



CSERNACH MÁRIA

## Az informatikai terminológia használata a tankönyvekben<sup>1</sup>

TANULMÁNYOK

### ÖSSZEFOGLALÓ

A kutatásunk célja az iskolai informatikaoktatás eredményességének a vizsgálata, szűkebb értelemben azon okok feltárása, melyek rontják az oktatás hatékonyságát, eredményességét, az átfogó, alkalmazásképes tudás kialakulását. Abból indultunk ki, hogy az informatika szóbeli érettségi eredmények tükrében a tanulók magas szintű elméleti ismeretekkel rendelkeznek. Ezen eredmények azonban nincsenek összhangban sem a PISA 2009 Students On Line felmérés, sem az egyetemi tanulmányaikat megkezdő informatikushallgatók bemeneti teljesítményével. Ezen ellentmondás feloldására indítottuk el a TAaAS (Testing Algorithmic and Application Skills) projektet, amelynek célja az informatikushallgatók elméleti ismereteinek, terminológiahasználatának tesztelése. A felmérés eredményei alapján a minősítések közötti eltérések okaira kerestünk választ. A kapott adatok az utóbbi két mérés tapasztalatait igazolják; a hallgatók elméleti ismerete, terminológiahasználatuk alacsony szintű, koncepció nélküli, esetleges. A lehetséges magyarázatok után kutatva azt néztük meg, hogy az informatika tankönyveknek milyen szerepe lehet az értő gondolkodás- és szemléletmód kialakításában, az informatikai ismeretek elméleti megalapozásában. Az elemzéshez a billentyűzethasználat témakört választottuk. A rendelkezésünkre álló közel 30 tankönyv vizsgálata igazolta a feltevésünket, hogy ezek hiányosságai, hibái sajnos magyarázhatják a hallgatók alacsony szintű teljesítményét. A további részletes vizsgálatokhoz kiválasztottunk egy teljes tankönyvsorozatot, amelyben próbáltuk végigkövetni a koncepció kialakításának módját, lépéseit, az átadott ismeretanyagot. Azt tapasztaltuk, hogy a kiválasztott mintánál a koncepció kialakítása nem következetes, az egyes részek viszonya tisztázatlan, önellentmondásokkal és hibákkal terhelt. Mivel a rendszerszintű gondolkodás elemi feltétele a tananyag konzekvens és logikus felépítése, így okkal valószínűsíthető, hogy ennek hiánya hozzájárul a közvetített tudás inkoherens és mozaikos jellegéhez, és az ismeretek rendszerezetlenségének egyik forrását alighanem az informatika-tankönyvek jelentik.

**Kulcsszavak:** *informatika-tankönyvek, informatikai terminológia használata, tankönyvelemzés, informatikai eszközhasználat, diákok informatikai tudása*

<sup>1</sup> A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2.C-11/11/KONV-2012-001 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

A kutatást részben támogatta az OTKA K-105262 számú projekt.

A kutatást részben támogatta a Szakmai szolgáltató és kutatást támogató regionális hálózatok a pedagógusképzésért az Észak-alföldi régióban című, TÁMOP 4.1.2.B.2-13/1-2013-0009. számú pályázat.



## 1. BEVEZETÉS

Az írásbeli és a szóbeli informatika érettségi eredményeket összevetve egyértelműen megállapítható, hogy a középiskolás tanulók szóbeli kifejezőképessége, szakmaspecifikus elméleti háttérismerete magasabb szintű, mint a számítógépes teljesítménye. A szóbeli érettségi eredményeket támasztják alá a tanulói, hallgatói önértékelések is. Tanári tapasztalataim szerint a „*Jelöld meg a számodra ismeretlen billentyűket!*” feladatra a megkérdezett középiskolás tanulók egy-két kivétellel üresen adják vissza a nyomtatott minta-billentyűzetet, azt a látszatot keltve, hogy magabiztos billentyűkonceptióval rendelkeznek, s ennek örülhetnénk, még akkor is, ha ez a 2013-as IEEE&ACM jelentés szerint (*IEEE&ACM Report*, 2013) az informatikai tudásszintnek az első fokozata.

A 2009-es PISA digitális kompetenciákat mérő, Students On Line mérések eredményei azonban nem adnak okot ennyi örömré sem. A felmérés alapján a magyar gyerekek a PISA-átlag alatt teljesítenek (*OECD*, 2011; *Csapó*, 2014), más tantárgyokhoz hasonlóan, ahol folyamatos vizsgálás tapasztalható (*Kritikai...*, 2014; *Csapó*, 2014). Mindezen túl, az iskolai számítógép-használat és a gyerekek digitális írástudása között rendkívül erős negatív korreláció tapasztalható (*OECD*, 2011).

A Debreceni Egyetem Informatikai Karán tanulmányaikat megkezdő hallgatók esetében azt tapasztaltuk, hogy sem az érettségi eredmények, sem az önértékelések nem nyújtanak valós képet a hallgatók tényleges tudásáról, tehát inkább a PISA-mérés tűnik reálisnak. Ezen ellentmondás feloldására a 2011/2012-es tanévben elindítottuk a Testing Algorithmic and

Application Skills című projektet (TAaAS, Algoritmikus és Alkalmazói Készségek Tesztelése)<sup>1</sup>. A projekt célja a hallgatók informatikai ismereteinek, algoritmikus készségének, terminológiahasználatának a tesztelése volt. Azt próbáltuk mérni, hogy a hallgatók hogyan tudják megfogalmazni számítógéppel kapcsolatos tevékenységeiket, mennyire tudatosan használják a szakma nyelvét, a hardver- és a szoftvereszközöket, milyen szintű algoritmikus készséggel rendelkeznek, valamint azt, hogy mennyire tudatosan készülnek a választott szakmájukra.

A TAaAS projekt feladatai a következő ismereteket mérték: a perifériás eszközök tudatos használata, fájlkezelési, szövegszerkesztési, táblázatkezelési, valamint algoritmizálási és programozási ismeretek. Jelen írásban a billentyűzethasználattal kapcsolatos méréseink eredményeit, valamint a témakörhöz köthető tankönyvelemzéseket mutatjuk be.

## 2. CÉLOK

### 2.1. Informatika szakos hallgatók terminológiahasználatának mérése

Annak tesztelésére, hogy az informatikus-hallgatók hogyan tudják a szakma nyelvét használni, milyen elméleti ismeretekkel, algoritmikus készségekkel érkeznek a felsőoktatási képzésbe, a 2011/2012-es tanévben a Debreceni Egyetem Informatikai Karán elindítottunk a TAaAS projektet. A TAaAS projekt papíralapú felmérések egymást követő sorozata. Az első fázisban

<sup>1</sup> Részletes leírása Csernoch Mária és Biró Piroska 2013-as írásaiban.

történt mérés során a korábbi tanulmányokból hozott informatikatudást tesztelő kérdőív tartalmazza a jelen tanulmány alapjául szolgáló billentyűzethasználatra vonatkozó kérdéseket, valamint a hallgatók informatika érettségi eredményeit (1. táblázat).

A projekt céljainak megfelelően a felmérés első fázisát a 2011/2012-es tanév első szemeszter, első tanulmányi hetén végeztük, olyan előadásokon és gyakorlaton, amelyeken az évfolyam valamennyi hallgatója elérhető. A projekt ezen tesztjét megismételtük a 2012/2013-as tanév hasonló időszakában.

### 1. TÁBLÁZAT

**A Debreceni Egyetemen a TAaAS projektben részt vevő informatikushallgatók száma és informatika érettségi átlaga a 2011/2012-es és a 2012/2013-as tanévben**

	Minta	Érettségit tett hallgatók száma		Hallgatók érettségi átlaga	
		Közép	Emelt	Közép	Emelt
2011/2012	360	252	48	82,68%	68,85%
2012/2013	370	202	60	82,00%	69,60%

Ahogy azt a bevezetőben említettük, a felmérés egyik célja a terminológiai használat vizsgálata volt. A választás azért esett a beviteli eszközök közül is a billentyűzet használatával kapcsolatos kérdések megfogalmazására, mert ez az az eszköz, amelyet mindenki ismer, valamint azért, mert a hardver- és szoftvereszközök folyamatos megújulása mellett is szükségesnek tűnik szöveges állományok létrehozása, javítása. Sokan érvelhetnek és érvelnek is azzal, hogy a hangalapú szövegbevitel le fogja váltani a billentyűzetről történő szövegbevitelt. Ennek bekövetkeztét jelen pillanatban nehéz lenne megjósolni. A billentyűzet alapú navigáció kiváltására már napjainkban is számtalan egyéb eszköz elérhető, ennek ellenére a billentyűzet navigációs szerepe továbbra is meghatározó. Jelen tanulmány célja azonban nem a billentyűzet létjogosultságának vizsgálata. Célunk, hogy megvizsgáljuk, hogy a felhasználók, jelen felmérésünkben az Informatikai Kar elsőéves

hallgatói, hogyan tudják számítógépes tevékenységeiket megfogalmazni, milyen szintű terminológiai ismeretekkel rendelkeznek, mennyire tudatos számítógéphasználók, mennyire vannak tisztában az alapkoncepciókkal.

A felmérés részleteit a 3. fejezet, és ezen belül a hallgatók teljesítményét a 3. és 4. táblázat adatai mutatják. A táblázatokból kiolvasható, hogy az elért eredmények rendkívül alacsonyak, tehát még az informatikát szakként választó hallgatók sem rendelkeznek megfelelő szintű elméleti ismeretekkel, a teszt kérdéseire adott válaszok elemzéséből egyértelműen megállapítható a koncepció hiánya. A hallgatók alacsony teljesítményének ismeretében azonban mindenképpen szükséges a továbbgondolás; az okok felfedése és ezek közzététele, annak érdekében, hogy az elkövetkező időszakokban el tudjuk kerülni azokat a hibákat, amelyek a hallgatói alulteljesítéshez vezettek.

## 2.2. Tankönyvsorozat billentyűzethasználattal kapcsolatos fejezeteinek értékelése

A hallgatók alacsony szintű tárgyi tudása egy rendkívül összetett folyamat eredménye, az viszont vitathatatlan, hogy ebben az összetett rendszerben kiemelkedő fontosságú a tankönyvek szerepe. Mindezeket figyelembe véve, a cél annak feltérképezése, hogy a tankönyvek hogyan támogatják a terminológiai használat fejlődését, milyen koncepciók mentén épülnek fel, és milyen segítséget kapnak a tanulók a tankönyvet használva a saját billentyűzetkonceptiójuk kialakításához.

A kutatás céljait szem előtt tartva a következő hipotézisek kerültek megfogalmazásra:

H1: A hallgatók alacsony szintű tudása magyarázható az informatikatankönyvek hiányos fogalomrendszerével, pontatlan terminológiahasználatával, terminológiai következetlenségeivel.

H2: Az informatikatankönyvek nem törekednek a koncepció kialakítására, hanem sokkal inkább nem-tematikus adathalmaz-gyűjtemények.

H3: Az informatikatankönyvek tartalmaznak szakmai tévedéseket.

Vizsgálataink során az 1995–2013-as időintervallumban megjelent és jelenleg is elérhető közel 30 tankönyv billentyűzethasználattal kapcsolatos fejezeteit elemeztük tanárszakos hallgatók segítségével (*Sebestyén, 2012*). A tankönyvek elemzése során tapasztaltak összegzése és a jelenleg elfogadott tankönyvhasználati koncepció eredményeként kiválasztottunk egy olyan tankönyvsorozatot, amelyik szerepel a 2013/2014-es tanév tankönyvlistáján,

és részletesen foglalkozik a témával. Jelen tanulmányban a Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó Informatika 5–8. tankönyvsorozat, valamint a 2013-ban megjelent, NAT-2012-kompatibilis Informatika gimnázium 9–10. és Informatika szakközépiskola 9. tankönyvek<sup>2</sup> billentyűzethasználattal kapcsolatos fejezeteinek elemzését mutatom be.

Az így kiválasztott könyvsorozatot tartalomelemzésnek vettem alá, annak bemutatására, hogy a billentyűzettel kapcsolatos alapfogalmakat hogyan használja az ötödik osztálytól egészen a kilencedik osztállyal bezárólag, hogyan fejleszti a tudatos számítógép-használók következő nemzedékének gondolkodásmódját, valamint azt, hogy az elméleti alapismeretek és a gyakorlati, számítógépes megvalósítás között hogyan teremt kapcsolatot. Egyetlen sorozat kiválasztását az indokolja, hogy egy tankönyvcsaládon belül mérhető le, hogy milyen logikai rendszerben és milyen lépéssorozatokon át juttatja el a tanulót az immanens koncepcióig, és az így kialakított rendszer mennyire releváns. Egy téma témaváltozatainak egymás melletti bemutatása esetén a progresszió szemléltetéséről le kellett volna mondani, ami a lényeg bemutatását veszélyeztette volna.

## 3. INFORMATIKAI ISMERETEK ÉS MÉRÉSÜK

### 3.1. Érettségi eredmények elemzése

A hallgatói teljesítmények szélesebb körű elemzéséhez hasznos információ az, hogy

<sup>1</sup> Az elemzett tankönyvek listáját lásd a tanulmány végén

milyen érettségi eredményekkel érkeznek az egyetemre, és ezek hogyan viszonyulnak az országos eredményekhez. Az országos érettségi eredmények elemzésénél összehasonlították a vizsgázók gyakorlati és szóbeli eredményeit (*Statisztikák, vizsgaeredmények*, 2013). A Debreceni Egyetem hallgatóinak részletes érettségi eredményei azonban nem állnak rendelkezésünkre. A mintában megjelenő, válaszadókkal folytatott szóbeli beszélgetések kapcsán kiemelődött, hogy a felmérésben részt vevő

hallgatók gyakorlati és szóbeli eredményei az országos eredményekhez hasonló eloszlást követnek. A 2. táblázat és az 1. ábra adatai egyértelműen mutatják, hogy országos szinten a vizsgázók szóbeli teljesítménye – a vizsgának az a része, amely az elméleti tudást, a szakma nyelvének használatát méri – magasabb a gyakorlati eredmények átlagánál. Egyetlen alkalommal találunk kivételt, a 2012. októberi emelt szintű vizsgán.

## 2. TÁBLÁZAT

### A gyakorlati és szóbeli informatika érettségi országos eredményei

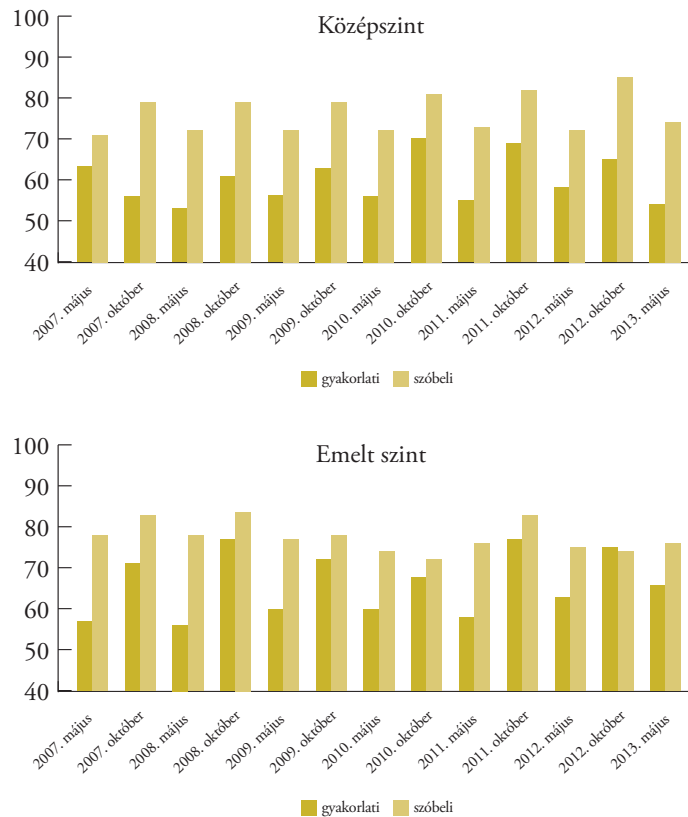
	Középszint			Emelt szint		
	Gyakorlat	Szóbeli	Összes	Gyakorlat	Szóbeli	Összes
2007. május	63,38	70,75	64,08	57,23	78,01	59,30
2007. október	55,66	79,09	55,52	70,58	82,62	62,21
2008. május	53,19	72,42	55,97	56,00	77,90	56,60
2008. október	61,66	79,01	60,69	77,39	84,18	73,61
2009. május	56,45	72,36	58,63	59,66	76,58	58,59
2009. október	62,85	79,35	60,87	72,57	78,36	65,94
2010. május	55,84	72,48	57,97	59,51	74,64	57,61
2010. október	70,63	81,21	69,23	68,24	72,02	59,90
2011. május	54,87	72,83	57,12	57,91	75,98	56,66
2011. október	68,98	81,79	65,09	76,91	83,15	69,84
2012. május	57,79	72,18	59,49	63,19	75,21	62,10
2012. október	65,16	84,69	62,03	75,25	75,02	66,86
2013. május	53,92	73,77	56,12	65,98	75,94	64,13

Mindenképpen fontos megjegyezni, hogy az összátlagba azon hallgatók eredményei is beleértendőek, akik a jelzett érettségi időszakban nem tettek sem írásbeli, sem szóbeli vizsgát, hanem az előrehozott érettségi

eredményeiket számították be a nevezett vizsgaidőszakban. Ezzel magyarázható az a látszólagos ellentmondás, hogy egyes vizsgaidőszakokban mind a gyakorlati, mind a szóbeli átlagok meghaladják az összátlagot.

## 1. ÁBRA

## A gyakorlati és szóbeli informatika érettségi eredményeinek összehasonlítása közép- és emelt szinten



Az érettségi gyakorlati és szóbeli eredményeinek összehasonlítása arra enged következtetni, hogy a vizsgázók sokkal inkább ki tudják magukat fejteni szóban, mint számítógépes környezetben. A mindennapi gyakorlat azonban ennek ellentmond. Azt tapasztaltuk, hogy a felsőoktatásba érkező hallgatók többsége hiányos elméleti háttérismeretekkel rendelkezik, ezen túl gondot jelent nekik a helyes informatikai terminológiahasználat, nem tudják megfogalmazni a szakma nyelvén a számítógépekkel, az informatikával kapcsolatos gondolataikat.

## 3.2. A kutatás leírása és eredményei

## 3.2.1. A TAaAS projekt billentyűzet-használattal kapcsolatos feladatai

A TAaAS projekt tesztjének billentyűzet-használatra vonatkozó feladatai a 2011/2012 és a 2012/2013-as tanévben a következők voltak:

1. Határozza meg a következő billentyűk funkcióját szövegszerkesztői környezetben (pl. Jegyzettömbben, MS Wordben, OpenOffice Writerben, WordPadben)!

- a) Insert
  - b) Home
  - c) End
  - d) Page Up
2. Hasonlítsa össze a Delete és a Backspace billentyűk használatát szövegszerkesztői környezetben (pl. Jegyzetömbben, MS Wordben, OpenOffice Writerben, WordPadben)!
- a) Eltérés
  - b) Hasonlóság
3. Magyarázza el a numerikus billentyűzet használatát!
4. Sorolja fel a segédbillentyűket!
5. Magyarázza el a segédbillentyűk általános használatát!

Az 1. és 2. kérdésekkel kapcsolatban mindenképpen érdemes megjegyezni, hogy az egyértelműség miatt fontosnak találtuk kiemelni, hogy milyen környezetben értjük a feltett kérdéseket. Ennek kihangsúlyozására azért volt szükség, mert az itt felsorolt billentyűk nemcsak szövegbevitelre használhatóak, hanem különböző típusú navigációra is szövegbevitelre nem alkalmas szoftverekben és felületeken. A 3–5. kérdéseknél nem jelöltük meg a szoftveres környezetet, mivel az itt felsorolt billentyűcsoportok nem rendelkeznek szövegszerkesztőre speciális tulajdonságokkal.

### 3.2.2. Értékelési szempontok

Az Insert (Beszúrás) billentyű esetében a helyes válasz magában foglalja egyrészt, hogy ez egy kapcsoló, másrészt, hogy vált a beszúrásos és a felülírási szövegbeviteli mód között. A helyes megoldásként nem elfogadható próbálkozások többsége azt tartalmazta, hogy a billentyű átír, vagy hosszasan elmagyarázta, hogy mi a különbség a két szövegbeviteli mód között. Az Insert billentyű nem tudatos megnyomása sok-sok kellemetlenséget és tanácsatlanságot okozott már a felhasználóknak – túlságosan közel van a Delete billentyű-

höz. Ennek lehet következménye, hogy a Microsoft a 2010-es Wordben alapértelmezésben ki is kapcsolta. A megoldás azonban nem a kikapcsolása, a szándékos elrejtése, hanem sokkal inkább annak megtanítása, hogy tudatosan hogyan kell ezt használni. Attól, hogy a Microsoft a Wordben kikapcsolta, még minden más szoftverben elérhető, működik, és ott okozhat még nagyobb meglepetéseket.

Az eredeti elképzelések szerint a Home (Elejére) és az End (Végére) billentyűk esetén azt a választ terveztük elfogadni, hogy a Home az aktuális sor elejére, az End a végére mozgatja a kurzort. A válaszok többsége azonban nem tartalmazta, hogy mindkét billentyű kurzormozgatást végez; vagy csak annyit találtunk, hogy sor eleje, sor vége, vagy azt, hogy a sor elejére vagy a végére ugrik, ugrunk, lépünk. A helyes megoldások alacsony száma miatt azonban már elfogadtuk azokat a megoldásokat is, amelyek nem említik a kurzormozgatást, de van utalás a sor elejére és/vagy végére.

A Page Up (Lapozás fel) billentyűnél a helyes válasz magába kellett foglalja egyrészt, hogy itt is kurzormozgatás történik, valamint azt, hogy egy ablaknyit mozdul előre a kurzor. Ennél a feladatnál is kompromisszumot kellett kötnünk, és eltekintettünk attól, hogy a kurzormozgatás szerepeljen a válaszban, valamint elfogadtuk helyes válaszként a képernyőnyi mozgást is.

A 2. a) kérdésnél azt tekintettük helyes megoldásnak, ahol egyértelműen meg volt fogalmazva az eltérés a két billentyű között, tehát, hogy a Delete (Törlés) a kurzortól jobbra, míg a Backspace (Visszatörlés) a kurzortól balra lévő karaktert törli. Azokat a megoldásokat nem tudtuk elfogadni, hogy előtte, utána, mivel mindkettő relatív fogalom és viszonyítási pontok megadása nélkül nem egyértelmű, hogy mi tekinthető előtte és utána pozíciónak (4.1.5 fejezet). A javítás során is egyértelművé

vált, hogy a hallgatók sem egyformán értelmezik ezt a két pozíciót. A 2. b) kérdésnél helyes megoldásként azt vártuk, hogy mind a Delete, mind a Backspace alkalmas karakterenkénti törlésre és a kijelölt szövegrész törlésére is, beleértve a szöveg tetszőleges objektumait is.

A numerikus billentyűzet használatának leírásánál a helyes megoldás három rész megoldást kellett, hogy tartalmazzon: (1) a Num Lock (Numerikus billentyűzet be- és kikapcsolása) bekapcsolt állapotában a számok és a tizedesvessző bevitelle lehetőséges, (2) kikapcsolt állapotban kurzor mozogató, Delete és Insert billentyűk működik, (3) míg a műveleti jelek és az Enter billentyű a Num Lock kapcsoló állapotától függetlenül működnek.

A segédbillentyűk megnevezésénél a Shift, Ctrl, Alt, Alt Gr billentyűk felsorolását vártuk. Természetesen elfogadtuk az Fn odasorolását is.

A segédbillentyűk használatánál azt fogadtuk el helyes válaszként, hogy a segédbillentyűt lenyomva tartjuk, és közben elvégezzük a segédbillentyű által módosított műveletet: billentyűlenyomást, egérgattintást, egérhúzást.

### 3.2.3. A felmérés értékelése, eredménye

Az 1. a)–d), a 2. a)–b) és az 5. feladatok esetében 1 vagy 0 pontot adtunk attól függően, hogy a válasz helyes vagy helytelen. Meg kell azonban említeni, hogy a 2. b) feladatot kétszer javítottuk ki, a hallgatói alacsony teljesítményekhez igazodva. A feladat szövegében ugyan nem volt explicit módon megfogalmazva, hogy a két törlő billentyű közötti hasonlóságot és különbséget kell leírni, így nem gondoltunk arra, hogy hasonlóságnak azt fogják leírni, hogy mindkettővel törölni lehet. Az újra javításnál 2 pontot adtunk, ha tényleg leírták, hogy miben hasonlít a két billentyű, és 1 pontot, ha leírták, hogy mindkét billentyű töröl. A 3. feladatnál 3 pont járt a három különböző lehetőség felsorolására, és arányosan csökkenő számú pont, ha valamelyik hiányzik. A 4. feladatra 2 pont járt, ha a hallgató felsorolta valamennyi segédbillentyűt, és nem szerepelt mellettük hibás, illetve 1 pont, ha a felsorolás tartalmazta valamennyi segédbillentyűt, de ezen túl fölösleges, ide nem tartozó billentyűket is, és végezetül 0 pont járt minden egyéb hibás megoldásra.

## 3. TÁBLÁZAT

### A TAaAS projekt billentyűzethasználatra vonatkozó részeredményei a 2011/2012-es tanévben

	1. a)	1. b)	1. c)	1. d)	2. a)	2. b)	3.	4.	5.
3							1%		
2						4%	11%	11%	
1	10%	29%	29%	1%	12%	87%	24%	14%	4%
0	90%	71%	71%	99%	88%	9%	64%	75%	96%

## 4. TÁBLÁZAT

## A TAaAS projekt billentyűzethasználatra vonatkozó részeredményei a 2012/2013-as tanévben

	1. a)	1. b)	1. c)	1. d)	2. a)	2. b)	3.	4.	5.
3							1%		
2						6%	9%	16%	
1	10%	27%	28%	3%	24%	81%	11%	11%	8%
0	90%	73%	72%	97%	76%	13%	73%	73%	92%

A 3. és a 4. táblázat adatai egyértelműen mutatják, hogy az informatika szakos hallgatók nem tudják, vagy nem tudják megfogalmazni a billentyűzethasználattal kapcsolatos egyszerű kérdésekre a válaszokat.

A felmérésből kapott eredmények éppen ellentmondanak az érettségi szóbeli eredményeknek, ahol ugyanezt a tudást kérték számon a hallgatóktól. Mindenképpen említést érdemel az a tény is, hogy az Informatikai Karon tanulóit megkezdő hallgatók érettségi eredményei az országos átlag fölöttiek (1. és 2. táblázat), tehát a megkérdezett hallgatók elvileg magasabb szintű ismeretekkel rendelkeznek, mint a többiek. Ezen adatok ismeretében még inkább meglepő, hogy ugyanazt a tudást kértük számon két különböző értékelési rendszerben, és az egyik azt mutatja, hogy a hallgatók biztos tudással rendelkeznek, míg a másik alapján azt mondhatjuk, hogy nem képesek a szakma nyelvén megfogalmazni egyszerű válaszokat sem.

### 3.2.4. Lehetséges magyarázatok a hallgatói alulteljesítésre

Számtalan oka lehet annak, hogy a hallgatók nem rendelkeznek elméleti alapokkal,

vagy ha igen, akkor azt mégsem tudják megfogalmazni. A lehetséges okok felsorolása nélkül egy olyan tényező biztosan van, ami befolyásolja a hallgatók ilyen jellegű teljesítményét. Ez pedig a tankönyvek. A tankönyvek tartalma, nyelve mindenképpen meghatározza, hogy az általános és középiskolás tanulók informatikai terminológia ismerete, használata hogyan fejlődik.

## 4. TANKÖNYVELEMZÉSEK

A tankönyvek billentyűzet témakörének elemzése a 4.1 fejezetben felállított csoportosítási és elemzési szempontrendszer alapján történt. Az elemzések első körében azt vizsgáltam meg, hogy a tankönyvek foglalkoznak-e a témakörrel vagy sem. Ezt követte a tankönyvi koncepció felfedése, azonosítása. Amennyiben beazonosítható volt valamilyen koncepció, akkor annak értelmezése, nyomon követése történt a következő lépésben. Ezt a csoportosítási, elemzési rendszert és módszert használtam a kiválasztott tankönyvsorozat elemzése során is.

## 4.1. Csoportosítási és elemzési szempontok

### 4.1.1. Csoportosítási szempontok

A billentyűk funkció szerinti csoportosításhoz az alábbi három feltételnek kell teljesülnie:

- A csoportosítás szükséges és elégséges feltétele, hogy a csoporton belül minden billentyű megfeleljen a csoportosítási feltételnek/feltételeknek, és csak ezek.
- Az egységes koncepció kialakításának feltétele az a két további megkötés, hogy
  - a különböző tankönyvek különböző elnevezésű csoportjai diszjunkt halmazok legyenek, valamint
  - a billentyűfunkciók definiálásakor figyelembe kell venni a szoftverkörnyezetet.

### 4.1.2. Elemzési szempontok

- A tankönyv nem tárgyalja a témát
  - Ide tartoznak azok a tankönyvek, amelyekben az osztályfokozat alapján indokolt lenne a témakör tárgyalása, ennek ellenére nem tartalmaznak ilyen fejezetet/fejezeteket.
  - A témával nem foglalkozó másik csoportba azok a tankönyvek tartoznak, amelyek az osztály alapján feltételezhetik, hogy a tanulók már ismerik a billentyűfunkciókat, leírásokat.
- Nem tematikus tárgyalások
  - Billentyűk véletlenszerű, esetleg ábécérend szerinti felsorolása (pl. *Shift, Caps Lock, Tab, Ctrl, Alt, AltGr, Esc, F1, ..., F12, Enter, Backspace, kurzormozgató nyilak* (Bártfai, 2011 és Köfalvi, 2007).
  - Fizikai elhelyezkedés szerinti csoportosítások (pl. *alulról az 1. sor balról az 1. és a 7. (Nógrádi, 2011), az Alt és a Ctrl között helyezkedik el* (Katona, 2004 és Köfalvi, 2007).

- Tematikus tárgyalások, csoportosítási hibákkal
  - Hibás csoportmegnevezés
  - Billentyűk hibás besorolása
  - Egymásnak ellentmondó ábrák és szövegek
  - Egymásnak ellentmondó szövegrészek egy könyvön belül
  - A billentyűzet írógéphez hasonlítása
- Szakmai tévedés, nem megfelelő szoftverkörnyezet
  - Hibás, hiányos, pontatlan megnevezés, leírás
  - Hibás feladatok
  - Régi, elavult információ
  - Figyelmen kívül hagyja a szoftverkörnyezetet

### 4.1.3. Hibás csoportmegnevezések, billentyűk hibás besorolása

A billentyűzetet tematikusan tárgyaló tankönyvek esetében a csoportosítási hibák a leggyakoribbak: (1) hibás csoportmegnevezések, (2) billentyűk hibás besorolása. A legnagyobb bizonytalanságot a vezérlőbillentyűk definiálása és elemeinek meghatározása során tapasztaltunk. A csoport elemeinek felsorolásakor különösen zavaró a „*stb.*”, mivel jelentése kétértelmű, és egyik sem helyes. Egyrészt jelentheti a „*stb.*” billentyűt, másrészt azt, hogy a szerzők az olvasóra bízják, hogy mit sorolnak ebbe a csoportba. A „*stb.*” mellett a „*pl.*” is gyakori hivatkozási forma billentyűkre.

A következő felsorolás néhány példája egyértelműen mutatja, hogy a különböző tankönyvek vezérlőbillentyű-csoportjaiban bőven találunk más csoportokba tartozó billentyűket. Az itt felsorolt példahalmazok metszete üres, mivel nem találunk egyetlen olyan billentyűt sem, amelyet valamennyi vezérlőbillentyű csoport tartalmaz.

- „...*vezérlő blokk* (*Insert, Home* [*houm*] *stb. gombok*), *a kurzormozgató blokk* („nyilas” gombok)...” (Farkas, 2004)

- „...a vezérlőbillentyűk (pl. Ctrl, Alt, Esc)...” (Farkas, 2011)
- „...vezérlő billentyűk (Insert, Home, End stb.)...” (Béres és Licskó, 2010)
- „Vezérlő billentyűk: esc, ctrl, windows, alt, alt gr, helyi menü, pause break, print screen, scroll lock.” (Microsoft Corporation, 2012)
- „Gyakori, hogy a vezérlőbillentyű és egy másik gomb együttes megnyomásával valósíthatunk meg egy feladatot (pl. másolás).” (Farkas, 2011)
- „...vezérlőbillentyűk, amelyek a karakteres és a numerikus billentyűzetmező között helyezkednek el. Feladatuk olyan funkciók megvalósítása, melyeket más billentyűkkel csak közvetett módon tudnánk elérni.” (Bárfai és Szűcs, 2002)

#### 4.1.4. A billentyűzet írógéphez hasonlítása

Az írógépek még mindig kísértenek. Az elemzés során tanulmányozott tankönyvekben továbbra is gyakori a billentyűzet írógéphez hasonlítása (Fazekas és Ziliziné Bertalan, 1997; Fenyős és Fenyősné Tircsi, 2012; Köfalvi, 2007). A billentyűzet ily módon történő megismertetése azonban mára idejét vesztette és félrevezető is lehet.

- Napjaink általános iskolás tanulói nem ismerik az írógépet, így nem érdemes egy eszközt, amiről éppen tanulnak, egy másik ismeretlenhez hasonlítani. Ez további fogalomzavarhoz és indokolatlanul sok, egyszerre érkező új információhoz vezethet.
- A billentyűzet írógéphez hasonlítása ellen szól az is, hogy a szövegszerkesztésben helytelen megoldások nagy része az írógéphaszálatra vezethető vissza – például indokolatlan Tabulátor (Tab), Szóköz és Enter használat. Ezt a szempontot is figyelembe véve, érdemes inkább elkerülni, mint felhívni a figyelmet erre a

napjainkban már nem alkalmazható gyakorlatra.

- Az írógéphez leginkább a számítógép-billentyűzet alfanumerikus része hasonlítható, ez azonban csak egy része a billentyűzetnek. Ennek megfelelően a két eszköz között inkább részhalmoz-halmaz kapcsolat van, mintsem egymásnak egy az egyben való megfeleltethetőség.

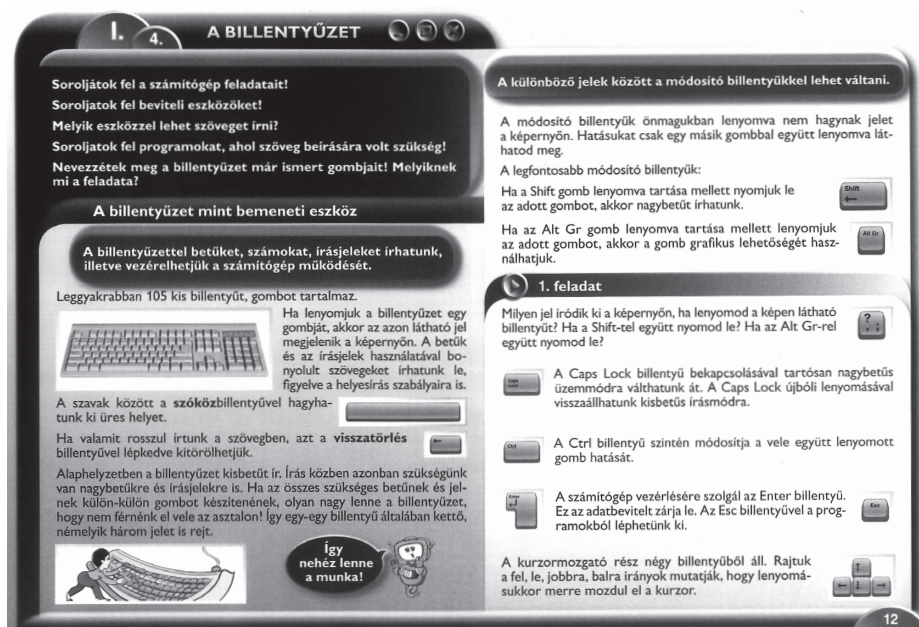
#### 4.1.5. Hibás, hiányos, pontatlan megnevezés, leírás

Az ilyen típusú hibák nagy száma miatt az alábbi válogatás csak egy szűk halmaza a tankönyvekben található helytelen, hiányos megfogalmazásoknak, csak annak érdekében mutatjuk be, hogy nem egyedi esetről van szó. A törlő- és a kurzormozgató billentyűk leírásánál tapasztalt ellentmondásokat mutatják a következő részletek.

- „A BackSpace ... billentyű visszatörlést végez, annyiban különbözik a Del-től, hogy a kurzor előtti pozíciót (az utoljára bevitt karakter) törli. Ezt a billentyűt általában elgépelés azonnali javítására használjuk.” (Katona, 2004 és Bokor, 2005) (A két könyv szó szerint megegyezik, hivatkozások nélkül.)
- „...a Backspace billentyű, amely a kurzor mögött lévő karaktert törli.” (Fazekas és Ziliziné Bertalan, 1997)
- „Delete: A kurzor által jelölt (kurzor mögötti) karakter törlése.” (Bárfai, 2011)
- „Delete: A kijelölt betűt, szövegrészt, vagy objektumot törli.” (Szentgyörgyi, 2004)
- „Delete: törlés.” (Béres és Licskó, 2010)
- „A begépelte szöveg javítására szerkesztőbillentyűket használunk: Backspace: visszafelé törli a karaktereket. Delete: a kurzortól jobbra található karaktert törli.” (Devecz és mtsai, 2009)
- „Page Up, Page Down: Egy oldallal feljebb/lejjebb lép.” (Béres és Licskó, 2010)

## 2. ÁBRA

### Az 5. osztályos tankönyv 12. oldala



- „...navigációs billentyűk (pl. a „nyilas” gombok).” (Farkas, 2011)
- „Home, End: szövegszerkesztőkben a sor elejére illetve végére lép.” (Béres és Licskó, 2010)
- „Home: sor elejére ugrás. End: sor végére ugrás.” (Nógrádi, 2011)

Mindenképpen fontos megjegyezni, hogy a billentyűzet témakörben elemzett könyvek közül a leginkább hitelesnek az *Informatika szóbeli érettségi közép- és emelt szinten* című könyvet találtuk (Holczer, 2008).

#### 4.2. A billentyűzetről általában

A részletes elemzésre kiválasztott tankönyvsorozat egyik legnagyobb hibája,

hogy nem tematikusan tárgyalja a billentyűfunkciókat, nyomokban ugyan felfedezhető a csoportosításra való törekvés, de a csoportok következetes létrehozása és alkalmazása teljesen hiányzik. Véletlenszerűen követik egymást a billentyűemlétesek egy tankönyvön belül, és a sorozat egymást követő kötetait vizsgálva is.

Az 5. osztályos tankönyv többször is megpróbálkozik annak elmagyarázásával, hogy mire is használható a billentyűzet: „A billentyűzettel betűket, számokat, írásjeleket írhatunk, illetve vezérelhetjük a számítógép működését.” (Bánné Mészáros, Csintalan és Lakosné Makár 2013a, 12. o. – Lásd a 2. ábrán). „A billentyűzet gombjaival betűket, számokat, írásjeleket és más különleges jeleket is (\$@^&...) írhatunk.” – írja ugyanez a tankönyv a 66. oldalon, majd így folytatja:

## 3. ÁBRA

A sorozat több kötetében 105-ös QWERTZ billentyűzetként hivatkozott 104-es QWERTY billentyűzet (Az 5. osztályos, a 8. osztályos és 9–10. osztályos gimnáziumi tankönyvekben) (bal), az 5. osztályos tankönyv 66. oldalán található billentyűzet-részlet (jobb)



„Betűk, számok és írásjelek írására szolgáló billentyűk”, utalva a szöveg melletti billentyűzet-részletre, amely ettől jóval több billentyűt mutat (2. ábra bal oldali mintája). Semmi nem indokolja, hogy többször is megjelenjen ugyanaz az állítás, kisebb-nagyobb eltérésekkel, ugyanabban a könyvben. Különösen problémás a 66. oldal két állítása, mivel a 13. oldalon már bevezették a karakter fogalmát: „Karakternek nevezzük összefoglaló néven a betűket, a számokat és az írásjeleket”.

A 12. oldal meghatározásának második fele, mely szerint a billentyűzettel vezéreljük a számítógép működését, semmiképpen nem elfogadható. A gimnáziumi 9–10., és a szakközépiskolás 9. osztályos tankönyv pedig azt állítja, hogy „[billentyűzet] Segítségével az operációs rendszer automatikusan betöltődik...” (Dancsó és Korom, 2013a 11. o. és 2013b 10. o.), amely kijelentés egy újabb ellentmondást hordoz magában: ha az operációs rendszer automatikusan betöltődik, akkor miért van szükség a billentyűzetre?

Az 5. osztályos könyv 12. oldalán található „Leggyakrabban 105 kis billentyűt, gombot tartalmaz.” mondatrészletben (2. ábra) nem egyértelmű, hogy mit jelent a kis billentyű kifejezés. Miért nem lehet ezt már itt és most billentyűnek nevezni mindenféle jelző nélkül? A tankönyvi ábra

azonban nem egy 105 billentyűs QWERTZ billentyűzetet mutat (röviden 105-ös billentyűzet), hanem egy őskori, 104-es QWERTY billentyűzetet (Lásd a 2. és a 3. bal oldali ábrán). A tankönyvsorozat érdekessége, hogy a 2013-ban megjelent Informatika gimnázium 9–10. tankönyv ugyanezt a régi ábrát tartalmazza a 20. oldalon (3. ábra bal oldali mintája), annak ellenére, hogy a 11. oldalon már szerepel egy másik angol QWERTY billentyűzet. Az 5. osztályos tankönyv 66. oldalán található ábra már egy 105-ös magyar billentyűzetnek egy részletét mutatja (3. ábra jobb oldali mintája). A 8. osztályos tankönyvben (Bánné Mészáros, Lakosné Makár, Nagy és Ridzi, 2013d, 9. o.) azonban újra a régi, 104-es angol billentyűzetet mutatják be (3. ábra bal oldali mintája).

Az ötödikes tankönyv 12. oldalán ez szerepel: „Ha lenyomjuk a billentyűzet egy gombját, akkor az azon látható jel megjelenik a képernyőn.” (2. ábra). Ez a mondat semmiképpen nem állja meg a helyét. Nem fordulhat elő, hogy megnyomjuk a Shift billentyűt, és ennek hatására a Shift felirat, vagy a felfelé mutató nyíl jelenik meg a képernyőn, attól függően, hogy milyen matrica került a Shift billentyűre. Hasonlóan, a többi nem alfanumerikus billentyű – csak néhányat említve: az Esc (Escape, Ki-

lépés), a Home, az End, az Insert, az Enter billentyűket lenyomva –, a rájuk írt vagy ragasztott jel soha nem fog megjelenni a képernyőn. A tankönyv szerzői ennek a mondatnak a megfogalmazásánál nem vették figyelembe, hogy a billentyűzet nem csak alfanumerikus billentyűk vannak.

Szintén az ötödikes tankönyv 12. oldaláról idézünk: „*A betűk és írásjelek használatával bonyolult szövegeket írhatunk be.*” (2. ábra). A mondat tartalmi hibát nem tartalmaz, az állítás

igaz, csak hiányos. Mindenképpen érdemes megjegyezni, hogy egyszerű, rövid szövegek bevitelére is alkalmas a billentyűzet. Szövegszerkesztővel is készíthetünk rövid szövegeket (például: 7. osztályos tankönyv, 61. oldal 5. feladat), valamint olyan esetekben is a billentyűzetet használjuk, amikor a szövegbevitelre alkalmas terület egy vagy csak néhány soros. Ilyenek például a beviteli mezők és a parancssorok. Egy fájlnev megadása egyáltalán nem bonyolult szöveg, hasonló módon egy kulcsszavas keresés sem, sőt egyszerű Logo parancsok sem.

### 4.3. Billentyűk csoportosítása

A billentyűzet hatékony használatában sokat segíthet, ha a billentyűket funkciójuk szerint csoportosítva tanítjuk. Az 5. osztályos tankönyv a 13. oldalon megpróbálkozik a csoportosítással (4. ábra). Továbbra is igaz azonban, hogy a csoportosítás csak akkor jól alkalmazható módszer, ha bizonyos szempontok szerint megtörténik a szétválogatás, és egyrészt az egyes csoportok tagjai valamennyien megfelelnek a válogatás szempontjainak, másrészt minden

elem, ami megfelel a válogatás szempontjainak, be is kerül a csoportba. A tankönyvben található csoportosítás sajnos egyik feltételnek sem tesz eleget.

Az 4. ábra mutatja az 5. osztályos tankönyv billentyűzetcsoportosítását. Az ábra megrajzolása jó ötlet, és szerencsés módon a 105-ös magyar billentyűzetet próbálta megmutatni. Hibája azonban az ábrának, hogy az Esc billentyű nem került a helyére, hanem „kitúrta” a Tab billentyűt, így a

Tab billentyű egyáltalán nem jelenik meg a rajzon.

Az 5. osztályos tankönyv a 13. oldal tetején megfogalmazza, hogy

„*Karakternek nevezzük összefoglaló néven a betűket, a számokat és az írásjeleket.*” Ez a meghatározás teljesen elfogadható, előnye, hogy lehetőséget ad a billentyűzetről nem elérhető karakterek, valamint, a nem-nyomtatódó karakterek ezen csoportba történő befogadására is, ami ezek későbbi használatát nagyban megkönnyítené. A 13. oldal ábrája azonban már nem használja a karakter fogalmát, külön betűk, és külön számok és írásjelek csoportot definiál (4. ábra).

A karakter, mint csoport tökéletes lett volna, mivel az írásjelek, a betűk és a számok együtt alkotják a karakterek halmazát. (A Magyar helyesírás szabályai, 2009). Mivel nem történt meg a szoftverkörnyezet megfogalmazása, így a hiányzó Tab karakter kategóriáját nehéz, szinte lehetetlen meghatározni. A 7. osztályos könyvben és munkafüzetben azonban megjelenik a Tab, mint nem-nyomtatódó karakter (Bánné Mészáros, Lakosné Makár, Nagy és Ridzi, 2013a, 65. o. és Bánné Mészáros, Lakosné Makár, Nagy és Ridzi, 2013b, 27. o.), tehát a szigorúan vett szövegszerkesztői környezetben elfogadható és logikus

mivel nem történt meg a szoftverkörnyezet megfogalmazása, így a hiányzó Tab karakter kategóriáját nehéz, szinte lehetetlen meghatározni

## 4. ÁBRA

## Billentyűk csoportosítása az 5. osztályos tankönyvben (13. o.)



lenne a karakterek csoportjába sorolni, ugyanakkor a szövegszerkesztőn belüli párbeszédablakokban navigációs szerepet tölt be. A munkafüzet feladatában egyértelmű, hogy mind a Szóközt, mind a Tab karaktert nem-nyomatató karakterként kezelik a szerzők, igaz, nem nevezik meg ezt a karaktercsoportot. Hiányzik továbbá a rajzolt billentyűzetről (4. ábra) még néhány további billentyű, amelyek közül a Prt Scr (képernyő nyomtatás) napjainkban is kiemelt fontosságú, valamint a világító diódák (ledek), amelyek a kapcsolók állapotát mutatják. Nem említi továbbá a tankönyv, hogy a bemutatott elrendezés az asztali számítógépek billentyűzetének a leggyakoribb elrendezése, de természetesen más, ettől eltérő billentyűkiosztások is gyakoriak.

A rajzolt billentyűzetről egyértelművé válik (4. ábra), hogy a Ctrl, Shift, Alt, Alt Gr mellett a szerzők, hibásan, a *módosító billentyűk* csoportjába sorolják a Caps Lock (Nagybetűs írás be- és kikapcsolása) billentyűt (4. ábra). Továbbra is igaz azonban, hogy a Caps Lock egy kapcsoló, és használata eltér a módosító billentyűk (segédbillentyűk) használatától. Ebben az esetben a megsértett csoportosítási szempont: csak azonos tulajdonságokkal rendelkező elemek kerülhetnek a csoportba.

A *kurzormozgató billentyűk* csoportja is hibás, mivel mindösszesen négy billentyűt soroltak ide, a négy kurzormozgató nyilat. Kimaradtak a csoportból a Home, End, Page Up, Page Down (Lapozás le) billentyűk, annak ellenére, hogy ezek valamilyen kurzormozgatót végeznek. A megsértett csoportosítási szempont: nincs a csoport összes eleme felsorolva. Az utóbbi négy billentyű a *vezérlőbillentyűk* csoportjába került, a törlőbillentyűkkel, az Insert, az Esc, az Enter, a Windows, a helyi menü, valamint egy üres, felirat nélküli billentyűvel együtt (a Windows és a helyi menü billentyűk ugyanazt a rajzot kapták az ábrán). Melyek voltak vajon a csoport létrehozásának szempontjai? Mi az a közös tulajdonság, ami mind a tizenkét megjelölt billentyűre – és csak ezekre – igaz? A megsértett csoportosítási szempont: csak azonos tulajdonságokkal rendelkező elemek kerülhetnek a csoportba.

A random jellegű csoportosítással az a gond, hogy mint a neve is mutatja, esetleges, ezért nincs mögötte koncepció, ezáltal csak memorizálást igényel. Ha így próbáljuk a billentyűzetet megtanítani, akkor nem lesz a folyamat hatékony, mert nagy időráfordítással sem jutunk alkalmazás-képes tudáshoz, és a bevésés további (felesleges) időt igényel.

#### 4.4. Hibajavítás, törlés

A 4.4–4.11 fejezetekben a tankönyvsorozat billentyűk használatával foglalkozó részzeit elemzem. A 4.2 fejezetben tett megállapításnak megfelelően, mely szerint a tankönyvcsalád kötetei a billentyűzet témakörben nem-tematikus felépítésűek, a további elemzés az általam összeállított csoportosítási és elemzési szempontokat figyelembe véve történik (4.1 fejezet). A fragmentálás következménye, hogy a tartalmilag kapcsolódó anyagrészek felkutatása, a kapcsolatok megtalálása és megfogalmazása csak több kötet alapos elemzésével történhetett meg.

„Ha valamit rosszul írtunk a szövegbe, azt a visszatörleszt billentyűvel lépkezdve kitörölhetjük.” – írja az 5. osztályos tankönyv a 12. oldalon (2. ábra). Ez a mondat nem tankönyvbe való, hiszen a tanuló úgy is értheti, ha sok oldallal korábban vétettünk egy hibát, akkor szépen visszalépegetve törölhetjük ki a hibás karaktereket, a rendszerben lévő oldalakkal együtt. A tankönyv nem tesz említést a hibajavítás különböző módjairól. Majd csak később említi, hogy átírással is lehetőség van javításra. Ez két szempontból is hiányossága a könyvnek. Egyrészt „elhallgatja” az Insert billentyűt, másrészt nem vezeti be a fogalmat, hogy ha egy kijelölt szövegre „ráírnak”, akkor *felülírás* történik. Mindezt továbbgondolva hiányérzetünk marad, hiszen törlésre is kétféle billentyűt lehet használni (láthatóan a választás ismét esetleges), és értelemszerűen a két törlő billentyű összehasonlítása is elmarad.

Az 5. osztályos tankönyv a 66. oldalán ismét foglalkozik a hibajavítással, itt már szövegszerkesztői környezetben, anélkül, hogy a hibajavítási módszereket vagy a törléseket említéné. A 6. osztályos tankönyvben újra megjelenik egy *Szöveget*

*gépünk* című fejezet (Bánné Mészáros, Csintalan, Lakosné Makár, Nagy és Ridzi, 2013a, 68. o.), amely az előzőeket kibővítve azt írja, hogy „A javításhoz használd a Visszatörleszt billentyűt, vagy az Átír funkciót.” Az Átír funkció itt már úgy jelenik meg, hogy „Tudod! Kijelölöd a helytelet, és ráírod a jót! Volt hiba – nincs hiba!” Az Insert billentyű használatáról továbbra sem esik szó.

A 7. osztályos tankönyvben újra találkozzunk a szövegszerkesztéssel, ismétlés formájában. A 61. oldal 5. feladata egy rövid szöveg javítása, ahol a javítandó szövegben említi először a Delete billentyűt; „A kurzortól balra eső betűket a Backspace, a jobbra esőket pedig a Delete billentyűk segítségével törölhetjük.” Nem hangzik el, hogy mit csinálunk a számokkal és az írásjelekkel, valamint a kijelöléseket sem említi. Mindenképpen fontos kiemelni a tankönyv idevonatkozó nyelvi következtetlenségét is. A Backspace magyar megfelelője az 5. osztályos könyvben kisbetűvel (*visszatörleszt* billentyűvel, 12. o.), a 6. osztályosban nagybetűvel (*Visszatörleszt* billentyű, 68. o.) szerepel, míg a 7. osztályosban az angol elnevezés jelenik meg (*Backspace* billentyű, 61. o.).

Megállapíthatjuk, hogy a hallgatók alacsony teljesítménye a TAaAS teszt Insert, Delete és Backspace billentyűkre vonatkozó feladataiban visszavezethető a kiválasztott tankönyvsorozat és a további tankönyvek elemzése során tapasztalt következtetlenségekre, hiányosságokra és hibákra.

A hibajavításhoz mindenképpen meg kell említenünk a 6. osztályos tankönyv helyesírás-ellenőrzővel kapcsolatos állításait a 68. oldalon. „Javítsd ki a helyesírás-ellenőrző által hibásnak jelzett szavakat!” A helyesírás-ellenőrző programok nem dolgoznak 100%-os pontossággal, tehát mindenképpen azt kell megtanítani a ta-

nulóknak, hogy a helyesírás-ellenőrző által jelzett hibákat először mérlegelni kell, majd csak utána szabad elvégezni az esetleges javításokat. A tankönyv nem tesz említést azokról a hibajavítási lehetőségekről, amelyeket a helyesírás-ellenőrző programok ajánlanak fel. A 7. osztályos tankönyv 61., és a 7. osztályos munkafüzet 25. oldalán (Szövegszerkesztés (Ismétlés)) a következő állítás olvasható: „A Microsoft Word alapértelmezés szerint, beírás közben automatikusan ellenőrzi a helyesírást, a nyelvhelyességet.” Fontos azonban megjegyezni, hogy a Microsoft Word ilyet nem tesz. A telepített helyesírás-ellenőrző programok végzik az ellenőrzést, ahogy az az 5. osztályos könyvben – helyesen – szerepelt. Ahhoz, hogy megtörténjen a helyesírás-ellenőrzés, szükség van a nyelv helyesírás-ellenőrző programjának telepítésére, a szöveg/szövegrészlet nyelvének megfelelő beállítására, valamint a helyesírás-ellenőrzés bekapcsolására.

#### 4.5. Segédbillentyűk – módosító billentyűk

A segédbillentyűk használatának leírása az egyik legellentmondásosabb része a tankönyvsorozat billentyűzet-használatra vonatkozó fejezeteinek. Erre példa az 5. osztályos tankönyv 12. oldalának szövegrészletei (2. ábra): míg a bal oldali részén azt olvashatjuk, hogy „Ha lenyomjuk a billentyűzet egy gombját, akkor az azon látható jel megjelenik a képernyőn.”, addig a jobb oldali rész úgy fogalmaz, hogy „A módosító billentyűk önmagukban lenyomva nem hagynak jelet a képernyőn.” Ez az ellentmondás nehezen megmagyarázható. A jobb oldali szöveg folytatása tartalmaz továbbá egy pontatlanságot és egy hibát: „Hatásukat csak egy másik gombbal együtt lenyomva lát-

hatod meg.” A pontatlanság az együtt szóból adódik, mivel a pontos megfogalmazás az, hogy lenyomva tartjuk a módosító billentyűt/billentyűket, és ehhez nyomjuk le a másik billentyűt. Azért lenne fontos ezt a módszert tanítani a tanulóknak, mert nagyon nehéz egyszerre lenyomni két vagy több billentyűt (laptop billentyűzeteken nem ritka a három segédbillentyű használata, együttes nyomva tartása, ilyen példa a Ctrl + Shift + Fn + End kombináció). A mondat hibája pedig az, hogy a módosító billentyűk nemcsak más billentyűvel működnek, hanem például egérgattintással és egérhúzással is. Nincs explicit módon megfogalmazva, de ezen utóbbi tényre talá-lunk utalást a 8. osztályos tankönyvben és a 8. osztályos feladatlapokban is, a táblázatkezelés fejezetben, a 16. oldalon. A 8. osztályos tankönyv az 53. oldal 3.b feladatában a következőt kérdezi: „Melyik billentyű segítségével lehet nem egymás melletti oszlopokat vagy sorokat kijelölni?” Mivel teljes sorokat és oszlopokat egérral jelölünk ki leggyakrabban, arra a következtetésünkre, hogy a Ctrl + egérgattintás kombinációra utalnak a szerzők. A 8. osztályos feladatlapokban a 16. oldalon a következő kérdés hangzik el: „Milyen segédbillentyűt használunk, ha nem egymás melletti oszlopokat szeretnénk kijelölni a táblázatkezelőben?”. Eddig, a tankönyvsorozat bármelyik kiadványát is vettük a kezünkbe, mindig módosító billentyűkről volt szó. Vajon mi indokolta, hogy ebben a feladatban segédbillentyű kifejezés került a helyére? (A segédbillentyűk egyébként az általánosabban használt kifejezés.)

A fenti megjegyzéshez fontos hozzáfűzni, hogy az összefüggő tartomány és a szétszórtan elhelyezkedő elemek kijelölésére a Windows operációs rendszerben a Shift + kattintás – tartomány kijelölése –, valamint a Ctrl + kattintás – szétszórtan elhelyezkedő elemek – használható, miu-

tán kijelöltük a tartomány/elemek első/utolsó tagját (7. táblázat). Sajnálatos módon ennek az általánosításnak a megfogalmazása teljesen kimaradt a tankönyvsorozatból. A billentyűzet-koncepció ilyen jellegű megközelítése feleslegessé tette volna a kijelölések újdonságként kezelését táblázatkezelői környezetben.

Az 5. osztályos tankönyv 12. oldalán található állítás „A különböző jelek között a módosító billentyűkkel lehet váltani.” ismételten le-

szűkíti a segédbillentyűk funkcióit. Mivel ez a fejezet még szoftverfüggetlen környezetben tárgyalja a billentyűzetet, fontos lett volna azt is megjegyezni, hogy vannak olyan szoftverek és felületek, ahol navigációs szerepe is van a billentyűzetnek.

Az előző kijelentést követően a szöveg az 5. osztályos tankönyv 12. oldalán a következő két állítással folytatódik: „A legfontosabb módosító billentyűk: Ha a Shift gomb lenyomva tartása mellett nyomjuk meg az adott gombot, akkor nagybetűt írhatunk.”, valamint: „Ha az Alt Gr gomb nyomva tartása mellett lenyomjuk az adott gombot, akkor a gomb grafikus lehetőségét használhatjuk.” Egyrészt nem egyértelmű, hogy a mind a négy – Fn gombbal együtt öt – segédbillentyűt miért nem sorolják fel, miért éppen ezt a kettőt emelték ki a szerzők. Másrészről a Shift leírása hibás, mivel a Caps Lock kapcsoló állapotától függ, hogy a Shift billentyűt lenyomva tartva kisbetűt vagy nagybetűt írhatunk, ráadásul nem minden esetben betűt írunk a Shift nyomva tartásával. Az Alt Gr billentyűt leíró mondat ezen formájában teljesen félrevezető. Annak ellenére, hogy a Gr a *graphics* szó rövidítése, itt nem szó szerinti fordítást, hanem a fordításokban gyakran alkalmazott jelentésbővítési átváltási

műveletet kellett volna elvégezni. Az Alt Gr a billentyűk harmadik karakterének megjelenítésére szolgál.

A Ctrl segédbillentyű említésére szintén az 5. osztályos tankönyv 12. oldalán kerül sor, de az 1. feladatban: „A Ctrl billentyű szintén módosítja a vele együtt lenyomott gomb hatását.” (2. ábra). Az ötödikes

az lett volna a helyes megfogalmazás, hogy a Ctrl billentyűt folyamatosan lenyomva kell tartani

tanulóokra hagyva annak megfogalmazását, hogy a Ctrl is segédbillentyű – módosító billentyű. Mind a Shift, mind az

Alt Gr esetén már nem együttes lenyomásról ír a könyv, hanem – helyesen –, nyomva tartásról, a Ctrl esetén azonban újra az „együtt nyomjuk le” kifejezés kerül a meghatározásba. A Ctrl segédbillentyű egy hibás használatára találunk példát a 6. osztályos könyv 31. oldalán, a Mit tud a teknőc? című fejezetben: „A gomb átméretezéséhez nyomd meg a Ctrl billentyűt, és a gomb jobb alsó sarkán, a nyíl segítségével méretezd a megfelelő hosszúságúra!”.

Az nem elég, ha megnyomjuk a Ctrl billentyűt, ebben az esetben is az lett volna a helyes megfogalmazás, hogy a Ctrl billentyűt folyamatosan lenyomva kell tartani. Az Alt segédbillentyűt teljes körűen mellőzték a szerzők, így elsikkad az a különbség, hogy az Alt az egyetlen olyan segédbillentyű, amelynek önmagában megnyomva is van funkciója. Ez az a billentyű, amely a menüsorra helyezi a fókuszot, illetve elhagyja azt.

Mindezekkel szemben a 9. osztályos szakközépiskolai, és a 9–10. osztályos gimnáziumi könyvekben azt olvashatjuk, hogy „A módosító billentyűk (Ctrl, Alt, Shift, stb.) segítségével az egyes billentyűhöz tartozó jelek száma megsokszorozható.” (Dancsó és Korom 2013a 11. o. és 2013b 10. o.) Egyrészt a „stb.” itt billentyűnek is olvasható, más-

részt a segédbillentyűkkel nem csak karaktereket lehet megjeleníteni. (A segédbillentyűk széleskörű használatára mutatnak néhány példát a lentebb következő (5., 6. és 7. táblázatok.)

#### 4.6. Billentyűkombinációk

A segédbillentyűkhöz mindenképpen hozzátartozik a billentyűkombinációk tárgyalása. A tankönyvsorozat 6. osztályos könyvének 68. és 69. oldalán jelennek meg a Shift + Enter, majd a Ctrl + Home és a Ctrl + End billentyűkombinációk.

A Shift + Enter használatának leírása korrekt, nincs azonban szinkronban az 5. osztályos munkafüzet 29. oldalának feladatával (7. ábra, bal oldal). A Ctrl + Home és a Ctrl + End billentyűkombinációk meghatározása pontatlan, mivel nem említik a kurzormozgatás tényét, továbbra is csak ugrálunk a szövegben. A 8. osztályos tankönyvben a feltételes elválasztás billentyűkombinációját mutatják be, „CTRL + KÖTŐJEL” formában (51. oldal). Ezzel az a gond, hogy a billentyűzetten általában két kötőjel van, az egyik az alfanumerikus, míg a másik a numerikus billentyűzetten, és a két kötőjel a Ctrl billentyűvel billentyűkombinációban nem ugyanazt a karaktert adja. A feltételes elválasztás karakterének előállításához csak és kizárólag az alfanumerikus kötőjel használható, mivel a numerikus billentyűzetten kötőjele a Ctrl billentyűvel kombinációban nagykötőjelet, gondolatjelet (ndash) szúr be a szövegbe. Az en-dash lényegesen gyakoribban használt karakter, mint a feltételes elválasztás, tehát mindenképpen indokolt lenne az említése. A Ctrl + - kombinációra a feladatlapokban is rákérdeneznek a szerzők, tehát a félig helyes, félig hibás ismeretet még próbálják tovább mélyíteni.

#### 4.7. Vezérlőbillentyűk – Enter és Esc

A segédbillentyűkhöz tartozó feladatban az 5. osztályos tankönyv 12. oldalán megjelenik az Enter és az Esc billentyű leírása is (2. ábra): „A számítógép vezérlésére szolgál az Enter billentyű. Ez az adatbevitelt zárja le.” Ezzel a megfogalmazással az a gond, hogy az Enter billentyű nem végzi a számítógép vezérlését, azt a processzor végzi. Az Enternek szoftverkörnyezettől függően számtalan funkciója van, ezt azzal a fél mondattal, hogy „Ez az adatbevitelt zárja le.”, nem célszerű leegyszerűsíteni.

A szövegszerkesztő programok többségében például a bekezdés végét jelöljük Enterrel (5. osztályos tankönyv 68. o., 6. osztályos tankönyv 68. o. és 70. o.), illetve parancsoros üzemmódban elindítja a parancs végrehajtását (5. osztályos tankönyv 35. o. és 43. o.), ahogy azt többször is említik a sorozat köteteiben. Folytatásként „Az Esc billentyűvel a programokból léphetünk ki.” Ez a mondat a ma leggyakrabban használt Windows környezetekben biztosan nem igaz. Természetesen lehet olyan programokat találni, amelyek bezárhatóak az Esc billentyűvel, de ez a legritkább. Windows környezetben az Esc billentyű párbeszédablakok, menük, üzenetek elhagyására szolgál, valamint adat- és képletbevitel megszakítására.

Ez az a két billentyű, amelyeket a vezérlőbillentyűk csoportjába sorolhatunk.

#### 4.8. Caps Lock

Nem derül ki az 5. osztályos tankönyv 12. oldalának szövegéből, hogy a Caps Lock kapcsoló hogyan illeszkedik bele a segédbillentyűk, módosító billentyűk csoportjába,

mivel a Caps Lock nem segédbillentyű. „Caps Lock billentyű bekapcsolásával tartósan nagybetűs üzemmódra válthatunk át. A Caps Lock újbóli lenyomásával visszaállhatunk kisbetűs módra.” (2. ábra). A Caps Lock újbóli lenyomása nem feltétlenül eredményezi a kisbetűs üzemmódra történő visszaállást. Ez egy kétállapotú kapcsoló, és a kapcsoló aktuális állásától függ, hogy milyen üzemmódra váltunk a lenyomásával. A bekapcsolás és kikapcsolás a pontos megfogalmazás, nem a lenyomás, mivel egy lenyomással bekapcsolni és kikapcsolni is tudunk.

#### 4.9. Numerikus billentyűzet

Az 5. osztályos tankönyv 13. oldalán a következőket olvashatjuk: „A könnyebb kezelhetőség érdekében a számbillentyűk külön is megtalálhatók a billentyűzet jobb oldalán. Előfordulhat, hogy a numerikus blokkal nem sikerül számot írnod. Ennek oka, hogy nincs bekapcsolva az itt található Num Lock billentyű.” A numerikus billentyűzet használatáról többet nem tudunk meg. Nem hangzik el, hogy a Num Lock egy kapcsoló, ami, mint minden kétállapotú kapcsoló, be- és kikapcsolt állapotokkal rendelkezik, valamint az sem, hogy mindkét állapotban használhatóak a billentyűk, igaz, más funkciót látnak el. Azokat a billentyűket pedig, amelyek a kapcsoló állásától függetlenül mindig ugyanúgy működnek, egyáltalán nem említik. Mindezen hiányosságokat figyelembe véve valamelyest érthető, hogy a numerikus billentyűzet pontos használatát nem tudják sem a tanulók, sem az informatikushallgatók megfogalmazni.

mindezen hiányosságokat figyelembe véve valamelyest érthető, hogy a numerikus billentyűzet pontos használatát nem tudják sem a tanulók, sem az informatikushallgatók megfogalmazni

#### 4.10. Szóköz

Az 5. osztályos tankönyv Backspace billentyű írásmódjánál tapasztalt következetlensége a Szóköz (Space) billentyűnél is megjelenik. Ugyanazon az oldalon (a 86.-on) mindkét kifejezés fellelhető, utalás nélkül arra, hogy a kettő ugyanaz: „Két szó között hányszor szokás lenyomni a Szóköz billentyűt?”, majd később: „Ilyenkor a szavak között a Space billentyű leütésére (üres hely kihagyása) egy-egy pont jelenik meg.” Ebben a formában történik utalás a nem-nyomtató karakterekre.

#### 4.11. Kurzormozgató billentyűk

„A kurzormozgató rész négy billentyűből áll. Rajtuk a fel, le, jobbra, balra irányok mutatják, hogy lenyomásukkor merre mozdul el a kurzor.” Az 5. osztályos tankönyvi szövegek és ábrák ugyanazt a hibát követik el, kihagyják a felsorolásból a Home, End, Page Up, Page Down billentyűket (12., 13., és 67. o., lásd a 4. és 5. ábrán).

Az 5. osztályos könyv 67. oldalán azonban a következőket olvashatjuk: „A szövegben az egérrel vagy a kurzormozgató billentyűkkel mozoghatunk.”, ahol a mellékelt ábrán továbbra is csak a négy kurzormozgató nyíl jelenik meg, „Kurzormozgató billentyűk” ábraszöveggel. Ennek ellentmond azonban a tankönyv következő ábrája, ugyanezen az oldalon, „Kurzor mozgatószáraz szolgáló billentyűk” (5. ábra, középső kép) és az ábrához tartozó magyarázó szöveg, amelyek bemutatják

## 5. ÁBRA

## Következetlenségek a kurzormozgató billentyűk csoportosítása során



5. osztályos tankönyv, 13. o.  
(4. ábra) és 67. o.  
túl kevés billentyű



5. osztályos tankönyv, 67. o.  
túl kevés billentyű



6. osztályos tankönyv, 69. o.  
túl sok billentyű

és leírják, hogy mégiscsak van további négy kurzormozgató billentyű. „Hosszabb szövegben a kurzor mozgására szolgál még a Home, amellyel a sor elejére, és az End, amellyel a sor végére ugorhatunk.” Ebben a megfogalmazásban a további hiba, hogy most már nem a kurzort mozgatjuk, hanem ugrunk. A hallgatói felmérések során is gyakran tapasztaltuk ezt a hibát. A hallgatói helytelen terminológiahasználat tehát egyértelműen eredeztethető a tankönyvek ilyen jellegű hibáiból. Továbbá rövidebb szövegekben is képes mozgatni a Home és az End billentyű is a kurzort.

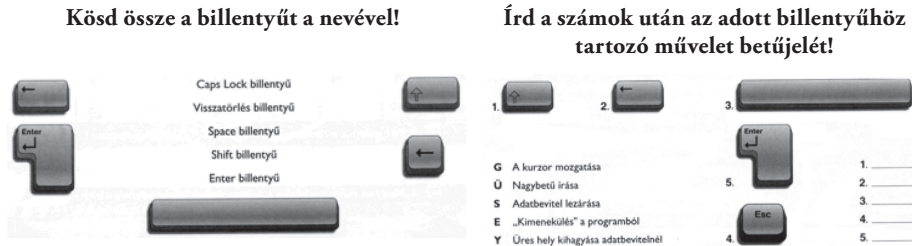
A 6. osztályos tankönyvben a 69. oldalon jelenik meg a kurzormozgató nyilak kifejezés: „A billentyűzetben a mozgásra a kurzormozgató nyilak szolgálnak. Velük a rájuk festett nyíl irányába mozgathatjuk a kurzort.”, majd jön az ellentmondás: „A sor elejére a Home, végére az End gomb lenyomásával jutunk.” A második állításban továbbra sem említik, hogy a Home és az

End billentyűk is kurzormozgatót végeznek, csak azt állítják, hogy valamilyen módon eljutunk oda. A könyv ábrája már a kurzort is elhagyja, csak valamiféle mozgást említ az ábra szövegében, ahol mindenféle billentyű megjelenik, lehet belőle válogatni, hogy melyikkel lehet a kurzort mozgatni (5. ábra, jobb oldali kép).

„A Page Up billentyűvel egy oldalt lépünk felfelé, a Page Down-nal pedig egy oldalt lefelé.” – írja az 5. osztályos tankönyv a 67. oldalon. Ez a megfogalmazás tartalmazza a szokásos hibákat: egyrészt, hogy lépkedünk és nem a kurzort mozgatjuk, másrészt, hogy a Page Up, a Page Down billentyű egy oldalnyit mozgatja a kurzort, szemben a helyes, egy ablaknyit mozgatja kifejezéssel. A 6. osztályos könyvben találjuk a következőt (69. oldal): „A hosszabb szövegben egy oldalnyit felfelé a PageUp, egy oldalnyit lefelé a PageDown billentyűvel lapozhatunk.” Az ötödikes könyvben még külön van írva a Page Up, Page Down,

## 6. ÁBRA

### Megoldhatatlan, illetve csak hibásan megoldható feladatok az 5. osztályos munkafüzet 7. oldalán



a hatodikosban már egybe. Az ötödikes könyvben még lépkedünk, a hatodikosban már lapozunk.

Az ötödikes tankönyv 67. oldalán megadott weblap nem érhető el sem a megadott címmel – *Szövegszerkesztés, számítógép-történet* –, sem a megadott URL-lel, így nem állt módomban a forrás ellenőrzése.

#### 4.12. Melyik billentyűt nem ismered?

A tankönyvsorozat szerzői vajon mit választottak volna erre a kérdésre? Várhatóan a tankönyvírók úgy kezdték el a tankönyvsorozat összeállítását, hogy megnézték az akkor forgalomban lévő tankönyveket, és törekedtek arra, hogy a sorozatuk mentes legyen a többi tankönyv hibáitól. Sajnos ezen irányú igyekezet nem fedezhető fel a tankönyvsorozatban, mivel a könyvek megismétlik az általunk elemzett tankönyvek hibáit (egy rövid válogatás található a 4.1 fejezetben). Ezen a ponton mindenképpen érdemes kiemelni a lektorok és a társszerzők felelősségét is, mivel valamennyiük figyelmét elkerülték ezek a hibák.

A könyvekben többször is előfordul indokolatlan ismétlés. Ráadásul ezek az ismétlések pontatlanok, sok esetben egymásnak is ellentmondó állításokat tartalmaznak (5. ábra).

#### 4.13. Számonkérés


A sorozat jellegzetessége, hogy a tankönyvek, a munkafüzetek és a feladatlapok is tartalmaznak kérdéseket, feladatokat. Különösen igaz a tankönyvekre, hogy nem derül ki, hogy már korábbi ismeretet próbálnak számon kérni, esetleg tanári segítséget feltételeznek, azt várják, hogy a tanulók maguktól próbálják a kérdésre a választ megtalálni. Erre példa a 8. osztályos tankönyv 53. oldalán található 3. feladat b) kérdése: „Melyik billentyű segítségével lehet nem egymás melletti oszlopokat vagy sorokat kijelölni?”. Ennek a kérdésnek a megválaszolásához előzményeket nem találtunk egyik tankönyvben sem.

A munkafüzet és a feladatlapok esetében a feladatok minősége és értékelése az, ami számos esetben megkérdőjelezhető (6–9. ábrák). Az 5. osztályos munkafüzet 7. és 29. oldalán található 1–4. feladatokban


## 7. ÁBRA

## Megoldhatatlan, illetve csak hibásan megoldható feladatok az 5. osztályos munkafüzet 29. oldalán

**Írd a számok után az adott billentyűhöz tartozó művelet betűjelét!**



A szavak között üres helyet lehet vele kihagyni.  
Lenyomásával új sort kezdetünk.  
A kurzort lehet vele mozgatni föl, le, balra, jobbra.  
Ha lenyomjuk, akkor nagybetűt írhatunk.  
Ha lenyomjuk, akkor folyamatosan nagybetűt írunk.  
Ha újra lenyomjuk, akkor visszatér a kisbetűs írásmód.  
Karaktert lehet vele visszatörölni.



A kurzor jobbra mozgatása G 1. \_\_\_\_  
Nagybetű írás U 2. \_\_\_\_  
Adatbevitel lezárása S 3. \_\_\_\_  
„Kimenekülés” egy programból E 4. \_\_\_\_  
Üres hely kihagyása adatbevitelnél Y 5. \_\_\_\_

## 8. ÁBRA

## Megoldhatatlan, illetve csak hibásan megoldható feladat az 5. osztályos munkafüzet 29. oldalán

Egészítsd ki a mondatokat!

A kurzor megmutatja, hogy a sz \_ \_ \_ \_ \_ ben hová kerül a következő beírt karakter.  
Szövegjavításánál a k \_ \_ \_ \_ \_ t a javítás helyére kell vinni.  
Ez történhet e \_ \_ \_ kattintással, vagy a SHIFT+ kurzormozgató billentyűkkel.

feltett kérdésekre nem tudunk helyes választ adni a tankönyvi ismeretek alapján (6–8. ábrák), míg a másik esetben az 5. osztályos feladatlapok 4. és 6. oldalán olyan válaszokra adunk pontot, ami már meg van oldva, csak le kell az ábráról olvasni (9. ábra). Mindkét esetben félrevezetőek a feladatok és az értékelés módja is. A tanulóknak így egy torz kép alakul ki ismereteikről, ennek következtében nem lesznek képesek reálisan felmérni a valódi tudásukat.

A 6. ábra bal oldali feladatában a Caps Lock billentyűt kellett volna megtalálni, ami nem szerepel egyik képen sem. Kizárásos alapon a balra mutató kurzormozgató nyíl lesz ebben a feladatban a Caps Lock. A 6. ábra jobb oldali feladatának billentyűképei egy Shift, egy

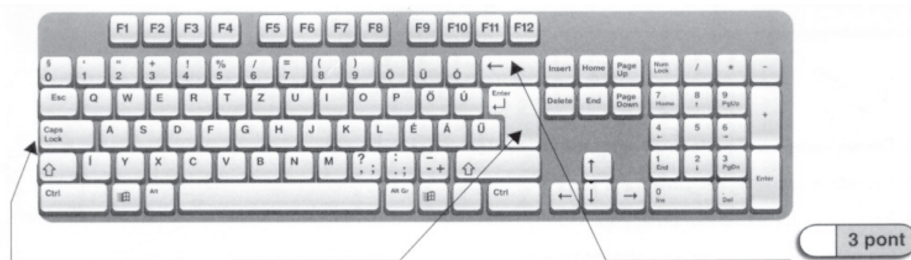
Backspace, egy Enter, egy Szóköz és egy Esc billentyű. Olyan billentyű nincs, amelyik a kurzormozgatót végzi, tehát a G-t nem tudjuk sehova beírni. Nehéz megmondani, hogy mi lehet a válasz a „Nagybetű írás” feladatra, talán a Shift. A „Kimenekülés’ a programból” részfeladat is nehezen értelmezhető: ha a program bezárára gondolnak a szerzők, akkor Windows operációs rendszerben alapértelmezés szerint az Alt + F4 billentyűkombináció. Ilyen sincs az ábrán. Ha a tankönyv hibás szövegét vesszük alapul, akkor az Esc billentyű lesz a megoldás.

A 7. ábra bal oldali mintáján a „Lenyomásával új sort kezdetünk.” feladatnak nincs megoldása, mivel a Shift + Enter billentyűkombinációval tudunk új sort létrehozni, ilyen pedig nincs az ábrán. „Ha le-

## 9. ÁBRA

**Az 5. osztályos feladatlapok (4. oldal) olyan feladattal próbálja számon kérni az ismereteket, amelyben a három válaszból kettő megoldása leolvasható az ábráról, a tanulónak csak le kell másolni a szöveget.**

Nevezd meg a billentyűket!



*nyomjuk, akkor nagybetűt írhatunk.*” feladat szintén megoldhatatlan, a magyarázat pedig a következő: ha már be van kapcsolva a Caps Lock és megnyomunk egy betűbillentyűt, akkor tudunk nagybetűt írni. Ilyen nincs az ábrán. A Shift lehet a megoldás (kizárásos alapon). Ahogy azt részletesen bemutatunk a 4.8 fejezetben, a Caps Lock használatánál nem a lenyomás a lényeg, hanem a bekapcsolás és a kikapcsolás. Ennek megfelelően a *„Ha lenyomjuk, akkor folyamatosan nagybetűt írunk. Ha újra lenyomjuk, akkor visszaáll a kisbetűs írásmód.”* is hibás. A *„Karaktert lehet vele visszatörölni.”* feladat megoldható, de hiányos, mert nem említi, hogy a törlés nemcsak karakterenként lehetséges a Backspace (Visszatörlés) billentyűvel, hanem bármiféle kijelölt objektum törölhető így.

A 7. ábra jobb oldali feladatai között szoftverfüggő a *„Kimenekülés’ a programból”* és az *„Adatbevitel lezárása”* feladatok, ezen túl nem egyértelmű, hogy mit értenek a szerzők a *„Nagybetű írása”* feladaton. Mivel egyetlen biztos dolog van a feladatban,

hogy az ügyes szó a megoldás, így ezt előre be tudjuk írni, egyébként a feladat nem megoldható.

A 8. ábra *„Ez történhet egérekattintással, vagy a SHIFT + kurzormozgató billentyűkkel.”* kiegészítendő mondata megoldható, de akkor a mondat hibás lesz, mivel a *„SHIFT + kurzormozgató billentyűkkel”* nem a kurzor mozgatása történhet, hanem kijelölés.

A 9. ábra feladata három billentyű megnevezését kéri. A feladat azonban olyan ábrát ad, amelyen feliratozva vannak a billentyűk. Ennek következtében az elérhető három pontból kettőt már meg tud szerezni a tanuló, ha képes a billentyűk feliratait lemásolni. Továbbra is igaz, hogy a tankönyvi hiányos és hibás ábrával dolgozik a feladatlap is (4. ábra).

A 9. és a 9–10. osztályos tankönyv feladatai között a következőt találjuk: *„Milyen módosító hatása van a Ctrl, Alt, Shift módosító (sic!) billentyűeknek?”* – ahol még az elírást is sikerült átmásolni egyik könyvből a másikba. (*Dancsó és Korom*

2013a 11. o. és 2013b 11. o.) Erre a kérdésre is nehéz lenne válaszolni, mivel nincs megadva, hogy milyen szoftveres környezetben értendő a kérdés – operációs rendszer, egyéb más szoftver neve, a szoftververzió száma. Az 5–7. táblázatok rövid válogatása egyértelműen mutatja – ellentétben a két tankönyv (a gimnáziumi 9–10-es és a szakközépiskolai 9-es) állításával –, hogy a segédbillentyűk feladata nem csupán az, hogy „...az egyes billentyűhöz tartozó jelek száma megsokszorozható” legyen. Összességében elmondható, hogy

a két középiskolai tankönyvben ily módon feltett kérdésre szinte lehetetlenség teljes választ adni.

#### 4.12. Példák a segédbillentyűk használatára

#### 5. TÁBLÁZAT: Segédbillentyűk karakter és Enter billentyűkkel alkotott billentyűkombinációi Windows operációs rendszerben (random válogatás)

Kombináció	Eredmény
Alt	menüsor kiválasztása
Alt + betű	menüpont kiválasztása
Ctrl + C	Vágólapra helyezés másolással
Ctrl + X	Vágólapra helyezés kivágással
Ctrl + V	beillesztés Vágólapról
Ctrl + A	mindent kijelöl, régebbi Word és Excel: aláhúzás
Ctrl + S	fájl mentése
Ctrl + O	fájl megnyitása
Ctrl + F	keresés, régebbi Word és Excel: félkövér
Shift + Enter	Word: sortörés
Alt + Enter	Excel: sortörés
Ctrl + Enter	Word: oldaltörés
Ctrl + Shift + Enter	Excel: tömbképlet lezárása, fordítás indítása
Ctrl + Shift + Szóköz	nem törhető szóköz beszúrása
Shift + karakter	karakter billentyűk második karaktere, kikapcsolt Caps Lock mellett
Ctrl + -	feltételes kötőjel
Ctrl + numerikus -	gondolatjel, nagykötőjel, en-dash
Alt + Ctrl + .	...
Ctrl + Shift + -	(mínusz)
Ctrl + 1, 5, 2	Word: egyszeres (szimpla), másfeles

## 6. TÁBLÁZAT: Segédbillentyűk kurzormozgató billentyűkkel alkotott billentyűkombinációi Windows operációs rendszerben (random válogatás)

Kombináció	Eredmény
Shift + kurzormozgató bill.	kijelölés
Ctrl + →	Word: kurzort mozgatja az első jobbra lévő szó elejére
Ctrl + ←	Word: kurzort mozgatja az első balra lévő szó elejére
Ctrl + ↓	Word: kurzort mozgatja a következő bekezdés elejére
Ctrl + ↑	Word: kurzort mozgatja az előző (aktuális) bekezdés elejére
Ctrl + Home	a kurzort a dokumentum elejére mozgatja
Ctrl + End	a kurzort a dokumentum végére mozgatja
Ctrl + Page Down	Word: kurzort mozgatja a következő lap elejére (lapozás)
Ctrl + Page Up	Word: kurzort mozgatja az előző (aktuális) lap elejére (lapozás)
Ctrl + Page Up, Page Down	Excel: következő, előző munkalap
Ctrl + →, ←, ↓, ↑	Excel: a következő/előző blokk első/utolsó cellájának kijelölése (a munkalap első és utolsó cellája)
Alt Gr + →, ←, ↓, ↑	képernyő: a megjelenítés irányának módosítása

## 7. TÁBLÁZAT: Segédbillentyűk egérrel alkotott billentyűkombinációi Windows operációs rendszerben (random válogatás)

Kombináció	Eredmény
Shift + húzás	kijelölés
Shift + húzás	kijelölt objektum: mozgatás Windows Intéző: ha a kiindulási és célmeghajtó azonos, akkor mozgatás; ha a kiindulási és célmeghajtó eltérő, akkor másolás
Ctrl + húzás	kijelölt objektum: másolás
Ctrl + görgetés	nagyítás, kicsinyítés
Shift + húzás (vonalzón)	Word táblázat oszlop határolóján, szomszédos két oszlop szélességének a módosítása
Shift + húzás (táblázatban)	Word táblázatban oszlop határolóján, egyetlen oszlop szélességének a módosítása
Alt + húzás (szövegben)	Word, téglalap alakú kijelölés
Ctrl + húzás (vonalzón)	Word táblázat oszlop határolóján, a jobbra lévő valamennyi oszlop szélességének a módosítása arányosan
Ctrl + Shift + húzás (vonalzón)	Word táblázat oszlop határolóján, a jobbra lévő valamennyi oszlop szélességének a módosítása egyenlő szélességre
Shift + kattintás	tartomány kijelölése
Ctrl + kattintás	szétszórtan elhelyezkedő elemek kijelölése
Alt Gr + kattintás	Word: mondat elejére mozgatja a kurzort
Ctrl + kattintás	Word: mondat kijelölése

Az 5–7. táblázatokban felsorolt billentyűkombinációk (ahogy azt a táblázatok szövege is jelzi), egy nagyon szűk és random jellegű válogatás. A táblázatok egyrészt annak szemléltetésére készültek, hogy bemutassuk, hogy a 9. és a 9–10. osztályos könyvek fentebb idézett feladata megoldhatatlan, mivel az egyes programokban elérhető billentyűkombinációk száma rendkívül magas, különös tekintettel arra, hogy a többszörös segédbillentyű-használat is teljesen elfogadott. A kitűzött feladat további hibája, hogy nem adja meg, milyen szoftverkörnyezetben, milyen kognitív tartalommal töltsék érthető a feladat. A táblázatokban felsorolt billentyűkombinációk random jellege szándékos, ezzel is mutatva, hogy ha nem algoritmikus szemlélettel, nem kognitív szempontokat szem előtt tartva tanítjuk ezeket a kombinációkat, akkor egy követhetetlen, megjegyezhetetlen adathalmazhoz jutunk. A táblázatok egyértelműen mutatják továbbá, hogy a segédbillentyűk használata, a tankönyvi állítással ellentétben, nem korlátozódik arra, hogy „... az egyes billentyűhöz tartozó jelek száma megsokszorozható”. (Dancsó és Korom 2013a 11. o. és 2013b 10. o.) Végezetül, a 7. táblázatban számos példát mutatok a segédbillentyűk olyan jellegű használatára, amikor azokat nem egy másik billentyűvel, hanem az egérrrel kombinációban használjuk.

#### 4.15. Gépelés

Annak ellenére, hogy jelen írás a billentyűzet használatáról szól, mindenképpen meg kell említeni a tankönyvek egy további hiányosságát, azt, hogy nem tartalmaznak

CD-mellékletet a nyers fájlokkal. Így a tanulók hosszú, időigényes gépelésre kényszerülnek, ha a tanár nem készít nekik fájlokat. Számtalan oka van annak, hogy informatikaórán ne, vagy csak végszükség esetén gépeltessük a tanulókat. Ezek közül sorolnék fel néhányat.

a tanulók hosszú, időigényes gépelésre kényszerülnek, ha a tanár nem készít nekik fájlokat

- A gépelés megtanítása nem az informatika tantárgy feladata.
- A gépeléssel töltött időt fel lehetne használni az informatika célirányos oktatására, ami a rendkívül szűkös órakeretek között indokolt lenne.
- Gépelés helyett fájlok megnyitása, mentése, mentése más névvel és/vagy más formátumban sokkal inkább az informatikaoktatás feladata.
- A gépelés időigényes folyamata alatt elveszti a feladat a varázását, mire többkevesebb hibával begépelik a tanulók az adatokat, addigra bizony rá is unnak.
- Olyan adatmennyiséget nem tudunk begépelteni, amellyel be tudjuk mutatni azt a csodát, amire egy táblázat-, egy adatbáziskezelő, egy szövegszerkesztő program képes, ami különösen általános iskolás tanulók esetében nagyon fontos lenne.
- A gépelési hibák megnehezítik az óravezetést, ahány tanuló, annyi hiba, ami teljes káoszhoz vezethet, míg egy célirányosan hibás szöveggel módszertanilag jól felépített, hatékony órát lehet tartani.

A billentyűzet helyes és tudatos használata elsősorban nem azért fontos, hogy a tanulók informatikaórán gépeljenek, hanem azért, hogy felhasználóként tudatosan használják azt, meggyorsítva és hibamentessé téve munkájukat. Érdemes továbbá megjegyezni, hogy a világ számtalan iskolarendszerében a gépelés ugyanúgy részévé

vált a tanagyagnak, ahogy a hagyományos közismereti tárgyak, felismerve ennek szükségességét és fontosságát (Starr, 2005, Baum, é. n. és Layton, 2013). Sajnálatos módon a mi iskolarendszerünk jelenleg egyáltalán nincs felkészülve egy ilyen jelleű tantárgyra, és a tantárgy oktatására sem. Következésképpen továbbra is maradunk, és sajnos a következő nemzedék is marad az egyujjas, sok hibát generáló, időigényes, fárasztó pötyögésnél.

## 5. KÖVETKEZTETÉSEK

A H3 hipotézis sajnos igaznak bizonyult, mivel a megvizsgált tankönyvek, munkafüzetek és feladatlapok a billentyűzet témakörben, bár eltérő mértékben, de jelentős számban tartalmaznak szakmai hibákat.

A szerző felelőségén túl mindenképpen meg kell említeni a lektorok és a társszerzők szerepét. Nem elfogadható, hogy lektorálás után ilyen jellegű és mennyiségű hiba maradhatott az általunk elemzett, többszerzős tankönyvekben. A tankönyvek hibáit sem a társszerzők, sem a lektorok, sem a tankönyvlistát összeállítók nem fedezték fel? A kérdésre bárhog is válaszolunk (meg sem próbálkozom a válasszal, túlmutat jelen írás keretein), tény, hogy mindannyian hibáztak, és a tanulók egy olyan tankönyvsorozatot kapnak a kezükbe évről évre, amely téves, pontatlan, hiányos, logikailag következetlen állításokat tartalmaz.

A H2 hipotézisnek megfelelően azt vizsgáltam, hogy a tankönyvsorozat milyen koncepció mentén tárgyalja a billentyűzet témakört. A sorozatban csak szórványosan fedezhetők fel koncepcióra utaló jelek, ami a sorozat teljes egészét tekintve sajnos azt jelenti, hogy ezt a hipotézist is bizonyítottam találtam. Az egymást követő tankönyvek ad hoc jelleggel írnak egy-egy vagy né-

hány billentyűről, ez utóbbi esetben a csoportosítási szempontokat súlyosan megsértve.

A H1 hipotézis igazolására összehasonlítottam a tankönyvelemzés eredményeit a hallgatók tesztkérdésekre adott válaszaival. Az összehasonlítás egyértelműen mutatja, hogy a hallgatók ugyanazokat a hibákat követik el, amelyek a tankönyvelemzések során tapasztalhatóak. Ezen eredmények tehát azt mutatják, hogy a hallgatói eredménytelenség nagy valószínűséggel magyarázható a tankönyvekben tapasztalt problémákkal és hiányosságokkal.

## 6. ÖSSZEGZÉS

Az informatikushallgatókkal végzett felmérés, majd az azt követő tankönyvelemzés elsődleges célja azon okok felkutatása volt, hogy a hallgatók miért nem rendelkeznek megfelelő szintű terminológiai ismeretekkel, miért nem képesek gondolataikat a szakma nyelvén megfogalmazni. A kérdésre adott válasz természetesen sokkal összetettebb lehet, mivel a tanulóknak a tankönyveken kívül számtalan más forrás is rendelkezésükre áll. Igaz azonban, hogy napjainkban, amikor számtalan, ám megbízhatatlan forrású online dokumentum is elérhető, még mindig a lektorált, nyomtatott dokumentumok a leghitelesebbek. Mindezeket figyelembe véve esett a választás a 2013/2014-es tanévben is a tankönyvlistán szereplő teljes sorozat elemzésére.

Az elemzés során egyértelművé vált, hogy a tankönyvek számtalan pontatlanságot, hiányosságot, hibás, sokszor egymásnak ellentmondó állítást, következetlenséget tartalmaznak. További tankönyvek elemzését is elvégeztük, de helyhiány miatt azok részletes ismertetésére jelen tanul-

mányban nem kerülhet sor. Összességében azonban elmondható, hogy ugyanezek a típushibák sajnos más informatikakönyvekben is fellelhetőek. Úgy tűnik, hogy informatikából még nem alakult ki az a szakmai-pedagógiai igényesség, ami más, nagy hagyományú tudományterületeken igen. Lehet ezt azzal magyarázni, hogy az informatika egy új, ráadásul folyamatosan változó tudományterület, és nehéz kialakítani a terminológiát. Ez valóban így van, de a következtetlenségekre akkor sincs magyarázat, illetve az olyan állításokra, amelyek helyessége egy próbával bármikor tesztelhető lenne. A tankönyvekben tapasztaltak éppen ellentmondanak a kiadó 2013-as tankönyvkatalógusában olvasható leírásnak: „Az informatika tankönyvsalád kötetében nem azt kívántuk bemutatni, hogy mit kezdjünk a számítógéppel informatikaórán, milyen szoftvereket érdemes megmutatni a gyerekeknek, sokkal inkább azt, hogyan befolyásolhatja a gondolkodás módjukat, az ismeretszerzést a számítógép. Ebbe rengeteg feladat szerepel a tankönyvekben, amelyeket a számítógép segítségével kell megoldani.” (Tankönyvek és segédletek katalógusa, 2013, 245. o. és Tankönyvek és segédletek online katalógusa, 2013). A megvizsgált fejezetekben leginkább a koncepció, az algoritmikus gondolkodás hiánya fedezhető fel, helyette sokkal inkább ad hoc módon tárgyalt témakörök, sok-sok következtetlenség található.

Egyetértek az ismeretterjesztőben leírt azon gondolattal, hogy a gyerekek gondolkodás módját kell megváltoztatni, de számítógépes környezetben ez mindenképpen az algoritmikus gondolkodás fejlesztése kell, hogy legyen. Ezt a gondolkodás módot a tankönyvek szerkezete és tartalma is kell, hogy tükrözze. A billentyűzetet említő, a billentyűzettel foglalkozó fejezeteknek nagy hátránya az algoritmikus szemlélet hiánya. Az egyes, a témakörhöz kapcsolódó

szövegrészek „összevadászása” a tankönyvsorozat többszöri átnézését igényelte, és még így is elképzelhető, hogy maradtak ki idevonatkozó szövegrészek. A tanulók biztosan nem fognak ennyi időt eltölteni, ezen túl lehetőségük, sőt várhatóan igényük sincsen a felsőbb évfolyamos tankönyvek beszerzésére, ami, ahogy az az elemzés során egyértelművé vált, elengedhetetlen valamilyen rendszer kialakításához.

A tankönyveknek a megfelelő gondolkodásmód kialakítása mellett mindenképpen feladata kell, hogy legyen a szakma nyelvének közvetítése, a megfelelő és következetes terminológiahasználat. Az általam vizsgált tankönyvsorozat ezen elvárások egyikének sem felel meg.

Szintén a kiadó 2013-as tankönyvkatalógusában olvashatjuk a következő idézetet, az újonnan megjelent Informatika 9–10. és Informatika 9. tankönyvek ismeretőjeként: „Mind a két tankönyv tevékenykedtető tankönyvként készült. A feldolgozás során fontos az elméleti megalapozás és a gyakorlat közötti összhang megteremtése. A tankönyvek szemléletesen, a korosztálynak megfelelő nyelvezet alkalmazásával ismertetik meg a tanulókat az informatika világvárral.” (Tankönyvek és segédletek katalógusa, 247. o.). A kiadó külön kiemeli az elméleti megalapozás fontosságát. Azt viszont nem szabad elfelejtenünk, hogy az elméleti megalapozást nem lehet 9. osztályban kezdeni, ennek már sokkal hamarabb ideje és létjogosultsága van, különös tekintettel a terminológia használatára. Ha 3–8 éven keresztül a tanuló azt olvassa az informatikatankönyvekben és hallja a tanáraitól, hogy ugrálunk és lépkedünk a szövegben, a Page Up billentyűvel pedig egész oldalakat, akkor 9. osztályban, egy hirtelen mozdulattal nem fog átváltani a kurzormozgatás kifejezésre, és zokszó nélkül tudomásul venni, hogy a Page Up nem is azt csinálja, amit eddig tanítottak neki.

A tankönyvsorozat félrevezető, azt a képzetet kelti, hogy megtanít valamit. Ezzel szemben azt tapasztaltam, hogy koncepció nélküli adatátadás történik, ami nem eredményez hosszan tartó tudást.

Arra sem magyarázat, sem mentség nincsen, hogy ezek a hibák évről évre megjelennek egy tankönyvsorozatban, majd az újabb kötetekben is. A jelenlegi kerettantervi szabályozások ugyanezeket a hiányosságokat és pontatlanságokat tartalmazzák (*Kerettanterv*, 2008 és 2013), amely valamelyest magyarázhatja a tankönyvi igénytelenséget. Összességében tehát az első lépés az iskolai informatikai terminológia kialakításában olyan kerettantervek megfogalmazása lenne,

amelyek figyelembe veszik, és eleget tesznek a legfrissebb szakmai jelentések elvárásainak (*Informatics education...*, 2013 és *IEEE&ACM Report*, 2013).

Fontos tehát, hogy az életkori sajátosságokat figyelembe véve a helyes terminológiahasználat már az informatikaoktatás kezdetétől érvényre jusson, valamint az, hogy az algoritmikus szemlélet kialakítására ne csak kizárólag a programozás oktatásának keretein belül törekedjünk, hanem más témaköröket is ebben a szemléletben mutassunk be. Ehhez elsőként olyan tankönyveket kellene írni, amelyek valóban megfelelnek ezen elvárásoknak, nem csak a kiadói tájékoztatókban.

## 7. AZ ELEMZETT TANKÖNYVEK LISTÁJA

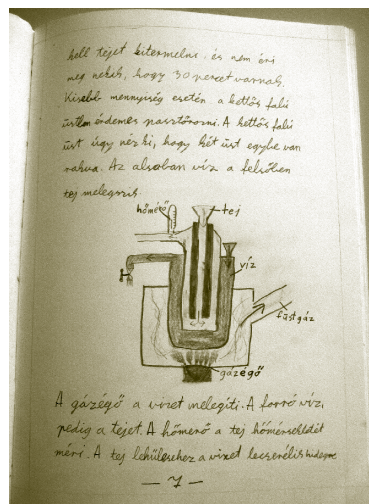
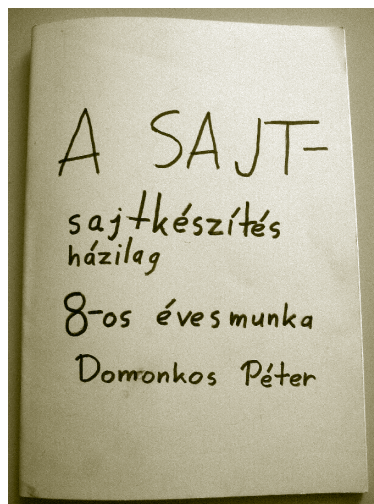
- Bánné Mészáros Anikó, Csintalan Tamás és Lakosné Makár Erika (2013a): *Informatika 5. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Csintalan Tamás és Lakosné Makár Erika (2013b): *Informatika munkafüzet 5. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Csintalan Tamás és Lakosné Makár Erika (2013c): *Informatika feladatlapok 5. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Csintalan Tamás és Lakosné Makár Erika, Nagy Csilla és Ridzi Gizella (2013a): *Informatika 6. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Csintalan Tamás, Lakosné Makár Erika, Nagy Csilla és Ridzi Gizella (2013b): *Informatika munkafüzet 6. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Csintalan Tamás, Lakosné Makár Erika, Nagy Csilla és Ridzi Gizella (2013c): *Informatika feladatlapok 6. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Lakosné Makár Erika, Nagy Csilla és Ridzi Gizella (2013a): *Informatika 7. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Lakosné Makár Erika, Nagy Csilla és Ridzi Gizella (2013b): *Informatika munkafüzet 7. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Lakosné Makár Erika, Nagy Csilla és Ridzi Gizella (2013c): *Informatika feladatlapok 7. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Lakosné Makár Erika, Nagy Csilla és Ridzi Gizella (2013d): *Informatika 8. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Lakosné Makár Erika, Nagy Csilla és Ridzi Gizella (2013e): *Informatika munkafüzet 8. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*
- Bánné Mészáros Anikó, Lakosné Makár Erika, Nagy Csilla és Ridzi Gizella (2013f): *Informatika feladatlapok 8. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.*

- Bártfai Barnabás és Szűcs Sándor (2002): *Az információtechnológia alapfogalmai ECDL*. BBS-INFO.
- Bártfai Barnabás (2011): *Számítógéphasználat mindenkinek*. BBS-INFO.
- Béres Ilona és dr. Licskó Ildikó (2010): *Alkalmazott számítástechnika*. KIT.
- Bokor József (2005): *Bevezetés az informatikába*. Booklands 2000 Kiadó.
- Dancsó Tünde és Korom Pál (2013a): *Informatika gimnázium 9–10*. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.
- Dancsó Tünde és Korom Pál (2013b): *Informatika szakközépiskola 9*. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.
- Devecz Ferenc, Juhász Tibor, Kévés Rita, Reményi Zoltán, Sieglér Gábor és Takács Barnabás (2009) *Irány az ECDL! – A középszintű érettségi!* Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Farkas Csaba (2004): *Informatikai ismeretek a 9–10. évfolyamosok részére*. Jedlik Oktatási Stúdió Bt.
- Farkas Csaba (2011): *Informatikai ismeretek a 7. évfolyamosok részére*. Jedlik Oktatási Stúdió Bt.
- Fazekas Sándor és Ziliziné Bertalan Gabriella (1997): *Számítástechnika 5–6*. Pedellus Tankönyvkiadó Kft.
- Fenyő Zoltán és Fenyősné Tircsi Annamária (2012): *Informatika 5*. Pedellus Tankönyvkiadó Kft.
- Holczer József (2008): *Informatika szóbeli érettségi közép- és emelt szinten*. Jedlik Oktatási Stúdió Bt.
- Katona Endre (2004): *Bevezetés az informatikába*. Panem Kiadó, Budapest.
- Kőfalvi Tamás (2007): *Informatikai alapismeretek a tanári mesterségre készülők számára*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Microsoft Corporation (2012): A billentyűzet  
Letöltés: <http://windows.microsoft.com/hu-HU/windows-vista/Using-your-keyboard>  
(2012.04.22.)
- Nógrádi László (2011): *Mindennapi számítástechnika*. Nógrádi PC Suli Kft.
- Szentgyörgyi Lóránt (2004): *Informatika 5–8. osztály*. Dinasztia Kiadó.

## IRODALOM

- Baum, J. (é. n.): *Learning Computer Keyboard Skills*.  
Letöltés: [http://www.ehow.com/how-does\\_4811965\\_learning-computer-keyboard-skills.html](http://www.ehow.com/how-does_4811965_learning-computer-keyboard-skills.html). (2014.04.04.)
- Biró, P. és Csernoch, M. (2013a): Deep and surface structural metacognitive abilities of the first year students of Informatics. 4th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications, Proceedings, Budapest, 521-526.
- Biró, P. és Csernoch, M. (2013b): *Elsőéves informatikushallgatók algoritmizáló készségei*. XXIII. Nemzetközi Számítástechnika és Oktatás Konferencia – SzámOkt 2013, EMT, 154-159.
- Biró, P. és Csernoch, M. (2013c): *Táblázatkezelés algoritmikus megközelítése*. Kiss Árpád Emlékkonferencia Tanulmánykötete 2013, Debrecen, (2013). Elfogadva.
- Csapó, B. (2014) *Drasztikusan romlottak az eredmények. A PISA mérlegén a magyar iskola*. SZTE Magazin. Letöltés: <http://www.u-szeged.hu/sztemagazin/hangsuly/drasztikusan-romlottak>. (2014.07.04.)
- Csernoch, M. és Biró, P. (2013a): Button-up technikák hatékonyságának vizsgálata informatika szakos hallgatók táblázatkezelés-oktatásában. In: (szerk:) Kozma Tamás és Perjés István: *Új kutatások a neveléstudományokban 2012*, ELTE Eötvös Kiadó, 369–392.
- Csernoch, M. és Biró, P. (2013b): *Teachers' Assessment and Students' Self-Assessment on*

- The Students' Spreadsheet Knowledge*. EDULEARN13 Proceedings July 1st-3rd, 2013 — Barcelona, Spain. Publisher: IATED, 949–956.
- Csernók, M. és Biró, P. (2013c): *Spreadsheet misconceptions, spreadsheet errors*. HUCER 2013, Debrecen.
- IEEE&ACM Report 2013. Computer Science Curricula 2013 (2013): *The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery* (ACM) IEEE Computer Society. Letöltés: <http://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>. (2014.04.04.)
- Informatics education (2013): *Europe cannot afford to miss the boat*. Report of the joint Informatics Europe & ACM Europe Working Group on Informatics Education April 2013. Letöltés: <http://germany.acm.org/upload/pdf/ACMandIEreport.pdf>. (2014.02.02.)
- Kerettanterv (2008) *Magyar Közlöny*, 20. sz. II. kötet, 2008. február 8.
- Kerettanterv (2013) Letöltés: <http://kerettanterv.ofi.hu/index.html>. (2013.08.30.)
- Kritikai érzékkel és társadalmi felelősséggel a PISA-eredményekről*. (2014. 03.20.) MTA Közoktatási Elnöki Bizottságának Konferenciája. Letöltés: [http://mta.hu/mta\\_hirei/kritikai-erzekkel-es-tarsadalmi-felelosseggel-a-pisa-eredmenyekrol-133797](http://mta.hu/mta_hirei/kritikai-erzekkel-es-tarsadalmi-felelosseggel-a-pisa-eredmenyekrol-133797). (2014.07.03.)
- Layton, L. (2013.10.14.): Elementary students learn keyboard typing ahead of new Common Core tests. *The Washington Post*. Letöltés: Elementary students learn keyboard typing ahead of new Common Core tests (2014.04.04.)
- OECD (2011): *PISA 2009 Results: Students on Line: Digital Technologies and Performance* (Volume VI). Letöltés: <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9811031e.pdf>. (2014.02.02.)
- Sebestyén, Katalin (2012): *Klikk és Klavia Túra – Informatikatanönyvek terminológiai következtetlenségei*. A Debreceni Egyetem Informatikai Kar Tudományos Diákköri konferenciáján elhangzott előadás. 2012. május 3.
- Starr, L. (2005) Teaching Keyboarding: More Than Just Typing. *Education World*. Updated 06/14/2011. Letöltés: [http://www.educationworld.com/a\\_tech/tech/tech072.shtml](http://www.educationworld.com/a_tech/tech/tech072.shtml). (2013.08.09.)
- Statistikák, vizsgaeredmények. (2013) Letöltés: <https://www.ketszintu.hu/publicstat.php> 2013. augusztus 9.
- Tankönyvek és segédletek katalógusa*. (2013) Letöltés: [http://www.ntk.hu/flipbook/katalogus/2013/index\\_blue.html](http://www.ntk.hu/flipbook/katalogus/2013/index_blue.html) (2013.08.09.)
- Tankönyvek és segédletek online katalógusa*. (2013) Letöltés: <http://www.tankonyvkatalogus.hu/> (2013.08.09.)



DOMONKOS PÉTER – Sajtokat készítettem, és finomak lettek. Az embereknek ízlett.