

A programozás oktatásának motivációi a közoktatásban

Németh Tamás¹, Sárkány Rita², Tornai Henrietta³, Wiandt Zsófia⁴,
Németh-Szabados Klára Viktória⁵, Holló Csaba⁶

{¹tnemeth,⁵nszkv,⁶chollo}@inf.u-szeged.hu,
²sarkanyrita@gmail.com

SZTE TTIK Informatikai Intézet

{³tornai.henrietta,⁴wiandt.zsofia}@stud.u-szeged.hu
SZTE TTIK

Absztrakt. Hiányszakmává vált az informatika, így jogosan vetődik fel a kérdés, hogy azok akik továbbtanulásukkor az informatika szakot választották, tisztában voltak-e vele, hogy mire vállalkoztak. Kutatásunk során felmérést végeztünk az egyetemisták és középiskolások körében. Sajnos az eredmények arról tanúskodnak, hogy a hallgatók középiskolában nem kapnak elegendő információt arról, hogy mivel foglalkozik egy informatikus, tapasztalataik leginkább a felhasználói ismeretekre korlátozódnak. Ennek oka az, hogy az informatika tantárgy óraszámkerete a digitális írástudás fejlesztésére sem elég, így nehezebb pontos képet kapniuk a diákoknak az informatikáról mint tudományról vagy mint szakmáról. Az óraszám-hiányból adódó lemaradást szakköri tevékenység formájában van lehetőség pótolni, ebben az informatikai cégek is részt vesznek. Vizsgálódásunk során arra is keressük a választ, hogy mi motiválta a cégeket, milyen várt és nem várt eredményekkel járt a kezdeményezés és milyen célokat tűztek ki a jövőre nézve.

Kulcsszavak: informatika, oktatás, középiskola, programozás, szakkör, cégek

1. Az informatika oktatás helyzete a közoktatásban és a felsőoktatásban

Az utóbbi időben az informatikai szakember hiány a közmédia központi hírei, kérdései közé került, ezzel nagy figyelmet kapott az informatika közoktatásbeli valamint felsőoktatási helyzete, problémái és változásai is. Érdekes továbbá, hogy a témában fellelhető cikkek, riportok igen sokszínűek, egészen különböző álláspontokat képviselnek. Felvetődik a kérdés, hogy mi okozza ezt a nagy érdeklődést, továbbá mitől ennyire divergens a téma megközelítése különböző nézőpontokból. Alapvetően három érdekelt csoportot sikerült azonosítanunk, melyek erős befolyással rendelkeznek a témában megjelenő hírekre, cikkekre.

Az egyik legfontosabb és egyben egyik legnagyobb ráhatással rendelkező fél a piaci szereplők, informatikai vállalkozások aktív csoportja, mely jelentős anyagi forrással rendelkezik, viszont nem képvisel teljesen homogén álláspontot a témában. Ezen sokat javít mostanában az Informatikai Vállalkozások Szövetségének erősödő jelenléte és koordinációs törekvései. Ugyanakkor az ipari szereplők csak nehezen, kevésbé hatékonyan tudnak eljutni ahhoz, hogy az érdekeik a közoktatásban is megjelenjenek.

A második és egyben legnagyobb létszámú szegmensnek a közoktatás szereplőit tekintjük. Ők az általános iskolák és gimnáziumok tanulói, szülei, továbbá az őket tanító tanárok. Mivel közöttük erős kölcsönhatás működik, így érdekeik és nézőpontjuk nem különül el jelentősen, ezért a vizsgálatunkban egy érdekcsoportnak tekintjük. A tanulók jelentős többsége nem informatikusnak készül, így nem érdekelt az informatika tudományos jellegű megjelenésében,

hanem alkalmazói szinten szeretnének minél több ismerethez jutni. Ezen a területen az iskolák és a pedagógusok is nyitottak ezeknek az igényeknek a figyelembe vételére, ennek hatását a későbbiekben látni fogjuk. Megjegyezzük, hogy ez más természettudományos területen nem jelentkezik ilyen egyértelműen, például a matematika-, fizika-, kémia- és biológia oktatás - különös tekintettel a gimnáziumokra - nem veszi ennyire figyelembe a diákok és szülők elvárásait, jobban alkalmazkodik ugyanakkor az Akadémiai szféra elvárásaihoz és igényeihez.

A harmadik érdekcsoport - a felsőoktatásban tanulók és oktatók valamint kutatók - az előbbi két csoport közé ékelődik és önmagán belül is szétesően szétágazó érdekeket és véleményeket mutat. Itt már nem jellemző az a viszonylagos homogenitás, ami a közoktatás szereplőinek álláspontjában mutatkozik, mégsem lehet őket külön-külön csoportokként kezelni, hiszen már a határvonal kijelölése is lehetetlennek tűnik a demonstrátori rendszer, a PHD képzés és általában a felsőoktatási rendszer diverzitásának ismeretében.

Célunk az érintett szereplők motivációinak, érdekeinek és álláspontjának alaposabb felmérése és az ütközési felületek megállapítása, hogy a kialakult konfliktust jobban megérthessük és esetleg meghatározhassunk lehetséges irányvonalakat a konfliktus feloldása felé.

A politikai szereplők relevanciáját és hatását most nem valamely érdekszféra képviselőiként hanem, az egyes csoportok lobbitevékenységének eredményeként tekintjük.

2. Az ipar képviselőinek hatása, elvárásaik

Kutatásunkhoz bemeneti adatforrásként esetükben a kötetlen beszélgetést és interjút választottuk, mivel sokszínűségük miatt nehéz lenne egységes kérdőívvel adatokat gyűjteni. Elsősorban a Szegedi Egyetem Informatikai Intézetének Ipari Partnereihez fordultunk:

NGG, CAS Software, Griffsoft, Epam, LogMeIn.

A felmérésekből kiderül, hogy az ipar képviselői a rendelkezésükre álló eszközökkel igyekeznek kezelni a kialakult helyzetet, a krónikus szakember hiányt, a nem megfelelő tudású/képességű pályakezdekők okozta problémákat, de a szakma társadalmi megítélését is.

További célkitűzésként sok vállalkozásnál előtérbe kerül a lányok számának növelése is a programozó és informatikus szakmán belül. Egy-egy cég átlagosan 3-4 iskolával - jellemzően gimnáziumokkal és szakgimnáziumokkal - van kapcsolatban, továbbá a cégnél is fogadnak általános és középiskolás tanulókat és elsősorban programozást oktatnak nekik (Scrach, HTML-JS, JAVA, Python, Lego robot).

Kézenfekvő számukra a média bevonása így a politikai vonal mellett talán a legerősebb visszhangot generálják, és erős lobbitevékenységet mutatnak. Jellemző tevékenységük továbbá az egyetemi kapcsolatok erősítése mellett a közoktatásban is megjelennek, középiskolákban céges szakkörök indításával próbálnak hatással lenni a szakma jövőjére, azonban a mintából az is kiderül, hogy ilyen módon kevés tanulóhoz és szülőhöz jutnak el.

Az egyetemi képzésről is vegyes a megítélés és jellemzően nem is azon múlik a vélemény, hogy kit kérdezünk, hanem inkább azon, hogy ki kérdezi.

Ez a negatív tapasztalat arra ösztönöz bennünket, hogy mégiscsak próbálkozzunk meg egy anonim kérdőív megalkotásával és kitöltésével.

3. A középiskolások véleménye, tájékozottsága, elvárásai

A tanulók motivációinak, véleményének és tájékozottságának felméréséhez egy anonim Google-úrlap alapú kérdőívet készítettünk.

- a gimnazisták űrlapja: <https://goo.gl/forms/xigI6Prjn0q4IMux1>

A gimnazista korosztály számára a következő kérdéseket fogalmaztuk meg:

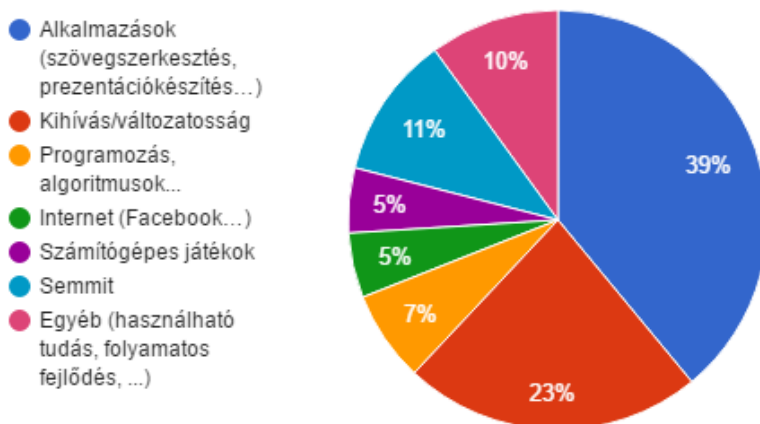
*Nemed? Milyen osztályba jársz? Jelöld meg melyik évfolyamon tanulsz!
Szereted az informatikát?*

A szöveges válaszok természetesen nagyon szerteágazóak, de a számszerűsíthető eredmények elérésének érdekében a beérkezett válaszok alapján minden kérdés tekintetében néhány csoportot, klasztert hoztunk létre. Az alábbi táblázatok a kialakított csoportokat és az egyes klaszterekbe sorolható tanulói válaszok számát mutatja.

Mi az amit szeretsz az informatikában?

<i>Alkalmazások (szövegszerkesztés, prezentációkészítés...)</i>	<i>39%</i>
<i>Kihívás/változatosság</i>	<i>23%</i>
<i>Programozás, algoritmusok...</i>	<i>7%</i>
<i>Internet (Facebook...)</i>	<i>5%</i>
<i>Számítógépes játékok</i>	<i>5%</i>
<i>Semmit</i>	<i>11%</i>
<i>Egyéb (használható tudás, folyamatos fejlődés, ...)</i>	<i>10%</i>

Mi az, amit szeretsz az informatikában?



A legmeglepőbb válasz, hogy azt szeretik legjobban, amivel a legtöbb időt töltik a tanórákon, a szövegszerkesztést, holott a korosztály számára ez nem túl érdekes. Továbbá érdekes eredmény, hogy mennyire kevesen szeretnek játszani, vagy internetezni és ehhez képest többen

szeretnek programozni, holott a tananyagban kevés van belőle. Tehát jelentős hatással van az oktatás (a kerettanterv tartalma) az érdeklődés felkeltésére a tanulóknál.

Mi az amit nem szeretsz az informatikában?

<i>Elmélet (Informatikatörténet...)</i>	37%
<i>Alkalmazások (szövegszerkesztés, prezentációkészítés...)</i>	25%
<i>Programozás, algoritmusok...</i>	14%
<i>Egyéb (bonyolult, monoton tananyag, ...)</i>	7%
<i>Mindent szeretek</i>	8%

Úgy tűnik, hogy a tanulók szeretnek tevékenykedni, olyan dolgokat csinálni, amit meg tudnak csinálni. Viszont az unásig tanult részek már pont az ellenkező hatást váltják ki, tehát a tanulók egy része megunja, megutálja az alkalmazások használatát.

Szerinted mit tanulnak az informatikusok az egyetemen?

<i>Programozást, matematikát</i>	38%
<i>Informatikát (szövegszerkesztés, prezentációkészítés...!)</i>	23%
<i>Egyéb (hardware ismeretek, szerelés,...)</i>	7%
<i>Nem tudja</i>	30%

A tanulóknak több mint fele nem tudja, vagy tévesen tudja, hogy az informatika szakokon mint tanulnak a hallgatók. Csak nagyon kis részük tájékozott legalább részlegesen a képzés tartalmával kapcsolatban. Gondoljuk végig, hogy elképzelhető lenne ez fizika, kémia vagy matematika szak esetében, esetleg orvosi, mérnöki vagy közgazdaságtani képzés kapcsán?!

Szerinted mit dolgozik egy informatikus?

<i>Programozik</i>	34%
<i>Gépeket javít, szerel</i>	29%
<i>Egyéb (nehéz feladatokat old meg számítógéppel...)</i>	7%
<i>Nem tudja</i>	30%

A tanulók harmadának fogalma sincs arról, hogy mit dolgoznak az informatikusok, milyen lehetőségeik vannak. Ez nem is meglepő heti egy informatika óra négy tanéven keresztül kizárólag a diák megtévesztésére elegendő, így megkockáztatható az a javaslat, hogy

informatika helyett informatikai pályaorientáció tantárgy bevezetésével kevesebb kárt tenne a közoktatás a diákok fejében.

Mi a véleményed az informatikusokról?

<i>Okosak</i>	22%
<i>Menők</i>	12%
<i>Egyéb pozitív vélemény (jól keresnek, elkötelezettek, kreatívak...)</i>	17%
<i>Egyéb negatív vélemény (unalmasak, kockák, sok a dolguk...)</i>	7%
<i>Nem tudja, nincs véleménye</i>	42%

Az informatikusok általános megítélése jó, viszont egy misztikus és távoli világ a gyerekek számára.

4. A felsőoktatás szereplőinek motivációja, véleménye

A hallgatóinkat is megkérdeztük és az alábbi kérdéseket tettük fel nekik:

- az egyetemisták űrlapja: <https://goo.gl/forms/JF9yVJFQBYJ07i193>

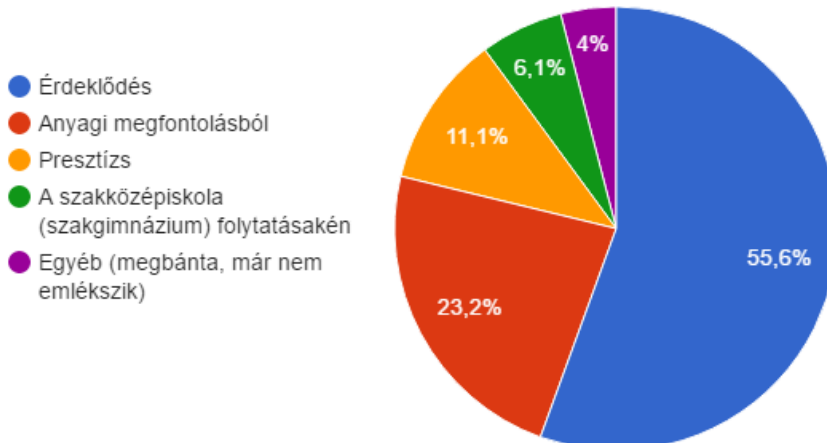
Nemed? Milyen szakos vagy? Melyik évben kezdted az egyetemet?

Amíg a gimnazistáknál a válaszadók még többségében lányok, itt az informatika szakokon a válaszadók körében a lányok aránya csak 16%. A válaszadók szakjainak aránya tükrözi a szakokon lévő hallgatók arányát. Itt is létrehoztunk néhány csoportot, az alábbi táblázatok a kialakított csoportokat és az egyes klaszterekbe sorolható tanulói válaszok számát mutatja.

Miért választottad ezt a szakot?

<i>Érdeklődés</i>	55%
<i>Anyagi megfontolásból</i>	23%
<i>Presztízs</i>	11%
<i>A szakközépiskola (szakgimnázium) folytatásaként</i>	6%
<i>Egyéb (megbánta, már nem emlékszik)</i>	4%

Miért választottad ezt a szakot?



Mi az, ami a leginkább megfogott eddig a képzésedben?

A válaszok nagyon sokrétűek, de a hallgatók 11%-ának minden tetszik, elégedett a képzéssel. Sokan azt szeretik, hogy sok a gyakorlat és sok a kifejezetten programozással vagy annak alkalmazásával kapcsolatos kurzus. Néhányan az évfolyamtársaik és/vagy a tanáraik társaságát találja felemelőnek. Összességében sok szépet olvashatunk, de az adatok számszerűsítéséhez ezt máshogy kell majd megkérdezni, esetleg szakonként listákkal, így ez nyitott kérdés.

Mi az, amiben csalódtál a képzésedben?

Itt is ahány diák, annyi válasz, nem igazán klaszterezhető, sokan csak egy-egy tárgyat vagy tanárt kifogásolnak, van aki sokallja az elméletet, van aki kevesli, van aki sokallja a gyakorlatot, van aki kevesli, és van aki az anyagot tartja nem használhatónak vagy elavultnak, van aki az oktatási körülményeket bírálja, így ez szintén külön vizsgálatot igényel.

A cégek elvárásai is jelentősen különböznek a végzett informatikus tudását és kompetenciáit illetően, és az is látszik hogy a szakemberhiány nyomására arra kényszerülnek, hogy az egyetemeken tanuló diákokat is felvegyék, ami több szempontból is erősen kontraproduktív lépés részükről. Ezzel ugyanis ellehetetlenítik a felsőfokú informatikusképzést jelentősen növelve a lemorzsolódást és ezáltal hosszú távon a saját képzett szakember-utánpótlásukat vágják el. A Programtervező Informatikus mesterszakunkon nehéz találni olyan hallgatót, aki legalább fél állásban ne végezne az egyetemi tanulmányai mellett informatikai tevékenységet a munkaerőpiacon. Már az is megfigyelhető tendencia, hogy a BSc-n tanuló hallgatók legalább fele legalább fél állásban dolgozik informatikai cégnél.

5. Konklúzió

Az informatika tantárgy elsorvasztása helytelen döntésnek bizonyult, lehetetlen helyzetbe hozta a gyerekeket, a szülőket, az informatikai felsőoktatást és a magyarországi informatikai vállalkozások helyzetét és jövőjét kritikus szinten elbizonytalanította. Tovább rontja a helyzetet, hogy az informatikai kerettanterv nem ad lehetőséget az informatikatanároknak, hogy az informatika mibenlétét valóságghűen mutassák be a tanulóknak és ez téves képet alakít ki a potenciális munkavállalókban a területről. A vállalkozások - egymás közötti versengésüktől késztetve - a rossz és akadozó szakember-utánpótlás hatására - kétségbeesett lépéseket tesznek,

ami a felsőoktatást és így saját jövőjüket is veszélyezteti. Ezek alapján nem véletlen a fokozott társadalmi érdeklődés, ami a témát övezi. A helyzet azonnali megoldásért kiált.

Egyértelmű, hogy a gimnáziumokba járó túlterhelt tanulók zöme nem képes további terhelést felvállalni, hogy tanterveken túlmutató ismereteket szerezzon, így a jelenlegi rendszerben újabb szakörök indításával sincs remény a szakma bemenetének jelentős létszámbeli és minőségi növelésére. Továbbá az informatikus hallgatók körében végzett felmérés azt is tanúsítja, hogy nincs jelentős hatása a médiában tapasztalható dömpingnek és reklámhadjáratnak, sőt az anyagi motivációnak nincs akkora hatása, hogy elegendő létszámban válasszák az informatika szakokat. Egyetlen megoldásnak az látszik, hogy haladéktalanul vagy az informatikai óraszámokat kellene jelentősen megnövelni (akár a jelenlegi 8-szorosára) - de ehhez jelenleg nincs elég végzett és képzett informatikatanár, vagy - ha csak kis óraszámnövekedésre van lehetőség - akkor a kerettantervből az összes alkalmazást kivenni és szinte kizárólag pályaaorientációs ismeretekkel (algoritmizálás, programozás, adatkezelés,...) megtölteni.

Irodalom

1. Zsakó László: Informatika Nemzeti Alaptanterv 2020
In: Szlávi Péter, Zsakó László (szerk.) INFODIDACT 2015. Konferencia helye, ideje: Zamárdi, Magyarország, 2015.10.26 Budapest: Webdidaktika Alapítvány, 2015. Paper 1. 10 p. (ISBN:978-963-12-3892-1)
2. András London, Áron Pelyhe, Csaba Holló, Tamás Németh: Applying Graph-based Data Mining Concepts to the Educational Sphere In: Boris Rachev, Angel Smrikarov (szerk.) Proceedings of the 16th International Conference on Computer Systems and Technologies. Konferencia helye, ideje: Dublin, Írország, 2015.06.25-2015.06.26. New York: ACM Press, 2015. pp. 358-365. (ISBN:978-1-4503-3357-3)
3. Biró Piroska, Csernoch Mária: Informatika szakos hallgatók tudására vonatkozó tudásmérés tanári és hallgatói megközelítésben
In: Fóris-Ferenci Rita, Demény Piroska (szerk.) Minőség és versenyképes tudás. Konferencia helye, ideje: , Románia, 2013.04.19-2013.04.21. Kolozsvár: Babes-Bolyai Tudományegyetem Pedagógia és Alkalmazott Didaktika Intézet; Doceo Egyesület, 2014. pp. 165-172. (ISBN:978-973-0-16341-4)
4. London A, Németh T: Student evaluation by graph based data mining of administrative systems of education
In: Boris Rachev, Angel Smrikarov (szerk.) Proceedings of the 15th International Conference on Computer Systems and Technologies. Konferencia helye, ideje: Rusze, Bulgária, 2014.07.20 New York: ACM Press, 2014. pp. 363-369. (ISBN:978-1-4503-2753-4)
5. Holló Csaba, Németh Tamás: Tanulási eredmények alapú egyetemi kurzusleírások készítése, tapasztalatok és módszertani hatások In: Szlávi Péter, Zsakó László (szerk.) INFODIDACT 2015. Konferencia helye, ideje: Zamárdi, Magyarország, 2015.10.26 Budapest: Webdidaktika Alapítvány, 2015. pp. 1-8. (ISBN:978-963-12-3892-1)
6. Zsakó László: Informatikai tantervelmélet
In: „Tudós tanárok – tanár tudósok” Konferencia a minőségi tanárképzésről és „Ember a természetben és a társadalomban” Diszciplínákon átívelő tematikák a pedagógusképzésben: program-és-absztraktfüzet. 135 p.
Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2014.11.10-2014.11.11. Budapest: ELTE Tanárképző Bizottság, Paper 7. 20 p.
7. Zsakó László, Harangozó Éva: Az informatika tanárképzés koncepciója
In: Cser L, Herdon M (szerk.) Informatika a felsőoktatásban 2011 konferencia. 1140 p.
Konferencia helye, ideje: Debrecen, Magyarország, 2011.08.24-2011.08.26. Debrecen: Debreceni Egyetem Informatikai Kar, 2011. pp. 1074-1079. (ISBN:978-963-473-461-1)