

Az informatikaoktatás téveszméi

Szlávi Péter, Szlavi@ludens.elte.hu
Zsakó László, Zsako@ludens.elte.hu

ELTE TTK Informatika Szakmódszertani Csoport

Az alábbi cikkben azt próbáljuk meg bemutatni, hogy milyen negatív nézetek léteznek ma Magyarországon a közoktatásbeli informatika oktatásról. [Zs] Úgy tudjuk, hogy ezek a téveszmék nem csak Magyarországra jellemzőek, de azon az alapon, hogy a hibákat elsősorban saját házunk táján kell keresni, elsősorban magyar példákra hivatkozunk.

Kifejezetten a közoktatás 1-10. évfolyamain oktatott informatikai ismereteket, közismereti informatika tantárgy lehetséges tananyagát vettük nagytól alá.

Célkitűzésünkhöz egy kis kitérőt kellett tennünk, amely cikkünk nem közvetlen témája, de rövid bevezetése nélkül a lényegi rész nehezebben lenne érthető. A kitérő azzal foglalkozik, hogy mit nevezünk informatikának, mit nevezünk informatika tantárgynak. Ezután foglalkozunk fő célkitűzésünkkel, majd záróként megfogalmazzuk, hogy szerintünk mi a mindnekinek szóló informatikaoktatás célja.

Az informatika definíciója

Az informatika, mint az egyik legfiatalabb tudományterület, műveltségi terület, igen nehezen megfogalmazható. Ennek egyik oka a terület fiatalsága, másik pedig a rendkívül gyors fejlődése, s hatása sok más műveltségi területre.

Az informatika éppen napjainkban olvad össze a hagyományos kommunikációval, s ennek hatásai már az átlagembert is elérték (Internetes kommunikáció, mobil kommunikáció), s feltűntek a média és az informatika összeolvadásának első jelei is.

A más műveltségi területekre való hatása miatt a határai nagyon képlékenyek. Nehezen definiálható például az öröklődéssel, a genetikával kapcsolatban, hogy hol ér véget a biológia és hol kezdődik az informatika.

Nézzünk két lehetséges definíciót!

Definíció-1: az informatika az információ keletkezésével, továbbításával, tárolásával, feldolgozásával foglalkozó tudomány (azaz része a hírközlés, a szórakoztató elektronika, a genetika, a pszichológia, a technika, ...).

Definíció-2: informatika = a számítógépes információfeldolgozás eszközei, általános módszereivel foglalkozó tudományterület.

Az első definíció inkább a német (francia), a második pedig az angol nyelvterülethez köthető. Az első definíció nyilvánvalóan az általánosabb megfogalmazás, a második pedig a speciálisabb (még akkor is, ha a számítógép kifejezést a lehető legszélesebben értelmezzük, azaz beleértjük pl. a mobiltelefont is).

Ezzel persze az informatika definiálását tulajdonképpen elhalasztottuk, hiszen visszavezettük az információ fogalmára.

Megpróbálhatjuk másképpen is megközelíteni a kérdést. Az informatika alapvetően az ember-ember kommunikációval foglalkozó tudomány. Ez szintén igen általános fogalom, hiszen része a beszéd, az írás, a mimika, a viselkedés, ... Az ember-ember kommunikáció először az írás megjelenésével vált erőteljesen két részre: az információ adó, illetve vevő térben és időben máshol lehet. Az elmúlt 50 év számítástechnikai (hírközlési, ...) fejlődése nagyon sok új lehetőséget teremtett a két fél közötti információ "feldolgozására". Ebből tulajdonképpen újra egy általánosabb és egy szűkebb definíciót hozhatunk ki: beszélhetünk emberek közötti általános kommunikációról, illetve intelligens kommunikációs eszközökön keresztüli kommunikációról. [B]

Célunk ebben a műben az informatika általános definiálásánál sokkal szűkebb lesz: meg szeretnénk határozni, hogy mi a közoktatásban az informatika műveltségi terület tartalma.

Az informatikaoktatás téveszméi

A közismereti informatika tantárgy ismeretköre éles vitákat kelt az informatika tanárok körében is, de ennél sokkal élesebbet az informatikus szakemberek, valamint az informatikához laikus szülők esetében. A tanítandó területeket, azok fontosságát, arányait úgy próbáljuk megvilágítani, hogy megfogalmazzuk a hibás, szélsőséges nézeteket, majd kritikus szemmel megvitatjuk őket.

Mindegyik téveszme tartalmaz természetesen valamilyen igazságelemet, de a végletes alkalmazásuk biztosan hibás. Az ezekről a téveszmékről folytatott viták alapján alakul ki a hallgatókban, hogy az *Informatika* tantárgyban milyen ismeretköröket, s azokat milyen súllyal érdemes oktatni.

Lássuk tehát a téveszméket!

Informatika tantárgy = informatika az általános definíció szerint

Ha az informatika tantárgyat az általános definíció szerint építjük fel, akkor az iskolákban más tantárgyakra tulajdonképpen nincs is szükség, hiszen a matematika is az információ feldolgozásáról szól, a biológia tele van genetikai információval, viselkedési információval, a nyelvtan nyelvi információról szól,...[F]

Itt nemcsak arról van szó, hogy egyetlen informatika tanár sem képes minden szakterület magas szintű oktatására, hanem elsősorban arról, hogy **nem szabad** egyetlen tantárgyba zsúfolni ennyiféle tananyagot. Az 1980-as, 1990-es években a Technika tantárgy megpróbálta ezt, és emiatt a Technika tantárgyként csúfosan megbukott.

Minden tantárgynak jól meghatározott, a többiektől határozottan elkülönülő, de velük mégis összefüggő tananyagot kell tartalmaznia. Olyannak kell lennie, hogy a világot egy aspektusból, egységes módszerrel vizsgálja, s emiatt a tanulók minden korosztályban átláthassák.

Ehhez az általános informatika definíció túl széles, rendes megtanítása óriási óraszámot igényelne; szűkebb keretben pedig a tárgyat felszínessé, semmitmondóvá, unalmassá tenné.

A kétféle definíció ellentétét azonban nagyon könnyen feloldhatjuk: a második – szűkebb– definíció szól az informatika tantárgyról, az első –bővebb– pedig arról, hogy az informatika eszközeit és módszereit minden más tantárgynak is alkalmaznia kell.

Informatikaoktatás ⁹ szakképzés

Aki ezt állítja, az azt is mondja, hogy az informatikának nincs semmilyen olyan része, ami az általános műveltséghez tartozna; nincs szükség egy új, informatikai írástudásra; nincs szükség egy új probléma-megoldási kultúrára;... azaz az informatika csupán kevesek kiváltsága. Ennek következménye, hogy a közoktatásban nincs szükség sem informatika tantárgyra, sem informatika tanárra.

Ez alapvetően téves nézet, utoljára talán a 70-es években lehetett így vélekedni, a személyi számítógépek megjelenése ugyanis már a 80-as években alapvetően lerombolta ezt a nézetet, a mai információs társadalom pedig arról szól, hogy az informatika mindenkié.

E téveszme következményeként jelenik meg azonban a későbbiekben felsorolt néhány ellen-téveszme, aminek hatására az informatikai szakképzésben szükséges tananyagok kerülnek be –teljesen feleslegesen– a közoktatásbeli informatikába.

Megállapíthatjuk, hogy a helyes álláspont az, ha az informatikában elválasztjuk a közismereti informatikát és az arra építő –sokféle– informatikai szakképzést. Mindkettőre szükség van, s mindkettő felépítését a saját logikája, szükségletei határozzák meg.

Informatikaoktatás ≠ csak alkalmazói oktatás

Eszerint az informatika arról szól, hogy különböző számítógépes (és nem csak számítógépes) eszközöket tudjunk értelmesen alkalmazni. A téveszme szerint nem szerepe az informatikának a képességfejlesztés, a problémamegoldó készség fejlesztése, a problémamegoldó tevékenység gyakoroltatása, az eszközfajlesztő képesség. Pedig már az ősember is az eszközfajlesztő képességgel emelkedett ki az állatvilágból..

Ez a téveszme a következő téveszme (informatikaoktatás= programozás-oktatás) ellenpólusaként alakult ki, s közel 10 év kellett a leküzdéséhez. Érdekessége a dolognak, hogy elsősorban azok vették fel ellene a küzdelmet, akik előtte az ellenkező téveszme ellen is harcoltak.

Azt szokták mondani e téveszme követői, hogy minek tanítsunk programozást, ha úgysem lesz mindenkiből programozó. Ez nyilvánvaló butaság, csak elvakult emberek fogadhatják el. Csak néhány kérdés: *Minek tanítunk matematikát: mindenkiből matematikust akarunk nevelni? Ha a tanulók elenyésző részéből lesz történész, akkor minek tanítsunk történelmet?*

Matematikát is a gondolkodás és képességfejlesztő szerepe miatt tanítunk, az informatikának pedig ehhez nagyon hasonló szerepe is van. Sőt a matematikaoktatás számára külön megfontolandó a következő állítás: a programozás a matematika kísérleti eszköze lehet! Márpedig a pedagógia nagyon sokat mond a kísérletezés hasznosságáról a megismerési folyamatban.. A világ tele van algoritmusokkal, a hétköznapi életben, a napi munkában, tanulásban folyamatosan algoritmusokat hajtunk végre. Mindenkinek elemei érdeke emiatt, hogy az algoritmus megértő és végrehajtó, sőt tervező képessége minél jobb legyen.

Alkalmazói oktatás= egyalkalmazói program funkcióinak ismerete. Az előbbi téveszme "al-téveszméje".

Ebből a téveszméből az következik, hogy az tudja jól alkalmazni az informatika eszközeit, aki elsősorban a kezelésükben jeleskedik, részletesen ismeri a menüpontokat, az ikonokat, a funkcióbillentyűket,...

Ez két szempontból is hibás nézet. Az alkalmazói tudás nem a technikai ismeretektől lesz magas szintű, hanem az általános alapelvek, módszerek ismeretétől. Például nem a szövegszerkesztő menüpontjait kell jól ismerni, hanem egyrészt azt, hogy hogyan néz ki, hogyan épül fel egy levél, egy újságcikk, másrészt pedig milyen fogalmakat (karakter, szó, sor, bekezdés, ...) és funkciókat (karakter- és bekezdésformázás, helyesírás ellenőrzés, ...) használhatunk szöveges dokumentumok készítésekor.

Másik szempontból az eszközismeret az informatika gyors fejlődése miatt évente elavul, újabb és újabb eszközöket kell megtanulnunk, miközben az általános alapelvek –szinte– változatlanok maradnak.

Megállapíthatjuk, hogy a tartós ismeretek a fontosak, de ezek megértéséhez és gyakorlásához elengedhetetlenek a gyorsan elavuló eszközhasználati ismeretek.

Informatikaoktatás ⁹ csak programozás oktatás

Ez az előző téveszme ellentettje, azt állítja, hogy az informatika csak abból áll, amit az előző téveszme tagad. E szerint nincs szükség egy új, informatikai írástudásra, az informatika a mindennapi életet nem változtatja meg, pontosabban nem úgy változtatja meg, hogy azt bármilyen intézményes módon tanulni kellene.

Azt hozzák erre példaként, hogy telefonálni sem az iskolában tanítanak, a televíziót sem az iskolában tanítják meg használni, s ez a szemlélet az informatika minden alkalmazására igaz. Ennek az állításnak már a kiindulópontja is hamis: az emberek jelentős többsége a mobiltelefonját (sőt a televízió távkapcsolóját) is igen primitív módon, lehetőségei nagyon kis százalékára használja. Az informatika behatol a mindennapokba, az eddig használatos egyszerű eszközeink is összetetté, sokfunkcióssá, sok lehetőséget tartalmazóvá válnak. Közismert tény (úgy a pedagógiában, mint a programozásban), hogy bizonyos komplexitás felett a frontális megismerési, feladatmegoldási technikák nehezzé válnak, a megismerési folyamat lelassul, a rendszerben levő logikához olyan absztrakciós készségre, fogalomismeretre van szükség, ami önállóan sokkal lassabban alakul ki, mint egy jól felépített tanulási folyamatban.

Ez a téveszme akkor alakult ki, amikor a számítógépeket "csak programozni" lehetett, ami a közoktatásban a 80-as években jelent meg, csak BASIC-ben programozható személyi számítógépek elterjedése következménye. Miután megjelentek a nagy tömegek számára is hozzáférhető alkalmazói rendszerek, ez háttérbe szorult, így ma elsősorban a programozói munkát feladó, a közoktatásban elhelyezkedő informatikai szakemberek tévednek erre a hibás útra.

A két téveszme (csak alkalmazói oktatás, csak programozás-oktatás) elkerülésére a legjobb módszer (Kabos Gyula után szabadon): ebből is egy kicsikét, abból is egy kicsikét.

=Programozás oktatás \approx egy programozási nyelv oktatása

Ugyanolyan altéveszméről van szó, mint amikor egyenlőségjelet tettünk az alkalmazói oktatás és az alkalmazói rendszer kezelési ismeretek oktatása közé.

A programozás-oktatás (helyesebben algoritmizálás és adatmodellezés oktatás) általános elvekről szól, amelyek időt állóak (bár természetesen fejlődnek), a programozási nyelv pedig csak egy eszköz, ami arra kell, hogy algoritmusainkat számítógépen megvalósítsuk, kipróbáljuk, ... A programozási nyelvek köre, eszközkészlete rendkívül gyorsan fejlődik, egészen más ma, mint 10 évvel ezelőtt, más volt 10 éve, mint 20 évvel ezelőtt..., feladatmegoldó készségre azonban mindegyikhez szükség volt.

Informatikaoktatás \approx független ismeretkörök egymás utáni megtanítása

Ez a téveszme azt állítja, hogy az informatika egyes részterületeit lineárisan, egymás után kell megtanítani (mint a történelme. Egyébként azt is megkérdőjelezem, hogy jó-e 5. osztályban tanítani az ókort, 6. osztályban a középkort,...). Létezik például egy tanterv hatosztályos gimnáziumok számára, amely az informatikát a következőképpen osztja be:

1. osztály: számítógépek felépítése, hardver ismeretek
2. osztály: operációs rendszerek, általános szoftver ismeretek
3. osztály: szövegszerkesztés
4. osztály: táblázatkezelés
5. osztály: programozás
6. osztály: adatbázis-kezelés

Aki így tanít, az azt állítja, hogy már egy 12 éves gyerek is képes megérteni mindent, ami a közoktatásbeli hardver ismeretekhez tartozik, az érdeklő és megfelelően motiválja. Ezzel szemben algoritmizálási vagy adatbázis-kezelési ismeretekre csak az érettségi környékén van szükség, azaz addig nincs szükség az autópályán áthaladás algoritmusának megértésére, nem kell a vasúti menetrend adatbázisában vonatot, a moziműsorban filmet keresni,...

Ez így nyilvánvalóan értelmetlen. Van olyan ismeret az informatika minden részterületén, ami akár az óvodához illik legjobban, s van más, ami csak a közoktatás utolsó éveire, vagy pedig a felsőoktatáshoz. Senki sem vetemedik arra a butaságra, hogy a magyar nyelv és irodalom keretében első osztályban tanítson olvasni, második osztályban írni, s harmadik osztályban kövesse ezt a helyesírást.

Informatikaoktatás ⁹ azonos súlyú ismeretkörök oktatása

Ez a téveszme is megjelenik az előbb leírt hatosztályos gimnáziumi tantervben. Abból az abszurditásból indul ki, hogy minden tantárgy felosztható egyenlő nagyságú, tartalmilag elkülöníthető részekre. Érdekes, hogy a klasszikus tantárgyakban ez a probléma egyáltalán nem vetődik fel, senki nem állítja, hogy a matematikán belül a geometriára ugyanannyi időt kell fordítani, mint a valószínűség-számításra, ...

Az informatikának, éppúgy, mint más tantárgyaknak, különböző súlyú részei vannak. Biztosan nem szükséges például annyi hardver ismeretet tanítani, mint amennyi alkalmazói, vagy algoritmizálási ismeretre van szükség. Ezzel szemben hardver ismeretből biztosan több kell, mint például számítástechnika történetből.

Ez és az előző téveszme okozza azt a rettentő hatosztályos gimnáziumi tantervet, ami semmi másra nem jó, csak arra, hogy a tanulókkal megutáltassák az informatikát.

Egy jó informatika tanterv figyel a tanulók korosztályhoz kötődő képességeire, érdeklődési körére, s azt és akkor írja elő, amire és amikor szükség van. Egy tantárgyat akkor könnyű megtanítani, amikor a benne szereplő ismeretekre a tanulóknak szükségük van, azok nagy részét azonnal képesek alkalmazni. Újabb pedagógiai igazság: a megértés egyik legmélyebb fokozata az, amikor a megtanult ismereteket alkotó módon tudjuk alkalmazni., és az új ismeretek megértéséhez szükséges absztrakciós készséggel rendelkeznek.

Informatikaoktatás ⁹ az informatika önkényesen kiválasztott néhány részterülete

Ez a félművelt informatika tanárok téveszméje, akik az informatika egyes részterületeit nem ismerik, nem szeretik és ezért hagyják el az informatika tantárgy anyagából.

Az informatika tantárgy minden egyes részének megvan a maga célja, ami miatt a közös tanítandók közé bekerült. Ennek elhagyása féloldalassá teszi a tanulók tudását.

Megjegyezzük: ez a téveszme nem azonos a fontos alapszabállyal, hogy különböző érdeklődésű tanulóknak az informatika egyes részterületeit különböző súllyal érdemes tanítani: egy matematika tagozatos osztályban programozásból kell több, humán jellegű tagozaton legyen több szövegszerkesztés, művészeti osztályban pedig többet kell foglalkozni grafikával, multimédiával, ... Egy jó tantervi szabályozás teret ad az ilyen szempontok szerinti informatikai sokféleségnek.

Informatikaoktatás ⁹ valamilyen informatikai eszköz teljes megtanulása

Első változatában azt jelentette, hogy tanítsuk meg egy programozási nyelv összes utasítását, egy operációs rendszer összes parancsát (ma össze menüpontját, ikonját, segédprogramját). Az alkalmazói rendszerek elterjedésével kibővült: tanítsuk meg egy szövegszerkesztő összes menüpontját, egy táblázatkezelő összes funkcióját, függvényét,...

Ha körülnézünk az informatikához kapcsolódó szakmákban, azt tapasztaljuk, hogy például egy kiadványszerkesztő szakember sem használja a szövegszerkesztő/kiadványszerkesztő programok funkcióinak többségét, a gyakorlott számítógép-használók sem alkalmazzák naponta az operációs rendszer összes parancsát (sőt megkockáztatom: a legtöbbjük eddigi munkája során a felét sem használta). A legújabb operációs rendszereket (de az alkalmazói rendszereket is) teletömik olyan lehetőségekkel, segédprogramokkal, amiket normál felhasználó sohasem használ, de a piaci reklám-megfontolások (hátha valakinek valamikor szüksége lesz rá) miatt a szoftvergyártók elkészítették.

Összefoglalva: ha egy profi nem használja ezen rendszerek funkcióinak többségét, akkor **bűn** ezt megkövetelni egy közismereti informatika tantárgyban.

Mindig a legújabb informatikai eszközt tanítsuk

Nagyon sokszor szülői, ritkábban iskola fenntartói irreális igény. Onnan származik, hogy a munkahelyeken legtöbbször valóban újabb szoftver-verziókat használnak, mint az iskolák többségében.

Több ok miatt is téves nézet. Egyik oka pénzügyi: a szoftvergyártók saját piaci érdekeik miatt kb. évente-kétévente jelentetik meg az újabb és újabb verziókat, amiket természetesen jó pénzért adnak el a felhasználóknak. Az iskolák többségének erre azonban nincs pénzügyi lehetősége.

Mivel egy iskolában kb. 15-20 féle általános szoftvereszközt kellene használni, ez azt is jelentené, hogy az informatika tanárnak évente ennyi új eszközt kellene

kipróbálni, megismerni, lehetőségeit megvizsgálni, lehetséges hibáit (ilyen sajnos általában sok van) felfedezni. Ehhez az óraszámukat a felére kellene csökkenteni.

A fentieknél is komolyabb érv: az új verziók új lehetőségei általában az előző téveszme hatókörébe esnek, olyan lehetőségeket tartalmaznak, amire egy átlagos felhasználónak nemhogy szüksége nincs, de még alapozni sem fog rá semmit.

Tanulság: az iskolákban akkor kell szoftvereszközt váltani, amikor olyan új lehetőségek jelennek meg, amelyek az általános ismeretek bővítését is eredményezhetik.

Informatikaoktatás a egyetem kicsiben

Ez a frissen végzett tanárok zsákutcája. Az egyetemi képzés a saját rendszere szerint készíti fel a tanulókat az oktatásra, mind a közismereti, mindenkinek szóló informatikára, mind a szakképzésre, mind pedig a felnőttoktatásra. Ennek a kicsinyített változata a közoktatásban (de a másik két területen is) kifejezetten káros. Emiatt veszélyes, ha a végzett tanárok az egyetemi anyagot veszik mintának, s nem foglalkoznak kellő mértékben tantervek összeállításának módszertanával.

Az informatika tanár tudása kisebb, mint a tanulóé

Gyakran felmerülő probléma, hogy a tehetséges, "megszállott" diákok látszólag sokkal többet tudnak informatika tanáruknál. Nekik ugyanis van idejük arra, hogy hosszú éjszakákat, napokat töltsenek a számítógép mellett.

A tudásuk nagyobb része azonban a gyorsan elavuló rendszerfüggő ismeretek közé tartozik. A lexikális tudást, a használatban való gyakorlatot, rutint ugyanis "megszállottsággal" könnyű megszerezni. Az általános ismeretekben, az absztrakciós készségen, az átlátó-képességben, a hasznosság felismerésében azonban életkoruknál fogva sohasem lehetnek versenyképesek tanárjukkal.

Az informatikaoktatáshoz nem kell Informatika tantárgy

Vezető informatikai és oktatási szakemberek egy része által hangoztatott nézet. Néhány nyilvánosan is elhangzott vélemény:

- *Én sem tanultam az iskolában informatikát, s mégis vezető informatikus lettem.*
- *Én sem tanultam informatikát, s ma sem használom az informatika tantervekben leírt dolgokat.*

Ez a nézet egyrészt az iskolarendszer változatlanságán alapul, azt állítja, hogy a világ változásaihoz az iskolának nem kell alkalmazkodnia. Másrészt visszautal a szakképzéssel kapcsolatos téveszmére: hogy a szakemberré váláshoz mit és mikor kell tanulni, az a szakképzés kérdésköre, aminek csak áttételesen van köze a közismereti informatikához.

Ha az informatikai ismereteket szétszítjuk tantárgyakra, akkor kétségessé válik az egységes szemléletmód kialakulása, az egyes területek egymásra épülése esetleges lesz, a más tantárgyak érdekei háttérbe szoríthatják a hozzájuk rendelt informatikai ismereteket, sőt fontos területek ki is maradhatnak.

Egy műveltségi területhez akkor kell tantárgyat rendelni, ha olyan kompakt ismerethalmazt alkot, ami szükséges az alapvető képességfejlesztéshez, segít a világban való tájékozódásban, a világ jelenségei megértésében. Az információs társadalom kialakulása ezt a tantárgyat legitimálja, elengedhetetlenné teszi.

Mindegyik téveszme tartalmaz természetesen valamilyen igazságelemet, de a végletes alkalmazásuk biztosan hibás. Az ezekről a téveszmékről folytatott viták alapján alakul ki a hallgatókban, hogy az Informatika tantárgyban milyen ismeretköröket, s azokat milyen súllyal érdemes oktatni.

Irodalomjegyzék

[Zs] Zsakó László: *Az informatika ismeretkörei*, ELTE TTK Informatikai Tanszékcsoport, 2002.

[B] Benczúr András: *Informatika – oktatás – informatikaoktatás*, Természet Világa különszám, 2000, p30-37.

[F] Fercsik János: *Informatika és számítógép*, Műszaki Könyvkiadó, 1993.