

## THIMÁR ATTILA

# Sokkhatás és problémaillesztés

Gondolatok az MI alapú programok és az oktatás aktuális helyzetéről

Az utóbbi hónapok (évek) egyik leginkább népszerű és sokat tárgyalt kérdése az MI (mesterséges intelligencia) alapú programoknak valóságos és lehetséges hatása az oktatás különböző területeire. Ahogy a média mai világában megszokhattuk, szélsőséges vélemények, ítéletek és jóslatok állnak egyszerre előttünk, szinte egymással versenyezve, hogy melyik tud nagyobb hatást elérni. Az egyik végleten az hangoztatják, hogy az MI forradalmasítja boldogulásunkat a jövőben, és immár minden szép lesz, a másik oldalon éppen a kultúra és ezen belül az oktatás végső hanyatlásaként értelmezik megjelenését.

A hirtelen és nagy mennyiségben záporozó hírek egyik legfontosabb tanulsága, hogy a hírportálok gyorsabb ütemben sokkolják a hírfogyasztókat, ezek között a diákokat, pedagógusokat, szülőket, mint hogy bármiféle átgondolt és hatásos válaszreakciót, akár csak néhány mondatos, érvényes álláspontot megfogalmazzanak. A helyzet fő kulcsa éppen az, hogy el tudjunk távolodni napjaink turbulens világától, és kicsit nagyobb perspektívából szemléljük az eseményeket és összefüggéseket. Nem jelenti ez azt, hogy ne a mostani helyzetre kellene aktuális, hiteles és gyakorlati válaszokat adni, de a válaszok, megoldások csak úgy születhetnek meg, ha a nagyon erős időnyomás és válaszkényszer alól kikerülünk.

Ebben az írásban törekszem a pontos fogalmazásra, mert azt vettem észre, hogy az MI és az oktatás témájában nagyon sokszor pontatlan megfogalmazásokkal, állításokkal találkozunk. Ebből pedig azt következik, hogy nem lehet bizonyosan tudni, ki mire gondol, s ezért a problémák gyökerét is nehéz meglátni, és hasonlóképpen a megoldások irányát és módjait is.

Van néhány alaptézisem, amelyeket azért bocsátok előre, hogy azután egy egyértelmű fogalomhasználattal tudjam tömöríteni mondanivalómat.

1. Az MI mint önálló alany, cselekvőképes ágens nem létezik, csak MI-algoritmusra épülő programok és applikációk vannak. Ezek a programok sokfélék. Működési módjuk, felhasználási módjaik is eltérőek, semmiképpen nem lehet őket egységes alanyként definiálni. Főképpen nem lehet egységes alanyként használni mondatainkban. Az MI alapú programok közös jellemzője, hogy nagy mintavételezési adathalmazon nagy sebességű elemzési munkát végezve valós időben (real time) azonnal tudnak a környezet változásaira reagáló válaszokat/működéseket létrehozni. Ilyen programok a robotporszívóktól a hadiipar legmodernebb rakétáiig mindenhol alkalmazhatók. De nincsen egy „általános” mesterséges intelligencia, ami ezt vagy azt csinál, illetve mond. Annál is inkább fontos ezt kiemelni, mert az MI alapú programoknak több típusa is megjelent körülöttünk, mindegyiket nagy tempóban fejlesztik a gyártó cégek, akik egyébként egyrészt különböző szegmensekben vesznek részt a világpiac életében, másrészt különbözőképpen is pozicionálják magukat. A programok három nagy típusa közül a legismertebbek a nagy nyelvi modellekkel dolgozó MI-programok, szintén nagy népszerűségnek örvendenek a nagy grafikai mintavételezésű programok, s nemcsak a kreatív felhasználásúak, hanem az elemző/ellenőrző (pl. arcfelismerés) programok is. A harmadik nagy irány a közvetlen motorikus hatást kiváltó programok, amelyeket a robotikában alkalmaznak a droid robotoktól kezdve a robotporszívóig, de pl. az autógyártásnak is alapvető kellékei manapság. A három területet ötvözi és fejleszti tovább a hadiipar, amely az MI alapú fejlesztések legnagyobb motorja.

2. Az MI alapú programokra és fejlődésükre érdemesebb kicsit nagyobb időbeli távlatból nézni. A „mesterséges intelligencia” szintagma mint jelző eléggé jól marketingelhető, de nem minden aggály nélkül alkalmazható a most zajló fejlesztésekre (nagy nyelvi és nagy grafikai

alapú modellek). Részben azért, mert a hétköznapi emberek által elérhető programok, applikációk nagy techcégek fejlesztései, amelyek nem feltétlenül a tudományos eredmények elérését tűzik ki célul, hanem a program minél hatékonyabb és nagyobb mértékben felhasználóbarát kialakítását, mert ez alapján lehet jobban értékesíteni azokat. A „mesterséges intelligencia kutatások” több területe, akár a neuronhálózatok működésének modelljei, akár a viselkedésmintázati modellek inkább távolabb, mint közelebb helyezkednek el a mostani fejlesztésektől, igaz, mindenképpen több ponton érintkeznek velük. Az mindenesetre biztos, hogy napjainkban az eladhatóság a legfontosabb szempont, amely az MI alapú programok fejlesztési irányát meghatározza.

3. Az MI alapú programokat és működésüket nem lehet önmagukban szemlélni, hanem csak az egész online világ átalakulásával, átformálódásával együtt. Az MI alapú programok létrejöttének ugyanis az egyik legfontosabb oka, hogy a világhálón olyan nagy mennyiségű információ halmozódott fel az évtizedek során, amelyet egyetlen ember régóta nem tud áttekinteni, tehát emberi léptékkal már nem értelmezhető, annak ellenére, hogy bármelyik információ az ember számára elérhető. Másképp fogalmazva ezt, az online térben létrejött egy olyan információs bázis, amelyet az ember nem tud kezelni, noha az nap mint nap tovább nő a közvetlen közelében. Az MI alapú programok abban segítenek, hogy a nem emberi mértékű információ-mennyiséget számunkra kezelhető mennyiségűvé tömörítsék – saját algoritmusuk szerint. Nem az ember igénye és szándéka szerint, hanem a saját algoritmusuk szerint. Az időbeli megjelenésük éppen ehhez a váltáshoz köthető. 2010 körül már látni lehetett, hogy ez a helyzet áll majd elő, és a 2010-es évek közepére megszületett a megoldás az MI alapú programokkal az uralhatatlan mennyiségű információ kezelésének módjára: az emberi információ-túlterhelésre egy gépi, sematikus válasz érkezett.

4. Az MI alapú programok megjelenését az elnevezés szóhasználata miatt inkább a tudáselmélet, tudásfelhasználás irányából szemléljük gyakran, míg valójában olyan programokról, alkalmazásokról, felhasználásokról van szó, amelyek a hétköznapi életünkben egy sor hozzánk meglehetősen közlelő kapcsolódó, de nem feltétlenül a tudásfelhasználásra vonatkozó cselekedetünkben lesznek partnerek. Hatásukat tehát nem a tudás, esetleg az intelligencia működésének szimulációja határozza meg, hanem hogy nagyon erősen a kényelmi igényeinket elégítik ki. Ezt a látószög-módosulást érdemes magunkban tudatosítani.

5. Az MI alapú programok működési módjában a modellálás mindig a nagy mintavételezésű adatmennyiség összefoglalásának, tömörítésének, sematizálásának a mintázatát követi. Ebből egyenesen következik, hogy minden MI alapú program által generált eredmény jelentős mértékben sematizált, tömörített lesz. A megfelelési irány tehát nem a minőségre, hanem a nagy mintavételezések alapján történő tömörítés irányába mutat. Nagyon fontos ezt szem előtt tartanunk, bármikor MI alapú programhoz nyúlunk vagy attól kérünk segítséget, akár ha pl. az oktatásban használjuk.

## **AZ OKTATÁS TÖBBRÉTEGŰSÉGE – AZ OKTATÁSI DISKURZUS NEHÉZSÉGEI**

Az oktatás mai helyzetéről is lehetne hasonlóan erős állításokat tenni, de itt most összefoglalóan csak annyit bocsátanék előre, hogy az oktatásról azért nehéz gondolkodni és beszélni, mert a komplex és nagyon bonyolult folyamatot több nézőpontból is témává tehetjük, de a különböző nézőpontok már önmagukban különböző igazságokat rejtenek. Az oktatás egyrészt a hagyományok és a felgyűlt tudás átadásának összetett (többnyire intézményesített) folyamata. Másrészt ugyanez az oktatás (ugyanazokkal a szereplőkkel és intézményekkel, eszközökkel) a hatalom gyakorlásnak is terepe, hiszen az oktatási rendszerben alakul ki (részben) az az értékrend a jövő generációiraiban, amellyel részt vesznek különböző társadalmi, illetve az állam által összefogott folyamatokban. Egy harmadik nézőpont szintén ugyanerről az oktatás-

ról az, hogy egy olyan nagy társadalmi rendszer, amelyben ilyen vagy olyan szereppel, illetve kapcsolódással, de mindenki részt vesz. Az egészségügyi rendszert némi szerencséjével és vas-egészséggel el lehet esetleg kerülni, de az oktatást semmiképpen, részben diákként, sokan később szülőként mindenképpen kapcsolatba kerülnek vele. Ilyen szempontból az oktatást nevezhetjük egy mindent átfogó rendszernek, amelyben a legfontosabb kérdés, hogy az egyes helyzetekre, problémákra mennyiben az egész rendszert átfogó vagy mennyiben a helyi, aktuális sajátosságokat tükröző válaszokat szeretnénk kapni. További nézőpontok is vannak, de a helyzet összetett voltának érzékeltetésére ennyi itt elég.

Sajnos nagyon könnyű az egyik nézőpontból a másikba átcsúszni, amikor az oktatás témájáról gondolkodunk, akár a megoldandó kérdések tekintetében, akár a megoldások érvényességi körét illetően. Sokszor az egész rendszer sematikus működéséből eredő hibákat a tudásátadás módszertani hibáinak látjuk, vagy összekeverjük a hatalomgyakorlásból eredő egységsítési törekvéseket a rendszerharmonizálási követelményekkel.

## FÓKUSZBAN

Manapság az MI alapú programok körüli beszélgetések fókuszába – nem kis mértékben a média sokszor egyébként téves irányvonalak mentén generált cikkeiben – olyan kérdések kerültek, mint hogy segíti-e a tanárok munkáját az MI alapú programok felhasználása. Segít-e abban, hogy az online valóság bevonó hatását kihasználva a diákok érdeklődését felkeltsük egy téma iránt a digitális eszközök használatával? Lehetséges-e, hogy az MI alapú programok átveszik a tanítási feladatokat, s ezért egy idő után elveszik a tanárok állásait? Milyen segítséget nyújtanak az MI alapú programok olyan helyeken és helyzetekben, ahol nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű humán erőforrás az oktatási feladatok ellátására? Mennyiben alakítják át az MI alapú programok a diákoknak a tudáshoz való viszonyát? Mennyire könnyen mondják a diákok, hogy minek tudni ezt vagy azt, ott van a MI alapú kérdéslehetőség, majd az megmondja a választ?

Érdeemes itt is kicsit messzebről nézni a témát, három lépést hátrálni, és onnan szemügyre venni, hogy mi történik valójában. Az oktatás folyamatai már régóta különböző kihívásokkal néztek szembe, különösen az online valóság megjelenésének és megerősödésének következtében. Ezekre kisebb részben tudott integratív válaszokat adni az oktatási rendszer, beemelt bizonyos tudásátadási módszereket az online valóság által biztosított eszközök, lehetőségek közül, ám látnunk kell, hogy nagyobb részben egyszerűen nem vette figyelembe a megváltozott környezetet. Ennek legnagyobb okát abban látom, hogy nem volt felkészülve a változások gyors tempójára. Akik az oktatói pályán dolgoztak, nem voltak felkészülve a változásokra, az ilyen erős és új jellegű kihívásokra nem tudtak választ adni. Nem valakinek (például a pedagógusoknak) a konkrét hibája, hogy nem született érdemi válasz, hanem az oktatási folyamatok és az oktatási intézményrendszer nem volt képes ilyen nagy teljesítményű válasz elkészítésére. Az már egy másik kérdés, hogy az oktatási rendszer miért nem válaszképes a környezeti változók jelentős megváltozása esetén.

## MÁTRIX

Egymásra illesztve az *előzetes erős állításokat* és az *oktatás ügyének többrétegűségét* sajátos mátrix alakul ki, s ebben lépnek eléinkbe elsősorban azok a problémák, amelyeket a ma Magyarországon látható oktatási folyamatokban láthatunk.

Az egyik fontos jellemző, hogy nehéz megállapítani, az érintett felek közül kinek milyen módon van érvényes megszólalási pozíciója, amelyben elmondhatja leíró és értékelő megállapításait egy-egy adott kérdésben. Ha egy tanár nyilvánít véleményt, akkor rögtön megkaphatja, hogy

ő milyen alapon szólal meg, őt az állam fizeti, és különben is mennyi szabad ideje van főképpen nyáron, és csak kevesebbet akar dolgozni a fizetéséért. (Ilyen kommentek a tanárok kötelező óraszámának megállapítása kapcsán szoktak elhangzani.) Ha a minisztérium vagy az Oktatási Hivatal nyilvánít véleményt, akkor hamar kiderül, hogy az nem az oktatási gyakorlat közvetlen megtapasztalásán alapul, hanem pusztán ideológiai értékrendet követve egy doktriner és nem túl hatékony javaslatot takar. Ráadásul a kormányzati szervezetek rögtön a gazdasági szempontokat is figyelembe kell venniük, s ezért egy-egy döntésnél nem nehéz meglátni, hogy azt főképpen gazdasági érvek motiválták, esetleg politikaiak egy társadalmi konszenzus elérésére.

Egy olyan konkrét kérdésben, hogy a magyar oktatás miként reagáljon az MI algoritmusú programok által keltett kihívásokra pl. a tanárok óraszámának tekintetében, rögtön különböző pozícióból akár egymástól 180 fokban eltérő válaszok érkeznek.

Az MI alapú programok és az online világ témakörében azért fontos kérdés ez, mert nagyon erős generációs alapú különbség mutatkozik ezen a területen, s ezért már a jelenségre való reakcióban másként viselkednek a diákok, az őket nevelő tanárok és maguk a szülők is. Ezen a ponton lesz tehát különösen érzékeny a helyzet a tekintetben, hogy a megszülető válaszokban a hatalmi diskurzus vagy éppen egy társadalmi párbeszéd alapú diskurzus alakul-e ki.

Ahogy korábban írtam, az oktatási rendszernek az MI alapú programok kihívásaira adott megoldásait nem lehet az online világ egészének megjelenésére és hatására adott válaszoktól függetlenül kezelni. Az MI alapú programok ugyanis az online világ szerves részeként jöttek létre, s elsősorban azokat a kapcsolódásokat használják ki, amelyeket a hétköznapi felhasználók alakítanak ki az online világhoz. A programokkal létrejövő új lehetőségek, akár a szövegenerálás, akár grafikai elemek, képek előállítás, nem önmagában hozott új helyzetet, hanem a korábban már meglévő lehetőségek felgyorsítását érte el. Amíg a Photoshop programmal egy-egy fénykép átalakítása (háttér eltávolítása, fej lecserélése, testrész mozgatása) órákat vett igénybe, azt az MI alapú program 10-20 másodperc alatt elvégzi. A felhasználónak tehát nincsen szüksége elmélyült fotóelméleti és gyakorlati tudásra, mégis nagyon gyorsan kiemelkedően magas színvonalú képátalakítást, „képhamisítást” tud létrehozni. Hasonló a helyzet a szövegenerálással is, hiszen már a copy + paste módszerrel is évtizedek óta létre lehetett hozni OTDK- és szakdolgozatokat, csak sokkal tovább tartott, mint most kiadni egy parancsot, és két perc múlva már előttünk áll egy húszoldalas szakdolgozat. Nem lényegi változás történt, csak a tempó gyorsult fel, bár igaz, hogy ez éppen lényegi változást is hoz a következő vonatkozásokban.

1. A felhasználó azt hiheti, hogy tudja azt a tudást, amelyet ő valójában nem tud, csak az MI alapú program algoritmusát használja fel, viszont az eredményt ő tulajdonolja, s ezért úgy tekint rá, mint saját tudásának gyümölcsére. Ezért egy olyan dolgozat, amely azt kéne bizonyítsa, hogy a diák önállóan fel tud dolgozni egy témát, valójában nem teszi, noha a szöveg ténylegesen az ő tulajdona. Egy viszonylag gyors szóbeli ellenőrzésen ez ki is derülhet. Felmerül viszont itt egy ennél nagyságrendekkel fontosabb kérdés. Miért akarja az adott diák a feladatot gyorsabban, kisebb munkával és nem saját tudását felhasználva elvégezni? Az oktatási rendszernek ugyanis elsősorban erre az alapkérdésre és az ebből következő fontos kérdésekre kell tudni választ adni. E probléma mögött az húzódik, hogy a diák úgy érzi, alapvetően fölösleges feladatokat kell megoldania az iskolai tanulmányai során. Ha nem így lenne, akkor nem akarna időt megtakarító módon, hamar túl lenni a feladatokon. Ez a probléma közvetlenül nem az MI alapú programokhoz köthető, messze túlmutat azokon, de felhasználásukkor megkerülhetetlen.

2. Az MI alapú programok által nyújtott szolgáltatások egy másik nézőpontból éppen a diákok amúgy is sok sebből vérző önértékelési folyamatait, önképét torzíthatják a mostaninál még nagyobb mértékben. A kompetitív színtéren azzal, hogy egy másik diák és MI alapú program által megoldott feladat jobbnak tűnik, mint az övé. Ez az iskolai tanulásra átvett párhuzamos helyzete ugyanannak, mint amikor valaki a grafikai MI alapú programokkal önmagáról egy sokkal szebb képet készít, és tesz közzé pl. avatarként. Az online világban csúcsmódban

kinéző fiúk és lányok, a csak az online világban az MI alapú programok segítségével miatt létező képek már így is rengeteg kárt okoznak a fiataloknak, teljesen tönkretéve önbizalmukat és megrongálva önértékelési módjuk működését. Az oktatás felé közelítő MI alapú programok hasonló nehéz helyzeteket eredményeznek a diákok számára, akik elég hamar szembenéznek azzal a helyzettel, hogy ők maguk sem tudják eldönteni, mi az, amit valóban tudnak, és mi az, ami egy MI alapú program segítségével nélkül nem megy. Ugyanez érvényes az MI alapú programok által végzett vizsgáztatásra és tesztjavításra is. A tanuló erősen elbizonytalanodhat saját értékelésének hitelességében, valóságosságában.

3. Ehhez a kérdéskörhöz tartozik a tudás fontos kérdésirányait tekintve, hogy egy MI alapú program segítségével megszerzett nyelvtudás egy nyelv tudásának melyik aspektusát tartalmazza. Azt minden valószínűség szerint igen, hogy pragmatikus szinten egy kétoldalú, a felek közötti egyenlőségen alapuló kommunikációs folyamat jöjjön létre. S ha a nyelvtudást ekként definiáljuk, akkor ez rendben is volna. De a nyelvtudáshoz szervesen hozzátartozik az adott nyelvhez tartozó kultúra, a kulturális és művészeti produktumok ismerete, s ezeken keresztül az adott kultúrának a nyelven keresztül megnyilvánuló gondolkodási, magatartási hagyománya. Nem véletlen, hogy másképp köszönnek, kérnek bocsánatot és másképp káromkodnak Angliában, Svájcban, Németországban, Olaszországban, Egyiptomban, Oroszországban, Kínában. A nyelvekben rejlő ilyen jellegű tartalmakat valószínűleg az MI alapú nyelvtanulás nem fogja kibontani a diákok előtt, s ebből következően a különböző nemzeti nyelveket beszélő emberek eltérő voltát sem. Sőt, a bármi bármire lefordítható real time – azaz azonnal – érzése azt eredményezheti, hogy a nyelvek (és gondolkodásmódok, illetve reakciók) közötti különbségek nem fontosak.

## MEGOLDÁSOK: MIRE? ÉS HOGYAN?

A fentebbi helyzetleírások nem válaszolják meg közvetlenül azt a kérdést, hogy mit kezdjen az oktatási rendszer az MI alapú programokkal, hogyan viszonyuljon az új kihíváshoz, de kiemelik a fontos pontokat, ahol halaszthatatlanul választ kell keresnünk.

A) Az első és szerintem legfontosabb feladat, hogy az MI-jelenséget ne elkülönülten kezelje az oktatás rendszere, hanem úgy, mint az online világ életünkre gyakorolt hatásának egyik fontos, de a többi hatástól nem elkülöníthető működését, s ha eddig általában nem fordítottunk kellő figyelmet az online világ általános hatásaira, akkor most kezdjünk hozzá. Csupán az MI alapú programokra adott válaszok biztos elhibáztak lesznek, már csak azért is, mert ezen programok, applikációk fejlesztése gyorsabban fog újabb és újabb változást hozni, mint ahogy az oktatási rendszer hálózatán végigfut a válaszreakció – legyen az bármi is. Az is biztosnak látszik, hogy most igen erős a pánik a közoktatási rendszer pedagógusai között, s ennek oka leginkább az, hogy sokan, főképpen az idősebbek közül, nem ismerik ezeket a programokat, s kevés tudásuk van általában arról, hogy az online világ különböző szegmensei (social media felületek, kommunikációs programok, szórakozási-streamelési, társkereső platformok, az influenzaszerek hatáscsatornáin) között ezek hogyan helyezkednek el, s mivel nem ismerik, ezért erősen félnek tőlük. Ha jobban ismernék a környezeti feltételeket, kevésbé tartanának azoktól, mint ahogy a fiatalabb kollégák közül többen otthonosan mozognak ezeken a felületeken. Nyilvánvaló, hogy pár hónap alatt nem lehet behozni az idősebb generációk többéves, évtizedes lemaradását, de meg lehetne tenni, hogy az alapvetően fontos tájékoztatást megkapják a tanárok, és segítséget abban, hogy miként (milyen utakon-csatornákon és milyen módon) tudnának további ismeretekre szert tenni. A pedagógusok, mivel erős érdekük kapcsolódik hozzá, saját maguk is fektetnének energiát egy ilyen megismerő/felzárkózó munkába. Jobb ötletem nem lévén erre, egy moduláris rendszerben működő offline és online képzési módot tudok elképzelni. Mindenféleképpen be kellene vonni ebbe a diákokat is, egyrészt mert sokkal inkább

ismerik az online világnak általuk használt részét, másrészt mert ha érzik, hogy értő figyelem fordul feléjük, sokkal együttműködőbbek lesznek e téren. Konkrétabban ezt úgy tudom elképzelni, hogy valamiféle keretbe foglalva ők mesélik el, mutassák meg, milyen programokat/applikációkat használnak, ezek szerintük mire jók, s ezután akár azt is elmondják, hogy miben várnának segítséget. Noha a harminc év alatti tanárkollégák jobban ismerik ma még ezeket a felhasználási módokat, de pár év múlva már ők sem fognak eligazodni az akkori tizenévesek online szokásai között.

B) Ha egy villámgyors megoldás kellene – s most valóban villámgyors megoldásokra van szükség –, akár dedikálni lehet erre egy külön órát az iskolai oktatásban már szeptembertől is, s hogy ne hogy belefussunk bármilyen tantárgyi rivalizálásba, lehet ez heti egy magyaróra is. Igaz, hogy a tantárgy veszít egyet az amúgy roppant szűk órakeretéből, viszont a tanár nyer a diákok bizalma, érdeklődése megszerzésében.

Első hallásra talán túl radikálisnak tűnik a javaslat, de több helyen elmondtam már, a legnagyobb problémának a generációk közötti szakadék szélesedését és mélyülését látom, amelynek fő oka, hogy másképpen viszonyulnak, másképpen lépnek kapcsolatba az online világgal.

C) Két szempontból is fontos és középponti kérdés az értékelés ügye. Az egyik, hogy a mai fiatal generáció amúgy is folyamatosan önértékelési problémákkal küzd, s ezért a különböző irányokból érkező és egymást keresztező értékelési módok komoly zavarokat okoznak. Az MI alapú programok értékelési módjai, illetve értékelési algoritmusai sem most, sem később nem lesznek ismertek a kívülállók – tehát a nem programozók – számára. Ennek következtében sosem lesz pontosan tudható, mi alapján és milyen érvényű értékeléseket adnak egy-egy tanulói teljesítményre, ezért kevéssé lesznek egymással összehasonlíthatók – sajnos ez nem kiküszöbölhető. Ennek ellensúlyozására az értékelések verbális és lehetőleg élőszóban kifejtett, megindokolt formáját lenne szükséges kérni a pedagógusoktól.

Az értékelésnek egy másik fontos témája, hogy a tudásról való személyes, élőszóbeli számadás felértékelődik, hiszen az otthonra kiadott, s ezért akár az MI alapú programokat is segítségül hívó feladatok esetében nem lesz pontosan meghatározható, hogy mi volt a diák teljesítménye, és mi a programé. Ezen a ponton rögtön felmerül, hogy az értékelésben a személyre szabott teljesítményértékelés kerüljön előtérbe, vagy az összehasonlító, a nagyobb közösség sztenderdizált mérése, esetleg egy általános sztenderdhez igazított mérési tartomány. Ez utóbbi mérésénél ugyanis felvethető – a diákok biztos fel is vetik –, hogy az MI alapú programok mindenkinek a rendelkezésére állnak, sőt, ezentúl alapvető tudás- és munkaeszközök lesznek, tehát miért ne használhatnák egy dolgozat elkészítésénél. Olyan segédeszközök, mint a számológép vagy a függvénytáblázat. Ennek az érvelésnek alapvetően gyenge pontja, hogy egyelőre nem minden diák tudja egyenlő mértékben használni sem az online világ lehetőségeit, sem az MI alapú programokat. Másrészt igaz az is, hogy egyelőre még nem látni, hogy az új, MI alapú programok hogyan fognak belépni a jövőben akár a hétköznapi élet minden területére, akár a munka világának különböző szektoraiba.

Ide tartozó, de egy másik nézőpontot tükröző kérdés, hogy milyen típusú feladatot lehet megalkotni, amelyben erősen elkülönülhet egymástól az MI alapú program és a diák teljesítménye, hogy különválasztva a diák saját teljesítményét lehessen értékelni. Az biztos, hogy ebben az új típusú feladatmegoldási és értékelési rendszerben a hagyományos tudás határai felszámolódnak, és a tudásfelhasználásnak új módjai lépnek előtérbe. Igaz az is, hogy erre a mai tanárok egyelőre még nincsenek felkészülve, s az is nagyon valószínű, hogy a közeljövőben lemaradásban lesznek, de a felzárkózást el lehet kezdeni mintafeladat-típusok elkészítésével. (Én magam láttam már példát ilyenre.)

D) Itt kell utalni a rendszernek egy következő fontos és nem kellően megerősített pontjára: a tanárképzésre. Ahogy én tapasztalom, elég rosszul állunk abban a kérdésben, hogy a különböző tanárképző intézményekben mekkora mennyiségben foglalnak helyet a most érvényes tanegységlistákban az online világgal, az infotechnikai eszközök és az MI alapú programok haté-

kony használatával foglalkozó tanegységek a hagyományos, tudományosnak gondolt tanegységek arányában. Amit megnéztem, abból az derült ki, hogy korántsem eleget, sőt, az alig-alig lát-szó mennyiség lenne a legjobb minősítés erre. Ebből pedig az következik, hogy az idősebb, most oktatói pozícióban lévő, valamint az ezután oktatói pozícióba belépő személyek az általuk tanított diákok ilyen irányú ismereteitől messze-messze lemaradva fognak viszonyulni ehhez a témához, ráadásul olyan helyzetben, hogy erre még képzésük során sem tudnak kellő mértékben segítséget kapni. Szembe kell néznünk azzal a sajátos és korántsem jó helyzettel, hogy a tanárképzési szakokon szereplő tanegységek súlyozását át kell alakítani.

Igaz, ezzel párhuzamosan magának az egész oktatási folyamatnak, illetve ezen belül az iskolának a szerepét és működését is újra kell gondolnunk. Ha nem, akkor továbbra is a mostani szédítő sebességgel rohanunk a szakadékba.

E gondolatsor kiindulópontja az MI alapú programok és az oktatás kapcsolatának feltérképezése volt, s végső soron azt a tanulságot sikerült levonnom, hogy az MI alapú programok önmagukban nem hoznak olyan nagy változást, csak mennyiségi és sebességi paramétereket változtatnak meg, viszont nagyon erősen megmutatják, hogy az online világ kiépülésével és egyre inkább domináns szerepbe kerülésével elérkezett a hagyományosan emberi civilizációnak nevezett korszak vége. Utolsó bástyaként az oktatás is eleshet.

