egyénre valamint a csoportjára jellemző sajátosságok megismerése segít a tanulásuk támogatásában.

A generációk jellemzői

A ***Csöndes vagy Érett generáció*** (1925-1946) nem tekinthető digitális generációnak, mert már alkotó korának delén járt, amikor megjelentek a digitális technikák, amelyek megváltoztatták a környezetet. Ők inkább csak csendesen elviselik ezt a „csapást" is, mint a világháborúkat és a gazdasági válságot.

Baby-boom generáció, a Hippik, az Idealisták (1943-1964): Erről a nemzedékről az tartják a szakemberek, hogy „mindent megéltek, mindent megkaptak". Szüleik megtapasztalták a nagy kataklizmákat, és felépítették a háború utáni időszakban számukra a világot. A baby-boom nemzedékéből sokan részesültek ingyenes felsőoktatásban és a viszonylag alacsony lakásköltségek is kedveztek nekik az életben való elindulásban.

X generáció, a Post baby-boomerek, a TV-s generáció, a Kulcsos gyerekek (1961-1981): Gyakran a „laza" generációnak nevezik, akik elkötelezetlenek és céltalanok. A „Miért én?" generáció. Ők az első generáció, akik széles körben tapasztalták meg a választ, és az elsők, akik, az életük során elég jó eséllyel többször is karriert váltanak.

Y generáció, az Évezredváltás generációja (1978-2000): Lusta, eladósodott, azonnali kielégülésre irányuló generációként írja le őket a szakirodalom. Karriertörekvéseik során nagy elvárásaik vannak, amelyek gyakran irreálisak, ugyanakkor az élethosszig való tanulás már természetes számukra. Emellett az „internetfüggő" és a „magányos" jelzőket is gyakran megtaláljuk a leírásukra készült listákban.

Z generáció, Évezred-utániak, Post-Milleniumisták (1995-2010): Az első digitális bennszülött generáció. Az interneten való kalandozás szabadságába, a végtelen információs tengerbe születtek bele. Minden korábbinál rövidebb ideig tudnak figyelni, szinte állandóan egyszerre több mindent csinálnak. A gyorsaságot többre értékelik, mint a pontosságot. Nem tudnak megtanulni mást, csak azt, amit értenek. Vállalkozó szelleműek, nagyon individualisták. Alig töltenek időt olvasással, viszont sokat játszanak számítógépes játékokkal.

Alfa generáció (2010-): nekik a görög betűjelen kívül is van nevük, Érintőképernyősök. Még csak most kerülnek az iskolába az első képviselőik. Ezek azok a gyerekek, akik előbb tanulnak meg tabletet használni, mint kés-villát. Innen az Érintőképernyős elnevezés. Egy európai kutatás szerint a 0-2 éves korúak 30%-a használ tabletet, 10%-uk első szava is tablet volt (Mascheroni és Ólafsson, 2014). Jelentősen kevesebbet kommunikálnak offline helyzetben, kevesebb személyes kapcsolatot alakítanak ki. Nagyon sok időt töltenek el a virtuális közegben. A feltevések szerint ők lesznek a legmagányosabb generáció, túltesznek majd a Z generáción is. Minthogy azonban még csak most kerülnek iskolába, egyelőre kevéssé látszik a fejlődésük iránya.

Miben különböznek és miben egyformák a generációk?

Az összehasonlításban fontos szempont az offline-online térhez való viszony.

A baby-boomerek és az **X generáció** jellemzően offline generáció. Bár nagyon különböznek egymástól, de ők **még a digitális bevándorlókhoz tartoznak**, mert gyermek és fiatal korukban, a szocializációjuk során még nem volt internet, okostelefon, legfeljebb videojáték, de az is alig. Nem chat-elhettek, leveleket írtak és telefonáltak. Még a személyes találkozás volt jellemző rájuk, és személyesen beszélték meg, amit szerettek volna. A telefont inkább csak egyeztetésre, a találkozók megbeszélésére használták. Viszonylag jól ismerik és használják a digitális eszközöket, de nem teljesen érzik otthon magukat ebben a világban.

Az **Y generáció átmenetet képez a digitális bennszülöttek felé**. Gyerekkorukban még nem volt elterjedt mindaz a technika, amivel viszont tizenévesen már találkoztak. Vagyis a még erőteljes szocializációs korszakukban érte el őket a digitális világ. A technológia fejlődése miatt a serdülőkorukban az ismerkedés és a baráti beszélgetések egy nagy része már online is zajlott, de még fontos volt számukra a személyes találkozás. Mindazonáltal ők a „chat generáció" is, mert az Y generáció fiatalkorában indult be a chat aranykora, amikor sorra jelentek meg a különböző chat programok.

A **Z generáció** és az **Alfa generáció** a valóban **digitális bennszülött nemzedék**. Ténylegesen beleszülettek a technika világába, kisgyerekként már életük része volt a digitális eszközök sokasága. Mindennapjaik része a technika, az életükbe szervesen beleépülten használják a digitális eszközöket. Az énjük és önkifejezésük részévé váltak a technikai eszközök. Szabadidejük nagy részében online helyzetben vannak. Kapcsolataik és a világban való tájékozódás természetes terepe az online tér, ami az érzelmi fejlődésben jelentős szerepet játszik. Az online világban a személytelenség és a könnyű kilépés, illetve azonnali reakciók lehetősége a problémák, konfliktusok kezelését egy sokkal alacsonyabb megküzdési szinten tartja.

Minden kategorizálás akkor segít a megismerésben, ha rugalmasan kezelik. A generációk leírását is így érdemes kezelni. Például a digitális bennszülött

vagy bevándorló kategorizálás egyértelműen elnagyolt, és rosszul alkalmazva félrevezető is lehet. Azt a benyomást keltheti, mintha a bennszülött jobban értene ahhoz, amibe beleszületett, mint aki bevándorolt. Ez egyáltalán nem így van. Erre példa a sok gyerek, aki még a billentyűzetet sem tudja használni, elvész a digitális eszközök között, vagy legszívesebben nem is használja ezeket. Ugyanakkor számos, akár a legidősebb generációhoz tartozó kiváló informatikus dolgozik még mindig aktívan. Bármelyik generáció tagjai közül vannak sokan, akik örömmel és nyitottan fordulnak az infokommunikációs technika felé, és vannak, akik tartózkodók, vagy akár ellenségesek a digitális világgal szemben.

Ahogyan egy nyelvet anyanyelvként beszélő egyénekhez képest is messze jobban elsajátíthatja az adott nyelvet egy bevándorló, úgy egy digitális bevándorlónak is messze hatékonyabb lehet a digitális világról való tudása és az eszközök használatában való jártassága, mint a digitális korba születettek közül sokaké.

A digitális bennszülött és bevándorló elnevezések sokkal inkább a szocializációról, mint a képességekről vagy tudásról szólnak. Leginkább világnézetben, értékekben, attitűdökben különböznek a generációk egymástól. Mint minden más kategóriának, a nemzedékbe sorolásnak is statisztikai alapja van, de egyénekre nem igazak a megállapítások.

Nem értékítélet a valamely generációhoz sorolás, és a generáció nem minden tagjára és nem minden tekintetben igazak a generációba tartozókról leírt jellemzők. Emellett egyre csökken majd a különbség a generációk között, mert a gyors változáshoz fog igazodni az emberiség, és ez némileg homogenizálja.

Ha elnagyoltan is, de a generációk megkülönböztetése tendenciákat jelez, amelyek olyan fontos kérdésben, mint a tanulás/tanítás módjának, tartalmának és módszertanának megtervezése, nagy jelentőséggel bírnak. A marketing már régóta figyeli az ügyfelei igényeit, és követi a generációk változását, mert a sikere attól függ, hogy el tudja-e találni a célközönséget. Az oktatásnak ugyanezt a szemléletet kell követnie.

A generációk a munkahelyeken és az iskolában

A karrier szempontjából a X generáció különbözik az összes többi későbbi generációtól. Tagjai a kemény munka révén képzelik el a karriert, ezzel szemben az Y és Z nemzedékek arra várnak, hogy „a világ meglássa, milyen csodálatosak". Az X generáció fiataljai lassan jutottak előre a szamárlétrán és a csoportnormákhoz való igazodás volt a sikerük záloga. Ezzel szemben az Y és Z generációs fiatalok úgy érzik, minél gyorsabban és minél jobban ki kell tűnniük, hogy még fiatalon eredményt érjenek el (Tari, 2015).

Az iskolában a Z és az Alfa generációk jelennek meg tanulóként a kétezres évek első harminc évében, tehát teljesen a digitális generációhoz kell a tanításnak alkalmazkodnia.

Az X és Y generációk viszont mint pedagógusok és egyéb szakemberek vesznek részt a tanításban. A fenti elemzés szerint ez a két generáció a digitális bevándorlók közé sorolt, így a diákjaikhoz képest jelentősen eltérő attitűdöket hordoznak. Ugyanakkor ez a két, most fiatal felnőtt és felnőtt nemzedék egymástól is nagyon különbözik, így az eltérő szemlélet jelen van a tanulás és tanítás minden szegletében.

Ebben a helyzetben különösen fontos megérteni és kezelni a nemzedékek eltérő világlátását, igényeit, érdeklődésének területeit, tevékenységét, miközben persze a generációk egyre kevésbé térnek majd el egymástól, ahogyan egyre inkább mind a változó korszakban szocializálódnak és élnek.

Szakirodalom

Howe, Neil; Strauss, William (2000): Millennials Rising: The Next Great Generation. Knopf Doubleday Publishing Group.
Mascheroni, G., Ólafsson, K. (2014): Net Children Go Mobile: risks and opportunities. Second Edition. Milano: Educatt.
Tari Annamária (2015): Generációk online. Tericum Kiadó, Budapest

4. Szocializációs terepek a digitális korban

Mostanra az X és Y generációk megjelentek a munka területén és nagyszülőkké és szülőkké lettek, tehát a gyerekek számára most ők jelentik az elsődleges modellszemélyeket. Elvben. Gyakorlatban viszont már az X generáció is elég sok időt töltött a televízióval és egyéb digitális, infokommunikációs eszközzel, hogy az a szocializációjában jelentős hatásként megjelenjen.

A szocializáció alapja, hogy a gyerekek amint megszülettek, körülnéznek és leutánozzák azokat, akiket maguk körül látnak. Azt is képesek megállapítani, hogy mi fontos és mi nem, minek lehet örülni, minek nem. Használják a rendelkezésre álló eszközöket, majd ezekre alapozva felépítik képességeiket, készségeiket. Így a környezetet, az emberi kultúrát a gyerekek képezik le a legpontosabban, és ebben a kicsi gyerekek az igazi profik. A viselkedésmintákat lemásolják, tükörként működnek. Vagyis fejlődésük leképezi a külső környezetet. Innen erednek az elsődleges előnyök és hátrányok is.

Például ha a szülők számára fontos a tanulás, ez mintává válik. Ha az anyának akkor csillan fel a szeme, amikor a gyerek a tableten játszik, azt is megtanulja, hogy öröm a tableten játszani.

A szocializáció az egész életen át folyamatos, de kisgyerekkorban a legerőteljesebb. Ennek során az adott kultúrában, környezetben használatos normákat, szabályokat, értékeket, nézeteket, attitűdöket sajátítjuk el.

A szocializáció első színtere a család, majd egyre nagyobb szerepe lesz a tágabb környezetnek, a szomszédoknak, a társaknak, az oktatási intézményeknek, az egyéb szervezeteknek, és az infokommunikációs közegeken keresztül a szélesebb társadalom is korán fontos szereplővé válik.

A szocializációban a legmeghatározóbbak azok az ágensek, amelyekkel a legtöbb időt és aktivitást éli meg az ember. Ennek értelmében minél több

időt tölt valaki az infokommunikációs eszközökkel, ezek annál nagyobb befolyást gyakorolnak rá.

Minthogy a 21. századra a digitális eszközök rendkívüli interaktivitást kínálnak, az infokommunikációs eszközökön keresztül történő szocializáció a korábbi generációkhoz képest meghatározóbbá vált.

Az első ilyen generáció az X, avagy TV-s vagy kulcsos generáció, amelynél – mint ezt az elnevezés is jelzi – a család szerepe kissé háttérbe szorult, és az infokommunikációs eszközök így már nagyobb szerephez jutottak a fejlődésükben. A további generációk szocializációjában egyre erősebb hatású az infokommunikációs technika. Mivel az egyre növekvő számú, változatos csatornákon keresztül sokféle információhoz jutnak a gyerekek, fejlődésük ennek megfelelően sokféle irányban haladhat, növekszik tehát a fejlődési diverzitás.

A gyors változás következményei

A digitális kor legfontosabb jellemzői a gyorsuló változás és a táguló információs tér. Ezekkel, és az emberi agy képlékenységével kell számolni, amikor a digitális kor generációit akarjuk megismerni.

Az ember tanulásra született. A túlélőeszköze az agy, amely a tanulás által lehetővé teszi a rendkívüli alkalmazkodó képességet. Az agy születésétől kezdve mint egy nyitott, tapasztalatfüggő rendszer áll rendelkezésre, és a környezet ingerei, valamint az erre adott válaszok által töltődik fel. Mindig az adott külső ingerkörnyezet képezi a tanuláshoz a hátteret. Az idegrendszer ugyan „előhuzalozott”, de az aktuális környezettel és kultúrával interakcióban fejlődik. Mindez a gyorsan változó világban a gyerekek jelentősen megváltozott képességeiben és viselkedésében nagyon pontosan megmutatkozik.

A környezet gyors változása miatt a felnövekvő nemzedékek is olyan gyorsan változnak, hogy már lassan nem is lehet nemzedékekről beszélni. Az X, Y, és Z generációk egymástól sok tekintetben különböznek, de a görög „A”, avagy az „Alfa” generáció nem biztos, hogy a Z generációtól jelentősen el-

térővé válik majd. A tudomány rendületlenül próbálkozni fog az elkülönítéssel, de azzal szembesülhet, hogy nem telik el elég idő ahhoz, hogy egy-egy generáció kialakuljon, miközben a változás tovább gyorsul. Kérdéses, hogy a későbbiekben vajon elkülöníthető lesz-e még egy-egy generáció.

Egy ponton értelmetlenné válhat az újabb és újabb generációk azonosítása, miközben persze a gyerekek továbbra is együtt változnak a környezet átalakulásával. Néhány, a 20. századi szemléletből ránk maradt megközelítést és elnevezést is újra kell értelmezni a digitális kultúra és benne az ember megértéséhez. Így például a kategorizálásra való hajlamunkat érdemes némileg visszafogni.

A digitális bennszülöttek és bevándorlók közötti különbségek is egyre inkább csökkennek, mert nem csupán a gyerekek, hanem a felnőttek idegrendszere is alkalmazkodik ahhoz az információs térhez, amelyben az ember tevékenykedik. A „digitális bevándorlók" is felgyorsultak, kevésbé módszeres a gondolkodásuk, rövidebb ideig tudnak figyelni, mint elődeik, sőt mint ők maguk korábban, egyre többen és egyre gyakrabban képesek egyszerre több feladattal is foglalkozni.

A neuroplaszticitás és következményei

Az agy rendkívüli megújulási, regenerációs és kompenzációs képességgel bír. Agyi sérülések után a sérült területek feladatait más területek képesek átvenni. A nem használt területek kapcsolatai viszont lebomlanak.

Az agy állandóan újrahuzalozza önmagát. Ideális feltételek között akár tíz perc alatt új agyi kapcsolat jöhet létre. Ez a tanulás. Tevékenység hiányában viszont gyorsabb a lebomlás, mint az épülés. Ha az agy valamely részét nem használjuk, arra a területre a szervezet nem pazarol energiát. Feleslegessé válva megszűnnek a kapcsolatok (*Merzenich, 2001*).

Az idegi hálózatok, összefüggések nemcsak a kisgyerekkorban formálódnak. A korai életszakaszban a neurológiai alapokat adja meg a környezet és az egyén interakciója, de a továbbiakban sem áll le, legfeljebb korlátozottabb lesz a folyamat.

A gyors környezeti változások miatt az emberi idegrendszer csodálatos képlékenysége, a neuroplaszticitás a korábbiaknál erőteljesebben mutatkozik meg. A digitális kultúra korai vizsgálatainak eredményei is jelezték ezt: idős, de az infokommunikációs kor eszközeit, így az internetet rendszeresen használó vizsgálati személyek idegrendszeri sajátosságai abba az irányba változtak, amelyet jellemzően a digitális bennszülötteknél tapasztaltak. Ezek a korai generációs vizsgálatok előre jelezték a változás irányát, de nem csupán a gyerekeknél, hanem mindenkinél, aki aktívan belépett a digitális kultúrába.

A változások iránya generációktól függetlenül azonos:

- gyorsabb döntési képesség,
- gyorsabb, felületesebb, kevésbé módszeres információfeldolgozás,
- a rövid távú emlékezet erősödése, a hosszú távú emlékezet gyengülése.

A kitágult információs tér

Az infokommunikációs korszak legfőbb hozadéka, hogy az információk könnyű elérése a korábbiakhoz képest elképzelhetetlen szabad fejlődési lehetőséget ad azok számára, akik hozzájutnak az információs csatornákhoz. **A gyerekeknek nem kell a felnőttekre várni, ha valamit meg akarnak ismerni.** Sőt, akár még olvasni sem kell tudni ahhoz, hogy videókon keresztül gyűjtsünk be tudást.

Az írásbeliség elsőbbségére épülő, most letűnő kultúrában még néhány évtizeddel ezelőtt is viszonylag homogén és korlátozott ingerspektrum állt rendelkezésre: adott formájú, témájú könyvek, rádió-, televízió műsorok, játékszerek, kirándulások voltak elérhetők. Ez határozta meg a gyerekek tudás- és élményszerzési lehetőségét. A digitális korban rendkívüli módon megnőtt a környezet ingergazdagsága. A korábbiaknál jelentősen nagyobb ingerspektrumból válogathat a gyermeki agy. Ezért adottságai és hajlamai hamarabb megjelenhetnek, illetve fejlődhetnek, néha azonban bizonyos területek elhanyagolódása árán.

Máté-hatás és kiterjesztése

„Akinek van, annak adatik, kinek nincs, attól elvétetik.” Az elsősorban a szociokulturális hátrányt magyarázó, Máté evangélistáról elnevezett „Máté-hatás” szerint akinek több van, annak több lesz, akinek kevesebb, annak kevesebb. Ez vonatkozik az adott kultúra eszközeihez való hozzáférés mellett a veleszületett adottságokra vagy szerzett képességekre is. **Minden tudás újabbak megszerzésének lehetőségét növeli.** Egy triviális példával élve, ha egy gyereknek korán megérik a fonológiai működése, hamar megtanul olvasni, az olvasással fejlődik a szövegértése, ezzel együtt az elemző képessége, ráadásul olyan információkhoz is hozzájut, amelyek képekben nem elérhetők.

A Máté-hatás tehát felnagyítja a személyes és környezeti különbségeket. Ez okozza és okozta a szociokulturális hátrányt is, és ennek vagyunk most tanúi a környezeti ingergazdagság soha nem látott növekedése következtében.

Azok a gyerekek, akik

- hozzájutnak az információforrásokhoz,
- korai családi vagy intézményes ingergazdagságot és fejlesztést kapnak,
- és/vagy eleve nagyobb fejlődési vággyal bírnak,

intenzívebben fejlődhetnek.

A lehetőségek megnyílása a lehetőségek hozzáférésének különbözősége miatt növeli a különbségek kialakulásának valószínűségét, vagyis a szélesebb lehetőségekkel szélesebb lesz a fejlődési spektrum. **Tehát a 21. századi gyerekek nem a korábbi korszakok gyermekeitől különböznek igazán, hanem egymástól**. Sőt, önmagán belül is szirtek és szakadékok jellemzik a gyerekek képességeit, mert az ingergazdag környezetben a fejlődés egyenetlen. A jobb adottságok erősebben fejlődhetnek, miközben a gyengébb területek még inkább elmaradnak.

Szakirodalom

Merzenich, M. M. (2001): Cortical Plasticity Contributing to Child Development. In: McClelland, J., Siegler, R. (eds.) Mechanisms in Cognitive Development. Mahwah NJ., L. Ehrlbaum Assoc. 67–96.

5. A diverzitás növekedése

A képességek szirtjei és szakadékai

A széles információs tér lehetőséget ad arra, hogy a gyerekek hamarabb specializálódjanak, mert magas szintű ismeretekhez juthatnak különösebb tudás nélkül. Érdeklődésüket, tudásvágyukat, élményigényüket akár már óvodáskorban is önállóan kielégíthetik. Emiatt azonban számos szokásos tevékenység kimaradhat a gyerekek életéből, ami hiányokhoz vezethet. Az iskolába tehát kiegyenlítetlen tudás- és képességszerkezettel érkeznek a gyerekek. Az átlagnak készült tanítás ilyen helyzetben nem lehet sikeres.

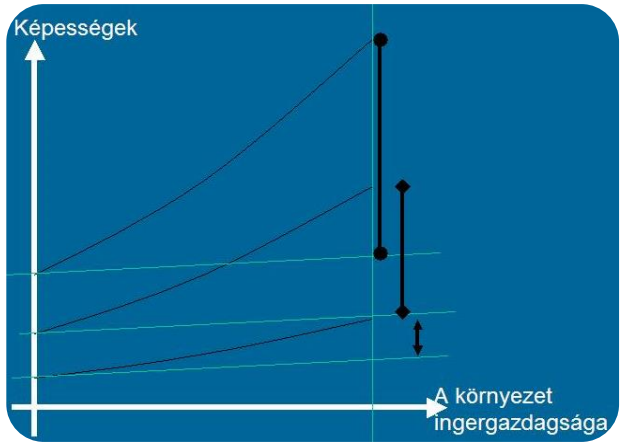
Kognitív paramétereiket tekintve nemcsak az iskola által elvárttól, hanem egymástól is jelentősen különböznek a digitális korban született gyerekek. Igen sokféle jártasságra, ismeretre szert téve, egymástól nagyon különböző agyak érkeznek az iskolába, és ez az eltérés csak fokozódik az évek előre haladásával. A Máté-hatás több szinten is érvényesül, és akár többletet, akár hiányt okoz, a gazdag ingerkörnyezetben növeli a diverzitást.

A prediszpozíciók szerepe

A Máté-hatás nagyobb ingergazdagság esetén nagyobb különbségekhez vezet. A képességek fejlődésében jól azonosítható a lehetőségek kihasználásának előnye. **Minden előzetes tudás további tudás beépítését teszi lehetővé.** Ahogyan a pénz pénzt termel, a tudás tudást termel.

Az infokommunikációs eszközök megnövelték például a korai olvasás előnyét is. Ha egy gyerek korán megtanul olvasni, akkor több információt ér el, mint az a társa, aki nem, mert jobban tud keresni, válogatni és a képek és videók mellett a szövegeket is tudja használni. Persze ehhez hozzá kell férnie ezekhez az eszközökhöz.

A digitális eszközökön azonban olvasás nélkül is rengeteg információ elérhető. Ezáltal, ha valaki hozzájut az eszközhöz, akkor olvasástudás híján is több információt szerezhet, mint aki tud olvasni, de nem jut információs közegbe.



A képességek fejlődése a környezet ingergazdagságának függvényében

Az egyéni adottságok önmagukban nem határozzák meg az egyén fejlődését. Az optimális fejlesztő környezet is egyéni, és az is, hogy milyen külső adottságokkal élhet valaki.

A fejlődésbe történő külső beavatkozásnak igazodnia kell az egyéni prediszpozícióhoz. A prediszpozíció legalább három elemével határozza meg a lehetőségeket:

- az egyéni jellemzők,
- az egyéni jellemzők fejlődésének legmegfelelőbb környezet,
- az egyén számára adott környezeti lehetőségek.

Ezeknek az elemeknek a dinamikus egymásra hatása hozza létre a fejlődést. A dinamikus egymásra hatás keltette lehetőségek ismeretében érthetők meg a környezet változásával járó jelenségek, és ezek figyelembe vételével befolyásolható optimálisan a folyamat.

Nem elég tehát megállapítani a tanuló kiemelkedő képességeit és a gyenge oldalait. Ez csak az első lépés. Annak ismeretére is szükség van, hogy milyen tanulási környezet felel meg neki, milyen módon tudja a képességeit legjobban továbbfejleszteni. Mindemellett azt is figyelembe kell venni, hogy milyenek a meglévő környezeti adottságok. Sőt, már az adott pillanatban meglévő képességek is csak a környezeti prediszpozíció ismeretében értelmezhetők.

Erre ad példát a gyorsan változó környezet: néhány évtizeddel ezelőtt a számítógépes programot írni képes kisgyerek kiemelkedő tehetségnek tűnt, és lehet, hogy az is volt. Most azonban, amikor már számos, gyerekeknek készült eszközzel tanulhat programozást, robotikát, akit érdekel a téma, már nem nagy különlegesség a programozó gyerek, és ha a környezeti feltételek ebben az irányban még tovább fejlődnek, már a természetes képességek közé tartozik majd a programozás. Hiába áll rendelkezésre azonban minden ahhoz, hogy egy gyerek megtanuljon programozni, ha őt nem ez érdekli, hanem például állatokkal akar foglalkozni.

Diverzitás a fejlődésben

Eddig is sokfélék voltak a gyerekek, de a viszonylag korlátozott környezeti lehetőségek a fejlődésüket némileg egyformára korlátozták. Most, amikor válogatni lehet az információk és élmények között, a korábbiaknál sokkal jobban megjelennek az egyéni preferenciák és igények. **A digitális kor oktatásának kihívása a gyerekek sokfélesége.**

A tág információs tér jelentős hatása, hogy azok a gyerekek, akik kiváló fejlődési potenciállal rendelkeznek, sokkal mélyebbre áshatják magukat az érdeklődési területükön, mint korábban. Kielégíthetik tudásvágyukat akár egyetlenegy területen is, miközben máshol hiányok alakulhatnak ki. Például megesik, hogy mindent tud egy gyerek a baktériumokról, de a mesék világának témái nem érdeklik. Jelentős tudásbeli hiányok alakulhatnak ki. Ezek szerencsére könnyen behozhatók, de számolni kell azzal, hogy az a gyerek, aki az érdeklődésének megfelelő területen akármennyit tevékenykedhet, nem fog szívesen mást tanulni. Emiatt a legokosabb gyerekeknél is tapasztalhatunk motivációhiányt, amikor az iskolai tananyagra akarjuk szorítani.

Az igazi baj azonban a fejlődésbeli hiányok egyre gyakoribbá válása. Ennek is egyik oka a nagyon gazdag ingerkörnyezet, amely az információk könnyű megszerzésével inaktívvá teszi a gyerekeket. A szó szoros értelmében is inaktívak, vagyis kevesebb a mozgás, a valódi ingereken keresztül szerzett észlelési tapasztalat. Ez nem jelent nagy gondot ott, ahol nincsen eleve némi veleszületett atipikus fejlődési sajátosság. Akinél azonban az idegrendszer éréséhez több és erősebb fejlesztő környezeti tapasztalat szükséges, ott kialakulhatnak a teljesítményzavarok.

Összefoglalva: egyre több lesz a megjelenő

- kiemelkedően gyors fejlődés,
- egyenetlen tudásfejlődés,
- idegrendszeri érésbeli eltérés.

A természetes sokféleség, amely lehetőség formájában megjelenik a gyerekekben is, most láthatóvá, tapasztalhatóvá vált, és semmi nem mutat arra, hogy ez a tendencia visszafordulna. A változás sebessége is exponenciálisan növekszik, vagyis nagyon gyorsan változnia kell az oktatásnak is.

Szakirodalom

Gyarmathy Éva (2015): A különleges helyzetű tehetség és a tehetséggondozás szemléletváltásának szükségszerűsége. Magyar Pszichológiai Szemle, 2015, 70. 2/5. 371–393. DOI: 10.1556/0016.2015.70.2.5.

Gyarmathy Éva, Gyarmathy Zsófia, Szabó Zénó, Pap Anna, Kraiciné Szokoly Mária (2019): Tizenévesek és felnőttek kognitív profiljának online mérése. Opus et Educatio, 6. évfolyam 3. szám, pp. 297-309. http://opuseteducatio.hu/index.php/opusHU/article/view/330/574

6. A diverzitás mint normalitás a digitális korban

Diverzitás az iskolában

Először csak lassan, majd egyre gyorsulóan változott a környezet és vele a gyerekek, majd elérte a változás azt a kritikus pontot, amikor már nem lehetett figyelmen kívül hagyni azt, amit eddig is tudtunk: a természet a sokféleséget részesíti előnyben.

Vannak a fejlődésnek életkori sajátosságai és szakaszai, amelyek minden gyereknél azonosíthatók, de ezek nem teszik egyformává őket. Korábbi korszakokban a fejlődésbeli homogenitást az emberi kultúra által behatárolt környezeti lehetőségek okozták. Ahogy kikerült az információszűkösség korlátozása alól az ember, megjelent a sokfélesége.

Az ingerkörnyezet gazdagodásával értelmezhető a homogenitás-szegregáció felől a diverzitás-inkluzivitás felé tartó szemlélet:

- A gyerekek fejlődését a szűk ingerkörnyezet szűk ösvényre terelte. Ez adta a homogenitás képzetét. A sokféleség alig mutatkozhatott meg, tehát ami az iskola elvárásának nem felelt meg, az ignorálhatónak tűnt. **A szegregáció látszólag megoldotta a problémát**.
- Az ingerkörnyezet gazdagodásával egyre több eltérés jelent meg, amelyet „másságként” azonosított a rendszer. Nagyobb tömegeket érintett már a probléma, így nem lehetett figyelmen kívül hagyni. **Az integráció** ennek a helyzetnek a felemás terméke, amely mint nem valódi, csupán köztes megoldás, sok bajt okoz. A rendszer által kivetett gyerekek visszaillesztése ugyanabba a rendszerbe, amely kivetette, **nem lehet sikeres**.

- A gyerekek egyéni fejlődési sajátosságai az ingergazdagsággal egyre nagyobb spektrumon jelentkeznek. **Az igazi megoldás,** ha **a befogadás**, az inklúzió feltételei biztosítottak. Ehhez **a diverzitást mint természetes sokféleséget kell kezelni,** és ennek megfelelő módszertan kialakítására van szükség.

Sliwka (2010) bemutatja a szemléletváltozás irányát:

EGYFORMASÁG	MÁSSÁG	SOKFÉLESÉG
Az eltéréseket nem veszi figyelembe, mindenki ugyanazt az eljárást kapja.	Az eltéréseket felismeri, és ezeket mint kihívást kezeli.	Az eltéréseket értékként kezeli, az egyéni és közös tanulásban.
HOMOGENITÁS SZEGREGÁCIÓ	HETEROGENITÁS INTEGRÁCIÓ	DIVERZITÁS INKLÚZIÓ

Integráció helyett inklúzió

Jelenleg a társadalom, és így az iskola is saját sztenderdjéhez viszonyítva méri az eltéréseket. Ami nem illik az elvárthoz, az „más". Ebben a szemléletben az a csapda, hogy a létező „normális" képzetét fenntartja, ráadásul egy elég szűk mezsgyén meghatározva. Ehhez viszonyítva „deviáns" minden, ami nem illik bele. Valójában az a helyzet, hogy az iskola nem tud mit kezdeni ezekkel a gyerekekkel.

A „deviáns” szó pejoratív hangzású, pedig csupán annyit jelent, hogy „eltérő”. Ilyenek például az átütő fejlődésű kisgyerek is, akik óvodáskorban az alsó tagozatos iskolai tananyagokat már megették, és akik egyre többen megjelennek majd, nagy kihívást jelentve az oktatás számára. Nem illenek az iskolába a későn érő gyerekek, az önálló, saját útjukat járó gyerekek, az álmodozók és a szociokulturálisan eltérő gyerekek sem. A digitális korszak az ő jellemzőiket is felerősíti, és így az eddiginél többen és nagyobb devianciával kerülnek az oktatási rendszer útjába.

A fogalmak tisztázása itt is sokat segíthet: Az integráció és inklúzió nem szinonimák. Az, hogy „integrál”, azt jelenti, hogy beilleszt, az a szó hogy „inkludál”, azt jelenti, hogy beleért.

A látszatmegoldás, az integráció miatt késik a módszertani megújulás. Egyelőre úgy kerülnek vissza a tanításba a „papíros” gyerekek, hogy ugyanolyan körülmények között és módszertannal kell tanuljanak, mintha nem lennének jelentős különlegességeik.

A digitális kor szükségessé és lehetővé tette a módszertani változást. Sok iskola és pedagógus meg is lépte az új korszakban szükséges szintet, de maga az oktatási rendszer a módszertanával, kereteivel, elvárásaival nem változott. Predigitális szemlélettel és megoldásokkal nem képes az oktatás belépni a digitális korba, hiába lesz már minden tananyag elektronikusan elérhető. A digitális kor kihívásainak megértésére és az ezekre megfelelő választ adó módszertanra, valamint elsősorban szemléletváltásra van szükség. A 21. századra és az infokommunikációs korra érett társadalom a sokféleséget nem eltűri, hanem értékként kezeli.

Vegyes életkorú csoportok

A Máté-hatás többletet és hiányokat okoz, és a 21. században ez olyan mértékben különbözővé teszi a gyerekek fejlődését, hogy hiába tennénk be egy iskola-előkészítő extra évfolyamot, a kis diákok továbbra is nagyon különböznének egymástól. A vizsgálatok azt mutatják, hogy a hatéves korosztályhoz tartozó gyerekek között 5 és fél év különbség van a kognitív képességek terén. Mítosz tehát, hogy egy évfolyamon hasonló a gyerekek képessége és egyforma tananyagot kell tanulniuk.

A vegyes életkorú évfolyamok megoldást jelenthetnek; ebben a rendszerben az 1-3. és 4-6. évfolyamok együtt tanulhatnak. Ennek számos előnye van a most megszokott életkori elkülönítéshez képest.

- Az egyik haszon, hogy a kisiskolák megmenthetők, hiszen elég lenne két osztályfőnök, két tanító, és hatodik osztályig meg van oldva a tanítás.
- A másik előny, hogy a vegyes csoportban a fejlődési különbségek nem feltünők, normálisan is eltérnek egymástól a gyerekek, és van fejlődési lehetőség, hiszen több év alatt érhet és tanulhat a gyermek.
- A harmadik fontos vívmány lehet, hogy a gyerekek egymástól tanulhatnak. Egymás kommunikációs kódját jobban is értik, ezért a kisebbek vagy lemaradók könnyebben tanulnak. A tanítói szerepben pedig még alaposabb tudást szerezhetnek a gyerekek.

Ha az óvodában megoldható, hogy a nagyon különböző fejlődési szinten álló hároméves és hatéves gyermek egy csoportban legyen, akkor az iskolában, ahol az életkori különbség még könnyebben kezelhető, nem lehet gond ez a szervezés. Természetesen a 21. századi gyerekeknek megfelelő csoportokban 21. századi tanulási módszerek alkalmazására van szükség: kooperatív, projekt és probléma alapú tanulás, mozgás, művészet és társasjáték elemekkel.

7. Az emberi információs hálózatok

Az emberi információs hálózatok mindig léteztek és léteznek, minthogy az információközvetítés az ember társas viselkedéséhez tartozik, és a fejlődését is meghatározza.

Robin Dunbar evolúció kutató szerint minden a kurkászással kezdődött. A majmok társas viselkedését megfigyelve arra a következtetésre jutott, hogy ez a társas összetartó tevékenység igen megterhelő, és emiatt csak bizonyos mennyiségű társat képes az agy kezelni. Kiszámolta a fajok agykapacitásából, hogy milyen nagyságú közösségeik lehetnek. Az ember esetében ez 150 fő körüli. Ilyen nagyszámú egyed végigkurkászása azonban igen időrabló lenne, és az embernél praktikusan a beszélgetés, a pletyka vette át a kurkászás társadalomépítő szerepét. Ez sokat segített az ember felemelkedésében.

Az internet őse ez az információt terjesztő hálózat volt, és kisebb közösségekben jól is működött. Az ember azonban igyekezett térben és időben tágítani kommunikációját, és különböző médiumokkal próbálkozott. A füstjelek, a barlangrajzok, majd a beszéd rögzítése (piktogram, képírás), és a fonológiai megjelenítés, a betűírás hatalmas előrelépést jelentett a tudásmegosztásban.

Igazán forradalmi változást hozott a nyomtatás, majd utána az elektronikus hírközlő eszközök és a digitális technológiák elterjedésével az infokommunikáció rendkívül gyorssá és gazdaggá vált, ami számos társadalmi és fejlődési átalakulást hozott. A pletyka sem maradt a régi helyén. A 21. századi technikával is továbbfejlődött, ami jelzi, hogy valóban lényeges szerepet tölt be a pletyka az emberiség életében.

A pletykák jelentős közösség- és kultúraformáló szereppel bírnak, és a fontos dolgokról korábban a pletykákon keresztül értesültek az emberek. Ezek voltak a hírek. A nyomtatás megjelenése óriási változást hozott, és létrejött

a nyilvános információ. Ennek ellentéte lett a pletyka. A nyomtatás elterjedésével a pletyka negatív előjelű információvá vált, mert sok tekintetben megbízhatatlan és lényegtelen, amit közvetít, és gyakran manipulációs célokra használják.

Most, hogy az ember technikailag meghaladta a nyomtatást, és az internet soha nem látott szinten megnyitotta az információk útját, ezen a csúcsinformációs eszközön kezdenek egyre inkább a pletykára hajazó információk megjelenni: sokszor megbízhatatlanok, lényegtelenek és gyakran manipulációs célokat szolgálnak. A pletyka globalizálódott.

Az internet megjelenésével eleinte úgy tűnt, az emberi tudás végre kiterjed, és megállíthatatlan. Ahogy azonban tömegessé vált az internet használata, az „írástudók" szűk rétege alól kicsúszott a tartalom. A felhasználók generálta információk leképezik a felhasználókat, és így minél szélesebb embertömegek használják az internetet, a tartalma annál inkább leképezi az emberiség szellemi tartalmait. *Az internet az emberek generálta információkat, és nem az emberiség tudását hordozza.*

Az információban értelmezés és vélemény is megfogalmazódik, ami lehet téves, és lehet tudatos vagy tudattalan megtévesztés is. Tehát nem adat és nem tudás. Az adat a fel nem dolgozott tényekről szól. Lehet téves, de soha nem hamis, csak ha hamisan közvetítik. Ekkor azonban már információ, és nem közvetlen tapasztalat által szerzett adat.

A tudás az információk feldolgozásából származik. Megfelelő feldolgozás után hasznos ismeretek és tudás jöhet létre. A megértés a tudás elemző feldolgozása. A különbség a tudás és megértés között ugyanaz, mint a memorizálás és tanulás között. Ez olyan fogalmi különbség, amelyet a magyar nyelv nem hangsúlyoz eléggé a „tanulni" szóval. Pedig ha valamit megtanult valaki, akkor azt tudja alkalmazni, ha csupán betanulta, akkor tárgyi tudása van, de ennek alkalmazásához hiányzik a feldolgozás, ami a megértéshez, és így a tárgyi tudáson túli megoldásokhoz vezet.

A számítógépek képesek adatokat feldolgozni és információkat előállítani. A mesterséges intelligencia már nem csupán betanulni, hanem megtanulni is képes bármit. Ezzel hatékonyabban tanulhat a gép, mint az a diák, akit a tárgyi tudásra szorít az oktatás.

A bölcsesség a legmagasabb szintű feldolgozás, szintetizálás, aminek során az ismeretekkel és ezek megértésének értékelésével, mérlegeléssel új összefüggéseket alkot az elme. Ez a szint kreáció, amely során erkölcsi és emberiességi értékek mentén is értékelésre kerülnek a korábbi kategóriák elemei, és így magasabb rendű belátás jöhet létre.

Az első lépés az új eszközök használatához, hogy a felhasználó megtanulja, hogy miképpen működik és működtethető, a második lépes pedig, hogy megérti, miképpen és mit hoz létre. Az első lépést már, ha bizonytalanul is, de megtette az emberiség, a másodikat még nem, és veszélyes továbblépni anélkül, hogy tisztában lenne azzal, mibe lép bele. Az internet bombázza az agyakat adatokkal, információkkal, tudással és bölcsességgel, de jó lenne tudni, hogy melyik, melyik.

Információfeldolgozás és bizonytalanság

Ha már így belefutott az emberiség az információs korszakba, a felnövekvő nemzedékek számára fontos az információt és feldolgozásának útjait és szintjeit tudatosítani. Minél hamarabb meg kell érteni és meg kell értetni, hogy mely fogalom mit jelent, és minek milyen értéke van.

Claude Shannon, amerikai matematikus információs elmélete szerint egy adatmennyiség információtartalma attól függ, hogy mennyire szünteti meg a bizonytalanságot. Minél valószínűbb egy esemény, annál kisebb a hírértéke, és annál kevésbé változtat a bizonytalanságon.

Egy valószínűtlen esemény nagy információs tartalommal bír. Ezért érdekesebb a hír, miszerint a postás megharapta a kutyát, mint ha a kutya harapta meg a postást.

Ha a pszichológia oldaláról nézzük, akkor az újdonságoknak a túlélésben játszott szerepét látjuk, mert vagy még nem ismert veszélyt, vagy még nem ismert lehetőséget jelentenek a szokatlan dolgok. Tehát kétféleképpen is lényeges minden új jelenség, és így is, úgy is lehet tanulni belőlük. A tanulás pedig a túlélés eszköze.

A fentiek visszafordíthatók az információs szintre azzal, hogy egy véletlentől függő kimenetelű helyzet eredménye bizonytalan. Amikor a helyzet megoldódik, ez a bizonytalanság megszűnik. Az eredetileg fennálló bizonytalanság mérhető azzal az információmennyiséggel, amit a helyzet megoldása után nyerünk.

A bizonytalanság információhiány, illetve megfordítva is igaz: az információ a bizonytalanság csökkenését idézi elő. Mindezt összevetve is kijön a végeredmény: az emberek fogékonyabbak az extrém hírekre, mert ezek kevésbé valószínű előfordulásúak, és így olyan benyomást keltenek, mintha nagyobb lenne az információtartalmuk.

A választás mint az információ értéke

Szenzációhajhász, akár hamis hírekkel gyorsan fel lehet kelteni az emberek figyelmét. Az infokommunikációs korban pedig nagyon gyorsan generálható bármilyen hír.

Amikor egy hírt ellenőrzünk, feldolgozunk, akkor csökkentjük a hír információs értéket, hiszen csökken az újdonsága; amikor már ismert tényekhez kötjük, szervezettebbé válik.

Shannon munkájához csatlakozott Warren Weaver, és megalkották a „minden modell anyjának" titulált kommunikációs modellt. Ebben bevezették az entrópia fogalmát is. Az entrópia a bizonytalanság mértéke, amelyet azzal az információval mérünk, amely szükséges a megszüntetéséhez. Más szóval a teljes entrópia állapotában az információhiány következtében végtelen számú lehetőség áll fenn, a teljes szabadság és a teljes bizonytalanság. Talán ezért sokan nem is szeretik a szabadságot, és a túlzott szabadság valóban veszélyes, mert az maga a káosz.

Az információ értéke akkor a legnagyobb, amikor végtelen a választási lehetőség. Ha a helyzet magasan szervezett, nem nagyfokú a véletlenszerűség, vagy nincsen választási lehetőség, az információ értéke és az entrópia alacsony szintű.

Lefordítva pszichológiai problémákra: két egyforma dolog közül nehéz választani, akár jók ezek, akár rosszak. A választás véletlenszerű lesz, mert hiányzik az információ, aminek alapján alternatívát lehet találni, tehát ugyanannyira nincsen lehetőség tudatos döntésre, mint amikor nincsen választás. (Vö. a diktatúrákban nincsen a hivatalos híreknek információs értékük.)

Minél beszabályozottabb egy rendszer, annál kisebb az információk szerepe, annál kevesebb esély van az újdonságokkal megküzdeni, és így a tanulás alacsony szinten marad. Egy nyílt világban viszont nagyon fontos az információ, mert van választási, döntési lehetőség, mérlegelni kell, és így elég nagy a bizonytalanság és a tanulási lehetőség is.

A legnagyobb veszély azonban nem az, ha nagy a bizonytalanság, hanem ha kevés és/vagy feldolgozatlan az információ. A túl sok információ emiatt ugyanannyira entrópiához vezet, mint a hiány, mert feldolgozhatatlansága miatt nem működik információként.

Különösen veszélyes helyzet egy információsan megnyíló világhoz tartozva, beszabályozott rendszerben szocializálódni, mert nem lehet megtanulni a döntésekhez szükséges releváns információkat szelektálni, mérlegelni és az alternatívákat kiválasztani. Az oktatásnak tudatosan törekedni kell az információk kezeléséhez kapcsolódó képességek fejlesztésére, ha nem akarja a felnövekvő nemzedékeket is kitenni ennek a veszélynek.

A 21. századra az információ fogalma végképp a technikához kapcsolódott. A számítógép az információt közvetíteni és tárolni tudja, és új információk előállítására is képes. Az adatok feldolgozását ez jelentősen megkönnyíti, és így csökkenti az entrópiát, a bizonytalanságot. A gép sokat segít, de nem old meg mindent (egyelőre). Továbbra sem mellőzheti az ember az információk feldolgozottságának növeléséhez szükséges kognitív folyamatokat és ezek fejlesztését.

A magasabb szintű gondolkodásra, megértésre, szintetizálásra, mérlegelésre, értékelésre és ezáltal a kritikai gondolkodásra és bölcsességre nevelés az egyik legfontosabb pedagógiai feladat.

Szakirodalom

Dunbar, R. I. M. (1996): Grooming, gossip and the evolution of language. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Dunbar, R. I. M. (2004): Gossip in Evolutionary Perspective. Review of General Psychology, Vol. 8, No. 2, 100 –110

Gyarmathy Éva (2019): Információ és bizonytalanság. Avagy az iskola küzdelme a 2.0-ás szinten. Új Pedagógiai Szemle, 5-6, 22-39.

Gyarmathy Éva (2016): A kritikai gondolkodás elementáris szükségessége. PSZICHOháttér, 21. https://osztalyfonok.hu/cikk.php?id=1815

Shannon, C. E. (1948): A Mathematical Theory of Communication. Bell System Technical Journal. 27, 3. pp 379–423.

Szvetelszky Zsuzsanna (2010): A pletyka pszichológiája. Doktori disszertáció, Pécsi Tudományegyetem.

Weaver, W., Shannon, C. E. (1964): The Mathematical Theory of Communication. University of Illinois Press. Urbana. (10th printing)

8. Araszolás a fejlődés létráján

Több szegmense van az életünknek, amelyek fejlődése jelentős változásokat katalizál az emberiség történelmében. Ilyen a technológia, az információterjesztés és az iskola. A technológia elsősorban ökológiai szinten, az információk terjesztése pedig szellemi szinten hatott az emberiség fejlődésére.

Az iskola feladata az adott kultúrában legfontosabb képességek és tudások átadása, és akkor tölti be a funkcióját, ha az adott kultúra technológiai és információközvetítési szintjén keletkező kihívásokra megfelel. Nem a kultúra adta eszközökre, hanem a kultúra adta problémákra kell választ adnunk.

Amikor a változások forradalmiak, a szintváltásokkal hirtelen jelentősen megváltozik a társadalmi-kulturális közeg, így nem nehéz azonosítani ezeket a korszakváltásokat.

A 20. század végi információs robbanásnak az eszköze az internet. Nagyon rövid időn belül és jól követhetően fejlődött a szemünk előtt, és a web1.0-tól már a web4.0 verzió felé halad.

Az internet minden újabb fejlődési foka nagyot változtatott az emberi kommunikáción, ami már önmagában is a vizsgálatok fontos tárgyává teszi. Itt azonban nem csupán az internet fejlődésének hatása lesz a vizsgálat célja, hanem ezt a történetet arra használom, hogy a fejlődés fokozatait bemutassam az internet verzióin keresztül, átvéve az 1.0-4.0 verzió megjelöléseket is.

Az internet története röviden, fokozatokban:

Web0.0 – 1969 – ARPANET és további belső információhálók az előfutárok.

Web1.0 – 1991 – World Wide Web: az információk hálózata nyilvánossá lett, az információk **elérhetővé váltak.**

Web 2.0 – 2003-tól – Társas hálózat, interaktív, az emberi kapcsolatok **tömegessé** válnak, a felhasználók generálnak adatot.

Web 3.0 – 2006-tól – Értelmes hálózat, a felhasználóktól bejövő adatokat a felhasználói igényekhez igazítja, a tartalom **személyessé válik**.

Web 4.0 – 2012-től – A mesterséges intelligencia is része a hálózatnak, a gépek és az ember együttműködése, kialakul az **mindent átfogó** szervező erő.

Az internet fejlődésének lépései:

- előfutár, kezdemény
- megjelenik, elérhetővé válik
- terjed, tömegessé válik
- differenciálódik, személyessé válik
- szintetizálódik, mindent átfogóvá válik

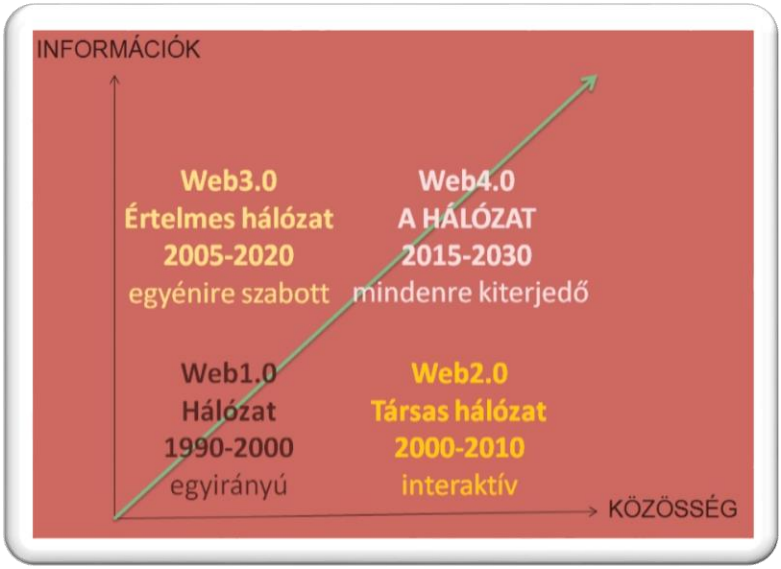
Miközben az iskola és a hozzá kapcsolódó intézmények, így a tudomány világa, a jelentős változásoknak ellenállva, alig mutatja az emberi kultúra átalakulását, a technikára épülő információkezelés gyorsan fejlődött, és bár első körben leképezte az 1.0-ás, egyirányú információáramlási működést, mára már a 4.0-ás megoldások terjednek, és új világokat nyitnak meg. Egyelőre azonban csak a 3.0 verzióig érdemes az elemzést elvégezni, mert a következő fokozat még elméletileg is elérhetetlen az oktatás számára.

A web1.0 információs hálózat: egyirányúan, de rengeteg információt közvetít. Lényegében megszünteti a tudás szűk birtoklását. Az 1.0 verziós iskola ugyanerre kiváló, és az 1.0 verziójú gyerekeknek, a technikai robbanás előtti kor generációinak többé-kevésbé meg is felelt.

A web2.0 továbbfejleszti a demokráciát, és a szabad tudásszerzés mellett az információcserével a tudás formálásában is végtelen lehetőségeket ad. A közösségi tudásalkotás hatékonyságát bizonyítja, hogy a sokáig megvetett Wikipédia ma már sokszor tudományos cikkekben is referencia, és vizsgálat bizonyítja megbízhatóságát (Giles, 2005). Az Encyclopedia Britannica tiltakozása sem változtatott a tényen, hogy a Wikipédia oldalain sincsen több téves információ, mint az Encyclopedia Britannica oldalain. A 2.0 verzió felé

mutat az iskolákban a kooperációs technikák terjedése, amelyek elkerülhetetlenek a 2.0-ás, vagyis a digitális kultúrába már erősen belenőtt generációk tanulásában.

A web3.0 a tanulásban és fejlődésben, az egyéni utak kiszolgálásában, vagyis a személyre szabottságban már most megelőzi a legjobb iskolákat is, mert erre még kevéssé készült fel az oktatási rendszer, pedig a 3.0-ás verziójú gyerekeknek, a Z és Alfa generációknak erre van szüksége.



A hálózat fejlődése az információ és a közösség szempontjából

A web3.0-s működés

Minthogy már az Alfa generáció is megjelent az iskolában, fontos, hogy a 3.0-s működést megértsük. Erre a legalkalmasabb a fentiekben párhuzamba állított, és mindenki számára valamelyest már ismert internet:

Amit a web3.0 kínál:

- Rendezett információk
- Értelmes kereső programok
- Személyre szabott információk
- Hipermédia
- Mobileszköz rendszerek

A web3.0 lehetővé teszi, amit az iskolának kell biztosítania:

- egyéni érdeklődés szerinti választás,
- egyéni lehetőségek kihasználása,
- egyéni haladási tempó,
- egyéni tartalmak kialakítása.

Ráadásul

- mindenhol elérhető,
- mindig elérhető,
- minden elérhető.

A tanulás ilyen teljes körű kiszolgálása a következő generációk fejlődése tekintetében a mostaninál sokkal pozitívabb irányokba vezethet. A 3.0 verziójú iskola programja adott, a web3.0 működésmódjának megfelelően lehet fejleszteni.

Az iskola 1.0-s verziója

A *szabadidő* görög szóval „scholea”, amiből az iskola szó is származik. A görögök ugyanis a legjobb kikapcsolódásnak tartották a tanulást. Az ember akkor figyelhet igazán saját képességeire, amikor nem kell teljesítenie. Igazán önmagává szabadidejében válik az ember, amikor saját maga fejlesztésére fordíthatja energiáit (Csikszentmihályi, 1998).

Az ókori görögökkel együtt az igazi iskola is elbukott, még mielőtt elterjedt volna, illetve a spártai tanítási módszerek kerültek előtérbe. Ezzel sokkal inkább a kiképzés, mint a tanulás irányába fordult az oktatás. Még ma is, amikor iskoláról van szó, inkább képzésről és nem tanulásról gondolkodunk, és végképp nem játékról, kikapcsolódásról. A szó megmaradt, a tartalom átalakult.

A mai iskola prototípusa (0.0) a 14. századi kolostorokban formálódott, és erre épült fel a 19. század végétől a spártai hagyományok méltó utódja, a porosz szemléletű általános iskoláztatási rendszer (1.0). A lényege, hogy az információ egy irányban, a tudás forrásától a „tudatlan, megregulázandó kis fejek" felé halad.

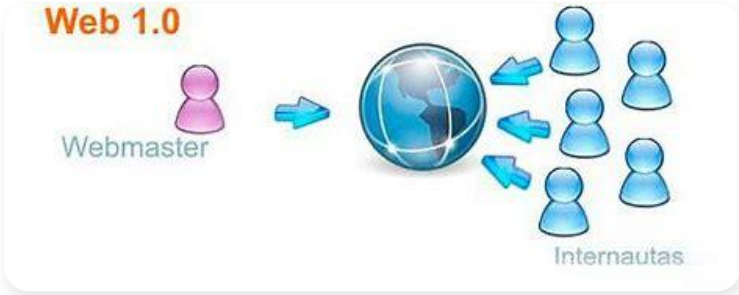
Ezt a rendszert nem ingatta meg, hogy közben eltelt néhány évszázad, a technika és vele a kultúra egyre gyorsuló fejlődésbe, változásba kezdett. A rendszer egyelőre azzal oldja meg a problémát, hogy a gyerekeket betöri a régi gondolkodásmódba, vagy ha ez nem lehetséges, akkor „hibásnak" minősíti. A tanulók egyre nagyobb százaléka tudományos alapokon kiállított papírt (diagnózist) kap arról, hogy nem tud megfelelni a rendszernek. Szerencsére közben itt van már a mesterséges intelligencia, és jobb eredménnyel érettségizik le, mint a diákok többsége. Van, „aki" még megfelel az iskolai elvárásoknak.

Az 1.0-s iskola addig nem dől össze, akármennyire is inog, amíg a formális intézmények egész rendszere épül ugyanerre az egyirányú, hierarchikus működésre. Amikor a fiataloknak mint munkavállalóknak nem ugyanebben a szemléletben működő munkahelyen kell helytállni, illetve egyre inkább önálló és társas működésben vállalkozni, akkor súlyos problémává válik, hogy egy elmaradott iskolai rendszer nem készítette fel őket a valódi sikerességre.

Az 1.0-s működésmódban egyirányúan meghatározott a sikeresség is. A sztenderd kiválóság nem nélkülözi akár a kiemelkedő tudást és a divergens gondolkodást sem, de adott keretek között marad, így egyszerűen minősíthető, betagolható. Sőt, a szabályai olyan egyszerűek, hogy programozhatók is az így létrejövő teljesítmények. Ezt bizonyítja, hogy nemcsak az érettségi feladatokat oldják meg ügyes gépi programok, hanem tudományos cikkek is generálhatók. A publikáció generátor SCIgen bizonyítja, hogy mennyire

egysíkúvá és kreativitásmentessé vált a tudomány is. A „felkentek” nyelvezete egyszerűen megtanulható, és nem függ össze a valódi tartalmi minőséggel. A program készítői a gép generálta cikkeiket el tudták fogadtatni szakmai folyóiratokban és konferenciákon (Madarász, 2015).

Az iskola elmaradása az emberiség számos fontos területének tehetetlensége miatt általánosan jellemző probléma még a 21. század elején is.



Az iskola 2.0 és 3.0 verziója

A 2.0-s iskolában az információ sokféle irányban halad. A tanulók egymást is tanítják, sőt, a digitális kornak megfelelően, adott esetben még a tanítást vezető személy is tanulói helyzetbe kerülhet. A közös és közösségi tanulás mindig is létezett, de csupán a fő tanulási mód, a frontális elrendezés mellett. A 3.0-s iskolában a közösségi tanulás során a feladatok egyénre szabottak, a fejlődés és tanulás sokféleképpen történhet, ahogyan lényegében a web3.0 rendszer is mutatja ezt.

Amiben a 2.0-s és a 3.0-s működés tehát eltér az eddigi verziótól, hogy nem a sztenderd kiválóság, hanem a társas és az egyéni utak felé nyit. Ezzel megszűnik az egyirányúság, viszont belép a bizonytalanság.

Olyan problémákkal kell megküzdeni, mint a sokféle nézőpont, a helyzetek újraértelmezése vagy átértékelése. Az egyéni utak végtelen lehetőséget jelentenek, növekszik az entrópia. Mindez a kreatív működéshez tartozik,

aminek a jellegzetessége, hogy nincsen biztos megoldás, vagy több is van, és ezek összeegyeztetése a problémamegoldás maga. A sztenderd kiválóság szempontjából ez értelmezhetetlen képlet, és nem támogatott viselkedés. A kreatív személyiség viszont elviseli, vagy akár még keresi is a bizonytalan, a kétértelműség keltette feszültséget. A következő generációk számára a bizonytalanság sokkal természetesebb érzés lehet, ha az iskola lépést tart a fejlődésükkel.

Szakirodalom

Csikszentmihályi Mihály (1998): És addig éltek, amíg meg nem haltak. A mindennapok minősége; ford. Boross Ottilia; Kulturtrade, Budapest. (Mesterelmék)
Gyarmathy Éva (2016): A tudomány és a harmadik kultúra. Fókuszpontok. Úton az ifjúság megismerése felé, 80-97.
Gyarmathy Éva (2019): Információ és bizonytalanság. Avagy az iskola küzdelme a 2.0-ás szinten. Új Pedagógiai Szemle, 5-6, 22-39.
Madarász László (2015): Dr. Számítógép publikál. Rádiótechnika, 15/05. 156-158.

9. Poszthumán lények

A digitális és infokommunikációs technika megváltoztatta az emberi agy fejlődését és az emberi kapcsolatokat is, de nem újdonság ez. A társadalmi-kulturális változások és a technika fejlődése egymást erősítő és kergető fejlődésben van, és az ember kognitív működése mindeközben folyton újraformálódik.

A mesterséges intelligencia és a kiborgok világa nem a távoli jövő, hanem realitás. Az emberiség exponenciális gyorsulással alakítja át maga körül a világot, az emberi agy képlékenysége pedig versenyt fut a változással. A biológusok kissé besegítenek, de látszik, hogy kizárólag a szokásos biológiai megoldásokkal nem lesz képes elegendő fejlődésre az emberi agy, és ahogy a fizikai, úgy a szellemi erőnk növelésében is a gépekre teszi a tétet az emberiség. Vannak már erre utaló jelek, a folyamat elindult, sőt a problémák is látszanak már.

Miközben a gépek egyre hatékonyabban gondolkodnak és az első gép már átment a Turing teszten, vagyis el tudta adni magát embernek, a gyerekek harmada kap valamilyen kognitív zavarról diagnózist. Növekszik az általános jólét, ami az IQ pontszámok növekedéséhez vezetett, viszont elbutult az internet, mert az emberiség egyre nagyobb része használja.

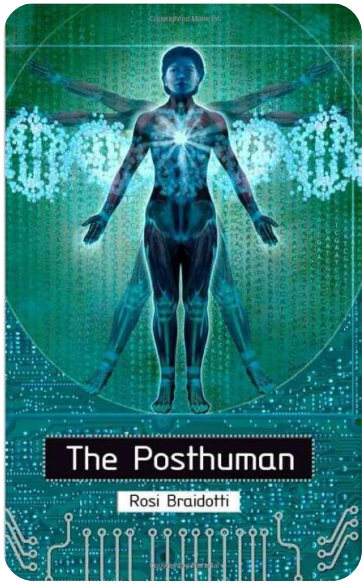
Minél többek infokommunikációja jelenik meg az információs hálón, annál jobban zuhan annak szellemi szintje. A korábban inkább az elit által használt eszközt birtokba veszi az emberiség. Ugyanez történt a könyvekkel. Kezdetben a könyvírás csak szűk elit privilégiuma volt, de a 20. század végére már szinte bárki írhatott könyvet, még a nyomtatás sem volt gond. Az internet messze súlytalanabb közeg, mint a könyv, sokkal könnyebben írható, szerkeszthető, elérhető, terjeszthető, ezért jobban leképezi az emberiség szellemi tartalmát. Nem lehetünk igazán büszkék az eredményre.

Eljutottunk oda, hogy a telefonunk az „okos”, és a tudásunkat nem a fejünkben, hanem a kezünkben, egy kis emberszerűnek (Androidnak) is nevezett

eszközben tartjuk. A következő lépés, hogy a kezünkbe került tudást a géppel együtt, amely hordozza, fokozatosan a fejünkbe helyezzük. Először csak a szemünkre és a bőrünk alá, aztán egyre beljebb.

A fizikai-fiziológiai gyengeségeinken, hiányainkon már nem csupán a testünkön kívüli eszközökkel vagyunk képesek változtatni, hanem bionikus testrészekkel, és már annyi rész összejött, hogy végül kirakhatóvá vált egy ember. Richter Walker és Matthew Godden, az angliai Shadow Robot Co. robotistái vezetésével 2012-ben három hónap alatt készült el az első bionikus ember. Protézisekből és mesterséges szervekből jött össze az emberi test kb. kétharmada, amelyet sikeresen szimulálni képesek. Hiányzik még néhány fő szerv, köztük a máj, a gyomor és a belek, amelyek még mindig bonyolultak ahhoz, hogy a laboratóriumban gyárthatók legyenek, de szépen tud lélegezni, és a szíve a vérkeringését mozgatja. Kapott egy chatbotot is a szerkezet, így egyszerűbb beszélgetésekre is képes. Méghozzá az az „ukrán fiú személyiség" program lett a kiválasztott, amely a Turing teszt szerint képes az emberi gondolkodást olyan mértékben imitálni, hogy az emberek humán lényként azonosítják.

Az AI annyival több adatot tud feldolgozni, mint az emberi intelligencia, hogy ez minőségi különbséget okoz a problémamegoldásban. Olyasmiket láthat meg, amiket mi nem. Korábban a mikroszkóp és a távcső tett ilyet, és rendkívüli módon megnövesztette a tudásunkat a többlet látás által az 1600-as években. Most a kognitív feldolgozásunk és kreativitásunk kap kiterjesztést.



Kai-Fu Lee, tajvani születésű amerikai számítógépes tudós és üzletember szerint az emberiség legfontosabb technikai fejlesztései a gőzgép, az elektromosság, a számítógép és az AI. Tegyük hozzá, hogy az első kettő

az izomerőt váltotta ki és a fizikai lehetőségeinket terjesztette ki, az emberiség második két fejlesztése az elme működését is kiváltja és kiterjeszti.

A helyzet azon etikai vetületeivel most nem foglalkozva, hogy már csak technikai és financiális kérdés, hogy valaki teljesen új testet és kiterjesztett intelligenciát kapjon, elég komoly filozófiai és pszichológiai problémákkal állunk szemben, amelyek a Homo Sapiens gondolkodása, és így oktatása szempontjából is kritikusak. Valahogyan viszonyulni kell az embernek az újféle képességekhez és lényekhez.

Már azt sem könnyű meghatározni, hogy milyen ember-gép arány esetén beszélünk emberi lényről, kiborgról, androidról vagy gépről. Az eredeti meghatározásokból lehet kiindulni:

- *Emberi lé*ny: a Homo sapiens biológiai fajba tartozó férfi, nő vagy gyermek;
- *Robot*: minden olyan mesterséges dolog, amelyet feladatvégzés céljából készítettek. Lehet mechanikus vagy virtuális intelligens ágens, amely automatikusan vagy távirányítással hajtja végre a feladatokat;
- *Android*: emberre hasonlító, embert formázó robot;
- *Kiborg*: kibernetikus organizmus, biológiai és mesterséges (például elektronikus, mechanikus vagy robotikus) részekkel rendelkező lény.

A „robot" a fő kategória, minden Android és kiborg egyben robot is, de nem minden robot Android vagy kiborg. Viszont az android lehet kiborg vagy nem kiborg, attól függően, hogy vannak-e biológiai részei. Azt sem könnyű azonban eldönteni, hogy mi a biológiai rész. Például már most bioműanyagot használnak a 3D nyomtatók, viszont megjelent a műanyag hús. A molekuláris biológia és biokémia fejlődésével a határok nagyon halványak lettek, de a műanyag problémáját másokra hagyjuk, elég kérdés merül fel, ha csak a szellemi oldalt nézzük.

Tehát egy Android kiborgot meddig nevezünk embernek, és mikortól robot? Egyszerű lenne azzal elütni a problémát, amivel a fajok esetében, hogy amennyiben két egyed termékeny utódokat létrehozni képes, akkor egy fajhoz tartozik, de sajnos nem lesz ilyen menekülő utunk. Nem azért,

mert lombikban is lehet már utódokat létrehozni, és hogy a lombik hol van, az csak apró technikai kérdés. Attól még nem ad biológiai DNS-t a gép, hogy meg tud szülni egy embergyereket. Az sem perdöntő, hogy a gépek, akár az Androidok is, képesek lehetnek önmagukat reprodukálni, és ehhez használhatnak emberi DNS-t, mert ez fizikai/fiziológiai aspektus, és nem a szellemi teljesítmények kérdése. Az már inkább, hogy milyen mértékű mesterséges intellligencia használat jelent már nem emberi intelligenciát? Ha az ember fejébe épül az AI, akkor attól kezdve ez nem különül el. A gépi és humán gondolkodás szintetizációja az első számológéppel is megvalósult már, és azóta a számítógépek által megsokszorozódott ez az együttműködés. Sok esetben már most is legalább szerzőtársnak kellene feltüntetni egy-egy AI-t, olyan mértékű lehet a hozzájárulása egy adott szellemi termékhez.

Minthogy az ember- és társadalomtudományok szinte végzetesen lemaradtak a technika és természettudományok mögött, ezért lelkileg és társadalmilag vakrepülésben száguldunk a gép-ember szintézisébe. Tudjuk, hogyan lehet mesterséges humán lényt gyártani, de nem tudjuk, hogy az egyén és a társadalom hogyan viszonyuljon ehhez, és mit kezdjen ezzel a lénnyel, hogy ismét egyensúlyba, harmóniába kerülhessen a fejlődés, és az emberiség egy elfogadható pszichikus egészségszintet érhessen el, amivel képes legalább a túlélésre.

Szakirodalom

Derricourt, Robin (2009): „Patenting Hominins—Taxonomies, Fossils and Egos," Critique of Anthropology, Volume 29(2), pp. 195-196, 198.

Harari, Yuval Noah (2014): Sapiens: A Brief History of Humankind. Vintage., London

Kaur, Kalwinder (2013): The World's First Robot with Functioning Artificial Organs. Saved from URL: https://www.azorobotics.com/Article.aspx?ArticleID=173

Soloveichik, D., Seelig, G. & Winfree, E. (2010): DNA as a universal substrate for chemical kinetics. Proc. Natl Acad. Sci. USA 107, 5393–5398.

Walker, Richard & Godden, Matthew from Shadow Robot 2012: "The Incredible Bionic Man" – First Bionic Man.

10. A pszichikus egészség és a társadalmi elvárások

Julius Wishner, a pszichopatológia úttörője 1960-ban a pszichikum egészsége és patológiája közötti kontinuumot aszerint értelmezte, hogy az egyén milyen hatékonysággal képes a környezet vele szemben támasztott követelményeinek megfelelni. A megfelelő hatékonyságot gyakran normalitásnak is nevezik, de némi átgondolásra szorul ez a fogalom, ha a jelen kulturális-társadalmi helyzetben meg akarjuk találni a helyét. Az biztos, hogy nem lehet egy kontinuum mentén gondolkodni a normalitás leírásakor. Sőt, egyre inkább bonyolult összefüggések hálózatát kell átlátnunk, minthogy a 21. században a gépek és ember viszonyát is figyelembe kell venni az ember lelki egészsége és normalitása tekintetében.

A normalitás meghatározások többségének közös jellemzője, hogy a normalitást szinte az alkalmazkodás szinonimájaként írják le a szakemberek. Azaz olyan állapotként definiálják, amely megfelel a társadalmi követelményeknek, a társadalom tekintetében adaptív, valamely normarendszer szerint kívánatos, tipikus, és a többi ember számára követhető, érthető, elérhető.

Ha egy egyén a többségtől eltérő képességekkel, gondolkodással bír, az nem tipikus, és számos nehézsége lesz a tipikusaknak készült közegben. Például a diszlexiások számára a beszédhangoknak betűk sorozatába történő leképezése vagy a nyomtatványok kitöltése egyaránt nagy kihívás, pedig ezek a tipikus idegrendszerű embereknek nem jelentenek problémát. A diszlexiások a szokásostól eltérő információfeldolgozásukkal nem felelnek meg a normáknak és a társadalmi elvárásoknak, bár azt is mondhatjuk, hogy a társadalom többségének megfelelő eszközrendszerek nem megfelelők számukra. A diszlexiás egyének között azonban igen nagy számban vannak a tehetségesek, vagyis olyanok, akik a társadalmi elvárások ellenére kiemelkedő teljesítményeket érnek el. Kívánatos, de nem tipikus populáció.

A tehetséges gyerekek neurológiai alapú teljesítményzavarok nélkül sem felelnek meg a társadalmi elvárásoknak, normáknak, és nyilvánvaló, hogy sokszor már gyermekkorukban is követhetetlenek a környezet számára: érthetetlenek, illetve elérhetetlenek. Társadalmi szerepük betöltése gyermekkorban ezért még alig lehetséges, sőt, gyakran egész életükben sem sikerül ez. A tehetségek zsenialitását sok esetben csak az utókor igazolja.

Most képzeljük el a gépekkel meghekkelt humán rendszereket! Már most probléma például, hogy a műlábak nem fáradnak el, így a láb hiánya nemhogy nem hátrány, hanem előny is lehet egy sportoló esetében. Konkrétan is felmerült a kérdés, hogy Oscar Pistorius futóbajnok nem elfogadható előnyt élvez riválisaival szemben, mert karbon szálas művégtagokkal fut, amelyek nem fáradnak el, és ezért Pistorius eltiltandó a versenyeken való részvételtől. Másrészről még a legnagyobb gondossággal összeszerelt androidok is még egy ideig igencsak fogyatékos kinézetűek lesznek, sőt, emberi szemmel nézve nagyon is fogyatékosak, lásd a Shadow Robot Co. által összerakott robotot, hiszen sok tekintetben nem tudnak megfelelni az emberekkel szemben támasztott elvárásoknak, még ha hét nyelven beszélnek is.

Amikor a normalitás két kritériuma – hogy valami tipikus és kívánatos –, egybeesik, az nem okoz problémát, de amikor a kívánatos nem tipikus, illetve a tipikus nem kívánatos, az zavarokhoz vezethet. Senkit sem tekintenek fogyatékosnak azért, mert nincsenek szárnyai. A szárnyak nem tipikusak, bár éppenséggel kívánatosak lehetnének. Ha valakinek azonban szárnyai nőnek erős lábak helyett, az abnormálisnak számít, mert a lábak kívánatosak és tipikusak, a szárnyak – bár kívánatosak – nem tipikusak. Nincs, aki megtanítsa a repülést a szárnnyal született humán egyednek. A helyzet megváltozik, ha a kívánatos szárnyak tipikusakká válnak. Ekkor már azok lesznek abnormálisok, akik nem tudnak repülni.

A társadalmi beilleszkedés pszichológiai értelemben az egyén és környezete kölcsönhatásának folyamatában kialakuló tartós, dinamikus egyensúlyi állapot. Az egyensúlyt az egyén és környezete kölcsönhatása határozza meg. Az atipikus egyének ezt az egyensúlyt megbontják, beilleszkedésük nem sikerül, deviánsakká válhatnak.

Robert Merton szerint azonban a deviancia nem abnormális viselkedés, hanem a társadalmi környezet folyamataira adott természetes válasz. Bizonyos társadalmi struktúrák határozott nyomást fejtenek ki egyes egyedekre, melynek következtében ők a szabálykövető magatartással szemben a non-konformis magatartást részesítik előnyben.

Nyilvánvaló, hogy ha ez a társadalmi nyomás egyre több egyént érint, akkor a deviáns egyre tipikusabbá válik. Ha pedig a deviáns válik tipikussá, akkor ez társadalmi-kulturális változást jelent. A normalitás fogalma tehát koronként és társadalmi csoportonként eltérő, és tükrözi az adott társadalom, illetve társadalmi csoport világképét és önképét.

Fogyatékosság és másság

A normalitásnak a fentiektől eltérő szemléletét írta le Gordon Allport, 20. századi amerikai pszichológus, a személyiségpszichológia egyik alapítója. Allport normális, egészséges embernek az érett személyiségű embert nevezi, akire jellemző, hogy saját szükségleteit kielégítően dolgozik, az egész életvezetését meghatározó életszemlélet szerint tevékenykedik, gondolkodik, él, örül. Ez a meghatározás függetleníti az egyén normalitását a többség szemléletétől, és az alkalmazkodást nem tekinti kritériumnak. Ezzel Allport igen szélesre tárja a normalitás fogalmát, így akár a diszlexiások, az extrém kreatív tehetségek és a kiborgok is normálisnak tekinthetők.

A szűk normalitás szemléletben azokat a személyeket, akik valamilyen biológiai károsodás vagy sajátosság következtében a társadalom többségének képességeihez igazodó társadalmi elvárásokat nem képesek teljesíteni, fogyatékosnak tekintik. Tehát a fogyatékosság társadalmilag is meghatározott fogalom. A szokásostól eltérő testi vagy szellemi sajátosság gyakran a normálistól való eltérésként is értelmeződik, mert a tartósan létező szokásos dolgokat a közösségek hajlamosak egynek tekinteni a normálissal. A fogyatékosság fogalma így eredetében és tartalmában is hűen tükrözi az éppen adott társadalom és csoport életkörülményeit és értékrendjét. Amilyen módon és mértékben eltér az egyes korok és csoportok normalitáseszménye, úgy tér el egymástól a korok és csoportok fogyatékosság fogalma is.

Mint fentebb már volt róla szó, a pozitív sajátosságok is akadályozhatják a beilleszkedést. A szárnyak is fogyatékosságnak tekinthetők, ha a földön kell járni. „Byron-nak hatalmas szárnyai voltak, amelyekkel magasba szállhatott, de akadályozták a földön való járásban." – írta Babits Mihály.

Az idegrendszeri különbözőség, neurodiverzitás fogalma az atipikus neurológiai fejlődést is normális emberi különbözőségnek, biológiai eltérésnek tekinti, és mint ilyen, a túlélés szempontjából lényeges az emberiség számára. A fogalmat először az autistákra használták, de most már az egyéb neurológiai alapú teljesítményzavarok (tanulási, figyelem, hiperaktivitás zavar) esetére is kiterjedt.

Akár fizikai, akár kognitív eltérésről van szó, a technika egyre több tekintetben tud segítséget nyújtani. Művégtagok, műszív, hallókészülék, felolvasó program, és egyre többféle és hatékonyabb segítő technika áll rendelkezésre, hogy teljes életet tudjon élni az ember, vagyis olyat, amely az allporti normalitás fogalomnak megfelel. A segítő technika azonban csak a nulladik fázis az emberi hiányok és gyengeségek mesterséges eszközökkel történő fejlesztésében. A lehetőség transzformálódik, és megjelenik az emberi képességek kiterjesztéseként. Az assisitive technology tól a totális artificial működésig a már ismert fázisok vezetnek. Vegyünk most kognitív képességbeli példát:

- segítő technológia – például szöveg-beszéd, fordító programok, számológép vagy arcfelismerő programok azok számára, akik fogyatékossággal élnek ezen a területen,
- a mesterséges képességek megjelennek – az olvasó, a fordító vagy az arcfelismerő programok extra képességeket biztosítanak,
- sokak számára rendelkezésre állnak a mesterséges képességek, széles körben elterjedtek – sokan használnak felolvasó és fordító programokat, számológépet és arcfelismerő applikációkat,
- a mesterséges képességek az egyének pénzügyi lehetőségeitől függően differenciálódnak és személyre szabhatók – eltérő minőségű és szintű digitális eszközök állnak rendelkezésre, képességeket választhat az egyén,

- a mesterséges képességek az emberi megismerés természetes részévé válnak – az olvasó, fordító, számoló gépek és / vagy arcfelismerő programok genetikailag beépítettek.

Minden hasonló fejlődésmenetben a 0.0 verzió átalakul, és egy új megoldás születik. Az utolsó, a 4.0 valamelyik szakaszában lényegében megszűnik önálló entitás lenni a képesség, mert beépült a kognitív szerkezetbe. Vagyis a segítő technikából képességkiegészítések lesznek, majd ezek az emberi képességrendszerbe épülve, annak természetes részévé válnak. Ez a folyamat is elindult már, és nagyon nagy jelentősége van a humán kognitív fejlődés, és ezáltal az oktatás jövője szempontjából.

Szakirodalom

Allport, G.W. (1980): A személyiség alakulása. Gondolat, Budapest.
Merton, R. (1980): Társadalomelmélet és társadalmi struktúra. Gondolat Kiadó, Budapest.
Wishner, J. (1960): Reanalysis of "Impressions of personality." Psychological Review, 67, 96-112.
Walker, Richard & Godden, Matthew from Shadow Robot 2012: "The Incredible Bionic Man" – First Bionic Man.

11. Emberszerű és nem emberszerű utak

Az emberiség a kezdetektől fogva saját képére akarja formálni a robotokat, saját neurális működésére, és talán gondolkodásmódjára is. Ez teljesen érthető, hiszen saját magát akarja kisegíteni, hiányait és gyengeségeit a segítő technikákkal csökkentve.

Az ember hiányai és gyengeségei lehetnek természetesek, vagy nevezzük ezeket normálisaknak. Így például korlátozott, hogy mekkora súlyokat tudunk mozgatni, milyen hőmérsékleteket viselünk el, milyen gyorsan tudunk szaladni és számolási műveleteket végezni, mennyi információt vagyunk képesek megjegyezni. Természetes, hogy csak segédeszközökkel tudunk repülni és órákig a víz alatt lenni. Ezekkel a segítő invenciókkal meg tudtuk hódítani a levegőt és a mély tengereket. Már vagy 20 ezer évvel ezelőtt használt az ember a testi gyengeségeinek kompenzálására nem csupán szerszámokat, hanem olyan, a testére szerelt segédeszközöket, mint például a hideg elviselésére az állati bőrök, bundák, amelyek lehetővé tették az északi vidékek meghódítását. Ezeknek az eszközöknek a használata szükséges, és a normalitáshoz tartozik a korlátozott hidegtűrés, a folyamatos lélegzés szükségessége és a repülni tudás hiánya, és abnormális, vagy pontosabban szólva atipikus, ha valaki elviseli védőfelszerelés nélkül a -50 Celsius fokot, a mélytengereket, repülni tud, vagy akár gyorsabban fut, számol és rengeteg ismeretet tud megjegyezni segédeszköz nélkül, vagyis ha többet és mást tud, mint a többség.

A segítő technológiák azonban nem feltétlenül a többségre jellemző irányban fejlesztik az egyént, ami persze újabb konfliktusok forrása lehet. Láttuk, hogy már az is viszályt okozhat, ha műlábat kap valaki. Mi lenne, ha nem műlábakat, hanem szárnyakat kapna? A segítő technológia főképpen az ember szokásos fizikai és szellemi működésére irányul, és ez vezet oda, hogy ezen technológiák többsége a humán fizikai és szellemi működést mintázza.

Mindezek következtében a mesterséges eszközeink az emberi test és szellem pótlásai, kiegészítői, így az ember fizikai és mentális jellemzőihez igazítottak. A probléma az, hogy az ember fizikai formájában nem igazán megfelelő szerkezet a nagyobb erőkifejtésre, gyorsabb haladásra, ezért a hatékony fizikai munkára vagy a sebes haladásra készült eszközeink nem az emberi alkatra formáltak.

A különböző munkákra alkalmazott robotok sem hasonlítanak az emberre, hanem sokkal praktikusabb szerkezetük van. Ugyanez igaz lehet kognitív téren is, és megjósolható, hogy az AI ezért egyre inkább el fog térni az emberi gondolkodástól, ha igazán hatékony akar lenni. Az első komoly jel erre az AI-nak a go játékban aratott sikere. 2016-ban a világelső dél-koreai go mester, Lee Se-dol 4-1-re veszített a DeepMind AlphaGo-jával szemben, de nem akárhogyan.

A keleten „baduk" néven ismert go több mint 2500 éves, Kínából származó táblás társasjáték, amely sokkal több intuíciót kíván, mint például a sakk. Ezért sokáig tartotta magát a hit, hogy a gépi intelligencia nem tud ezen a téren győzedelmeskedni. Az AI győzött, méghozzá olyan játékkal, amelyben némely lépése érthetetlennek, felfoghatatlannak tűnt, annyira, hogy teljesen zavarba hozta a szakértőket, és különösen nagy hatással volt Lee-re. Valószínűleg nemcsak a vereség, hanem a gondolkodásnak egy egészen más útjával való szembesülés is vezette, hogy otthagyja a go játékot.

Az AlphaGo a felkészítésekor go játékosok nagyjából 30 millió darabos lépés-gyűjteményét kapta, ezzel lehetővé téve, hogy megismerje a jellemző algoritmust, és megtanulja önállóan játszani a játékot. Így már ugyanolyan jól tudott játszani, mint a humán játékosok. Ezután azonban saját maga ellen játszatták a gépet, és így a gép tapasztalatot szerezhetett, hogy egy-egy helyzetben melyik lépés a legjobb, és ennek megfelelően finomhangolta magát. Néhány millió játszma után az AlphaGo profi játékossá fejlesztette önmagát. A fejlődés azonban nem állt meg. Miután az AI legyőzte a legjobb humán go játékost, a továbbfejlesztett változat a győztes AI-lal szemben is nyert azzal, hogy saját tanárává vált. Az új AlphaGo Zero program nem az emberi gondolkodást követi, mert már nem a beletáplált humán játékokon tanul, hanem újra és újra önmaga ellen játszik, ahogyan egy algoritmus már 2015-ben magától megtanult sikeres videójátékos lenni. A gépnek semmilyen információt nem adtak meg előre, csak azt,

hogy szerezzen sok pontot a játékban. Vagyis kihagyták az emberi gondolkodást, a gép szabadon fejlődött.

Az AI az e-sportban is győzedelmeskedett, úgyhogy most már mint e-sport trénert is alkalmazzák. A nem humán kognitív megoldások felé tart az AI, mert a humán képességek már nem csupán konkrét készségek és ismeretek terén bizonyultak a gépinél gyengébbnek, hanem a gondolkodás magasabb szintjein is.

A mai ember elődje, a Homo Erectus 2 millió évig létező faj volt, így feltételezhető, hogy az életmódja szempontjából rendkívül alkalmas volt a testimentális felépítése. A Homo Sapiens fizikailag/fiziológiailag nagyon hasonló maradt, tehát ebben a tekintetben a leginkább nomád életmódra, gyűjtögetésre és vadászatra készült, és csak Sapiens volta vitte rá ettől nagyon eltérő életmódra. A vadászatra, gyűjtögetésre, mozgásra és társas életre készült alapfelszereltséggel az ember már a gazdálkodásra való átálláskor is meglehetősen megnyomorodott a nem természetéhez illő munkákban. Sőt az agyát is be kellett szorítania a papírvilág kétdimenziójába, ami nem is ment könnyen. Az analfabétizmus a 20. századig normál jelenség volt, és még most sem mindenki tud írni-olvasni, sőt még megfelelő tanítás mellett sem képes a gyerekek legalább 10 %-a rendesen megtanulni az olvasás. Az

a helyzet, hogy 5000 év alatt sem sikerült az emberiségnek igazán leszoknia a három dimenzióról, amelyben az agya a legjobban működik.

Vagyis a fiziológiai alapformánk az őskorból maradt ránk, és lehet, hogy a jelen fizikumunk és agyfiziológiánk, mentalitásunk és kultúránk meghatározó mértékben tapad az ősi mivoltunkhoz. Genetikailag alig változott az ember, viszont az életmódja a kulturális váltások során jelentősen átalakult, ami megkülönbözteti minden más általunk ismert fajtól. Emiatt a fejlődés vizsgálatát az ember társadalmi-kulturális változásainak irányába is érdemes kiterjeszteni, mielőtt az intelligenciájával foglalkozunk.

Szakirodalom

Levinovitz, Alan (2014): The Mystery of Go, the Ancient Game That Computers Still Can't Win. https://www.wired.com/2014/05/the-world-of-computer-go/

Silver, D., Schrittwieser, J., Simonyan, K. et al. (2017): Mastering the game of Go without human knowledge. Nature 550, 354–359. doi:10.1038/nature24270

12. Az emberiség sikerének titkai

Az ember fizikailag/fiziológiailag alapvetően igen esendő lény. Mégis, lassan már alig van más élőlény, amely igazán veszélyeztetné az emberiséget. Még a gépek, robotok és AI sem, csak az emberiség jelent veszélyt másokra és önmagára is.

A sikernek legalább három oka van: az emberre jellemző:

- a 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 harcászati technika által növeli a tudást.)

Mindaz, amit az emberiség létrehoz, hogy könnyebbé tegye az életét, megváltoztatja a környezetét, majd az ember képlékeny agya ettől kezdve az új környezethez alkalmazkodva fejlődik, és újabb lehetőségekre tesz szert. A Föld többi élőlénye nem rendelkezik ezzel a képlékenységgel, így a jelen állapotok szerint rájuk a kihalás vár, kivéve azokat a lényeket, amelyekre az embernek szüksége van. Eleddig ezzel a rövidlátó megküzdési stratégiával élt az emberiség, de újra kell gondolni a korábbi megoldásainkat.

Eddig sem biztos, hogy nagyon jól jártunk a lustaságunkkal, bár tagadhatatlanul új képességeink alakultak ki, ahogy egyre bonyolultabbá tettük az életünket. Amikor úgy tízezer évvel ezelőtt meguntuk, hogy az erdőn-mezőn kell kutakodnunk és szaladgálnunk a bogyók, gombák és egyéb préda után, és bevezettük a gazdálkodást, hogy helyben legyen nekünk mindenünk, meg kellett tanulnunk keményen, módszeresen, időbeosztásban dolgozni és földet túrni, vizet hordani, stb. Aztán, hogy könnyebb legyen az életünk,

feltaláltuk az ekét és a hasonló szerkezeteket, amelyekkel még többet lehetett dolgozni. Ideje volt valamit ismét kitalálni, hogy könnyebb legyen az életünk, feltaláltuk hát a gőzgépet, majd az elektromosságot, amelyeknek a használatához új készségeket kellett kifejlesztenie az embereknek. Így aztán annyira sok mindent kellett már tudnunk, hogy közben megtanultunk írni-olvasni, hogy ne kelljen mindent a fejünkben tartani, majd feltaláltuk a fel-olvasógépet, hogy ne kelljen olvasnunk.

Mostanra már olyan összetett lett az ember élete, hogy nem csak a fizikai munkára, de a szellemi munkára is gépeket alkot. Rengeteget dolgozunk a lustaságunk miatt. És a sok munka mellett, amikor végre szabadságra megyünk, mit teszünk? Megyünk kirándulni az erdőbe, a vízpartra, csónakázni, horgászni, túrázni, lovagolni, gombászni, éppen, mint nomád őseink, mert igazából erre készültünk.

Az emberiség a változás gyorsuló spiráljába került, és ez már az ember lelki alkalmazkodásának határait feszegetheti. Az agy természetes képlékenysége véges, de ez feloldható a gépek végtelen képlékenységével, ugyanis a gépek fizikai, kémiai és biológiai háttere szabadon fejleszthető. Az embernek a gépekkel való kapcsolata jelentős szellemi fejlődéshez vezethet, de nem mindegy, hogy kinek a fejlődése lesz ez.

Legalább két fő út bontakozik ki, és ezek variációi: az egyik, hogy az emberiség átadja az irányítást a gépeknek, a másik, hogy a gépek által még nagyobb önirányításra tesz szert a gyors változás által növekvő bizonytalanság kezeléséhez. Vagyis a fő gond, ami mindig is a fő probléma volt, hogy kinél van a kontroller, ki kit irányít? A variációk abban állnak, hogy az emberiség, vagy az emberiség kisebb csoportjai jutnak hozzá a kontrollerhez.

Ideje átgondolni, merre tovább, és ha lehet, felnőni a feladathoz, mert a mostani újabb lépésünk, a gépekkel való összekapcsolódás minőségi változás lesz az eddigiekhez képest. Bill Gates 1995-ben megfogalmazta, hogy az üzleti életben használt bármely technológia első szabálya az, hogy az eredményes működésre épített automatizálás növeli ezt az eredményességet. A második szabály az, hogy az eredménytelen működésre alkalmazott automatizálás növeli az eredménytelenséget.

Miközben az AI-t fejlesztik a kutatók, a kutatásnak arra is ki kell térnie, hogy az ember pszichés és szociális működése eredményesnek tekinthető-e. Ha nem, akkor bajban leszünk, tehát át kell gondolni az ember és technika kapcsolatának hozadékait.

Máté evangélista gondolata és a 21. század

Bill Gates mondatai összecsengenek egy majd kétezer évvel ezelőtt megfogalmazott gondolattal, amelyet ebben a sorozatban már idéztünk. Máté evangéliumában két helyen is olvashatjuk azt a mondatot, ami úgy szól, hogy „Mindannak ugyanis, akinek van, még adnak, hogy bővelkedjék; akinek pedig nincsen, attól még azt is elveszik, amije van.” (Máté, 25, 29-30.)

A Máté-hatásként elhíresült jelenség az élet szinte minden terén hat. Máté evangélista a tehetősségről és a tehetségről szóló példázatban írta le a mondatokat, és a közgazdaságtanban használták először a hivatkozást, de mostanában egyre gyakrabban kerül elő, mert a változás irányának problémájával foglalkozik.

Változásból pedig most exponenciálisan kijut, de ahogy többek között *Ray Kurz*weil jelezte, a gyorsulás nem tarthat örökké, hanem egy ponton eléri a

szingularitást, és ekkor forradalmi változás, válság alakul ki. A 2050-es évekre jósolja Kurzweil ennek bekövetkeztét az ember-gép szintézisével.

A Máté-effektust sokféle területen azonosíthatjuk. A Bill-Gates-i gondolatot továbbvíve a gépek is azokat segítik, akik megfelelően felkészültek, a lemaradók pedig nagyon rosszul járnak, mert a lemaradás éppen annyira exponenciális sebességgel történik, mint az előrelépés. Az eredményesség és eredménytelenség, amelyet az automatizálás növel, sokféle forrásból eredhet. A kérdéses forrás lehet anyagi és szellemi. Az anyagi részt a közgazdászokra hagyhatnánk azzal, hogy mi a szellemi területtel foglalkozunk, de ezek a területek elválaszthatatlanul összefonódnak.

Az triviális tény, hogy akinek pénzügyi forrásai vannak, hozzáfér az új technikákhoz, de nemcsak a technikákhoz, hanem a tudáshoz, sőt képességekhez is. A jobb szociokulturális hátterű családok biztosítani tudják az utódaiknak a jobb képzést, és az akár kevésbé jó képességekkel rendelkező gyerekeik is többet érhetnek el, mint azok, akik nem tudnak képzéshez jutni, mert a családnak nincsen lehetősége ezt megadni. A tehetségvizsgálatok által azonosított tehetségek között alulreprezentáltak a hátrányos szociokulturális rétegekbe tartozó gyerekek, a családi háttér meghatározza az életben elért siker nagyságát.

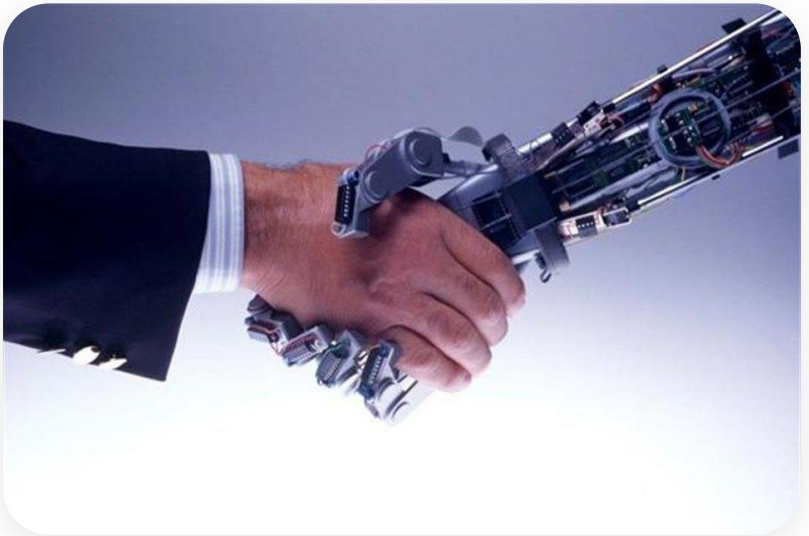
Lewis Terman és munkatársai követéses kutatásukba az 1920-as években a Stanford Egyetemen kidolgozott IQ teszt segítségével válogattak magas intelligenciájú tizenéves gyerekeket. A „Termite”-ok mind 140 feletti IQ ponttal rendelkeztek, és a feltevés szerint a jövő tehetségei voltak. Az élet azonban nem igazolta a hipotézist, mert nem a legintelligensebbekből lettek a legsikeresebbek. Az elért teljesítmények a családi háttérrel korreláltak. Még keményebb volt, amit Pitirim Sorokin orosz származású amerikai szociológus mutatott ki. Egy informális összehasonlító vizsgálatban bizonyította, hogy a Termanék által kiválasztott, magas IQ-szintű gyermekek csoportjához hasonló családi háttérrel rendelkező, de véletlenszerűen összeválogatott gyermekcsoport ugyanolyan teljesítményeket ért el, mint Terman IQ teszttel azonosított tehetségcsoportja. „Mindannak ugyanis, akinek van, még adnak ....”

Lehet földbe, bankba, vállalkozásba és utódba fektetni a pénzt, ha megfelelően történik ez, akkor igaz a Máté-hatás. Vagyis az akarat és a szorgalom

lényeges és szükséges, de nem elégséges feltétele a többlet létrehozásának. Számos kis angyali és ördögi kerék hajtja előre és fogja vissza a fejlődés motorját, de a változást semmi nem tudja megállítani, akármilyen irányban is halad.

Szakirodalom

Oden, M. L. (1968): "The fulfillment of promise: 40-year follow-up of the Terman gifted group". Genetic Psychology Monographs.77 (1): 3–93.
Pitirim A. Sorokin (1956): Fads and Foibles in Modern Sociology and Related Sciences. Chicago: Henry Regnery Co.



13. A digitális kor gyermeke: a 3.0-s gyerek

Az 1.0-s verziójú gyerek volt a digitális bevándorló, aki még elviselte az iskola egyirányú információ-áramoltatását, majd 1.0 módra beállt a hierarchikus munkahelyi rendbe.

Most a 2.0-s generáción van a sor. Ez az Y generáció, amelyet lusta, azonnali kielégülésre irányuló internet-függő generációként jellemeznek a szakemberek. Az ő esetükben az alacsonyabb verziószámú iskola már nem tudta betölteni a szerepét, és nyilvánvalóvá vált az össze nem illés. Ez egyelőre a tanulókról kiállított rossz bizonyítványok, illetve tanulási és egyéb zavarokat azonosító diagnózisok formájában jelenik meg.

Ezt a léhának tartott generációt fiatal felnőttként a magas igények jellemzik. Az American Express NGen Fellows Program (2009-2010) vezető beosztású fiatalokat hozott össze, és egyebek mellett ennek a 40 év alatti életkorú, magas képzettségű csoportnak a jellemzőit, tanulási és munkavállalási igényeit vizsgálta.

Az eredmények szerint ez a generáció

- hozzászokott a digitális kapcsolatokhoz, az információk azonnali eléréséhez és a mobilitáshoz,
- életre szóló vonzódása van a technikához és az internethez,
- természeténél fogva együttműködő, bízik az online kapcsolatokban,
- a munka és a szabadidő rugalmas egyensúlyát tartja.

A tanulására jellemző:

- Belső igény a fejlődésre,
- Élethosszig tanulás,
- Hipermédia tanulás,

- Információszerzés tanulása,
- Önálló és társas tanulás.
- Mint munkavállalónak a következők az igényei:
- Nyitott és teljesen digitális munkahely,
- Rugalmas időbeosztás és helyszínek,
- Kreatív, kihívást jelentő munka,
- Társas, együttműködő munka,
- Tréningek és egyéb fejlődési lehetőségek.

Nem tűnik teljesen használhatatlan generációnak. A 2.0-s működés egyértelműen tetten érhető az NGen, avagy Y generáció már munkába állott vezető képviselői esetében. A fenti vizsgálati eredmények alapján elég érthető a felnövekvő nemzedékek és a régi generációs iskola összeférhetetlensége, pedig még csak most jön az igazi kihívás, hiszen a gyors környezeti változások gyorsan növelik a gyerekek verziószámát. Itt a gyerek3.0., és az oktatás még a 2.0 szintet sem érte el teljesen.

Harmadik kultúrás gyerekek

A „third culture kids" vagyis „harmadik kultúrás gyerek" kifejezést először Ted Ward szociológus alkalmazta olyan gyerekekre, akik szüleik helyzete miatt életük nagy részét szülőföldjüktől távol élik, attól eltérő kultúrákban fejlődnek (McCaig, 1992). Helyzetükből adódóan szintetizálnak kultúrákat, és nem eresztenek gyökeret, így az infokommunikációjuk nyitott és erőteljes. Mindehhez az infokommunikációs kornak megfelelő szemléletet kell felépíteniük. Nem véletlen, hogy már 1984-ben Ted Ward a „jövő állampolgárainak prototípusaként" írta le ezeket a gyerekeket. Nagyon jól előrevetítik az infokommunikációs kor következő generációinak, a digitális bennszülötteknek a jellemzőit.

A „third culture kids" jellemzői által a digitális bennszülöttek nemzedékeinek, a 3.0-s gyerekeknek a leírását kapjuk:

- Életük állandó mobilitás,
- Több nyelven beszélnek,

- Társas készségeik érettek,
- Gyakran magányosak, depressziósak,
- Több időt töltenek a társaikkal online, mint offline,
- Jó megfigyelők,
- Befogadók, kevéssé előítéletesek,
- Intelligensek, sokat tudnak,
- Több egyetemre járnak, mielőtt diplomát szereznek, nem érzik magukat otthon sehol,
- A pillanatnak élnek,
- Függetlenek, célvezéreltek,
- Felnőttként valószínűleg nem multiknál vagy kormányzatnál dolgoznak, hanem önálló vállalkozók.

A digitális bennszülöttek, a Z és az Alfa generációk már egyértelműen ezeket a jegyeket mutatják. Bíznak a személytelen rendszerekben, jobban, mint a körülöttük lévőkben. A tudás elérhetőségét és a tanulás örömét természetesnek tekintik. Válogathatnak és válogatnak, mert a megnyílt információs- és lehetőség-térben enélkül elvesznének.

A gyerekek szeretnének felkészülni a jövőre, nyomogatják a gombokat, használják a technikát, mert érzik, ami játék, az az igazi tanulás. Ezért rendkívüli szellemi erőfeszítéseket is hajlandók tenni. A technikán keresztül tudják legjobban kifejezni magukat, még a bizonytalanságukat, szorongásaikat is. A technika mediátor – eszköz és nem cél.

Tudásszerzés és tudásszervezés – hálózatos gondolkodás

A leggyakoribb 1.0-s ellenérv a változásokkal szemben, hogy a 2.0-s vagy 3.0-s megoldások a csoportmódszerek, illetve a technika nélkül nem jönnének létre. Ezekkel azonban a minősítő-büntető szemléletű oktatás nem tud mit kezdeni. Azért idegen test az iskolai oktatásban a csoportmunka és a digitális technika, mert a rendszer nem tartja hitelesen minősíthetőnek az egyéni teljesítményt, ha az a társak és a technika segítségével jött létre.

Az alapvető tévedés ebben az, hogy az ember mindig is a társak és a technika segítségét használta, és ez segítette a fejlődést, valamint a teljesítmények elérését. Az utóbbi évszázadokban mindez csak begyorsult. A mindennapi életben családi és munkakapcsolatokban hozunk létre értékeket, nem egyénileg, és már a kőpattintással és a tűz feltalálásával is a technológiai megoldásokra támaszkodott az emberiség.

Az információáramlás korábban nehézkes és lassú volt, ezért a társas tudásalkotás csak kis hatékonysággal működött. Most azonban a hálózat összehozhatja az embereket, és ahogy Z. Karvalics László és Vietorisz Tamás (2007) írja, „milliónyi kis tudáskazán” fűthet.

Az ismeretek és a képességek mind működésüket, mind pedig fejlődésüket tekintve szoros kölcsönhatásban vannak egymással (Csapó, 2003). A megsokszorozódott információtömeg, ismeret kezelésével a gondolkodási képességek is megváltoznak.

A hálózatosodás szükségszerűen több szinten is megtörtént:

- Az internet *technikai szinten* lehetővé tette az információk gyors terjedését, összekapcsolta az embereket az információval és egymással.
- A közösségi hálózatok a *társas szinten* az információkat soha nem látott mennyiségben oszthatják meg és formálhatják.
- Lehetővé vált, hogy az egyének gondolkodása elszakadjon a lineáritástól, az információk rugalmas hálózatban egymáshoz kapcsolódhatnak *szellemi szinten*.
- Megjelenik a hálózatos gondolkodás a megtapasztalt sokféleség szintetizálása, a kritikai gondolkodás, az egyénre szabott tudásszerzés által.

Szakirodalom

American Express Ngen Fellows – Convened by Independent Sector, 2009-2010. American Express, Final Report. http://building-movement.org/pdf/ngen_fellows_09_report.pdf

Csapó Benő (2003): A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Gyarmathy Éva (2016): A tudomány és a harmadik kultúra. Fókuszpontok. Úton az ifjúság megismerése felé, pp. 80-97.

Z. Karvalics László, Vietorisz Tamás (2007): „Milliónyi kis tudáskazán". Az oktatás átalakítása és a fenntartható világba való átmenet. Eszmélet, 75. 5-36.

14. A digitális kor tudása és az ehhez vezető út

A 6K felbontású oktatás

Az igen nagy képfelbontások közé tartozik jelenleg a körülbelül 6000 (6K) vízszintes képfelbontás. A tanításban is a nagy felbontást, vagyis a tanulás nagyon pontos megközelítését jelentheti a 6K.

Ha ugyanis az ideális iskoláról kérdezik meg a diákot, szülőt, pedagógust és egyéb szakembereket, elég jó eséllyel valamilyen formában mindenki megemlíti a 6K elemeit:

- Kezdeményezés, önállóság, a választás lehetősége
- Keretek, közösen kialakított szabályok
- Kavalkád, sokféleség
- Kommunikáció, együttműködés, társas helyzetek
- Kreativitás, alkotó tevékenység
- Kritikai gondolkodás, értelmezés, saját tudás kialakítása.

Az így összerakott jellemzők egy, a digitális generációk tanulását kiválóan segítő iránymutatást adnak. Ennek a vezérvonalnak a követésével, és ehhez persze rengeteg felkészüléssel, erőfeszítéssel bárki 21. századi tanulásszervezővé válhat.

A szürke eminenciás

A pedagógus szakma tanulásszervezői szakértéssé alakul. A gyerekek vezetése helyett a gyerekek haladásának, fejlődésének, útjának egyengetése a feladat a digitális nemzedékek tanításában. Ezért a pedagógus egyre inkább

a háttérbe húzódik, és afféle szürke eminenciásként mozgatja a szálakat. Inkább egy tutorhoz hasonlóvá lesz a munkája. Ez azzal jár, hogy sokkal aktívabb tanórán kívül, mint a tanórán. A cél, hogy a tanórán a tanulók legyenek aktívak. Ez akkor érhető el, ha a tanórára úgy készül a tanár, hogy ott nagyon sokféle diák lesz, akik sokféle képességgel, tudással és érdeklődéssel érkeznek.

A tanuló aktivitásszintjét a tanár befolyásolja. Minél jobban a háttérbe vonul, annál jobban nő a tanuló aktivitása. Ahhoz azonban, hogy ez az aktivitás eléggé célirányos legyen, megfelelő háttérmunkát kell végezni. A tanuláshoz:

- tevékenységeket kell biztosítania,
- sokféle képességre építő feladatokat kell adnia,
- meg kell figyelnie a tanulók erős és gyenge oldalait, hogy az erősségekre építő tanulást és a gyenge oldalak erősítését elérje,
- sokrétű társas helyzeteket kell kialakítani, hogy a diákok egymást tanítsák,
- irányt és irányító visszajelzéseket kell adnia, hogy saját tempójában és módján, önállóan is tanulhasson minden tanuló.

Az informatika óra mint prototípus

Az informatika tanítása kiváló példa a 21. századi tanításra, mert ez a tantárgy a digitális kultúrában jött létre. Tulajdonképpen így prototípusnak tekinthető.

Az informatika-számítástechnika tanulása alól a specifikus tanulási zavarokkal küzdő diákoknak és egyéb „papíros” gyerekeknek nincs szüksége felmentésre, mert a hiperaktivitás és a figyelemzavar sem hátrány, sőt a kiemelkedő képesség sem probléma, ha a pedagógus nem próbálja a régi módon tanítani ezt az új tudományt. Amint felmentésekre van szükség informatikából, az azt jelzi, hogy ez a tantárgy is visszarendeződött a régi szemléletbe, ami végképp fából vaskarika.

Egy mai informatika órát megfigyelve a jövő tanóráinak egyik megjelenési formáját láthatjuk. Az informatika-számítástechnika tárgyban a tanulók

- sokféle szinten állnak ismereteik és érdeklődésük tekintetében, amikor a tanításuk megkezdődik,
- egymást hatékonyan tanítják, és egyedül is szívesen tanulnak,
- audio-vizuális-kinesztetikus helyzetben tanulnak,
- egy adott irányba figyelnek, miközben több párhuzamos feladatot végeznek,
- a tapasztalat során tanulnak, az elmélet ezt mélyíti el, teszi tudatossá,
- összetett feladatokat, projekteket végezhetnek, amikor egy-egy területen már elegendő ismerettel rendelkeznek.

Ezek a paraméterek jellemzőek a hatékony tanulásra, és különösen a digitális kultúrában ezek a szükséges és lehetséges útjai a tanításnak. A digitális kor pedagógusa az informatikát tanítókra hasonlít leginkább, akár egyetlen digitális eszköz használata nélkül is. Az informatika-számítástechnika tárgyban tanító személy

- a tanítást megelőzően előkészíti a tanulási helyzetet a tanulóknak, így a tanítás előtt aktívabb, mint a tanórán,
- más tantárgyakhoz, tudományterületekhez köthető feladatokat is ad, illetve a megszerzett készségek, tudás máshol is alkalmazható,
- önálló feladatokat is ad, amelyeket különböző szinten lehet megoldani,
- alkalmazkodik a tanulókhoz, nincs kidolgozott, merev tananyag,
- a diákok egymást is tanítják, sőt a tanító is tanul diákjaitól,
- lépést tart a fejlődéssel, mert a terület gyorsan fejlődik.

A tanításnak meg kell küzdenie azzal a ténnyel, hogy az ismeretek könnyen elérhetővé váltak, és azzal, hogy a gyerekek a korábbiaktól eltérő képességrendszerrel érkeznek az iskolába. Ehhez viszont a pedagógusoknak a korábbiaknál tudatosabban kell a gyere-

kek kognitív képességeit fejleszteni, amellett, hogy különböző gondolkodásmódokra tanítanak. A tanítás fejlesztő tanítássá alakul, és nem csupán a kisgyerekek tanítása, hanem az élethosszig tartó tanulás támogatása is összetett folyamat, amely kompetenciák fejlesztésére irányul.

Kompetenciák a digitális korban

A kompetencia szó hozzáértést jelent, vagyis összefoglalja mindazokat az ismeretek, készségek és attitűdöket, amelyek adott területen való sikeres tevékenységhez szükségesek.

A tanításban már régóta megjelent a fogalom, de az alkalmazás szintjén való terjedését gátolja a rendszer változatlansága. Amíg a tanítás tantárgyakban történik, és ezeket minősíti a tanár, addig nem lehet szó kompetencia alapú oktatásról. A legfontosabb gát, hogy a kompetenciákat nehéz minősíteni, mert összetett konstruktumok. A 21. századi szemlélethez illően nem is kategóriákban, hanem értékekben mérhető.

Hivatalos és nem hivatalos leírásokban számos kompetencia terület kerül felsorolásra. Lényegében bármilyen emberi tevékenységterület lehet kompetencia, amihez ismeretek, készségek és attitűdök tartoznak. A kulcskompetenciák olyan fontos csomópontok az emberi tevékenységekben, amelyek transzferálhatók különféle célok, problémák megoldására, amelyek szükségesek ahhoz, hogy az egyén a személyiségét és saját lehetőségeit kifejlessze, ami által sikeres lehet a társadalomban. A kulcskompetenciák lényegében egy adott kultúrában az eladható tudás hátterét adják.

Nyilván azok lesznek könnyedén sikeresek, akiknek a legfőbb egyéni kompetenciái megfelelnek a kulcskompetenciáknak, ezért minden korban lesznek előnyös és még előnyösebb egyéni kompetenciák. A tanítás gyakorlatához a kulcskompetenciákat szükséges meghatározni, amelyek irányt adnak az adott kultúrában a tanulás számára, függetlenül az egyéni kompetenciáktól. Az egyéni kompetenciák ugyanakkor nem hagyhatók figyelmen kívül, mert a személyre szabott tanulásban ezek kiváló motivációs hátteret jelentenek, és jól használhatók a tanulás katalizálására.

Álljon itt összefoglalva a digitális bennszülöttek és a digitális kor elemzése alapján levezetett kulcskompetencia listajavaslat:

- Mozgás, testi kompetencia,
- Művészi önkifejezési kompetencia,
- Önálló és társas tanulási és munkavégzési kompetencia,
- Matematikai kompetencia,
- Informatikai, digitális kompetencia,
- Anyanyelvi és idegen nyelvi kommunikációs kompetencia,
- Természettudományos kompetencia,
- Társadalomtudományi, állampolgári kompetencia,
- Pszichológiai kompetencia,
- Pénzügyi és gazdasági kompetencia.

A tanórai anyag, projekt, probléma feldolgozása során a fenti kompetenciák mentén értékelheti a diákok tevékenységét a pedagógus. Értelemszerűen ez akkor lehetséges, ha olyan anyagokon dolgoznak a tanulók, amelyek során a különböző kompetenciák közül valamelyikek használatára szükség van.

Összefoglalva

A 21. századi pedagógus a háttérből irányítja a tanulást. A tanuló aktív az órán, a pedagógus ennek előkészítésében tevékeny. Nem tantárgyakban, hanem kompetenciákban gondolkodik, és a sokrétű tevékenységek során ezek mentén értékeli a diákjait.

Szakirodalom

Gyarmathy Éva (2012): Diszlexia a digitális korszakban. Műszaki Könyvkiadó, Budapest

15. Tudás és gondolkodás a digitális korban

Az embernek belső késztetése van a tanulásra, mert a túlélést ez biztosítja. A tanulás természetes viselkedés, és cél nélkül is folyamatos. A formális tanulás és tanítás azonban már valamilyen irányban halad, és jó esetben célja van. A 21. századi tanulás és a megfelelő módszertan kialakítása akkor lehet sikeres, ha a kijelölt cél elég világos.

A tanításnak az egymást követő nemzedékek lehetőségeinek maximalizálására kell törekednie. Ehhez három tényezőcsoportot kell figyelembe venni:

- az emberiség sikerességének tényezői,
- a kor emberének sikerességi tényezői – eladható tudás,
- az egyén sikerességi tényezői – érdeklődés.

Az emberiség sikerességének tényezői

Az emberiség sikerességét biztosító tényezők közül néhányról már volt szó a korábbiakban, de az oktatás nem ezeket a legalapvetőbbeket, hanem az ezek által kialakított képességeket jelölte ki célként. A matematikai gondolkodás és a beszéd valóban az ember felemelkedésében jelentős szerepet játszó képességek, de ezek mögött áll a lustaság, a képlékeny agy, a társas működés, az infokommunikációs hatékonyság mint motivációs és eszköztényezők. Az iskola viszont bünteti ezeket, és nem szereti, ha a tanuló

- a könnyebb utat választja,
- az idegrendszeri működése az elvárttól eltér,
- a társai fontosabbak számára, mint a tananyag,
- hatékonyan kommunikál.

Egész pontosan akkor nem szereti mindezt, ha ezeket nem abba az irányba teszi a tanuló, amit a tanítás kijelöl. A 21. században azonban már nem engedheti meg magának az oktatás azt a luxust, hogy korlátozza, figyelmen kívül hagyja vagy büntesse az alapvető emberi megküzdési eszközöket, amelyek a túlélésben és sikerességben segítenek. Sőt, ezekre kell építeni a tanítást.

Az alapmotivációk mellett azonban vannak olyan képességterületek, amelyek általános fejlesztő hatással bírnak, mert az ember kognitív működésének alapjait képezik. Ezek a legfőbb fejlesztendő képességterületek a következők: mozgás, zene, téri-vizualitás, matematika, nyelv, társas képességek, önreflexió, spiritualitás.

Tehát nem csupán a matematika és a nyelv tette kiemelkedővé az emberiséget. A legfőbb emberi képességterületeket Howard Gardner (1983) jól hangzó elnevezéssel intelligenciáknak nevezte. Ezek azonban az európai szemléletben képességterületek. Gardner még sok egyéb területet írt le, így például a természettudományos és a szaglási intelligenciát, valamit a különálló intelligenciákat szervező intelligenciát. Ez utóbbi tekinthető olyasminek, amit egyébként a pszichológiai intelligenciának nevez.

A gondolkodást megalapozó legfontosabb képességterületek kiemelt és egyenrangú helyet kell kapjanak minden korszak oktatásban, így a digitális korszakban is. Ezért a tanítás gyakorlata ezekhez a területekhez kell, hogy kapcsolódjon.

Az eladható tudás

A tényezők második csoportja, az adott korszakban lényeges tudás. A tanulás céljaként megjelölhető lehetne akár a tojáspatkolás és a szanszkrit nyelv tanulása is, és még nagyon sok minden, ami érdekli az egyént, de az oktatásnak segítenie kell, hogy „eladható tudást” kapjon a diák. Az önmegvalósítás nem lehet független a kor által preferált sikert biztosító tudásoktól, kompetenciáktól. Ehhez pedig a tanításnak tartalmában, de főleg módszertanában követnie kell a munka világát, a társadalmi-kulturális változásokat.

Ami már most is látszik, hogy akár fizikai, akár szellemi munkáról van szó, az önálló problémamegoldás az, amit még egy jó ideig nem fognak a gépek átvenni az embertől. A mechanikus, utasításokat követő tevékenységeket már most is robotok és mesterséges intelligenciák végzik.

Néhány példa: Nem igazán szükségesek a gyári munkára a lakatosok, víz- és gázszerelők, de a háztartásokban felmerülő javítások, fejlesztések megoldásához gondolkodni tudó szakmunkások tömege kell. Kevésbé lesz szükség majd az ügynökökre, mert a mesterséges intelligenciák kiválóan kommunikálnak, és követik azt az algoritmust, amit az ügynökök tudnak.

A munkavégzés továbbra is sokféle lesz, így szellemi és fizikai, önálló és társas, de mindig problémamegoldó, és nem egyszerűen algoritmizálható. Ez utóbbiakat tudják a gépek kiváltani a leghamarabb, vagyis azokat a munkákat veszik el, amelyek az utasítások követését kívánják meg.

Számos szakma megszűnt már eddig is, és nagyon sok szakma született. Ez így fog folytatódni. Nem lehet biztosan tudni, hogy milyen szakmák születnek, de a jövőkutatók jóslatait összegezve a 21. század sikerterületei a következők:

Közgazdaságtan, pénzügy:

- Adatelemzők,
- Pénzügyi szakértők,
- Üzletkötők.

Informatika, matematika:

- Informatikus,
- Programozó,
- Építész, egyéb mérnök.

Média, kommunikáció, nyelvek:

- Menedzser,
- Tanulásszervező, tréner,
- Pszichológus, coach.

Ez nem azt jelenti, hogy csak ezekre a területekre kell felkészíteni a fiatalokat, de azt igen, hogy ezeken a területeken való jártasság hozzátartozik a 21. századi műveltséghez, vagyis minden fiatalnak jó, ha valamelyes kompetenciákat szerez ezeken.

A jövőben elsősorban nem is szakmák lesznek, mert a foglalkozások már most összemosódnak, változnak, egymásba folynak, és az interdiszciplinaritás felé halad a világ, a szintézis mindenhol megjelent.

Sokkal inkább eladható tudásra lesz szükség. Ez pedig elsősorban a tanulékonyság. Egy folyton változó világban meg kell tanulni tanulni, elfelejteni és újra tanulni. Emellett persze lesznek fontos egyéb területek, ahogy az már fent kiderült. Garantáltan szükség lesz alapismeretekre: idegen nyelv, informatika, pénzügyi és közgazdasági ismeretek. A tartalomnál még fontosabb a gondolkodás és attitűd, amit meg kell szerezni az iskolában: problémamegoldás, ehhez önálló gondolkodás, társas készségek és kreativitás.

Mindezek a területek a fent felsorolt kompetenciák alapjait képezik, ezért az így felkészült fiatalok garantáltan eladható tudást tudnak maguknak felépíteni, bármi is érdekli őket.

A személyes érdeklődés

A harmadik tényezőcsoport az egyén indíttatása. A tanulás egyéni célját a gyerekek érzik, és az érdeklődésük ennek mentén halad. A későbbiekben ez egyre tudatosabb választásokat és döntéseket jelent. Minthogy nem feltétlenül életre szólóak lesznek a foglalkozások, leginkább feladatokat és projekteket kell választania a fiataloknak. Emiatt már most sem pályaválasztás, hanem pályaorientáció a tizenéves kori feladat.

Az korábbi generációk szemlélete, hogy sürgetik a pályaválasztást, és ha a fiatal nem dönt már tizenévesen, akkor a felnőttek aggódni kezdenek és léhának nevezik. Pedig még a legfelelősségteljesebb fiatal sem biztosan tud dönteni, hiszen rengeteg lehetősége van.

Sőt, a 21. századi fiataloknak nem is kell eldönteniük, milyen foglalkozást választanak, hanem folyamatosan fejlődniük kell, és eladható tudást generálniuk. Az élethosszig tanulás a 21. századi generációk sikerének egyik titka.

Ez a tendencia nem most kezdődött. Ennek megfelelően él már sok sikeres X és Y generációs fiatal is, akik legjobb esetben is csupán „átmeneti digitális szintűnek” tekinthetők. Két példa: 1. Egy sikeres fiatalember technikusnak tanult, majd az egyetemen logikából doktorált. Elméleti nyelvész lett, utána egy rövid ideig az elméleti fizika felé fordult. Most a negyvenes éveiben van, és informatikusnak tanul. 2. Egy másik kiváló fiatal angol szakot végzett, majd a lingvisztika felé fordult, és ebből doktorált. Utána kis ideig tanult környezetmérnöknek. Most a harmincas éveiben jár, és az adatelemzés felé fordult. Online kurzusokon tanul programozást és data science-t. A példákban szereplők mindketten dolgoztak külföldi egyetemeken, nemzetközi szinten elismert szakemberek.

Az egyéni prediszpozíció alakításában nagy szerepe van a külső tényezőknek. Például ha a gyerek nem ismerheti meg a számítógépet, akkor nem tudhatja, hogy az informatika érdekli. Ha megismeri a számítógépet és tudja, hogy ezzel szeretne foglalkozni, akkor még akadály lehet, ha nem jut megfelelő eszközhöz és tanulási lehetőséghez. Az iskola feladata tehát a prediszpozíciók tágítása, vagyis az egyéni adottságokhoz, az érdeklődés tágításához eszközökkel és tanulási lehetőséggel a környezetet megnyitni.

Az a fiatal tud majd magának irányt és feladatot választani és akárhányszor újra választani, akinek vannak belső és külső alternatívái. A főbb iskolai, valamint az egyéni és a társadalom által elvárt kompetenciák egybeesése teszi hatékonnyá a fejlődést és a tanulást.

16. A fejlesztő tanítás területei

A kognitív hármas

Az ember szellemi teljesítményének hátterében számos tényező azonosítható. Ebből a három nagy, fő kognitív rendszer

- az idegrendszeri harmónia,
- az intelligencia,
- a képességek.

Ezek a kognitív rendszerek egymástól függetlenek, tehát az egyikben mutatott erősség vagy gyengeség nem mond semmit a másik területről. Minden tevékenységben és teljesítményben szükséges a teljes kognitív rendszer, vagyis ezek mindig interakcióban vannak. Az elkülönítésük csupán elméleti, és még a vizsgálatuk esetén is nehéz azonosítani, mely terület milyen mértékben vesz részt adott tevékenységben. A három kognitív rendszer egymást erősítheti és gyengítheti, a kompenzációs technikák éppen azt jelentik, hogy mindenki a rendelkezésre álló idegrendszeri forrásokat mozgósítja egy-egy feladat elvégzéséhez.

Idegrendszer érése, a neurológiai rendszer sajátosságai: Általános idegrendszeri jellemző a kognitív működés hátterében. Lehet tipikus vagy atipikus. A szokásostól eltérő idegrendszeri kapcsolatok a szokásostól eltérő ingerkezelési és információfeldolgozási sajátosságokhoz vezetnek. Ilyen atipikus fejlődés a tanulási, figyelem, hiperaktivitás és autizmus spektrum zavar.

A különleges fejlődésnek az ember egész életében előnyei és hátrányai vannak. Számos tehetség mutat atipikus fejlődést, mert a különleges látás- és reakciómód lehetőség a szokásostól eltérő teljesítmények elérésére.

Intelligencia: Idegrendszeri szinaptikus átviteli hatékonyság, általános háttér sajátosság. Veleszületett adottság, amely általános értelmi képességként meghatározza a gondolkodási- és tanulási hatékonyságot. Mint

minden idegrendszeri sajátosság, nagy mértékben függ az egyén tevékenységétől és a környezeti hatásoktól. Így fejleszthető, de kihívások nélkül el is gyengülhet.

Az értelmesség része az elvonatkoztatás, logika, a felfogás, megértés, a döntéshozatal, a problémamegoldás, a tanulás és az emlékezet. Mindegyik sokféle lehet. A környezeti ingerek, az egyén tevékenysége és az egyéb képességrendszerek nagyon meghatározzák, hogy miképpen működik az értelmesség.

Képességterületek: A főbb emberi tevékenységterületekhez tartoznak a képességterületek, így elkülöníthető a mozgásos, zenei, téri-vizuális, logikai-matematikai, nyelvi, társas, spirituális képességek. A képességterületek különállóak és függetlenek, az egyikben mutatott szint nem mond semmit a másikról.

Egy-egy területre jellemző, és a többitől elkülönítő a terület fejlődésének folyamata, agyi lokalizációs és működési sajátosságai, evolúciós története, valamint jól azonosítható alulműködése és túlműködése az adott területen. A kompetenciák kialakításához a teljes kognitív rendszer fejlesztésére szükség van.

A 21. századi gyerekek kognitív rendszere

A környezet meghatározza az idegrendszeri működések fejlődését és így a kognitív működést. A digitális korba született gyerekek agya nem különbözik lényegesen a korábbi generációkétól, de az agyi működést erősen megváltoztatta az intenzív infokommunikációs környezet.

A valódi mozgásos-észleléses tapasztalatok csökkenése miatt az idegrendszer érése jelentősen lelassult, és sokaknál a felnőtt korra sem alakul ki teljesen a neurológiai harmónia. Az idegrendszeri kapcsolatok atipikus fejlődése, az irányító, kontroll működések problémája miatt növekszik a tanulási, figyelem, hiperaktivitás és autizmus zavar aránya. Sok gyerek és fiatal nem kap diagnózist, de az idegrendszeri éretlenség miatt az iskolai

készségekben lemaradnak, ami életre szóló hátrányt jelenthet. Ugyanakkor, ahogy erről fentebb volt szó, az idegrendszer atipikus fejlődése előnyökkel is járhat.

Intellektuálisan is kissé eltérnek az újabb generációk a korábbiaktól. Nem a gondolkodás és tanulás szintjében, hanem módjában mások. Jellemzőik:

- gyors felfogás, gyors döntéshozatal,
- erősebb rövidtávú, gyengébb hosszú távú emlékezet,
- gyengébb logikai, erősebb asszociációs működés.

A képességterületek közül úgy tűnik, hogy a zenei, a téri-vizuális és a társas terület erősebb, míg a mozgásos, nyelvi és matematikai terület gyengült. Nem lehet azonban egy-egy képességterületre vonatkozóan egyértelműen kijelentéseket tenni, mert maguk a képességterületek sem homogének. Így például a mozgás terén a kivitelezésben gyengülés, de a mozgásos ingerek felfogásában erősödés tapasztalható.

Az idegrendszeri érésbeli elmaradás hatással van a legtöbb képességterületre. Emiatt bár a téri-vizuális képességek erősödtek, de a vizuális részletek és téri viszonyok észlelése gyengült. Az auditív-zenei területek egy része erősödött, de a beszédhangok kitisztulása nagyon megkésik.

A fő képességterületek

A kognitív rendszer fejlesztése tevékenységek során történik. Az aktivitás erősíti meg az agyi működéseket. A fejlesztő tevékenységeknek kell, hogy legyen tartalma, mindenképpen valamely képességterülethez kapcsolódik a fejlesztés, tanítás.

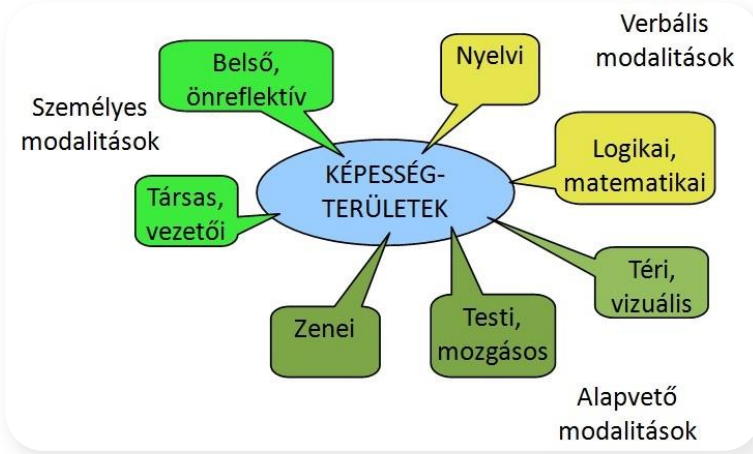
A fejlesztésben, tanításban azok a képességterületek kerülnek előtérbe, amelyekkel az iskola eddig nem akart foglalkozni.

A képességterületek leírásához Gardner (1983) „többszörös intelligenciák” elméletében leírt területek jól használhatók azzal a kitétellel, hogy nem intelligenciákról, hanem képességekről van szó. Gardner elmélete igen széles körben vitatott, és az általa felállított, bizonyítóerejűnek szánt kritériumok

ellenére inkább spekulatívnak, mint tudományosan megalapozottnak számít. Különösen lényeges tévedése, hogy az általános gondolkodási képességet igyekszik behelyettesíteni a képességterületekkel.

Mindazonáltal Gardner elméletét szemlélete és gyakorlatban való használhatósága népszerűvé tette, számos vizsgálati eljárás alapjául szolgál (Armstrong, 1994; Gyarmathy, Herskovits, 1999).

Pókábrán, és nem lineárisan érdemes felrajzolni a képességterületeket, hogy a kognitív fejlődésben játszott szerepük tekintetében egyenrangúságuk egyértelmű legyen. Nagyon különböző módon, de mind jelentősen hozzájárulnak a hatékony mentális működéshez.



A hét fő képességterület

Az óramutató járásának megfelelően, a nyelvi képességtől indulóan követhető a sorrend az ábrán, abban a sorrendben, ahogy Howard Gardner írta le a területeket. Az iskolában és a közgondolkodásban is többé-kevésbé ez

a fontossági sorrend, és ennek megfelelően kap fejlesztést egy adott terület, illetve ennek megfelelően kap elismerést az egyén adott képességterületeken mutatott teljesítményeiért.

A képességterületeket azonban nem szerencsés rangsorolni. Mindegyik terület hozzájárul a tanuláshoz és a gondolkodás fejlődéséhez és hatékonyságához. Mindegyik jelentős a maga helyén.

Modalitások a tanulásban

Az iskolának nem az a feladata, hogy ismeretekkel tömje tele a gyerekek fejét. A tananyag csupán eszköz. A cél a gondolkodás fejlesztése. Nem azért fontos matematikát tanulni, mert szükség lesz arra, hogy felnőtt korában jól tudjon számolni és matematikai feladatokat megoldani az ember. A digitális korban már akár számolni sem kell tudni ahhoz, hogy például magas szintű statisztikai vizsgálatokat végezzen valaki. Ezzel szemben nagyon lényeges, hogy legyen szám-gondolkodása és matematikai-logikai gondolkodása.

Miért kell matematikát tanulni? Azért, mert a matematikai gondolkodás az ember szellemi működésének alapja, a mintázatok átlátása, az összefüggések felfogása. Miért kell irodalmat és nyelvtant tanulni? Azért, mert az emberi lélek és elme a nyelven keresztül erősödik, és a társas működésünk alapja a kommunikáció, a nyelv használata. Miért kellenek a művészeti tárgyak, zene, képzőművészet, színjátszás? Azért, mert a művészet az idegrendszeri harmónia, a szellemi megküzdés és a tanulás agyi hátterét biztosítja.

A képességek alapja az észlelés, amely a külvilággal való aktív kapcsolat során fejlődik. A különböző csatornák rendelkezésre állása a kognitív folyamatok nagyobb hatékonyságát biztosítja. Minél több modalitás vesz részt az észlelésben, annál finomabb a környezeti információk feldolgozása.

Egy-egy képességterület bizonyos észlelési csatornák köré szerveződő tevékenységek csoportja. A gondolkodás fejlődését és minőségét meghatározza, mennyire sikerül az egyéni adottságoknak megfelelő területeket használni a tanulásban, a kognitív működések kialakításában.

Jelentős egyéni különbségek vannak a kognitív fejlődést támogató modalitások tekintetében. Van, aki mozgásosan, van, aki vizuálisan, van, aki szavak

által fejlődik. A tanulásban/tanításban sok észlelési csatorna használatának kell helyet adni, és lehetővé tenni, hogy más-más hangsúllyal használhassák a tanulók ezeket. A különböző észlelési csatornákat használva a diákok rájönnek, hogyan tudnak a legjobban tanulni. Sokféle lehetőség közül választhat a pedagógus az egyes modalitásokon belül is.

A főbb képességterületek a fejlődés sorrendjébe rendezhetők:

Az alapvető modalitások területei: testi kinesztetikus, zenei, téri-vizuális. Az alapvető modalitásokhoz tartozó területek kulcsszerepet játszanak a kognitív fejlődésben az idegrendszer érését támogató tevékenységeken keresztül. A digitális korban az alap modalitások tudatos fejlesztése és tanulásba építése szükséges.

A verbális, elemző, logikai területek: nyelvi, logikai-matematikai. A verbális, elemző logikai működés az, amely egyre kevésbé tűnik működőképesnek a mai tanulóknál. A feladat ennek a gondolkodásmódnak a megtartása, annak ellenére, hogy a kultúra kevésbé támogatja, mint korábban. A gondolkodás, a tudatos értelem és tudás nélkül homályos, esetleges és irányítatlan az emberi elme minden teljesítménye.

A személyes képességek: társas és önreflektív, spirituális. A személyes képességek kultúráktól függetlenül a fejlődés és a sikeres teljesítmények meghatározói. A digitális korban felértékelődik ezek tudatos használata.

Összefoglaló

A 21. századi tanulók sokfélesége miatt a tanításnak a korábbiaknál sokkal tudatosabban kell a tanulók teljes kognitív rendszerének figyelembe vételével felépülnie. A tantárgyak, tudományterületek a kognitív rendszer egészét érintik, de különböző szinten és módon. A megfelelően felépített tanulás a főbb képességterületek mindegyikére épít.

Szakirodalom

Armstrong, T. 1994. Multiple Intelligences in the Classroom. Alexandria, Virginia, ASCD

Gardner, H. (1983) Frames of mind: The theory of multiple intelligences. Basic Books, New York.

Gyarmathy Éva, Herskovits Mária (1999): Képességek vizsgálata az érdeklődés térképének segítségével. Egy új eljárás kidolgozása és az első gyakorlati tapasztalatok tehetséges gyerekekkel végzett vizsgálatokban. Pszichológia. (19) 4, 437–458. p.

17. A verbális, elemző, logikai modalitások fejlesztése

Kódolás

A nyelv az észleletek, a gondolatok verbális, logikailag rendezett megfogalmazásával pontosítja az információfeldolgozást. Egy ikon, kép, mondjuk a gyakran használt emotikonok csak felületes információt adnak. Bőven hagynak teret a képzeletnek, és ezáltal a tévedésnek is.

Bár a szavakkal sem lehet biztosan és precízen kifejezni a gondolatokat, de a képek vagy hanghatások, mondjuk egy beszéd hangsúlyai, hangszíne vagy a mozdulatok, gesztusok önmagukban végképp nem egyértelmű információk. A Bernstein (1971) által leírt korlátozott kód ezeket használja. Nyelvi kód helyett az alapvető modalitásokra épít.

A nyelvileg kidolgozott kód nyelvileg elaborált, és így sokkal pontosabb információátadást tesz lehetővé. Ezáltal a gondolkodás is precízebb, kidolgozottabb lesz.

Kemény szellemi munka azonban a csak nyelvi kódban kapott információt feldolgozni. Ezért is könnyebb, ha látják egymást a kommunikáló felek. A szavakat hiteles gesztusokkal, hangszínnel és arckifejezéssel kísért magyarázat mindennél jobban érthető.

A korábbi generációkhoz képest nyelvileg kevésbé fejlett digitális generációk számára különösen nagy segítség, ha a tanításban a kódolás többszintű, a beszédet megerősítő hang, mozdulat és kép támogatja a megértést.

Szavakhoz kötött észlelés és mozdulat

Egy kép száz szóval is felér. Nagyon sok információt hordoz a vizuális anyag, de tudássá akkor válik, ha szavakkal is értelmezzük. A hangok és mozdulatok is érthetőbbek, átadhatóbba, és tudatosabbá válnak, ha nevük van. Ezért adott nevet az ember még a zenei hangoknak is. Utána pedig mozdulatot, és így többszörös modalitásban elérhetők a zenei hangok.

A kép önmagában még frusztráló is lehet, olykor még a kép nélküli szövegnél is semmitmondóbb.

A mozdulatok tudatosítását is segítik az elnevezések. Bár mozgást utánzással tanul az ember, de ha már átvette a mozgást, az összetettebb mozgásos helyzetekben a mozdulatok elnevezése a mozgás pontosabb leírását adja. A mozgásinformációk tudássá alakításában is a szavakra lehet támaszkodni.

Például egy medve mozgását a legjobb videón látni, de ha megnevezzük, hogy „cammog”, akkor már elvonatkoztathatunk a konkrét képtől, és a szóba foglalt kódot bárkinek átadhatjuk medve jelenléte nélkül is. Vagyis a beszéd által a konkréttól való elvonatkoztató gondolkodásra tevődik a hangsúly. A szavakhoz tartozó észleleteket az agyban létre kell hozni, ki kell keresni, mert nem kap az agy kész észleleti anyagot. Ezáltal komoly gondolkodási edzést nyer a tanuló. A saját képzetek kialakítása ugyanúgy gyakorlat kérdése, mint bármely más képesség fejlesztése.

A kép információs értékét jelentősen megnöveli a rövid szöveges magyarázat.

Lord Byron
1788–1824

William Shakespeare
1564–1616

Percy Bysshe Shelley
1792–1822

John Keats
1795–1821

A nyelvi kifejezéssel feldolgozottabb információt lehet nyerni, de ennek az információnak az átvétele nagyobb mentális munkát kíván, mint ha a hozzátartozó észlelet is rendelkezésre áll. A szöveg önmagában keveset mond.

Ben Jonson
1572–1637

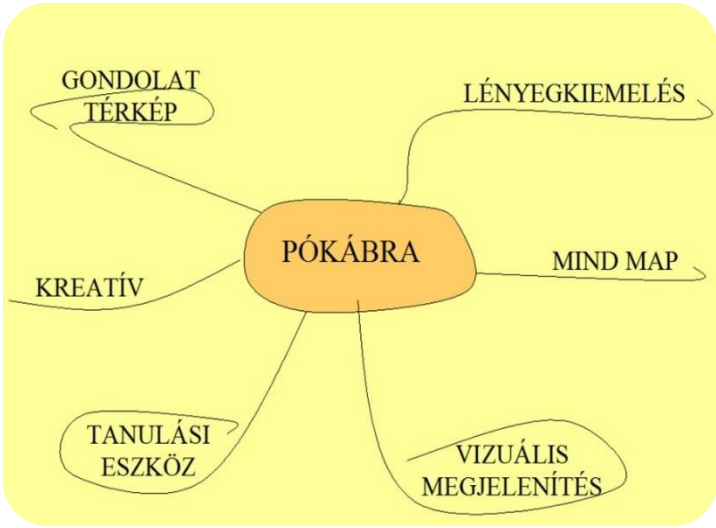
Alexander Pope
1688–1744

Philip Sidney
1554–1586

Emily Brontë
1818–1848

El lehet várni a digitális kor gyermekeitől, hogy ugyanúgy tudjanak nyelvi anyagot feldolgozni, mint a korábbi generációk, de ettől még nem lesznek erre képesek. Minthogy sokkal kevesebb lehetőségük van a tisztán nyelvi anyag feldolgozására, jelentősen gyengébbek ezen a téren, de ez sem kell, hogy így maradjon.

A tanulást nagyon megkönnyíti, ha a tanítás több csatornát használ, és nem csak a nyelvi kódhoz köti a tanulnivalót. Ezen az elven alapulnak a fogalomtérképek, gondolattérképek, amelyek egyszerre vizuálisak és verbálisak.



A szerkesztett vizuális megjelenítés

Matematikai gondolkodás

Az emberi gondolkodás fejlődésében a legnagyobb és első lépés nem a nyelv, hanem a matematika volt. A mintázatok átlátása, az összefüggések felismerése és ezek kódolása a matematika. Ez a gondolkodásmód hatalmas evolúciós előnyt jelentett. A nyelv további fejlődés volt az emberi gondolkodásban, segítette és segíti az információk, a tudás közvetítését.

A matematikának is lett nyelve, és ez a szavaknál pontosabb kód. A szavakkal lehet csúsztatni, féligazságokat közölni. A matematika nyelve erre nem ad lehetőséget, ezért az a legtisztább kód. Ehhez hasonló még az informatika nyelve: a programok kódja.

A matematika tanulása a gondolkodási képességek fejlesztését jelenti. Nem a számolás a lényeges, hanem az a tudás, amely tiszta kódokba tudja fordítani a környezeti információkat.

A digitális korszak gondolkodásának részét képezi a kódolás, de mindig az élet része volt a kód. Egy szimpla vasúti menetrend is kódolást tartalmaz. Az algoritmusok rendszereket, eljárásokat, működési módokat tudnak leírni. Ezek is mindennapos eszközök, hiszen akár egy ételrecept is algoritmus.

A matematikát tehát nem mint félelmetes tananyagot, hanem mint a mindennapok természetes eszközét, az emberi gondolkodás és kultúra szerves részét kell a gyerekeknek megkapniuk.

Stratégia és logika

A stratégia az ingereket egymás után, elemzően feldolgozó gondolkodáshoz tartozik, de a megjelenése téri-vizuális. A stratégiai játékokban még konkrét mozdulatokhoz is kapcsolódnak a viszonyok, irányok, összefüggések. A logika lineárisabb, kötöttebb, ezért a stratégiai játékokkal könnyebben lehet a logika irányában fejleszteni, mint a tisztán logikai feladatokkal.

A stratégiai játékok megalapozzák a verbális modalitásokat, miközben az alapvető modalitások szintjén is hatnak. Az irányok, a mennyiségek, a viszonyok egy jól átlátható rendszerben használható keretet adnak a gondolkodásnak.

Az ujjak és egyéb számolási eszközök

A „digitális” szó alapja a latin „digit”, jelentése „ujj”. A tízes számrendszer is az emberi ujjak számának köszönhető. Az ujjakon számolás a számfogalom megerősítésének legjobb módja. Az ujjon számolás tiltásával ezt a folyamatot akasztja meg a pedagógia.

A biztos alapok kialakítása érdekében a tanuló addig kell, hogy használhassa az ujjait számolásra, amíg nem épül ki a fejében a számok, műveletek mentális képzete. Akár egész életében.

Az ujjakon számolásnak többféle módja van. A koreai típusú ujjszámolás különösen hatásos megoldás. Már az ötöt is elvonatkoztatja a vizualitástól, azáltal, hogy a hüvelykujjat jelöli ki az ötös mennyiségnek. Így igen hamar a

gondolkodás egy magasabb szintjét kívánja, de a mozdulatok és a látvány támogatja a számolást. Az ujjakon tanulhat meg összeadni és kivonni egészen kilencvenkilencig.

A digitális kort nevezhetjük „ujjas" kornak is. Az ujjak tudatos használata mind a tanulásban, mind a munkában nagy segítséget jelent. Ideje, hogy a tanítás „digitalizálódjon", és minél több ujját használja a tanuló a tanulásban.

A szorobán és a hasonló, az ujjmozgáshoz és vizualitáshoz kapcsolt számolási eszköz megkönnyíti a számolás gyakorlását, képszerűvé teszi a mennyiségeket és a műveletek elvégzését. A koreai típusú ujjszámolásra épül, vagyis az ötös értéknek is már külön elem felel meg. Mind a motoros, mind a vizuális rendszert bevonja a számolásba. A tanulók aktívak, figyelmüket leköti a tevékenység. Kellő gyakorlás után minden tanuló el tud szakadni az eszköztől. (Diszkalkuliás diákok számára ez különösen komoly segítség.)

Összefoglaló

Az emberi gondolkodás a matematikai és nyelvi kódokon keresztül vált rendkívül hatékonnyá. A 21. századi generációknak is ezeken alapul az kognitív működése, ezért különösen lényeges a verbális modalitások fejlődését és használatát erősíteni. Ebben az alapvető modalitásokhoz, mozgáshoz, vizuális és auditív modalitásokhoz kötés a legbiztosabb út.

Szakirodalom

Bernstein, B. (1971): Class, code and control, Volume 1: Theoretical studies towards a sociology of language. London, England: Routledge & Kegan Paul.

18. Az alapvető modalitások a tanulásban

Mozgás

Az iskola és a generációk össze nem illése zavarokhoz vezet. A digitális kultúra teremtette meg az iskola alkalmatlanságát jelző specifikus tanulási zavarok arányának növekedéséhez a környezetet. A specifikus tanulási zavarok legjobb megelőzése és kezelése az idegrendszeri érés és harmónia erősítése a neurológiai kapcsolatok növelésén keresztül. A két agyfélteke harmonikus együttműködését, vagyis a harmadik információfeldolgozási módot is a kultúra alapjait felépítő ősi tevékenységek, a mozgás, a művészet és a stratégiai játékok sok ezer éve támogatják.

A mozgás az észlelés és gondolkodás alapja, mert az neurológiai harmónián keresztül rendezett ingerfeldolgozást tesz lehetővé. Minden tudományos vizsgálat azt mutatja, hogy jobban tanulnak a gyerekek, ha mozoghatnak. Vannak kiemelt területek, amelyek a mindennapi fejlesztéshez tartoznak. Nem a testneveléshez, hanem az ember kulturális tevékenységéhez, a műveltséghez.

Egyensúlyrendszer: A mozgás és észlelés összerendezésében meghatározó, szervező rendszer. A gyerekek nem véletlenül szeretik a hintázást, forgatást és forgást, később a gördeszkázást és biciklizést. Az iskolában, de otthon is jó, ha mindig elérhető hinta, hágcsó vagy akár egy egyszerű mászókötél, amin lógázhatnak a gyerekek. A szabad tánc, ugrókötelezés, ugróiskola mind többet ér, mint ülni a könyv felett és szenvedni.

Ritmustartás: Általános megalapozó, az idegrendszer alkalmazkodása, a sortartás, iránytartás, a szemmozgás irányítása, az automatizmusok kialakítása által. A ringatás, a ritmusos versek, mondókák, énekek és ritmusjátékok, ritmushangszerek kiváló fejlesztő eszközök és megint a tánc is itt van, mint fejlesztő mozgás.

Az ujjtudatosság: Az ujjak a vizuális viszonyok leképezésében jelentős szerepet játszanak, így érthető, hogy az ujjtudatosság az olvasási képesség megalapozásához elengedhetetlen. A hajtogatás, bábjátékok, ujjas árnyjátékok kiváló fejlesztést jelentenek. Ezek minden életkorban használható technikák. A keleti mozgásművészetben mindez hangsúlyozottan megtalálható.

A zsonglőrködés is ősidők óta része volt az ember életének. A digitális bennszülöttek tanulásához tudatosan kell használni ezeket az eszközöket a szenzomotoros rendszer erősítésére. A cél nem zsonglőrök nevelése, hanem az egyensúlyrendszeren keresztül a mozgás és az észlelés összehangolása, a kontroll funkciók fejlesztése és így a kognitív működés megalapozása. Már az egyszerűbb gyakorlatok is az öröm és a teljesség érzését adják, és a fejlesztő hatásuk tökéletes. Nem szükséges szakértővé válni ahhoz, hogy örömet okozó, fejlődést elősegítő mozgásokat végezhessen valaki.

A mozgás neurológiailag harmonizáló hatása annál nagyobb, minél inkább az alábbiakat kívánja:

- Célirányosság: a cél változhat, a tudat mindig a cél irányába fordul.
- Holisztikus figyelem: bár egy adott pontra irányulhat a figyelem, nem a részletekre, de a perifériás ingerek is szükségesek a mozgás során.
- Ritmus és ritmusváltás: a mozgásnak belső ritmusa van, ami tudatosan változtatható, és újabb ritmusban folytatódhat.
- Irányok és nyomatékok változása: a mozgás különböző minőségeket kíván a különböző feladatok kivitelezésekor.

A digitális korban az általános mozgáshiány nagymértékben meggyengítette a neurológiai rendszer harmóniáját, ami a specifikus tanulási zavarok, figyelemzavar és hiperaktivitás zavar kialakulásának valószínűségét megnövelte, de nem kell ebbe beletörődni, mert lehet tenni ellene.

Mozgás a tanulásban

Rajzolással, írással, beszéddel aktív mozdulatokhoz kötődik a megtanulandó anyag. Például a verset nemcsak eljátszani, de a versszakokat lerajzolni is lehet. Ez is mozgás, és egyben vizualitás is.

Mozdulatokkal tanulás: Mozdulatokhoz köthetők az információk. Egy-egy gesztus egy asszociációs sorhoz vezet, sok mindent felidéz. A mozdulatokat nem felejti el az idegrendszer olyan hamar, mint a szavakat.

Kézzelfogható anyagok: A tapintás által közvetlen kapcsolatba kerülve a világgal az információk is mélyebben tárolódnak, mint a látott vagy hallott, vagyis közvetetten szerzett észleletek által.

Dráma: A dráma lényege, hogy nemcsak szavakba, hanem mozdulatokba is foglalja a gondolatokat. Ezzel mélyebb átélést, megértést és megtartást tesz lehetővé. Bármi eljátszható, még egy matematikai képlet is.

Művészet – zene

A művészet az érzések, észleletek, érzelmek formába öntése, és így a holisztikus és módszeres feldolgozást egyaránt érinti. A művészet az emberi lélek megküzdésének eszköze. Az ember művésznek születik. A kicsi gyereket a környezet szoktatja le arról, hogy belső átéléssel forduljon a világhoz és bevonódottan tevékenykedjen.

Hátráltatja és akadályozhatja a belső átélés fennmaradását és fejlődését

- a siettetés,
- a korai beszabályozás,
- a szabályok hiánya.

A digitális kultúra a rohanás, sőt, a gyorsulás kultúrája. Minden egyre gyorsabb, és a gyerekeknek is egyre gyorsabban kellene fejlődniük. Sőt, nem is csak gyorsan, de az elvárt ütemben. A belső ritmus nem épülhet ki, ha a gyerek fejlődését mereven ütemezik a szülők, a szakemberek, a szakkönyvek.

A szenzomotorium egyik legjobb fejlesztése az aktív zenélés. A zene a digitális korban elönti a világot, de inkább mint háttérzaj. A kisgyerekek fejlesztésében nagyon kevéssé jelenik meg a tudatos használata. Az egész agyat kívánó kognitív működés a zene, amely a középkori egyetemeken a hét szabad művészet egyike volt, és az alapoktatáshoz tartozott. A zene út a beszédhez, az olvasáshoz, a matematikához. A legkiválóbb kognitív fejlesztés.

Tomatis hosszú ideje használta már terápiára Mozart zenéjét, de programjához még kifinomultabb megoldásokat dolgozott ki. Audio-Psycho-Phonology módszerével a hiányzó vagy hibás idegrendszeri auditív kapcsolatok célzott ingerlését végezte a jól megválasztott hangokkal. Elképzelése szerint a hallási rendszerben meglévő problémák a felelősek számos kognitív deficitért (Tomatis, 1991).

Kicsi gyerek kortól kezdve mindennapos tevékenység kell legyen az éneklés, zenélés. Azonban nem kötelező, hanem örömzenélésre van szükség ahhoz, hogy a kognitív működésekre felkészült idegrendszer álljon rendelkezésre az iskolában. Ha a zenélést is a minősítő-büntető rendszerbe helyezi az oktatás, ahogy jelenleg történik, akkor csak kevesek luxusa lesz.

Auditivitás-zene a tanulásban

A zenei aláfestés segíti a tanulásra hangolódást. Például:

- Aktív tanulás: Beethoven: D-dúr hegedűverseny; Haydn: F-dúr szimfónia; Mozart: D-dúr hegedűverseny vagy akár Vangelis: Chariots of Fire.
- Passzív elmélyítés: Corelli: Concerto; Bach: G-dúr fantázia; Händel: Vízi zene; Vivaldi: Öt fuvolaverseny vagy akár az Enya zenéje.

Megzenésítéssel, dallamtalálással színesíthető egy-egy tananyag. Egy tanult történelmi kornak megfelelő zenével hangulatot lehet teremteni.

A verseket könnyebb dallammal megtanulni. Számos megzenésített vers van, ilyenek találhatók például a Kaláka együttes és Koncz Zsuzsa lemezein. A Bëlga megénekelte már az érettségi tételeket is.

Hangadással illusztrálni lehet sok mindent, például hogyan károg a varjú, hogy hangzik egy nehéz sóhaj, egy vidám köszönés.

A felolvasás is fejleszti az auditív csatornát azáltal, hogy magasabb szintű feldolgozást kíván.

Téri-vizualitás

A téri-vizuális képességeket csupán afféle másodlagos, a művészethez kapcsolódó képességterületnek tekinti az iskola, és a többi „készségtárggyal" együtt a bizonyítvány alján, a „futottak még" kategóriában található.

Pedig a képzőművészet a zenéhez hasonlóan rendkívüli fejlesztő potenciállal bír. A téri-vizuális képességek a természettudományos tehetség alapját képezik, derült ki egy 40 évig tartó követéses vizsgálatból (Wai, Lubinski, Benbow, 2009). A képzőművészet is tele van viszonyokkal, ritmusokkal, mozdulatokkal. Finom megkülönböztetésre, a téri viszonyok követésére, a részletek azonosítására van szükség az alkotás közben. A figyelem irányítását, fenntartását itt is az alkotás élménye biztosítja.

Mint a többi művészeti ágnak, a képzőművészetnek is olyan komoly fejlesztő hatása van, hogy nem szabad túl komolyan venni. A játékosság, a kísérletezés az alkotás a lényege, és nem a végeredmény mint művészi érték. A legegyszerűbb aszfaltrajz is alkalmas az érzések kifejezésére és az agyi reprezentációk kiépítésére vagy pontosítására.

A vizuális megjelenítés lényegesen különbözik a többi művészeti ágtól, mert a legtöbb esetben az alkotás maradandó, legalábbis hosszabb időn át, újra és újra megtekinthető ugyanaz az alkotás. Nemcsak az alkotás folyamatában hat a mű, hanem a későbbiekben is, mint vizuális élmény megmarad. Eltérően a muzsikálás és színjátszás élménytől, a képzőművészeti alkotás egyszerre komponálás, rendezés és előadás.

A szépművészet ágai lehetőséget adnak sokféle képesség fejlesztésére. A fotózástól a szobrászatig, az olajfestménytől a számítógépes grafikáig és még ezeken túl is nagy változatosság jellemzi a területet. A színjátszás és a képzőművészet is sokféle ágával sokféle lehetőséget ad az alkotásra és ezáltal sokféle érdeklődésnek és képességnek ad utat.

Vizualitás a tanulásban

Képek, rajzok, ábrák segítik a tanulást. A vizualizáció a tanulnivaló, a gondolatok rajzban történő megjelenítése. Mindent le lehet rajzolni. A megjegyzésben és a tanulásban sokat segít, ha képet tud alkotni a tanuló a megtanulandó fogalomról. A képzelet is képekkel dolgozik. Valamit elképzelni több, mint felidézni, mert a képzeleti munka során saját gondolatokat, képeket alkot az elme.

Összefoglaló

A tanulásban mindegyik érzékszerv, az összes alapvető modalitás részt vesz. A pedagógusnak tudatosan kell ezeknek a képességeknek a használatára törekedni a digitális generációk tanítása során, mert a virtuális eszközök használata az észlelés-mozgás terén hiányokat okoz. A kultúra (latin eredetű: cultura, művelni), műveltség kifejezés szó szerint is az agynak a gondolkodás számára történő megművelését jelenti. Erre szolgáltak ősidők óta a mozgásos és a művészeti tevékenységek.

Szakirodalom

Tomatis, A.A. (1991). The Conscious Ear. Station Hill Press. New York.
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.

19. A személyes modalitások

Társas tanulás

A legtöbb ember életében jelentős szerepet játszanak a társak. Ezt mostanában kezdi az oktatás is figyelembe venni, bár nem nagy meggyőződéssel. Miközben a diákok mindent megtesznek, hogy tanítás közben kapcsolatba kerüljenek egymással, a pedagógus mindent megtesz, hogy ezt megakadályozza. A gyerekek fellengzős elnevezésű programok nélkül is közösen tanulnak. Ha másképp nem, Facebook-csoportban, vagy csak olyan módon, hogy elküldik egymásnak a megoldásokat.

A 21. században a társas tanulás már nem egyszerűen a diákok kooperálása egymással, hanem a diákok egymással és a pedagógussal való együttműködése. Minthogy mérhetetlenül sok tudás érhető el, és a tudás változása nagyon gyors, a tanárnak semmi esélye nincs , hogy a felkent tudáshordozó legyen. Ahogyan az edzőnek sem kell lefutnia sportolója távját, a tanárnak sem kell mindent tudnia. Elég, ha azt tudja, hogy a diákjait miképpen lehet a használható tudáshoz eljuttatni.

A tanítás alapulhat a közös tanuláson

Néhány egyszerű, mindennapi helyzet, amikor a társas tanulás természetes:

- Magyarázattal segíthetik egymást a diákok. A gyerekek gondolkodása közelebb áll egymáséhoz, mint a felnőttekéhez. Félszavakból is megértik egymást. Ha valamit elmagyaráz egyik a másiknak, mindegyikük jobban érti majd az anyagot.

- Megbeszéléssel a tananyag szintén érthetőbbé válik, mert megfogalmazzák és egymással egyeztetik a kérdéseket. Emellett együttműködést tanulnak.
- Érveléssel, vitával fejlődik a logikai képesség és a kifejezőkészség. Megtanulják, hogy a másik szempontjait is meg kell érteni, és megtanulják, hogyha érthetőek akarnak lenni, tisztán kell fogalmazniuk.
- Érzelmek is megjelennek a társas helyzetekben. Ezek nagyon sokat segítenek a megértésben, megtartásban, mert hangsúlyoznak. Emellett a társas-érzelmi kapcsolatok felszínre kerülnek, a tanítás részévé válnak. Így a felnőtteknek erre is nagyobb rálátásuk és hatásuk lehet.

Önálló tanulás

A digitális eszközök hatalmas lehetőséget teremtettek az önálló tanulás számára. Már a kicsi gyerekek is erre építenek, és önállóan többet tanulnak, mint valaha. A tanulás természetes emberi tevékenység, és a gyerekek számára az infokommunikációs kor különösen nagy lehetőség a fejlődésre. Az élethosszig tanulás elsősorban az önálló tanulásra építhető. Az e-tanulás alapvetővé vált, és gyerektől felnőttig mindenki használja, aki nem fél a tanulástól, és bízik önmagában, valamint a technikában. A digitális generációk az előbbiben még nem igazán tartanak elöl, de legalább az utóbbiban már lehet rájuk építeni.

Az önálló tanulásra az autonóm tanuló a legalkalmasabb, ezért a 21. századi tanítás legfontosabb feladata az autonóm tanulói létet támogatni.

E-tanulás

Az önálló tanulás egyik szervezett, jól irányítható, mégis sok szabadságot adó formája az e-tanulás (e-learning). A tutor a tananyagot sokféle módon elrendezi, biztosítja a szabad haladást és a tudatos tanulás lehetőségét és az interaktivitás többféle útját.

Vannak szabad e-tanulás fejlesztő felületek, és a legtöbb egyetemnek is van már ilyen szolgáltatása. Hamarosan minden iskola alapfelszereléséhez tartozik a honlap és az e-learning felület.

Az e-tanulás lehetőséget ad a sokféle tanulási-tanítási forma információs technikai megoldásához. Minden tekintetben mutatja a digitális kor hatékony tanulási módját.

A tanítás a digitális korban soha nem látott lehetőségeket kapott. A tananyag előzetes feldolgozásával készülhet önállóan a diák, miközben társas tanulással is támogatható a folyamat. Lehetőség van az öntesztelésre, ami szorongásmentes tanulást és önmegismerést biztosít.

A tanulók szakértőkként vehetnek részt a tanórán, ahol a megbeszélés, gyakorlat, tisztázás, rendszerezés folyhat. Rendkívül sok idő és fáradság megtakarítható.

Természetesen az e-learning anyag előkészítése nem egyszerűen a tananyag bemásolása. A technikai eszközök olyan degradáló használata, mint például a vetített előadásokon a szövegeknek a diára másolása, lényegében súgógépként történő használata, vagy a pdf file-ok, mint az e-tanulás fő eszközei a digitális eszközök és a tanítás megcsúfolása.

A digitális eszközöket is, mint minden eszközt, meg kell ismerni, és lehetőségeit minél jobban kihasználni. A vetíthető diával szerkesztett táblakép hozható létre, vizuális és auditív anyagokat lehet az előadásba illeszteni, de a hagyományos tanítási rutinhoz hozzárendelt digitális megoldások termékeltlen öszvérek.

A sikeresen tanítóknak a gyors változtatásra és változásra való képesség az egyik fontos jellemzőjévé válik ebben a kultúrában. A jövő tanulása-tanítása irányába leginkább az e-tanulás és a személyes konzultációs foglalkozások együttese, a blended-learning, kevert tanulás módszere mutat. Már régóta megvannak az alapjai programozott tanulásként, de az e-tanulás ennél nagyobb lehetőségeket rejt a személyes modalitások nagyobb bevonásával, a digitális és hagyományos eszközök 21. századi szemléletben való ötvözésével.

Kevert tanulás – blended learning

A kevert-tanulás többcsatornás tanítás/tanulás, amely ötvözi a hagyományos és digitális (e-learning, m-learning avagy mobile learning) módszereket. A társas és önálló tanulásra épít, támogatja a sikeres és hasznos internetes információkeresést. Fontos szerepet kap a tudás megfelelő feldolgozása, rendszerezése és a kommunikáció.

A blended learning előnyei:

- a tanuló előre megismerkedhet a tananyaggal
- az elektronikus/mobil anyagok feldolgozása nincs időhöz és helyhez kötve
- nyomon követhető és ellenőrizhető a tanulás folyamata
- kooperatív munkára is alkalmas
- több információfeldolgozó csatornát von be a tanulás folyamatába
- a tanuló saját tempója szerint haladhat
- személyre szabható a tananyag
- a tanulók erősségei és gyengeségei megfigyelhetők
- a videók és játékosított feladatokkal életszerűbb helyzetek adódnak
- az online tesztek azonnali visszajelzést adnak
- mások tapasztalataiból és eredményeiből is lehet tanulni.

Hátrány lehet a tanuló szempontjából:

- digitális technikai eszköz-függő, melyeknek érdemes napra készen lenniük (pl. okostelefon, netbook, tablet, MP3 és MP4 lejátszók)
- az informatikai jártasság mértéke befolyásolja az eredményességet

A tanár szempontjából is vannak nehézségek:

- el kell sajátítani a programok és eszközök használatát
- a hatékony visszajelzések összegzése időigényes lehet
- a tananyag összeállítása kezdetben nagyon időigényes, bár a későbbiekben már könnyen kiegészíthető és/vagy változtatható

- a jól használható programok nagy része már nem csak angolul érhető el pl. Google Classroom, Microsoft Teams, Kahoot, Padlet, Learning Designer.

A digitális kor nagyon megnövelte az öndifferenciálás eszköztárát. A tanuló a tutor által megfelelően összeállított differenciált lehetőségek közül maga választhat. Választásával jelzést is ad a haladásáról, tanulási módjáról, ha erre a tananyag sokfélesége lehetőséget ad.

Az információs technika az öndifferenciálásra alkalmas tananyagok készítését maximálisan segíti, és nemcsak az alapvetően öndifferenciáló e-tanulás, mobil tanulás, kevert tanulás és egyéb programozható megoldások által, hanem a könnyen elérhető sokféle információ által is, amelyekből a sokféle tanulási út felépíthető.

Összefoglaló

A digitális technika nem feltétlenül öli meg az emberi kapcsolatokat, ha a személyes modalitásokat a társas és önálló tanulás által erősíti az oktatás. A különböző, már korábban is egyre népszerűbb kooperatív technikák és programozott oktatás okos elegye a kevert tanulás módszerében jelenhet meg 21. századi tanulásként.

20. Olvasás a 21. században

Tanítással gerjesztett tanulási zavarok

Az idegrendszer fejlődése 8-9 éves korig rendkívül erőteljes, és ekkor fejleszthető a legjobban, de nem ekkor tanítható a legjobban. Tanulásra készen majd ezután lesz, vagyis nagyjából a 3. osztályban lehet először a módszeres tanulásra számítani. Minden szisztematikus tanulás, amit ennél korábban akar az oktatás rányomni a gyerekekre, sokszorosan visszaüt. Éretlen idegrendszerrel nem szabad megkezdeni az olvasás, írás és számolás tanítását, viszont az ezekre való felkészítésre nagy szükség van.

A tanulási zavarok arányának növekedését az okozza, hogy a gyerekeknek a fejükben még nem létező idegrendszeri funkciókat kell megmozgatniuk azoknak a bonyolult készségeknek az elsajátításhoz, amit az iskola elvár.

Mindig voltak olyan gyerekek, akik függetlenül értelmi képességeiktől, a részképességek terén lassan fejlődtek. Az idegrendszeri érés módja és sebessége jelentős egyéni eltéréseket mutat. Még az ingerekben maximálisan gazdag környezet sem segít, ha ez az érés nagyon eltér a szokásostól. Ilyen esetben akár egész életen át megmaradnak a részképességbeli gyengeségek. Az ilyen atipikus fejlődés ritka probléma, a korai fejlesztés és utána a megfelelő tanítási módszerek jelentősen csökkentik a zavarok súlyosságát, de a környezeti hatások megnövelték az atipikus fejlődést mutató gyerekek arányát.

A digitális korszakban az egyéni eltérések a korábbiaknál nagyobb spektrumon mozognak, és most a szenzomotorosan hiányos környezetben lassabban fejlődnek azok, akiknek az idegrendszere az átlagosnál kicsit is több megerősítő ingert kíván.

Míg korábban a gyerekek nagyobb része érett idegrendszerrel került iskolába, most ez már nem így van, és ezt figyelembe kell venni a tanítás meg-

tervezésénél. Ha a szenzomotoros tevékenységekkel fejlesztené a szükséges részképességeket az iskola, akkor nem termelne neurológiai alapú teljesítményzavarokat.

Ha hiányoznak a szükséges idegrendszeri működések az iskolai készségek tanulásához, a kisgyerek agya más területekkel oldja meg a feladatot. Ezáltal nem a megfelelő idegrendszeri folyamatok erősödnek meg, és mire megérnének a szükséges területek, már jelentős pusztítást okozott az agyban a korai kezdés. Ezzel máris megalapozta a tanítás a tanulási zavarokat.

Átmeneti megoldások

Létkérdés, hogy mihamarabb megszűnjenek a tantárgyak, és aktív tevékenységek során szerzett tapasztalatokkal fejleszthessék a tanulók a kompetenciáikat. Mégsem valószínű, hogy ez az átalakulás hirtelen bekövetkezne, ezért átmeneti megoldásokra van szükség a digitális bennszülöttek és pedagógusaik megmentéséhez.

A realitás az, hogy minél több időt tölt egy gyerek az oktatásban, annál nehezebb rávenni, hogy tanuljon. A tizenévesek amúgy sem arról híresek, hogy szeretnek a felnőtteknek megfelelni, de ha eleve kudarcra ítélt az iskolai karrierjük, akkor végképp esélytelen diák és tanár, mire a középiskolában összetalálkoznak.

Minden, a korábbiakban bemutatott módszer sikeresen alkalmazható. Emellett azonban olyan mentő megoldásokra is szükség van, amelyek a már kialakult zavarok, hiányok és motiválatlanság esetében is eredményesek lehetnek.

Olvasási zavarok – diszlexia

Az olvasási zavar súlyossága attól függ, melyik szinten történt elakadás.

Logografikus szinten akad el a fejlődés, amikor az agy nem tudja összekötni a beszédhangot a betűvel, és lényegében képként kezeli a szavakat. Aki ezen a szinten olvas, nem tud értelmetlen szövegeket kiolvasni, csak azokat a szavakat ismeri, amelyeket képszerűen meg tudott ragadni. Ez a mély diszlexia, vagy fonológiai diszlexia. Sok szakember csak ezt a fajta olvasási zavart tekinti diszlexiának.

Felszíni diszlexia esetén a betű-hang megfeleltetésre képes az agy, de a szavak nem tárolódnak el stabilan a mentális lexikonban. Emiatt betűzésre kényszerül az olvasó. A zavart sokféle tényező okozhatja. Az auditív vagy vizuális részletek megkülönböztetésének zavara, a szekvenciák, az irányok, viszonyok észlelésének gyengesége miatt a szavak képe nem lesz állandó. Folyton mást észlel az agy, ha a betűket, szótagokat felcseréli, ha nem egyértelmű, hogy mikor melyik hang melyik betű, és hogy egy betű melyik hang.

A felszíni diszlexia aránya nőtt meg a digitális bennszülöttek generációjában. A 20. század vége felé 7-10%, mostanra 15-20% körüli a zavar előfordulása a populációban. Ennek oka nem csupán a digitális világ, hanem az oktatás rossz alkalmazkodása: a korábbiaknál több gyereknél késik meg az idegrendszeri érés, de ennek ellenére mindenkinek ugyanakkor, ugyanazokkal a módszerekkel kell elkezdeni olvasni. A nem létező idegi kapcsolatokra építő tanulás a későbbi tanulást megakadályozza. Ez mindig is így volt, csak kevesebb gyereket érintett a probléma.

A túl korai, erőltetett olvasástanítás az idegrendszeri érési folyamatokat megzavarja, és ez az egész életre kiható diszlexiához vezethet. Ha a gyerekeknek nem kellene olvasniuk, de minden fejlesztést megkapnának az idegrendszeri éréshez, és érdeklődésüknek megfelelő olvasnivalóval venné őket körül a környezet, nyolcéves korukra maguktól megtanulnának olvasni.

Csak nagyon kevés esetben, a populáció 3-4%-ánál van szó mély diszlexiáról, amely nem, vagy alig megelőzhető idegrendszeri eltérésen alapul. A felszíni diszlexia intenzív szenzomotoros fejlesztéssel és az olvasásra tanítás késleltetésével megelőzhető. Amíg azonban ezek nem segítik a gyerekeket, addig tovább fog nőni ennek az olvasási zavarnak az aránya.

Gyenge olvasási képesség és készség

Az olvasási képesség gyengesége nem feltétlenül diszlexia. A kevés olvasási tapasztalat miatt a szóolvasási sebesség, a szavak előhívása lassabb, emiatt az olvasás nem lesz folyamatos. A szókincs hiány is gyenge olvasáshoz vezet, mert a nem ismert szavakat betűznie kell az olvasónak, mintha idegen nyelven olvasna.

A gyenge olvasási készség is egyre gyakoribb. Ennek oka a kevés olvasás. Az információk egyre nagyobb részét képeken, sőt mozgóképeken keresztül szerezheti meg az ember, ezért jelentősen csökkent az olvasással töltött idő. Ez pedig a gyakorlási idő jelentős csökkenéséhez vezet. A mindennapokban nem használt képességekből nem lesz készség, nem válik automatikus folyamattá az olvasás.

Ha nem diszlexia okozza az olvasási problémát, akkor a gyenge olvasáson rövid, érdekes olvasnivalók rendszeres olvasása segíthet.

Szövegértési nehézség

A szövegértési nehézség a képzetalkotás gyengesége, ami azt jelenti, hogy az olvasó a nyelvi szekvenciából nem tud értelmes fogalmat, képzetet alkotni. A szavak olvasása folyékony és gyors lehet, mégsem állnak össze értelmes szöveggé. Ennek a problémának a gyakorisága is megnőtt, mert a korábbinál sokkal kevesebb a verbális és főleg a literális anyag, amely a mindennapi gyakorlattal fejlesztené ezt a képességet. A kész képekben kapott információ sokkal gazdagabb, de felületesebb feldolgozást kíván. A szövegértéshez a módszeres, logikai, elemző feldolgozás gyakorlása is szükséges. Ezért az olvasás ezekre a területekre épít, és ezeket fejleszti is .

A szövegértési nehézség nem diszlexia, de gyakran a diszlexiás tanulónak is gond a szövegértés. Minthogy sok mentális energiát veszít magával az olvasással, valamint a szekvenciákkal, viszonyokkal is gondja lehet, érthető, hogy a szövegértésben is zavarokat fog mutatni.

A szövegértés gyakorlással, rövid szövegek feldolgozásával, képi megsegítéssel, valamint jól szegmentált szövegek olvasásával fejleszthető.

Olvasás 21. századi módon

Már nem lehet mindent elolvasni, olyan mennyiségű szöveget termelt az emberiség. A fiatalok olvasásával több szinten is súlyos gondok vannak, és mégsem változott még meg az iskolai olvasástanítási eljárás és az olvasási mód tanítása.

Tizenéves korra gyakran már olyan olvasási zavar alakul ki a gyerekeknél, hogy nem is érdemes erőltetni a szokásos értő olvasással történő tananyagolvasást. A szöveg végére jutva úgysem emlékszik semmire a diák. Ideje a változtatásnak, amit a mindennapokban már automatikusan meg is tett a legtöbb ember az átfutó és pásztázó olvasás használatával. Anélkül, hogy tudatában lennének, az emberek többféleképpen olvasnak:

- Átfutó olvasás – nagy vonalakban felméri a szöveg tartalmát. A részletekben lehet hiány és tévedés, de elég jól ki lehet következtetni csupán néhány szó elolvasásával is, hogy miről szól a szöveg. Így olvassa a legtöbb ember például a híreket. A böngészés olvasási módja ez.
- Pásztázó olvasás – konkrét információ keresése. Nem kell mindent elolvasni, elég, ha a szemével keres az ember a szavak között. Ezt is rendszeresen használja, aki például étlapot olvas, vagy adott filmcímet keres, amikor moziba akar menni.
- Értő olvasás – lépésről-lépésre értelmezi a szöveget. Erre is szükség van, de a digitális korban nem lehet az egyetlen olvasási mód egy, a diákok műveltségét emelni akaró iskolában.

Vizsgálatok jelzik, hogy a kiemelkedő diszlexiás tudósok elsősorban az átfutó, illetve ha kell, a pásztázó olvasást használják. Az átfutó olvasással helyettesíthető az értő olvasás. Így még azok a diszlexiások is tudnak olvasni, akiknek a betű-hang megfeleltetés gyengesége miatt mély diszlexia okoz zavarokat. Ráadásul az átfutó olvasás igen hatékony, gyors olvasást tesz lehetővé. A digitális bennszülöttek kiváló holisztikus-vizuális feldolgozási rendszerére építve elég jó eséllyel hatékonyak lesznek a „nem olvasó olvasásban”.

A tizenéves korban még olvasási zavarokkal küzdő tanulóknak nem az elérhetetlen kibetűzést és lépésről-lépésre haladó olvasást, hanem a holisztikus olvasási módokat érdemes megtanítani. Ezzel könnyebben olvasható számukra a tananyag is, és nem olyasmit kell nap, mint nap tenniük, amiben esélyük sincsen a sikerre.

Érdemes próbát tenni, és azzal kezdeni, hogy a diáknak nem szabad az elejétől a végéig elolvasni a szöveget. Ez van, akinek azonnal öröm, mások, akik nagyon belekapaszkodnak az egymás után jövő mondatokba és nem bíznak magukban, eleinte visszaállnak a szekvenciális olvasásra. A „vajon miről szól…" játékban mindkét fajta olvasás gyakorolható. Vagy a szöveg egészének tartalmát lehet kérdezni, vagy egy adott szövegrészt megtalálni.

Az olvasás tanítása során a legfontosabb, hogy a diák eljusson a szövegértéshez, még akkor is, ha az értő olvasása gyenge. Az átfutó és pásztázó olvasás gyakorlásával az értő olvasást is gyakorolja a diák, miközben megtanulja a szöveg tartalmát értelmezni.

Összefoglaló

A folyékony olvasáshoz vezető út hosszú, összetett és sok a buktató. Sok diák az olvasási képesség elsajátításához, míg mások az olvasási készség eléréshez nem jutnak el. Az iskola feladata megkönnyíteni az olvasáshoz és az olvasottak feldolgozásához vezető utat. Ez bármikor lehetséges, még akkor is, amikor már az értő olvasás képessége végképp elveszni látszik. A legfontosabb a szövegértés, és ehhez a sokféle olvasási mód ismerete vezethet.

21. Írás, helyesírás, fogalmazás idegen nyelven is

Kézírás

Amikor a kézírástól kezdve a fogalmazásig írásnak nevezünk nagyon sokféle és eltérő tevékenységeket, olyan folyamatokat veszünk egy kalap alá, amik igen különböző képességeket és készségeket mozgatnak. A szakemberek sem tesznek elég határozott különbséget az írászavarok között. Diszgráfiának nevezik a kézírás zavarát, vagyis a motoros vagy alaki diszgráfiát, valamint a helyesírás gyengeségét, azaz a tartalmi diszgráfiának nevezett jelenséget. A nemzetközi szakirodalomban a kézírás motoros zavara a diszgráfia, és a helyesírás zavara a diszortográfia. Ideje külön kezelni a – bár sokszor egymásra épülő, de egyébként egymástól független – képességeket és képességzavarokat.

A kézírás zavara elsősorban a finommotoros működés, a szem-kéz koordináció zavara. Emellett azonban még számos, az egyéb tanulási zavarokat érintő eltérés is lehet a háttérben. Így sokszor nem egy, hanem több zavar is megjelenhet egyszerre. Van, hogy a szem-kéz koordináció jól működik, és szépen tud a tanuló rajzolni, de mégis olvashatatlan az írása. Ennek oka az idegrendszeri automatizmusok kialakulásának gyengesége. Ez a probléma azonosítható a legtöbb tanulási zavar hátterében.

A szenzomotoros érés megkésése olyan mértékű, hogy sok esetben nem is jutnak el a gyerekek a részképességekig, amelyek néhány évtizeddel ezelőtt még iskolás korra, vagy legalább is az első években beértek. Ilyen például a hangok megkülönböztetése és a kontroll funkciók. Ezek a problémák egyértelműen a digitális kor számlájára írhatók. Az írás és helyesírás zavarai emiatt a tanulási zavar többi formájával együtt egyre gyakoribbakká váltak.

Az íráskészség – kézírás és géppel írás készsége

Az írás fejlesztése is a részképességek fejlesztésén alapszik. Az idegrendszer precíziós információ feldolgozása és az automatizmusok erősítése az ember egész életében lehetséges, például a kézműves tevékenységek, az origami, zsonglőrködés által. Minthogy nagyobb eséllyel foglalkoznak ezekkel a tevékenységekkel a tanulók, mint az unalmas gyakorlással, az eredmény is esélyesebb, hogy megjelenik.

Az írás terén is általános probléma a készség kialakulásának elmaradása. Minden részképesség-zavar nélkül is sok gyereknek nehézséget jelent az írás, mert hiába van meg a képesség, de nem válik készséggé a folyamat, ezért sok mentális energiát kíván. Emiatt például a jegyzetelés jól bevált tanulásmódszertani eljárása a legtöbb diáknál nem működik. Vagy ír, vagy figyel. Ha nem tud figyelni, nincsen mit írni, tehát inkább próbál figyelni, és megjegyezni mindent, amit meg tud jegyezni.

A gyerekek igen nagy része szinte csak az iskolában ír kézzel. Régen az első osztályosok már a nyári táborból kézzel írták a képeslapot, sőt, az osztályban is kézzel írták egymásnak az üzeneteket. Most már a bitek megoldják az írásos kommunikációt.

Ha már készségről van szó, a 21. századi diákoknál a billentyűzet készségszintű használatát lehetne elősegíteni. A tízujjas gépelés az idegrendszer számára is jelentős harmonizációt jelent, vagyis az érésben elmaradt területeket erősítheti. A gyerekek többsége szívesen is használja a gépet, és eléggé motivált, hogy gyakoroljon. Így legalább valamilyen készség kialakulhat.

Ha a kézírást erőlteti az iskola még a tizenéveseknél is, az negatívan hat az egyéb teljesítményekre. Sokszor még a nyomtatott betűs írást is büntetik a tanárok, pedig így legalább (megkerülve az automatizmusok és irányítófunkciók gyengeségét) olvashatóan és akár készségszinten is sok diák megtanul kézzel írni.

A sokféleség az írásmódokban is megjelenik. A tanulók igen nagy része nem tudja a billentyűzetet használni, legfeljebb a két ujjával, de vannak, akiknek ez is nehéz, viszont szépen tudnak kézzel írni. Van, aki nyomtatott betűvel,

van, aki géppel sikeres. Ha a saját legjobb készségeit használhatja a diák az írás során, akkor más területekre fordíthatja a mentális energiáit.

Helyesírás

A probléma hasonló a helyesírás és az olvasás esetén. Éretlen idegrendszerrel, fel nem épült információfeldolgozási módokat kellene használnia a gyerekeknek, és ahelyett, hogy ebből biztos tudás lenne, kavarodás lesz a fejükben. Ami egyszer összekeveredett, azt nehéz rendberakni, de nem lehetetlen.

A legfontosabb, hogy a még bizonytalan helyesírással ne kelljen a tanulóknak diktálás után írni. Csak amikor már elegendő olvasás és másolás után a szavak biztosan és helyesen megvannak a tanuló fejében, akkor szabad önállóan leírnia, akár diktálásra.

A helyesírást emellett lehet segíteni még néhány módszerrel:

- Álszavak írása,
- Szótagolás, szótagra tapsolás, számolás,
- Szabályok alkalmazása. Ezek lehetnek informálisak, mint például, hogy „áll” – két lábon,
- Csak jó szavakat lásson a tanuló, hogy pontos kép alakuljon ki a fejében a szóról,
- Javítást teljes szavakkal érdemes tenni, szintén a helyes szókép miatt,
- A leírandó szó hangos kimondása,
- Szógyűjtés – hasonló szavak csoportban könnyebben megjegyezhetők.

A digitális technika sokat segíthet. A helyesírás ellenőrző programok biztosítják, hogy ne maradjon helyesírási hiba a szövegben, ezzel segítik azt is, hogy mindig helyesen lássa a tanuló a szavakat. Persze itt is igaz, hogy *„ha nagyot akarsz tévedni, használj gépet.”* A helyesírást ellenőrző programok nem tesznek különbséget két értelmes szó között, tehát például a „bal” a „bál” helyett ott maradhat a szövegben. Erre fel kell hívni a tanulók figyelmét.

A felolvasó programok viszont azt olvassák fel, amit leírt a tanuló, így jó módszer az is, ha a géppel kiolvastatja a leírt szöveget a diák, és figyeli, hogy valóban azt hallja-e, amit írni akart.

Nem minden tanuló esetében válik be ugyanaz a módszer. A legjobb, ha a tanár felajánl módszereket, és a tanuló kipróbálja azokat. Ki fog derülni, hogy mi segíti őt a legjobban a helyesírásban.

A fogalmazás

Az írással és helyesírással vívott küzdelem miatt sok diák nem szeret és nem tud fogalmazni, még ha lenne is hozzá érzéke. Számos területen hátrányt okoz egy-egy terület lemaradása. A Máté-effektus teszi a dolgát, és rontja az esélyét a diáknak, akinek valamilyen téren nincsen meg a kellő tudása. Ez pedig a digitális generációk esetében igen gyakori, mert az oktatás nem tudott megfelelően válaszolni a 21. század kihívásaira.

A diákok gyenge tanulása mellett a gyenge írás is hátráltatja a sikerességet. A tanuló elfelejti, mit akart írni, kiesnek információk, amiket tudott volna használni, mert már az is erőfeszítés számára, hogy egy valamire koncentráljon, és emellett kellene még írnia, ráadásul helyesen írnia. Ha nem tudja egy-egy szó helyesírását, akkor inkább le sem írja. Amúgy is kevesebbet ír le abból, amit tud, mert így kevesebbet hibázik. A végeredmény: rossz fogalmazás, gyenge esszé. A tanár azonban sokat tehet a jövő nemzedékeiért tanítási módszereinek változtatásával. Például a fogalmazás javulhat, ha a színvonal- és gondolatvédelemmel segíti a mentális leterheltség miatt hátrányba került generációt.

Szókincsvédelem szógyűjtéssel

Ezekkel a módszerekkel az írás színes maradhat, mert a képzeletben megjelenő sokszínűség nem vész el az írott nyelvre szűkítve. Lehet osztályszinten, csoportosan vagy párokban alkalmazni a módszert.

A fogalmazást könnyebbé és élvezetesebbé teszi, ha közös gyűjtés előzi meg az írást. A csoport vagy osztály együtt is összeállíthatja a gondolatok ábráját, gyűjthet szavakat, kifejezéseket. Utána mindenki maga írja meg a saját változatát.

A technika itt is segít, és van lehetőség diktafon használatára is. Először elmondhatja a diák mindazt, amit le szeretne írni, majd ha lassan és fáradságosan is, de leírja. A másik megoldás, hogy valaki segít leírni a tanuló által diktált szöveget.

Idegen nyelv

Az idegen nyelv tanulásával ugyanaz a gond, mint az anyanyelv tanulásával: az iskolai tanítás zavarokat okoz. Nem kellene nehéz szenvedéssel tanulni idegen nyelvet, ha a természetes nyelvelsajátítás útján tanulhatnának a gyerekek.

A kisgyerekek természetes módon tanulják a nyelvet a kommunikáció során. A szavakat, kifejezéseket helyzetekben, gesztusokhoz kötve jegyzik meg. Azokat a kifejezéseket tanulják meg, amelyekre szükségük van, amit használni szeretnének, illetve amit a környezetük használ. Énekelnek, verselnek, játszanak. Mire nyelvtant tanulnak, már teljesen birtokában vannak a nyelvnek.

Az iskolai nyelvtanulás is így lehet hatékony. A tanulók mindennapi helyzetekben tudják legjobban megtanulni a nyelvet. Az idegen nyelv tanulása nem fordítás, hanem kommunikáció. Nem lehet úgy beszélgetni, ha közben a nyelvtani helyességen jár az esze a beszélőnek.

A gyerekek nagyon gyorsan ráállnak az idegen nyelv használatára. Az idegen nyelv tanítása a kommunikációra kell, hogy épüljön. Érdemes mindennapi nyelvi helyzetekbe hozni a diákokat azzal, hogy például az ebédidőt és a játékidő egy részét egy, a tanult idegen nyelvet anyanyelvként beszélő személlyel töltik a gyerekek. Lehet művészeti vagy sport szakkör idegen nyelven. Nemzetközi kapcsolatokon keresztül a digitális technikát használva gyakorolható a kommunikáció.

Nemcsak beszélni, de olvasni és írni is meg kell tanuljanak a gyermekek idegen nyelven is. Ha már beszélnek és értenek egy nyelvet, akkor az írásbeliség elsajátítása lényegében nem különbözik az anyanyelven való írás-olvasás tanulástól.

A digitális technika végtelen lehetőséget ad a természetes nyelvtanulásra: letölthető zenék, filmek, játékok, oktatóprogramok sora áll rendelkezésre. Csak a tankönyveket kell félretenni, és a tanult idegen nyelven kommunikálni. Nem kell fáradságosan keresgélni a szótárakban, számtalan program adja ki azonnal, akár szinkron módon is a fordítást.

Nyelvvizsgára tanulás

A múltból megmaradt csökevény a nyelvvizsga bizonyítvány. A munkaadókat már régen nem érdekli, kinek van papírja valamilyen nyelvről. Csak az érdekli őket, hogy az illető tudja-e használni a nyelvet. Hamarosan pedig szinkron tolmácsgépek jelennek meg a mindennapi kommunikációban, ami áthidalja a nyelvi gátakat. Ennek ellenére érdemes több nyelvet is ismerni, mert a nyelvtanulás egyrészt kiváló agytorna, másrészt minden nyelv egy kicsit eltérő rendszer, és egy nyelv újfajta gondolkodásmódja új világot nyithat meg.

A nyelvvizsga, különösen az írásbeli része nagy akadály sok, az idegen nyelvet már beszélni tudó fiatal előtt. Könnyítések és felmentések ezrei, és az egyetemeken nyelvvizsga bizonyítvány hiányában bennragadt diplomák tízezrei jelzik, hogy valami nagyon nincsen rendben a nyelvtanítás, illetve a nyelvvizsga területén. Jelenleg sajnos mindkettő problémákat okoz.

A szóbeli nyelvvizsgára fel lehet készülni, a fontos témakörökben megfelelő anyagokat, témákat begyakorolva. Az írásbeli teszt a nagyobb probléma. Ott rendkívül sok gyakorlásra van szükség, és a diszlexiás diákok sajnos ezzel sem jutnak át, számukra leküzdhetetlen az akadály. Például egy Angliában felnőtt diszlexiás fiatalember sem tudott írásbeli nyelvvizsga bizonyítványt szerezni. Elég egyértelmű, hogy nem a nyelvtudásával volt a baj.

A nyelvtudás fontos, a nyelvvizsgának a mai formájában viszont már semmi értelme nincsen. Valószínűleg változni is fog a rendszer. Már most van olyan

nyelvvizsga hely, ahol nincsen nyelvtani teszt. Remélhetőleg egyszer már nyelvvizsga sem lesz.

Összefoglaló

Nem csupán az idegrendszerileg tanulási zavarokra hajlamos gyerekeknek van már gondja a tanulás és kultúra olyan fontos területeivel, mint az írás, helyesírás, fogalmazás, idegen nyelv. A digitális kultúra rendkívüli mértékben érinti a verbális képességeket, és a tanításnak megfelelő választ kell adni a kultúra változásaira ezeken a területeken is. A kézírás és helyesírás támogatására számos digitális technika áll rendelkezésre. A fogalmazás és idegen nyelv tanulása pedig új, a korábbiaknál hatékonyabb módszereket kíván, amelyek a digitális generációk számára elérhetővé teszik ezeket a fontos készségeket.

22. A számolási készség és a matematika

A számolási képesség, majd készség kialakulása

A számolási készség független a matematikai gondolkodástól, de a számok, számolás része a matematikának. Ezért is fontos, hogy a kisgyerekek számolási készsége megfelelően fejlődhessen. A számolási képesség kialakításához, ahogy bármely képesség esetében, több, egymástól független területen kell fejlődnie, megérnie az agynak.

A számolás alapja a számfogalom, ami egészen kicsi gyerekkorban a mennyiségfogalom kialakulásához kapcsolódik. A mennyiségfogalom – a többkevesebb fogalmak – használatára, majd a mennyiségek számokhoz kötésére legtöbbször észrevétlenül, tanítás nélkül érik meg az idegrendszer. A mindennapi tapasztalatok és a számok, számolás világában való létezés még az értelmileg kissé elmaradott gyerekeknek is elegendő ahhoz, hogy a mennyiségeket számokhoz kössék, mert ez az intelligenciától független működése az agynak.

Nagyon különböző életkorban érnek meg a gyerekek arra, hogy már ne csak számlálni, hanem a számokat mennyiségekhez kötni is tudják, de iskoláskorra már ez a funkció általában működik, és jöhetnek a számolási műveletek. Ebben a fázisban az információk precíz feldolgozása, az irányok, viszonyok, szekvenciák észlelése is szükséges. Emellett már az intelligenciának is szerepe van a sikeres műveletvégzésben.

A számolási képesség kialakulása még nem jelent készséget. Ahogy minden készséghez, úgy a számolási készséghez is a gyakorlás vezet, ami automatikussá teszi a műveletek végzését.

Számolási zavarok – diszkalkulia

Bármely, a számolási képesség kialakulásához szükséges részterület fejlődésbeli zavara akadályt jelent a számolási készség felé. Számolási zavarról azonban csak akkor beszélünk, ha a zavart nem általános értelmi elmaradás okozza, ez esetben ugyanis az ok nem a részképességbeli zavar, hanem a intelligencia alacsony szintje. Megjegyzendő, hogy értelmileg elmaradott gyereknek is lehet számolás zavara, mert intelligenciától független zavarról van szó.

A diszkalkulia legsúlyosabb formája a mennyiségi diszkalkulia, amikor a mennyiségeknek a számokhoz kötése nem jön létre a gyermek fejében, és így legfeljebb memóriából kötődnek a számok a mennyiséghez. A műveleteket sem tudja elvégezni a mennyiségi diszkalkuliás egyén, bár szintén emlékezetből, mint bármi mást, tud a műveleteknek eredményt mondani anélkül, hogy számolna. Megesik, hogy egy okos gyerekről sokáig nem derül ki, hogy nincsen számfogalma, mert a műveletek eredményére emlékszik, és nem tudja, hogy számolnia kellene, és nem emlékeznie a végeredményekre.

A nyelvi diszkalkulia a diszlexiával rokon, és az irányok, viszonyok, szekvenciák észlelésének zavara okozza. Azért nevezik nyelvi diszkalkuliának, mert a matematika nyelvével van gondja a tanulónak. A matematikai fogalmak és műveletek keverednek a fejében. Például az, hogy ötszörös, ötöd, ötödik számára nehezen megkülönböztethető, és összekeveredik a hasonló hangzású vagy formájú szám és műveleti jel is.

Ez a fajta diszkalkulia egyre gyakoribb lesz, mert az iskola nem hagy elég időt arra, hogy kitisztuljanak és begyakorlásra kerüljenek a számolási műveletek és a matematikai fogalmak, ami jelzi, hogy ez a zavar is megelőzhető lenne megfelelő előkészítéssel és elegendő gyakorlással.

A matematika tanítása a digitális korszakban

A matematika az emberi gondolkodás alapja, ezért semmiképpen sem lehetne ebből a tantárgyból gyenge, akinek legalább átlagos intelligenciája van, és nem küzd mennyiségi diszkalkuliával.

Ehhez képest az egyik rettegett tantárgy lett a matematika, és egyre több lesz a számolási zavarral küzdő tanuló, pedig a digitális bennszülöttek értelmi képessége sem rosszabb, mint az előző nemzedékeké.

A matematika tudománya végtelen, de a megtanulandó matematika nem túl sok. A sikerességhez vezető út nagyon egyszerű: addig ne haladjon tovább a számolás tanulásában senki, amíg biztosan nem tanulta meg, amit kellett. A matematika ugyanis egyike azon területeknek, ahol nem lehet semmit kihagyni. A történelemből kimaradhat ez-az, mondjuk Spartacus nélkül az 1848-as forradalom megérthető, és nem okoz gondot. A matematikában, ha valami hiányzik az alapokból, akkor teljesen fölösleges a további erőfeszítés.

Vannak már jól felépített online programok a matematika tanulására. Ezeken haladva akár különböző szinten lévő diákok is tanulhatnak egy osztályban.

Akármelyik évfolyamon kerülnek a diákok egy tanárhoz, ellenőrizni kell, hogy nincsenek-e, és ha vannak, mik a hiányosságok a számolás és matematika tudásban. Hiányok esetén odáig vissza kell menni a tanítással, amíg biztos tudásalapot talál a tanár, és onnan kell lassan újraépíteni az egész tudást. Ez időigényes, de sokkal időigényesebb a semmire építeni. Súlyos szakmai hiba úgy matematikát tanítani, hogy a tanuló tudásában hézagok vannak.

Az informatika

A matematikai ismeret különösen fontos abban a világban, ahol hamarosan a mindennapokhoz fog tartozni a programozás. Ha nem is lesz mindenki programozó, a digitális korszakban a műveltséghez tartozik legalább egy

programnyelv ismerete. Ehhez pedig valamennyi matematika is kell, de legalább is annyi, hogy ne ijedjenek meg a tanulók a programozástól, ha számokkal és műveletekkel, matematikai fogalmakkal is kell dolgozniuk.

Az informatika tanítását is elérte a 20. századi szemlélet, és sok helyen tankönyvekből tanítják. Ráadásul ahelyett, hogy valóban informatikát tanulnának a diákok, olyan elméleti anyagot kapnak, aminek semmi értelme nincsen az informatikai tudás szempontjából. Sikerült mostanra megutáltatni a digitális bennszülött diákok egy igen nagy részével ezt a számukra alapvetően fontos területet.

Semmi mást nem kellene tenni, csak mint minden más tantárgyban, a tanulók érdeklődésére alapozni. Például amikor a digitális eszközökről tanulnak, periféria, monitor, meghajtó, stb., elő lehet venni az okostelefonokat, és megnézni, hogy a tanultakból mi található meg a mindig magánál hordott eszközben. Egyszerű programokat lehet írni, amelyek hasznosak lehetnek, például egy súgó program a szorzótáblához vagy a kémiai vegyjelekhez.

Még a ppt prezentációk is lehetnek hasznosak, ha például idegennyelv órához audiovizuális vetített anyagot készítenek a diákok ,gyakorolva a hang, szöveg és kép beillesztést.

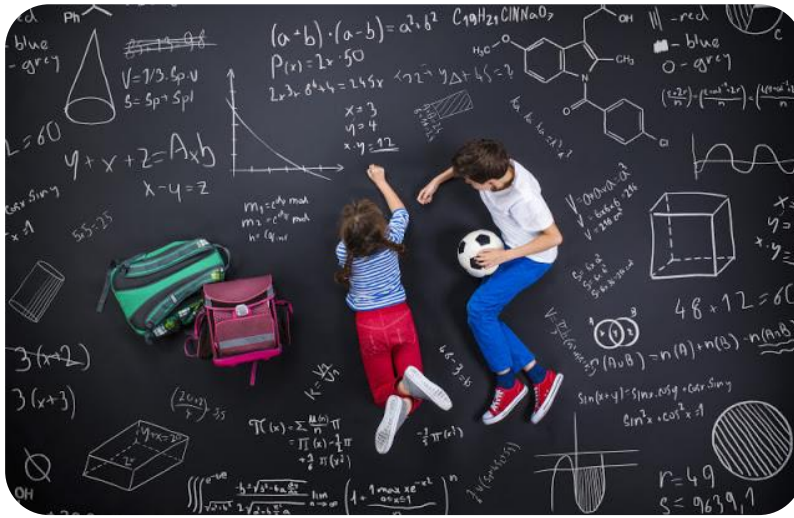
Akár gép nélkül is tanulhatják a diákok az algoritmikus gondolkodást, például a napirenden keresztül, vagy egy-egy tantárgy tanulnivalójának az algoritmusát kidolgozva: ilyen feladat lehet, hogy minden ország vagy akár élőlény megismeréséhez ugyanazokat a paramétereket kell megvizsgálni. Nagyon gyorsan lehet tanulni, ha van egy algoritmus, és csak a megfelelő országot, élőlényt kell behelyettesíteni. Mindez egy pókábrán is megjeleníthető.

Az informatika, hasonlóan a matematikához, nagyon tiszta gondolkodást kíván, és ezért fejleszti is ezt.

Összefoglaló

A matematikai gondolkodás a körülöttünk lévő világ mintázatának felismerését teszi lehetővé. A számolás a matematika része. Ha a számolási készség

jól megalapozott, az a matematikai gondolkodásban nagy segítség. A számolási zavar terjedése is az iskolai tanítás zavara, mert a gyors haladás során tudáshiányok alakulnak ki, amik a további tudásszerzést akadályozzák. Feladat, hogy a diákok hiányait megszüntetve a matematikai gondolkodást fejlessze az iskola. A digitális korban a matematikai gondolkodás felértékelődik. Az informatika megkívánja a matematikai tudást. A programozásban használt algoritmusok is mintázatokat követnek, amelyek amúgy digitális technika nélkül is a rendszerezés, tiszta gondolkodás eszközei.



23. Autonóm tanulók, autonóm tanulás

Fogcsikorgató küzdelem

A jólét elkényelmesít. „Minek szenvedni, ha könnyen is elérhető valami?” kérdezik a digitális kor gyermekei. Igazat is kell ebben adni nekik, de sokan attól tartanak, hogy nem tanulnak meg a gyerekek erőfeszítéseket tenni, ha soha nem kell megküzdeniük semmiért. Ezért egyre inkább keményebb világot és küzdésre tanítást javasol sok szakember, és előkerült egy új fogalom a „grit”, ami a hosszú távú cél elérésére irányuló, szenvedélyesen nagy motiváció.

Kitartó erőfeszítéssel az akadályok leküzdhetők, és extrém kihívásoknak is meg lehet felelni. A „grit”elmélete szerint a cél érdekében érdemes akár

fogcsikorgatva (grit=csikorog) is küzdeni. Angela Duckworth, a „grit" fogalmának megalkotója szerint ez a személyiségvonás jobban korrelál a későbbi pénzkeresettel és a boldogsággal, mint akár az intelligencia, akár a tehetség (Duckworth, 2016). Bármit is gondol arról, hogy ezek pontosan mik, nem mindenki ért egyet azzal a szemlélettel, hogy a gyerekeket keménységre kell nevelni, és sokan nem tartják jó ötletnek, hogy olyan oktatási modelleket vezessenek be, amelyek arra nevelnek, hogy akár fogcsikorgatva is, de a kijelölt célt érje el a gyerek. Szakértők szerint katasztrofális következményekkel járhat, ha az iskola bünteti és kiveti azokat, akik nem akarnak vagy nem tudnak engedelmesen megfeszülni. A „grit" ellenzői féltik az álmodozó, feltaláló, lázadó, kalandozó típusú gyerekeket (Tampio, 2016).

A szívósság persze fontos, és nagyon jó dolog, ha megvan, de mint minden fontos területen, ezen a téren is csak bölcsen szabad eljárni. Mint mindig, a „hogyan?" kérdés a lényeg, nem a „mit?". Az erővel, nyomással való beavatkozás néha szükséges lehet, de csak rendkívüli szakértelemmel és odafigyeléssel alkalmazható eszköz.

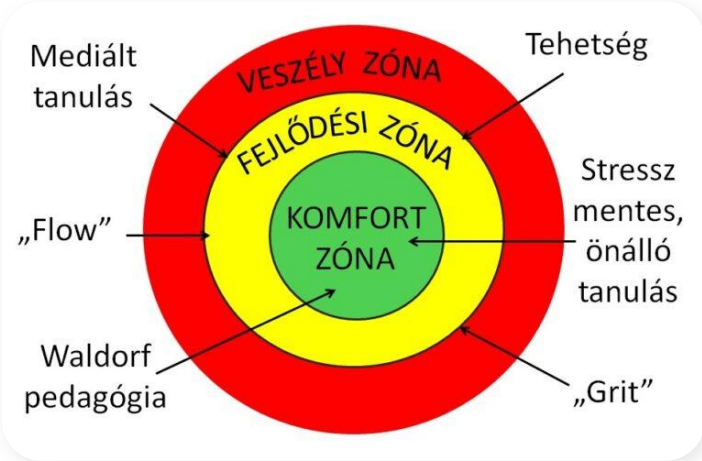
A komfortzóna

Többféle módon, több kiemelkedő szakember is megfogalmazta már a tanulás alaptételei közé tartozó zónákat, amelyek ismerete és tiszteletben tartása nélkül a tanítás sok bajt okozhat.

A zónák lényege a közlekedésben bevált piros/sárga/zöld rendszer. A zöld terület a komfortzóna, ahol stresszmentesen, önállóan lehet tanulni, haladni, ahogy zöld jelzésnél. Ebben a zónában nincs nagyobb kihívás a képességek számára, csak annyi, ami saját erőből könnyen elérhető. Vannak olyan pedagógiák (Waldorf, Summerhill), amelyek ezt a területet célozzák be, biztonságban tartva a tanulót, és nem kényszerítik tanulásra, csak lehetőséget adnak a fejlődésre. A komfortzónájában saját maga is képes haladni a tanuló, sőt örömmel veszi a tevékenységeket, hogy ne unatkozzon.

A könnyű préda azonban kevés a jelentős fejlődés eléréséhez. A továbblépés, a tanulás és fejlődés viszont komoly feszültséggel jár, mert már a bizonytalan területre ér a tanuló, ahol a siker nem garantált, de megfelelő körülmények között elérhető. Ez a terület az optimális, vagy legközelebbi

fejlődési zóna (Vigotszkij, 1967), amikor a feladat meghaladja az egyén aktuális belső lehetőségeit. Csak optimális külső támogatással szabad belevinni a tanulót ebbe a zónába. A fejlesztések ezen a területen zajlanak, és a fejlesztés módszertanának a lényege a személyre szabott támogatás. Ilyen rendkívül hatékony módszer a mediált tanulás, amely a mediációval maximalizálja a fejlődést.



A közoktatás felvállalhatná ezt a zónát, de ehhez személyre szabható tananyag kell. Súlyos szakmai hiba ezek nélkül átrángatni a diákokat az iskolai tanulás során a sárga, sőt néha a piros zónába.

A veszélyes zóna

A piros zónába ugyanis senkit nem szabad belevinni. Azért piros, mert veszélyes. Mintha arra kényszerítenénk valakit, hogy a piros jelzés ellenére menjen át az úton. Vagy sikerül, vagy nem. A sárga terület is kockázatokkal jár, de hozzáértéssel kissé megfeszíthetők a képességek, és jelentős fejlődés érhető el. Odafigyelés és hozzáértés nélkül azonban éppen fordított

eredményt ér el a nyomás, és a tanulásra született gyerekek hamar a tanulást és kihívásokat kerülő diákokká válnak függetlenül attól, milyen generációhoz tartoznak.

Erőltetéssel gyorsan elérhető, hogy a gyerekek visszahúzódjanak a komfortzónájukba, ahonnan aztán ki sem akarnak jönni többé. A fejlődéshez azonban szükséges az optimális kihívások mezején kalandozni. Sőt, vannak, akik minden egyéb tapasztalat ellenére önként is szívesen kalandoznak a sárgában. Ők azok, akikben ott van a belső hajtóerő, amely nem engedi, hogy beérje a könnyedén elérhető teljesítményekkel. Ezt a belső hajtóerőt az táplálja, hogy hisz önmagában és mer kockáztatni a tanuló. A pedagógiának az a feladata, hogy ezt a belső erőt fenntartsa, növelje, vagy ha hiányzik, kifejlessze.

A sárga zóna

A piros, vagyis veszélyzónába még a legjobb módszerekkel sem szabad senkit belevinni, és még a tehetségek, akiket hatalmas belső hajtóerejük visz előre, is csupán a sárga mezőt maximalizálják. Ebben a kiemelkedő képességeik segítik őket, amelyek által megtapasztalják a hatékonyságot, sőt ennek örömét is. A „flow", az áramlat elérése a sárga mező kihasználása.

Ez adja meg a teljesség élményt, amikor éppen csak annyira haladja meg a kihívás a képességeket, hogy kitartó tevékenységgel lehetséges felnőni a feladathoz, és ez rendkívül örömteli állapothoz vezet (Csikszentmihályi, 1991). Ezt az örömöt bárki megtapasztalhatja, ha vállal olyan kihívásokat, amelyekről legfeljebb érzi, de nem tudja, hogy képes megfelelni.

Senki nem sütkérezhet folytona komfortzónájában. Sokszor kihívásokkal kell megküzdeni, vagy van, aki maga kimozdul a kellemes, feszültségmentes, megszokott létből. Nem kell burokban tartani a gyerekeket sem, de nem szabad nap mint nap a mélyvízbe dobni őket. A tanulóhoz igazított tanítás a mediált tanuláshoz hasonló lehetőség a siker felé.

Öndifferenciálás, önszabályozott tanulás

A digitális generációk legfontosabb jellemzője a sokféleség. Ahogy a természetben is egyre több és nagyobb az extrémitás, így a gyerekek is a jelenleginél még szélsőségesebb fejlődést mutatnak majd a következő évtizedben.

Nincs az a pedagógus, aki képes lenne követni az egyéni eltérések akkora spektrumát, ami már most is megnehezíti a tanítást. A személyre szabott tanulás biztosítása nem kegy vagy lehetőség, hanem szükségszerűség, ha az iskola nem akarja elveszíteni a gyerekeket.

Az öndifferenciálás során nem a pedagógus tesz különbséget a tanulók között, és ad eltérő feladatokat, hanem az eltérő feladatok közül a tanulók választanak, akár egyénileg, akár csoportosan végzendők a feladatok.

Az öndifferenciáló módszerek a diákok számára sokféle

- modalitásban,
- információfeldolgozásban,
- képesség- és készségterületen, illetve színvonalon

nyújtott tanítást, tananyagot adnak. A diákok választhatnak a lehetőségekből. A tanár megfigyeli és visszajelzéseivel irányítja a diákok választását, vagyis a háttérből irányítja a tanulási folyamatot, miközben a választással a kontrollt megosztja a diákkal.

Az öndifferenciáló tanítás előnyei:

- a tanuló sokféle módon kipróbálhatja magát, önreflexiója erősödik,
- a tanár megismeri a diákjai erős és gyenge oldalait, mert a választások mutatják ezeket a legbiztosabban,

- a tanuló sikereket ér el, és így aktív marad, mert a hozzáértés érzését fenn akarja tartani.

A választás ereje

Az önként vállalt erőfeszítés a biztonságos út. Ha a diák kontrollt érez a tanulásán, akkor nagyobb kockázatokra is vállalkozik, és a tanulása, fejlődése optimalizálható.

A pedagógiában sokszor hangoztatott „differenciálás" lehetőséget ad az egyénre szabottabb tanításra, de két jelentős hátránya van:

Nem egyszerű azonosítani egy tanulónál, hogy milyen feladatok optimálisak számára. A zónahatárok nem objektívek, hanem az egyén érzésén alapulnak. Tehát nem csupán az a gond, hogy akár harminc gyereknél kellene tudni egyenként, hogy hol az optimumuk, hanem hogy ez az optimum belső érzés, ami kívülről nem feltétlenül látszik.

A differenciálással a pedagógus továbbra is megtartja a kontrollt, így a tanuló helyett vállalja a felelősséget a döntésekért, vagyis végső soron a tanuló tanulásáért.

A diákok nagyon sok tekintetben különböznek egymástól, és mostanában az eltérések még sokkal nagyobb amplitúdóval és dimenzióban jelentkeznek. Eltérő érdeklődés, eltérő lehetőségek, eltérő haladás, mint ahogyan ez mindig is volt, de a 21. században mindez hatványozottan van jelen. Emberfeletti feladat ekkora sokféleséghez alkalmazkodni és kitalálni, hogy kinek mi a megfelelő a fejlődési zóna teljes kihasználásához. Ezért sokkal biztosabb út a diákok választására építeni.

A differenciálásra kidolgozott anyagok jól használhatók, ha nem a tanár, hanem a tanuló választ magának feladatot, dolgozatot, kihívást, vagyis öndifferenciálásra épül a tanulás.

Az önként választott munka nagyobb elköteleződést jelent, mint a kötelező. Különösen fontos kérdés az elköteleződés egy olyan helyzetben, ahol kockázatot kell vállalni. A pedagógia nagy feladata, hogy megbízzon a tanulók-

ban, és elfogadja, hogy a pedagógus a tanulás támogatója és nem létrehozója. A tanulók nagy feladata, hogy a tanulásért és saját fejlődésükért a felelősséget vállalják.

A tapasztalatok azt igazolják, hogy a gyerekek szívesen tanulnak, ha nagyobb szabadságot kapnak, mert

- jó körülmények veszik körül őket,
- nincsenek túlhajszolva,
- az egyéni tanulási útjaikon haladhatnak,
- elegendő információ birtokában hozhatnak döntéseket a saját tanulásukkal kapcsolatban.

A 21. században az iskolán kívül a gyerekek már ezen a módon tanulhatnak. A tanulók szabadsága nem azonos a lazasággal, lényege a felelősség megosztása tanár és diák között mind a tanítás, mind pedig a tanulás terén. Az autonómia = szabadság + felelősség.

Feladatválasztás a gyakorlatban

A tanulás/tanítás során szinte mindenhol választási lehetőséget lehet adni a diákoknak:

Projektben a feladat megválasztása: A projektmódszer, amellett, hogy önállóságot és átlátást is tanít, abban is nagy segítség, hogy a diákok egymástól tanuljanak. Ha mindenki választhat magának feladatot, akkor ott megfelelő tudása lehet, szívesen tevékenykedik. A csoport többi tagja így bevezetést nyer kívülállóként olyan feladatmegoldásba, ami számára még nem elérhető.

Házi feladat megválasztása: A tanár felad x számú feladatot, abból y számú feladatot kell a diákoknak megoldani. Természetesen x nagyobb, mint y. Hogy mikor mennyi az x és az y, az a tananyagtól és a tanulók terhelhetőségétől is függ. A házi feladat kiválasztásával a tanulónak extra munkája van, mert nyilván szeretné megtalálni a legmegfelelőbb feladatokat. Tehát így többet foglalkozik a témával, mint ha csak a kötelezőt kapja.

Dolgozat feladatainak megválasztása: A házi feladathoz hasonlóan, több feladat közül a diák maga választhatja ki, hogy melyikeket oldja meg. Például a szódolgozat esetén a húsz szóból válasszon ki tízet, amit tud. Ugyanígy bármely tantárgyból el lehet járni. A módszer előnye, hogy a választásból megtudja a tanár, hogy mit tudnak a diákok, de közben jó jegyeket kapnak, sikert érnek el. Amely feladatokat kerülték a diákok, azt a területet újra kell venni, mert ott hiányosságok vannak.

Ez a módszer nagyon jól használható egy új osztály megismerésére. Például a matematika ismereteket lépésről lépésre lehet venni, és ahol hiányt talál a tanár, ott dolgozni kell, amíg megfelelő tudást érnek el a diákok.

A feladatválasztásnál nagyon lényeges, hogy ne jelölje semmi, hogy mi a nehezebb és könnyebb feladat, mert ez már eltéríti a szabad választást. Egyébként is, van, akinek az egyik, van, akinek a másik feladat az egyszerűbb.

Összefoglaló

Az autonómia a szabadság mellett felelősségvállalást is jelent. Minél többször a tanuló dönthet a tanulásában, annál nagyobb a felelőssége. Ráadásul jó eséllyel optimálissá válhat a tanulása, hiszen nem kell szorongania és megfeszülnie. Elég annyit vállalnia, amit teljesíteni tud. A pedagógus feladata, hogy a diák önbizalmát erősítse, hogy az merjen a komfortzónájából kilépve kockázatokat vállalni és a lehető legnagyobb fejlődést elérni.

Szakirodalom

Csikszentmihályi, M. (1991): Flow: The Psychology of Optimal Experience: Steps toward Enhancing the Quality of Life. New York: Harper Collins Publishers.
Duckworth, A. (2016): Grit: The Power of Passion and Perseverance. Ebury Publishing, London

Tampio, N. (2016): Teaching 'grit' is bad for children, and bad for democracy https://aeon.co/ideas/teaching-grit-is-bad-for-children-and-bad-for-democracy
Vigotszkij, L. Sz. (1967): Gondolkodás és beszéd. Akadémiai Kiadó, Budapest

24. A 21. századi tanulás eszközei

A tanítás megújításában érdemes odafigyelni a gyerekek igényei mellett a digitális korszak lehetőségeire. Ezek pedig nem csupán a digitális eszközök használatában keresendők. Sokkal inkább a digitális eszközök által kiváltott viselkedésekre, és nem elsősorban az eszközökre kell figyelni. Ez utóbbiak gyorsan változnak, az előbbiek viszont a változásra adott reakciót mutatják.

A diákok mindig is tanulni akartak, és mindig a kultúra eszközeit használták. Meg kell nézni, hogy a tanóra alatt titokban mi mindennel játszanak a tanulók, és máris megvannak a leghatékonyabb taneszközök, amelyeken keresztül a legbiztosabban taníthatók. Most a kütyük, ahogy korábban a papír, ceruza, könyv, kártya, Rubik-kocka, stb. volt a tanórán az elkobzás tárgya, mert nem „rendeltetésszerűen” használta a diák.

A jelenlegi nemzedék tagjai sem tanulnak másképpen, mint a korábbi generációk: a leghatékonyabb módon a rendelkezésre álló eszközök használatával. Az „eszköz” a szellemi és fizikai forrásokat jelenti, amibe beletartoznak a külső források is, mint például most a digitális eszközök.

Jól azonosítható, hogy mi a fontos a digitális kor gyermekeinek. Csak meg kell nézni, hogy mi van a mobil eszközükben:

- kapcsolat,
- megosztás,
- zene,
- videók,
- játék,
- információk,
- újdonságok,
- élmények.

Ezekre lehet építeni, akár egyetlenegy digitális eszköz nélkül is. Amit valaki szívesen használ, az a tanulási módját is jelenti, nem csak az eszközét. A fiatalok mobileszközei sokat elárulnak a vágyaikról is, hiszen általában azt hordja magával az ember, ami fontos a számára. Az, hogy most mindez valamilyen digitális eszközben található, csak az elérhetőséget könnyíti meg. A kütyü jelzi, hogy mit szeretne a diák:

- ... megismerni és
- ... megmutatni önmagát,
- ... csoporthoz tartozni,
- ... informáltnak lenni,
- ... újdonságokra lelni,
- ... vizuális élményeket szerezni,
- ... pörögni.

A digitális generáció érdeklődésének megfelelő módszerek tehát:

- tesztek, dolgozatok, felmérések,
- előadás tartás, szereplés,
- társas feladatok,
- információ megosztás, tanítói helyzet,
- kutatás, felfedezés, forráselemzés,
- aktív, tevékenység által történő tanulás,
- képeken, videókon keresztül történő tanulás,
- kihívások, problémák révén megvalósuló tanulás.

Mindennapos tapasztalat, hogy a fentiek közül nem mindegyik igazán kedvelt a diákok körében. Ez azonban már a minősítés által torzított benyomás. Amint kiiktatjuk a minősítést és a minősítés következményeit a rendszerből, megjelenik a szabadidős tevékenységekre jellemző természetes, oldott viszonyulás

A tanulást segítő technika

A gyerekek számára az iskola már nem jelenti a tudás katedrálisát. A hivatalos oktatás a tudásszerzésnek egyre kisebb részét képezi, tehát a tanításnak meg kell küzdenie azzal a ténnyel, hogy az ismeretek a technika által könnyen elérhetővé váltak, és azzal is, hogy a gyerekek a korábbiaktól eltérő képességrendszerrel érkeznek az iskolába.

Tény, hogy a digitális technika csökkenti a kidolgozott nyelvi kód használatát.

Ugyanakkor a tanításban/tanulásban egyre nagyobb jelentősége lesz a digitális tanulást segítő technikának. A tanulás átalakul. Kevesebb lesz az olvasás, több az információ.

A digitális technika számos területen kínál új megoldásokat:

- fejlesztő programok,
- e-tananyag, e-könyv, hangoskönyv,
- idegen nyelvű tananyagok,
- audiovizuális anyagok,
- saját fejlesztésű tananyagok,
- önálló keresés,
- interaktív tananyagok,
- információk hitelességének vizsgálata, forráselemzés.

A technikai megoldások nem csak a tanulást, de a tanítást is segítik. A tanulást felügyelő rendszerrel a tanár egyszerre sok tanulónak nyújthat személyre szabott tanulási lehetőséget. A gép figyeli a tanuló tevékenységét, fejlődési képességét, a területen mutatott viselkedés és az érdeklődés figyelembe vételével. A jó pedagógus is képes erre, de nem tud akármennyi tanulóval egyszerre ilyen módon bánni.

A digitális megoldások megsokszorozzák az egyénre szabott tanítás lehetőségeit, de nem oldják meg. A megoldás a módszereket és eszközöket értőn használó szakemberek kezében van.

A digitalizálás adta legfőbb lehetőségek, amelyek ma már követelmények:

- azonnali hozzáférés az információkhoz,
- információk megosztása,
- közös munka lehetősége,
- problémaközpontúság.

A lényeges különbség a digitális korszak és a korábbi korszakok között, hogy már a tanulás során is igaz: az eredményes megoldás fontosabb az előre megadott út követésénél. Ahogyan a munkaerőpiacon is egyre inkább problémamegoldási hatékonyságot várnak az utasítások mechanikus követése helyett.

A digitális eszközhasználat

Attól, hogy valaki a digitális korba születik, még nem lesz feltétlenül Z vagy Alfa generációs. Attól pedig, hogy digitális korba születve gyorsabban nyomogatja a gombokat vagy tapogatja a képernyőt, mint az idősebb korosztály tagjai, még nem biztos, hogy hatékonyan is tudja használni az eszközöket.

A diákok jelentős része a kütyüket főleg chatelésre, közösségi oldalak látogatására, megosztásra, fényképezésre, zenehallgatásra, tartalmak letöltésére és játékra használja, de azt nem tudja, hogyan lehet ezekkel és egyéb programokkal hatékonyabbá tenni a tanulását. Rendelkeznek pedig azokkal a kiváló eszközökkel, amelyeket a tanórán lehetne igazán kihasználni.

Azok a fiatalok, akik a digitális korban születtek, könnyedén képesek másoktól átvenni ötleteket, kész megoldásokat. Mindent szívesen fogadnak, ami megkönnyíti az életüket és a tanulásukat. Bárki mutat nekik valami újdonságot, örömmel fogadják. Ezért is érdemes a tanárnak erre felkészülni, és a technikai eszközöket, programokat minél alaposabban megismerni.

A digitális kor szemlélete a sokféleségen alapszik

Vannak a digitális nemzedéknek is olyan tagjai, akik idegenkednek a technikai eszközöktől. Alapszinten természetesen mindenkinek értenie kell az in-

fokommunikációs eszközökhöz, de jó, ha a tanulásában ki-ki maga választhatja meg, hogy milyen eszközt használ. Ma még a billentyűzet tilos a tanórán, ami hatalmas hiba, de ugyanakkora hiba, ha tilos a ceruza, és nem szabad papírra jegyzetelni, kizárólag tabletre vagy más digitális eszközre.

A sokféle megoldáshoz tartozik, hogy nem minden tanuló és nem minden tanár használ technikai eszközt, vannak viszont, akik el sem tudják képzelni az életüket a digitális technika nélkül. Ha az infokommunikációs, digitális korszak szellemének megfelelőek a módszerek, akkor nem szükségszerű, hogy csak elektronikusan működjenek. Emellett attól, hogy egy eszköz elektronikus, még nem teszi feltétlenül hatékonnyá a tanulást.

A 21. század jellemzője a diverzitás, és ehhez a különbözőség elfogadása, az eltérő utak és egymás határainak tiszteletben tartása révén juthatunk el: *„Élni és élni hagyni”*!

Összefoglaló

A „Korszakok és korszakváltás” című fejezet a technika gyorsuló változásával együtt gyorsuló változás hatásait mutatja be. Az írásbeliség korának vége nem jelenti ennek a kultúrának az elvesztését, hanem egy új kulturális szintre való beépítését. Az átmeneti korszakban együtt van jelen a korábbi és az új kultúra, és ezek értékeinek összeegyeztetése folyik. Az infokommunikációs kor különlegessége a korábbi korszakok információfeldolgozási útjainak szintetizálása, amely számos egyéb kulturális területet érint, így a tanulást is alapvetően megváltoztatja.

25. Egy jelen példa a jövő tanításából

A Komplex Instrukciós Program

A Komplex Instrukciós Program lényege a státuszkezelés, vagyis a bármilyen okból hátrányba, perifériára kerülők helyzetbe hozása a tudás és szerep megosztása által. A nyelvi fejlesztés, a diákok dominanciájának biztosítása a verbális megnyilvánulások terén szintén jelentős hatótényezője a programnak.

Mindehhez kapcsolódnak egyéb módszertani fejlesztések, mint az egyéni differenciált feladatok, a táblajátékoknak a tanításban történő használata valamint a Generációk Közötti Párbeszéd, amely a családokat is bevonja az iskolai tanulásba (*K. Nagy Emese*, 2012).

A Komplex Instrukciós Program heterogén tanulói összetételt feltételező oktatási eljárás, mert a tanulók közötti jelentős különbségekre épít. Tehát nem egyszerűen integrált tanításra alkalmas, hanem kifejezetten szükség van a sokféleségre, hogy célját elérje, vagyis a diákok egymástól is tanuljanak a pedagógus által meghatározott keretek között.

A feladatok komplexitása lehetőséget ad minden tanulónak a feladatokhoz való egyenlő hozzáférésre és eltérő kompetenciájának fejlesztésére. Nem csupán a jó tanulótól lehet ilyen helyzetben tanulni, de a kevésbé jól teljesítő, az iskolai tantárgyak terén gyengébb, de egyébként jó képességekkel rendelkező gyerekek a problémamegoldás során sikeresek lehetnek.

A módszer nagymértékben a társas és önálló tanulásra támaszkodik, ami a jövő tanulásának egyik legfontosabb jellemzője, és akadálymentes, vagyis a sokféleséget természetesnek tekinti.

Akadálymentes tanulás

Az akadálymentes környezet az, amely azok számára is biztosítja a lehetőségek elérhetőségét, akik valamilyen szempontból a többségtől eltérők. Az akadálymentesség nem csupán a fizikai környezetre vonatkozik, hanem a tudás és információ szerzésére, és így a tanulásra/tanításra is. Az akadálymentesség akkor tökéletes, ha olyan helyzetet jelent, ami széles rétegek számára teremt elérhetőséget. Így *az akadálymentesítés lényegében a befogadó környezetet jelenti.*

A különlegeseknek megfelelő megoldások a többségnek is a leghatékonyabb tanulást teszik lehetővé. Mindenkinek segít az audiovizuálisan, médiaelemekkel gazdagított tanulási lehetőség. Bárkinek könnyebb jól olvasható betűtípusokkal, jól szerkesztett, érthető mondatokkal készített tananyagot feldolgozni, ahogy a diszlexiás tanulóknak javasolt. Ha értelmes algoritmusokat, rendszereket, térképeket kapnak a tanulók a tananyag megértéséhez, feldolgozásához, az nem csak a tanulási zavarokkal küzdőknek jelent könnyebbséget.

Több mint csoportmunka

Az eltérő képességekre épülő, nyílt végű feladatok innovatív gondolkodásra ösztönzik a tanulókat, ugyanakkor a differenciált egyéni feladatokkal biztosítható a személyre szabott fejlesztés. A feladatokat úgy állítja össze a pedagógus, hogy mindenkire szükség legyen a csoportban a megoldáshoz, és így mindenkinek alkalma legyen a tudását a siker érdekében mozgósítani.

A csoportmunkában való aktív részvételt tehát maga a feladat kívánja meg. A módszer középpontjában, a pedagógus szervezőmunkájának eredményeképpen, a diákok közös felelőssége és munkavégzése áll. A foglalkozás során az eltérő képességeket megmozgató feladatok azt eredményezik, hogy az osztályrangsor alján és tetején elhelyezkedő gyerekek mind tevékenyen és közösen vesznek részt az órai munkában.

A módszer alapgondolata, hogy minél többet kommunikálnak egymás között a tananyagról a gyerekek, annál többet tanulnak, vagyis az iskolai

teljesítmény növelhető a kommunikációs készségek erősítésével. A módszer jellemzője, hogy a tanítási órák egyötödében háttérbe szorul a tanári verbális kommunikációjára épülő tanítás és minimálisra csökken a kész ismeretek átadása.

A feladatokon keresztül a pedagógus vitára, kommunikációra, együttműködésre ösztönöz. A csoportok több „nyitott végű" feladaton dolgoznak, ami minden esetben azt jelenti, hogy nemcsak egyetlen jó megoldása van a feladatnak. A tanulói csoport együttműködik, közösen dönt és teljesít. A pedagógus feladata, hogy a csoport egészét és a csoport tagjait egyenként ellássa munkával a foglalkozás alatt. Vagyis az aktivitás a diákoké (*K. Nagy Emese*, 2009).

Együttműködés és státuszkezelés

A módszer alapgondolata, hogy minél többet kommunikálnak a tanulók, annál többet tanulnak. Ezt a speciális csoportmunkát az amerikai iskolákban a tanítási órák körülbelül egyötödében alkalmazzák. A jól szervezett csoportmunka során a tanulók olyan vegyes összetételű munkacsoport tagjai, ahol vannak olyanok, akik a feladatokat az alkalmazás szintjén hajtják végre, és olyanok is, akik új megoldásokat keresve, magasabb szinten gondolkodnak.

A csoportmunka eredményességét a gyerekek közötti együttműködés és a tananyag elsajátításának szintje jelzi. Mindkettő egyaránt fontos mind az egyén, mind a csoport számára. Ez a munkaszervezés természetesnek tartja, hogy a tanulók egymástól segítséget kérnek, és egymásnak segítséget adnak.

Az együttműködés túllép a hagyományos értelemben vett interakción, mert a sikerhez mindenkire szükség van. Így a tanulásban lemaradt, az alulteljesítő tanuló magáról alkotott, és másoknak róla alkotott negatív véleménye megváltozik, jelentősen csökken az előítélet.

A módszer legfontosabb eleme, hogy törekszik a státuszprobléma mérséklésére. A program alkalmazásának eredményeként az osztályrangsor élén és alján elhelyezkedő tanulóknak megközelítően azonos mértékben adódik alkalmuk véleményük kifejtésére. Ezt támogatják a rotálódó szerepek is.

Egy csoport addig marad együtt, amíg mindenki mindegyik szerepben kipróbálhatja magát. Ilyen szerepek a kistanár, beszámoló, írnok, anyagfelelős, időfelelős, stb. Ez a rendszer segíti az empátiát, az egymásra figyelést, mert tudják, hogy mindenki kerül majd adott szerepbe.

A csoportok eltérő feladatokon dolgoznak, hogy még ezzel is csökkenjen a versengés és ezáltal a feszültség.

A módszer a gyerekek igényeihez igazított. Az alkalmazott metódus célja, hogy a gyerekek megtanuljanak módszeresen gondolkodni, türelmesnek lenni egymáshoz, miközben önkontrolljuk életkoruknak megfelelően fejlődik.

A digitális kor kihívása a diverzitás kezelése

A gondolkodás képessége a digitális korban felértékelődött, mert az emberiség olyan eszközöket dolgozott ki magának, amelyek megfelelő helyen és módon történő használatával rendkívül eredményes lehet. Másrészről ezeknek az eszközöknek a használata lehetővé teszi a tudás nélküli teljesítményeket is. Ha aztán ostoba, a lényeget nem látó, a következményeket elemezni képtelen kezekbe kerülnek ezek az eszközök, akkor iszonyú károkat okozhatnak.

A tanításnak a gondolkodás fejlesztése a fő célja, de a cél eléréséhez az út nem olyan egyértelmű és lineáris, mint az írásbeliség kultúrájában tűnt. Az emberi képességek mindegyike fejleszti a gondolkodást. Egyéni sajátosság, hogy mely képességekre építve tud kiemelkedő fejlődést elérni valaki. A digitális kultúra kiélesítette a különbségeket, és az iskolának a digitális generációk legjellemzőbb tulajdonságát, a diverzitást figyelembe kell venni.

Komplex Instrukciós Program és a „blended learning”

A KIP nagyon épít a személyes részvételre, de szinte teljesen megoldható a tanulás a KIP alapelveit figyelembe véve digitális, online és mobil eszközök segítségével is. A tanulók közötti együttműködés és a személyre szabott tanulás biztosításában a digitális eszközök nagy segítséget jelentenek. Távoktatásban is adhatók nyíltvégű feladatok, amelyeken keresztül a tanulóknak

lehetősége van a mindennapi élettel összefüggő problémák megoldására és a feladatok és információk megosztására, a kommunikáció fejlesztésére (K. Nagy Emese, 2017).

A távoktatás a 21. század egyik fontos tanulási módja, de vannak olyan helyzetek, amikor nem is csak választható forma, hanem távoktatásba kényszerülnek a diákok. Ez történt a 2020-as évben világszerte járványt és nagy bajokat okozó, új kihívásokat állító COVID-19 vírus miatt. Nem megoldhatatlan a teljesen távoktatásban történő tanulás, de a leghatékonyabb út a kevert rendszer, amikor a digitális technika és a személyes jelenlét előnyeit egyaránt ki lehet használni. Ehhez viszont el kell felejteni a 19. századi oktatásnak megfelelő kategóriákat és feladatokat, amelyek alapja a tanmenet, tantárgy, tananyag, házi feladat, számonkérés, osztályzatok, évfolyamok, igazolt és igazolatlan hiányzások.

A KIP jól jelzi (egyelőre a tanórák 20-25%-ában bevezetve) a digitális korszakban hatékony szemléletet, amit a 6K képvisel (lásd a 14. fejezetben). Az egyéni és csoportfeladatok, autonóm tanulás, önellenőrzés, aktivitáson és sikeren alapuló tanulás a belső motívumokat mozgatja meg, és nem külső kényszerekre és minősítésekre alapoz.

Mindez a kooperatív, csoportmunkán alapuló, tapasztalat- és problémaalapú oktatási módszertanok egyéb formáira is igaz, mert a 21. századi módszertanok kompatibiliesek a 21. századi eszközökkel.

Összefoglaló

A digitális generáció diverzitása megkívánja a sokféleség értékként való kezelését. A többségtől eltérő képességek, a kisebbségi helyzet hátrányt jelenthet, ha a tanulóknak az iskolai sikeresség szűk keresztmetszetében egyforma feladatokon kell dolgozni. A státuszkezelés a digitális generációk tanításának egyik legfontosabb eleme, mert a tanulóknak segít megtalálni a helyüket, feladatukat, ahol a képességeiket a legjobban hasznosíthatják.

Szakirodalom

Borbélyné Nagy Éva (2016): Egy könyv és egy látogatás ürügyén a KIP-ről https://osztalyfonok.hu/1728/
K. Nagy Emese (2009): Siker az osztályteremben. Mérföldkő: Új kihívások a korszerű együttnevelésben. Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.
K. Nagy Emese (2012): Több, mint csoportmunka. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó
K. Nagy Emese (2017): A digitális eszközök helye a Komplex Instrukciós Program szerint szervezett tanórákon. Iskolakultúra, 27. évfolyam, 2017/1–12. szám
Knausz Imre (2019): A nyílt végű kérdés. Mit üzen a komplex instrukciós program a közoktatásnak? http://www.tani-tani.info/a_nyilt_vegu_kerdes

26. A kulturális sokk

A klasszikus kulturális sokk

Az eredetitől jelentősen különböző kulturális vagy társadalmi környezetbe, így például idegen országba kerülve alakulhat ki a „kulturális sokk”. Idegen kultúrába kerülve, amikor például egy európai ember ázsiai országba költözik; vagy fordítva, keleti kultúrában szocializálódott egyénnek kell az európai élethez adaptálódnia, a szokatlan, ismeretlen körülményekkel és feltételekkel való találkozás kulturális sokkot válthat ki.

Az új kultúrába való beilleszkedés fő nehézségei:

- nem lehet biztosan tudni, hogy mi megfelelő és mi nem;
- nem lehet biztosan tudni, hogy mi fontos és mi nem;
- az adott nyelv ismerete mellett sem biztos, hogy érthető a háttérüzenet.

A kulturális sokkot kísérő érzések:

- aggodalom,
- meglepetés, rácsodálkozás,
- tájékozódási zavar,
- honvágy,
- bizonytalanság,
- zavarodottság,
- szorongás, agresszió.

Ha valaki többször utazik különböző kultúrákba vagy igyekszik megismerni a sajátjától eltérőeket, ismeretet és gyakorlatot szerezhet, és ez megkönnyíti az alkalmazkodást. A megküzdést segíti a tanulási képesség, a stabil alapértékek, a személyes hatékonyság és a rugalmas személyiség is. Mindez egyébként is fontos, de bizonytalan helyzetekben életbevágóvá válik, mert az énünk többrétegűen épül fel, és az alap, a „*tartós én*" állandóan ki van téve új helyzeteknek, amikor is alkalmazkodni kell a körülményekhez, fel kell építeni a „*helyzeti ént*". Ha ez a kettő nem összeegyeztethető, akkor veszélyeztetve érezzük magunkat, és beindulnak az énvédő mechanizmusok.

Szelfjeink

A ***tartós*** (enduring) szelf az egyén kultúrájának, hazájának, társadalmi közegének, családi szokásainak életre szóló lenyomata. Azokat az ismereteket, készségeket, kommunikációs szokásokat, gyakorlatokat, elképzeléseket tartalmazza, amelyek segítenek eligazodni a mindennapi helyzetekben. Meghatározza az egyén önmagáról és a világról való tudását, attitűdjeit, viselkedését. Biztonságot ad, eligazít. Nyilvánvaló, hogy minél nyitottabb közegben nő fel valaki, annál szélesebb választéka van a tartós énjének a helyzetek kezelésére, annál többféle közegben tud hatékony lenni, amire szükség is lehet, ha kimozdul, vagy kimozdítják a közegéből.

A ***helyzeti*** (situational) szelf az új helyzetekkel való megküzdés során alakul ki, amikor új körülményekhez, akár egy teljesen új kultúrához kell alkalmazkodni, és a mindennapi követelményeknek megfelelni. Míg a tartós én a múlttal kapcsolatos, a kontinuitást képviseli, a helyzeti én a jelen helyzetben szükséges módosításokat jelenti. Ezek jó esetben nem ártanak a tartós énnek, és elfogadhatók az eredeti keretrendszerben. Ha tehát valaki rendszeresen költözik egyik kultúrából a másikba, a tartós énje szélesedhet, nagyobb lesz a befogadó és alkalmazkodó képessége, és a helyzeti énnel jobban összeegyeztethető.

Amennyiben nagyon nagyok a követelmények és túl távol vannak egymástól a tartós és a helyzeti én által hordozott attitűdök és kompetenciák, akkor a megküzdés sikertelen, és kialakul a ***veszélyeztetett*** (endangered) szelf. Az egyén mély fenyegetést él meg, és olyan túlélési folyamatokat mozgósít, mint az ellenállás, ellenségesség, lelki bezárkózás. A veszélyeztetett énnel az új helyzetet, kultúrát fenyegetőnek éli meg az ember, összezavarodik, nem tud tisztán gondolkodni, emiatt sem tudja megérteni a környezetet, és nem tud megfelelően viselkedni. Így egyre romlik a helyzet, és ördögi körbe kerülhet. A félreértések és viselkedési zavarok további konfliktusokat gerjesztenek, ami növeli a feszültséget.

A szociokulturálisan hátrányos helyzetű családokból való gyerekek számára az oktatási intézményekbe kerülés jelent igazi kulturális sokkot. Különösen akkor nagy a feszültség, ha a fogadó kultúra nem veszi figyelembe a kulturális váltás okozta nehézségeket, és ugyanolyan elvárásokat támaszt a hátrányos helyzetű gyerekekkel szemben, mint a többi, a kulturális váltást nem megszenvedő társaikkal szemben.

Paradox módon, a nagyon védett helyzetben felnövő gyerekek is védtelenek. Ők azok, akik már óvodáskorukban is csak a saját kulturális közegükből való társakkal találkoznak, majd továbbra is a kiválasztottak közé járnak. Ha nem sikerül ugyanebben a szűk körben élni felnőttként és belekerülnek a „való élet sűrűjébe", akkor ugyanúgy dezorientációt élnek meg, mint amikor hátrányos szociokulturális helyzetből kerül iskolába egy gyerek.

A veszélyeztetett én veszélyt jelent az egyénre és a környezetére is, mert magas szintű feszültségben ragad, kiszámíthatatlanok lesznek a reakciói, a problémák megoldása helyett szelfjének a védelme kerül előtérbe.

Ha valaki úgy gondolja, hogy ezek után a legjobb, ha ki sem mozdul a saját kultúrájából, akkor bajban van. Ugyanis eljutottunk arra a pontra, hogy nem térben, hanem időben ront ránk a kulturális váltás.

Kulturális sokk a 21. században

Bár nem tudunk róla, hogy feltalálták volna az időutazást, mégis részt veszünk benne. A 21. században olyan gyors a fejlődés, hogy egy emberöltőn

belül több kulturális váltást is meg kell élnünk, és lényegében új kultúrákban találjuk magunkat néhány évtizeden belül. Ilyesmire korábban nem kellett felkészülnünk.

Minden adott, hogy a 21. század elején gigasebességre kapcsolt változások kulturális sokkot okozzanak, hiszen a jelenlegi közeg köszönőviszonyban sincs azzal, amelyben a legtöbben szocializálódtunk. Az eszközök, amelyeket használunk, teljesen újak, nehéz megítélni, hogy mi megfelelő és mi nem. Az értékek átalakulnak, nem lehet tudni, hogy mi a fontos és mi a lényegtelen. Sokszor még a szavak értelme is bizonytalan, annyi új fogalom, tárgy, működés jelenik meg. A nyelvezet átalakul, a szavak már nem pont azt jelentik, amit korábban. Sokszor csak tévelygünk az újabb és újabb kihívások között.

A 21. századi tudomány és technika egyre gyorsuló sebességgel ontja az infokommunikációs eszközök újabb és újabb generációit, Bluetooth, iPod, Mozilla, Firefox, Skype, Facebook, YouTube, iPhone, Kindle, Spotify, iPad. A 2020-as év ajándéka az online tanítás, és vele a Zoom, a Teams, a Google-Classroom és sorolhatók sorban az új applikációk, programok. Emellett jönnek a robotok, a mesterséges intelligencia, a vezető nélküli autó, a génsebészet, a mesterséges szív, a 3D nyomtatott ház, az elektromos roller és ez még csak az, ami így hirtelen eszünkbe jut.

A 30-40 év időugrás végrehajtása a 20. század elején csak kisebb megrázkódtatást jelentett volna, mert alapvetően nem változott meg az élet lényegesen egy emberöltő alatt. Ha még korábbi évszázadokba megyünk, az emberöltőnyi társadalmi-kulturális változás szinte alig észlelhető. Még egy-kétszáz év sem vészes, ha a középkorban ugrál az időutazó, és évezredekig alig volt változás az ókorban.

Igazi kulturális sokkhelyzetben vagyunk, de a menekülés esélye nélkül. Egy idegen országból hazamehet az ember, de az időben nem. Minden, ami fent

olvasható a kulturális sokk jellemzőiről, megjelenik, súlyosbítva azzal, hogy a honvágy reménytelen vágyakozás.

Egész generációk kerültek ki a komfortzónájukból. Minden segítség nélkül, egy visszavonhatatlanul megváltozott környezetben kell élni. Az így csapdába ejtett lelkek totális védekezésbe mennek át, és a frusztrációjuk agresszióban, szorongásban, ellenségességben tör ki. Igazi krízishelyzet, és ha nincsen fejlődés, akkor regresszió következik be. Ilyenkor bármi és bárki, aki enyhülést ígér, megváltóként jelenik meg a szenvedők számára. Nem véletlenül sikeres minden olyan demagógia, amely az elmúlt kultúrába való visszalépést ígéri. Nem véletlen, hogy apró szikrák hatalmas gyűlölethullámot váltanak ki, és ha van kire fogni a bajokat, akkor boldogan hörögnek a kulturális sokk által padlóra került rétegek.

A kulturális sokk jelei mutatkoztak már korábban is, az ipari forradalmak idején, amikor kulturális ugrásokat kellett megélni az embereknek. Az ellenségesség és agresszió hasonlóan megjelent, így például az értelmetlen géprombolásban. E téren sem sokat fejlődtünk. San Franciscóban például a helyi szegényebb rétegeket irritálja a Szilícium-völgy életmódja, és összetörik, felgyújtják az elektromos rollereket, de van, hogy egyszerűen a tengerbe dobálják.

Közben pedig ott vannak a „harmadik kultúrás gyerekek”, akikről már volt szó ebben a sorozatban (13. rész). Ők azok, akik akarva-nem akarva szintetizálják az eltérő kultúrákat, mert a szüleik gyakran váltanak országot a munkájuk miatt. Azért harmadik kultúrások, mert sem egyik, sem másik nem a kultúrájuk, hanem egy kultúrán felüli, összkultúrás létet élnek, ezért is prototípusai a 21. századi generációknak.

A kulturális stressz a tartósabb

A kulturális sokk egyre növekvő hullámokban tör rá az új kultúrába kerülő emberre, és főképpen az erősen monokulturális beállítottságú rétegeket

érinti. Így inkább az idősebb generációkat, illetve azokat, akik belső bizonytalanságuk miatt külső bizonyosságba, a megszokottba kapaszkodnak.

Az idegen országba, vidékre került ember visszamenekülhet, ha nem akar megbirkózni a túl nagynak tűnő feladattal, de a 21. századi kultúrába potytyant, 20. századra szocializálódott ember, minthogy az időutazásig még nem jutott el a technika, vagy beletörik a sokkba, vagy felveszi a kesztyűt és küzd. Ekkor jön egy hosszú távú stresszes időszak, az új körülményekhez való alkalmazkodás vagy ellenállás. Ebben a bizonytalan, fenyegető helyzetben megjelennek az énvédő mechanizmusok, és nem mindig adaptívan. A stresszel való megküzdés hatékonyabb, ha az ember tudatában van annak, hogy mi történik vele, és tudatosan is reagálni képes a jelenségekre.

Énvédelem adaptívan vagy sem

Az ember számos és sokféle tudattalan stratégiát alkalmaz, amelyek segítségével igyekszik a pszichés feszültségeit csökkenteni, megszüntetni. Az énvédelem lehet leépítő és felépítő, vagyis az elhárító mechanizmusok lehetnek az alkalmazkodást nehezítők, akár meggátlóak is, és lehetnek adaptívak, amikor segítik a megküzdést. Az utóbbiak fejlődéshez, az előbbiek további bonyodalmakhoz vezetnek.

Például, minthogy a helyzetet veszélyesnek érzékeli az egyén, a cél, vagyis a biztonsága érdekében akár az erőszakos fellépést is jogosnak tarthatja. Nem ritka, hogy agressziót vált ki az idősebb korosztályból a fiatalok érthetetlen, és így elfogadhatatlannak ítélt életmódja. A projekció, vagyis saját érzéseink kivetítése ezzel összekapcsolódhat, és agresszívnak érzékelheti az egyén a környezetet, amivel még indokoltabbnak érzi a szorongását és agresszív érzéseit, vagy akár tetteit. Az önbíráskodásig fajulhat a projekcióval

megerősített agresszió, amikor fellépését jogosnak, önmagát szinte hősnek érzi a kultúrájából kiforgatott, énjét védő egyén.

Van, aki saját bizonytalanságát vetíti ki, és bizonytalannak látja a számára ért-

hetetlen generációt. Például egy kedves, nagyon empatikus nagymama egész addig jutott, hogy sajnálja a mai fiatalokat, mert neki ugyan háborúk és mindenféle szörnyűség jutott a fiatalságára, de legalább tisztább volt a helyzet, nem ilyen átláthatatlan, mint amivel a mai fiataloknak kell megküzdeni. A fiatalok közben nem értik, mi a gond. Nekik az a természetes, ami van, saját értékeiket, viselkedésüket „énazonosnak" élik meg, hiszen mást nem tapasztalhattak.

Sokszor a szakemberek sem mentesek a projekcióktól, és a saját érzéseik kivetítését még szakmai érveknek tűnő érzelmi kijelentésekkel, vagy a szemléletüket megerősítő tényekkel is meg tudják erősíteni. Honnan lehet tudni, hogy ezek énvédő reakciók, és nem egyszerűen meglátások? Hiszen lehet valami igazság abban, amit az elhárításban érdekelt nagymama vagy szakértő mond, és van is. Az énvédelemre az utal, ha egyoldalú tényekre épülő, beszűkült, gyakran szélsőséges kijelentések hangzanak el, amelyek jobbára érzelmi alapokon nyugodnak.

Sokszor belép a racionalizáció, amely nagyon faramuci elhárító mechanizmus forma, mert a valóságot igyekszik a saját véleményéhez igazítani az egyén. Súlyos csapda az önáltatás, amikor az egyén nem akarja saját bizonytalanságát, hozzá nem értését elfogadni, és inkább a tényeket torzítja. Ilyen, amikor a 21. századi technikai fejlődéssel lépést tartani nem tudó személy a technikai eszközöket veszélyesnek minősíti, vagy a kulturális rothadás jeleként azonosítja ezek használatát, és anélkül utasítja el, hogy egy kicsit is megismerné.

Az elfojtott szorongásokból kialakulhat a tünetképzés, fejfájás, hasfájás, izzadási rohamok, szívtáji panaszok, gyakori betegség, balesetek.

Az adaptív énvédelem a fentieknél több lelki befektetést kíván, de a „helyzeti én" és a „tartós én" összeegyeztetését célozva sokkal eredményesebb megküzdési stratégiákhoz vezet. Az elaboráció a feszültségek feldolgozását jelenti. Ennek egyik formája lehet a humor, amikor a helyzet fonákságát meglátva derűvel fogadja az ember a problémát, és ezáltal csökkenti a stresszt, könnyíti a megküzdést. A szublimáció olyan feldolgozási mód, amely során az ember társadalmilag megbecsült, a saját személyiségét is fejlesztő tevékenységben dolgozza fel a feszültséget okozó helyzetet. Ez lehet művészi alkotás, de akár fantáziavilág kitalálása is. Például a kulturális váltást egy film képzelt

hőseként játssza, ezzel benne marad a mindennapi megküzdésben, de könnyebbé teszi önmagának a helyzetet, hiszen így kevésbé involvált, és a „tartós énjét" háttérben tudja tartani, amíg a „helyzeti én" stabilizálódik. Ez a módszer egyéb extrém helyzetekben is nagy segítség.

A feszültséget okozó tényezők beható tanulmányozása, a képességek fejlesztése is a megoldás felé haladó elaborációs, szublimációs stratégia. A lényeg, hogy nem megadja magát az egyén a körülményeknek, és nem okolja a külső tényezőket a problémák miatt, hanem aktívan feldolgozza a helyzetet, és megtalálja azokat a pontokat, amelyek hídfők lehetnek az általa ismert és az új, még nem jól ismert helyzet között építendő híd számára.

Megküzdés a kulturális stresszel

A kulturális sokk és utána az elhúzódó feszültség kezelése nagyon hasonló stratégiára épül, ezért érdemes a kezdetektől fogva alkalmazni néhány fogást. Ezek univerzálisak, ahogyan a kulturális sokk és stressz is az. Akár távoli vidékre, akár idegen szociális közegbe kerülsz, vagy időutazásra kényszerülsz, ezek segítenek:

- Figyelj és tanulj, nem kell rögtön szakértőnek lenned, tanulni nem szégyen.
- Mutass tiszteletet, az új dolgokat nem szerencsés azonnal elvetni, inkább mihamarabb meg kell ismerni. Elvetni még utána is lehet.
- Ne félj a hibázástól, legyél magaddal elnéző. Viszont tanulj a hibákból, és a következő helyzetben alkalmazd, amit tanultál. Ez messze jobb stratégia, mint ha nem vallod be, hogy hibáztál, vagy elkeseredsz a kudarcokon.
- Hagyd el a könnyű menekülést kínáló sztereotípiákat, előítéleteket, legyen a gondolkodásod nyitott az új kultúrára.
- Lépjél kapcsolatba a célkultúra hordozóival, kiváló kulturális információs forrásként szolgálhatnak.

- Az érthetetlen helyzeteket elemezd, mielőtt minősíted, kritizálod csak azért, mert idegenek, és elsőre nem látszanak túl értelmesnek.
- Ismerd meg és tudatosítsad magadban a kulturális sokk hatásait és folyamatát, hogy megértsd az általa keltett érzéseidet.
- És a legfontosabb: élvezd a tapasztalatokat.

Minden helyzetnek és jellemzőinknek is megvannak az előnyei és hátrányai, a mély gyökereknek és a mobilitásra való alkalmasságnak is. A környezeti tényezőkkel nem érdemes szembemenni, sokkal praktikusabb az adódó lehetőségek szerinti legoptimálisabb életkörülményeket megteremteni.

Ezzel a kötettel ehhez igyekeztünk hozzájárulni információkkal, és megmutatni, hogy vannak megoldások, amelyek közül választani lehet.

Tartalom

Bevezetés 2
1. Kultúraváltás (1. rész) 3
2. Kultúraváltás (2. rész) 7
3. A digitális korszak és generációi 12
4. Szocializációs terepek a digitális korban 20
5. A diverzitás növekedése 26
6. A diverzitás mint normalitás a digitális korban 30
7. Az emberi információs hálózatok 34
8. Araszolás a fejlődés létráján 40
9. Poszthumán lények 47
10. A pszichikus egészség és a társadalmi elvárások 51
11. Emberszerű és nem emberszerű utak 56
12. Az emberiség sikerének titkai 60
13. A digitális kor gyermeke: a 3.0-s gyerek 65
14. A digitális kor tudása és az ehhez vezető út 70
15. Tudás és gondolkodás a digitális korban 75
16. A fejlesztő tanítás területei 80
17. A verbális, elemző, logikai modalitások fejlesztése 87
18. Az alapvető modalitások a tanulásban 93
19. A személyes modalitások 99
20. Olvasás a 21. században 104
21. Írás, helyesírás, fogalmazás idegen nyelven is 110
22. A számolási készség és a matematika 117
23. Autonóm tanulók, autonóm tanulás 122
24. A 21. századi tanulás eszközei 131
25. Egy jelen példa a jövő tanításából 136
26. A kulturális sokk 142

Képek forrása

16. oldal	https://osztalyfonok.hu/2135/
25. oldal	https://www.elte.hu/content/digitalis-ter-2019.e.12067
36. oldal	https://charoninstitute.wordpress.com/tag/informacioaramlas/
45. oldal	http://www.koala-soft.com/de-web-10-a-web-30
48. oldal	https://ja.is/vorur/vara/978904/
58. oldal	https://siliconangle.com/2017/05/23/googles-alphago-ai-narrowly-beats-worlds-top-human-go-player/
59. oldal	http://digitalispedagogus.hu/wp-content/uploads/2016/10/pexels-julia-m-cameron-4145153.jpg
62. oldal	https://mindsetpszichologia.hu/felig-ember-felig-gep-hogyan-forrunk-ossze-a-technologiaval (az 58. oldalról)
64. oldal	http://www.mernokkocsma.hu/programgyar-ajanlo/ahol-ember-es-gep-talalkozik-20150505
67. oldal	https://www.slideshare.net/gyarme/iskolaweb30
72. oldal	https://osztalyfonok.hu/2182/
86. oldal	http://tarmari.blogspot.com/2019/11/digitalis-ter-konferencia-2019.html
98. oldal	https://zacc.cafeblog.hu/2014/07/12/a-legnagyobb-orom-zeneles-borszintol-fajtol-fuggetlenul-videok/
105. oldal	https://csaladbanutazunk.hu/diszlexia/
116. oldal	https://dpmk.hu/cimke/matematika/
121. oldal	https://mindenamieger.blogspot.com/2017/12/legyen-nep-szerubb-matematika.html
122-125. oldal	https://osztalyfonok.hu/4808/
130. oldal	https://www.inc.com/tim-askew/grit-the-open-sesame-of-success.html
141. oldal	https://azonnali.hu/cikk/20200325_mukodhet-e-a-tavoktatas-egy-kozpontositott-rendszerben
142-150. oldal	http://www.1zoom.net/Children/wallpaper/513961/z8223.8/

Gyarmathy Éva
Az infokommunikációs társadalom generációi
Készült az Óbudai Egyetem STEM tartalomfejlesztő tevékenységek al-projektjének keretében, 2017-ben fejlesztett e-learning tananyag alapján.

Lektorálták: dr. Fűzi Beatrix és dr. Szekszárdi Júlia
Szerkesztő: dr. Földes Petra
Borító, tördelés: Tóth Viki

Gyarmathy Éva
MINDEN JOG FENNTARTVA. Jelen kiadvány a jogtulajdonos írásos engedélye nélkül sem részben, sem egészben nem másolható, sem elektronikus, sem mechanikai eljárással, ideértve a fénymásolást, számítógépes rögzítést vagy adatbankban való felhasználást is.

ISBN 978-615-00-9784-8

OFOE,
2020

A 20. század szülötteként élek a 21. században, és úgy igyekszem feldolgozni a kulturális sokkot, amit az egyre gyorsuló változás okoz, hogy elemzem a jelenségeket, és keresem a biztos pontokat a bizonytalanban. Egy poszthumán világban építgetek olyan hidakat, amelyek alapjai az emberiesség és a tudomány, tudva, hogy egy átmeneti korszakban teszem ezt, amikor az embertelenség és a tudományellenesség gyorsan terjedő, sok helyen hivatalosan is elfogadott, sőt támogatott jelenségekké lettek.

A poszthumanizmus a tudomány és művészet eszközeivel kritizálja az ember hagyományos szerepét, keresi a homo sapiens helyét a változásban, és valahol errefelé tévelygek én is. A homo sapiens egy ökológiai válság közepén egyszerre technofil és technofób, istennek és istentelennek képzeli magát, az öröklétről és a gyors kihalásról ábrándozik. Ki a félelemtől, ki a vágyakozástól remegve tekint a szingularitásra, amely néhány évtizeden belül eljő, és ezzel a homo sapiens jó eséllyel új entitássá válik, összenő a gépeivel, és/vagy visszahull a történelem előtti korszakokhoz hasonló létezésbe. Esetleg a teljes nem létezésbe.

És egy ilyen világban is születnek gyermekek, akiknek mindez természetes, mert nem ismernek mást, és akiknek valahogyan mégiscsak szükségük van a felnőttekre, hogy legalább elindulhassanak valamerre.

Értékváltós korszak ez, de olyan, amilyen még soha nem volt, mert egy emberöltőn belül évezrednyi változást kell megélni. Egy év lemaradás most sok évtizednyi lemaradást jelent, ezért hatalmas a felelősség, hogy a tudományok összefogjanak és kitalálják a jelen tudásunk szerinti legjobb megoldásokat, hogy a gyerekeknek optimális tanulási környezetet biztosítsunk.

A gyors értékváltás korszakában a bizonytalanság elfogadására, autonómiára és belső harmóniára törekszem. Igyekszem megismerni a világunkat az állandó változás közepén, az információkáoszban. A bölcsek köve senkié nem lehet, mert mindenkié, aki nyitott lélekkel fordul a világ felé. Az irányelvem: Mindenkit hallgass meg, de senkire se hallgassál. Rám se hallgasson senki, viszont nagyon remélem, hogy sokan meghallgatnak.