

A HAZAI INFORMATIKUS- ÉS IT-MÉRNÖKKÉPZÉS HELYZETÉNEK, PROBLÉMÁINAK, GÁTLÓ TÉNYEZŐINEK VIZSGÁLATA

Összefoglaló tanulmány

2015

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezető	3
Fő megállapítások	4
Vezetői összefoglaló	7
Informatikusképzés	14
Jelentkezési és felvételi trendek	14
Az informatikai képzési terület	17
Frissdiplomások a munkaerő-piacon	29
Köznevelési alapok, az informatikusképzés bemeneti oldala	35
Az informatikaoktatás helyzete a köznevelésben	35
Pályaorientáció és továbbtanulás	38
Informatika a középiskolákban	42
Továbbtanulás felsőoktatásban	52
Az informatikusi pálya megítélése	61
Informatikus-felsőoktatás	67
Intézményválasztás	67
Elképzelések és a valóság	67
Lemorzsolódás	68
Az oktatás színvonala	70
Az oktatók felkészültsége	71
Elmélet és gyakorlat	72
Idegen nyelvek és soft skill	75
Képzési szintek	76
Hallgatói létszámok, intézményi források	77
A fejlesztés jelentősége	79
Iparág, vállalatok és munkaerőpiac	81
Az iparág és az infokommunikáció jelentősége	81
Az informatikus-munkaerőpiac helyzete	83
Mobilitás	86
A női munkaerő helyzete	86
Agyelszívás, ki- és visszavándorlás	87
A munkaerőhiány hatásai és következményei	87
Beavatkozás a bemeneti oldalon	88
Piaci igények és elvárások	90
Partneri együttműködés	96
Munkaerő-piac, kereslet és potenciál	98
Iparági lehatárolás	98
Foglalkoztatási trendek	99
Foglalkoztatási struktúra és növekedési potenciál	103
Munkaerő-kereslet és növekedési potenciál	104
Módszertani melléklet	107
Szakértői mélyinterjúk	107
Felsőoktatási mélyinterjúk	108
Középiskolai mélyinterjúk és fókuszcsoporthoz	108
Középiskolai kvantitatív kutatás	109
Vállalati kvantitatív kutatás	109
Szekunder adatforrások	109

BEVEZETŐ

Az informatika és az IKT-iparág a nemzetgazdaságban betöltött szerepe és súlya okán kiemelt jelentőséggel bír. A szakma nemzetközi és hazai szinten nagymértékű mennyiségi munkaerőhiányt és minőségi problémákat jelez az informatikus-munkaerőpiacon. Az elégtelen kínálat okai a képzés oldal hiányosságaira vezethetők vissza.

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium megbízásából a Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség a hazai informatikus- és IT-mérnökképzés helyzetének, problémáinak, gátló tényezőinek vizsgálatára kutatást rendelt meg.

A BellResearch komplex kutatási programot dolgozott ki a problémakör elemzésére. Többféle módszertani megközelítéssel vizsgáltuk a közoktatást, a felsőoktatást és a munkaerőpiacot.

Jelen tanulmányunkban áttekintjük az informatikus-munkaerőpiacot és a vállalati igényeket, elvárásokat; az alap- és középfokú oktatást mint bemeneti oldalt; valamint a felsőfokú képzés hazai helyzetét. Azonosítjuk a problémás pontokat, és javaslatokat teszünk a beavatkozásra.

FŐ MEGÁLLAPÍTÁSOK

A hazai informatikai munkaerő-piacon 22 000 új állás tölthető be. Ez a bővülés a közvetett multiplikátor-hatásokkal összesen 72 000 embernek adhat munkát a nemzetgazdaságban.

Ennek fő feltétele a szakember-kibocsátás mennyiségi növelése és minőségi fejlesztése.

Az infokommunikációban közvetlenül több mint 160 000 fő dolgozik. Az ICT szektor 122 ezer főt alkalmaz, további több mint 40 ezren dolgoznak az ágazaton kívül informatikai munkakörben.

A szektor a nemzetgazdasági foglalkoztatás 4,1%-át, a versenyszféra 6,2%-át adja közvetlenül. A havi bruttó átlagkereset az ICT Szolgáltatás szektorban a második legmagasabb az ágazatok között.

A nemzetközi és hazai informatikai munkaerő-piacon nagymértékű a munkaerő-hiány, amely exponenciálisan nő. A hiány gátolja a növekedést, veszélyezteti a versenyképességet.

A növekvő szakemberigényt az informatikai felsőoktatás kibocsátása nem követi. A jelentkezők és felvettek száma csökken. A túljelentkezési arány alacsony, nincs valódi verseny a bekerülésért. A kibocsátási mennyiséget a rendkívül magas arányú lemorzsolódás is csökkenti.

A bemenet mennyiségi és minőségi elégtelenségének okai a köznevelés problémáira vezethetők vissza.

A középiskolások informatikaképzete téves. Amit informatikaként tanulnak, az digitális alapképesség; amit ezen túl informatikának vélnék, az közösségi média és játék. Az iskolai és szabadidős érdeklődés alacsony.

A jelenlegi köznevelési informatikaoktatás céljaiban, mennyiségében, tartalmában és eszközeiben nem alkalmas a felsőfokú képzés által igényelt bemeneti tudásszint átadására, sem pedig a pályaaorientációra, a szakma iránti érdeklődés felkeltésére. A csökkenő óraszámok tovább gyengítik az informatikaoktatást, és ellehetetlenítik az érettségit.

A köznevelési informatikaoktatás teljes szemléletváltása és megújítása szükséges. A digitális alapkészségek megszerzését általános iskolai szintre kell levinni, a középiskolában be kell vezetni a valódi informatikai tartalom (programozás) oktatását, és át kell venni a piaci alternatív oktatásban bevált gyakorlatokat, módszereket. A versenyeken való részvételt felvételi előnyökkel kell ösztönözni.

Meghatározó probléma a pályaaorientáció hiánya. Az informatikus-foglalkozásról alkotott kép gyenge és torz. A karrierérvék nem ismertek (sikeres ágazat, kiemelkedő jövedelem, könnyű elhelyezkedés), elterjedtek a negatív sztereotípiák. A középiskolások valós információkkal sem a foglalkozásról, sem a képzésről nem rendelkeznek. A szakválasztás esetleges, a téves elképzelésekkel felvettek lemorzsolódnak.

A bemeneti problémák nem oldhatóak meg a jelenleg is alacsony bekerülési küszöb lejjebb vitelével; a jelentkezők számát és minőségét (tudatosság, képességek, felkészültség) kell emelni.

Pályaaorientáció, toborzás és tudatos felkészítés szükséges, amiben a felsőoktatási intézményeknek is aktívan kell közreműködniük.

Az orientáció már az általános iskolai továbbtanulási döntésnél időszzerű (informatikai szakközépiskola választása). A lányok bevonása kiemelten fontos. A szülők mint elsődleges véleménybefolyásolók is célcsoport.

A felsőoktatás és az informatikai képzés jelentkezési számának növeléséhez több érettségit adó, szellemi munkára és felsőfokú tanulmányokra felkészítő középiskolára lenne szükség. Ezen intézmények száma jelenleg csökken. A kompetencia-képzés erősítése szükséges.

Az iskolák informatikai eszközellátottsága hiányos, egyenetlen, gyenge minőségű; az eszközpark gyorsan avul, a pótlás nem megoldott. A diákok saját eszközeit nem integrálja az iskolai oktatás.

A közoktatásban az informatika elszigetelt tárgyként van jelen. A korszerű és alkalmas digitális tananyag kevés.

A tanárok felkészültsége hiányos és egyenetlen. Valamennyi pedagógus számára hozzáférhetővé kell tenni a korszerű informatikai eszközöket (otthoni pc/laptop/tablet és szélessávú internet), digitális készségeik fejlesztésével párhuzamosan.

A felsőfokú képzéshez a középiskolai matematika- és fizikaoktatás nem adja meg a kívánt bemeneti alapot, felkészítő vagy felzárkóztató képzésre van szükség.

A képzés „fejnehéz”: az elméleti matematika és természettudományos tárgyak a képzés elején hozzájárulnak a nagyarányú lemorzsolódáshoz. A tanterv a teljes, 7 féléves képzés elvégzésére épít, nincs korábbi kimeneti út. A lemorzsolódók piacképes gyakorlati tudás nélkül hagyják el a képzést, amire a szakképzésbe történő beterelésük adhat megoldást.

A piacon igény mutatkozik rövidebb, gyakorlatorientált képzésben részesülő szakemberekre is. Az OKJ-s képzések értéke nem elismert.

Az oktatásból a gyakorlati, piaci tapasztalattal rendelkező szakembereket a munkaerőpiac elszívja; az intézmények finanszírozása nem tud versenyképes jövedelmet biztosítani. Az oktatói kör a gyakorlati orientáció szempontjából kontraszelektált. Az átlagéletkor meghaladja a kívánatos értéket.

A növekvő igényekre reagáló hallgatói létszámemelésnek nincsenek meg az infrastrukturális (épületek, felszereltség) és emberierőforrás-feltételei (oktatók). Állami támogatás nélkül a bővítés nem megvalósítható.

Az intézményi eszközállomány gyorsan avul, a 2011 óta tartó eszközbeszerzési tilalom ellehetetleníti a fejlesztést.

A közbeszerzés jelenlegi rendszere jelentősen növeli a költségeket, és lassítja a beszerzési folyamatokat. Az innovációs törvény változása megnehezítette a külső forrásteremtő megrendeléseket. A források elosztása kontraszelektált; az intézmények valós versenyhelyzetén, piaci szempontú teljesítményén alapuló rendszer szükséges, valamint a piaci megbízásokból származó források meghagyása az intézménynél.

A vállalatok a jelenleginél gyakorlatorientáltabb és korszerűbb tudást adó képzést várnak el a felsőoktatástól.

A technológia változását az oktatásnak hatékonyabban kell lekövetnie; szükséges a tananyag-akkreditáció lerövidítése és rugalmasabbá tétele.

A kiemelten fontos gyakorlati szemlélethez és készségekhez az egyetemi projektmunka erősítése és az előadások helyett a labormunka felé való elmozdulás szükséges.

A vállalati gyakornoki programok szerepe fontos, a jövőben szükséges ennek kiterjesztése. A kötelező szakmai gyakorlat nem elégséges.

A duális képzés az egyetemeken szerint szétaprózta a szakokat, és kiviszi a hallgatókat. A vállalatok felsőbb évfolyamokon vonnak be a hallgatókat, magasabb alaptudással. A tanulmányi szerződés növelné a befektetés értékét, a hr-költségek is visszatartó hatásúak. A feltételek átgondolása szükséges.

A piac értékeli az MSc diplomát, az informatikai mesterképzéseket mégis kevesen választják. Ennek oka a munkaerő-piac felszívó hatása, valamint az alap- és a mesterszintű tantárgyi anyag átfedése is.

Az angol nyelv (és preferáltan további nyelvek) ismerete általános elvárás, a végzettség tudása elmarad a kívánt szinttől. Felvételi követelményként nem jelenik meg, a képzésben nehezen elsajátítható.

A soft skillek, a személyes és társas kompetenciák és az attitűd a szakmai tudáshoz mérhető fontossággal bír, az egyetemi képzésben teret kell kapnia ezek fejlesztésének.

A vállalatok és intézmények együttműködésének megvannak a jó gyakorlatai. A jövőben fontos ezek rendszerbe foglalása, stabil alapokra helyezése és kiterjesztése.

Szükséges teendő a túlszabályozottság, a bürokratikus akadályok lebontása is, amelyek akadályozzák a kooperáció gyakorlatát.

Az informatikusképzés fejlesztése érdekében kiemelten fontos és sürgető az érintettek mint partnerek – a vállalatok, a köz- és felsőoktatás, a kormányzat és a szakmai szervezetek – összefogása és egyeztető platformjának létrehozása.

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Informatikusképzés

Az informatikai képzési területre jelentkezők abszolút száma 2001-2014 között kétharmadára csökkent (15 ezerről 10 ezerre, -35%). A felvettek száma hasonlóan apadt (8600-ról 5300-ra, -38%).

Az utolsó öt év adatai összességében mind a jelentkezők, mind a felvettek számában fogyást mutatnak. A 34%-os első helyes túljelentkezési arány hasonló a műszaki és gazdasági területekéhez, de elmarad a bölcsész, orvos és pedagógus területekétől.

Az összes jelentkezőn belül az informatikai képzést választók aránya hosszú távon kismértékben romlott, nem reagált emelkedéssel a növekvő munkaerő-piaci igényekre.

A jelentkezési és felvételi létszámok abszolút csökkenése súlyos problémákat jelez a képzés bemeneti oldalán. Hosszabb távon a demográfiai folyamatok (a fiatal korosztály fogyása, illetve a jelenleg aktív generáció öregedése) is komoly veszélyt jelent az informatikus-munkaerőpiacon.

Az informatikus-kibocsátás létszámának akár jelenlegi szinten tartásához szükséges a képzési területet választók számának növelése, amihez elengedhetetlen az informatikusképzés népszerűbbé tétele a középiskolai pályaválasztók körében.

Informatikai szakon 20 hazai felsőoktatási intézmény nyújt képzést az ország 13 városában, 2014-es adatok szerint összesen mintegy 25000 főnek.

A képzés erőteljesen főváros-központú, az összes hallgató 52%-a Budapesten tanul. A vidéki intézmények képzési összlétszáma széles sávban szóródik a 2000 fő felettiektől 200 fő alattiakig.

Az informatikus-alapképzésre (BSc) és -mesterképzésre (MSc) felvettek száma az elmúlt öt évben 18%-kal csökkent. A felsőfokú képzésben az alapképzés dominál, a mesterképzésben alig 8% vesz részt.

Az alapképzésben nagyarányú a lemorzsolódás, a képzést sikertelenül befejezők az egy évben felvettek közel felét teszik ki.

A végzettek száma az elmúlt öt évben a korábbi emelkedő felvételi trendeknek megfelelően nőtt, azonban ugyanezen okból a következő években csökkenés várható.

A nők aránya az informatikai alapszakokra felvettek körében mindössze 15%. A legjobb nemi aránnyal a gazdaságinformatikus alapszak bír (28%), a legférfiasabb szak a mérnökinformatikus (9%).

Az informatikai képzési területen Gazdaságinformatikus szakot indít a legtöbb intézmény (15), de csupán a legnagyobb 3 hallgatói létszáma haladja meg az 500 főt, és a többség 50 fő alatti évfolyamokkal működik.

Mérnökinformatikus szakon tanul az informatikushallgatók mintegy fele (11500 fő 12 intézményben). A legnagyobb 3 intézmény (BME, OE, GDF) veszi fel a hallgatók felét, az intézmények többsége 500 fő feletti létszámmal működik.

A programtervező informatikus alapszak oktatása a leginkább koncentrált (9 intézmény). Az ELTE oktatja a hallgatók közel felét; ezen kívül az SZTE és a DE működik 750 fő feletti összlétszámmal, a többi intézmény 500 fő alatti.

Az informatikai területtel rokon szakok képzésében is hangsúlyos az informatikaoktatás, a végzettek a munkaerő-piacon el tudnak helyezkedni informatikai munkakörökben is. A legjelentősebb rokon szak a villamosmérnöki.

A felsőfokú informatikus végzettség kitűnő pozíciót biztosít a munkaerő-piacon, a terület frissdiplomásainak esélyei kiemelkedőek.

Az informatikai végzettség az átlagosnál jelentősen könnyebb és gyorsabb elhelyezkedést, a képzési területek között a második legjobb esélyeket biztosítja; hasonlóan kiemelkedő a munka és a tanulmányok szakterülete, valamint a felsőfokú

képzettséget igénylő munkakör szerinti illeszkedés is. Az informatikai képzési területen végzettek helyezkednek el legmagasabb arányban magántulajdonú vállalkozásnál, multinacionális cégeknél, illetve formális álláshirdetés alapján; az egyéb képzésekhez képest magas arányban rendelkeznek főállással már a diploma megszerzésekor is.

Anyagiak tekintetében az informatikus frissdiplomások a legmegbecsültebbek a munkaerő-piacon; jövedelmük a legmagasabb a képzési területek között, és jelentősen, közel egyharmaddal meghaladja a sokasági átlagértéket.

Magát az informatikai iparágat jól jellemzi, hogy az Információ, kommunikáció nemzetgazdasági ágazatban a legmagasabbak a frissdiplomások fizetései. Az informatikai foglalkozások a nem informatikai területeken végzettek számára is az átlagosnál magasabb jövedelmeket biztosítanak.

Köznevelési alapok, bemeneti oldal

A köznevelésben oktatott informatika kulcsszerepet tölt be a lakosság digitális kompetenciáinak kialakításában. A középiskolai informatikaoktatás minősége és mennyisége az informatikusi pályaeorientáció, a szakma-előkép kialakulása, valamint a továbbtanulás és felvételi szempontjából egyaránt kulcsfontosságú.

A kerettantervben előírt jelenlegi informatika-óraszámok elégtelenek, nemcsak az elvárt képzési tartalomhoz és minőséghez, hanem akár az eddigi szint fenntartásához is. Az informatikaoktatás gyengülése az informatikusképzés bemeneti oldalát tovább gyengíti, a kimenet csökkenése válságot idézhet elő az egyébként is munkaerő-hiánnyal küzdő piacon (az ágazatban és az informatikusokat foglalkoztató vállalatoknál és a közsférában egyaránt).

Az informatika tantárgy a jelenleg oktatott formája iránt a középiskolások érdeklődése alacsony; kevesen választják fakultációnak, illetve foglalkoznak vele szabadidejükben. Ennek oka legfőképp az oktatás tartalmában keresendő, amely alapvetően a digitális írástudási és felhasználói készségek, az irodai alkalmazások használatának elsajátítására korlátozódik; az informatikai felsőoktatást megalapozó tudást nem ad. Valódi informatikaoktatás (az informatikai szakközépiskolák kivételével) nincs, a programozás elenyésző hányadban része a tananyagnak.

A középiskolai oktatás összességében nem támogatja az informatika szempontjából rendkívül fontosnak ítélt gondolkodás-központúságot, minden esetben az érettségi követelményrendszer által egyébként forszírozott lexikális tudás kerül előtérbe.

Az informatikatanárok felkészültsége leginkább a diákokat érdeklő mobil eszközök, illetve a programozás terén hiányos. A diákok többsége nem tekint rájuk olyan karizmatikus személyiségként és motiváló erőként, aki erős és pozitív szakmaképet alakít ki, és amely megalapozná vagy erősítené az informatikai pályaeorientációt.

Más tantárgyak oktatásában az informatika legfeljebb az alapvető felhasználó ismeretek szintjén jelenik meg. A korszerű digitális tananyag kevés, a tanárok informatikai felkészültsége nagy hiányosságokat mutat.

Az iskolák informatikai eszközellátottsága hiányos és egyenetlen; az egyébként is alacsony minőségű eszközpark gyorsan avul, a pótlás nem megoldott. A diákok otthoni, privát eszközellátottsága jó, azonban a saját eszközöket azonban nem integrálja az iskolai oktatás.

Az informatikatanárok – majd következő körben valamennyi pedagógus – számára hozzáférhetővé kell tenni a korszerű informatikai eszközöket (otthoni pc / laptop / tablet és szélessávú internet). Az infrastrukturális ellátottság megteremtésével párhuzamosan a pedagógusok digitális készségeinek fejlesztése is kulcsfontosságú. Ez pedig nem korlátozódhat a tanárképzésre, mivel nemcsak a jövő pedagógusainak van szüksége korszerű tudásra és készségekre, hanem a jelen tanárainak is, életkortól függetlenül.

A természettudományos tárgyak, illetve képzések, szakmák felé fordulást erősítő impulzusok diákokhoz nem jutnak el, sőt, a diákok ezektől a tárgyaktól tartózkodnak

leginkább a felvételi kérdésében. A generációs sajátosságok sem támogatják a természettudományos és műszaki pályák választását, a felnőtté válás és a pályaválasztás halasztása szintén inkább humán irányokba sodorja a fiatalokat.

A középiskolai pályaeorientációs tájékozódás a 10. évfolyamon – a pályaválasztási szempontból fontos fakultációválasztás idején – még esetleges, de később, a 11. évfolyamon is kevés a diákok által valóban alkalmasnak tartott információforrás.

A pályaeorientációt segítő aktivitás esetén fontos a szülők megszólítása, involválása is, mivel egyrészt nekik sincs kialakult képük az informatikus szakmáról, és nem ismerik az elhelyezkedési-jövedelmi lehetőségeket, másfelől pedig a gyerekek leginkább őket tekintik az elsődleges információforrásnak. Szintén fontos információs „csatorna” lehet az informatikatanár.

A középiskolások informatikus-szakmaképe gyenge és torz. Amit a diákok informatikaként tanulnak, az túlnyomórészt digitális írástudás és irodai szoftverek használata; amit ezen túl informatikának vélnék, az közösségi média és játék.

Az aktív informatikai pályaeorientációs tevékenység, a pálya bemutatása hiányzik.

A szakmáról nem köztudott a kiemelkedően magas jövedelmi potenciál és a könnyű elhelyezkedést biztosító piaci kereslet; sok viszont a negatív sztereotípiák, míg a középiskolások valós információkkal sem a foglalkozás tényleges tartalmáról, sem pedig a felsőfokú képzésről nem rendelkeznek.

A gyenge és nem kifejezetten vonzó szakmakép miatt az informatikusképzésre alacsony a jelentkezési arány. A felvettek körében a szakmáról és a képzésről alkotott téves előzetes elképzelések jelentős mértékben járulnak hozzá a lemorzsolódásához, amikor szembesülnek a képzés valódi tartalmával és követelményeivel.

Az informatikai pálya és képzés népszerűsítéséhez mindenképpen erős pályaeorientációs és edukációs aktivitásra van szükség. A középiskolákban sok alkalmas diák nyerhető meg a szakmának, a szakmával és a képzéssel kapcsolatos előzetes informálódás alapján pedig felkészültebben léphetnek a diákok a képzésbe, és csökkenthető a magas lemorzsolódási arány.

Az egyetemek és főiskolák részéről is szükség van a középiskolásokkal való aktív kapcsolattartásra és a képzés népszerűsítésére. E téren láthatóak sikeres – de kis volumennel, önkéntes alapon működő – kezdeményezések; széles körű aktivitásra, nagyobb kapacitásra van szükség.

Informatikus-felsőoktatás

A középiskolai matematika- és fizikaoktatás a diákok többségét nem készíti fel a felsőoktatásban elvárt szinten, ezért felzárkóztató képzésre van szükség. A képzés elejére strukturált matematikai és természettudományos alapozó tárgyakon nagy a bukási arány, ami (a képzésről alkotott téves előzetes elképzelések mellett) szintén hozzájárul a lemorzsolódáshoz.

A lemorzsolódás további oka, hogy a középiskolai oktatásban jellemzően a lexikális tudás megszerzése a cél, az informatikai szakokon gondolkodásra és csapatmunkára is szükség van, ami teljesen más rendszerű és szellemű tanulást kíván meg.

A bemeneti oldal problémái nem oldhatóak meg a bekerülési küszöbök lejjebb vitelével (amelyek egyébként sem magasak). Arra van szükség, hogy a szakma és a képzés tartalmát és követelményeit megismerő, elkötelezett, jó képességű és tudatosan felkészült diákok jelentkezzenek nagyobb arányban, számban, majd az oktatás magas, de reális követelményeket támasszon.

A felsőoktatásban az informatikai kifejezetten az a terület, ahol a versenyszféra agy- és munkaerő-elszívó hatása hatványozottan érvényesül. A jól képzett oktatókat a piac 5-8-

szoros fizetéssel csábítja. Az oktatók megfelelő szintű (azt elfogadhatóan közelítő) javadalmazására nincs forrás.

Sok oktatonál hiányzik a piaci tapasztalat; az lenne az ideális, ha a piaci évek után vagy mellett a szakember visszatérne oktatni – ezt azonban nem tudja megfizetni az egyetem.

A tudományos tevékenység és publikáció alapú előremeneteli rendszer a gyakorlatias képzés igényének szempontjából kontraszelektálja az egyetemi oktatói kört.

A felsőoktatásban dolgozók átlagéletkora messze meghaladja a kívánatos mértéket, ami hosszabb távon az informatikai szakma nem kívánt előregedéséhez és ezen keresztül az oktatási színvonalra valóban komolyan kiható szakmai problémákhoz fog vezetni.

Az angol nyelvtudás teljes hiányával vagy annak minimális szintjével érkező hallgatókra az informatikai tárgyak elsajátítása rendkívül nehéz feladatot ró, ennek ellenére a felvételi követelmények semmilyen szintű angoltudást nem írnak elő sem kötelező, sem választható jelleggel.

Az angol nyelv az intézmények többségében csak választható tárgy, amelyet a hallgatók szerint nincs lehetőség a tantárgyi oktatás keretei között a megfelelő szinten elsajátítani. A nyelvvizsga megszerzése hiányában ki nem adott diplomák szekrényeket töltöttek meg.

Az informatikai mesterképzéseket kevesen választják. Ennek hátterében nemcsak a munkaerő-piac felszívó hatása áll, hanem az alap- és a mesterszintű tantárgyi anyag redundáns átfedése is.

A mesterképzésre a munkaadók nem tudják teljes időben elengedni a szakembereket. Egyetemi oldalon ezért felmerült a mesterképzés idejének zsugorítása, egy évre rövidítésének gondolata, aminek hozadéaként a képzés anyagilag vonzóbbá válhat a bevételt jelentő külföldi hallgatók számára is (a számos országban már most egyéves BSc képzésekkel szemben vagy mellett); a rövidítés mellett szóló érv az informatika rendkívül gyors fejlődési üteme is, ami már a diploma megszerzéséig eltelt időben is releváns mértékű.

A növekvő igényekre reagáló hallgatói létszámemelésnek nincsenek meg az infrastrukturális (épületek) és emberierőforrás-feltételei (oktatók).

Állami támogatás nélkül az épület- és infrastrukturális bővítés nem megvalósítható. A külső forrásteremtő megrendelések terén az innovációs törvény megváltozása a vállalatok számára megnehezítette a kutatások megrendelésének lehetőségét, így a bevételek kiegészítése nehéz.

A források elosztása kontraszelektál, mivel nem az intézmények valós versenyhelyzetén, piaci szempontú teljesítményén alapul. A vállalati projektekből, piaci megbízásokból származó forrásokból elvonnak a gyengébben teljesítő intézmények finanszírozása érdekében.

A felsőoktatási rendszer intézményi struktúrája is problémákkal küzd. A tudományegyetemeket a képzési normatíva-rendszer abba az irányba tolja, hogy nagy létszámú alapképzést végezzenek, míg a mesterképzés és a doktori képzés alulfinanszírozott; a főiskolákat a minősített oktatáshoz kötött finanszírozás a „kis egyetemmé” válás irányába szorítja. Az intézmények között nincs meg a képzések megfelelő megosztása; a struktúra, a szakok és intézmények kínálata és a BSc-FSZ-MSc képzések egymásra épülése és összekapcsolhatósága a hallgatók számára sem áttekinthető.

Iparág, vállalatok és munkaerőpiac

Az informatika a legdinamikusabban fejlődő iparág. Az ágazat a gazdaságon belüli súlyát, a termelt hozzáadott értéket és a foglalkoztatást tekintve világszerte vezető pozícióban van; Magyarországon is kiemelkedő gazdasági és társadalmi szerepet játszik.

Az informatika tudásiparág. Infrastruktúra-igénye a termelő iparágakhoz képest sokkal alacsonyabb, beruházásai gyorsabbak. Fejlődését alapvetően a rendelkezésre álló humán erőforrás minősége és mennyisége határozza meg.

Az informatika globális iparág. A beruházásokért Magyarország is versenyben van.

Az informatika Magyarország potenciális kitörési pontja. Ehhez azonban a globális versenyben sikeres stratégia, valamint a kormányzat, az iparág és az oktatás szoros partnersége szükséges.

A globális nagyvállalatok informatikai szolgáltató beruházásainak sarkalatos kérdése a munkaerő költsége, tudása és elérhetősége. Magyarország informatikai szerepvállalásának kulcsa az informatikus felsőoktatási képzés magas színvonala, amely a minőségi szakemberek kibocsátásnak mennyiségi növelésével is kell, hogy párosuljon.

A felsőfokú informatikusi végzettséget igénylő feladatok száma globális szinten exponenciálisan növekszik, a munkaerő-igénnyel a képzési kibocsátás nem tud megfelelően lépést tartani. Az évtized végére az EU27 körben közel egymillió fős munkaerő-hiány prognosztizálható.

A nemzetközi helyzethez hasonlóan a hazai piacon is jelentős mértékű az informatikus-munkaerőhiány. A vállalatok egymással versenyeznek a képzett munkaerőért, ami a bérszint emelkedését eredményezte; ez hosszabb távon olyan költségtöbbletet okoz, amely veszélyezteti a versenyképességet.

A keresett szakemberek száma tekintetében a hiány a szoftverfejlesztés és a tesztelés munkakörökben a legnagyobb, de egyéb specializált területeket is érzékenyen érint.

A shared service centerek és a nemzetközi cégek fejlesztőközpontjai nagy volumenű, koncentrált keresletet támasztanak; az informatikai vállalatok munkaerő-kereslete szintén jelentős.

Az informatikus szakmában a nők aránya alacsony, noha a vállalatok keresik a női informatikusokat, és számos cég támogat a női informatikai pályaválasztását elősegítő programokat. A hiány oka a képzés bemeneti oldalán, az alacsony jelentkezési arányban keresendő, elsősorban a sztereotípiák nyomán. A nők informatikai pályaaorientációjának erősítése jelentős munkaerő-piaci potenciált jelent.

A hazai piacon a munkaerő-hiányt az agyelszívás is fokozza, jól fizetett szenior pozíciókban is kétszeres-háromszoros bérrel viszik külföldre a tapasztalt szakembereket. A Z generáció munkába állásával a jobb nyelvismeretből és a nagyobb fokú mobilitásból adódóan ezek a problémák élesedni fognak. A visszavándorlás ritkának számít.

A piacon a munkaerő-hiány minőségi és mennyiségi aspektusai (shortage, mismatch, gap) egyaránt jelen vannak. A fokozódó munkaerő-hiány hatásai már ma érzékelhetőek, és a következő években tovább emelkedik. Ez visszafogja az informatikai beruházásokat és az ágazat gazdasági teljesítményét; veszélyezteti a vállalatok versenyképességét, a közzsférát és a kormányzati fejlesztéseket. A fejlesztési, fejlődési potenciál kiaknázatlanul marad, és nemzetgazdasági stratégiai célok kerülnek veszélybe.

A vállalati szakemberek egyetértenek az informatikusképzés bemeneti oldalának elégedetlenségével, a köznevelési alapok minőségi problémáival és a beavatkozás szükségességével. A bemeneti oldal megerősítéséhez teljes körű szemléletváltás és rendszerszintű változtatás szükséges.

Széles körű együttműködéssel, a teljes szakma szerepvállalásával javítani kell az informatikai pálya imázsát, erősíteni a promócióját és a pályorientációt. Elengedhetetlen az egyeztetési platform és a strukturált kapcsolatok, együttműködések kialakítása az oktatás és a piac szereplői között, valamint az iparági érdekérvényesítés.

Az állam szerepe kiemelt, de valamennyi szereplő (a kormányzat, a vállalatok, a közoktatás és a felsőoktatás, valamint a szakmai szervezetek) közös felelőssége és feladata a célok megvalósítása

A piaci szereplők az OKJ-s képzések minőségét, piaci értékét alacsonyra becsülték, megújítását szorgalmazzák.

A szakképzési hozzájárulás rendszerének megváltozása hátrányosan érintette a cégeket, megszűnt a közvetlen kapcsolat, az együttműködés az intézményekkel, illetve a versenyre való motiváció.

Az iparág legtöbb nagyvállalatánál a felsőfokú végzettség és tudás általános követelmény. A piac hosszabb távon beárazza az MSc diplomát, magas szintű munkakörökben egyértelműen hozzáadott értéket jelent.

A piacon kereslet mutatkozik olyan kimenetre, amely magas szintű matematikai és természettudományos elméleti ismeretek nélkül, a BSc-nél rövidebb képzésben bocsát ki gyakorlati (elsősorban programozó) szakembereket. Ez az egyetemi szintre nem vállalkozó, a felsőoktatásban „bennragadt”, illetve a nem piacképes végzettséggel rendelkezők számára jelenthet perspektívát (az el nem ismert OKJ-s képzéssel szemben).

A vállalatok megbízható szakmai alapokat adó, korszerű tartalmú, gyakorlati szemléletű képzést várnak el az oktatástól; a végzetektől pedig a nyelvtudást, projektmunkában szerzett tapasztalatot és fejlett soft skillket.

A változó technológiai környezetben a tudás gyors ütemben avul, amit az oktatásnak hatékonyabban kell lekövetnie; a tananyag-akkreditáció átfutási idejét rövidíteni kell.

Az egyetemi képzés nem adja meg a kiemelten szükséges gyakorlati szemléletet és a munkához szükséges készségeket; az egyetemi projektmunka erősítése és az előadások helyett a labormunka felé való elmozdulás szükséges.

A vállalati gyakornoki programok fontos szerepet töltenek be a praxisorientált képzésben, a kötelező szakmai gyakorlat azonban nem elégséges releváns tapasztalatszerzéshez.

Az angol nyelv ismerete a vállalatoknál általános elvárás (további nyelvek ismerete pedig fontos előny), és már a képzésben is fontos; a végzetek tudása elmarad a kívánt szinttől.

A soft skill, a személyes és társas kompetenciák és az attitűd a szakmai tudáshoz mérhető fontossággal bír.

A vállalatok és intézmények közötti együttműködésnek megvannak a jó gyakorlatai: kutatólaborok, gyakornoki képzés, vállalati kurzusok és előadások, ösztöndíjak, tehetséggondozó és a képzést támogató programok. A jövőben fontos ezek rendszerbe foglalása, stabil alapokra helyezése és kiterjesztése.

Szükséges teendő a túlszabályozottság, a bürokratikus akadályok lebontása is, amelyek akadályozzák a kooperáció gyakorlatát.

Az informatikusképzés fejlesztése érdekében fontos a partnerek – a vállalatok, a köz- és felsőoktatás, a kormányzat és a szakmai szervezetek – összefogása és egyeztető platformjának létrehozása.

Foglalkoztatási potenciál

A hazai informatikai munkaerő-piacon 22 000 új állás tölthető be. Ez a bővülés a közvetett multiplikátor-hatásokkal összesen 72 000 embernek adhat munkát a nemzetgazdaságban.

Ennek elsődleges és fő feltétele a szakember-kibocsátás mennyiségi és minőségi növelése, fejlesztése.

Az infokommunikációban közvetlenül mintegy 162 000 fő dolgozik. Az ICT szektor 122 ezer főt alkalmaz, további több mint 40 ezer fő dolgozik az ágazaton kívül informatikai munkakörben a 10+ fős cégeknél és az intézményeknél.

A szektor a nemzetgazdasági foglalkoztatás 4,1%-át, a versenyszféra 6,2%-át adja.

A havi bruttó átlagkereset az ICT Szolgáltatás szektorban a második legmagasabb az ágazatok között; mintegy 90%-kal haladja meg a nemzetgazdasági átlagot.

Az elmúlt években az ICT szektor átstrukturálódott: a Szolgáltatás foglalkoztatási létszáma emelkedik (64%, a feldolgozóipar csökkenésével), és nő a szellemi dolgozók aránya is (73%).

Az ICT szektoron kívüli, 10+ fős vállalatok és az intézményi szféra összesen mintegy 45 000 főt foglalkoztat informatikai munkakörben.

A Shared Service Centerek és nemzetközi fejlesztőközpontok az ICT szektor dinamikus fejlődő alszegmenseként az informatikus-munkaerőre koncentrált és nagy volumenű keresletet jelentenek.

Az ICT SSC-k hazánkban 24 000 főt foglalkoztatnak, jellemzően diplomás, nyelveket beszélő fiatal szakembereket. Az elmúlt években 5000 új munkahelyet hoztak létre. A bővítési tervek hasonló nagyságrendűek, új belépők éves szinten további 2500-3000 informatikai munkahelyet teremthetnek megfelelő szakemberkínálat esetén.

A szektor munkaerő-igénye visszafogott forgatókönyv szerint is 13 000 fő felett van középtávon; 3000 állás jelenleg is nyitott, azonnal betölthető.

A jelenlegi szereplők és az új belépők 22 000 új munkahelyet, betöltött informatikai állást tudnak létrehozni a szakemberkínálat mennyiségének és minőségének emelése esetén.

A szektor 22 000 fős növekedése a foglalkoztatási multiplikátor-hatáson keresztül, közvetett és indukált módon más iparágakban további 50 000 alkalmazottnak, összesen 72 000 főnek biztosíthat munkát.

INFORMATIKUSKÉPZÉS

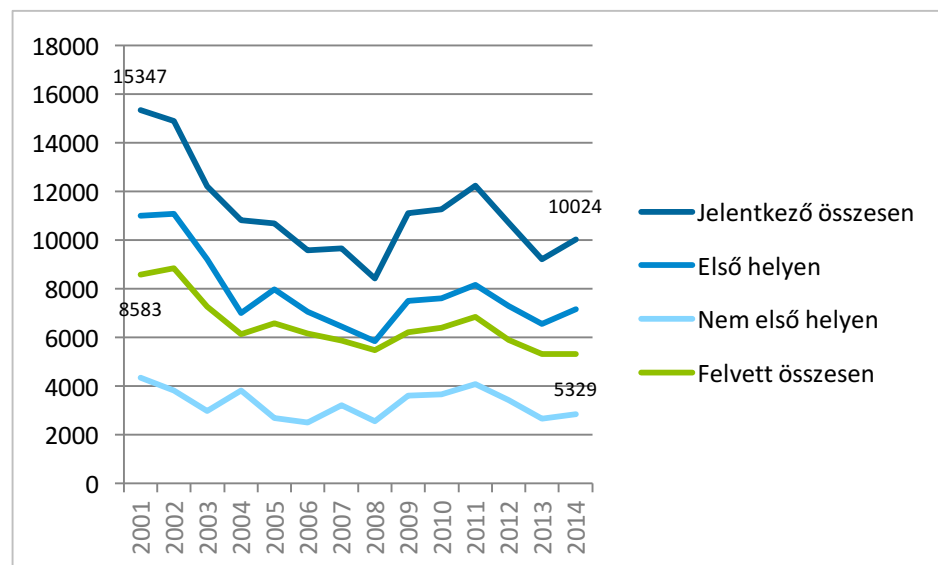
A felsőfokú informatikusképzés jelenlegi helyzetéről és elmúlt évekbeli trendjeiről a Felsőoktatási felvételi és jelentkezési adatbázis (Felvi) és a Felsőoktatási Információs Rendszer (FIR) adatbázisok elemzése alapján rajzolunk képet.

Jelentkezési és felvételi trendek

A 2001-2014 közötti időszaki adatai alapján az informatikai képzési területre jelentkezők abszolút száma erős ingadozásokkal összességében negatív trendet mutat. A 2001-es, 15347 fős indulás után jelentkezők száma 2008-ban érte el a 8425 fős mélypontot, majd a 2009-2011 közötti emelkedés után 2013-ig újra csökkent, végül 2014-ben kismértékű növekedéssel 10024-nél tart – ami a 2001-es szintnek mindössze kétharmada.

A jelentkezők nagy többsége első helyen jelöli meg a területet; ennek aránya 67% és 76% között ingadozik (2014-ben 71%).

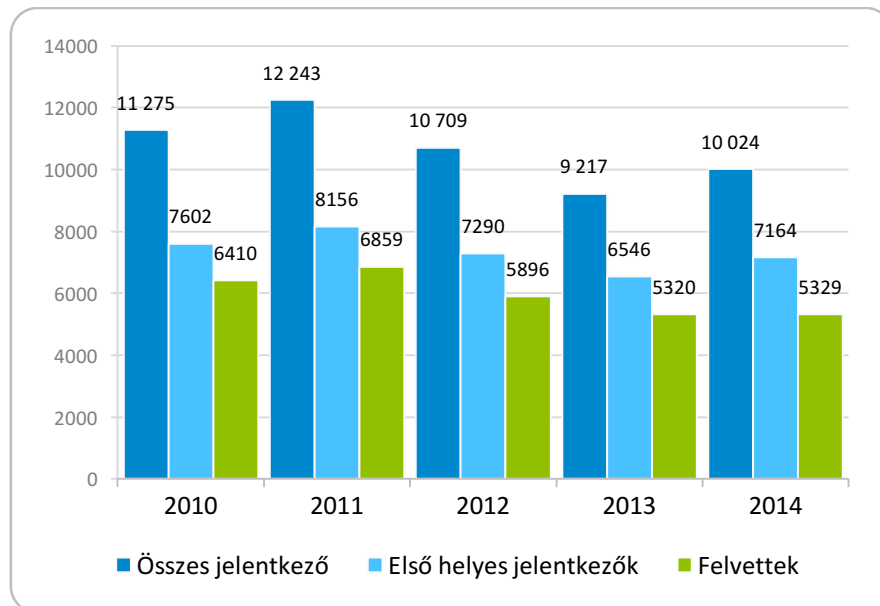
A felvettak számának trendje nagyjából a jelentkezőkét követi. Az összes jelentkezésre vetített túljelentkezési arány 53% és 88% között ingadozik; a mélypont 2008 volt, 2014-ben az arány 88% (csúcspont). Az elsőhelyes túljelentkezés 2014-ben 34% volt, hároméves emelkedés után.



Jelentkezők és felvettak az informatikai képzési területen, 2001-2014

Felvi-adatok (felvi.hu), BellResearch-elemzés

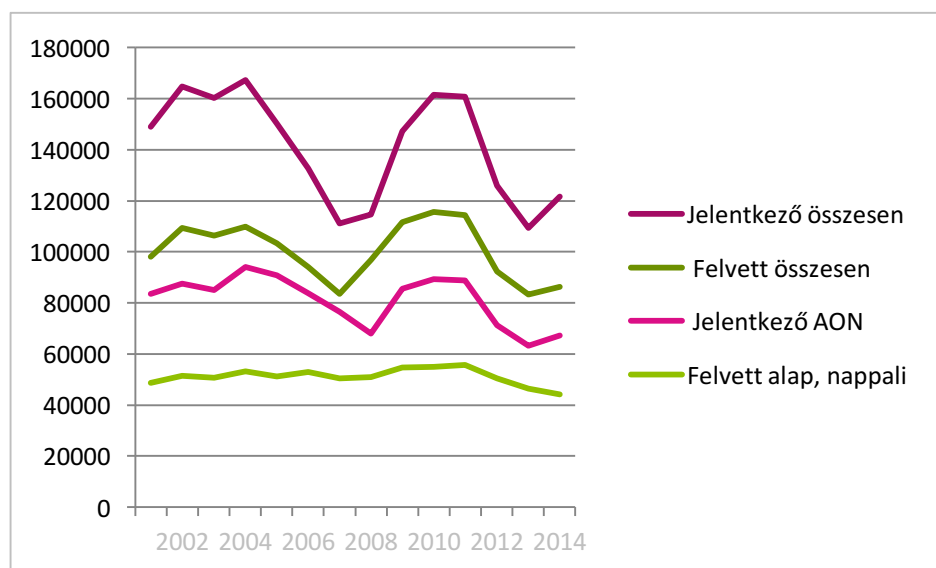
Az utolsó öt év adatai összességében mind a jelentkezők, mind a felvettek számában fogyást mutatnak; a 2011-es lokális csúcsot (12 ezer jelentkező, 6859 felvett) követő csökkenés után 2014-ben újra 10 ezerre emelkedett a jelentkezők száma, míg a felvettek nem változott (5329). Az első helyes jelentkezések száma 2014-ben 34%-kal haladja meg a felvettekét, míg az összes jelentkezés száma 88%-kal magasabb. Ez a túljelentkezési arány hasonló a műszaki és gazdasági területéhez, viszont elmarad a bölcsész, orvosi és pedagógus területek túljelentkezési arányaitól.



Jelentkezők és felvettek az informatikai képzési területen, 2010-2014

Felvi-adatok (felvi.hu), BellResearch-elemzés

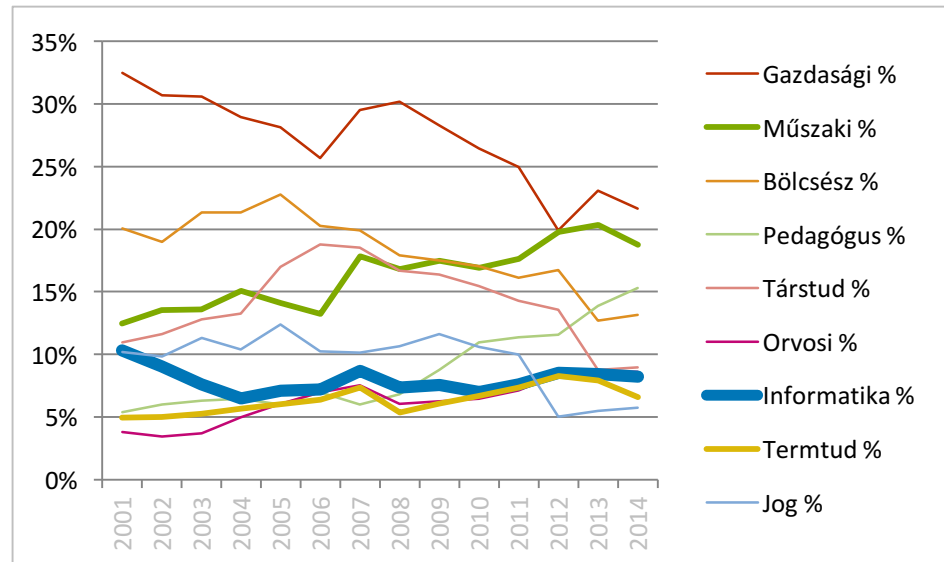
Valamennyi képzési terület jelentkezőinek száma nagyban függ az adott évben összesen a felsőoktatásba jelentkezők számától. A következő diagram az összes képzési terület adatait jeleníti meg. Látható, hogy a 2005-2007 közötti csökkenés a teljes jelentkezői kört érintette, ahogyan a 2009-2010-es emelkedő trend is.



Jelentkezők és felvettek az összes képzési területen, 2001-2014

Felvi-adatok (felvi.hu), BellResearch-elemzés

E hatás kiszűrésére az alábbi ábrán az egyes képzési területek jelentkezőinek az összes jelentkezéshez viszonyított arányát mutatjuk be.



A főbb képzési területek jelentkezőinek aránya az összes képzési terület jelentkezőihez viszonyítva

Felvi-adatok (felvi.hu), BellResearch-elemzés

A jelentkezések szempontjából a legnépszerűbb területnek a gazdasági képzés számít, azonban az elmúlt másfél évtizedben nagymértékben (32%-ról 22%-ra) csökkent az ide jelentkezők aránya. Hasonló pályát futott be a bölcsészképzés is: 2001-es második helyéről a negyedik helyre csúszott; a társadalomtudományi képzés 2006-tól szintén nagy veszteségeket könyvelt el, a jogi terület népszerűsége szintén jelentősen csökkent. A pedagógusképzés népszerűsége 2008 óta folyamatosan növekszik.

A műszaki képzés sikeres utat járt be, jelentkezési aránya kisebb ingadozásokkal emelkedik (2014-ben 19%, második hely).

Az informatikusképzés jelentkezési aránya tűnik hosszútávon a leginkább változatlanoknak, az ingadozások kismértékűek. Az összességében negatív a trendet az elmúlt 5 év némiképp javítja: a 2011-2012-es emelkedést követően 2013-2014-ben kismértékben csökkent a jelentkezők aránya (2014-ben 8,2%).

A lapos trendgörbe azt mutatja, hogy az informatikusképzésbe évről évre nagyjából azonos arányban jelentkeznek a felvételizők, a jelentkezések aránya tehát nem reagál a folyamatosan növekvő munkaerő-piaci igényekre, a képzési terület népszerűsége nem nőtt. Abszolút értékben pedig csökkent a jelentkezők és a felvettek száma, ami egyértelműen súlyos hiányt jelez a képzés bemeneti oldalán.

Hosszabb távra előretekintve a demográfiai folyamatok, a fiatal korosztály fogyása is komoly veszélyt jelent az informatikus-munkaerőpiacon. Míg 2001-ben a 18 évesek száma 134 ezer volt, 2014-ben már csak 116 ezer fő¹; 2020-ra ez a szám 97 ezer alá, 2030-ra 88 ezer főre csökken².

A jelenlegi szakemberek öregedése szintén veszélyeztető tényező, amivel hosszabb távon szintén számolni kell. Mivel az informatika fiatal szakma, még jellemzően az első generációs informatikusok sem mentek nyugdíjba. Ez a helyzet azonban egy évtizeden belül változik, és a nyugdíjas korba érők kilépnek a munkaerő-piacról; az öregedési tendenciák hatását mindemellett az is fokozza, hogy a piac alapvetően fiatal szakembereket keres, ami megkérdőjelezi, hogy a szeniorok a nyugdíjkorhatárig állásban tudnak-e maradni.

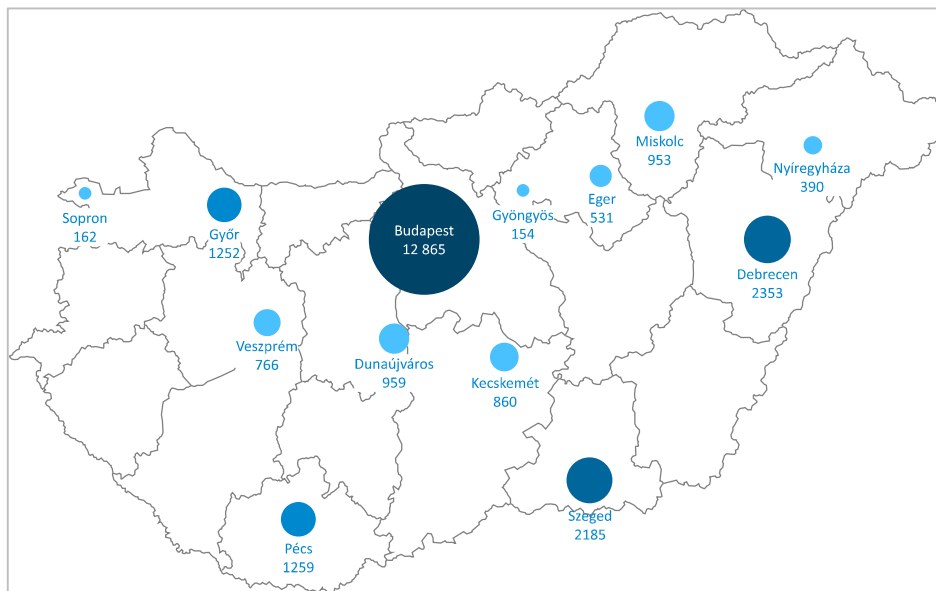
Az informatikus-kibocsátás létszámának akár jelenlegi szinten tartásához tehát a képzési területet a jelentkezők egyre növekvő hányadának kell választania, amihez elengedhetetlen az informatikusképzés népszerűbbé tétele.

Az informatikai képzési terület

Intézmények

Informatikai szakon 20 hazai felsőoktatási intézmény nyújt képzést az ország 13 városában, 2014-es adatok szerint összesen 24689 főnek³.

A képzés erőteljesen főváros-központú: az összes hallgató 52%-a tanul itt, 9 intézményben. Jelentős a hallgatói létszám Debrecenben és Szegeden (2200-2300 fő), valamint Pécsen és Győrben (~1250 fő városonként). 750-1000 fő tanul Dunaújváros, Miskolc, Kecskemét és Veszprém intézményeiben, míg ennél kisebb létszámú képzések működnek Egerben és Nyíregyházán, valamint Sopronban és Gyöngyösön.



Informatika képzési területen a 2014-es naptári évben legalább egy félévvel rendelkező hallgatói képzések száma városonként

FIR_adatok, OH- és BellResearch-elemzés

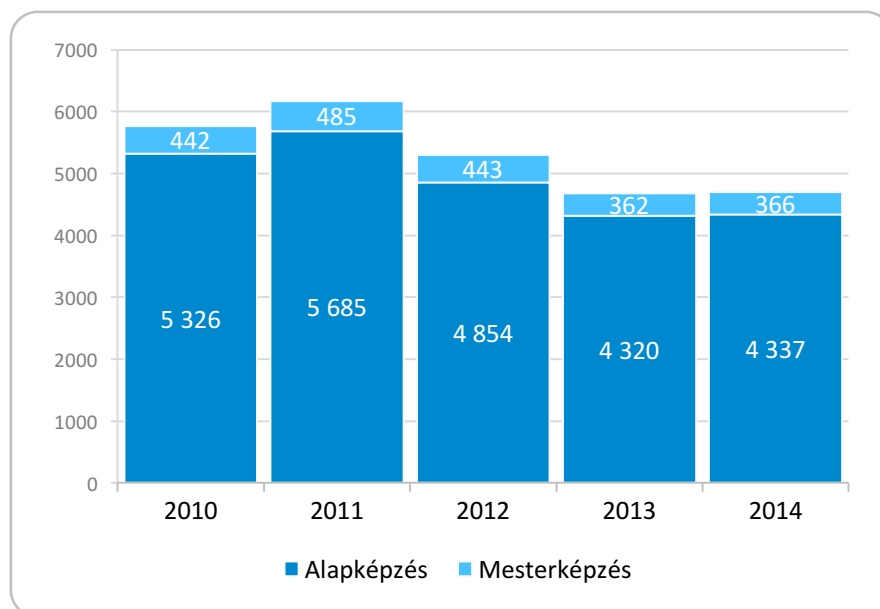
¹ KSH statisztikai adatok

² A Népeségstudományi Kutatóintézet 2013-ban készült népesség-előreszámítása alapján

³ A 2014-ben legalább egy aktív félévvel rendelkező hallgatók száma valamennyi képzési szinten és formában; FIR-adatok, Oktatási Hivatal- és BellResearch-elemzés.

Felvettek és képzésben résztvevők

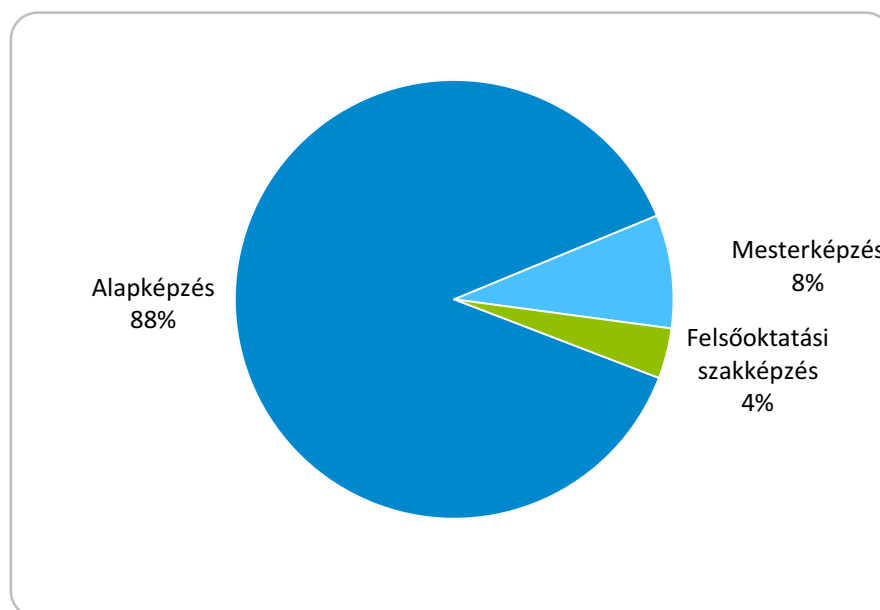
A felsőfokú informatikusképzés elmúlt öt évében az alapképzésre (BA, BSc) és a mesterképzésre (MA, MSc) felvettek száma a 2011-es csúcsot követően csökkent, 2013-2014-ben stagnál, a 2010-es színhez képest 18%-kal alacsonyabban.



2010 és 2014 között az általános eljárásokban informatikai képzési területen a felvettek létszámadatai alap- és mesterképzésen

Felvi-adatok, OH- és BellResearch-elemzés

A felsőfokú oktatásban az alapképzés dominál, mesterképzésben alig 8% vesz részt.

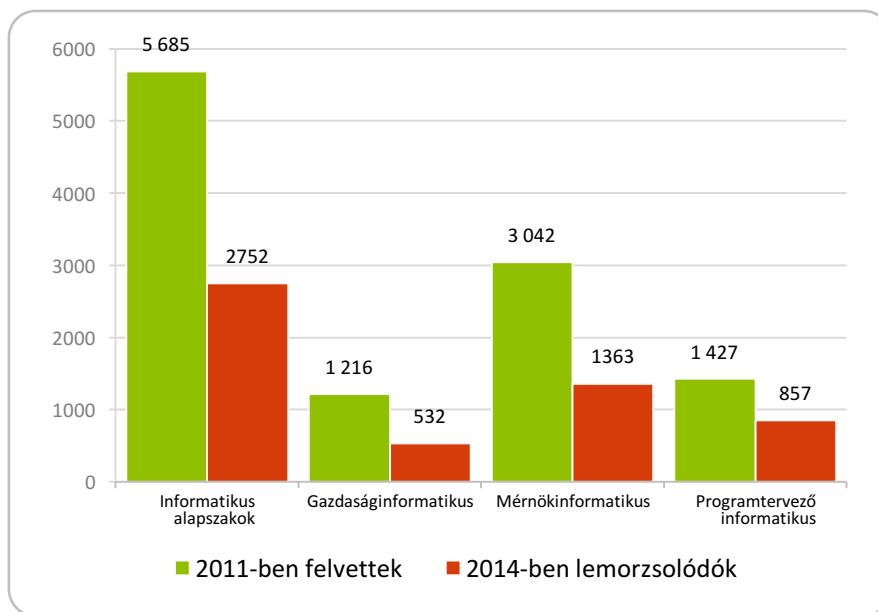


Informatika képzési területen a 2014-es naptári évben legalább egy félévvel rendelkező hallgatói képzések száma képzési szint szerint

FIR-adatok, OH- és BellResearch-elemzés

Lemorzsolódás

A képzésből történő lemorzsolódás, azaz a képzés idő előtti, illetve végzettség megszerzése nélküli elhagyása a passzív félévek, átjelentkezések, újrakezdett képzések miatt statisztikailag nehezen fogható meg pontosan. Az alábbiakban egy lehetséges megközelítéssel a felvett, azaz a képzésbe bekerülő, valamint a képzést lemorzsolódási körbe sorolható okból lezáró hallgatói számot mutatjuk be az informatikai alapszakokon, a lemorzsolódás nagyságrendjének jelzésére.



Az informatikus alapszakokra 2011-ben felvettek és a 2014-ben a képzést lemorzsolódási okkal lezárók száma

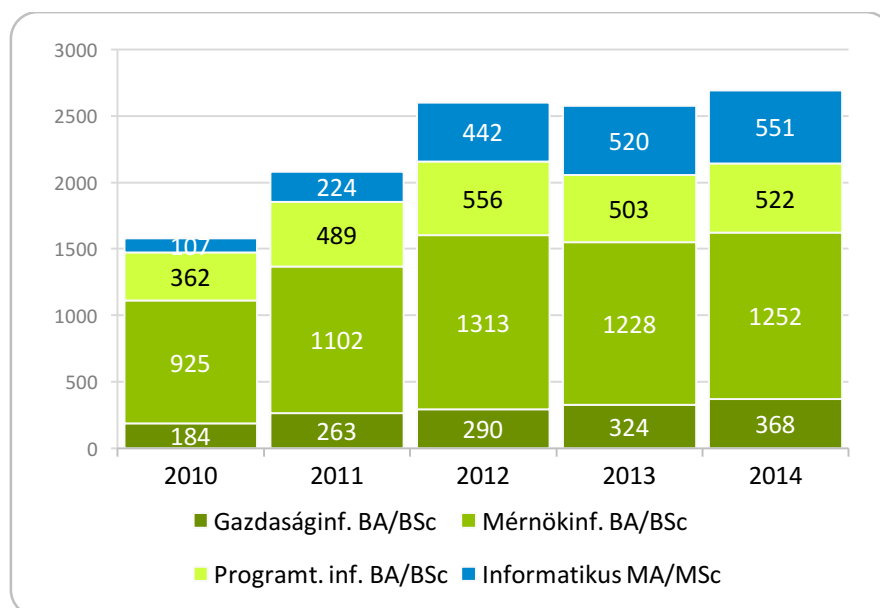
Felvi- és FIR-adatok; OH- és BellResearch-elemzés

A modell alapján ugyan csak megközelítő becslés tehető a lemorzsolódásra, az arányok minden alapszakon magasak. Az egy évben felvettek számának közel felét (48%) teszik ki a lemorzsolódók a képzési területen; a képzést kezdő gazdaságinformatikusok és a mérnökinformatikusok 44-45%-ára rúg a távozók száma, míg a legrosszabb a helyzet a programtervező informatikusok körében (60%).

Kibocsátás

A sikeresen lezárt hallgatói képzések számai 2011-2012-ben jelentősen emelkedtek a megelőző évhez képest; ennek hátterében az sejthető, hogy a 2008-as jelentkezési és felvételi mélypont kifutott, és a felvettek számának újbóli emelkedésével a végzettek száma is növekszik⁴. A 2011-es felvételi csúcs után azonban újabb csökkenés következett a bemeneti oldalon, ezért az eddigi lemorzsolódási aránnyal és képzési idővel előreszámolva a következő években a végzettek számának újabb fogyása várható.

⁴ Lásd: Jelentkezők és felvettek az informatikai képzési területen, 2010-2014

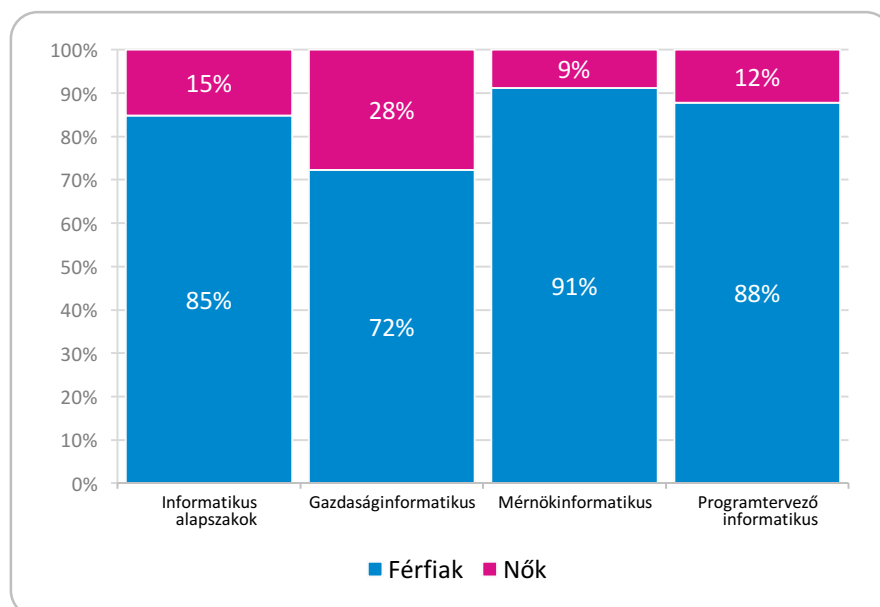


2010-2014-ben sikeresen lezárult hallgatói képzések száma képzési területenként, képzési szintenként és szakonként

FIR-adatok, OH- és BellResearch-elemzés

Demográfia

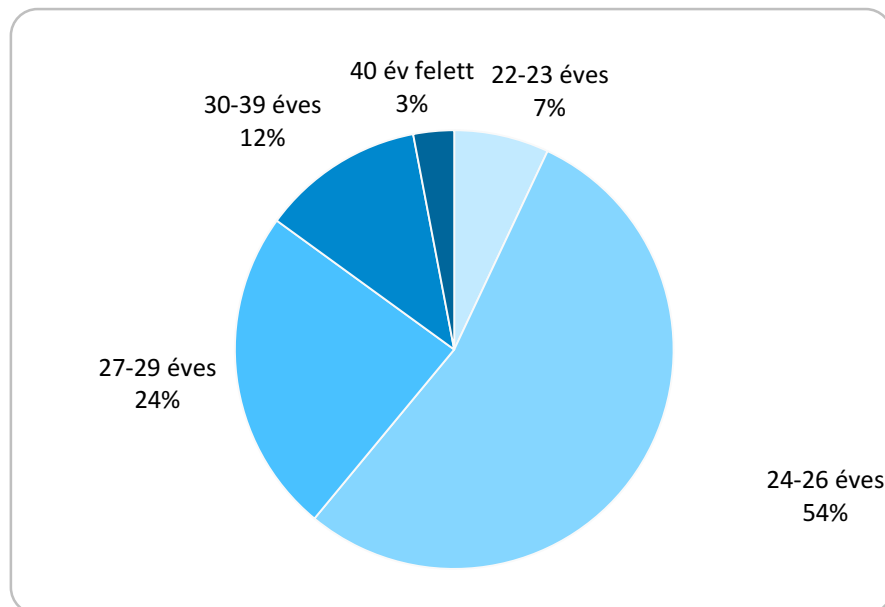
Az informatika férfidominanciáját a felvettek statisztikái is jól tükrözik: az informatikai alapszakokra felvettek mindössze 15%-a nő. A legjobb nemi aránnyal a gazdaságinformatikus alapszak bír, de itt is csak 28% a hölgyek aránya.



Nem szerinti megoszlás a 2014-ben az általános eljárásokban informatikai képzési területen felvettek körében

Felvi-adatok, OH- és BellResearch-elemzés

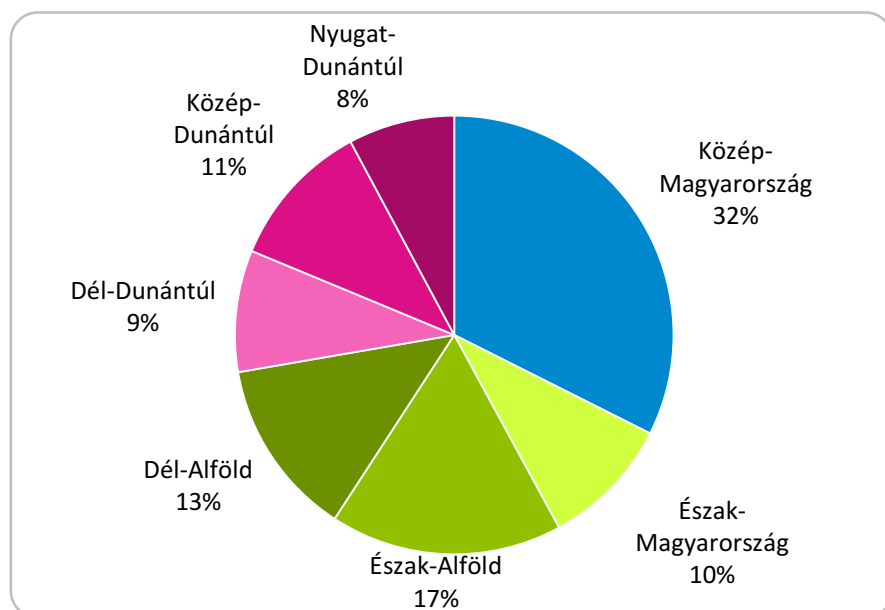
Életkor szerinti bontásban a 2014-ben informatikai képzési területen végzettek bő fele (54%) 24-26 éves korú, a következő jellemző végzési életkor a 27-29 év (24%); 30 év feletti korban a végzettek szűk hatoda van.



A 2014-ben informatikai képzési területen végzettek életkori megoszlása

FIR-adatok, OH- és BellResearch-elemzés

A végzettek állandó lakóhely szerinti megoszlása ugyan a központi régió dominanciáját tükrözi, azonban kisebb mértékben, mint a fővárosi felsőoktatási intézmények létszámfölénye (52%).



A 2014-ben informatikai képzési területen végzettek lakóhelyi megoszlása

FIR-adatok, OH- és BellResearch-elemzés

Gazdaságinformatikus szak

Gazdaságinformatikus alapszakot 2014-ben 15 felsőoktatási intézmény indított 11 városban. A képzések létszáma rendkívül széles skálán mozog; a legnagyobb szereplő a BGF és a BCE (1000+ fő), majd a DE, az SZTE és az SZE (300+ fő).

Mesterképzésben a hallgatók mindössze 6%-a vesz részt, 6 intézményben és 5 városban (Budapest, Szeged, Győr, Pécs, Sopron).

Intézmény	Alapképzés (BA/BSc) + FSZ, 2014				Mesterképzés (MA/MSc), 2014			
	Hallgatók ⁵	Felvettek ⁶	1. helyes túljelentk. ⁷	Végzettek ⁸	Hallgatók	Felvettek	1. helyes túljelentk.	Végzettek
BGF – Budapesti Gazdasági Főiskola	1221	402	0%	3	–	–	–	–
BCE – Budapesti Corvinus Egyetem	1007	302	67%	107	115	39	54%	39
DE- Debreceni Egyetem	692	104	20%	78	36	–	–	21
SZTE - Szegedi Tudományegyetem	485	106	12%	39	23	3	167%	5
SZE - Széchenyi I. Egyetem (Győr)	330	86	6%	17	38	11	0%	11
PTE - Pécsi Tudományegyetem	289	54	41%	25	18	9	11%	7
BME – Budapesti Műszaki és Gazd. E.	–	–	–	–	83	13	131%	27
DF – Dunaújvárosi Főiskola	292	38	68%	44	–	–	–	–
ZSKF - Zsigmond Király Főiskola (Bp)	263	7	143%	9	–	–	–	–
ME – Miskolci Egyetem	167	16	0%	13	–	–	–	–
NYME - Nyugat-Magyar. E. (Sopron)	152	23	0%	13	10	2	0%	–
KRF - Károly Róbert Főiskola (Gyöngyös)	154	16	75%	11	–	–	–	–
PE – Pannon Egyetem (Veszprém)	142	37	16%	9	–	–	–	–
GDF – Gábor Dénes Főiskola (Budapest)	138	30	30%	–	–	–	–	–
EKF – Eszterházy Károly Főiskola (Eger)	100	19	63%	–	–	–	–	–
WSUF - Wekerle Sándor Üzleti Főiskola	22	11	0%	–	–	–	–	–
Összesen	5417	1251	24%	368	360	77	57%	110

Gazdaságinformatikus szakok létszám- és felvételi adatai, 2014

Felvi- és FIR-adatok; OH- és BellResearch-elemzés

⁵ A 2014-es naptári évben legalább egy félévvel rendelkező hallgatói képzések száma.

⁶ A 2014. évi általános eljárásban felvettek száma.

⁷ A 2014. évi általános eljárásban az elsőhelyes jelentkezők és a felvettek száma alapján, a felvettek bázisán

⁸ Abszolutóriummal, záróvizsgálattal vagy oklevéllel zárult képzés.

A gazdaságinformatikus (Business Informatics) alapszak 7 féléves képzés. A szakmai gyakorlat minimális hossza 8 hét (320 munkaóra). Idegen nyelvi követelménye egy élő idegen nyelvből középfokú (B2) komplex vizsga vagy azzal egyenértékű érettségi/oklevél.

Az alapképzés meghatározó ismeretkörei:

- Természettudományos alapismeretek: 20-40 kredit
analízis, valószínűség-számítás, statisztika, operációkutatás, matematika, számítástudomány, egyéb természettudományos ismeretek;
- Gazdasági és humán ismeretek: 30-40 kredit
közgazdaságtani, vállalatgazdaságtani, gazdaságtudományi, pénzügyi, jogi ismeretek, EU-ismeretek, menedzsment, vezetélméleti (döntélmélet, módszertan);
- Szakmai törzsanyag: 65-110 kredit
rendszeres modul (számítógép-architektúrák, operációs rendszerek, hálózatok), szoftvertechnológia modul (programozásmélet, programnyelvek, programtervezés); információrendszer modul (adatbázis-kezelés, IR-architektúrák, -fejlesztés, -menedzselés, minőségbiztosítás, integrált fejlesztőeszközök, fejlesztési támogatások, informatikai audit, integrált vállalatirányítási rendszerek, speciális alkalmazások, IT szolgáltatás legjobb ipari gyakorlata, IT-biztonsági ismeretek); differenciált szakmai ismeretek.

A gazdaságinformatikus mesterszak 4 féléves képzés. A szakmai gyakorlat minimális hossza 6 hét (240 munkaóra). Idegen nyelvi követelmény: középfokú (B2) vizsga legalább egy élő nyelvből.

Meghatározó ismeretkörök a mesterképzésben:

- Az alapképzésre épülő, mesterfokozathoz szükséges alapozó ismeretkörök:
 - Természettudományos alapismeretek: 8-10 kredit
matematika és a számítástudomány speciális fejezetei (kiemelten a matematikai módszerek gazdasági megoldásai, operációkutatás, szimuláció, matematikai statisztika), a szükséges további természettudományi alapismeretek;
 - Gazdasági és humán ismeretek: 10-20 kredit
közgazdaság- és gazdálkodástudományi, vállalat-gazdaságtani, jogi, szervezeti, szervezési és menedzsment ismeretek, valamint vezetői számvitel és kontrolling ismeretek információtechnológiai vonatkozásai.
- Szakmai törzsanyag:
 - Kötelező ismeretkörök: 20-25 kredit
üzleti modellezés, szakértői rendszerek, döntéstámogatás, üzletmenet-folytonosság tervezése, informatikai rendszerek fejlesztése, tudásbázis-tervezés, adat- és tudásbázis-menedzsment, formális nyelvek a modellezésben, informatikai stratégia tervezése, projekttervezés és -irányítás, szabványos fejlesztési megoldások, informatikai rendszerek újjászervezése, integrált vállalatirányítási rendszerek adaptálása, elektronikus és mobil üzletvitel, web-technológiák üzleti alkalmazása területén.
 - Kötelezően választható ismeretkörök: 55-80 kredit
differenciált szakmai ismeretek: rendszerfejlesztés, vállalati alkalmazás-integráció, intelligens elektronikus és mobil megoldások, üzletmenet-folytonosság informatikai aspektusa, IT-támogatott szervezetfejlesztés, szervezetközi alkalmazások, infokommunikációs szolgáltatások, térinformatika, vállalatirányítási rendszerek, döntéstámogatás, fejlesztési módszertanok, adatbázis-menedzsment, folyamatmenedzsment, kockázatkezelés, változás- és konfigurációmenedzsment, alkalmazásportfólió-kezelés, MI, informatikai audit, csoportmunka támogatása stb.
- Diplomamunka: 30 kredit

Mérnök informatikus szak

A legnagyobb hallgatói létszámmal működő mérnök informatikus alapszakot 2014-ben 12 felsőoktatási intézmény indította 9 városban. A képzések három intézményben (BME, OE, GDF) ezer fő feletti létszámmal futnak, és sok az 500 fő feletti intézmény is.

Az intézmények többsége indít mesterképzést is, amelyben a hallgatók összesen 8%-a vesz részt, 6 városban (Budapest, Győr, Pécs, Miskolc, Szeged, Veszprém). A mesterképzésben résztvevők aránya a Pannon Egyetemen a legmagasabb (24%).

Intézmény	Alapképzés (BA/BSc) + FSZ, 2014				Mesterképzés (MA/MSc), 2014			
	Hallgatók ⁹	Felvettek ¹⁰	1. helyes túljelentk. ¹¹	Végzettek ¹²	Hallgatók	Felvettek	1. helyes túljelentk.	Végzettek
BME – Budapesti Műszaki és Gazd. E.	2613	576	36%	328	546	65	40%	163
OE – Óbudai Egyetem	2301	466	64%	143	98	13	69%	22
GDF – Gábor Dénes Főiskola (Budapest)	1105	61	33%	161	–	–	–	–
KF – Kecskeméti Főiskola	827	88	74%	83	–	–	–	–
SZE - Széchenyi I. Egyetem (Győr)	812	168	27%	50	72	18	6%	29
DE- Debreceni Egyetem	749	97	38%	94	25	–	–	–
DF – Dunaújvárosi Főiskola	667	61	51%	105	–	–	–	–
PTE - Pécsi Tudományegyetem	643	74	53%	84	30	15	27%	1
ME – Miskolci Egyetem	601	89	11%	51	13	8	125%	9
SZTE - Szegedi Tudományegyetem	585	98	23%	48	25	6	67%	0
PE – Pannon Egyetem (Veszprém)	283	52	73%	57	91	13	46%	19
PPKE - Pázmány P. Kat. Egyetem (Bp)	281	62	13%	51	60	14	14%	20
Összesen	11467	1892	43%	1255	1005	152	41%	263

Mérnök informatikus szakok létszám- és felvételi adatai, 2014

Felvi- és FIR-adatok; OH- és B%ellResearch-elemzés

⁹ A 2014-es naptári évben legalább egy félévvel rendelkező hallgatói képzések száma.

¹⁰ A 2014. évi általános eljárásban felvettek száma.

¹¹ A 2014. évi általános eljárásban az elsőhelyes jelentkezők és a felvettek száma alapján, a felvettek bázisán

¹² Abszolutóriummal, záróvizsgával vagy oklevéllel zárult képzés.

A mérnökinformatikus (Computer Science Engineering) alapszak 7 féléves képzés. A szakmai gyakorlat minimális hossza 8 hét (320 munkaóra). Idegen nyelvi követelménye egy élő idegen nyelvből középfokú (B2) komplex vizsga vagy azzal egyenértékű érettségi/oklevél.

Az alapképzés meghatározó ismeretkörei:

- Természettudományos alapismeretek: 40-45 kredit
matematika (analízis, algebra, valószínűségszámítás, matematikai statisztika, diszkrét matematika), számításelmélet és algoritmuselmélet, fizika, egyéb természettudományos ismeretek;
- Gazdasági és humán ismeretek: 20-25 kredit
közgazdaságtan, vállalat-gazdaságtan, jogi, államigazgatási, menedzsment ismeretek;
- Szakmai törzsanyag: 100-150 kredit
- rendszertechnika modul (mérés és szabályozástechnika, érzékelők és beavatkozó rendszerek; elektronika, digitális rendszerek, számítógép architektúrák, operációs rendszerek, számítógépes és távközlő hálózatok); szoftvertechnológia modul (programozási paradigmák és programnyelvek, programtervezés, szoftvertechnológia, egyes programozási feladatok); informatikai rendszerek modul (adatbázis-kezelés, tudásreprezentáció, informatikai rendszerek felépítése, modellezése és analízise, informatikai rendszerek megvalósítása, biztonsága, információbiztonsági ismeretek, IT szolgáltatás legjobb ipari gyakorlata); differenciált szakmai ismeretek.

A mérnökinformatikus mesterszak 4 féléves képzés. A szakmai gyakorlat minimális hossza 6 hét (240 munkaóra). Idegen nyelvi követelmény: középfokú (B2) vizsga legalább egy élő nyelvből.

Meghatározó ismeretkörök a mesterképzésben:

- Az alapképzésre épülő, mesterfokozathoz szükséges alapozó ismeretkörök:
 - Természettudományos alapismeretek: 20-30 kredit
matematika, információelmélet, számítástudomány, számítástechnika, rendszerelmélet, valamint szakmaspecifikus alaptárgyak;
 - Gazdasági és humán ismeretek: 10-15 kredit
mikroökonomia, vezetési, jogi és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, ergonómia, kommunikációelmélet, műszaki tudományok kultúrtörténete, környezetvédelem.
- Szakmai törzsanyag:
 - Kötelező ismeretkörök: 15-30 kredit
tömegkiszolgálás, formális módszerek használata a tervezésben, modellezés és szimuláció, teljesítményelemzés, adatbiztonság, sokprocesszoros rendszerek, adatbázisok elmélete és adatbázis-tervezés; számítógépes grafika és képfeldolgozás, informatikai rendszerek tervezése.
 - Kötelezően választható ismeretkörök: 50-60 kredit
differenciált szakmai ismeretek: rendszer- és szoftverfejlesztés, infokommunikációs rendszerek, sokprocesszoros hardver-szoftver rendszerek, intelligens beágyazott rendszerek, termelésinformatika, infobionika stb. közül választható.
- Diplomamunka: 30 kredit

Programtervező informatikus szak

Programtervező informatikus alapszakot 2014-ben 9 felsőoktatási intézmény indított 9 városban. Méretét tekintve a legnagyobb szereplő az ELTE (2500+ fő); ezen kívül az SZTE és a DE működik 750 fő feletti hallgatói számmal, a többi intézmény 500 fő alatt.

Mesterképzést csak a 3 legnagyobb intézmény indított, ennek ellenére ezen a szakon a legmagasabb az ezen a szinten tanulók aránya (10%).

Intézmény	Alapképzés (BA/BSc) + FSZ, 2014				Mesterképzés (MA/MSc), 2014			
	Hallgatók ¹³	Felvettek ¹⁴	1. helyes túljelentk. ¹⁵	Végzetek ¹⁶	Hallgatók	Felvettek	1. helyes túljelentk.	Végzetek
ELTE – Eötvös L. Tudománye. (Bp)	2564	613	25%	238	391	86	71%	82
SZTE - Szegedi Tudományegyetem	899	220	22%	82	168	23	122%	57
DE- Debreceni Egyetem	753	131	43%	66	98	15	47%	39
EKF – Eszterházy K. Főiskola (Eger)	431	54	48%	33	–	–	–	–
NYF – Nyíregyházi Főiskola	390	38	87%	48	–	–	–	–
PE – Pannon Egyetem (Veszprém)	250	72	0%	19	–	–	–	–
PTE - Pécsi Tudományegyetem	241	34	32%	25	–	–	–	–
ME – Miskolci Egyetem	127	32	41%	11	–	–	–	–
KF - Kecskeméti Főiskola	33	–	–	–	–	–	–	–
Összesen	5688	1194	28%	522	657	124	77%	178

Programtervező informatikus szakok létszám- és felvételi adatai, 2014

Felvi- és FIR-adatok; OH- és BellResearch-elemzés

A programtervező informatikus (Computer Science) alapszak 7 féléves képzés. A szakmai gyakorlat minimális hossza 8 hét (320 munkaóra). Idegen nyelvi követelménye egy élő idegen nyelvből középfokú (B2) komplex vizsga vagy azzal egyenértékű érettségi/oklevél.

¹³ A 2014-es naptári évben legalább egy félévvel rendelkező hallgatói képzések száma.

¹⁴ A 2014. évi általános eljárásban felvettek száma.

¹⁵ A 2014. évi általános eljárásban az elsőhelyes jelentkezők és a felvettek száma alapján, a felvettek bázisán

¹⁶ Abszolutóriummal, záróvizsgával vagy oklevéllel zárult képzés.

Az alapképzés meghatározó ismeretkörei:

- Matematikai és természettudományos alapismeretek: 30-60 kredit
analízis (kalkulus), numerikus analízis, diszkrét matematika, lineáris algebra, operációkutatás, valószínűség-számítás és statisztika, egyéb matematikai és természettudományos ismeretek;
- Számítástudományi ismeretek: 20-35 kredit
logikai alapok a programozáshoz, számításelmélet, algoritmusok tervezése és elemzése, automaták és formális nyelvek, mesterséges intelligencia alapjai, egyéb számítástudományi ismeretek;
- Szakmai törzsanyag: 60-100 kredit
szoftvertechnológia modul (a programozás módszertani alapjai, programozási technológia, programozási nyelvek, fordítóprogramok, alkalmazások fejlesztése, programozási környezet, nemzetközi jó gyakorlatok); rendszertechnikai modul (számítógép-architektúrák, operációs rendszerek, számítógépes-hálózatok, osztott rendszerek, internet eszközök és szolgáltatások); információs rendszerek modul (az adatbázisok elméleti alapjai, adatbázisok tervezése, megvalósítása, menedzselése, információs rendszerek, további informatikai ismeretek, információbiztonsági ismeretek); differenciált szakmai ismeretek (informatikai alkalmazások: számítógépes grafika, szakértői rendszerek, multimédia alkalmazások), gazdasági és humán ismeretek: makro- és mikroökonómia, számviteli és pénzügyi ismeretek, jogi informatikai ismeretek).

A programtervező informatikus mesterszak 4 féléves képzés. A szakmai gyakorlat minimális hossza 6 hét (240 munkaóra). Idegen nyelvi követelmény: középfokú (B2) vizsga legalább egy élő nyelvből.

Meghatározó ismeretkörök a mesterképzésben:

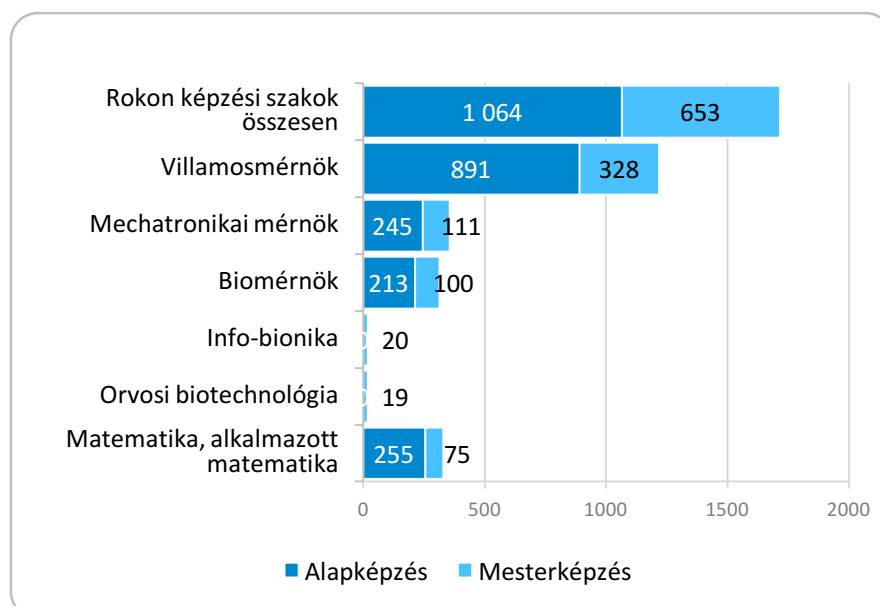
- Az alapképzésre épülő, mesterfokozathoz szükséges alapozó ismeretkörök:
 - Természettudományos alapismeretek: 20-30 kredit
folytonos és diszkrét matematika és alkalmazásaik belső specializációtól függő tartalommal: algebrai, lineáris algebrai, számelméleti módszerek; a matematikai analízis speciális területei, numerikus módszerek; diszkrét matematika, gráfelmélet, logika; sztochasztikus modellezés; operációkutatás; algoritmikus módszerek a matematikában; a számítástudomány formális modelljei és eszközei belső specializációtól függő tartalommal: algoritmuselmélet: korszerű algoritmusok, algoritmusok bonyolultság- és hatékonyság-elmélete, alkalmazási területek speciális algoritmusai, lineáris programozás alkalmazásai; programozás elmélete: formális és programozási nyelvek, számítási modellek, programtervezés, szintézis és verifikálás, logikai programozás; informatika alapjai: információelmélet, kódelmélet, kriptográfia.
 - Gazdasági és humán ismeretek: 5-8 kredit
szervezési és menedzsment ismeretek, vezetői és kontrolling ismeretek, minőségbiztosítás.
- Szakmai törzsanyag:
 - Kötelező ismeretkörök: 30-55 kredit
modellelemzés, tudományos számítási módszerek, szoftvertechnológia módszerei, modern programozási nyelvek és paradigmák, a korszerű programozási nyelvek használata, információs rendszerek elméleti alapjai és alkalmazásai, osztott és párhuzamos rendszerek, információs technológiai és alkalmazásbiztonsági ismeretek, számítógépes jel- és képfeldolgozás, mesterséges intelligencia módszerei, operációkutatás és optimalizálás.
 - Kötelezően választható ismeretkörök: 30-55 kredit
differenciált szakmai ismeretek: speciális ismeretkörök: információs rendszerek, modellalkotási módszerek, térinformatika, egészségügyi informatikai rendszerek felépítése és szervezése, információmenedzselés és szervezés új módszerei, vállalati ügyvitelszervezés, képfeldolgozás, számítógépes jel- és képfeldolgozás, komputergrafika, matematika új alkalmazásai, médiainformatika, mesterséges intelligencia, operációkutatás, számítástudomány, szoftvertechnológia.
- Diplomamunka: 15 kredit

Rokon képzési szakok

Az informatikai képzési terület szakjain kívül más szakok képzésében is hangsúlyos szerepet kap az informatikaoktatás. Ezek a végzett szakemberek a megszerzett tudással a munkaerő-piacon közvetlenül is el tudnak helyezkedni informatikai munkakörökben, tehát a rokon szakok kibocsátása részben hozzájárul az informatikus-munkaerőigény kielégítéséhez.

2014-ben a rokon szakokon összesen 2257 hallgató zárta le sikeresen a képzését (abszolutóriummal, záróvizsgával vagy oklevéllel); a legnagyobb hányadot a villamosmérnök-képzés adja (70%).

Figyelemreméltó, hogy az informatikus szakok alacsony mesterképzési arányaival (6-10%) ellentétben ezen szakokon előfordul 30%-os részvétel is (az összes végzett arányában).



Az informatikai képzési területtel rokon szakokon 2014-ben sikeresen lezárult hallgatói képzések száma

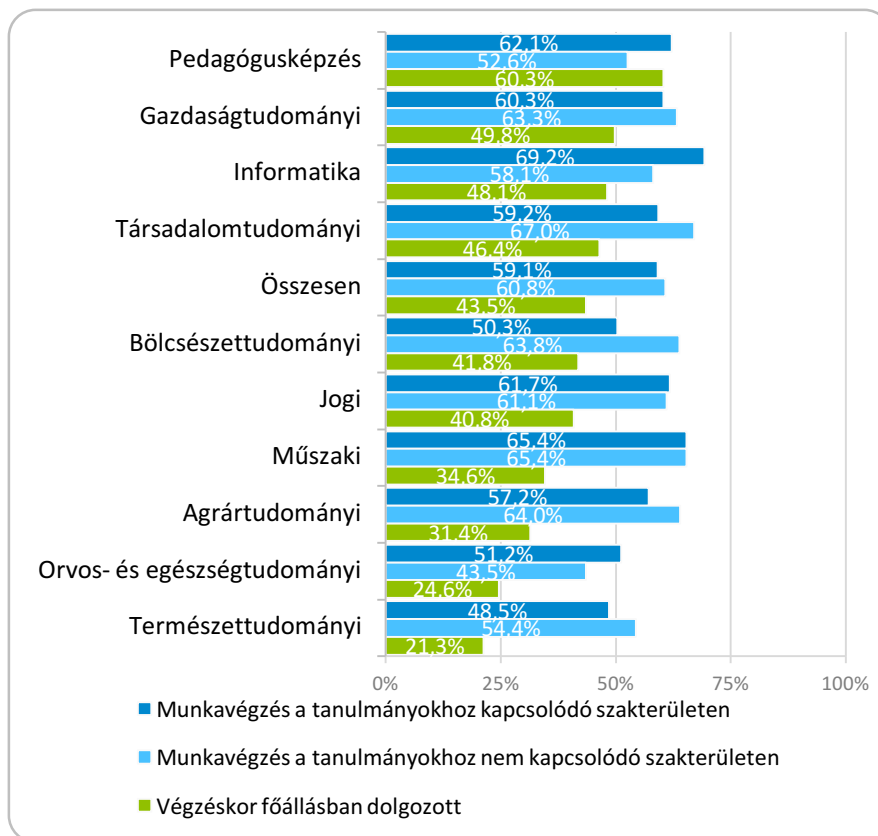
FIR-adatok; OH- és BellResearch-elemzés

Frissdiplomások a munkaerő-piacon

A frissdiplomások munkaerő-piaci értékét a Diplomás Pályakövetési Rendszer 2013-as kiadásának eredményei alapján mutatjuk be¹⁷.

Az elemzés célja annak megállapítása, hogy az informatikai végzettség milyen elhelyezkedési esélyeket biztosít a frissdiplomások számára, és az egyéb képzési területekkel összevetve milyen az informatikusképzés fizetésben kifejezett értéke a munkaerő-piacon.

A képzés alatt a hallgatók 69%-a végzett munkát a tanulmányokhoz kapcsolódó, illetve 58%-uk egyéb szakterületen (is); 48%-uk végzéskor főállásban dolgozott. Az informatikai képzési terület a tanulmányok alatti saját szakterületi munkavégzés tekintetében az első helyen, a végzés kori főállású munka tekintetében az élményben van.



Munkavégzés a tanulmányok alatt képzési területi bontásban

Diplomás pályakövetési adatok 2013, Educatio

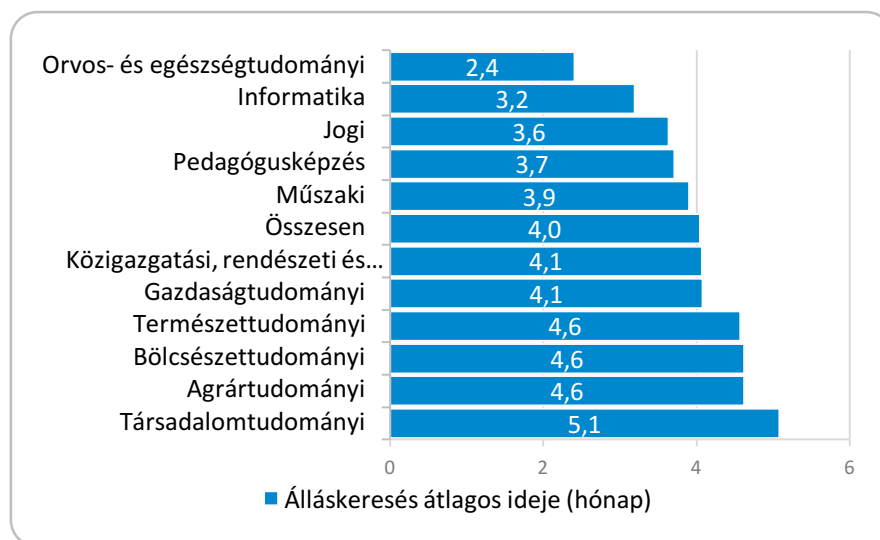
Azok közül, akik az abszolutórium után kerestek állást, 44% egy hónapon belül talált munkát – ezzel az adattal az informatikai képzési terület az orvos- és egészségtudományok arányszáma mögött a második helyen van. Az átlagos álláskereső idő 3,19 hónap is rövidebb az átlagosnál. Az álláskereső célból kezdeményezett kapcsolatfelvételek átlagos száma (22) az egyéb képzési területek átlagának (33) kétharmada.

¹⁷ Lásd: Módszertani melléklet

Az informatikusok helyezkednek el legmagasabb arányban (62%) formális álláshirdetés alapján.

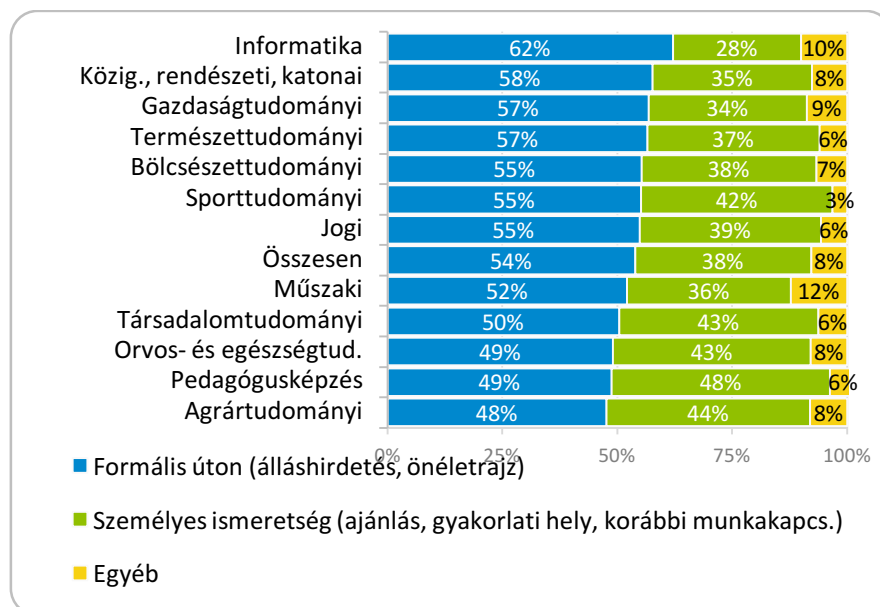
Mindössze 3,6% az adatfelvételkor munkanélküliek aránya, ami a területek rangsorában a harmadik legjobb adat.

A felsőfokú informatikus végzettség a munkaerő-piacon az átlagosnál jelentősen könnyebb és gyorsabb elhelyezkedést, a képzési területek között a második legjobb esélyeket biztosítja.



A diploma utáni első állás keresésének átlagos ideje az abszolutórium után sikeresen munkát keresők körében, képzési terület szerinti bontásban

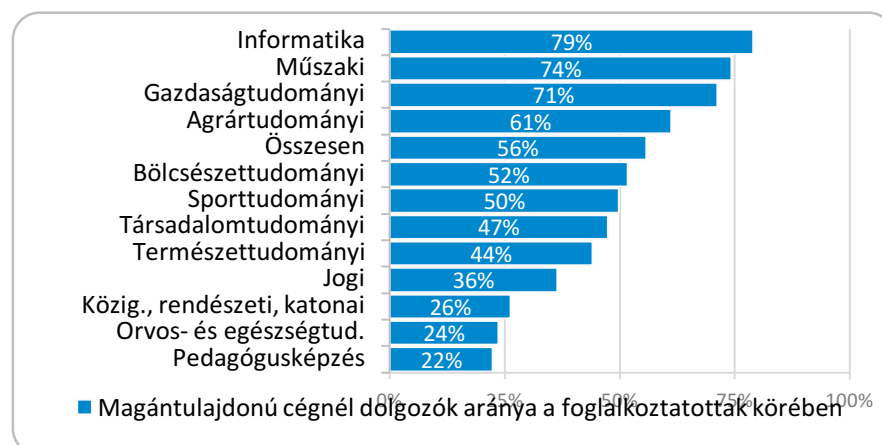
Diplomás pályakövetési adatok 2013, Educatio



Az első munkához jutás csatornái az abszolutórium után sikeresen munkát keresők körében, képzési terület szerinti bontásban

Diplomás pályakövetési adatok 2013, Educatio

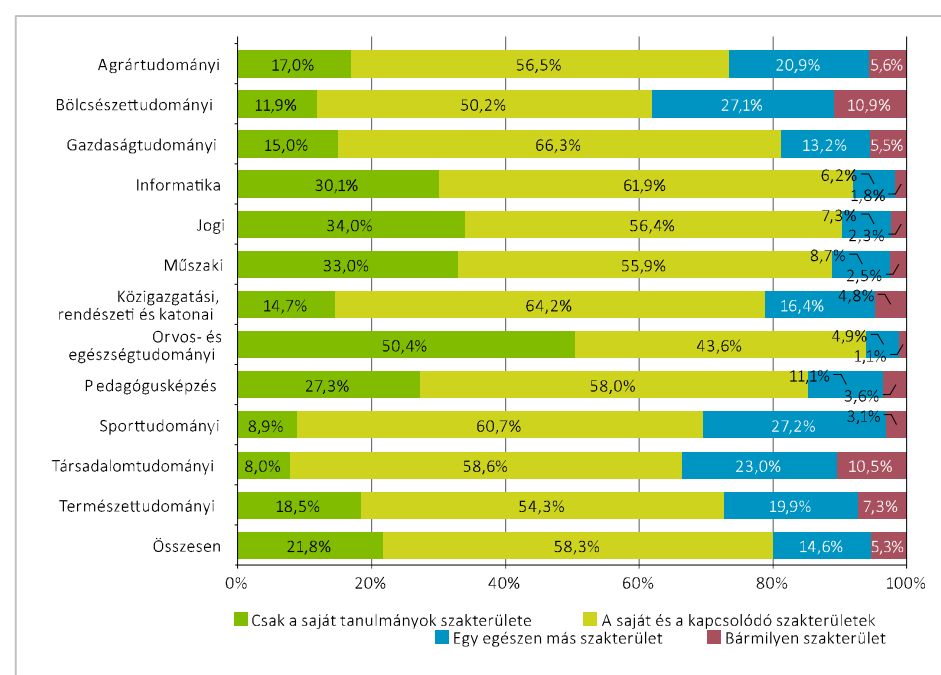
Az informatikai képzési területen végzetek helyezkednek el legmagasabb arányban (79%) magántulajdonú vállalkozásnál. Az informatikus frissdiplomásokra jellemző leginkább a multinacionális cégnél végzett munka (41%, a műszaki és gazdasági területekhez hasonlóan), jóval az átlag (27%) feletti arányban. Hasonló eredményeket mutat az 1000 főnél nagyobb cégnél foglalkoztatottak statisztikája is.



Magántulajdonú cégnél dolgozók aránya a foglalkoztatottak körében, képzési terület szerinti bontásban

Diplomás pályakövetési adatok 2013, Educatio

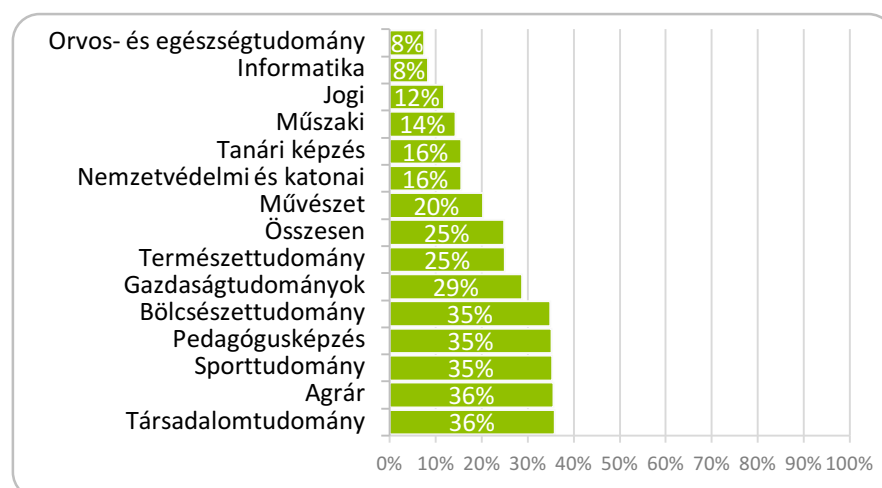
A munka és a tanulmányok szakterülete szerinti kapcsolat (a horizontális illeszkedés) szempontjából az informatikai képzési terület a 2. helyen áll a képzési területek rangsorában (az orvosok mögött). A válaszadók 30%-a kizárólag saját területén, további 62% pedig saját és kapcsolódó szakterületeken dolgozik, azaz a saját szakmájában tudott elhelyezkedni. Ugyanez a mellékállásokra is vonatkozik: az e körbe tartozók (12%) közel 90%-a a szakterületéhez kapcsolódó kiegészítő munkát végez.



A tanulmányok és a végzett munka horizontális illeszkedése képzési területek szerint a foglalkoztatottak körében

Diplomás pályakövetési adatok 2013, Educatio

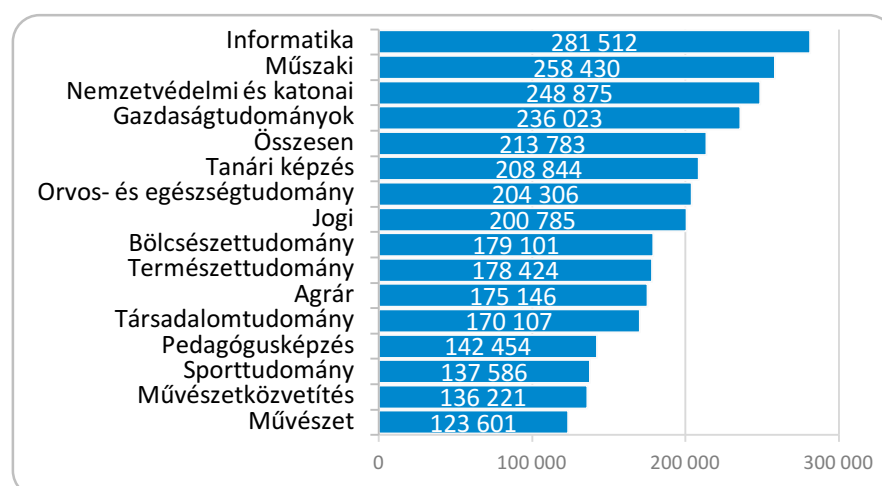
Az informatikai képzési terület a vertikális illeszkedés szempontjából is a legjobbak között található. A felsőfokú informatikus végzettségűek mindössze 8%-a dolgozik olyan foglalkozásban, amely nem igényelné ezt a szintet; ez a sokasági átlag (25%) töredéke, és sokkal jobb, mint például a gazdaságtudományok (29%), a bölcsészettudományok (35%) és a társadalomtudományok (36%) értékénél.¹⁸



A felsőfokú végzettséget nem igénylő foglalkozásokban dolgozók aránya a vizsgált képzés képzési területe szerint a foglalkoztatottak százalékában

Adminisztratív adatbázisok integrációja 2013, Educatio

A jövedelmek tekintetében az informatikus frissdiplomások a legmegbecsültebbek a munkaerő-piacon. Havi bruttó átlagjövedelmük (282 ezer forint) a legmagasabb a képzési területek között, és jelentősen, közel egyharmaddal meghaladja a sokasági átlagértéket (214 ezer forint). Ennek megfelelően az informatikus frissdiplomások a legelégedettebbek a munkájukkal a szakmai tartalom, a társadalmi presztízs és a jövedelem szempontjából egyaránt.



A frissdiplomások bruttó havi összjövedelmének átlaga a vizsgált képzés képzési területe szerint (Ft/hó)

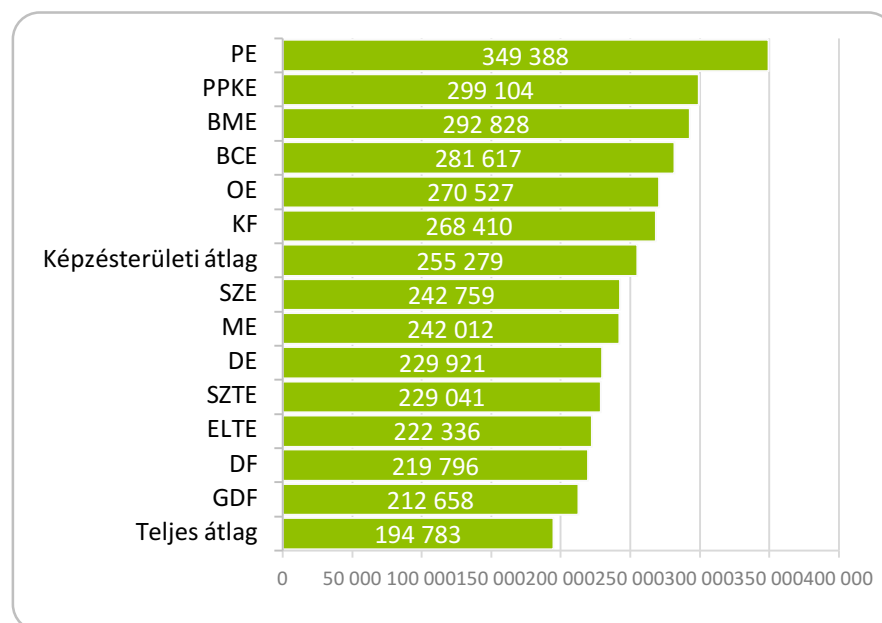
Adminisztratív adatbázisok integrációja 2013, Educatio

¹⁸ Diplomás Pályakövetési Rendszer, Adminisztratív adatbázisok integrációja 2013, Educatio

Magát az informatikai iparágat jól jellemzi, hogy az Információ, kommunikáció nemzetgazdasági ágazatban a legmagasabbak a frissdiplomások fizetései (227 ezer forint).

Az elhelyezkedő informatikusok kiemelkedően jól teljesítenek a munkaerőpiacon a frissdiplomások között, így nem meglepő, hogy a területen legkedvezőtlenebb mutatóval bíró intézményből kikerült végzettek is még mindig a teljes sokasági átlag fölötti értékeket produkálnak.

A legmagasabb átlagkeresettel a Pannon Egyetem, valamint budapesti intézmények (PPKE, BME, BCE) dicsekedhetnek, míg a fizetési rangsor végén az ELTE, a Dunaújvárosi Főiskola és a Gábor Dénes Főiskola áll.



A frissdiplomások bruttó havi összjövedelmének átlaga intézményenként az informatika képzési terület foglalkoztatottjainak körében (Ft/hó)

Adminisztratív adatbázisok integrációja 2013, Educatio

Az alapszakok a frissdiplomások havi bruttó átlagos jövedelme szerinti rangsorában az első 10 helyen műszaki, informatikai és gazdasági szakok állnak. A top 10-ben megtaláljuk mindhárom informatikai szakot (mérnökinformatikus: 3. hely, gazdaságinformatikus: 6., programtervező informatikus: 9.), és az első két helyen is rokon szakok állnak (mechatronikai mérnök, villamosmérnök).

Helyezés	Szak neve	Átlagos havi bruttó összjövedelem
1.	Mechatronikai mérnöki	294 291
2.	Villamosmérnöki	279 995
3.	Mérnökinformatikus	266 619
4.	Gépészmérnöki	261 366
5.	Nemzetközi gazdálkodás	248 131
6.	Gazdaságinformatikus	241 515
7.	Anyagmérnöki	238 848
8.	Közlekedésmérnöki	236 262
9.	Programtervező informatikus	232 266
10.	Pénzügy és számvitel	226 660

A legnagyobb kibocsátású alapszakok frissdiplomásainak átlagos havi bruttó összjövedelme a foglalkoztatottak körében (Ft/hó)

Diplomás Pályakövetési Rendszer, Adminisztratív adatbázisok integrációja 2013, Educatio

Informatikai foglalkozásokban nemcsak az informatikai, hanem egyéb képzési területek frissdiplomásai is dolgoznak; keresetük az adott képzési terület sokasági átlagos összjövedelmét jelentősen meghaladja. Az informatikai foglalkozások tehát a munkaerőpiacon az átlagosnál magasabb jövedelmeket biztosítanak a nem informatikai területeken végzettek számára is.

Képzési terület	Képzési területi átlagos havi bruttó összjöv.	Foglalkozás	Foglalkozás átlagos havi bruttó összjövedelme
Bölcsész	179 101	Egyéb adatbázis- és hálózati elemző, üzemeltető	266 071
Közgazdász	236 023	Szoftverfejlesztő	353 507
		Rendszerelemző (informatikai)	295 109
		Egyéb adatbázis- és hálózati elemző, üzemeltető	339 001
Műszaki	258 430	Szoftverfejlesztő	324 805

Nem informatikai képzési területek frissdiplomás munkavállalóinak átlagjövedelmei informatikai foglalkozásokban (Ft/hó)

Adminisztratív adatbázisok integrációja 2013, Educatio

KÖZNEVELÉSI ALAPOK, AZ INFORMATIKUSKÉPZÉS BEMENETI OLDALA

Az informatikus-kibocsátás problémáinak feltárásához és megoldásához alapvető fontosságú a „bemeneti oldal” feltáró vizsgálata és elemzése: mely tényezők befolyásolják és határozzák meg az informatikai irányú továbbtanulást, és hogyan erősíthető az informatikai pályaorientáció annak érdekében, hogy a felsőoktatás mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt megfelelő jelentkezői bázisra építhessen.

A kutatás középiskolai pillérjében a köznevelési oktatást vizsgáltuk, komplex módszertani megközelítéssel¹⁹. A terület helyzetéről és a befolyásoló tényezőkről a másodlagos források feldolgozása mellett szakértői beszélgetések során gyűjtöttünk információkat és véleményeket. Ezt követően kiválasztott középiskolai intézményekben az informatika-szaktanárokkal készítettünk mélyinterjúkat, valamint 10-11. évfolyamos, elsősorban reálérdeklődésű diákokkal fókuszcsoportos beszélgetéseket (visszakérdezve általános iskolai tapasztalataikra is). A kvantitatív kutatásban 10-11. évfolyamos diákok töltötték ki az online kérdőívet gimnáziumokban, illetve informatikai, műszaki és gazdasági képzést nyújtó szakközépiskolákban. A kutatási eredményeket a meginterjúvált szakértők meglátásaival egészítjük ki.

A középiskolai kutatási fázisban az alábbi fő kérdésköröket vizsgáltuk:

- az informatikaoktatás helyzete a köznevelésben, az elmúlt időszak intézkedéseinek hatásai,
- középiskolai pályaorientáció, a természettudományos, műszaki, informatikai képzések, foglalkozások választását befolyásoló tényezők, ill. lehetséges befolyásolási pontok,
- informatikaoktatás a középiskolában, a szakmaképet meghatározó tényezők,
- az informatikus szakma és a felsőfokú informatikusképzés megítélése.

Az informatikaoktatás helyzete a köznevelésben

A köznevelésben oktatott informatika kulcsszerepet tölt be mind az informatikai irányú pályaorientáció, mind pedig a lakosság digitális kompetenciáinak kialakításában.

Magyarországon a lakossági pc- és internethasználat fejlődése lassú (évi 2-3 százalékpont), jelentős a digitális szakadék²⁰. A 15 év felettiek 44%-a, mintegy 3,4 millió fő digitálisan írástudatlan, nem használ internetet (a pc-használati mutatók hasonlóak).

A digitális készségek elsajátítása szempontjából az iskolai oktatás alapvető fontosságú. Azok közül, akik az internetről vagy a számítógépről bármilyen formában tanultak, a legtöbben (46%) középiskolai tantárgy keretében szereztek ismereteket, 34% pedig általános iskolában²¹.

¹⁹ Részletesen lásd: Módszertani melléklet

²⁰ BellResearch: Magyar Infokommunikációs Jelentés 2014

²¹ BellResearch: Magyar Infokommunikációs Jelentés 2014

A köznevelésben az informatikaoktatás gyengülése több síkon is káros lehet:

- Konzerválja a digitális szakadékokat, tovább rontja az esélyegyenlőséget, valamint csökkenti az állampolgárok életminőségét.
- A munkaerő-piacon fontos kulcskompetenciákat ront le. Rohamosan növekszik ugyanis azon állások köre, amelyek betöltéséhez digitális készségekre van szükség, valamint emelkedik a kívánt kompetenciák szintje. Megfelelő szintű digitális képességek híján a munkavállaló elhelyezkedési esélyei csökkennek, és a munkavégzés hatékonysága romlik, ami mind a munkaadók (vállalatok és a közszféra), mind pedig a nemzetgazdaság szintjén kárt okoz.
- Növeli az informatikai munkaerő-piacon a jelenleg is problémát okozó munkaerőhiányt. A középiskolai informatikaoktatás minősége és mennyisége az informatikusi pályaeorientáció, a szakma-előkép kialakulása, valamint a továbbtanulás és felvételi szempontjából egyaránt kulcsfontosságú. Az informatikaoktatás gyengülése az informatikusképzés bemeneti oldalát gyengíti, a kimenet csökkenése válságot idézhet elő az egyébként is munkaerő-hiánnyal küzdő piacon – nemcsak az informatikai ágazatban, hanem az informatikusokat foglalkoztató vállalatoknál és a közszférában is.

A fentiek fényében az elmúlt évek kormányzati intézkedései rendkívül hátrányosan érintik a köznevelési informatikaoktatást.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma (EMMI) a 2013/2014-től érvényes kerettantervben az önálló informatika tárgy dedikált óraszámát jelentősen csökkentette, más műveltségi területekhez képest az informatika oktatására rendkívül alacsony óraszámokat határozott meg.

	2008-as kerettanterv	2013/2014 és 2014/2015 kerettanterv	Csökkenés mértéke
1-4. évfolyam	1 óra	0 óra	100%
5-8. évfolyam	3,5 óra	3 óra	14%
Gimnázium, 9-12. évfolyam	5,5 óra	2 óra	64%
Szakközépiskola, 9-12. évfolyam	6 óra	1 óra	83%
Szakiskolát végzettek esetén	6,5 óra	3 óra	53%
Gimnáziumot végzettek esetén	10 óra	5 óra	50%
Szakközépiskolát végzettek esetén	10,5 óra	4 óra	62%

Informatika-óraszámok változása a kerettantervekben²²

Noha a kormányrendeleti szintű Nemzeti Aaptanternv (Nat) valamennyi fejlesztési feladatcsoportban meghatároz az 1-5. évfolyam számára is minimumkövetelményeket, a kerettanternv teljesen eltörölte az alsó tagozatos és az 5. osztályos önálló informatika tantárgyat, a tanulók csupán a 6. évfolyamon találkoznak informatikaórával és informatikatanárral.

²² Forrás: Kerettanternvek, <http://kerettanternv.ofi.hu>; ISZE

A kerettanterv ezt az ellentmondást az informatikai ismeretek egyéb tantárgyakon belüli, integrált oktatásával próbálja feloldani – a kutatásban megkérdezett tanárok és szakértők egybehangzó véleménye szerint teljes mértékben elhibázottan. Ebben a modellben az informatikai alapismeretek oktatásához szükséges minden tényező hiányzik. Az egyéb tantárgyak oktatói nem rendelkeznek a szükséges szakmai felkészültséggel informatikai ismeretek oktatására (sőt, a felhasználói kompetenciáik is hiányosak); hiányzik a megfelelő tananyag; nincs meg a szükséges infrastruktúra; elégtelen az időkeret (a rendelkezésre álló időt saját tantárgyukra fordítják).

A digitális taneszközök és tananyagok használata és oktatási integrációja természetesen valamennyi tantárgyban fontos (lenne), azonban ez semmiképp sem pótolja az informatikaoktatást, az önálló és koncentrált informatikaórát és a szakmailag kompetens informatikatanárt.

A jelenlegi informatika kerettantervek ilyen módon nem tesznek eleget a Nat kritériumainak, hiszen egyes szakaszokban az informatikai ismeretek garantált és szakszerű közvetítése nem megoldott. Az informatika tantárgy kijelölt kerettantervi óraszámával nem biztosított sem a Nat-ban előírt tantárgyi követelmények elérése, sem pedig a kulcskompetenciák között megfogalmazott digitális kompetencia fejlesztése.

A középiskola 11-12. évfolyamán szintén nincs informatikaóra, ami nemcsak az elsajátítható digitális kompetenciák csökkenése miatt jelent általános problémát. Az informatika korábban a legnépszerűbb választott érettségi tantárgy volt (évente 20-30 ezer érettségizővel), és felvételi tárgy a három informatikai alapszaktól kettőnél. Az óraszámok csökkentése nagymértékben veszélyezteti az informatika mint érettségi tantárgy és továbbtanulási irány választását.

A kutatásban meginterjúvolt valamennyi érintett egyöntetű véleménye, hogy a jelenlegi köznevelési óraszámok elégtelenek – nemcsak az elvárt képzési tartalomhoz és minőséghez, hanem akár az eddigi szint fenntartásához is. Az informatika önálló tárgyként való oktatásának elhagyása az 1-5. és 11-12. évfolyamon, illetve az egyéb évfolyamokon az óraszám jelentős lecsökkentése a digitális kompetencia teljes vertikumára károsan hat.

Az órászámcsökkenés hatásai a pedagógusok oldalán is erodáló hatásokkal jár: a felkészült, elhivatott tanárok alól elfogy az óraszám, aminek következtében el fogják hagyni a pályát; e szempontból a legfelkészültebbek a leginkább veszélyeztetettek, mivel munkaerő-piaci alternatíváik jobbakk.

Az informatika oktatását és az informatikai eszközök használatának oktatási integrációját szintén gyengíti, hogy a tanárképzésben (ELTE, DE, SZTE, EKF) nincs informatikaóra-követelmény (csak fizikából egy kevés ismeret). A felsőoktatásban tanuló tanárjelöltek a tanításhoz nem kapnak informatika szakmódszertani képzést sem.

Szakértői vélemények²³ szerint az informatikaoktatás helyzetét az is nehezítette, hogy a KLIK a közismereti informatika oktatásából kizárta a műszaki mérnöktanárokat (ezzel a végzettséggel csak szakmai informatika tanítható, szakközépiskolában). Az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesülete (ISZE) becslése szerint az intézkedés nyomán a pályát elhagyó tanárok száma 1000-re tehető. A szakértők szerint a pályaelhagyókat nehéz visszahozni, mivel a 2013-ban bevezetett pedagógusi életpálya-modell I. fokozatba sorolta őket, azonban a mérnöktanárok túlnyomó többsége kétdiplomás, és kevesebb lenne a fizetésük, mint amikor a pályát elhagyták (a pályán maradók közül sokan már mestertanárok, portfólióval, hozzájuk képest jelentős a lemaradás).

²³ Forrás: Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesülete (ISZE)

Pályaorientáció és továbbtanulás

Középiskola-választás

A középiskola típusának megválasztását a kérdőíves felmérés eredményei alapján a szülők végzettsége kismértékben befolyásolja. A gimnazisták körében magasabb azok aránya, akiknél mindkét szülő felsőfokú végzettségű, ezek a szülők határozottabban terelik gyermekeiket a felsőoktatásban történő továbbtanulás felé, ennek megfelelően választva már középiskola-típust is.

Az intézményválasztásnál erőteljesen érvényesül a későbbi felsőfokú továbbtanulás szempontjából jó eredményeket elérő iskolák preferenciája. Ez nemcsak a gimnáziumokra igaz, a felmérésben résztvevő szakközépiskolások döntő többsége is határozottan a felsőoktatás felé orientálódik.

A konkrét iskolaválasztásban a diákokkal és tanáraikkal folytatott beszélgetések tanúsága szerint kimagasló szerepe van a szülők, másodsorban a tágabb család véleményének, ami nagyon gyakran az illető felnőtt szóban forgó oktatási intézménnyel kapcsolatos saját pozitív személyes tapasztalatainak átadását jelenti. Pozitív személyes tapasztalat hiányában a szülők, családtagok az oktatási színvonalról tájékozódva javasolnak intézményt gyermekeiknek.

„Nagyon erős az, ha a családban valaki ide járt, és jól érezte magát, ez nagyon meghatározó.” (informatika tanár, gimnázium)

Többen a családi ajánlást követően részt vettek a potenciálisan szóba jöhető középiskolák nyílt napján, és számos esetben az itt szerzett pozitív tapasztalatok, a légkör, az intézmény hangulata vitték a diákokat az adott intézménybe (annak első helyi megjelölése irányába). Az iskola és a lakóhely földrajzi távolsága marginális szerepet tölt be a döntésben (főleg városban belül egyre kisebb ennek jelentősége).

Az informatikai szakközépiskolás képzésbe a beszélgetések tapasztalata szerint döntő többségben az általános iskolai évek alatt informatikával megfertőződött fiatalok mennek. A fiatalok negyede-ötöde azonban pontosabb ismeretek nélkül, illetve téves ismeretekre alapozva választ informatikai szakközépiskolát, a szakmakép tehát javítható-erősíthető már általános iskolás korban is. Az informatikai szakközépiskola a felsőoktatásban való továbbtanulás határozott szándéka mellett biztonsági övként is szolgál a sikertelen felvételi jelentkezés vagy későbbi lemorzsolódás esetére.

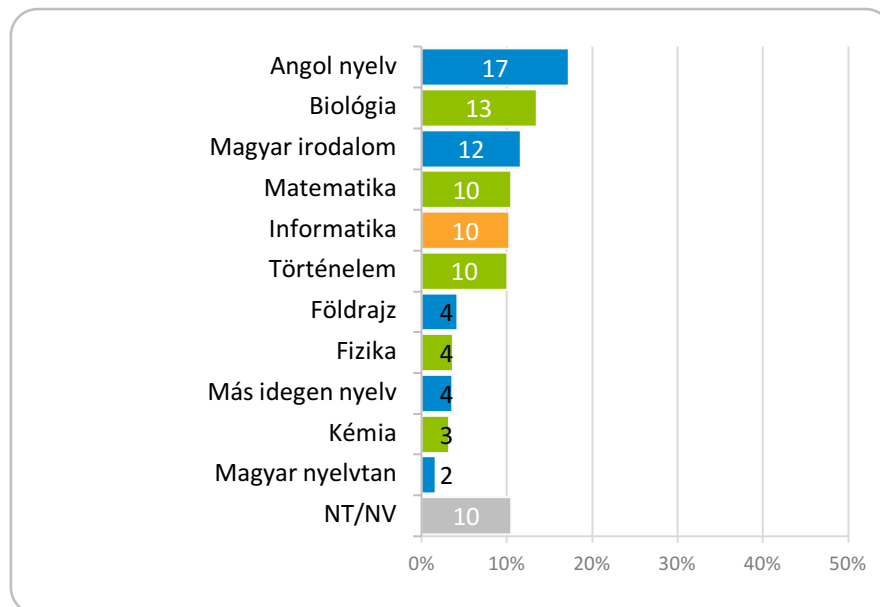
Érdeklődés, tantárgyi preferenciák

A középiskolai kérdőíves felmérésben közel azonos arányban vallották magukat a hallgatók reál- (29%), illetve humánérdeklődésűnek (33%); a gimnáziumokban a humán orientáció valamivel erősebb. Figyelemre méltó azonban a mindkét érdeklődési kört magukénak vallók, valamint a „bizonytalanok” relatíve magas aránya (összesen 38%), ami arra utal, hogy ebben a korban a diákok még formálhatóak, érdeklődésük alakítható – ami perspektívát ad az esetleges pályaorientációs aktivitásnak, a természet- és műszaki tudományok iránti érdeklődés élénkítésének.

A középiskolás felmérés kvantitatív és kvalitatív egységeit közösen elemezve egyenes és egyértelmű összefüggés látszik a reálérdeklődés és a műszaki-informatikai irányultság, az informatika iránti érdeklődés, illetve a továbbtanulási irányultság között.

Az informatika/matematika tagozatos gimnáziumok válaszadói körében a legmagasabb (közel 80%) a magukat reálérdeklődésűnek (vagy reálérdeklődésűnek is) vallók aránya.

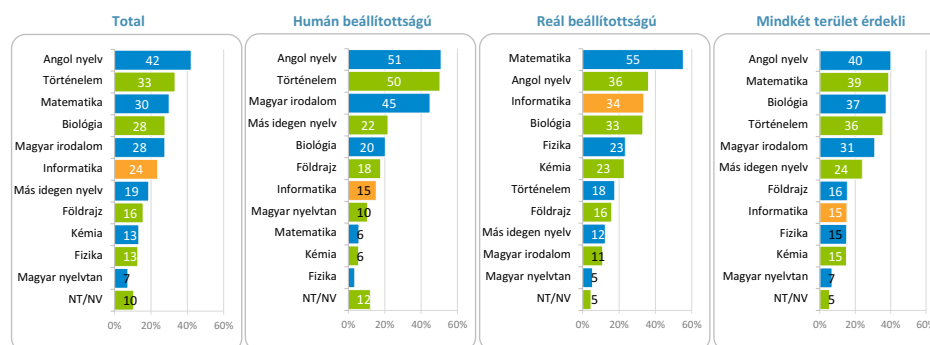
Kedvenc tantárgyként első helyen legtöbbször az angol nyelvet említették a kvantitatív felmérésben (17%), és ez a tantárgy vezet az első 3 helyen történő említést (42%) tekintve is. A matematika pozíciója szintén igen jó.



Első helyen említett kedvenc tantárgyak

Bázis: Összes válaszadó (n=1299)

Az informatika összességében a kedvenc tárgyak középmezőnyében helyezkedik el (első helyen 10%, a top3-ban 24% említette). Megítélése azonban – ellentétben a minden körben népszerű angollal – erősen beállítottság-függő: míg a magukat reálérdeklődésűnek vallók körében a matematika után a legnépszerűbb (34% sorolja a szubjektív top3-ba), a humán és vegyes orientációjúak a természettudományos tárgyakhoz hasonlóan nem kifejezetten kedvelik (15%).



Top3 kedvenc tárgy beállítottságtól függően

Bázis: Összes válaszadó (n=1299)

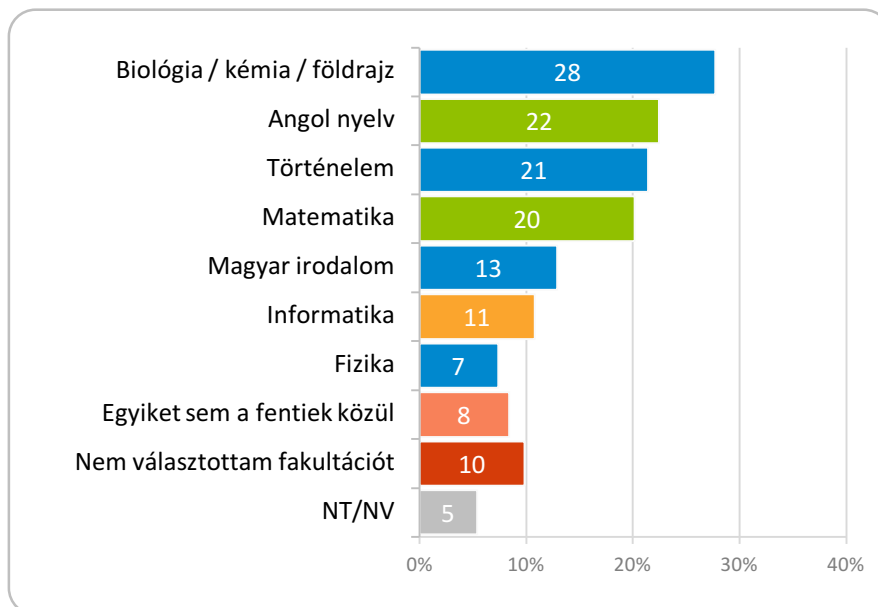
Az informatikai végzettségű szülők gyermekei az informatikát mint kedvenc tantárgyat szintén nagyobb arányban jelölték meg, mint a humán vagy egyéb végzettségű szülők esetében – ezen a téren is érvényesül tehát a családi háttér hatása.

Fakultációk

A középiskolások a 10. évfolyam végén választanak fakultációt, ami az érettségi-felvételi és a továbbtanulás szempontjából kiemelt fontossággal bír.

A középiskolásokkal folytatott beszélgetések alapján sokszor nem azért választja egy diák fakultációnak az adott tárgyat, mert az adott tárgy nagyon érdekli, hanem mert a fakultáció egy nehezebbnek tartott tárgy esetében megkönnyíti számára a közép- és felsőfokú érettségét, illetve olyan irányban szeretne továbbtanulni, ahová az adott tárgyakat kéri az intézmények (pl. matematika).

„Régebben úgy választottak a gyerekek emelt órát vagy fakultációt, hogy szeretem ezt a tantárgyat, meg tudom, hova szeretnék továbbmenni. Én most azt tapasztalom, hogy amikor választ, akkor lehet, hogy kevésbé van benne, hogy szeretem, nem szeretem, hanem éppen az van benne, hogy erre lesz szükségem a továbbtanuláshoz, erre nagyon jó példa a matematika.” (informatika tanár, gimnázium)

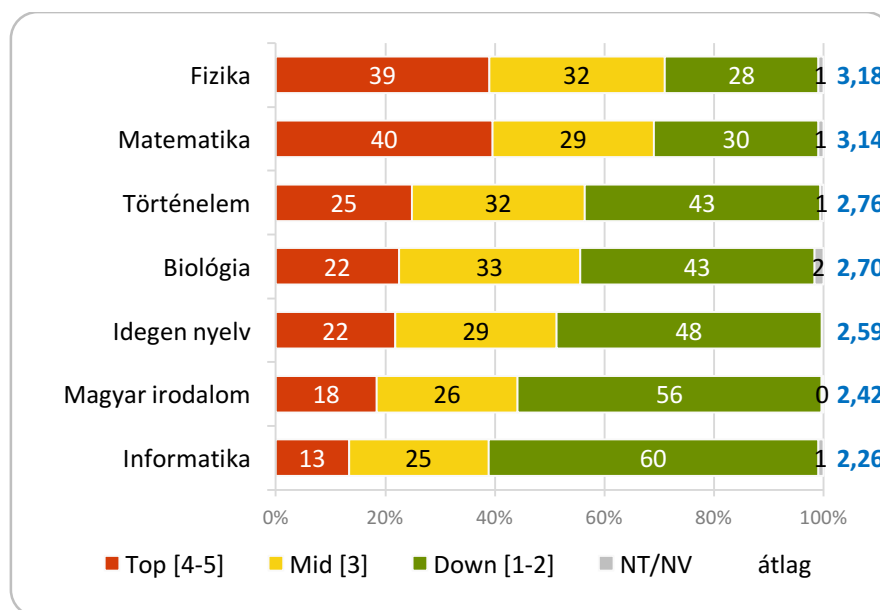


Választottad az itt felsorolt valamelyik tárgyat fakultációként?

Bázis: Összes válaszadó (n=1299)

Az informatika fakultációként választása viszonylag alacsony, mert a tárgyat a diákok az összes tantárgy tekintetében a legkönnyebbnek minősítik érdeklődési körtől és szakirányultságtól függetlenül (mindössze 13% tartja nehéznek), és nem érzik szükségességét annak, hogy az érettségire való felkészülésüket fakultációval támogassák.

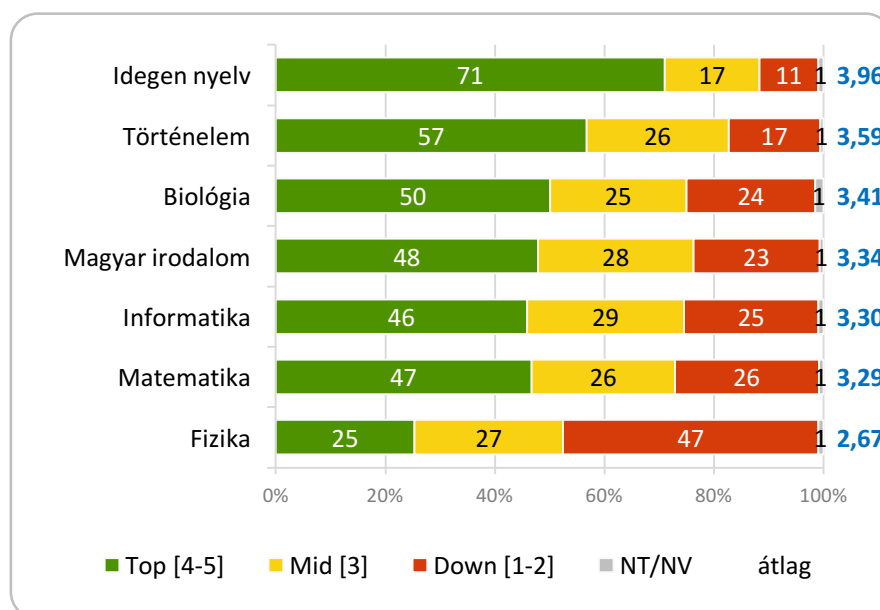
Ez viszont magában rejti azt a veszélyt, hogy a diákok az érettségét megelőző 11-12. évfolyamon kerettantervi órakeret és választott fakultáció hiányában egyáltalán nem tanulnak informatikát, így érettségi-felvételi tárgyként sem fogják választani – ami óhatatlanul a potenciális informatikusjelentkezők körének szűküléséhez vezet.



Mennyire tartod nehéznek az egyes tantárgyakat?

Skálás kérdés, 1=Egyáltalán nem nehéz, 5=Nagyon nehéz

Bázis: Összes válaszadó (Total=1299)



Mennyire tartod érdekesnek az egyes tantárgyakat?

Skálás kérdés, 1=Egyáltalán nem érdekes, 5=Nagyon érdekes

Bázis: Összes válaszadó (Total=1299)

Az informatikát a legkönnyebb tárgyként tartják számon a diákok. Ugyanakkor a tananyagot jóval kevésbé tartják érdekesnek, mivel az már sokak számára ismert (a válaszadók negyede kifejezetten unalmasnak minősítette a tantárgyat).

A csoportos beszélgetések egyértelműen rávilágítottak arra, hogy az informatika keretében tanult tananyag rendkívül elnyújtottan oktatott, alapképzésben gyakorlatilag csak a sokak számára már ismert Office alkalmazásokra terjed ki (erről az informatikaoktatás részben szólunk részletesebben).

„Igazából ezekkel az volt a probléma, hogy amit 9-10-11-edikben vettünk, annak a jelentős részét már ismertük, amikor 9-edikbe jöttünk, és emiatt unalmasak az órák.” (gimnazista)

Informatika a középiskolákban

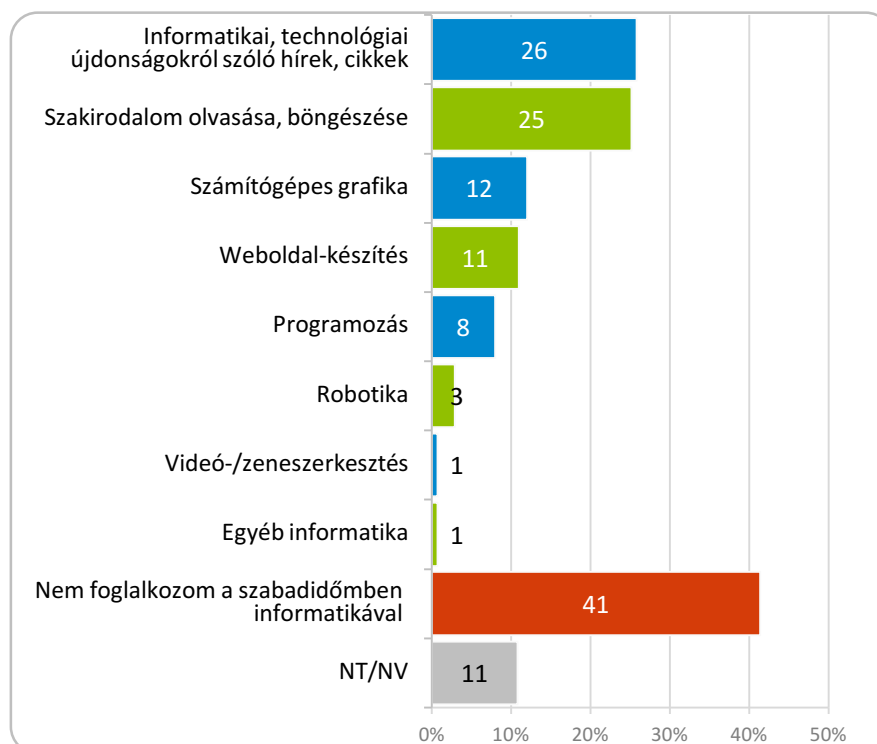
Számítógép-használat

A számítógép használatát a kérdőíves felmérés eredményei szerint a diákok több mint fele 8 éves kora előtt kezdi, és további közel harmaduk 10 éves koráig megismerkedik a pc-vel.

A számítógép-használat a középiskolás években is főképpen az informatika szempontjából kevésbé releváns területek (közösségi oldalak, játék, videómegosztó oldalak) felé irányul.

A mostani harmincas-negyvenes informatikusgeneráció számára az általános és középiskolás években a hobbijellegű informatikai tevékenység meghatározó jelentőségű volt a szakmai érdeklődés és kötődés kialakulásában.

Jelenleg diákok 41%-a egyáltalán nem foglalkozik informatikával szabadidejében – akár csak informatikai, technikai újdonságokról olvasás, böngészés szintjén sem. Szigorúbb értelemben vett informatikai tevékenységek (grafika-multimédia, weboldal-készítés, programozás) mindössze a diákok egy-egy tizedénél fordulnak elő.



Szabadidős informatikai tevékenységek

Bázis: Összes válaszadó (n=1299)

Tekintettel arra, hogy tízből kilenc diák az iskolán kívül is hozzáfér valamilyen informatikai eszközhöz (pc, laptop, tablet, okostelefon), elvben adott a lehetőség a számítógépes gyakorlati ismeretek egészen korai elsajátítására, illetve az informatikával való foglalkozásra. Nem a hozzáférés jelent tehát gátat, sokkal inkább az érdektelenség, illetve az érdeklődés felkeltésére alkalmas impulzusok hiánya.

Összességében tehát kijelenthető, hogy az informatika tárgy iránti érdeklődés alacsony, amire a válasz főképpen a középiskolai, illetve általános iskolai oktatás tartalmában, illetve az informatika továbbtanulás szempontjából korlátozottabb jelentőségében (más tárgyakból megkövetelt érettségi, más szabadon beszámítható tárgyak) keresendő.

Informatikaoktatás

A középiskolai informatikaoktatás a diákokkal, hallgatókkal folytatott beszélgetések alapján az Office felhasználói szintű ismeretek megszerzésére (Word, Excel, PowerPoint, Access) koncentrálna (és korlátozódik), igazodva a középfokú érettségi követelményeihez. A NAT igen szigorú előírásai, illetve az érettségi követelményrendszer alapján egyrészt nincs semmiféle rugalmas lehetőség az eltérésre, másrészt az informatika érettségi követelményrendszerének relatíve puhasága miatt és a felvételi oktatásba jelentkezésben játszott korlátozott szerepe okán a középiskolai oktatást erre nem kényszeríti gyakorlatilag semmi.

A felsőfokú oktatásban tanítók és gimnáziumi tanulók határozott véleménye szerint ezeknek az ismereteknek a programozás kivételével nincs közük a felsőoktatásban elsajátítandó tananyaghoz, illetve a középiskolai informatika oktatás keretében nem fejleszti és nem is hozza elő a felsőfokú informatikus képzésben relevánsan hasznosítható képességeket, és arányaiban túl sok időt tölt a felhasználói ismeretek oktatásával.

„Annyi ideig rugózunk az Office-programokon, mint ha a történelemben az 1940-42 közötti időszakról beszélénk 8 éven keresztül.” (egyetemi hallgató)

„Ami a középiskolákban informatikaoktatás címén zajlik, az titkárnőképzés, nem több.” (tanszékvezető, egyetem)

Az informatikát gimnáziumban és nem számítástechnikai szakközépiskolában emelt óraszám, fakultációban tanulók a fent említett ismereteken kívül tanulnak még képszerkesztést, vágást, weblapszerkesztést és programozást. A tanult programozási nyelv az általános képzésben (beleértve a tagozatos képzést, vagy fakultációt is) többnyire a Pascal, amely szinte évtizedek óta elavult nyelvként aposztrofálnak mind az informatikai szakemberek, mind pedig felsőoktatásban tanulók.

A programozást számos intézményben csupán 6-12 órában tanulják – összesen, a teljes képzést tekintve! Ez az óraszám természetesen semmilyen szinten nem elegendő még az alapismeretek elsajátításához sem, nemhogy a szemlélet, az algoritmikus gondolkodás kialakítására, formálására. Az eszközhasználat minőségét tekintve nagyon nagy különbségeket mutat a magánéletben jellemző használathoz képest, így még nehezebbé válik a programozás iránti érdeklődés kiváltása, illetve ezen keresztül az informatika előszobájába való bejutás.

„Programozásnál mit csinál a középiskolai tanár? Megtanulta '75-ben azt a szerencsétlen Pascalt, és ő most, negyven évvel később is Pascalt tanít. Mit tud szerencsétlen diák a Pascallal csinálni? Villogtatni, föl-le, meg kiírtni pár szót egy fekete-fehér kijelzőre. Nem ehhez van szokva.” (főiskolai hallgató)

Fentiek alapján, illetve a felsőoktatásban résztvevő hallgatók saját tapasztalatai alapján a középiskolai középszintű informatika érettségivel rendelkezők tulajdonképpen nem rendelkeznek semmiféle releváns előnnyel a felsőoktatási képzésbe való belépéskor. Ezt a tényt a felsőoktatásban tanuló, informatikából nem érettségiző vagy középszinten érettségiző hallgatók saját bőrükön érezték tanulmányaik megkezdésekor.

Ugyanakkor a középiskolai informatikaoktatás így arra sem ad lehetőséget, hogy a diákok az informatika tárgyon keresztül valós képet alakítsanak ki az informatikus szakmáról. Ez a tény a középiskolai informatikát mint tantárgyat övező – korábbiakban már említett érdektelenséggel párosulva (50% szerint a tárgy egyáltalán nem érdekes vagy közömbös, 5-ös skálán értékelve 3,36, reál körben: 3,6, humán körben: 3,1) egyenesen az egyik felelőse az informatikai szakirányban továbbtanulni szándékozók alacsony arányának, illetve az informatikát mint szakirányt semmiképpen nem választók magas számának.

A kérdőíves felmérésben a középiskolás diákok 8%-a említette első helyen az informatikát mint továbbtanulás szempontjából kedvenc szakirányt (ezen belül a reálérdeklődésük 14, a humán érdeklődésük 2%-a). Beszédes szám továbbá, hogy az összes kérdőívkitöltő 36%-a úgy nyilatkozott, hogy semmivel nem lehetne rávenni arra, hogy informatikus legyen, vagy ebben a pályában gondolkozzon (reál: 31%, humán: 44%).

A probléma a felsőoktatásra rálátó oktatók, hallgatók, illetve reálérdeklődésű középiskolások szerint az általános iskolai oktatásnál kezdődik.

A 4-8. osztályban általánosan jellemző, hogy órai keretek között a tanulók nem tantárgyi jellegű tevékenységgel is foglalkoznak, tanári engedéllyel vagy egyenesen szaktanári utasításra (számítógépes játék, böngészés, közösségi oldalak használata). Így az eleve kevés informatikaóra egy része nem tanulással telik.

„Kérdezem az általános iskolást, mit csinálnak. Hát, Wordben, már fél éve azt csináljuk, hogy... és akkor mond egyetlenegy opciót. És ez még a jobbik eset, hogy a Wordöt használja; többségük netezik, játszik, chatel informatika órán.”
(informatika tanár, szakközépiskola)

Mivel ezek a számítógépes, de az informatikai ismeretek szempontjából marginális tevékenységek a diákok otthoni időtöltését tekintve is meghatározóak, semmiféle releváns tudás megszerzésére nem adnak lehetőséget. Az általános iskolai környezetben így szálanmasan kevés időt töltenek el a diákok az Office-alkalmazások felhasználói szintű elsajátításával. Az általános iskolában informatikát tanítók is többször engednek a diákok pressziójának, és nem is törekszenek arra, hogy előrébb lendítsék a diákok informatikai ismereteit.

Holott a mélyinterjúk és fókuszcsoporthoz során megkérdezettek véleménye szerint a középszintű érettségi által megkövetelt tudás már az általános iskolában elsajátítható, és annak is kellene lennie. Egyrészt e felhasználói ismeretek a mai generáció számára szinte genetikailag jóval hamarabb elsajátíthatók. Másrészt a gyerekek, több mint 50%-a már 8 éves kora előtt barátságba kerül a számítógéppel, így saját maguk is sok mindent megtanulnak, nyitottá válnak a számítógéppel való foglalatosságra. Ezt kellene kihasználni, és a foglalatosságot értelmes irányba terelni már az általános iskolában.

A középiskolai informatikaoktatásnak már az alapoktatás szintjén is túl kellene lépnie az ismeretek e felhasználó szintű átadásán, és az informatika szempontjából valóban hasznos ismeretek elsajátítását (programozás, problémamegoldás, rendszerben gondolkodás, algoritmusok stb.) kellene megkövetelnie az ehhez igazodó érettségi követelményekkel. Az óraszám-emelés minden szakember szerint szükséges lenne, de míg a középiskolai tanárok a jelenlegi ismeretanyag mélyebb és alaposabb elsajátítása

érdekében emelnék az óraszámot, a felsőoktatásban oktatók és tanulók egyértelműen a fentiekben ismertetett, az informatikához tényelegetesen kötődő tudásanyag oktatása esetében látnák ennek értelmét és valós szükségességét.

„Szerintem ennek akkor lenne értelme, ha a számítástechnikából minimálisan az algoritmikus gondolkodásra nevelés kerülne bele a képzésbe, és nem úgy növelnék az óraszámot, hogy még többet szöveget szerkesztünk – mert az még mindig az írásóra, tehát csak eszközhasználat, amit a gyerekek amúgy is elsajátítanak. ECDL-oktatásért, vizsgáztatásért az iskolák és a tanárok kapnak pénzt, ezért ők motiváltak abban, hogy ezt oktassák, és még büszkéek is rá. Én az általános iskola 4. osztályában elvárnám, hogy tudjon a gyerek szövegszerkesztőben is írni; sokkal hasznosabb a gyakorlati életében, mint az, hogy tud kézzel írni, mert gyakorlatilag a saját életemben a szerződéseket írom alá kézzel, semmi más.” (tanszékevezető, egyetem)

A középiskolai informatikatanárok tehát hasznosnak ítélik a jelenlegi középiskolai oktatást az informatikai felsőoktatásba való belépés szempontjából – azonban ennek mozgatórugója érzésünk szerint inkább pozícióföltés. A beszélgetések során úgy éreztük, hogy túlzott jelentőséget tulajdonítanak a felhasználói ismeretek átadásának középiskolai keretek között (nyilván ez részben reális összefüggést is mutat az általános iskolai informatikaoktatás említett negatív tendenciáival), azonban a felsőfokú informatikai képzést valóban megalapozó tárgyak ismeretanyagának átadására a normál óraszámot tekintve nem látnak lehetőséget, illetve a diákok szerint az ilyen irányú felkészültségük is hiányos.

A középiskolai oktatás összességében nem támogatja az informatika szempontjából rendkívül fontosnak ítélt gondolkodás-központúságot, minden esetben az érettségi követelményrendszer által egyébként forszírozott lexikális tudás kerül előtérbe.

A szakirányú középiskolai informatikaoktatásban megszerzett ismereteket a diákok jól tudják hasznosítani a felsőoktatásban. Könnyebben birkóznak meg az első két félévben a programozással, illetve más informatikai szaktárgyakkal. Ám ezekben az intézményekben is hiányolják a középiskolás diákok a gépek belső, illetve fizikai felépítésére vonatkozó gyakorlati ismeretek oktatását (ami hibajavítás, alkatrészcsere stb. céljából lenne hasznos).

„Lehet, hogy valaki maximum pontszámmal ment át mindenhol, de egyszerűen képtelen arra, hogy egy csatlakozót bedugjon rendesen. És ez megint hátrány.” (középiskolás)

Az informatikatanárok megítélése

A kvalitatív beszélgetések tanúsága szerint napjainkban is igaz az az állítás, miszerint nagymértékben a tanáron múlik az, hogy egy tárgyat megszerettet-e a diákokkal, vagy örökre elveszi kedvüket az adott tárgytól.

A tantárgyi érdeklődés, a kedvenc tantárgyak kialakulásában meghatározó szerepe van a tanár felkészültségének, szakértelmének és személyiségjegyeinek, emberi kvalitásainak, pedagógiai vénájának. Sok reálérdeklődésű diák számolt be olyan középiskolai informatikatanárokról, akik eredeti pedagógusi végzettségük után szereztek informatikatanári képesítést, nem ritkán évtizedekkel ezelőtt. A folyamat némi párhuzamot mutat az annak idején orosz tanárokból angoltanárokká átképzett pedagógusok esetével. Képzés tekintetében a felsőoktatási intézményi szakemberek is érznek a középiskolai informatika tanárok felkészültségével kapcsolatos problémákat.

*„A '90-es évek, 2000-es évek elejének az átalakulása, hogy a számítéktanárképzése a tanárképző karokra került. Ezek döntően, sok helyen erősebben kötődtek a bölcsészkarokhoz, így a természettudományos ismeretek a számítástechnikai tanárok képzésében is visszaszorultak; kaptak rengeteg pedagógiát, pszichológiát meg mindent, ami azon a karon rendelkezésre állt. Maguknak a tanároknak is gyengült a háttere, akik bekerülnek az oktatásba.”
(tanszékvezető, egyetem)*

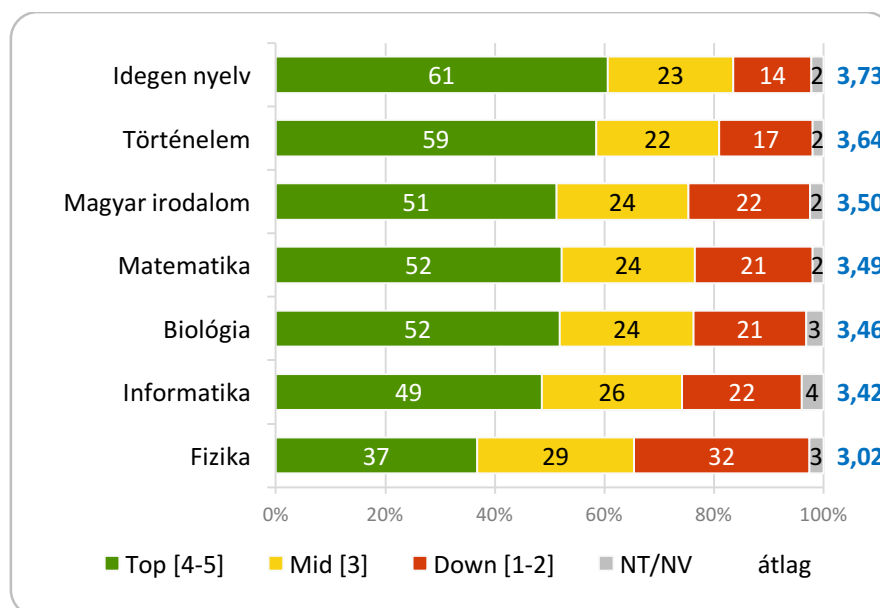
Az informatikatanárok felkészültségével kapcsolatos kép elég vegyes. Az érettségi követelményként megjelenő Office-alkalmazások területén a diákok nem számoltak be komolyabb problémákról. A beszélgetésben résztvevő, informatikát alapszinten alapóraszámban tanuló középiskolai diákok azonban szívesen tanulnának programozást, illetve fokozottan érdeklődnének a mobil eszközök programozása (Java stb.) iránt. E tekintetben az informatikatanárok sokszor nyelvi korlátok miatt nem tudnak segíteni, mivel sokan angoltudás híján nem tudják magukat tovább képezni.

„Egészen addig jók a tanárok, míg nem kerül szóba valamilyen szinten idegen nyelv meg a programozás.” (gimnazista)

A középiskolai informatikatanárok felkészültségét a mobil eszközök területén vélik a leginkább hiányosnak; a diákok szerint sokan közülük a mobil eszközökkel (okostelefon, tablet) felhasználói szinten sincsenek közelebbi viszonyban. Az informatikát emelt óraszámú tanuló is többször említették a programozási kérdéseket érintő tanári tájékozatlanságot, amely leginkább az emelt érettségi követelményein túlmutató tanulói érdeklődés esetén került felszínre.

Annak ellenére, hogy a több évtizede végzett tanárok tudásszintjével kapcsolatban többször hangoztattak a diákok problémákat, mindegyikük tudott a kivételt erősítő szabályt említeni. Véleményük szerint a naprakész tudás nem generációs gap probléma: több olyan tanárról is említést tettek, aki 50-60 év közötti életkora ellenére tartja a lépést az informatika fejlődésével, és oktatói tapasztalatát sikeresen használja fel a legmodernebb megoldások ismertetésére.

Az informatikatanárokról a diákok többsége nem tekint olyan karizmatikus személyiségként és motiváló erőként, aki erős és pozitív szakmaképet alakít ki, és amely megalapozná vagy erősítené az informatikai pályaelemzést. A kérdőíves felmérésben a humán tárgyakat oktató tanárok személyiségét találták a diákok ösztönzőbbnek a reáltárgyakat tanítókkal szemben, és e tekintetben még a reálbeállítottságú diákok és a szakirányban tanuló esetében is hasonló volt a tanárok megítélése.



Mennyire tartod ösztönzőnek a tanárod személyiségét, tudását, a diákokhoz való viszonyát az alábbi tárgyak esetében?

Skálás kérdés, 1=Nem igazán ösztönző személyiség, 5=Nagyon ösztönző személyiség
Bázis: Összes válaszadó (n=1299)

Az informatika jelenléte más tárgyakban

Más tantárgyak oktatásában az informatika az alapvető felhasználó ismeretek szintjén jelenik meg oktatásában.

A felmérésben résztvevő diákok többsége szerint a nem informatikai, számítástechnikai tárgyakat oktatók saját tantárgyuk oktatása során általában kizárólag a PowerPointot használják, gyakorlatilag a hagyományos tábla kiváltására, illetve az internetről képeket, videókat mutatnak be a diákoknak. Ehhez iskolai laptopot és projektort, vagy pusztán projektorként szolgáló digitális táblát használnak. Ez a fajta számítógéppel támogatott oktatás a beszélgetések alapján jellemzőbbnek ítélt a lexikális tudást feltételező természettudományi (biológia, földrajz), illetve humán (irodalom, történelem) tárgyak esetében, és kevésbé alkalmazott a matematika, fizika, kémia tárgyak oktatásakor.

Bár a kérdőíves felmérésben a diákok közel fele (47%) ítélte úgy, hogy az egyéb (nem informatika) tárgyakat oktató tanárok értenek a számítógéphez, internethez, a beszélgetések tanúsága szerint ez a hozzáértés döntően a felhasználói szintre vonatkozik (a reálérdeklődésű, illetve informatikai szakirányú oktatásban résztvevő diákok kritikusabbak, véleményük szerint a tanárok arányaiban kisebb hányadára igaz).

Az egyéb tárgyakat oktatók informatikatudása alapszintű felhasználóinak tekinthető. Bármilyen nem várt probléma felmerülése esetén a diákoktól kérnek segítséget a megoldáshoz (projektor beállítása, bármilyen hardveres vagy szoftveres probléma elhárítása).

Megjelenik még a diákokkal a házi feladatok kapcsán történő kapcsolattartás e-mailben vagy Facebook-csoportokon keresztül, de ez a fajta kommunikáció még nem elterjedt.

A házi feladatok tekintetében egyre több tanár várja el az órára prezentációs anyagok elkészítését a diákok részéről (jellemzően kizárólag PowerPointban), ritkább esetben Wordben készítenő beadandó anyagok megkövetelésére is van példa.

A diákok – jobb tapasztalat, megszokás híján – nem érzékenyek az informatika által támogatott oktatásra. Az egyéb tárgyakat oktatóktól nem várják el az informatika bekapcsolását a tanításba, és toleránsak az informatikai téren tájékozatlanabb,

felkészületlenebb tanárokkal szemben. Egyáltalán nem érinti tehát őket érzékenyen, ha az informatika (pontosabban az informatikához sorolt Office-alkalmazások használata) egy-egy tárgyban vagy a tárgyak akár többségében egyáltalán nem jelenik meg támogató eszközként. Le kell azonban szögezni, hogy a diákok részéről a jelenlegi helyzet, illetve szint nagyjából elfogadása nem azt jelenti, hogy az alapvetően megfelelő – egészen egyszerűen nem láttak még mást, jobbat, korszerűbbet.

A kvalitatív kutatásban egyetlen olyan intézménnyel találkoztunk, ahol egyes tanárok már elfogadják a kötelező olvasmányok okoseszközön történő olvasását (e-book, tablet stb.), illetve a beadandó fogalmazások, esszék, egyéb írásos beadandó házi feladatok számítógépes formában történő elkészítését és leadását. Ebben az iskolában a diákok örülnek a lehetőségnek és élnek is vele.

Informatikai eszközellátottság

A személyes beszélgetések alapján az informatikai eszközellátottság mind a középiskolai oktatók, mind pedig a reálérdeklődésű diákok véleménye szerint igen gyenge, az oktatók megítélése szerint a KLIK-hez való csatlakozás után ez a helyzet érezhetően tovább romlott.

A pályázatok útján beszerzett eszközök silány minőségűek, ezért a megfelelő számszerűség ellenére folyamatosan problémát jelent az informatika oktatása, mivel a pótlásra már nincsenek anyagi források.

A géptermekekben, olvasótermekben használt asztali gépek folyamatosan meghibásodnak, és alapállapotukban sem bírják már a rajtuk futó operációs rendszerek és alkalmazások futtatását (és itt nem a legújabb rendszerekről és alkalmazásokról beszélünk).

Több iskolában csak néhány laptop áll rendelkezésre, így az informatika által támogatott egyéb tantárgyi oktatás is nehézségekbe ütközik.

Több intézmény kapott digitális táblát, amelyeket szinte kivétel nélkül mindenhol projektori minőségben használnak (kivetítés, interaktív alkalmazás nélkül); a lehetőségek kihasználására az oktatóknak sem kapacitásuk nincs, sem a megfelelő felhasználói ismeretekkel nem rendelkeznek.

Különösen diszsonáns mindez annak tükrében, hogy a középiskolások otthoni eszközöket tekintve jól ellátottnak tekinthetők (a kérdőíves adatok szerint 90% otthonában van számítógép, 76% pedig saját asztali pc-vel vagy lappal rendelkezik), és az eszközök a beszélgetések tanúsága szerint az iskolai eszközöknél modernebbek, újabbak, frissebb operációs rendszereket és alkalmazásverziókat futtatnak.

„Itt egy 10 éves gépen tanul a diák, és egy olyan operációs rendszer működik csak rajta, amit már az életben senki nem használ, hát ez nyilván nem fogja arra ösztönözni, hogy na, akkor nézzük meg, mit lehet ezzel elérni.” (informatikatanár, gimnázium)

Az intézményekben tanulók rendszeresen panaszkodtak a szoftverekkel kapcsolatos problémákra, a diákoknak még egy informatikai szakirányú középiskolában sincs lehetőségük viszonylag modern alkalmazásokkal dolgozni. Az otthoni környezetben illegálisan letöltött és/vagy használt, illetve bizonyos jogszerűen és ingyenesen is elérhető alkalmazások korszerűségüket, naprakész működésüket, felhasználóbarát kialakításukat tekintve fényévekkel előzik meg az iskolai oktatás keretében használtakat.

Az intézmények szűkös anyagi lehetőségeit tekintve a diákok megértik, hogy sokszor nincs lehetőség az operációs rendszerek, az Office és más alkalmazások frissebb verzióinak használatára, azonban véleményük szerint számos alkalmazás esetében (képszerkesztő szoftverek, vágóprogramok stb.) a világhálón ingyenesen és jogtisztán elérhetők az iskolában használt, pénzért vásárolt alkalmazásoknál jóval korszerűbb, felhasználóbarát megoldások.

Tekintettel arra, hogy az informatikát a diákok alapképzésben általában heti 1 órában tanulják (ami minden tekintetben sokkal rosszabb, mintha ez kéthetente 2 óra lenne), a

gépek gyakori meghibásodása, illetve az alkalmazások lefagyása, az egyszerre használt alkalmazások okozta problémák rendkívüli módon megnehezítik a tanítást és tanulást.

Az informatikai eszközellátottság tekintetében a megkérdezett diákok közel fele ítéli közepesnek vagy kifejezetten gyengének saját intézménye felszereltségét; ez az elégedetlenség fokozottabban jelenik meg a reálérdeklődésű diákok, illetve a szakirányú képzésben, tagozatos gimnáziumokban tanulók részéről. Ők azok, akik a felhasználói ismereteken túlmutató intenzitással használják az eszközöket, ezért az ebben a körben tapasztalt nagyobb fokú elégedetlenség fokozott figyelemztető jelzésként értékelendő.

A fenti megállapításokat megerősíti az az IVSZ által készített munkaanyag²⁴ is, amely szerint az elmúlt 5 évben a köznevelési intézményekbe irányuló, mintegy 100 ezres darabszámú számítógépes fejlesztés ellenére csak mintegy 32 ezer darabbal bővült az eszközállomány, amely a nagyarányú fejlesztések ellenére is jelentősen elavult. A valóban használhatónak tekinthető, legfeljebb 3 éves színvonalú számítógépek száma 83 ezerrel 73 ezerre csökkent. A fejlesztések 80%-át EU-forrású program (TIOP 1.1.1, TÁMOP 3.1.4) adta.

Hasonló problémákat jelez az Oktatókutató és Fejlesztő Intézet (OFI) eLEMÉRÉS kutatása is. Az infrastruktúra állapota a második mérési évben (2012) jelentős fejlődést mutatott, majd stagnált, második éve növekvő mértékben romlik. Ez az egyetlen terület, amely egyáltalán nem fejlődik. A technikai eszköztár szintje a 2011-es érték alá esett, a hozzáférés a tavalyi értéken áll; az iskolavezetés és a fenntartó hatása 2011 és 2012 közötti értéket mutat (ezzel kapcsolatban az iskolák jelezték, hogy az iskolavezetés és a fenntartó hatását külön szükséges mérni).

A technikai eszköztár ötéves fejlődési értéke mínuszba hajló 0. A legnagyobb gondot az elavult eszközök cseréje jelenti, a hibás eszközök javításának esélye zuhan. Az eszközök egyre kevésbé felelnek meg az iskola céljainak és feladatainak, valamint a tantermek felszereltsége, berendezése is egyre kevésbé támogatja a digitális pedagógiai módszerek és korszerű tanulási módok alkalmazását; jelenleg a folyamatos növekedést követően az indikátor értéke a 2012-es szint alá süllyedt. Az iskola belső hálózata nem fejlődik, sok helyen nem támogatja a pedagógiai munkát.²⁵

²⁴ A KIR-STAT Technikai eszközök nyitóadatai adatbázis elemzése alapján, 2009-2014.

²⁵ Forrás: eLEMÉRÉS 2015, <http://ikt.ofi.hu>

Pályaválasztás, felsőoktatási irányok

A továbbtanulási irányultsággal kapcsolatos általános problémaként említették a felsőoktatásban oktatók a természettudományos (reál) tárgyak óraszámainak visszaszorítását (fizika, kémia, földrajz, informatika stb.). A mérnök-informatika szempontjából megítélésük szerint kulcsfontosságú fizika tantárgyból kötelező érettségi megszüntetése az óraszám-csökkenéssel együtt szinte helyrehozhatatlanul visszavetette a diákok e tantárgyban megszerezhető tudásszintjét és érettségizési hajlandóságát. Egy adott tárgyat nem tanuló, abból érettségit nem tevő diák érdeklődését az adott irányba terelni szinte lehetetlen, a felsőoktatásban pedig a fizika újbóli tanulása rendkívüli nehézségeket jelent e diákok számára.

„Nincs elegendő inger arra, hogy ezeket a területeket meg akarja ismerni valaki. Szerintem nagy hiba volt, hogy a fizika kikerült az érettségi tárgyak közül, bár van terület nyilván, ahol nincs rá szükség. De az ugyanúgy alap egy csomó dologban, más vonatkozásban az életben, mint akár a matematika esetében” (tanszékvezető, főiskola)

A középiskolás fiatalok példaképei kizárólag celebek, popsztárok, jó esetben focisták. Teljesen kikopott a köztudatból az, hogy milyen teljesítmények állnak világhírű magyar vagy külföldi tudósok, matematikusok, informatikusok és más szakemberek mögött. Mivel a média nem foglalkozik ezen emberek bemutatásával, a diákok nem jutnak információhoz, és nem áll előttük követendő példaként számos értékes életút.

A média a tudományok népszerűsítését semmilyen szinten nem vállalja magára; nincsenek természettudományi tárgyakkal kapcsolatos versenyek, vetélkedők, média által figyelemmel kísért vagy közvetített események. A fiatalok körében oly népszerű világhálón, illetve a népszerű közösségi és videó megosztó oldalakon sem jelenik meg ilyen témájú vetélkedő vagy a téma népszerűsítését célzó tartalom. A pályaválasztási tanácsalansággal kapcsolatos vélekedés az intézményi szakemberek körében továbbá, hogy a gyerekek szabadidejének általános iskolában is bevezetett (kötelező délutáni iskolai ügyelet) percről-percre történő beosztása elveszi a lehetőséget attól, hogy egy fiatal hobbi szinten bármilyen régebben megjelenő tevékenységhez forduljon (pl. barkácsolás, szerelés, technikai, fizikai tevékenység). A középiskolásoknak nincs klasszikus értelemben vett hobbijuk. Hobbiként a barátaikkal való céltalan időtöltést, bulizást, számítógépezést (játékot, közösségi oldalakat, böngészést – tehát alapvetően nem informatikai tevékenységet), jó esetben valamilyen sportot említene.

Összességében tehát a diákokhoz sem az interneten, sem a médiából, sem pedig saját életvitelükből adódóan nem jutnak el olyan impulzusok, amelyek a természettudományos tárgyak felé fordulást erősíthetnék, vagy ilyen irányultsággal választható szakmák iránti érdeklődést válthatnának ki. A pályaválasztással kapcsolatos gondolkodás így nagyon sokaknál kicsit kényszerszerűen, a szükség által előhívottan jelenik meg.

Szakértői beszélgetések alapján a Z generációs sajátosságok sem támogatják a természettudományos és műszaki pályák választását. Trendszerű a felnőtté válás kitolódása, így a pályaválasztás mint egyfajta „életdöntés” meghozatalának halasztása is. A humán képzési területek (mint például a bölcsész vagy a gazdasági tudományok) sokkal kevésbé determinálják a későbbi szakmát, mint a természettudományos, a műszaki vagy az informatikai képzések, ezért a tényleges pályaválasztási döntéshozatal elhúzásának lehetőségét kínálják.

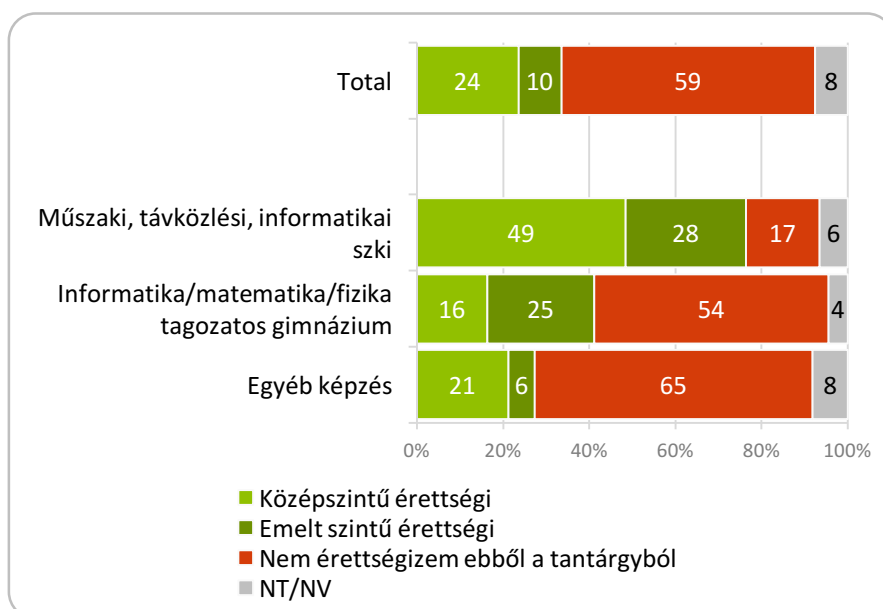
Érettségi

A 10. évfolyam végén a diákoknak a középiskolákban fakultációt kell választaniuk. Ha eddig az időpontig egy bizonyos szakma vagy terület iránti vonzalom, érdeklődés nem fészkel be magát az agyukba, akkor olyan tárgyakat választanak fakultációnak, amelyekről azt feltételezik, hogy sok felsőoktatási intézményben beleszámít a felvételi

pontszámba (tehát az év végi jegy, illetve az érettségi eredménye egyaránt fontos a tárgyból, pl. matematika), vagy egyéb vonatkozásban hasznukra válik (pl. angol nyelv).

A hatás egyben fordított is. Azon tárgyak esetében, amelyeket ebben az időpontban, vagyis a 10. évfolyam végén nem választanak fakultációnak, vagy nem tanulnak emelt óraszámban, azok közül sok tárgy tulajdonképpen saját magát zárja ki. Az alaptanterv szerinti további óraszámokban számos tárgyból (pl. fizika, kémia, biológia, földrajz) nem lehet megfelelően felkészülni a középfokú vagy emelt érettségire, amennyiben ez a későbbiekben szükségessé válna.

Az informatika az érettségi tárgyakként íménti szempontok szerint választott tárgyak szempontjából abszolút kakukktojás. Az összes válaszoló középiskolás közel negyede középfokú, egytizede emelt szintű érettségit szándékozik tenni (a nem szakirányú/tagozatos képzésben tanulók úgy nyilatkoztak, hogy ötödük tesz középfokú, 6%-uk emelt szintű érettségit). Bár ez az arány jóval magasabb, mint más, hasonlóan nem kötelező tárgy esetében (pl. fizika, kémia) megfigyelhető arány, az informatika érettségi szándékot nem feltétlenül a fenti hosszú távú célok mozgatják.



Milyen szinten fogsz/tervezel érettségizni (akár kötelező, akár választott tárgyként) informatikából?

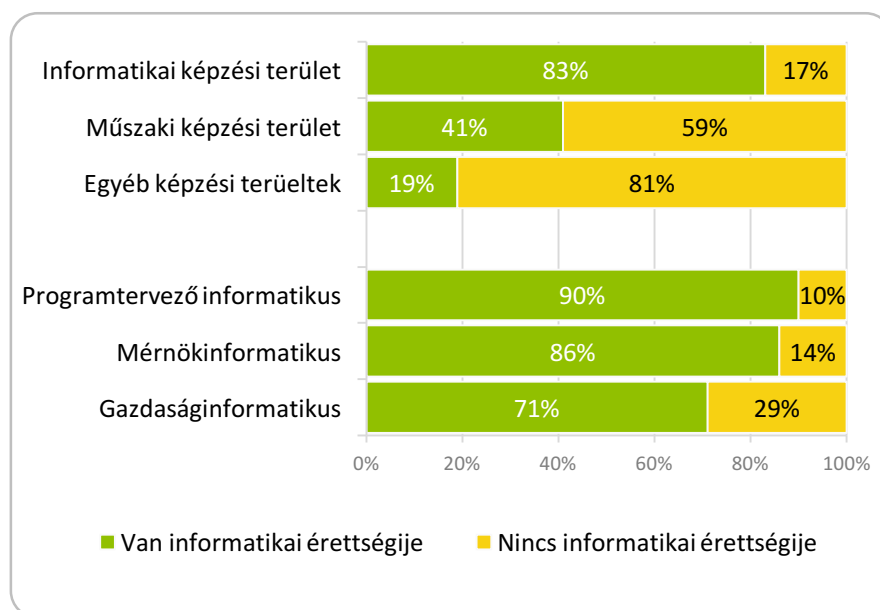
Bázis: Összes válaszadó (Total=1299)

A fókuszcsoportos beszélgetésekben résztvevők azért tesznek (vagy már előrehozottan tettek) informatika érettségit, mert az érettségi viszonylag könnyen, akár már egy évvel előbb teljesíthető, így a rendes érettségi időpontjában már csak 4 tárgyra kell koncentrálni. A középiskolai informatikatanárok szerint az informatikából érettségizők aránya az utóbbi néhány évben 10% alatti értékről ugrott 20% felettire.

Az informatika középfokú érettségi követelményrendszere gyakorlatilag saját magáról állítja ki a felsőoktatásban oktatók által már megfogalmazott gyenge bizonyítványt, és mint egyetlen előrehozható érettségi tárgy szinte deklarálja, hogy az elvártnál és szükségesnél jóval alacsonyabb követelményeket támaszt a diákok felé.

A továbbtanulásban azonban az informatika mint érettségi és felvételi tárgy mégis fontos szerepet tölt be. Felvi-adatok szerint 2015-ben az informatikai alapszakokra első helyen jelentkezők 83%-ának van informatikai érettségije (ugyanaz az arányszám a műszaki képzési területen 41%, az egyéb képzési területeken mindössze 19%). Az egyes alapszakok jelentkezőit tekintve a programtervező informatikusok 90%-a, a mérnökinformatikusok 86%-a, míg a gazdaságinformatikusok 71%-a tett informatikai

érettségét. A 2014-ben informatikai alapszakokra felvettek 74%-a kapott pontot az informatikai érettségéért.²⁶



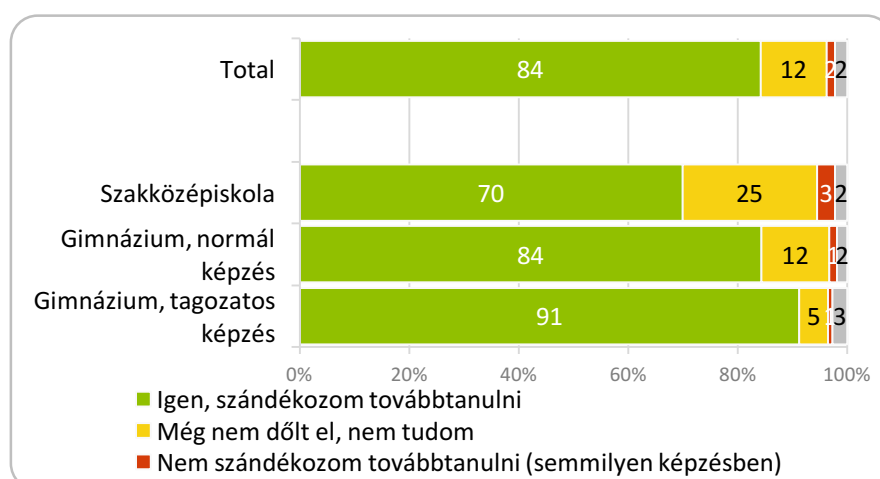
Az első helyes jelentkezések és az informatikai érettségi összefüggései

Felvi-adatok, 2015. évi általános eljárás; OH és BellResearch elemzés

Továbbtanulás felsőoktatásban

Továbbtanulási szándék és irányok

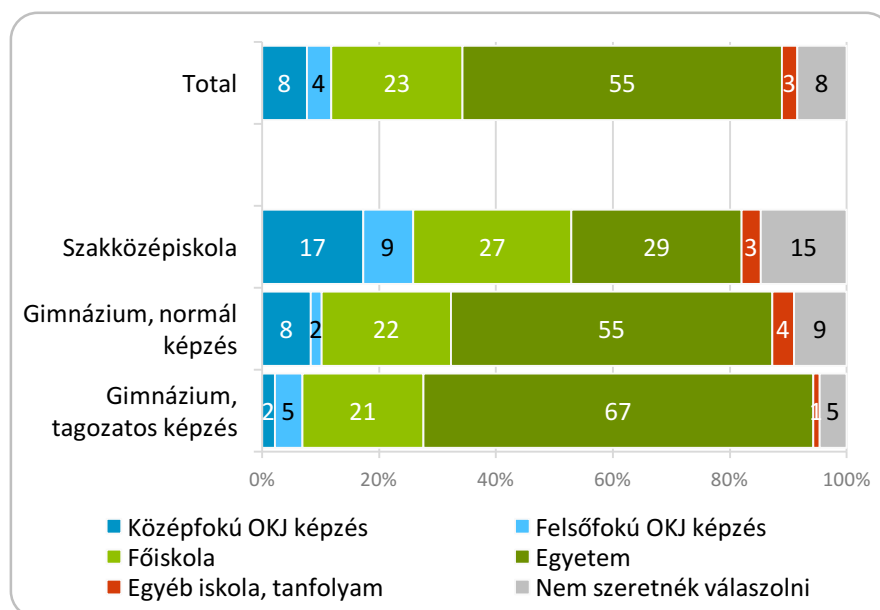
A megkérdezettek 84%-a szeretne felsőoktatásban továbbtanulni, közülük is legtöbben az egyetemi felsőoktatásba készülnek. A főiskolai, illetve felsőfokú OKJ képzés a szakközépiskolások körében erőteljesebb irány, illetve itt nagyobb a bizonytalanság is a gimnazista továbbtanulók elképzeléseihez képest.



Továbbtanulási tervek a középiskola elvégzése után

Bázis: Összes válaszadó (Total=1299)

²⁶ Forrás: Felvi-adatok, OH és BellResearch elemzés



Milyen típusú képzésben szeretnél leginkább továbbtanulni a középiskola után?

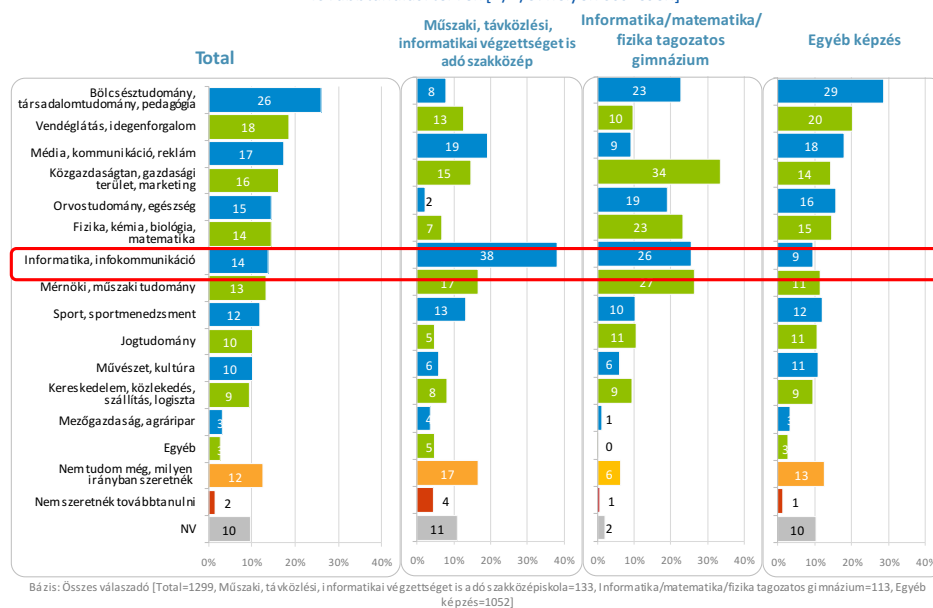
Bázis: Válaszadók, akik továbbtanulnának vagy még nem döntöttek (Total=1249)

A továbbtanulási irányokat tekintve a középiskolai szakemberek szerint az utóbbi időszakban érzékelhető a jogász szakma népszerűségvesztése, illetve az orvos szakma iránti érdeklődés előretörése; néhány szakember a pedagógusi pálya felé történő pozitív elmozdulásról is beszámolt. A jogász szakma népszerűségvesztéséért a piac telítettsége, az orvosi hivatás iránti érdeklődés növekedésért a külföldi munkavállalás kecsegtető és kedvező lehetőségei tehetők felelőssé.

Az informatikát mint továbbtanulási irányt a diákok 8%-a említette első helyen, illetve 14% említette az első három kedvenc hely valamelyikén. Ebből a szempontból a szakközépiskolások (műszaki-informatikai-gazdasági irányú intézmények) érdeklődése fokozottabb, a szakközépiskolás diákok 20%-a említette első helyen az informatikát, és 26% esetében van a szakirány az első három kedvenc hely valamelyikén. Ugyanígy magasabb a szakközépiskolai továbbtanulási hajlandóság a közgazdasági, gazdasági, kereskedelmi szakirányok felé, míg fizika, kémia, biológia, kémia, illetve a bölcsészettudományok és jogi pályák felé a gimnáziumi tanulók jelentkeznének nagyobb arányban. A mérnöki szakmák iránti érdeklődés a két iskolatípust tekintve közel azonos.

Bár nem mutatható egyenes összefüggés a szülők konkrét végzettsége és a gyermek továbbtanulási irányultsága között (a jogász végzettségű szülő gyermek nem feltétlenül jogász irányba orientálódik), azonban egyértelműen kimondható, hogy a humánvégzettségű szülők inkább humánirányba, míg a reálvégzettségű szülők inkább reálirányba terelik csemetéiket. Azaz a reálvégzettségű szülők gyermekei az átlagnál magasabb arányban szándékoznak matematika- vagy természettudományos irányba, informatikus, mérnöki, orvosi pályára menni, míg a humán gyökerekkel megáldott diákok körében magasabb a bölcsészettudományi, társadalomtudományi orientáció.

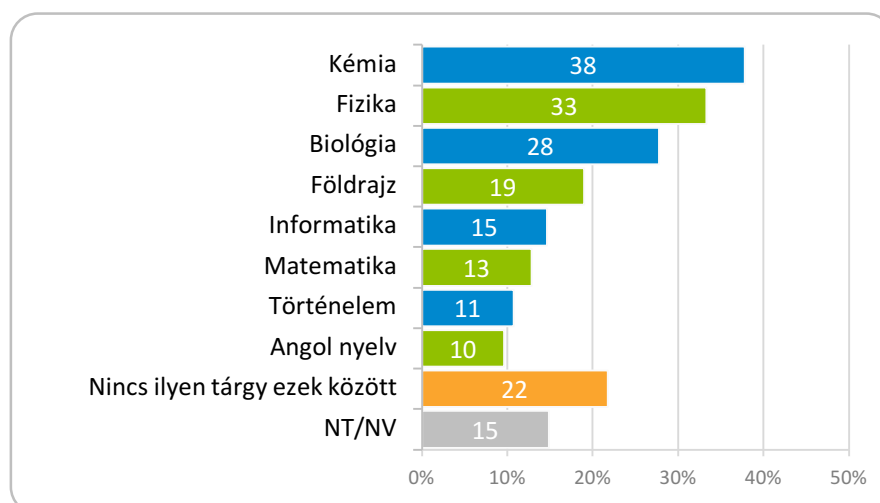
Továbbtanulási tervek [1/2/3. helyen összesen]



A továbbtanulás szempontjából a korábban már említett okok miatt kiemelhetők azok a tárgyak, amelyek mint kizáró okok jelennek meg egy felsőoktatási intézménybe való jelentkezéskor. Az alacsonyabb óraszámúban tanult, kevésbé kedvelt, nem kötelező érettségi tárgyak esetében jóval többen jelölik meg az adott tárgyat kizáró okként a továbbtanulni szándékozó diákok körében.

A „távol tartó” tantárgyak rangsorát természettudományos tárgyak, a kémia, a fizika és a biológia vezeti, ami önmagában is csökkenti a természettudományos pálya választásának esélyeit.

Az informatikai irányú továbbtanulás szempontjából különös jelentősége van a fizikának, mivel a képzési terület három alapszakjából kettőre (mérnökinformatikus és programtervező informatikus) a matematika mellett informatika vagy fizika az érettségi követelmény. Mivel az utóbbi jelentős arányban számít visszatartó tényezőnek, az informatika-érettségi szerepe különösen fontossá válik.

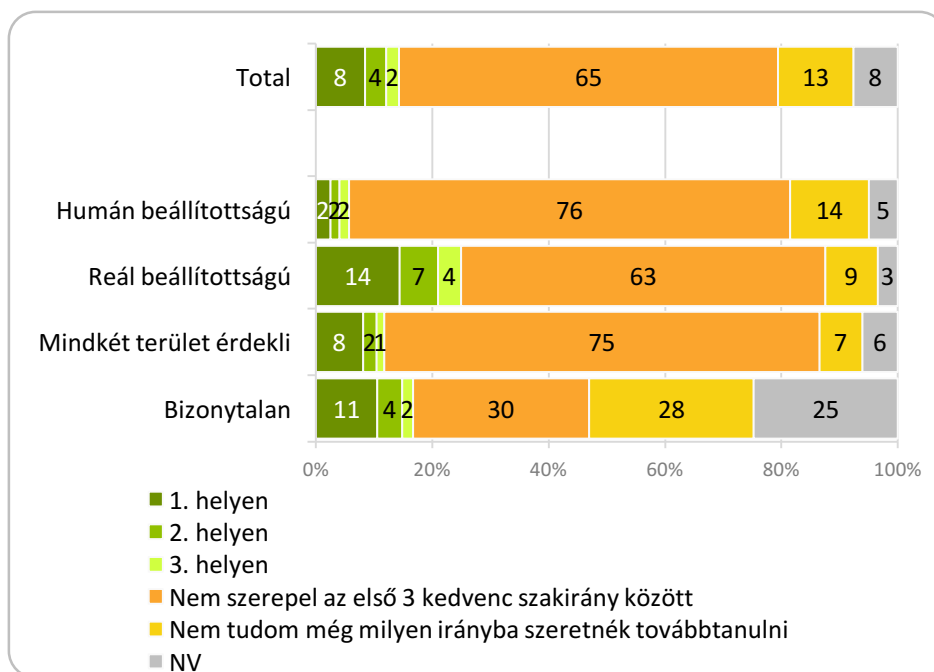


Az alábbiak között van olyan tantárgy, ami miatt szóba sem jöhet, hogy egy bizonyos szakra jelentkez?

Bázis: Válaszadók, akik felsőfokú intézményben szeretnék továbbtanulni (n=963)

Informatika

Az informatika irányába való továbbtanulási szándék egyértelműen a reálérdeklődésű, illetve szakirányú végzettséget adó középiskolákban végző diákok körében erősebb.



Milyen irányban szeretnél továbbtanulni? Milyen szakmák érdekelnek? Informatika, infokommunikáció

Bázis: Válaszadók, akik továbbtanulnának vagy még nem döntöttek (Total=1249)

A műszaki/informatika/távokzlési szakközépiskolákban, illetve matematika/informatika szakos gimnáziumokban az átlagnál hangsúlyosabban nagyobb arányban fordulnak az informatika, mint továbbtanulási irány felé (1. helyen említve: átlag 8%, szakközép 38%, tagozatos gimnázium 14%; első három helyen említve: átlag 14%, szakközép 38%, tagozatos gimnázium 26%).

Az informatikát/matematikát fakultációban választók is 32%-ban jelölték meg az informatikát az első három kedvenc továbbtanulási irány valamelyikén.

A jobbnak ítélt informatikai eszközellátottság nem hozható összefüggésbe erősebb informatikai továbbtanulási irányultsággal, mivel az informatika iránt érdeklődők, illetve ilyen irányban továbbtanulni szándékozók kifejezetten szigorúbban ítélik meg az ellátottságról, az eszközök, programok színvonaláról.

Sokat vitatják az, hogy az általuk ismert intézményekben hallanak a „szóró” tárgyakról (pl. matematika), és más intézményekben nem is gondolkodnak informatikai továbbtanulás tekintetében, mivel ezeknek az intézményeknek az oktatási minőségében, színvonalában kevésbé bíznak, vagy egyszerűen nem tájékozódta még kellőképpen a lehetőségekről, az intézményekről és a bennük folyó képzésekről.

A felsőoktatásban résztvevő hallgatókkal, illetve a középiskolásokkal folytatott beszélgetések alapján az látszik, hogy az informatikai irányultságba továbbtanulni szándékozók, illetve továbbtanulók többsége esetében az informatika iránti érdeklődés már a 9. osztály környékén vagy még korábban megjelent. Az érdeklődés nem a téves felhasználói vagy számítógép használat irányban mutatkozott, hanem a valóban az

informatikához közelebb álló területekre (pl. programozás) irányult. Itt ismét fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy döntően reálérdeklődésű fiatalokkal beszélgettünk.

Felsőfokú intézmények megítélése

A középiskolások számára az intézményválasztást tekintve nagyon fontos a szülők, idősebb testvérek és közeli családtagok pozitív vagy éppen negatív tapasztalata. Úgy tűnik elég nehéz más intézménynek beférkőznie az első helyre egy diák fejében abban az esetben, ha a családból pozitív megerősítést kap az adott intézményre vonatkozóan.

„Ha közgazdaságtan, akkor Corvinus, ha műszaki akkor BME, ha programozó informatika, akkor inkább ELTE lett volna.” (egyetemi hallgató)

A beszélgetések során többször hallottuk azt a választ, hogy szakmai érdeklődés, irányultság tekintetében még döntést egyáltalán nem hozó diákok letették a voksukat egy-egy intézmény mellett, kis túlzással fogalmazva indifferensen viszonyulva a szakokhoz.

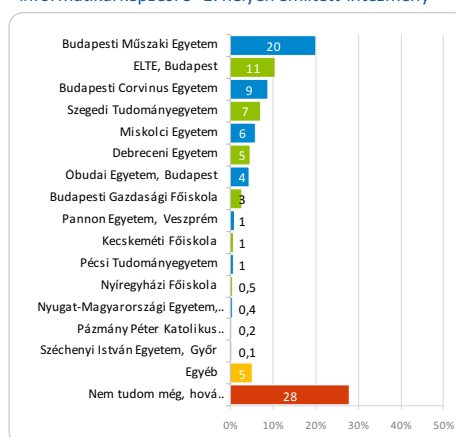
Néhány egyetem neve már magában bűvös szó (Corvinus, BME). A beszélgetésekből sokszor az derült ki, hogy a családból származó információk semmilyen más forrásból nem tájékoztattak még a szóban forgó diákok.

„Már 9-edikes koromtól azt hallottam a szüleimtől, hogy a Corvinus a legjobb, és tudtam, hogy ide szeretnék jönni.” (egyetemi hallgató)

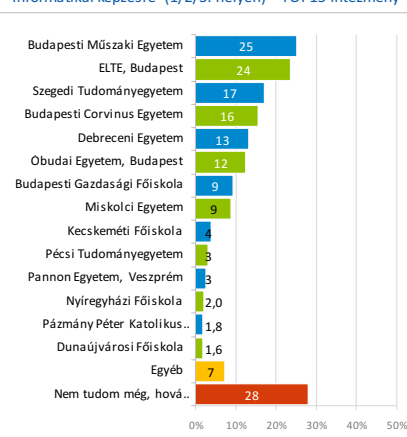
A továbbtanulási irányként az informatikával szimpatizáló diákok intézményválasztásában a BME, ELTE, Corvinus egyetemek állnak a rangsor élén. A BME a legáhítottabb intézmény, de a diákok a bejutás esetleges sikertelenségét is számításba véve viszonylag szélesebb palettáról neveztek meg intézményeket.

A BME vezető helyét szemlélve a kvalitatív beszélgetések egy fontos konklúziója is ide kívánczik. A középiskolás diákok és tanárok egybehangzó véleménye szerint a tradicionálisan reál érdeklődésű gimnáziumokban és a vegyes irányultságú, de oktatási színvonalát tekintve elismert gimnáziumokban és szakközépiskolákban a BME folytatja a legerősebb kampánymunkát. A nyílt napok szervezésén kívül, külön megkeresi az iskolákat és népszerűsíti saját képzését. Sem a Corvinus, sem az ELTE sem más felsőoktatási intézmény vonatkozásában nem hallottunk a nyílt napok szervezésén túlmutató rendszeres toborzó tevékenységről.

Mely felsőfokú intézmény(ek)be szeretné jelentkezni informatikai képzésre - 1. helyen említett intézmény



Mely felsőfokú intézmény(ek)be szeretné jelentkezni informatikai képzésre (1/2/3. helyen) – TOP15 intézmény



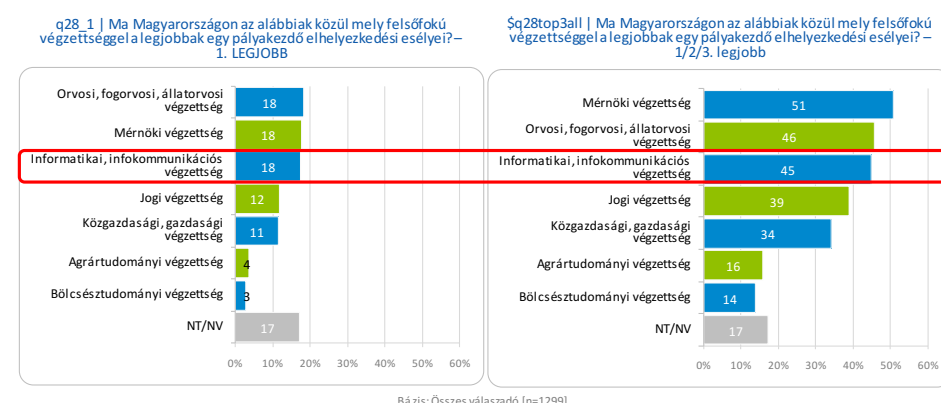
Bázis: Válaszadók, akik informatika irányba szeretnék felső fokon továbbtanulni [n=134]

Az intézményválasztásban (tágabb értelemben a pályaválasztási döntés szempontjából) kimagasló jelentőséggel bír az, hogy az adott tananyag mennyire érdekes, a szakmát a diák mennyire érzi saját magához valónak, illetve az, hogy mennyire könnyű elhelyezkedni. Kevésbé hangsúlyos szerepet kap az, hogy mennyi lesz az adott szakmában megszerezhető jövedelem, vagy éppen az, hogy kell-e tandíjat fizetni az adott intézményben. A legkevésbé fontos egy intézmény kiválasztásánál a földrajzi távolság, illetve kevésbé ijednek meg a középiskolások a rájuk váró felsőoktatási tanulási nehézségektől.

Az intézmény kiválasztása terén a szülői, családi vélemény szakmaválasztásban megfigyelhető dominanciája a kvalitatív fázis alapján megtörni látszik. Míg a szülők véleménye az irányultság kiválasztását tekintve a leginkább hiteles, az intézmények megítélését tekintve a középiskolások egyre inkább adnak a saját korosztályuknál néhány évvel idősebbek véleményére és tapasztalataira. A közösségi oldalakon, blogokban, fórumokon próbálnak vagy terveznek tájékozódni egy-egy intézményről, annak oktatási színvonaláról, hangulatáról, atmoszférájáról, illetve az interneten próbálják felmérni egy-egy intézmény munkaerő piaci értékelését. A szülők, családtagok nemritkán évtizedekkel ezelőtt jártak felsőoktatási intézménybe, ezért annak jelen erényeivel vagy negatívumaival nem feltétlenül vannak tisztában és ezt a diákok íérzik és megpróbálnak naprakész forrásokból tájékozódni.

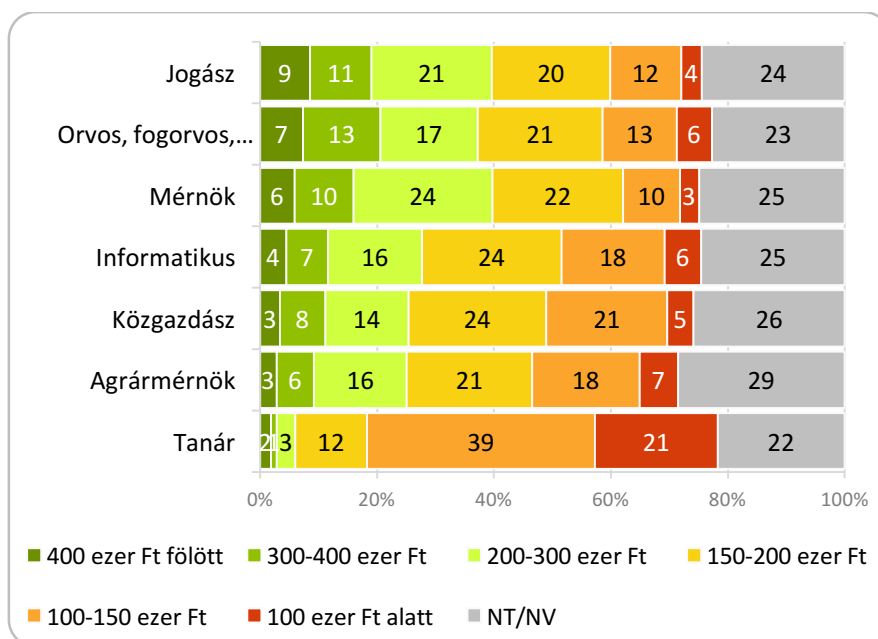
Elhelyezkedési esélyek, pályakezdő bérezés

A felmérésben résztvevő középiskolások véleménye szerint közel azonos esélyekkel helyezkedik el egy pályakezdő mérnök, orvos, vagy informatikus és ezekben a szakmában látják az elhelyezkedési esélyeket a legjobbnak.



Figyelemreméltó adat, hogy minden szakma esetében 20% felett van azoknak az aránya, akiknek az adott szakmában elérhető kezdő fizetésekről nincs információja. A megkérdezettek közel fele nettó 200 ezer forintnál kevesebb havi jövedelmet köt a diplomás informatikushoz, összességében azonban valamivel jobb kezdő fizetéseket társítanak a szakmához, mint az orvosi, mérnöki és közgazdasági végzettségekhez.

A reálérdeklődésű, illetve szakirányú képzésben résztvevő diákok jóval kisebb arányban sorolták az informatikusi kezdő fizetést az említett 200 ezer forintos határ alá.



Tudomásod szerint ma Magyarországon egy diplomás pályakezdőnek kb. mennyi a havi nettó fizetése?

Bázis: Összes válaszadó (n=1299)

A beszélgetésekben résztvevő diákok egyöntetűen a 200-300 ezer forint közötti sávba helyezték a pályakezdő diplomás informatikus havi fizetését. Ugyanakkor úgy gondolták, hogy a kezdő informatikus sorsa is jóval nehezebb, jóval többet kell dolgoznia, mint a fenti szakmákban pályakezdő társainak. A jövedelembeli különbségek a diákok véleménye szerint az életpálya előre haladásával elsimulnak, és körülbelül egy szintre kerül a mérnök, informatikus, közgazdász, vagy jogász fizetés.

Informálódás

Annak ellenére, hogy a 10. év végén a diákoknak fakultációt kell választaniuk és ezt a felmérés tanúsága szerint a továbbtanulás szempontjából fontos vagy potenciálisan hasznos tárgyak javára teszik meg, a továbbtanulásról szóló konkrétabb döntések tekintetében mutatkoznak bizonytalanságok. Közel 13% nyilatkozott úgy, hogy a továbbtanulásának irányával kapcsolatban semmilyen elképzelése nincs, és mintegy 38% nem tudja, hogy konkrétan milyen intézménybe szeretne jelentkezni. Ezekhez a bizonytalanságokhoz egyértelműen a tájékozódás bizonyos fokú hiányosságai vezetnek.

A középiskolai felmérésben résztvevők mindössze 38%-a gondolja úgy, hogy elegendő információval rendelkezik a pályaválasztással/továbbtanulással kapcsolatos döntéshez és a megkérdezettek 25%-a kifejezetten információ hiányban szenved. Ennek az adatnak egyetlen pozitív értelmezése létezik: van lehetőség a véleményünk szerint torz szakmakép megváltoztatására. A megoldás a tájékoztatás, aminek nyilvánvalóan azokon a csatornákon keresztül kell megvalósulnia, amelyeket a diákok a leginkább használnak, és ugyanakkor hitelesnek is tartanak. Ezen felül a tájékoztatást a 10. évfolyam közepe tájára kell előrehozni, amikor a diákok még fakultációválasztás előtt állnak – így vélekednek a felsőoktatási intézmények szakemberei is. Ez nyilvánvalóan azt jelenti, hosszabb ideig kellene kézen fogva vezetni a diákokat, ami az amúgy is szűkös kapacitások tükrében jelenthet további problémát.

Információforrások

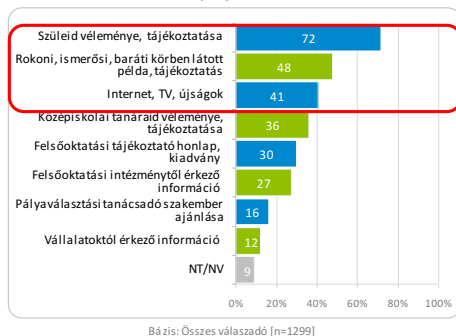
A tájékozódás a középiskolai évek elején inkább az impulzusjellegű információ befogadása korlátozódik. A diákok beszélgetnek szüleikkel, családtagjaikkal. A diákok a felmérés során a tájékozódás, informálódás tekintetében a családi környezetből érkező impulzusokat, információkat tekintették leginkább hangsúlyosnak és egyben saját számukra leghitelesebbnek is.

A korábbi generációkban megfigyelhető szülői presszió a jelenben nem jellemző. A szülők nyomásgyakorlása egyértelműen a támogatás irányába mozdult el; nem próbálják gyermekeiket egy adott szakmába kényszeríteni vagy bizonyos szakmáktól eltiltani. A gyermekre bízzák a döntést, inkább döntése formálódását próbálják meg véleményükkel, meglátásaikkal segíteni. Ez a tendencia egyrészt a szabadabb nevelési elvek, módszerek velejárója, másrészt azért is tűnik természetzerűnek, mert a gyermekek későbbi életkorban kerülnek a 10-11. évfolyamokra (későbbi általános iskolai kezdés, középiskolai előkészítő évfolyamok stb.).

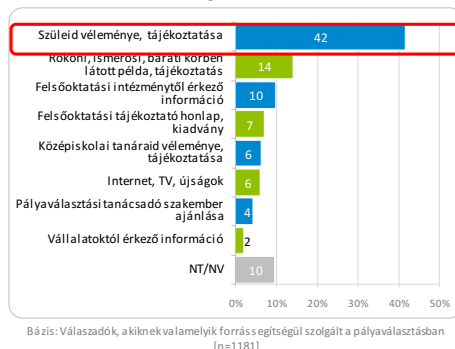
A szülők általában óvják gyermekeiket a pedagógusi és művészeti pályáktól, ám ez sem tiltás, mindössze véleményformálás. Összességében egyetértés van a szülők és gyermekek között. Mindössze 15% nyilatkozott úgy, hogy szülei más pályát szánnak neki, mint amit ő maga elképzelt.

A beszélgetések a felméréshez hasonlóan igazolták az internet és a média láthatóan egyre erősödő szerepét, azonban a diákok az innen érkező információt rendkívül óvatosan kezelik.

Milyen források nyújtottak eddig segítséget neked a továbbtanulási, pályaválasztási döntésben?



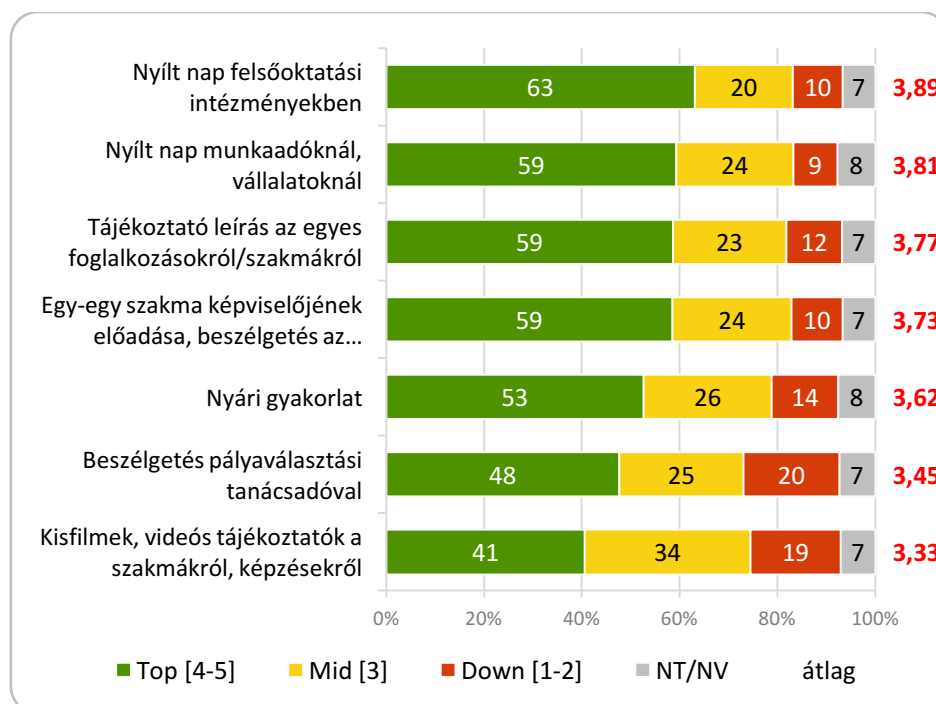
Melyik ezek közül a legfontosabb, melyik befolyásol leginkább?



A beszélgetések során elvértve találkoztunk olyan diákkal, aki már a 10. osztályban tudatosan gyűjti az információt. Mivel a családban nincs kialakult kép az informatikusi szakmáról, vagy ez a kép a valóságtól távol áll, így ebben az időszakban kevés vagy torz információ jut el a fiatalokhoz. Ebben az időszakban csak esetlegesen látogatnak el oktatási kiállításra, szakmákat népszerűsítő rendezvényre vagy egyetemi nyílt napra.

„Tanácsot akarok kérni édesanyámtól, édesapámtól, hogy ők mit javasolnak, hogy szerintük az infó jó lesz-e; mivel ezekben nincsenek benne, ezért nem fogják javasolni. Annyit tudnak, hogy nagyon fejlődik a világ, és rengeteg ilyen eszköz van, és nekik az egész ilyen varázslatnak tűnik.” (szakközépiskolás)

A diákok tehát minden információt szívesen fogadnak, és a különböző források mindegyikét egyformán hasznosnak ítélik meg, kevésbé hatékonynak tartva a médiából vagy a pályaválasztási tanácsadóktól érkező információkat. A beszélgetéseken találkoztunk 2-3 diákkal, aki pályaválasztási tanácsadóhoz fordult, de ezt mindannyian elvesztegetett időnek és a döntés szempontjából teljességgel indifferensnek minősítették.



Mennyire tartod hasznosnak a pályaválasztási, továbbtanulási döntés szempontjából a következő lehetőségeket?

Skálás kérdés, 1=Egyáltalán nem hasznos, 5=Nagyon hasznos

Bázis: Összes válaszadó (n=1299)

A tájékoztatásnak annál is fontosabb szerepe van, mivel a diákok elképzelései egy pozitív impulzus hatására gyorsan kialakulnak egy-egy szakmáról vagy szakterületről.

„Egyik napról a másikra is változik ennek a korosztálynak a képe. Tehát tegnap még nem tudta, hallotta, megnézi, és másnapra már tudja, és akkor, ha tegnap kérdezed, akkor fogalma nincs, ha ma kérdezed, akkor meg pontosan elmondja, hogy mi az, amit szeretne.” (informatikatanár, gimnázium)

A tudatos készülés inkább a 11. évfolyam elején kezdődik meg. Nagyon sokan nézegetik a felvi.hu oldalát. Sokan arról panaszkodtak, hogy az oldal elavult, számos képzés a valóságban már nem létezik. Nagy segítség lenne, ha az oldalon lennének olyan szakmaleírások is, amelyek egy-egy területet színesen, hétköznapi nyelven, esetleg a szakmában dolgozók által írt érdekes cikkeken, példák, karriertörténeteken keresztül mutatnának be.

A felsőoktatási intézmények honlapjait is sokan látogatják, sokszor még nem azért, hogy teljesen biztos szakmai irányultságukhoz keressenek megfelelő intézményt, hanem, hogy képet kapjanak egy-egy szakmáról, végzettségről. Erre azonban az intézményi honlapok teljességgel alkalmatlanok. A képzési kínálattal kapcsolatosan általánosságban említett probléma, hogy az adott tantárgyi kerettanterveken kívül semmilyen információ, vagy részletesebb leírás nem található a tárgyakról. Az intézményi honlapok szerkezete pedig sokszor annyira átláthatatlan, hogy a diák elvész, és nem találja meg a keresett információt. Az intézmények nem fektetnek arra hangsúlyt, hogy a képzés által megcélzott szakmát bemutassák, érdekessé és vonzóvá tegyék.

„Ha a diákok érdeklődnének az adott szak iránt, és nem csak azt látnák, hogy az operatív tantervünk 14 hetes bontásban ezt és ezt tanítja, de csak címszavasan, hanem lenne mellé mondjuk egy feladat vagy egy gyakorlati példa... és sokkal jobban látnák, hogy itt milyen tudást várnak el majd tőle, és hogy mit is fog konkrétan tanulni.” (egyetemi hallgató)

Az általunk meglátogatott középiskolák mindegyike szervez olyan szakmai napokat, amelyekben a különböző szakmák képviselőit hívják meg előadásra, beszélgetésre. Ezek a szakmai napok általában a 11-12. évfolyamosok számára kerülnek megrendezésre (az ő részvételük igazolható hivatalos hiányzásként). A diákok megítélése szerint különösen abban az esetben rendkívül hasznosak ezek a beszélgetések, amikor az adott szakma képviselője az adott közép fokú intézményben végzett, tehát hiteles példája az adott intézményből induló felsőoktatásnak és karrierépítésnek.

A diákok számára a helyben tartott szakmai napok legnagyobb előnye a kötetlen légkör. Saját diáktársaik körében, saját iskolájukban, ismerős környezetben, baráti atmoszférában vannak, így sokkal bátrabban, őszintébben és jó értelemben véve gátlástalanabban mernek kérdezni. Ideálisan tehát ez az a közeg, ahol a személyes találkozások a leginkább hatékonyak és hatással bírónak értékeltek.

Ez mind a különböző szakmákból érkező felnőttek előadásai, mind pedig a felsőoktatási intézmények bemutatkozása esetében igaz. A beszélgetések során a felsőoktatásban tanulók is kifejezetten úgy nyilatkoztak, hogy szívesen mennének akár saját középiskolájukba, akár más középiskolákba beszélgetni és elmondani saját tapasztalataikat az intézményről, az adott szakmával kapcsolatban tanultakról, pozitív tapasztalataikról vagy akár a felmerülő nehézségekről is. A középiskolások számára élő, jó példával tudnának szolgálni, és segítséget tudnának nyújtani az informatikus szakma reális bemutatásában és vonzóvá tételében is.

„Nagyon szívesen segítek. Például meg tudnák kérdezni tőlem azt, hogy ez mennyire volt nehéz, és mit tanultam. És akkor el tudom mondani, hogy én ezt tanultam meg, és ugye nem az, ami le van írva, abból ugye mi az, amit megtudunk, hanem ténylegesen ezt tanultuk meg, ennyi munkát fektettem bele abba, hogy menjen.” (egyetemi hallgató)

A torz szakmaképpel kapcsolatos tévhitek eloszlátását tekintve az informatikushallgatók kiemelték az informatika mint kreatív alkotótevékenység kihangsúlyozásának fontosságát, a szakma a lány hallgatók középiskolába látogatásai segítségével a kevésbé érdeklődő női nem számára is vonzóbbá tehető lenne.

„Azt kéne megmondani, hogy a programozás az nem unalmas dolog, hanem az egy kreatív tevékenység. Mivel tényleg az. Tényleg csinálsz valamit a semmiből, ami működik, jó, csillivilli, és valami problémát megold.” (főiskolai hallgató)

Az informatikusi pálya megítélése

A középiskolások és felsőfokú oktatásban résztvevők körében folytatott beszélgetések egyik legfőbb tapasztalatának érezzük az informatikusi pálya téves megítélését, illetve némileg mellőzött helyzetét, ami az információhiányból fakad. Véleményünk szerint ezek az okok vezetnek ahhoz, hogy az érettségizettek közül nem jelentkeznek többen informatikusképzésre, illetve nem mindig a potenciálisan jó informatikus „anyag” jelentkezik a felsőfokú informatikusképzésbe.

A nem megfelelő jelentkezői összetételbe beleértendő egyrészt azon számos informatikusnak nem jelentkező érettségizett, akiből tehetséges diplomás informatikus válhatna, illetve ide tartozik az a képzésbe bejutó számos fiatal, aki a szakmáról kialakított téves elképzelések miatt később lemorzsolódik, vagy más szakra átjelentkezve válik pályaelhagyóvá. Véleményünk szerint a jelentkezők számának növeléséhez és egyidejűleg a megfelelő indíttatású diákok jelentkezéséhez, illetve ezen keresztül a sikeres informatikus felsőoktatáshoz vezető út az informatikusi pálya megfelelő megismertetése a szülőkkel és diákokkal egyaránt.

Társadalmi megítélés, szülői attitűd

Az informatika az egyik legfiatalabb szakma. Olyan fiatal, hogy az első generációs informatikusok még nem mentek nyugdíjba. Annyira új, hogy a most érettségi előtt álló középiskolások szüleinek döntő többsége még számítógép, internet és mobiltelefon nélkül élte fiatalságát. A számítástechnika/informatika legtöbbjük mellett úgy száguldott el és nőtte ki magát, hogy fogalmuk sem volt arról, hogy ez a szakma miről szól és az azt művelők mivel foglalkoznak.

A szülők nagy részének tehát nemigen van információja az informatikusi szakmáról. Az informatika az ő elképzeléseikben úgy él, ahogy 15-20 évvel ezelőtt esetleg találkoztak vele. Az informatikusok egy rejtélyes világban, a többiektől elszigetelten dolgoznak (ne adj' Isten, fehér gumipapucsban és köpenyben járkálnak). Mindenesetre olyan dolgokkal foglalkoznak, amelyek egy földi halandó számára értelmezhetetlenek: operátorként, rendszergazdaként dolgoznak, megjavítják a számítógépet, ha elromlik. Más esetben ülnek a számítógép előtt naphosszat és programoznak, szoftvert fejlesztenek. E tevékenységek mentén a társadalom nem tudja megkülönböztetni egymástól a közép-, illetve felsőfokú végzettségű informatikusokat, nem tud a különböző végzettségi szintekhez különböző tevékenységeket társítani.

Az informatikus a társadalom szemében egy különnc, aki visszahúzódó, társas kapcsolataiban szerény, gondolkodása beszűkült. A társadalom szemében az informatikusi szakma presztízse viszonylag alacsony.

„Nekem az a véleményem, a társadalom szempontjából az informatikusok borzasztóan le vannak nézve. Mert nagyon sok ember nem érti, mit csinálnak, van egy elég durva sztereotípia az informatikusokról az emberek fejében. Ugye ez a randa, szemüveges, kopasz, a hónaljáig húzza a gatyáját, és egész nap a gép előtt ül, görnyedve.” (szakközépiskolás)

„Az informatikus semmi mást nem csinál, csak ül és programoz, egész álló nap, a kuckóban, zsíros hajjal meg zsömlével.” (informatika tanár, főiskola)

Ugyanakkor sokan azért nézik le az informatikus szakmát, mert úgy gondolják, hogy ez egy csinált szakma, amihez mindenki ért, ha kicsit mélyebben beleássa magát. Ez a vélekedés szintén az évtizedekkel ezelőtti berögződéseknek, illetve a számítógép otthoni növekvő mértékű és napi rutinba beépülő használatának „köszönhető”.

„Mindenki tud focizni, és ért is hozzá, mindenki tud főzni, és ért is hozzá, és akkor mindenki informatikus, mert éppen használja a számítógépet akkor, amikor e-mailezik. Jó lenne megtalálni azt a határt, hogy ne legyen mindenki informatikus azért, mert éppen chatel és tudja használni a számítógépet, ugyanakkor ne csak az jusson eszünkbe az informatikus szakmáról, hogy ő az, aki kihúzza meg visszadugja a zsinórt.” (informatika tanár, szakközépiskola)

Még a felsőoktatásban, más szakokon tanuló hallgatók is sokszor értetlenül állnak informatikusképzésre járó társaik előtt, és semmiféle elképzelésük nincs arról, mit tanulnak utóbbiak.

„A többi szak is, mondjuk a pénzügy meg a kereskedelem is, marketingesek is azt gondolják, hogy Úristen, ti mit tanultok, biztos ilyen kockák vagytok, és zsenik, és egész nap a gép előtt ültök... – ilyen sztereotípiák vannak.” (egyetemi hallgató)“

„Ha valakinek azt mondom, hogy gazdaságinformatikát tanulok, akkor három opció van, vagy programozó vagyok, vagy nem tudják, hogy mit csinálok, vagy rendszergazda vagyok.” (egyetemi hallgató)

„Amikor mondtam az ismerősöknek, hogy informatikus leszek, nem tudták igazából elképzelni, hogy az mi, mert annyit láttak az informatikaoktatásból középiskolában, hogy akkor excelezünk, wordözünk.” (egyetemi hallgató)

A középiskolás korosztály, valamint a felsőoktatásban tanulók és dolgozók véleménye szerint az informatikusi pályáról kialakított kép, a szakma határozottan pozitív irányba fog fordulni.

„Mi vagyunk az első olyan generáció gyakorlatilag, aki ebben nő fel. Tehát úgy gondolom, ha ez a generáció felnő, meg fog nőni a presztízse az informatikának, mert ez a generáció már érti, hogy miről van szó.” (szakközépiskolás)

Azonban, ha ez a folyamat a tájékoztatásra fordított erőfeszítések nélkül, pusztán az időre bízva kell, hogy megtörténjen, akkor az elkövetkezendő 5-10 év valószínűen hasonló sztereotípiák között telik majd el, amire ennek a tudománynak és szakmának nincs ideje.

Ahogy a középiskolások látják

Az informatikusi szakmáról a középiskolások fejében sincs kialakult kép, illetve meglehetősen torz képet alakítottak ki magukban.

A megkérdezett középiskolások 38%-a úgy nyilatkozott, hogy mostani tudása, ismeretei alapján el sem tudja képzelni, hogy ezt a szakmát válassza, ezért úgy érzi semmivel nem lehet érdeklődését ebbe az irányba fordítani. Az informatikára nézve még szomorúbb, hogy ez a makacs távolságtartás a reálérdeklődésű diákok és az informatika/fizika tagozatos gimnazisták körében is igen magas (30%, illetve 38%). Itt vissza kell, hogy utaljunk a középiskolai informatika mint tantárgy minősítésére is (tantárgy kedveltsége, érdekessége).

Az informatikusi munkáról nincsenek a középfokú és felsőfokú végzettséget megkülönböztető szakmaképek a középiskolásokban. Az informatikus: rendszergazda, operátor, megoldja a számítógépes problémákat egy cégnél, esetleg programoz és szoftvert fejleszt.

„Mondjuk olyan munkahelyeken, ahol nagyon sokan használnak számítógépet, rendszergazda meg ilyesmi... Hát, ha elromlik egy gép, akkor megszereli.” (gimnazista)

„Gazdasági informatikus az unokatestvérem, de azt se tudom, mit csinál” (gimnazista)

Mérnökinformatikus, gazdaságinformatikus, programtervező informatikus

A beszélgetések tanúsága szerint a középiskolás diákok semmiféle határozott elképzeléssel nem rendelkeznek arra vonatkozóan, hogy az informatikusi szakok miben különböznek egymástól. Sőt, a beszélgetések előtt túlnyomó többségük nem is hallott ilyen szaknevekről; általánosságban az informatikusi szakmát ismerik, vagy vélik ismerni.

A megnevezésekben szereplő szavakhoz (mérnök, gazdaság, programtervező) próbálnak társítani, illetve vélelmezik, hogy a mérnökinformatikusnak értenie kell a fizikához, vagy bizonyos műszaki területhez, a gazdaságinformatikusnak a pénzügyekhez, és a programozó matematikusnak a matematikához.

„A gazdaságinformatikus talán főleg bankszektorhoz ír programokat? De nem vagyok benne biztos.” (gimnazista)

„Vannak olyan mérnök-informatikusok, akik a nagy gépeket kezelik, a borzasztóan bonyolult gépeket. Például vannak azok a hatalmas markolók, amivel például vasoxidot termelnek ki a földből. Például ahhoz már nagyon komoly tudás kell, hogy tudja az ember kezelni.” (gimnazista)

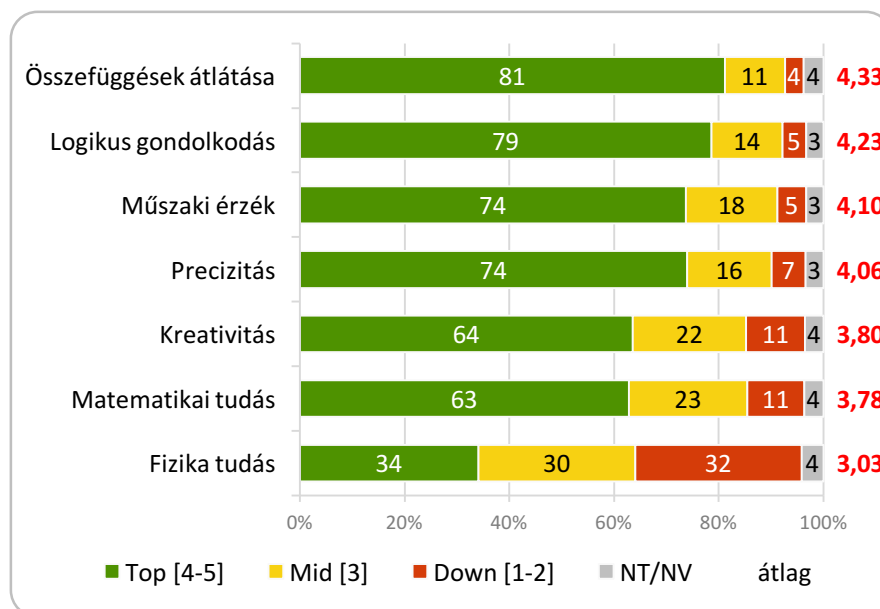
„Szerintem a gazdaságinformatikus beviszi az adatokat, meg ilyen diagramokat kell készíteni egy-egy előadásra, azt ugye ő csinálja. Meg animálja a dolgokat. Illetve szerintem, hogyha előadás van, és vetíteni kell, még a vetítőt is összerakja.” (gimnazista)

A szakmákkal kapcsolatos teljes tájékoztatatlanság nyilvánvalóan a szakmakép korábban már említett, és főképpen tradicionálisan kialakult sztereotípiákból adódó torzulását eredményezi, ami nyilvánvalóan az érdeklődésre is kiható torzuláshoz vezethet.

Mitől jó egy diplomás informatikus

„Ma már nem elég az, hogy egy informatikus jól tud programozni. Rengeteg dolgot kell neki olvasni, emberekkel kell kapcsolatot teremteni, csoportban kell együttműködni. Nem árt, ha nem fullad le, ha egy busz után fut. Nem árt, ha jól tud angolul. Nem árt, ha el tudja adni magát, tehát tud fogalmazni. És persze nem árt, ha van logikája ☺” (informatikatanár, szakközépiskola)

A felsőfokú végzettségű informatikus képességeit tekintve a középiskolások szemében a logikai rendszerező képesség, precizitás és a műszaki érzék a legfontosabb kvalitások. A matematika- és fizikatudást, illetve a kreativitást kevésbé tartják szükséges kvalitásnak.



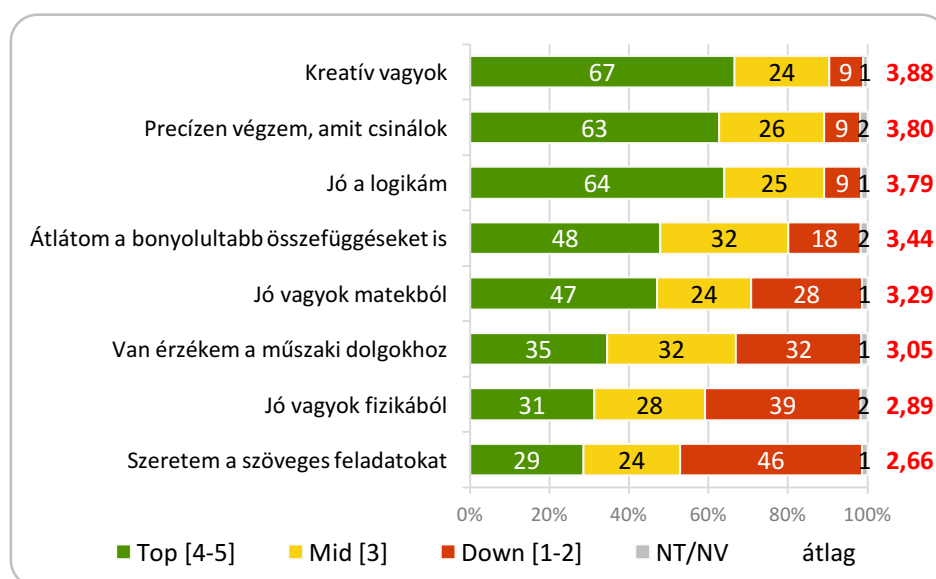
Véleményed szerint mennyire szükségesek az alábbi tulajdonságok, képességek ahhoz, hogy valaki informatikus legyen?

Skálás kérdés, 1=Egyáltalán nem szükséges hozzá, 5=Nagyon szükséges hozzá
Bázis: Összes válaszadó (n=1299)

Az informatikusi szakmához szükséges fent felsorolt képességeket tekintve az informatika/matematika tagozatos gimnáziumok tanulói minden esetben az adott képesség hangsúlyosabb megjelenését tartják szükségesnek az informatikai szakmához

(pl. a matematikatudás 77% szerint fontos a 63%-os átlaghoz képest), míg a szakirányú szakközépiskolák és egyéb képzésben tanulók viszonylag azonos értékelést adtak. A fenti táblázat átlagértékei gyakorlatilag minden esetben a tagozatos gimnáziumok tanulói által adott magasabb értékekből, illetve a szakközépiskolák és nem tagozatos gimnáziumok által adott alacsonyabb értékekből alakultak ki.

Hasonlóképpen a saját képességek meglétét bemutató alábbi táblázat esetében is fontos kiemelni, hogy a tagozatos gimnáziumok tanulói saját képességeiket a táblázat átlagainál (azaz a szakközépiskolások és nem tagozatos gimnáziumok tanulóinál) jóval magasabbra értékelték (pl. jó matematikatudás 63%, szakközépiskolások saját értékelése 36%). A saját képességek értékelése tekintetében a szakközépiskolások és nem tagozatos gimnáziumok tanulói közel azonosan vélekednek saját magukról.



Mennyire tartod jellemzőnek saját magadra az alábbi állításokat?

Skálás kérdés, 1=Egyáltalán nem jellemző rám, 5=Nagyon jellemző rám

Bázis: Összes válaszadó [n=1299]

Bekerülés a felsőoktatásba, távolabbi kilátások

Az informatikai felsőoktatásba való bekerülést a diákok nem tartják különösebben nehéznek. Ugyanakkor a képzés viszonylag zökkenőmentes elvégzésének esélyeit is meglehetősen kedvezően ítélik meg. A megítélést tekintve azonban komoly bizonytalanság volt tapasztalható, a válaszadók negyede sem a bekerülésről, sem a bennmaradásról nem tudott véleményt alkotni.

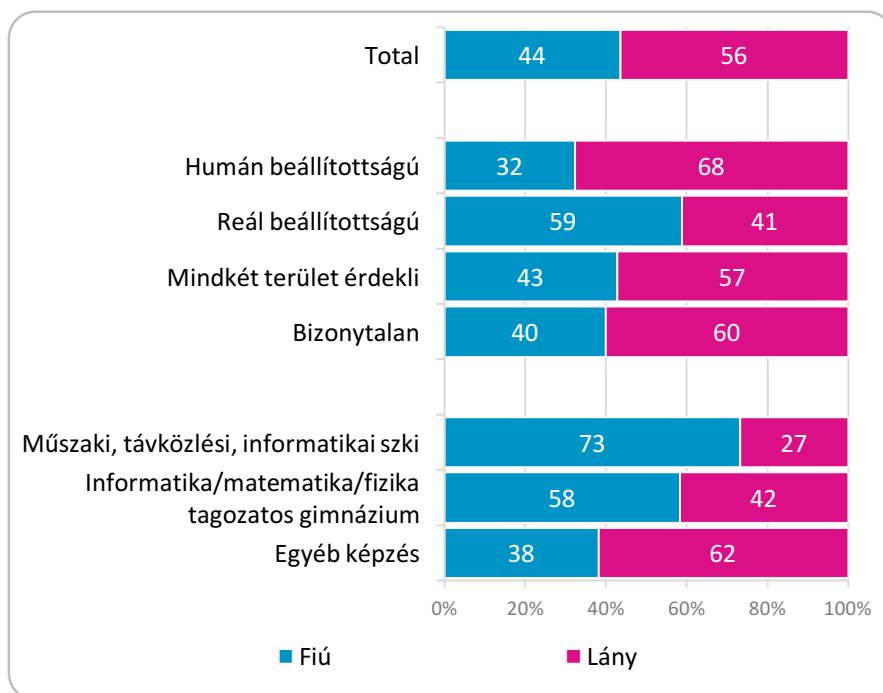
A beszélgetésekből is egyértelműen az szűrhető le, hogy a többség által keresettnek tartott szakmáról, hiányszakmáról van szó, így feltételezik, hogy az oktatásról döntők szintjén is támogatott a diákok jelentkezése.

A pályára való kilépés tekintetében a diákok az informatikusi szakmához magas arányban társítanak könnyű elhelyezkedést. Többségük egyértelműen úgy gondolja, hogy egy külföldön és Magyarországon egyaránt sikeres ágazatról van szó, amelyben a felsőfokú végzettség vitathatatlanul magasabb jövedelemmel párosul. A tájékozatlanság ezen a területen is magas (20% körüli).

Az informatika, mint szakma megítélésében értelemszerűen határozottan pozitívabb elképzelései vannak a reálérdeklődésű, illetve szakirányú képzésben résztvevő diákoknak.

Lányok az informatikában

Az informatika népszerűsítésének egyik kiemelt célcsoportja a hölgyek tábora. Megítélésünk szerint az informatikától való idegenkedés kapcsán a már említett tényezők csak annyiban érvényesülnek erőteljesebben a lányok esetében, amennyire a reálérdeklődést tekintve is kisebb arányban képviseltetik magukat.



A válaszadók neme

Bázis: Összes válaszadó (Total=1299)

Amennyiben elfogadjuk, hogy a lányok közül arányaiban több a humánérdeklődésű, illetve a fiúk körében a reálérdeklődésű, és figyelembe vesszük azt a tényt, miszerint az informatika iránti érdeklődés és irányultság jellemzően a reálérdeklődésű diákok körében erősebb, úgy azt is el kell, hogy fogadjuk, hogy a lányok informatika felé fordítása a reálérdeklődésű hölgyek körében lehet rövidtávon sikeresebb.

A hölgyeket az informatikában rejlő alkotás, kreativitás, logikus gondolkodás öröme felcsillantva lehet a szakma felé fordítani. Egyébként a felmérésben a diákok mindössze 9%-a nyilatkozott úgy, hogy az informatikus szakma nem való lányoknak, és e tekintetben is inkább a fiúk gondolták úgy, hogy ez valóban így van (közülük sem sokan, mindössze 12%), míg a lányoknak mindössze 7%-a tekintett rá férfiszakmaként. A sztereotípiák tehát a direkt kérdésre adott válaszokat kevésbé határozzák meg.

A felsőoktatásban, a beszélgetések során a statisztikailag képviselt arányuknál nagyobb számban volt szerencsénk hölgyekkel találkozni, akik közül néhányan határozott elképzelések és ismeretek nélkül csöppentek bele az informatikusi felsőoktatásba. Többségük kifejezetten megszerette a szakmát, illetve a tárgyakat, amelyeket tanul, és mára inkább büszkén húzzák ki magukat az őket faggatók kikerekedett szeméit látva.

INFORMATIKUS-FELSŐOKTATÁS

A kutatás felsőoktatást vizsgáló pillérjében informatikai felsőoktatási intézmények²⁷ szakfelelőseivel készítettünk mélyinterjúkat, valamint informatikushallgatókkal (évfolyam szerint vegyesen) fókuszcsoportos beszélgetéseket.

Intézményválasztás

A megkérdezett felsőoktatási intézmények hallgatói szinte kivétel nélkül a jó hírnév miatt választották az adott intézményt. A jó hírnév történelmileg meglehetősen hosszú távon bebetonozott. Szülők, családtagok, illetve a saját korosztályuknál néhány évvel idősebb fiatalok véleménye a meghatározó.

Általánosságban érezhető továbbá, hogy a fővárosiak – a pesti élet pezsgését feladni nem kívánva – nem szívesen mennek vidékre továbbtanulni, tájékozódásuk során a vidéki intézmények szinte kiesnek a látókörükből. A vidéki fiatalok körében jóval elfogadottabbnak látszik a fővárosba költözés, amennyiben adott egy jó hírnevű intézménybe kerülés lehetősége. A középiskolások intézményi preferenciát vizsgálva is hasonló hozzáállás volt megfigyelhető.

Elképzelések és a valóság

Azok a hallgatók, akik megmaradnak az informatikusképzésben, jellemzően már középiskolás korukban tisztában vannak az informatikusi szakma jellegzetességeivel. A megkérdezett hallgatók nagy része már középiskolás korában autodidakta módon képezte magát. Programozási nyelvet tanult, saját maga próbált programokat írni C+, C++, C# vagy Java nyelven. Ennek ellenére többen említették, hogy más tárgyak (főképpen matematika, fizika) vonatkozásában rettentő nehéz kihívások elé állította őket az első 2-3 félév.

Ezeket a nehézségeket intézményi szakemberek is látják és ennek a „csakazértis” számonkérésnek az enyhítését tartanák követendőnek.

„A bekerültek átlaga 427 pont körül van, ez egy komoly szám. Most ha ezeknél 30-35%-os lemorzsolódás történik, akkor egy kicsit tükröbe kell nézni. Csak egy kicsit engedjünk ebből az individualista vagy egyéni orientált szemléletből, és gondolkodjunk egy kicsit mások fejével – ennyi hiányzik, nem a tudás, nem a színvonal.” (tanszékvezető, egyetem)

Ezekkel a nehézségekkel a hallgatók nem csupán az indokolatlan „szóró” tananyagrészek tekintetében szembesültek, hanem a valóban hasznos és a későbbiekben értelmet nyerő anyagrészek tekintetében is. Többségük még emelt szintű matematika és/vagy fizika érettségivel érkezve is igen komoly erőfeszítéseket tett a tananyag elsajátítása érdekében.

Érdekes pozitívum azonban, hogy utólag általában jogosnak és szükségesnek tartják a két tárgy ilyen mélységben és komolysággal történő oktatását (persze azért ne felejtjük el, hogy a „túlélőket” kérdeztük). Az informatikusképzésben résztvevők a képzés előre haladásával hálával gondolnak a fizika és matematika (mérnök-informatikus szaknál mindkettő, gazdaság-informatikus szakon a matematika) megpróbáltatásokra – a „szóró”, többségükben haszontalannak ítélt tananyagrészek kivételével. Véleményük szerint tehát az adott szakokon nem szükséges lejjebb adni a két tárgy hangsúlyosságából, mivel a legtöbb elsajátított ismeret a későbbi tanulmányok során

²⁷ Budapesti Corvinus Egyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gábor Dénes Főiskola, Pannon Egyetem; részletesen lásd a módszertani mellékletet.

értelmet kap, és a helyére kerül, ezen felül pedig mindkét tárgy olyan gondolkodásmódot, szemléletmódot fejleszt, és logikai rendszerező képességet formál, amely az informatikai szakmában elengedhetetlen. Nehézséget jelent viszont, hogy ezek a tárgyak a képzés elején szerepelnek, és a középiskolából hozott ismeretalapok nem elégségesek, hatalmas a kontraszt.

A hallgatók több intézményben is úgy nyilatkoztak, hogy mivel a középiskolai követelmények és a felsőoktatásban elvárt kezdő tudás között jelentős különbségek vannak,

„Van az első emelet, meg van a 100. emelet, és közte van egy lift, ami nem áll meg” (főiskolai hallgató)

az informatikai szakirányú felsőoktatásban kötelezővé tennék az emelt szintű matematika érettségét, illetve a mérnök-informatikus szakokon tanulók az emelt szintű fizika érettségét is, vagy legalább a fakultációt, illetve a tárgy ehhez tartozó óraszámában való tanulását.

Az oktatók ezzel a szemlélettel szintén egyetértenek.

„Jó, jó, igazad van, nálatok kell a fizika, de máshol nem. Ez a máshol azt jelenti, mondjuk az ELTÉ-re nem kell, a Gábor Dénesre nem kell. Tehát, ahol én elvárom tőle, hogy ha játékszoftvert akar írni, és pattog egy labda, ha ezt a fizikai jelenséget nem tudja leírni, ne jöjjön. Inkább lemondok róla, mert lelassítja a fejlődését a többieknek.” (tanszékvezető, egyetem)

Ezen felül a fizikának a mérnökinformatikus-képzésben konkrét szakmai ismereteket megalapozó szerepe van.

A gazdaság-informatika szakos hallgatók és az oktatók közül többen azonban értetlenül állnak azelőtt, hogy míg a szakra második tárgyként sok helyen történelem, biológia, fizika és egyéb tárgyakból tett érettségivel be lehet kerülni, addig az angol nyelvi érettségi nem elfogadott, holott az informatikus szakmának az angol nyelv nagyon fontos kiegészítője, ellentétben a történelemmel, ad absurdum a biológiával.

„Angol érettségivel jogra el lehet menni, ahol ugye semmi értelme, és egy gazdaság-informatikára nem lehet angol érettségivel felvételizni; lehet biológiával meg fizikával, hát ezeket még látásból sem ismerjük itt, de hogy angoltól miért nem, azt a mai napig nem értem. (egyetemi hallgató)

Az informatikai szaktárgyakkal kapcsolatos előzetes elképzelések az informatika iránt már előzetesen érdeklődő hallgatók esetében is eltértek a valóságtól. A képzési kínálat, a kerettantervek információi nem voltak alkalmasak arra, hogy valós képet kapjanak azokról az ismeretekről, amelyeket meg lehet szerezni a felsőoktatásban. Szerencsés fordulatként említhető, hogy a meglepetés az informatika iránt már érdeklődők számára inkább pozitív volt. Az előzetes elképzeléseikhez képest teljesen új világ nyílt ki előttük. Véleményük szerint e világ középiskolában történő megismerése ugyancsak segíthetne az informatikus pályára vonzóbbá tétele szempontjából.

Lemorzsolódás

A beszélgetések tanulsága szerint a jelentős arányú lemorzsolódás döntő részben az intézmények többségében az első 2-3 félévet követően következik be. A lemorzsolódás követése, illetve a lemorzsolódás abszolút értékben történő meghatározása a kreditrendszerű oktatás (egyebek közt az átjelentkezések, illetve az újrakezdett képzések) miatt igen nehézkes. Mind a hallgatóknak, mind pedig az oktatóknak kevés

információ áll rendelkezésükre a lemorzsolódott (esetleg passzív félév után a szakot elhagyó) hallgatók további sorsáról.

Az okokat tekintve a megkérdezett szakfelelősök és a hallgatók a szakmáról alkotott téves elképzelésekből fakadó, illetve a képzés színvonalával, tempójával való lépéstartás miatti intézményelhagyást vagy szakváltást tartják leginkább meghatározónak. A szakmáról alkotott torz kép kialakulásáért a szakemberek szerint egyrészt a középiskolai informatikaoktatás, másrészt a szülők felelősek, amennyiben nem fogják kézen kamasz gyermeküket, és szánnak időt arra, hogy megtudják, miről is szól az az informatikusképzés, amelybe jó tanulmányi eredményű, ám a számítógéppel esetleg csak a játék és internetezés erejéig kapcsolatban álló csemetéjük beleugrani készülődik.

„Sok szülő is van, aki például megkeres minket, hogy a gyermek egész nap a gép előtt ül, mégis megbukik mindenből. Nyilván, tankjátékkal nem lehet informatikus végzettséget szerezni.” (tanszékvezető, egyetem)

A lemorzsolódás további oka lehet az, hogy a középiskolai oktatásban jellemzően a lexikális tudás megszerzése a cél, igen erős a „magolás” szerepe, a „fejet” egyre kevésbé kell használni. A diákok elszigetelten, egyénileg dolgoznak, nincs csapatmunka, minimális a szóbeli számonkérés. A felsőoktatás és ezen belül az informatikaoktatás is teljesen más rendszerű és szellemű tanulást kíván meg, ez az informatika területén pedig fokozottabban jelentkezik, mint más, alapvetően lexikális tudásra épülő tárgyak esetében.

„Egy érettségire felkészülő diák fejből tudja a csonka gúla felszínét, térfogatának a képletét, hogy kell kiszámolni, de ha azt mondom, hogy nézzen körbe a szobában, és saccolja meg, hány négyzetméter tapéta kell ahhoz, hogy ezt kiragasszuk, fogalma sincs, nincs rá képlet. Tehát a legfontosabb az a problémamegoldás, meg a gyakorlati problémáknak a megoldása. Mindig mondom a matektanároknak, hogy mérnök-informatikai szemlélettel nézve a matematikaoktatásnak a legfontosabb része a szöveges feladat.” (tanszékvezető, egyetem)

Fontos lemorzsoló tényező, hogy az erőteljesen elméleti természettudományos alapozó tárgyak (matematika, fizika) a képzés elején szerepelnek. Ezek nem az informatikusszakma valódi arcát mutatják meg, ráadásul számonkérésük igen szigorú – sokakat eltántorítanak a képzéstől.

A megkérdezett hallgatók szerint bizonyos intézményekben az informatikus szak többeknek az intézménybe való bekerülés kapuja (ezen a szakon a jelentkezésre való ösztönzés jegyében alacsonyabb a pontszám, mint ugyanazon intézmény más szakain), így a szakról lemorzsolódók egy része a tulajdonképpeni áhított szakra jelentkezik át.

„Elvettek sokat államilag az egyetem más szakjaitól, az informatikusképzés meg sokat kapott. És sokan azért jelölték meg ezt, hogy legalább vegyék föl a Corvinusra, aztán majd átmegy másik szakra.” (egyetemi hallgató)

Bár az intézményeknek semmilyen hivatalos lehetőségük nincs nyomon követni intézményelhagyó hallgatóik sorsát, érzésük szerint ritkább a felsőoktatás teljes elhagyása, azaz a munkaerőpiacra való kilépés akár szakmabeliként, akár más szakmában.

Az oktatás színvonala

Az oktatás színvonala, illetve valós munkaerő-piaci igényekhez való illeszkedése egy igen komplex terület. A történelmileg jó hírű intézmények látszólag belekényelmesedhetnek megszerzett presztízsükbe; semmiféle azonnali külső kényszer nem hajtja őket abba az irányba, hogy oktatásukat naprakészen, a valós munkaadói igényekhez igazítva formálják. Az intézmény helyzete a vezetőket is abban a kényelmes hitben tartja, amelyben nincs okuk az oktatás színvonalával kapcsolatos komoly aggodalmakra. Végzett (és nem végzett) hallgatóik azonnal „elkelnek”, így az oktatás színvonalával kapcsolatos esetleges hiányosságok valószínűleg csak többéves csúszással jelennek meg.

„Figyeljen, most miért kell nekem ezen törnöm a fejemet, mikor minden hallgató abban a pillanatban elkel, hogy a diplomát a kezébe veszi, de a túlnyomó többsége már előtte munkaszerződéssel rendelkezik?” (tanszékvezető, egyetem)

Főképpen a jelzett intézményekkel kapcsolatban tapasztaltuk a kvalitatív hallgatói csoportbeszélgetések során, hogy az első évben „kiszóró” tárgyként megjelenő tantárgyak (matematika, analízis, fizika) tekintetében nem az informatikával kapcsolatosan valós értéket jelentő anyagrészek számonkérésével kapcsolatban állít fel egy-egy intézmény igen kemény követelményeket. A szóban forgó tárgyak esetében „magolós” és a tapasztalatok szerint a későbbiekben kevésbé hasznosítható témakörökre vonatkozóan várják el a diákok 70-80%-a az első körben, majd egy része véglegesen.

„Matematikánál kicsit azért ledöbbsentem, és mondjuk sokan mások is, mert első félévben nekünk van ez az analízisnek nevezett tárgyunk, amit gondolom, nem kell bemutatnom, és idén történt meg az, hogy a hallgatók 66%-a megbukott.” (egyetemi hallgató)

Ebből a hallgatók, illetve más intézmények oktatóinak véleménye szerint is az következik, hogy egyébként potenciálisan tehetséges informatikushallgatók esnek ki ebből a szakképzésből indokolatlanul.

„Van 400 ember egy kurzuson és abból megbukik 350, akkor általában nem a 350 diák a hülye, tehát az nem reális. Az ember négy órát alszik hetekig, mert egyszerűen nem tudja máshogy teljesíteni, mert annyit kell tanulni állandóan, és ezek után is kap rá egy 2-est vagy valami, az nem mindig ilyen lélekemelő, és nehéz a motivációt keresni.” (egyetemi hallgató)

„Mi úgy gyilkoljuk a doktoranduszainkat, ahol csak tudjuk. Olyan kritériumrendszert állítunk föl, aminek kevés ember tud megfelelni emberi időben. Ez nem biztos, hogy jó, ez már túlzás.” (tanszékvezető, egyetem)

A hallgatók és több intézményi szakember szerint sem a pontszámot kell levinni, majd irreális követelményrendszert felállítva kiszórni tehetséges hallgatókat, hanem feljebb kell vinni a pontszámot, behozni jó képességű, a szakma iránt valóban érdeklődő és a szakmáról valós elképzelésekkel rendelkező hallgatókat és kemény, de reális követelményrendszert támasztva oktatni. Az indokolatlan terhelésnek egyetlen (indirekt) előnyét fogalmazták meg a hallgatók: magát a terhelhetőséget, a terheléshez való hozzászokást, ami a munkaerőpiacon jól kamatoztatható.

A hallgatók részéről megfogalmazódott a szóban forgó intézményekkel kapcsolatos légballon hasonlat; egy hatalmas ballon, amelyen egy parányi lyuk rejtőzik. A levegő észrevehetetlenül szökik. Aki messzebből nézi, és csak ritkábban pillant rá, az előbb-

utóbb észreveszi, hogy valami nem stimmel. A presztízsüket tekintve korábban alacsonyabb lépcsőfokon elhelyezkedő intézmények közül több észrevehetően előretör, a munkaerőpiac ezt a típusú előretörést még csak részben árazta be (az itt végzetek pályakezdő bérei egy-két intézmény kivételével még mindig elmaradnak a történelmileg elismertséget szerzett intézményekben végzettekétől), azonban a „szakember-anyag” minőségét tekintve már érezhetően jóval közelebb áll, vagy már meg is előzi a népszerűségi toplistán elől lévő intézményekét.

Az utóbbi időben az intézményekről kialakított munkaerő-piaci kép nem annyira tűnik bebetonozottnak, mint korábban. Ennek oka, hogy informatikust kereső/alkalmazni kívánó cégek komoly felvételi tesztekkel íratnak, és nyitottan állnak az esetleg saját „előítéleteiket” tekintve hátrébb sorolt intézményekből érkező hallgatókhoz. A tesztek úgymond lehetőséget adnak az elfogultság nélküli objektív mérésre, így könnyebb kilépni a skatulyákból egy jól teljesítő hallgatónak, illetve ezen keresztül egy korábban alacsonyabb presztízsű intézménynek.

„Most már azért az informatikánál is az van, hogy beküldik tesztre, csinálja meg, és többkörös emiatt. Kitölti a tesztet, látják, hogy ez a gyerek valamit tud, akkor megy a következő fordulóra.” (főiskolai hallgató)

„A nálunk végzetek kezdő fizetése átlagban 353 ezer kezdő bruttó, és a nagy budapesti egyetemeken ugyanilyen képzéseiről 300 bruttó alatt van, a cégek már kezdik érezni a különbséget, a fejlődést. A cégeknél benn dolgozó kollégák egyszer csak észrevették, hogy figyelj, gyerekek, hát itt egy csomóan vagyunk Veszprémből, akkor ez nem véletlen.” (tanszékvezető, egyetem)

Az oktatók felkészültsége

Az informatika kifejezetten az a terület, ahol a versenyszféra agy- és munkaerő-elszívó hatása hatványozottan érvényesül. A jól képzett oktatókat a piac 5-8-szoros havi fizetéssel csábítja. Az intézmények egy része az oktatók javadalmazására megpróbál forrásokat előteremteni, de ez rendkívül nehéz, és csak néhány intézmény képes ezt elérni.

„Próbálunk úgy kompenzálni, hogy sok projektet hozunk be. Termelünk annyit, hogy tisztességes fizetése legyen, ha nem is hat-nyolcszoros a különbség, de csak fele, akkor már hajlandó itt maradni.” (tanszékvezető, egyetem)

Az informatikai felsőoktatás jellemzően tehát nem nyújt reális pályamodellt a minőségi oktatók számára. A versenyszférában dolgozó, valóban piacról érkező „óraadó” oktatók rendkívül kevés időt tudnak szánni az intézményi munkára, mivel a versenyszférából kapják a nagyobb bevételt, az intézményi oldalról pedig a pedagógiai megbecsülést.

„Ha nincs ideje arra, hogy egyrészt magára az oktatásra felkészüljön, másrészt olyan munkát végezhesen, amiből át tud vinni anyagot az oktatásba, tehát kutatás vagy valamilyen fejlesztés, akkor megette a fene. Tehát nyilván, ez együtt jár azzal is, ha nincs elegendő fizetése, pénze, akkor máshogy próbálja megkeresni azt a hiányzó összeget. Tehát effektív munkaidőt von el.” (tanszékvezető, főiskola)

Az intézményekben az oktatói létszám hiányosságait demonstrátori gyakorlattal álcázzák; számos felsőbb éves hallgatónak biztosítva így demonstrátori köntösbe bújtatott oktatási lehetőséget, illetve az intézmények folyamatos oktatóhiánnyal küzdenek.

Az oktatókkal szemben támasztott oktatási törvényi követelmények az intézményi szakemberek véleménye szerint szintén nem szolgálják az oktatás színvonalának javulását. A felsőoktatásban dolgozó oktatók kapacitásait számos kötelező feladat (publikációk kötelező száma stb.) vonja el saját szakmai továbbképzésüktől, illetve a munkaerő-piac valós igényeinek megfelelő felkészüléstől.

*„Most is van négy betöltetlen állásunk. És én nem tudok fölvenni ide olyan embert, aki megfelel a minimális követelményeknek. Tehát, hogy legyen PhD-je, meg ez egy alkalmazási követelmény, ma a minisztérium részéről rengeteg kötöttség van, hogyan tudunk képezni. Itt mindenkit presszionálnak, hogy publikáljon, meg ilyen legyen a h-indexe, meg olyan hosszú legyen a publikációs listája, és akkor még itt szórakoztatom őket, hogy akkor ezeket a vállalati kapcsolatokat is ápolni kéne.”
(intézetvezető, egyetem)*

Fentiek ellenére a hallgatók nem fogalmaztak meg az oktatás színvonalával kapcsolatos komoly kritikákat. Véleményük szerint itt is szerepet játszik az elhivatottság, az oktatás szeretete, illetve bizonyos esetekben a biztos munkahely, kiszámítható, szabadabb időbeosztás, illetve presztízs kérdések is előtérbe kerülnek. A beszélgetések során nem számoltak be szakmai munkájukat, felkészültségüket tekintve kirívó hiányosságokkal küzdő oktatókról. A képet árnyalja, hogy számos, a versenyszférában tevékenykedő oktató dolgozik ezekben az intézményekben óraadóként.

Bár a hallgatók nem számoltak be a generációs különbségekből fakadó komolyabb felkészültségbeli, szakmai problémákról, maguk az intézményi szakemberek hívták fel a figyelmet arra, hogy a felsőoktatásban dolgozók átlagéletkora messze meghaladja a kívánatos mértéket, ami hosszabb távon az informatikai szakma nem kívánt elöregedéséhez és ezen keresztül az oktatási színvonalra valóban komolyan kiható szakmai problémákhoz fog vezetni.

Elmélet és gyakorlat

Az informatikai felsőoktatási képzés hallgatók által vitathatatlanul pozitív jellemzője, hogy a különböző szaktárgyak oktatása során megtanít a szakma művelése szempontjából kulcsfontosságú problémamegoldás és rendszerben gondolkodás művészetére. Ennek egyik fontos elemeként tekintenek a hallgatók a matematikára, analízisre, fizikára, illetve a programozásra. E tárgyak tekintetében az elmélet és gyakorlat közös síkon mozog. Az informatika területén a gyakorlat egyet jelent a számítógép használatával, ezért nem annyira a fizikailag az intézmény területén kívüli (akár cégnél eltöltött idő) jelenik meg a hallgatók fejében gyakorlatként, hanem inkább a számítógépes eszközökkel megoldott valós feladatok és problémák. Az általunk meglátogatott intézmények közül elég eltérő módon jelent meg a valós problémák, feladatok megoldására kínáló lehetőségek megteremtése.

Több intézményben élő iparági kapcsolatok kialakítása révén próbálják sikerrel biztosítani a hallgatók számára a munkaerőpiacról érkező valós feladatok, problémák megoldási lehetőségét. A komoly munkaerő-piaci kapcsolatok egyben az intézmény finanszírozását tekintve is megteremthetik a magasabb színvonalú oktatás lehetőségét (képzett oktatók stb.).

Más intézmények nem fordítanak kellő hangsúlyt az élő munkaerő-piaci kapcsolatok kialakítására és ezen keresztül a piaci szereplők munkájába való bekapcsolódásra, ilyen esetekben a gyakorlat mesterséges környezetbe ágyazott feladatokon keresztül valósul meg, illetve az oktató leleményességére van bízva a gyakorlati oktatás életszerűsége.

Az elmélet és gyakorlat arányának értelmezésére a munkaerő-piac elvárásai tükrében is szükség van. A beszélgetések tanúsága szerint mind az oktatók, mind a hallgatók az erős elméleti alapozás, illetve az egyetem keretei között zajló gyakorlati oktatás kombinációja mellé teszik le a voksukat. A megfelelő elméleti tudás, illetve az egyetem

falai között megszerezhető gyakorlat (ez nyilván más szakmákkal ellentétben megoldható) olyan szakemberek képzését teszi lehetővé, akik egy adott vállalati kultúrába kikerülve viszonylag rövid idő alatt képesek beletanulni a vállalat-specifikus feladatok elvégzésébe, és képesek teljesíteni a cégspecifikus követelményeket. Az elméleti tudás mint megfelelő alapozás nélkül a hallgató nem sajátíthatja el azokat az ismereteket és képességeket, amelyek birtokában saját maga tud továbbtanulni, illetve éles vállalati környezetben hatékonyan tudja magát továbbképezni. Mivel az informatika rendkívüli módon változik és fejlődik, egy informatikus munkájának az önképzés, fejlődés egyébként is elengedhetetlen feltétele, ami azonban a kellő alapok nélkül nem teljesíthető.

A felsőfokú oktatás egyik legfontosabb előnye az informatikusi szemléletformálás, illetve a megfelelő alapok megteremtésével rengeteg olyan képesség fejlesztése, amelyek a hallgatók szerint is egyértelműen megkülönböztetik a diplomás informatikust a programozótól.

„Én azt gondolom, hogy ez lenne a feladata az egyetemnek. Mert akárhol is nézzük, ha az ember utána jó akar lenni a saját munkájában, akkor nem elég az a tárgyi vagy szakmai tudás, amit megszerez az egyetemen, hanem azt a képességet kell elsajátítania, hogy biztos alapokon tudja magát tovább képezni, önállóan, esetleg oldalról jövő vagy egészen más segítségekkel, és tudja szelektálni, hogy mik ezek a plusz eszközök, amiket felhasznál, hogy mi az ami hasznomra lehet és mi az ami nem” (egyetemi hallgató)

„Olyan tárgyaink vannak, amit szerintem soha nem fogunk használni és nekem hálózatosként is kell tanulnom olyan dolgot, ami egyáltalán nem érdekel. De szemléletet tágit. Azt viszont szeretem. Tehát hogy most egyre jobban jönnek elő azok a dolgok, hogy valami problémát kapok, és akkor már jutnak eszembe dolgok, hogy én ezt ebből vagy abból a tárgyból tanultam. Teljesen más kontextusban, de át tudom ültetni ebbe.” (egyetemi hallgató)

„Az egyetem, lehet, hogy nem feltétlenül az iparra készít koncentráltan, de megtanít problémamegoldásra. Amit, ha felhasználok, egy ismeretlen problémát sokkal jobban szedek szét, mint egy programtervező informatikus, aki megtanult kilóra öt nyelvet. Én tudok problémát megoldani az alapján, amit itt összeszedtem.” (egyetemi hallgató)

„Egy kínai vagy egy indiai egyetem sokkal több diákot tud kibocsátani. Százszázalékosan tud informatikusokat gyártani. Azt gondolom, hogy az egyetlen versenyelőnyünk jelenleg ez a megalapozottság, az absztrakt gondolkodók képessége, strukturáló képessége, hogy komplex rendszereket át tudnak látni. Ha ezt elveszjük a diákoktól, akkor ugyanazon a szinten fog versenyezni, mint a kínai meg az indiai programozó, és akkor azt mondják, hogy Magyarországra mi a csudának hozunk fejlesztést” (tanszékvezető, egyetem)

„Ezek a gyerekek már bevonhatók szoftverfejlesztésbe. Negyedik félévben C#-ot tanul. Tehát amit használ az ipar, azt ő már tudja a negyedik félévben. És utána jön a specializáció.” (tanszékvezető, egyetem)

„Második félév végén a Programozás 2-ben vannak tesztek, többször összenéztük: azok ugyanolyan szintű tesztek, mint amivel mondjuk a Nokia felvételiztet” (tanszékvezető, egyetem)

A minőségi képzést folytató, jó hírnevű intézmények hallgatói már az egyetemi évek alatt dolgoznak, tehát adott esetben lehetőségük van már a felsőoktatás ideje alatt megszerezni a szükséges gyakorlatot.

A munkaerőpiacon mindkét megközelítés jelen van. Bizonyos munkáltatók viszonylag alacsonyabb kezdő fizetéssel keresnek olyan diplomás informatikusokat, akiket ők tudnak kinevelni. Ez főképpen az egyéb HR kérdésekben is tudatosan gondolkodó, a munkaerő hosszú távú megtartását előtérbe helyező vállalatok esetében jellemző.

„Ő befektet, mert ő tudja azokat a speciális tudnivalókat, amik vagy azért speciálisak, mert szakmailag azok, vagy azért mert egy nagyon meghatározott vállalati kultúrába kell beilleszkedni. Ő befektet az új munkatársába annyit, hogy aztán teljesen készre hozza a képzését és akkor az olyan lesz pontosan, mint amit ő akar.” (intézetvezető, egyetem)

Ugyanakkor olyan munkáltatókról is beszámoltak az intézményi szakemberek, akik „kész” anyagot keresnek esetlegesen magasabb javadalmazással, de tapasztalatok szerint ebben az esetben a munkaerő-megtartás nem kiemelt cél.

„Most az alapképzésben kulturált embereket állítunk elő, a mesterképzésben meg specialistát; nagyon sokan az alapidiplomával rendelkezőket keresik, mert olcsóbb embereket vesznek föl, őket jól kizsigerelik, és utána eldobják” (tanszékvezető, egyetem)

Bár a jelenleg kötelezően előírt 8 hetes szakmai gyakorlat minden megkérdezett véleménye szerint rendkívül kevés, a duális képzést ebben a szakmában a felsőoktatási intézmények oktatói/vezetői nem tartják hatékony megoldásnak, mivel a vállalati specializáció olyan szerteágazó, hogy 10-15 fős szakokat kellene létrehozni ahhoz, hogy az adott vállalat által igényelt specializáció oktatható legyen. Kevés Magyarországon azon vállalatok száma, akiknek nagyobb számú specializált informatikusra van folyamatosan szükségük. Csak néhány olyan versenypiaci szereplő van (pl. járműipar, mobilkészülék gyártás, IT-cég), ahol nagyobb létszámokat involváló specializációra lenne lehetőség.

„A duális képzésnek megvan a maga helye, én a fundamentalista dühtől nem vagyok elragadtatva. Ha egyszer valaki szereti a gulyáslevest, akkor egyen gulyáslevest. De ha minden nap gulyáslevest kell enni, akkor az már nem jó” (intézetvezető, egyetem)

„Nem kifejezetten egy informatikusképzésre alkalmazható megoldás, mert specialistákat képezni, ami egy-egy cégnek igénye, azt lehet, de az itt nagyon kis létszám. Most a hallgató nem fog élete végéig ott dolgozni, hanem el fog menni, akkor viszont az a baj, hogy máshoz nem ért.” (tanszékvezető, főiskola)

A feltételek megteremtése ilyen körülmények között nyilvánvalóan lehetetlen.

A hallgatók maguk sem szívesen lépnének be egy korlátokkal járó duális képzésbe. Tekintettel arra, hogy tisztában vannak elhelyezkedési esélyeikkel, nem érzik szükségesnek saját maguk korlátok közé szorítását. Mivel alkalmuk nyílik vállalati környezetben, részmunkaidőben dolgozni, mind a jövedelemszerzési, mind az élő vállalati környezetbe való beilleszkedési, beletanulási igények kielégítésére lehetőségük kínálkozik.

Az amerikai felsőoktatásban működő kooperatív képzés alkalmasabb módja lenne az informatikai felsőoktatás valós piaci körülményekhez való közelítésének, illetve a gyakorlati tapasztalatszerzésnek.

A vállalati kooperációnak azonban minden esetben gátja az, hogy a felsőoktatási intézményeknek komoly emberierőforrás- és kapacitásproblémáik vannak a munkaerő-piaci kapcsolatteremtésre és kapcsolatápolásra vonatkozóan.

Idegen nyelvek és soft skillek

Az informatikus szakma nyelve az angol. A felsőoktatási intézményekben számos jegyzet, tananyag nem áll rendelkezésre magyar nyelven (a gyors változások miatt a fordítás, illetve a jegyzet hivatalos elfogadását, megjelenését jellemző hosszú folyamatot tekintve időben nem kivitelezhető megoldás). A hallgatók továbbá rutinszerűen kell, hogy internetes forrásokhoz forduljanak, amelyek nyelve szintén az angol, csakúgy, mint a programozási nyelveké. A felsőfokú informatikusképzésbe az angol nyelvtudás teljes hiányával vagy annak minimális szintjével érkezőkre az informatikai tárgyak elsajátítása rendkívül nehéz feladatot ró.

Ennek tükrében a hallgatók számára érthetetlen, hogy a felvételi követelmények semmilyen szintű angol tudást nem írnak elő sem kötelező, sem választható jelleggel.

A valóságban a hallgatók többsége valamilyen szintű angol nyelvtudással, illetve interneten felszedett, inkább terminológiai, mint klasszikus értelemben vett nyelvtudással érkezik az egyetemre, főiskolára.

Az angol nyelv az intézmények többségében nem kötelező, hanem választható tárgy, amelyet a hallgatók véleménye szerint nincs lehetőség a tantárgyi oktatás keretei között a megfelelő szinten elsajátítani. Több egyetemi oktató számolt be arról, hogy az intézményben a nyelvvizsga megszerzése hiányában ki nem adott diplomák szekrényeket töltöttek meg.

A felsőoktatásban résztvevő hallgatók számára egyértelmű, hogy az informatikus nem elefántcsonttoronyban elszigetelten dolgozó egyén, hanem csapatban tevékenykedő munkatárs. A csapatmunkát a felsőoktatási intézmények az oktatási gyakorlatban megkövetelik ugyan, de ez korántsem olyan szinten és intenzitással valósul meg, mint egy vállalati projektben.

A felsőfokú végzettséggel rendelkező informatikus hasonlóan fontos kvalitása a hallgatók és oktatók szerint a szóbeli kommunikációs, illetve ehhez szorosan kapcsolódó prezentációs készség. Ezen készségek gyakorlására a felsőoktatási intézményi keretek között igen kevés lehetőség kínálkozik, egyrészt a magas tantárgyi hallgatói létszámok miatt, illetve a viszonylag kisebb létszámú csoportokban történő oktatás alacsony óraszámjai miatt. Másrészt az ilyen típusú tárgyak általában nem kötelező, hanem választható, felvehető tárgyak. Ebből adódóan számos hallgató nem is tanulja az adott tárgyat, holott hallgatótársai szerint szüksége lenne rá. Többen számoltak be ugyanis kiváló informatikusi tudással, képességekkel rendelkező hallgatókról, akik önbizalomhiány, gátlásosság vagy egyéb tényezők okán szóbeli kommunikáció útján nem képesek átadni tudásukat vagy éppen „eladni” munkájukat vagy saját magukat, ám ennek nem tulajdonítanak megfelelő jelentőséget.

„Hiába van ekkora agya, és mindent meg tud csinálni, nem tudja eladni magát... mert csak makog, egyszerűen nem tudja fölhozni azt a rohadt nyakkendőt, nem tud egy inget fölvenni, csak félregombolva.” (egyetemi hallgató)

Mindenképpen hasznosnak tartanák a hallgatók, ha legalább választható tárgy formájában lehetőség lenne a képzésben tárgyalástechnikát, prezentációs technikát, retorikát tanulni a szóbeli kommunikációs képességek megszerzése/tökéletesítése érdekében.

Ide tartozóan fontosnak tartanak a diákok, ha az oktatás keretében gyakorolhatnák az informatikai megoldások más szakmabeliek nyelvére történő „lefordítását”, hiszen a munka világában számos esetben nem informatikus végzettségű feletteseikkel, partnereikkel kell elfogadtatniuk vagy megvitatniuk egy-egy elképzelést vagy problémát.

Képzési szintek

A fókuszcsoportos beszélgetéseken résztvevő hallgatók többségének szándékában áll mesterképzésben továbbtanulni (ami aztán az oktatási statisztikák szerint jóval alacsonyabb arányban valósul meg). Több esetben ez nem az alapszak, hanem egy másik szakirány (pl. pénzügy, számvitel, közgazdaságtan) elvégzésére irányuló hajlandóságot jelent, a több lábon állás, az értékesebbnek számító kétszakmás végzettség jegyében.

A már mesterképzésen tanuló hallgatók több esetben számoltak be tantárgyi duplikációkról (alap-, és mesterképzésen ugyanaz a tárgy és tantárgyi anyag). Néhányan a mesterképzésre inkább az egyetem mesterséges elnyújtásaként tekintenek, amelyre inkább a papír, mint a valós tudás megszerzésére van szükség.

A mesterképzést szakirányban (informatika) folytatók azonban itt tudnak specializálódni, a megszerzett alapokra ráépítve elsajátítani az informatikai érdeklődésüknek megfelelő tudást (pl. mobileszközök, hálózatkezelés, robotika, mesterséges intelligencia stb.)

A kvalitatív felmérésben megkérdezett felsőoktatási intézmények jellemzően a jó nevű intézmények közé tartoznak, így teljességgel elfogadott gyakorlat, hogy a hallgatók már az alapképzés második, harmadik évében rendszeresen dolgoznak (általában részmunkaidőben cégeknél). A cégek egy jó része nem győzi kívánni a mesterképzést, tehát vagy annak lerövidítésére vagy párhuzamos képzésre és munkavégzésre próbálja rávenni a hallgatókat és az intézményt magát is.

„Azt mondják, engedjétek nekünk ezt az embert, elég a mesterképzésben két és fél vagy három nap egy héten, a két napban hadd dolgozzon kint. Mi erre legálisan nem tudunk választ adni. De úgyis az lesz.” (tanszékvezető, egyetem)

Erre a gyakorlatra építve már a pályakezdő diplomás informatikusoknak szóló hirdetések is számos esetben diplomás informatikust keresnek többéves gyakorlattal.

„Itt a legtöbb álláshirdetés úgy szól, hogy frissen végzett hallgatókat keresünk 3 éves munkatapasztalattal.” (egyetemi hallgató)

A munkáltatók rövidtávon inkább a saját munkakörnyezetbe való integrálódást helyezik előtérbe, nem azonnal megkövetelve a munkakezdéshez a BSc fokozat meglétét. Számukra számos esetben elfogadható megoldás a hallgató alapképzés időszakában történő munkába állása és betanulása a BSc képzés munkával párhuzamos végzése és a diploma későbbi megszerzése mellett. A BSc diploma megszerzése mind a munkáltatók, mind pedig a hallgatók részéről inkább hosszabbtávú előnyként jelentkezik. Presztízsértéke a karrierkezdetkor a hallgatók szemében kisebb, a karrierpálya 5-10 éve táján azonban már mindenképpen szeretnének rendelkezni a minősítéssel. A hosszabbtávú érdek végett többen a rövidtávú érdeket háttérbe helyezve folytatólagosan kezdenek bele a mesterképzésbe, tartva a későbbi nehezebb visszazökkenéstől.

Számos esetben a hallgatók úgy érzik, hogy a munkáltatói követelmények között a BSc diploma nem a képzés által megszerezhető valós tudás miatt szerepel, hanem a HR vezetők, illetve a multinacionális cégek anyavállalati nyomása miatt.

A munkaerő-piac sürgetése és képzés közbeni tömeges hallgatóelszívási tevékenysége más folyamatokkal kumuláltan összességében bumerángthatást vált ki.

„Az is tolódik ki, hogy mennyi idő alatt végeznek, ennek meg az informatikushiány az oka, tehát ugye egyre többen vannak, akik elkezdnek dolgozni hallgató korukban, tehát gyakorlatilag nálunk a BSc-seknek, akik 20-21 évesek harmadéves korukban, a 80%-ának van állása, rendesen főállásban dolgoznak.” (tanszékvezető, egyetem)

A megkérdezett egyetemi hallgatók és oktatók szerint az alap- és mesterképzés együtt általában 10 féléves (6+4) képzésre vetített csúszás 2-3 félévnyi. Ennek oka egyrészt a munkavégzés miatti csúszás, ösztöndíjak, külföldi munkavállalás miatt beiktatott passzív félévek, illetve megjelenik még a hallgatói kedvezmények (utazás stb.) további igénybe vétele miatt beiktatott passzív félév is.

„A hallgatók mindenféle ürüggyel a 8. félévet még itt beiktatják a diákigazolványért meg a hallgatói kedvezményekért. Nem adják le a szakdolgozatukat, mit tudom én, egy vizsgát tologatnak a végtelenségig; passzív féléveket iktatnak be, annak is két oka van. Nem igazából tanulmányi okai vannak, hanem a mi egyetemünkön azért nagyon sok lehetőség van, külföldi tanulmányutakra, Erasmus meg bilaterális egyezmények.” (egyetem, intézetvezető)

Találkoztunk olyan egyetemmel is, ahol a mesterképzés egy évre zsugorításán gondolkodnak a képzés lerövidítése érdekében, amelynek további hozadéka lehet az, hogy ily módon a képzés anyagilag potenciálisan vonzóbbá válhat az egyetem számára komoly bevételt jelentő külföldi hallgatók számára is (a számos országban már most egyéves BSc képzésekkel szemben vagy mellett).

A felsőoktatási képzésben eltöltött idő rövidítése (vagy legalábbis a hivatalos képzési időhöz közelítése) a munkáltatói érdekeken felül továbbá azért is tűnik reálisan sürgető elvárásnak, mivel a hallgatók és oktatók tapasztalata és véleménye szerint az informatika olyan gyorsan fejlődő terület, hogy a képzés kezdetéhez képest a diploma megszerzéséig eltelt idő alatt olyan fejlődésen és változáson megy keresztül, amelyet a leendő szakembereknek már a képzés folyamán is autodidakta módon kell követniük.

Hallgatói létszámok, intézményi források

A hallgatói létszámok megnövekedett jelentkezési létszámra reagáló jövőbeni emelésének jelen pillanatban a beszélgetések tanúsága szerint nincsenek meg az infrastrukturális és emberi erőforrás feltételei. A megkérdezett intézmények majd mindegyike úgy nyilatkozott, hogy abban az esetben tudnának több hallgatót képezni, ha lehetőségük lenne ehhez épületet, tantermeket igénybe venni/bővíteni, illetve oktatókat felvenni többé-kevésbé versenyképes javadalmazás mellett.

„Ha ki tudjuk tolni a falakat, mert ezeket a hallgatókat le kell ültetni valahol. Ha föl tudnánk venni több kollégát, akkor tudnánk többet is képezni, mert hát a tananyag az tananyag. Ha kétszer ennyi embert be tudok ültetni a tanterembe, akkor kétszer ennyi hallgató tud végezni.” (intézetvezető, egyetem)

„Ezzel a kapacitással amiben most vagyunk, ennek a háromszorosát el tudnánk vinni, van még két üres épületünk, helyileg se lenne problémánk. Egy országban 2 milliárdért felújítani egy épületet, ne okozzon problémát a jövő teremtése miatt. Vállalja valaki, hogy utána ahova nem jut hallgató, becsukja az intézményt? Hajlandó valaki hagyni a piacot, hogy szabályozza a kereslet-kínálatot? Hajlandó valaki piacgazdaságot érvényesíteni az oktatásban?” (tanszékvezető, egyetem)

Az oktatók alkalmazásának problémája nyilvánvalóan itt is megjelenne, illetve állami támogatás nélkül az épület-, és infrastrukturális bővítés sem megteremthető. A források megteremtésére alkalmas külső megrendelések terén az innovációs törvény megváltozása a vállalatok számára megnehezítette a kutatások megrendelésének lehetőségét, így a bevételek kiegészítése több intézmény számára igen nehéz. A TÁMOP pályázati rendszerben és különböző strukturális alapok keretében elnyerhető források az intézményi szakemberek szerint sok esetben „leosztottak”.

Az intézményi szakemberek véleménye szerint a jelenlegi rendszerben meg kell különböztessünk minőségi felsőoktatást végző és vitatott minőségű oktatást folytató intézményeket. Jelen helyzetben az állam semmilyen formában nem tesz különbséget a munkájukat jól végző és a kevésbé jól végző felsőoktatási intézmények között. A piaci körülmények között jellemző verseny semmiféle módon nem érvényesül:

- A felsőoktatási rangsorok mindent abszolút értékben mérnek, figyelmen kívül hagyva azt, hogy egy adott intézmény milyen hallgatói létszámmal teljesíti a rangsorba kerülés feltételeit (pl. tanulmányi versenyeken elért helyezések).

„Rangsorokban is az van, hogy darabra hány diák vett részt az Országos TDK-n, hány ért el helyezést, ugye erre adnak pontszámokat. És azt nem nézik, hogy mi ugyanazt a helyezést 100 diákból csináljuk, nem 1000-ból” (tanszékvezető, egyetem)

- A bevételeit valós munkaerő-piaci megbízások megszerzésével és teljesítésével kiegészítő intézmények állami finanszírozásából elvonnak a gyengébben teljesítő intézmények életben tartása érdekében.

„Ja, bevételek volt? Akkor elég, úgyse kell nektek, akkor adok másnak. Tehát adok a gyengébbeknek, mert tudod, ők szegények, ők egyébként nem tudnak életben maradni. Ez túl szociális jellegű megközelítés, az informatikában garantáltan nem tud működni. És ha ez így marad, nagyon sok problémát fogunk látni a közeljövőben.” (tanszékvezető, egyetem)

A Gábor Dénes Főiskola speciális helyzete miatt nem tud több hallgatót képezni. Az állam megszüntette az államilag finanszírozott képzés lehetőségét az intézményben így csak olyan hallgatók jelentkeznek, akiknek nem okoz gondot a tandíj kifizetése (ez nem feltétlenül szolgálja a legjobb minőségű „emberanyag” bekerülését sem.).

A hallgatói létszám emelésének megoldásaként az intézményi szakemberek szerint egyértelműen nem a bekerülési pontszámok leengedése kell, hogy megjelenjen, hanem a megfelelő tanulmányi eredményű jelentkezői létszámot kell megnövelni a képzés ebben a hallgatói körben történő népszerűsítésével.

„Ha elmennénk a nagy létszám irányába, azt csak úgy tudnánk megtenni, hogyha gyöngébb a hallgató, mert ugye most megfogjuk a pontszámmal. Ez ugye praktikus azaz jelentené, hogy lejjebb engedjük a pontszámot, tehát gyöngébb hallgatóból lenne több” (tanszékvezető, egyetem)

Azokban az intézményekben, ahol a még relatíve alacsonyabb bekerülési pontszámoknak köszönhetően túljelentkezés van az informatikai szakra, a felvett átlagpontszáma jóval a bekerülési ponthatár felett van. Ez valószínűsíthetően

köszönhető annak is, hogy ezek az intézmények kizárólag jónevű gimnáziumokban kampányolnak, így próbálva meg kivédeni az esetlegesen alacsonyabb ponthatárból potenciálisan adódó „minőségromlást”. Ezeknek az intézményeknek egyenesen nem érdekük, hogy ne a legjobb intézményekben toborozzanak.

Problémaként jelentkezik továbbá a jelentkezői létszámokkal, illetve a jelentkezők minőségével kapcsolatosan, hogy az intézményeknek nincs elég kapacitásuk a középiskolásokkal való kapcsolattartásra. A középiskolások is tulajdonképpen csak a BME részéről számoltak be aktívabb tevékenységről, illetve a középiskolákban való megjelenéséről. A többi intézmény tájékoztató tevékenysége gyakorlatilag saját nyílt napjának szervezésében, illetve honlapjának üzemeltetésében merül ki a középiskolások beszámolóí szerint.

„Nekünk kellene, hogy legyen kapacitásunk és motivációnk arra, hogy már a 16-18 éveseket valahogy behozni a körbe, mit tudom én, tehetségkutatás, zsákban futás, tehát akármilyen, csak legyen egy kicsit organikusabb kapcsolat az ebben az életkorban levő gyerekekkel, és ne csak akkor lássuk először őket, amikor szeptemberben beiratkoznak.” (tanszékvezető, főiskola)

Elhelyezkedés, karrier

A beszélgetésekben résztvevő egyetemisták, főiskolások saját elhelyezkedési esélyeiket igen pozitívan látják. Ennek egyik oka, hogy saját tapasztalatból (többen már a második évtől dolgoznak, állásajánlatokat kapnak) érzik, hogy a piacnak szüksége van minőségi szakemberekre nagy mennyiségben. Rálátnak a munkaerő-piaci kapcsolatok révén, hogy mennyi területen van szükség az informatikusi tudásra. A saját intézményükre vonatkozó elhelyezkedési statisztikákat, illetve a kezdő fizetésekre vonatkozó adatokat ismerik és ennek tükrében reálisan semmiféle pályakezdési nehézséggel nem terveznek szembesülni.

Ezt a pozitív gondolkodást a felsőoktatásban dolgozók is osztják, hiszen ők még inkább birtokában vannak a releváns információknak és a piaci kapcsolataik révén a munkaerőpiacról is folyamatos visszajelzéseket kapnak.

A fejlesztés jelentősége

Az informatikusi szakma rendkívül szerteágazó, és a legkülönbözőbb szinteken igényel egyre több szakembert. A felsőoktatásban tevékenykedők szerint az általános rendszergazda szintű ismeretek oktatását egyértelműen le kell vinni a középiskola szintjére. Több felsőoktatási intézmény oktatási színvonalát tekintve inkább ehhez a szinthez közelebb állónak értékelték a megkérdezett oktatók; azonban nem ez az a szint, ahol nemzetközi szinten is minőségi kitörési lehetőség kínálkozik. A minőségi felsőfokú informatikus- és IT-mérnökképzés jelentősége Magyarország számára felbecsülhetetlen.

Nem jelenthet megoldást tehát a felsőoktatási felvételi ponthatárok csökkentése. A megfelelő kvalitásokkal rendelkező középiskolások jelentkezési arányának elérése, illetve nagyobb számban történő képzésének megvalósítása a járható út.

Ehhez szükség van a köznevelési informatikaoktatás és tanterv alapvető reformjára: a felhasználói ismeretek elsajátításának általános iskolai keretek közé szorítására. Ezzel párhuzamosan a középiskolai oktatásnak az informatika szempontjából valóban releváns tárgyakra, ismeretekre kellene fókuszálnia, ami jelen állapot szerint a középiskolában dolgozó informatika tanári állományt tekintve minőségi összetétel változást kellene, hogy jelentsen.

A középiskolai oktatás megváltozott minősége következtében a diákoknak (és a véleményvezérként megjelenő szülőknek, családtagoknak is) lehetőségük nyílna a szakmakép reális meghatározására, ami természetszerűen kell, hogy magával hozza az informatikai továbbtanulás iránti érdeklődés megnövekedését.

A felsőoktatási intézmények számára rendkívül megnehezített az oktatásban fontos, valós ipari kapcsolatok, megrendelések kezelése, illetve az ebből származó bevételekkel való rendelkezés, azok beforgatása a képzés fejlesztésébe.

A felsőoktatási intézmények tekintetében is működnie kellene a versenyszféra bizonyos szabályainak; a nem megfelelő minőségű képzést nyújtó és hallgatói jelentkezés tekintetében folyamatosan elmaradó intézmények szakjainak megszüntetése sem ördögtől való gondolat, a források minőségi munkát végző intézmények oldalára történő átcsoportosítása mellett.

Amennyiben a fenti folyamatok a közeljövőben nem indulnak el, Magyarország behozhatatlan hátrányba kerül a lehetőséget korábban felismerő és a lehetőségeket jól kihasználó külföldi informatikus-felsőoktatással szemben a nemzetközi versenyben.

IPARÁG, VÁLLALATOK ÉS MUNKAERŐPIAC

A vállalati kutatási pillér kvalitatív fázisában munkaerő-piaci szakértőkkel és a hazai ICT-iparág meghatározó szereplőivel készítettünk szakértői interjúkat.

A cégek kiválasztásánál célunk volt az informatika ágainak széles körű lefedése, eltérő tevékenységű és háttérű, a piac és a szakemberállomány különböző részeire rálátással rendelkező vállalatok involválása. A cégek között van külföldi tulajdonú, a hazai piacon meghatározó, integrált informatikai vállalat; multinacionális szoftverfejlesztő hazai leányvállalata; infokommunikációs eszközgyártó és megoldásszállító; tömeges informatikai bér munkával foglalkozó vállalat; állásportál és munkaerő-közvetítő cég. Ugyanez a diverzitás az interjúalanyok szintjén is megjelenik: vezérigazgatóval és ügyvezetővel, HR-vezetővel, a felsőoktatási kapcsolatokért felelős vállalati szakemberrel, fejedelmével, oktatási szakemberrel folytattunk szakértői beszélgetéseket.

A mélyinterjú során a munkaerőpiacra, az informatikusképzés bemeneti oldalára, a középfokú és felnőttképzéssel kapcsolatos tapasztalatokra és elvárásokra, valamint a felsőoktatás és a piac kapcsolatára vonatkozóan fogalmazunk meg specifikus kérdéseket az előzetes konzultációk és a másodlagos források feldolgozása alapján kialakított hipotézisrendszer és témavázlat alapján.

Az interjúkban résztvevő cégképviselők nyíltan és őszintén osztották meg általános és vállalatspecifikus tapasztalataikat. Mindannyian úgy ítélték, hogy a kutatás igen időszzerű, aktuális, és egyértelműen hiánypótló. Abban ugyanis mindenki egyetértett, hogy Magyarország esetében mindenképpen kitörési pont (lehet, lehetne) az IKT-szektor további fejlesztése, versenyképességének növelése, hosszútávon is fenntartható növekedése. Ehhez elengedhetetlen a megfelelő mennyiségű és – természetesen – minőségű informatikus-szakemberállomány rendelkezésre állása, versenyképes és a piaci igényekhez rugalmasan és gyorsan alkalmazkodó, magas szintű informatikusképzés.

Az iparág és az infokommunikáció jelentősége

Az informatika a legdinamikusabban fejlődő iparág. Az ágazat a gazdaságon belüli súlyát, a termelt hozzáadott értéket és a foglalkoztatást tekintve világszerte vezető pozícióban van. Az elmúlt évtized informatikai boomján túl a hosszútávon is felívelő trendnek az is meghatározó faktora, hogy nemcsak az ICT-ágazat cégei nőnek és sokasodnak, hanem az informatika valamennyi egyéb iparágba, a vállalatok és a közigazgatás folyamataiba, valamint a lakosság digitális mindennapjaiba is mélyen beágyazódik, és a hatékonyság és termelékenység meghatározó tényezője.

Az informatika tudásiparág. Infrastruktúra-igénye a termelő iparágakhoz képest sokkal alacsonyabb, beruházásai gyorsabbak. Fejlődését alapvetően a rendelkezésre álló humán erőforrás minősége és mennyisége határozza meg.

Az informatika globális iparág. A szolgáltatások, a tőke és a munkaerő szabad áramlása megvalósult alapvetésnek számít, a korszerű technológia feloldja a térbeli korlátokat. A nagyvállalatok üzleti szempontok mérlegelésével, versenyképességi alapon telepítik fejlesztő- és szolgáltatóközpontjaikat és viszik a munkát a világ bármely országába. Erre az elmúlt évtizedben Magyarországon is vannak látványos példák (és vannak kevésbé látványos esetek, amikor lemaradtunk egy másik országgal szemben), csakúgy, mint magyar informatikai vállalatok sikeres nemzetközi piacra lépésére, amivel a világ élvonalába kerültek.

Az informatika Magyarország potenciális kitörési pontja. Ehhez azonban a globális versenyben sikeres stratégia és a kormányzat, az iparág és az oktatás szoros partnersége szükséges.

Az infokommunikációs szektor mind gazdasági, mind társadalmi értelemben jelentős szerepet játszik Magyarországon. Az IKT-ipar a magyar GDP mintegy 12%-át adja, az ebben az iparágban foglalkoztatottak száma pedig az OECD országok többségével összevetve is kiemelkedően magas. Az ágazat további lendületes fejlődését fékező tényezők lebontását célzó, jól átgondolt és precízen megvalósított lépések szükségesek ahhoz, hogy Magyarország képes legyen kiaknázni az IKT-szektorban rejlő potenciált, és versenyképes legyen a többi európai országgal szemben.²⁸

Hazánkban történelmileg azok az ágazatok jelentenek/jelenthetnek kiugrási lehetőséget, amelyekben magas a szellemi munka aránya. A termelésben, a feldolgozóipar területén nem reális felvennünk a versenyt Kínával, Indiával. Reális elvárás lehetne azonban, hogy a diplomás, minőségi informatikai szakemberek tekintetében felvegyük a versenyt a „tömegtermeléssel”.

„A szellemi kapacitásra, a szürkeállományra építhetünk. Ez az ország kicsi. Mint a viccben, amikor a delegáció ment Kínába, és kérdezik, hányan vagytok. 10 millió? Miért nem hoztátok őket magatokkal? Lakhatnának egy faluban. Ez nem Kína. Nem tudunk a szőnyeggyártásra egy külön falut, üveggyártásra egy másikat. Nem tudunk hardverben gondolkodni, bocsánat a szóért. Ez alapvetően szellemi kapacitás. Ezzel tudunk versenyezni. A többit felejtjük el.” (tanszékvezető egyetem)

Az informatikai feladatok, fejlesztési projektek viszonylag egyszerűen Magyarországra hozhatók lennének, mivel az informatikusi munkának könnyen megteremthető infrastruktúraigénye van; ellentétben a gyártással vagy feldolgozással, nem kell gyárat építeni, gyártósort üzembe helyezni – sarkítva: iroda, pc-k és internet szükséges. Ezért a hazai informatikai előretörés esetén a munkaerő külföldi elszippkázásának az esélyei is jóval kisebbek, mivel a munka külföldi megrendelések esetén is fizikailag minden nehézség nélkül végezhető helyben.

A globális nagyvállalatok – mint a Google, a Yahoo vagy a Microsoft, de említhetjük más, informatika-intenzív ágazatok cégeit is – számára egy-egy fejlesztési vagy szolgáltatóközpont lokációjának kijelölésekor a munkaerő és a beruházás költségei, valamint az adott piacon elérhető tudásszint mellett sarkalatos kérdés a szabad, elérhető munkaerő megléte, valamint az is, hogy mennyi idő alatt tudja felvenni a szükséges embertömeget. E téren az egyes országok munkaerő-piacai állnak versenyben egymással.

„Látom a (vállalaton) belül is, hogyha mondjuk, bárki fel tudna mutatni egy olyan lokációt, ahol fel lehet venni 500 olyan embert, aki helpdesket képes ellátni, akkor azt mondanák, hogy oké, teljes belső admincsapat, akkor ez mostantól abba a lokációba összpontosul, és kész. (...) Ma minden olyan ország, aki ebben az irányban tud legalább ígérni, mert ma már ugye bizonyítani nagyon kevesen tudnak, de legalább ígérni, az nagyon erős kompetitív helyzetbe kerül a többiekkel szemben.” (vállalati szakember)

„Például az (informatikai cégnél) is úgy volt, hogyha most nem találjuk meg azt a 25-30 angolul jól beszélő, pályakezdő informatikai mérnököt, akkor nem tudják elindítani ezt a 30 fős support központot, és akkor azt elviszik máshova. Akkor más országban lesz. Ez általános.” (toborzási szakértő)

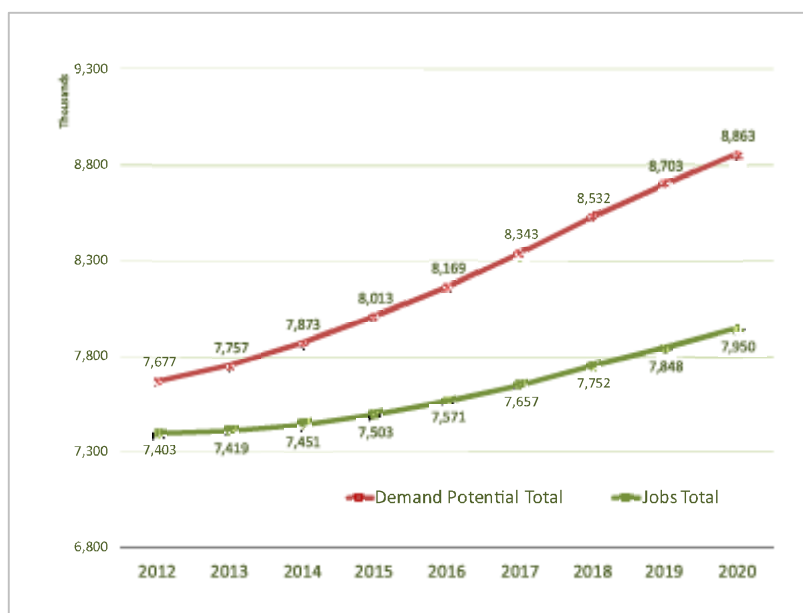
²⁸ Zöld könyv az infokommunikációs szektor 2014-2020 közötti fejlesztési irányairól

Magyarország informatikai szerepvállalásának kulcsa tehát az informatikus felsőoktatási képzés magas színvonala, amely a minőségi szakemberek kibocsátásnak mennyiségi növelésével is kell, hogy párosuljon.

Az informatikus-munkaerőpiac helyzete

A felsőfokú informatikusi végzettséget igénylő feladatok száma globális szinten exponenciálisan növekszik, aminek csak egyik összetevője az informatikai ágazat növekedése; valamennyi egyéb iparágban is egyre több az informatikai feladat, amely megfelelően képzett szakembereket kíván, nem elhanyagolva azon egyéb munkakörök növekvő számát, amelyek magas szintű informatikai tudást követelnek meg.

Ezzel a hatalmas munkaerő-igénnyel a képzési kibocsátás nem tud megfelelően lépést tartani, az évtized végére az EU27 körben ezen a területen közel 900 ezres munkaerő-hiányt prognosztizálnak.²⁹



ICT Professional jobs and demand in Europe 2012-2020 – EU27 main forecast scenario

Empirica: eSkills for Jobs in Europe, Final report, 2014

A kutatásban résztvevő vállalati szakemberek és a meginterjúvált szakértők egyöntetű véleménye, hogy a nemzetközi helyzethez hasonlóan a hazai piacon is jelentős mértékű az informatikus-munkaerőhiány, mind az IKT-ágazatban, mind pedig egyéb iparágakban.

„Globálisan is ugyanezt a problémát látjuk. A (nemzetközi vállalat) berkein belül rálátok arra, hogy milyen lokációkban milyen problémával küszködünk, és valószínűtlennek hangzik, de tényleg igaz, hogy ugyanezzel a problémával küzdünk Bukarestben is, Indiában is. Nyilván most Párizsról meg New Yorkról főleg beszélni, mert ott mindenki tudja, hogy ez hatalmas probléma. De ami igazából nagyobb probléma, hogy nem csak létezik a hiány, hanem folyamatosan távol a felvevőpiac meg a kibocsátás közötti különbség.” (informatikai vállalat)

²⁹ Empirica: eSkills for Jobs in Europe: Measuring progress and moving ahead, Final report, 2014

Az informatikai iparág fejlődése az egyes piacokon maga termeli ki folyamatosan az egyre nagyobb szakemberhiányt.

„Ez egy öngerjesztő folyamat; a cégeknél is úgy van, akár kicsi, akár nagy, ha sikeres projekteket megcsinál, akkor kap egy nagyobbat vagy többet. Tehát ha ilyen számokat mondunk, hogy el lehetne helyezni kapásból 10 ezer informatikust Magyarországon, ez igaz, de ha elhelyeznék azt a 10 ezret, akkor jövőre 15 ezret tudnánk elhelyezni, két év múlva meg 20 ezret. Ha megerősödnének a magyar vállalkozások, meg a multiknak a magyarországi ága, akkor azok újabb és újabb projekteket tudnának a nemzetköziből Magyarországra hozni. Csak ehhez egy stratégia kellene.” (tanszékegyetemi, egyetem)

„Mindig lehetne javítani. Általában nem azért vettünk fel ennyit, mert ennyi helyünk volt, hanem azért, mert ennyit találtunk. Azt gondolom, ha több jó embert találunk, akkor még akár ez egy magasabb szám is lehetett volna. (...) Látom, hogy hasonló éhség mutatkozik több cég részéről az informatikusok, a jó informatikushallgatók irányában.”

A szakemberállomány mennyisége olyan mértékben elégtelen, hogy az informatikai munkaerő-piacon frikciós munkanélküliség sincs. A vállalatok egymással versenyeznek a munkaerőért, egymástól viszik el a magasan képzett szakembereket, egyre jobb (a munkaadónak magasabb költséggel járó) ajánlatokkal. Egyes munkakörök hónapokig betöltetlenek, a vállalatok nem találnak megfelelő képzettségű, minőségű szakembert.

A munkaerőhiány a piacon a kereslet és a kínálat egyensúlyának megváltozásával a bérszint jelentős emelkedését is magával hozta a keresett pozíciókban. A fizetések növekedése természetesen kedvező a munkavállalóknak, azonban a vállalatok számára hosszabb távon olyan költségtöbbletet okoz, amely veszélyezteti a versenyképességet egy olyan piacon, ahol a megrendelők, ügyfelek folyamatos árcsökkentést, illetve egyre jobb ár/érték arányt várnak el.

„Ezekre a pozíciókra vadászni kell, kapcsolatok útján szakembereket, jelölteket találni. (...) Nagyon intenzíven nekünk kell keresni egy jó ideje a jelölteket.” (toborzási szakértő)

„Gyakorlatilag ez az a trend, ami folyamatosan emelkedik. És ezt nehéz kielégíteni, mert már lassan nincs ember a piacon. És látom a fizetésekben, az ajánlatokban, hogyan emelkednek. Drasztikus növekedés történt az utóbbi 2-3 évben.” (toborzási szakértő)

A megkérdezett szakértők és a vállalati szakemberek a már meglévő munkaerő-hiány volumenét mindannyian sokezresre teszik, a hazai piacra vonatkozó, összességében 10 ezer fős becslést reálisnak tartják – többen akár magasabb értéket is, mivel az igény időben változik, és a fent kifejtett öngerjesztő folyamat is befolyásolja a nagyságát.

„Sokezres nagyságrendről lehet beszélni. Ha annyi fejlesztő lenne, akkor azokat is el lehetne helyezni simán. Egyszer egy konferencián arról beszélünk, hogy mennyi tesztelő hiányzik a piacról. Egy kollégám szerint ezrek. Például a tesztelő is egy hiányszakma.” (toborzási szakértő)

Az interjúk tanúsága szerint a munkaerő-kereslet az informatika teljes spektrumán: minden területén és szintjén jelentkezik. A meginterjúvált konkrét vállalatok igényei erősen profilfüggőek, azonban általánosan igaz, hogy az adott cég valamennyi területre keresnek megfelelő végzettségű és képességű szakembereket.

A vélemények összegzése alapján a volumen, a keresett szakemberek száma tekintetében a legnagyobb a hiány a szoftverfejlesztés és a tesztelés munkakörökben tapasztalható. Emellett – kisebb volument képviselve, de relatíve magas betöltetlenségi aránnyal – a tervezés-elemzés és a projektmenedzsment, valamint a vállalati rendszerek szakértői is hiányoznak a piacról.

„Az elmúlt négy évben is egyértelműen látszik az, hogy bármennyi Java- és C++-fejlesztőt képes felszívni a piac, és bármennyi üzemeltetési szakembert is. Hiszen az említett shared service centerek képesek munkát adni nagy mennyiségben ezeknek a szakembereknek.” (toborzási szakértő)

„Üzemeltetőnek sem kellene bölcsészeket beszippantania az iparágnak, ha lenne elég üzemeltető.” (toborzási szakértő)

„Nemrégiben éppen egy Java-fejlesztőt kerestem, és megtaláltam egy újat, akit még sosem láttam, és aznap regisztrált be az adatbázisunkba. Délután 3 óra környékén kerestem meg telefonon, és kinevetett, mert aznap már a hatodik meghívása volt interjúra. Én azt gondolom, hogy ez egy nagyon szemléletes példa.” (toborzási szakértő)

Mivel a nemzetközi vállalatok hazai leányvállalatainak magyar vezetői egyöntetűen abban érdekeltek, hogy saját vállalatuk „befolyását” növeljék, ezért egyértelmű azon törekvésük, hogy mind több munkát, projektet irányítsanak Magyarországra. Ehhez persze elengedhetetlen a jól képzett munkaerő. A beszélgetésekből több megközelítés is látható: a projektek Magyarországra irányítása után a vállalat igyekszik biztosítani a munkaerőt, illetve tudatosan építi a szakemberállományt, hogy ezzel projekteket nyerhessen el a vállalatcsoporton belül.

A munkaerő-piacon a shared service centerek és a nemzetközi cégek fejlesztőközpontjai nagy volumenű, koncentrált keresletet támasztanak a munkaerő iránt. Szintén jelentős az informatikai vállalatok munkaerő-kereslete, míg az egyéb iparágakban elsősorban az informatika-intenzív vállalatoknál jelentkezik az igény.

„(A fejlesztőközpontokba) nagyon könnyen be lehet jutni, ha valaki egyetemen meg privát projekteken nagyon jól megtanult programozni, meg tudja csinálni a tesztet, meg viszonylag jó a személyisége, kreatív, ott ezeket az embereket gyűjtik, tényleg hálóval halásszák őket nagy tömegben.” (toborzási szakértő)

„(A magyar IT-cégeknek) Magyarországon igenis jelentős a szerepük abszolút módon, hiszen vannak olyan munkavállalók, akik nem érzik jól magukat a multi környezetben, és kiváló munkalehetőségnek, színvonalas munkahelynek számítanak. Ezért nagyon jó lehetőséget kínálnak ezeknek a szakembereknek, ezeken a helyeken fejleszthetik a tudásukat.” (toborzási szakértő)

„A nagyvállalatok bárkit felvesznek, aki rendelkezik azzal a tudással, amit ők elvárnak. Tehát nem az a jellemző, hogy egy bizonyos szegmensből szívják el a munkaerőt. Ők szívják onnan, ahonnan csak tudják, mert olyan óriási az igényük, hogy nagyon nehéz kielégíteni, megfelelő képzettséggel vagy felkészültséggel rendelkező jelöltekkel.” (toborzási szakértő)

Mobilitás

A munkaerő országon belüli mobilitásának meghatározó iránya a vidék-főváros (jelentős a munkavállalók ingázása, munkanapokon Budapesten tartózkodása is), illetve a budapesti élettől idegenkedők körében a kelet-nyugat irány.

„Nagyon nehéz munkaerőt találni vidéken. Ennek két oka van. Az elmúlt évek tendenciája, hogy minden fejlesztői pozíció Budapesten volt, és mindenki Budapestre költözött, itt alakította ki az életét. A másik aspektus pedig az, hogy a fővárosban mindig magasabbak a bérek. Lehet, hogy nyugodtabb az élet vidéken, de mindenki pénzből él, és hogyha valaki, akár csak 30%-kal tud többet keresni Budapesten, akkor itt fog maradni és ide fog jönni.” (toborzási szakértő)

„Egyre fontosabb fejlesztési központtá válik a Balaton környéke. Az elmúlt hónapokban azt vesszük észre, hogy egyre több kis cég erősödik meg annyira, hogy bővíti a fejlesztői gárdáját, de aztán láthatjuk Debrecen, Pécs és Szegedet is mint kiemelt városokat.” (toborzási szakértő)

A női munkaerő helyzete

Az informatikusi szakma hagyományosan férfiszakma. Ennek okai azonban nem a vállalatok hozzáállásában, toborzási politikájában keresendők, sokkal inkább a képzés bemeneti oldalán: már a felsőfokú képzésben is alacsony a jelentkező nők aránya, elsősorban a foglalkozáshoz kapcsolódó sztereotípiák nyomán. A nők informatikai pályorientációjának erősítése jelentős munkaerő-piaci potenciált jelent.

A meginterjúvolt vezetők és a toborzási szakértők egyaránt megerősítették, hogy a vállalatok kifejezetten törekszenek hölgyek felvételére (természetesen a szakmai kritériumok teljesítése esetén). Sőt, arra is láttunk példát (az egyik bevont nagyvállalatnál), hogy projektmenedzser vagy elemző-tervező pozíciókba kifejezetten lányokat keresnek, mert a strukturált gondolkodásban, rendszerszemléletben a tapasztalatok szerint erősebbek a fiúknál.

„Ismerünk olyan céget, akik megdöbbenéssel tapasztalják, hogy alig vannak női fejlesztők a piacon. Számukra fontos a diverzitás vállalatban belül, ezért indítottak hölgyeknek fejlesztői tanfolyamot, hogy megoldják a problémájukat. (...) Azonnal felveszik a hölgyeket. (...) Fontos a diverzitás, illetve nem is egészséges egy olyan munkakörnyezet, ahol csak férfiak, vagy csak nők vannak. Kell az egyensúly, kell a lendület, a dinamika, az együttműködés, az egymás kiegészítése, a másfajta gondolkodásmód egyébe alakítása. Ez fogja előrevinni a céget.”

Számos vállalat támogatja a nők informatikai pályaválasztását elősegítő programokat. Ilyen a Lányok Napja³⁰ (a nemzetközi Girls in ICT Day hazai kezdeményezésként) egy interaktív nyílt nap, melynek során középiskolás lányok nyerhetnek betekintést egy-egy, Magyarországon vezető szerepet betöltő vállalat, cég, intézmény vagy egyetemi laboratórium életébe. A lányoknak az új ismeretek megszerzésén túl lehetőségük nyílik a tapasztalatgyűjtésre, továbbá megismerhetnek olyan nőket, akik már sikeres karriert futottak be a kutatásban, illetve a mérnöki pályán.

A Coding Girls³¹ programban a Prezi fejlesztői tanítanak és mesélnek a programozásról olyan középiskolás lányoknak, akik 2015/2016-ban felsőfokú képzésre szeretnének jelentkezni, érdekli őket a matematika vagy az informatika és szeretnének betekintést nyerni a programozás világába.

³⁰ www.lanyoknapja.hu

³¹ www.coding-girls.com

A Skool³² a Technológiai Oktatásért Alapítvány projektjeként szintén a 10-16 éves, pályaválasztás előtt álló lányokat célozza meg, az egyetemi és vállalati oktatók és önkéntesek által vezetett foglalkozásokon bemutatva az informatika érdekes és változatos világát és karrierlehetőségeit, vállalatok életébe is bepillantást adva.

Agyelszívás, ki- és visszavándorlás

A hazai piacon a munkaerő-hiányt a brain drain is fokozza, valamennyi interjúalany jelentős mértékű agyelszívásról számolt be.

Jól fizetett szenior pozíciókban is kétszeres-háromszoros bérrel viszik külföldre a tapasztalt szakembereket (a beszélgetések során nagyobb arányok is elhangzottak), illetve azok tudását, munkaerőjét. A külföldi munkaadók jóval rugalmasabbak, távmunkával a magyar munkavállaló azt is meg tudja oldani, hogy nem kell kitelepülnie (csak a hónap egy kisebb részét tölti kinn), így a magyar társadalom hagyományosan alacsony mobilitási hajlandósága nem akadály.

A Z generáció munkába állásával ezek a problémák élesedni fognak. Míg a jelenlegi szakemberek jelentős részét adó Y generációnál a nyelvi akadályok a rugalmasságot is csökkentették, a most középiskolás és egyetemista fiatalok nagy többsége már jól beszél angolul, külföldi tanulmányi ösztöndíjon jobban megszokja az idegen környezetet, így mobilabb, az agyelszívás sokkal jobban fogja veszélyeztetni.

Az egyik interjúalany elmondta, hogy az egyetemi csoportja harmada külföldön van, külföldön dolgozik, illetve elhangzott az is, hogy információik szerint a felsőoktatásban lemorzsolódók jelentős része szintén külföldön vagy külföldre vállal munkát.

A visszavándorlás, a hazaköltözés a külföldön dolgozók körében ritkának számít. Az elvándorlás nem olyan régen kezdődött folyamat, illetve a külföldi piac munkaerő-igénye, vonzereje és megtartó képessége olyan jelentős, hogy trendszerű visszatéréssel még nem lehet számolni; a vállalatoknak a kivándorolt munkaerő-tömeget egyelőre elvesztettként kell elkönyvelniük és pótolniuk.

A jelentős jövedelmi és életszínvonalbeli különbség erős érv a külföldön maradás mellett; ha a család itthon költi el a magasabb külföldi keresetet, a reálértékbeli differencia még nagyobb. A visszaköltözési motivációk elsősorban személyes, emocionális természetűek, melyben a család, a barátok, a honvágy játszik szerepet. A toborzási szakértő véleménye szerint a néhány éve külföldön dolgozók szívesen jönnének vissza, ha a hazai vállalatok megfelelő szakmai és jövedelmi lehetőségeket tudnak biztosítani – ez viszont igen ritka eset.

A munkaerőhiány hatásai és következményei

A hazai piacon a munkaerő-hiány valamennyi aspektusa jelen van: a mennyiségi hiány (shortage: nincs elég szakember), valamint a minőségi hiány (mismatch: nem a kívánt szakterülethez, technológiához ért; gap: nincs elég tudása és tapasztalata az adott területen).

Minden vállalati szakember egyetértett abban, hogy amennyiben megfelelő mennyiségű és képzettségű munkaerő állna rendelkezésükre, akkor egyértelműen tudnák növelni megrendelés-állományukat, illetve újabb projekteket, tevékenységeket telepíthetnének Magyarországra.

³² skool.org.hu

A fokozódó munkaerőhiány hatásai már ma érzékelhetőek: valamennyi interjúalany beszámolt arról, hogy projekteket veszítettek el, illetve azok nem kerültek magyarországi megvalósításra a megfelelő munkaerő rendelkezésre állásának hiánya miatt. Több esetben a magyar menedzsment ezen okokból „nem merete vállalni” a lehetséges megrendeléseket.

Mindennek természetesen nemzetgazdasági kihatásai is vannak, de mindemellett elmondható, hogy a nemzetgazdasági stratégia célok – az ICT szektor további fejlesztése, exportjának növelése, további ICT-szolgáltatási és kutatási központok magyarországi letelepedésének ösztönzése – megvalósítása szintén veszélybe kerülhetnek a megfelelő mennyiségű és minőségű informatikai szakember hiánya miatt.

„Ha lenne még több munkaerő, aki az elvárásaiknak megfelel, akkor nyilván lehet, hogy több nyitott állás is lenne, mert bátrabban mozdulnának előre. Például a shared service centerekben vannak olyan folyamatok, amelyek azért nem tudnak fejlődni, mert nincs több informatikai biztonsági szakember a piacon. Tehát úgy érzi, hogy már teljesen kifogyott az alapanyagból, bocsánat, hogy így fogalmazok, de más országba kell vinnie a funkciót.” (toborzási szakértő)

A munkaerőpiac igénye az informatikai végzettséggel rendelkezők iránt jelenleg is meghaladja az elérhető szakemberkínálatot, és az elkövetkező években drasztikusan emelkedni fog. A megfelelő munkaerő-piaci kínálat hiánya visszafogja az informatikai beruházásokat és az ágazat gazdasági teljesítményét. Ez primer módon veszélyezteti a versenyképességet – nemcsak az infokommunikációs iparágat, hanem mindazon vállalatokat, valamint a közsférát és a kormányzati fejlesztéseket, amelyek működésének immár üzletkritikus alapja az informatika. Mindemellett a fejlesztési, fejlődési potenciál is kiaknázatlanul marad: megfelelő informatikai szakemberállomány mint kritikus humánerőforrás híján Magyarország lecsúszik a szoftverexport bővítésének és a nemzetközi beruházások, ezeknek munkát adó, magas hozzáadott értéket termelő kutató-, fejlesztő- és szolgáltatóközpontok létesítésének stratégiai lehetőségéről.

„Magyarországnak nagyon fontos gazdasági kitörési lehetősége az informatika. És hogyha az informatikusok által hozzáadott értéket, azt az innovatív tevékenységet nézzük, amit ők végeznek, akkor mindenképpen Magyarországnak egy meghatározó ágazata tudna lenni az informatika, illetve az IKT-szektor. Ehhez mindenképpen sokrétű, stratégiai együttműködés szükséges, amiben a kormányzat, a felsőoktatás és a piaci szereplők is részt vesznek, ahol tudatosan tereljük az oktatásból a hallgatókat a természettudományi karok felé, és ahol a természettudományos oktatás az jelentős részben informatikai oktatás.”

Beavatkozás a bemeneti oldalon

Az informatikai felsőoktatás kibocsátását alapvető mértékben határozza meg a bemeneti oldal, az informatikai szakokra jelentkezők száma és kvalitásai. A beszélgetésekben a szakemberek teljes mértékben egyetértettek ennek elégtelenségével és a beavatkozás szükségességével.

A vállalati döntéshozók és a munkaerő-piaci szakértők az informatikusképzés alapvető problémái mögött egyértelműen azonosították a köznevelés szintjét jellemző hiányosságokat, gyengeségeket.

Javítani kell az informatikai szakma imázsát és „promócióját”, mivel a diákok nem ismerik kellőképpen az előnyeiket: a munkaerő-piaci igényekből következő elhelyezkedési lehetőségeket és az átlagnál magasabb béreket, jövedelmeket, a szakmában betölthető pozíciók széles körét.

Elhangzott, hogy a természettudományos oktatás színvonala, igényessége leromlott; a jelenlegi oktatási rendszer e tantárgyakat nem tudja megfelelően érdekessé, izgalmassá tenni, felkelteni az érdeklődést. Az interjúalanyok véleménye szerint ehhez hiányzik a megfelelő tudású, a modern kor kihívásaival és a gyakorlati kérdésekkel képből lévő pedagógusi kar is.

A vállalati szakemberek szerint még mindig jellemző az a percepció, hogy az informatikusoknak kiemelkedő tudással kell rendelkezniük matematika és fizika tantárgyakból, ami „túlpozicionálja” a képzést, és eleve eltántorít olyan potenciális jelentkezőket, akik egyébként tehetségesek és alkalmasak lennének az informatikai pályán.

A közoktatásban – bár hosszú évek óta beszélünk az informatikatudás kiemelt jelentőségéről – az informatika még mindig nem érte le azt a szintet és rangot sem az oktatás minősége, sem pedig mennyisége szempontjából, amely fundamentumra építhető lenne a közép- és felsőfokú informatikai képzés.

A megkérdezett vállalati szakemberek hiányolják a korszerű tananyagot, a tanárok felkészültségét, valamint a gyakorlati, piaci szemléletű oktatást, a megfelelő óraszámot. Egybehangzó véleményük szerint az informatikai alkalmazásoknak át kellene hatnia a teljes oktatást, lehetőség szerint összes tantárgyat – a kerettantervet ennek alapján látják szükségesnek minél előbb átalakítani.

Az informatikusképzés bemeneti oldalának megerősítéséhez a vállalati oldal szakemberei teljes körű szemléletváltást tartanak szükségesnek. Önkritikusan fogalmazódott meg, hogy ehhez nélkülözhetetlen a teljes informatikai szakma és kiemelten a vezető informatikai vállalkozások szerepvállalása is. Ennek számos területe, vonatkozása van: szemléletformálás, tájékoztatás, az oktatással közös projektek és programok, ösztöndíjrendszer kialakítása.

Elengedhetetlennek látják az egyeztetési platform és a strukturált kapcsolatok, együttműködések kialakítását az oktatás és a piac szereplői között, valamint az iparági szintű lobbis és érdekvégyesítést.

A fentiekben elmondottak alapján a válaszadók egyértelműen nyilatkoztak arról, hogy az általános- és középiskolai szinten rendszerszintű változtatásokra lenne szükség.

Az informatikai tananyag, tanterv teljes újragondolása szükséges, holisztikus, az összes tantárgyra kiterjedő informatikai szemlélet meghonosításával és a gyakorlati képzés előtérbe helyezésével. A pedagógusok informatikai képességeinek fejlesztése elengedhetetlen. Az oktatásban ki kell lépni az iskolai keretek közül, valamint a piaci szereplőket már az alap- és középfokú képzésbe be kell vonni. Szükségesek a civil és CSR-jellegű programok a szakma népszerűsítésére. A vállalatok az államtól befogadó és flexibilis segítséget várnak: segítse „propagandával” és kutatásokkal a munkát, valamint koordinálja, ösztönözze és facilitálja az együttműködések létrejöttét.

A válaszadók egyetértettek abban, hogy mindebben kiemelt szerepe van az államnak, a kormányzatnak, de valamennyi szereplő (a kormányzat, a vállalatok, a közoktatás és a felsőoktatás, valamint a szakmai szervezetek) közös felelőssége és feladata a célok megvalósítása, illetve az arra való törekvés.

Piaci igények és elvárások

Amikor versenyképes felsőoktatásról beszélünk, a viszonyítási pontot a munkaerő-piac elvárásai kell, hogy jelentsék (amelynek természetesen integráns részét képezi az egyetemeken folyó tudományos kutatás is). A képzés nem lehet öncélú, a gazdaság, az ipar mint megrendelő számára kell hatékonyan, a kívánt mennyiségben és minőségben munkaerőt képeznie.

Képzési szintek

A piaci szereplők az informatika teljes vertikumán munkaerő-igényről számoltak be. Nemcsak magasan képzett szakemberekre, hanem az alacsonyabb szinteket kiszolgáló technikusokra (az egyik interjúalany megfogalmazásában: „csapbőrözőkre”) is igény van. Mivel azonban a tudásszint, a kínálat ezen a szinten nem megfelelő, minden cég további speciális képzésben részesíti a belépő munkavállalókat. Ezen a téren szintén nem gyakorlatias a tudás, meg kell értetni a gyakorlati programok fontosságát, illetve a duális képzés lehetőségeit is.

AZ OKJ-s képzések piaci értékét alacsonyra becsülték, tartották a meginterjúvált szakemberek. Véleményük szerint az oktatás színvonala, tartalma nem minőségi, az abban résztvevők kvalitásai, alapkészségei, illetve motivációja, elkötelezettsége a tudás megszerzésére alacsony. Egyöntetű volt a vélemény, hogy az OKJ képzés is teljes megújításra szorul.

„Az OKJ-nak gyakorlatilag nincs is nagy értéke már a piacon. Komolyabb helyekre, most a multis nagy cégekről beszélek, ott igazából már szinte kötelező elvárás a diploma. Ritkán van olyan, hogy például egy supportos területre azt mondják, hogy nem kell diploma, de akkor nagyon brutális, jó tapasztalatnak kell lenni. De ha valaki csak az OKJ-ját lobogtatja, az kevés.” (toborzási szakértő)

„Nagyon fontos, hogy óriási a különbség a közép- vagy felsőfokú OKJ és a valóban felsőfokú főiskolai vagy BA/MA végzettség között. Tehát itt (az informatikában) kell a valódi felsőfokú végzettség. (...) Nem feltétlenül csak a tudás az, amit a munkáltatók várnak, hanem az az attitűd. Az a látásmód, amit a felsőfokú intézmény ad a tanulmányok ideje alatt.” (toborzási szakértő)

„Nem őket (a középfokú, technikai, OKJ-s végzettségűeket) keresik a munkáltatók. Ebben az iparágban, kifejezetten fontos a felsőfokú végzettség. Minél magasabb végzettséggel rendelkezik valaki, annál nagyobb az értéke. Az SSC-kbe nem engednek be középfokú végzettséggel rendelkezőket. Az attitűd, a hozzáállás, amit tanúsítanak, és az a világszemlélet, amit a felsőoktatási évek alatt elsajátítanak, az az, ami nagyon fontos.” (toborzási szakértő)

Ezen témával kapcsolatban a vállalatok részéről elhangzott, hogy a cégek a szakképzési hozzájárulás rendszerének megváltozása miatt (miszerint nem adhatják a hozzájárulást közvetlenül az oktatási intézménynek) hátrányba kerülnek, mert a központi elosztás miatt megszűnik, megszűnt a közvetlen kapcsolat, az együttműködés a középfokú oktatási intézmény és az informatikai vállalat között, illetve az intézményt sem ösztönzi versenyre, fejlődésre.

A felnőttképzést a vállalatok több szinten is fontosnak tartják. Egyrészt a cégen belüli tanfolyamok, át- és továbbképzések szerepét hangsúlyozzák, mivel a tudás karbantartása, naprakészen tartása ebben az iparágban elengedhetetlen. Találkoztunk olyan vállalattal, amely a munkatársaitól megköveteli, hogy a képzésben egy szinttel magasabbra jusson; itt az informatikusok 10%-a PhD fokozattal rendelkezik.

A másik említett vonatkozás a munkavállalók házon belüli „kiképzése”, illetve átképzése egy másik szakmából. A hajlandóság tekintetében azonban több kritikát is megfogalmaztak, kiemelték a mobilitás alacsony színvonalát, az új tudástól való félelmet, illetve a generációs konfliktusokat.

„A shared service centerek első szintű informatikai támogatással kapcsolatos pozíciókra akár bölcsészhallgatókat is várnak, mert a betanító tréningjük során felkészítik a feladatokra a munkavállalókat. Ők egy nagyon jelentős szegmenst képviselnek. Ami nagyon érdekes, hogy üzemeltetés területén pontosan az előbbi jelenségből fakadóan igazán felkészült szakembert nem találnak a munkáltatók reális bérigénnyel. Hiszen az üzemeltetési tapasztalatot, ha valaki nyelvtudással is rendelkezik, általában szolgáltató-központban szerezte, ahol pedig annyira szét vannak aprózva a feladatkörök, hogy összetettebb problémákkal nagyjából már csak harmadik szinten találkozhatnak. És ezek a nyelvet beszélő, harmadik szintű informatikai támogatást nyújtó szakemberek bérigénye a shared service környezetből kilépve olyan magas, hogy szinte megfizethetetlen.” (toborzási szakértő)

Az informatikai iparág legtöbb nagyvállalatánál a felsőfokú végzettség, illetve tudás általános követelmény. A piac – hosszabb távon mindenképpen – beárazza az MSC diplomát, magas szintű munkakörökben egyértelműen hozzáadott értéket jelent.

„Más iparágakban általános jelenség, hogy a munkáltatók a pályakezdők esetében azt sem nézik, hogy BSc vagy MSc diplomával rendelkezik valaki. Ha viszont kifejezetten informatikusokról beszélünk, akkor nagyon fontos a képző intézmény és a végzettség szintje. Ez a munkaerőpiacon a tapasztalataink szerint kifejezetten az informatikusokra jellemző. Nyilván egy álláshirdetés szövegében nem jelenik meg, hogy mely intézményekből várják a jelölteket, de ha már közvetítésről, toborzásról van szó, és egy ilyen céget bízunk meg, akkor az egyéb kritériumok között megjelennek ezek az elvárások.” (toborzási szakértő)

„Ha a BSc-ről beszélünk, akkor a generalista szó, azt gondolom, hogy találó. Az MSc-nél messze nagyobb kutatási tevékenységeket várunk a hallgatótól. Az a két év, amit ők ráhúznak a BSc-tanulmányaikra, már olyan eszköztárral látja el őket, amit ha egy céges környezetben kamatoztatni tudnak, akkor az egyértelműen hozzáadott értéket jelent.”

A kkv-kkal kapcsolatban hangzott el, hogy a pályakezdők toborzásánál meghatározzák, melyik felsőoktatási intézményből várják a hallgatókat. Egy frissdiplomás foglalkoztatásánál ugyanis kockázatos, hogy a jelölt ténylegesen beválik-e, és az egyetem neve számukra biztosítékot jelent. Ugyanez a nagyobb cégek esetében is előfordul.

A vállalatok toborzási stratégiája azonban korántsem egységes, a fentiekkel ellentétes példák is akadnak. Egyes cégeknél a jelentkezőktől nem kérnek végzettséget, hanem szakmai teszt dönti el az alkalmasságot, vagy akár csupán a személyiségjegyeket veszik figyelembe, és a jelölt szakmai teljesítménye és előmenetele dönti el az alkalmasságát.

A piac tehát nemcsak az egyetemi végzettségű munkaerőre mutat igényt (ugyanakkor a jelenlegi OKJ-s képzést nem tartja alkalmasnak). Jelentős kereslet mutatkozik junior programozókra is, magas szintű matematikai és fizikai ismeretek nélkül.

A piac éhségére jellemző, hogy egyes vállalatok ezt a munkaerőt a felsőfokú informatikusképzés első évfolyamairól csábítják el, ami viszont nemcsak az egyéni karrierre gyakorol káros hatást, hanem hosszabb távon a munkaerő-piacra is. A szakemberek véleménye szerint nem a hallgatót kell kivinni az oktatásból, hanem a gyakorlatot bevinni a képzésbe.

„Elítélek minden olyan céget, aki kirángatja a hallgatókat az egyetemi padokból. Közelről látom, hogy vannak olyanok, akik második év végén bekínálnak egy BSc-s diáknak egy olyan fizetést, amivel otthagya az egyetemet diplomaszerezés előtt, és informatikai favágóvá válik. Szerintem az az egyik legnagyobb szakmai öngyilkosság. Ez elítélendő. A (vállalatunknak) olyan jól felépített és együttműködő komplementer programja van az egyetemi oktatáshoz, ami leginkább az MSc és a PhD felé tereli a hallgatókat, mintsem elszívna ezekből az intézményekből. Ez nagyon fontos, ha a jövőbe akarunk befektetni. Másképpen nem működik. Informatikai favágók? Nem. Kellenek, csak el fog fogyni a fa. És akkor ezek az emberek nem lesznek könnyen átváltathatók, hiszen azok a képességek hiányoznak, amiket ők már otthagytak az egyetemen.” (informatikai vállalat)

Az egyetemi BSc-diploma szint alatti programozói szakképzésnek vállalati szakemberek szerint három bázisa lehet: azon középiskolából kikerülő, akik számára az egyetemi képzés túl magasra pozícionált; azok, akik már benn vannak a felsőoktatási rendszerben, de csak nagyon lassan vagy egyáltalán nem haladnak előre; azok, akik már szereztek egyetemi végzettséget, de olyan területen, amely nem vonzó, és átképzéssel értékeesebb, piacképesebb tudást szerezhetnek.

A programozók iránti piaci igény olyan mértékű, hogy vállalatok kezdeményezésével létrejött a felsőoktatási képzés alternatívájaként piaci alapú oktatás is. A Codecool³³ programozó iskolát cégvezetők alapították a miskolci informatikus-munkaerőhiány betöltésére. A képzés pályakezdő érettségizett vagy a felsőoktatást elhagyó, esetleg már diplomás állást keresők részére kínál messzemenően gyakorlatorientált programozói oktatást és a képzés végén garantált állást. A 18 hónapos nappali képzésben olyan informatikusokat képeznek az iparág gyakorló szakembereinek a segítségével, akik már az első év végén bekapcsolódhatnak az IT-cégeknek a munkafeladatokba, azaz állást tölthetnek be, és pénzt kereshetnek (amiből visszatörlesztik a képzés díját).

Elvárások a felsőoktatás irányában

A felsőoktatás által kibocsátott informatikusokat foglalkoztató vállalatok – a képzés tulajdonképpeni megrendelőiként – megbízható szakmai alapokat adó, korszerű tartalmú, gyakorlati szemléletű képzést várnak el az oktatástól; a hallgatóktól pedig a nyelvtudást, projektmunkában szerzett tapasztalatot és fejlett soft skilleket.

A munkaerőpiac naprakész tudást kíván az informatikusoktól, és az intézmények fontos piaci értékmérője, mennyiben tudják ezt megadni a végzetteknek. A vállalati elvárások – és kritikák – szerint a képzésnek korszerű, friss tudásanyag oktatásával lépést kell tartania az informatikában rendkívül gyors technológiai fejlődéssel – vagy legalább törekednie kell annak lekövetésére. Nagyon sok múlik azon, hogy az oktatott anyag kialakítása, a képzés rendszere és az oktatók kellően rugalmasak tudnak-e lenni mindebben; a többéves akkreditációs átfutás ehhez túlságosan hosszú.

„Az a probléma alapvetően az informatikusképzéssel az egyetemeken, hogy nyilván nem mindig azt tanítják, amire szükség lenne.” (toborzási szakértő)

³³ www.codecool.hu

„Sok múlik az oktatókon, hogy nyitott legyen, és vegyen részt jobban a meetup-életben, mert ezek a technológiai élet húzó közösségei. Az oktatónak alapvetően olyan embernek kell lennie, aki utat tud mutatni a diákoknak, hogy mi felé orientálódjanak. De ahhoz, hogy ezt megtegye, neki kell a legnaprakészebbnek lennie. Az oktatói szabadságot kellene egy kicsit jobban megnövelni, meg a nyitottságot, hogy jobban tájékozódjon.” (toborzási szakértő)

„Nem lehet a hatvanas években kiadott könyvekből tanítani manapság, de az IT tekintetében azt gondolom, hogy a tavalyelőtt kiadott könyvből is nehéz, olyan gyorsan fejlődik és változik a világ. Ráadásul ez a leggyorsabban fejlődő iparág. (toborzási szakértő)

A vállalatok és az intézmények között alapvető fontosságú a szoros együttműködés és kommunikáció, mert a piac aktuális igényei és a technológiai változások ezen keresztül csatornázódhatnak be a képzésbe.

Az egyetem feladata, hogy olyan szakmai alapokkal lássa el a hallgatót, amelyet a specializációban választott területen elmélyít, és amelyre a vállalatnál az iparág- és cégspecifikus ismeretek építhetők. Mivel ez utóbbiak rendkívül szerteágazóak, ezek átadását nem az egyetemi képzéstől várják el a vállalatok; erre a gyakornoki program, illetve a belépők belső képzése kínál lehetőséget.

Mindenképpen erősíteni kell a képzés gyakorlati jellegét – ebben valamennyi vállalati szakértő egyetértett –, mind a szemlélet átadását, mind pedig az ismeretek és a gyakorlati munkához kapcsolódó készségek, tapasztalatok megszerzését.

A hallgatóknak az elméleti tudásanyagon túl el kell sajátítaniuk azt a gyakorlatias, problémamegoldó szemléletet, attitűdöt, amit a visszajelzések szerint a jelenlegi képzés nem ad meg.

„A gyakornoki programunkba való bekerülésnél is van egy elég erős szűrő. Megfelelő jelölteket sem találunk sokszor, mert hiányzik belőlük akár az attitűd, vagy szakmailag nem érik el még azt az alaptudást sem. 15 helyre 5-10-et, ha találunk, akibe érdemes egyáltalán befektetni.”

Emellett kiemelten fontos, hogy a hallgatók már a képzés ideje alatt felkészüljenek a gyakorlati munkára, és elsajátítsák annak kereteit, módszertanait. A szakemberek szerint ehhez az egyetemi projektmunka erősítése, illetve a nagy létszámú előadások helyett a labormunka felé való elmozdulás lenne szükséges.

„Amit az egyetemen nem tanítanak, az magának a vállalati folyamatnak, a termékfejlesztés folyamatának megértése, az agilis környezetben való tevékenykedés. Például ez lehet egy olyan dolog, ahol egy egyetem egy programozó embert föl tudna készíteni arra, ahogy egy nagy multi cégnél hogyan dolgoznak.” (toborzási szakértő)

„Ha van egy évfolyamom 60 ember, akkor különböző Scrum csapatokat állítanék fel, és Scrum metodológia szerint csináltatnék meg velük projekteket, mert így működnek ezek a cégek, és ilyen embereket keresnek. Félév Scrum, illetve agilis metodológia, ez az, ami kompetencia is lehet. Ez az, ami pluszt ad, és ez az, ami hiányzik az egyetemből.” (toborzási szakértő)

Az egyetem és a vállalatok gyakorlatorientációt erősítő együttműködésének a laborok mellett a gyakornoki programok adnak bevált keretet. A kutatásban meginterjúvált nagyvállalatok mindegyike futtat ilyet, a szakemberek kedvező tapasztalatokról és eredményekről számoltak be.

„Azoktól, akik gyakornokként jönnek, sokszor azt a visszajelzést kapjuk, hogy itt többet tanultak pár hónap alatt, mint több éves egyetemi vagy főiskolai tanulmányuk alatt.” (informatikai vállalat)

„Vannak olyan területek, ahol a junior helyeket csak saját gyakornoki pozícióból tudjuk betölteni, mert külső jelentkezésből nincs olyan minőségű jelentkezés. Itt nemcsak a szakértelmet vagy a nyelvtudást tudom említeni, hanem a szemléletet és az attitűdöt.” (informatikai vállalat)

A gyakornoki programokban a hallgatók megismerik a cégeknél használt eszközöket, és a gyakorlatban alkalmazott módszertanokat is megtanulják. Azok számára pedig, akik a legjobb teljesítményt mutatják, egyenes út vezet a képzés után az adott vállalathoz.

Példaértékűnek tekinthető a kutatásban meginterjúvált egyik cég hosszú időre visszatekintő felsőoktatási kapcsolatrendszere, amelynek keretében több egyetemi labort támogatnak; a nagysebességű hálózatok laborban már 100 PhD, 1800 diploma és 600 nemzetközi publikáció „született”.

A gyakornoki program általánosan kedvező megítélésével szemben az alapképzés 8 hetes kötelező szakmai gyakorlata a vállalati szakemberek szerint egyértelműen elégtelen, csupán felszínes, alacsony értékű informatikai szakmunkára ad lehetőséget.

A valódi vállalati gyakorlat megszerzéséhez nagyságrendileg több idő szükséges, mivel csak a vállalati környezet, a rendszer megismerése, a megfelelő rálátás megszerzése is jelentős időigénnyel jár, mielőtt a hallgató valódi gyakorlati munkával foglalkozhatna, projekteken vehetne részt. A vállalatnál töltött idő elaprózása szintén rontja a gyakorlat hatékonyságát.

„Itt 6-8 hétben nem tudunk gondolkodni. Nálunk másfél-két hónapnyi idő alatt kezd el valaki érteni, hogy mi zajlik körülötte. És ez nem azért van, mert agysebészeket foglalkoztatunk, hanem mert olyan szintű rendszerismeretre, olyan szintű rálátásra van szükségünk, mikor ők elkezdenek produktívvá válni. Legalább másfél hónap kell, amire betanulnak, és egy év, amire magabiztossá válnak a pozíciójukban. Idáig jutunk el a gyakornoki képzésben. A gyakornoki program minimum egy szemeszter, de szerettem volna, ha mindenki meghosszabbítja kettőre, tehát mondjuk egy évről tudunk beszélni.” (informatikai vállalat)

Az informatikai duális képzés megítélése vállalati oldalon vegyes. A szakemberek alapvetően üdvözik az oktatás és az ipar közeledését, azonban a jelenlegi forma hatékonyságát kritikák érték: a képzés elején a hallgató még nem rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyekre a vállalat a gyakorlati tudást építheti; az időbeli elaprózódás is csökkenti a hatékonyságot.

Egy elhangzott javaslat szerint nem a képzés elejétől, kis részletekben kellene a hallgatóknak a vállalati gyakorlati képzésben részt venniük, hanem az alapvető tudás és készségek birtokában, a harmadik évtől, és kevésbé széttagolt periódusokban.

„Nálunk az első két évben a hallgatóknak nagyon kevés keresnivalójuk van. Nem tudnak szoftvert fejleszteni, nincsenek alapvető alapozó tárgyaik sem, ami után egy telekommunikációs perspektívát vagy egy szoftverfejlesztői gondolkodást várhatunk tőlük. Viszont sokkal több mindent tudnak csinálni 3-4-5. évfolyamon. A második év után egy BSc képzésnél már vannak olyan képességek, készségek, amikkel mi már tudunk mit kezdeni. Az MSc tanulmányok alatt meg egyértelműen igen.” (informatikai vállalat)

A duális képzéssel kapcsolatos kritikák között az is elhangzott, hogy a hallgatót a képzés után semmi nem köti a vállalathoz, amely az oktatásába jelentős költséggel fektetett be; amennyiben a hallgató más cégnél helyezkedik el, a befektetés értéke elveszett a vállalat számára. Szintén tisztázandó, megoldandó a hallgató foglalkoztatását terhelő hr- és munkavédelmi, biztosítási költségek kérdésköre, ami a vállalatok ez irányú fogadókészségét csökkenti.

Az angol nyelv ismerete a vállalatoknál ma már általános elvárás, fontosságát, szükségességét valamennyi szakember aláhúzza. Az informatika globális szakma, ahol nemcsak a kommunikációhoz, hanem az ismeretszerzéshez, a szakmai tudás folyamatos naprakészen tartásához is elengedhetetlen az angoltudás.

A megkérdezett szakemberek szerint már a képzésben is fontos (lenne) a magas szintű nyelvismeret, hogy a hallgatók a legfrissebb nemzetközi szakirodalomra támaszkodhassanak.

A munkavállalók irányában az angol nyelv ismerete tehát alapelvárás, azonban korántsem minden pozícióban elég. Sok esetben van igény második idegen nyelv ismeretére – például multinacionális cégeknél az anyacéggel vagy akár a kiszolgált külföldi ügyfélkörrel való kommunikációban –, viszont a megfelelő tudású informatikus szakemberek száma kevés.

„Nem találok német Java-fejlesztőt! De például tegnap az egyik partnercégünk felhívott, és angolul és franciául folyékonyan beszélő, Windows-szerverüzemeltetőt keresett, és azt mondtam, hogy nem tudok bemutatni egyet sem. Tehát itt is fokozottan érvényesül az, hogy minden ember annyit ér, ahány nyelvet beszél. Nagyon alaposan megfizetik a nyelvtudást.” (toborzási szakértő)

A vállalati szakemberek egyetértettek a soft skillek, a szakmai ismeretekeken túli személyes és társas kompetenciák egyre növekvő fontosságában – és abban, hogy az oktatásnak tennie kell a hallgatók ilyen irányú képességeinek fejlesztéséért.

Általános elvárás a munkáltatók részéről a hatékony csoportmunka, a kommunikáció, a problémamegoldó készség, a proaktivitás és a prezentációs készség, aminek egysúlyban kellene állnia a szakmai képességekkel és tudással.

„Több száz interjút végigültem, nem tudnak az emberek beszélni, nem tudják elmondani a gondolataikat, tisztelet a kivételnek. Nem angolul, nem idegen nyelven, magyarul. És nem szakmai témában, hanem egy egyszerű hétköznapi esetekről nem tudnak beszélni. Ez nem az ő hibájuk. Egytől egyik értékes gyerekek, hiszen látjuk a szakmai tesztjükben, hogy hozzáértő emberek. De egész egyszerűen nem próbáltattak meg olyan helyzetben, ahol nekik el kell tudni adni a gondolataikat. És a gyakornoki képzés ebben is jó. Nekik minden nap fel kell állniuk és egy 7-12 fős csoport előtt beszélniük kell arról, hogy mivel foglalkoztak, vagy mivel fognak foglalkozni.”

„Legyen ügyfélképes, legyen prezentációs, előadói képessége, el tudja magát adni, mert ők ügyfelekhez is járnak, legyen meg a nyelvtudása – én úgy látom, ezekre kevésbé jut fókusz az oktatásban.” (informatikai vállalat)

A soft skillek mellett a munkaadóknak fontosak az olyan személyiségjegyek is, mint a felelősségvállalás, a munka iránti alázat, az elkötelezettség, a vállalat iránti lojalitás, valamint a belső motiváció. Míg azonban a soft skillek célzottan fejleszthetőek (lennének) az egyetemi oktatás keretei között is, a személyiségfejlesztés eszköztársa, módja sokkal indirektebb.

A vállalati szakemberek általánosságban megállapították, hogy az elméleti tudás átadása mint erősség mellett a felsőfokú oktatási rendszerünk – és ezen belül az informatikusképzés – színvonala, versenyképessége globális, európai és regionális összehasonlításban is lemarad. A képzés gyakorlati orientációja kívánnál gyengébb, a tanári gárda minősége folyamatosan romlik, az oktatók között nincs generációváltás, a modern kor szakmaisága, tapasztalata egyre inkább hiányzik.

Partneri együttműködés

Az informatikusképzés fejlesztéséhez szoros, partneri együttműködésre van szükség a felsőoktatás és a vállalatok, valamint a kormányzat és a szakmai szervezetek között.

Az iparág nagyvállalatai és az egyetemek, főiskolák közötti együttműködésnek megvannak a jó gyakorlatai: számos jól példát találunk kutatólaborok, gyakornoki képzés, vállalati kurzusok és előadások, ösztöndíjak és tehetséggondozó programok, az informatikusképzést támogató összefogások, programok³⁴ formájában.

Sok esetben azonban speciális, alapvetően projektalapú együttműködésről van szó – a jövőben fontos ezen partnerségek rendszerbe foglalása, stabil alapokra helyezése és kiterjesztése szélesebb intézményi és hallgatói körre.

Szükséges teendő a túlszabályozottság, a bürokratikus akadályok lebontása is, amelyek akadályozzák a kooperáció gyakorlatát; a szakképzési hozzájárulás és az innovációs járulék rendszerének átalakítása is visszavetette az ipar és az egyetemek közötti együttműködéseket.

„Mindenképpen fontosnak látom, hogy a felsőoktatás is nyisson az ipar felé. És a nyitás az ne azt jelentse, hogy a felsőoktatás finanszírozása foltokban jelentkezik, hiányos, és az ipari szereplőknek kutyakötelessége szponzorálni – nem ez az együttműködés. Az együttműködés az az, hogyha az ipart a felsőoktatásba hívják.” (informatikai vállalat)

³⁴ Smart Digital program, Együtt a Jövő Mérnökeiért Szövetség, Legyél Te is informatikus, Girls in ICT Day

„Ahogy a cég megy előre, növekszünk, látnunk kell az utánpótlást. És ez egyedül akkor látható, ha az egyetemekkel stratégiai együttműködésekkel ápolunk, és ezt egyébként tesszük is több csatornán keresztül. Vannak olyan projektjeink, amelyek akár házon belül, akár egyetemeken zajlanak. Vannak PhD-programjaink, amire hallgatókat hívunk. De mégis a legvastagabb cső, amivel kapcsolódunk az egyetemekhez, az a szakmai gyakoronoki programunk: nálunk 120-150 hallgató vesz részt szimultán szakmai gyakoronoki képzésben 11 hazai és 2 külföldi intézményből. Ez a szám önmagáért beszél, mert ez olyan volumenű együttműködés az egyetemekkel, ami a gyakorlatorientált képzést erősen támogatja. Hosszú építkezés eredménye, hogy eljutottunk idáig.” (informatikai vállalat)

„Az egyetem engedje a diákokat közeledni, nem félve attól, hogy a diák otthagyja az egyetemet. És itt nagyon fontos a bizalom, a stratégiai együttműködés. (...) Ugyanúgy hinni kell benne, hogy az ipari partnerek, pláne a stratégiai ipari partnerek nem azért jönnek ide, hogy elvigyék a hallgatómat, és én nem azért megyek hozzájuk, hogy pénzt generáljak a különböző hétköznapi tevékenységeimhez. Legyen ebben egy olyan vízió, egy olyan stratégia, hogy mi együttműködünk. Tehát engedjük a hallgatókat az iparba, és engedjük az ipart az oktatásba. Ez akkor fog működni, ha egy kicsit, mint a fogaskerek, összekapcsolódik. És amit az egyik órán megtanítanak az egyetemen, azt egy ipari előadásnál, egy szakmai gyakorlatnál lássa a hallgató, hogyan tudja kamatoztatni, hiszen onnantól válik ő is motiválttá.” (informatikai vállalat)

Az informatikusképzés fejlesztése céljából fontos a partnerek – a vállalatok, a köz- és felsőoktatás, a kormányzat és a szakmai szervezetek – egyeztető platformjának létrehozása és rendszeres munkája.

Meglátásunk szerint – mivel ilyenről egyik interjúalany sem tud – hasznos és szükséges egy nyilvántartás, egyfajta kataszter létrehozása is a magyarországi felsőoktatási együttműködésekről, amely feltérképezi és összefoglalja az érintett vállalatokat és intézményeket, a partnerség jellegét és tartalmát, a résztvevő hallgatók számát, a tapasztalatok megosztása, a jó gyakorlatok átvétele és kiterjesztése céljából.

Az állam feladata, hogy széles körben ismertesse a gazdaság és a társadalom fejlődési irányait és a digitális transzformáció és gazdaság ebben betöltött szerepét. Fontos a megfelelő digitális országstratégia megalkotása, és egyben fontos az is, hogy mindezt a mindennapokra is lefordítsuk. Az államnak átható tudatformáló szerepet is fel kell vállalnia, az IVSZ-nek szakmai szervezatként pedig lobbista, koordinációs és transzmissziós szerepet kell betöltenie.

„Tükröt kell állítani magunk elé, mit látunk, mit tapasztalunk – és azzal bátran szembe kell nézni, és nem áltatni magunkat, mert aki kimarad, az lemarad”. (informatikai vállalat)

„Most osztják újra a lapokat a világban, lekövető helyett kezdeményezőnek kell lennie az államnak. A humántőke fejlesztése a legfőbb kitörési pontunk, az oktatás versenyképességének növelése elengedhetetlen”. (informatikai vállalat)

MUNKAERŐ-PIAC, KERESLET ÉS POTENCIÁL

A következőkben a hazai informatikus-munkaerőpiac szerkezetét írjuk le, majd az egyes szegmensek növekedési potenciáljának ismertetése után bemutatjuk a foglalkoztatás növekedésének lehetséges forgatókönyveit.

Iparági lehatárolás

Az informatikus-munkaerőpiac elemzéséhez és foglalkoztatási potenciálbecsléséhez mindenekelőtt az infokommunikációs szektor fogalmi definiálása, valamint a foglalkoztatás strukturális modelljének meghatározása szükséges.

A hazai és nemzetközi viszonylatban alkalmazott besorolási elveket és módszereket, valamint a magyarországi statisztikai adatok rendszerét figyelembe véve az ICT ágazatot az infokommunikációs szolgáltatások, valamint az elektronikai gyártás mint feldolgozóipar közös halmazaként definiáljuk.

Az ágazat a statisztikai nomenklatúrában két nemzetgazdasági ághoz tartozó tevékenységek körét foglalja magában; a vállalatok besorolásának alapját az alább megjelölt TEÁOR-08 tevékenységi csoportok jelentik.

ICT Szolgáltatás:

(J – Információ, kommunikáció nemzetgazdasági ágazat)

- 58 – Kiadói tevékenység
- 59 – Film-, videógyártás, televízió-műsor gyártása, hangfelvétel-kiadás
- 60 – Műsor-összeállítás, műsorszolgáltatás
- 61 – Távközlés
- 62 – Információ-technológiai szolgáltatás
- 63 – Információs szolgáltatás

ICT Feldolgozóipar:

(CI nemzetgazdasági alágazat, a C – Feldolgozóipar részeként)

- 26 – Számítógép, elektronikai, optikai termék gyártása

Felhívjuk a figyelmet, hogy a hivatalos statisztikai adatgyűjtésben alkalmazott TEÁOR-08 alapú besorolás – általános, más iparágakra is vonatkozó – sajátosságai korlátozzák az infokommunikációs ágazat leképezésének pontosságát.

A nomenklatúra nem követi megfelelő ütemben a gazdasági tevékenységek változásait, különösen a rendkívül gyorsan fejlődő infokommunikáció esetében. A vállalatok nyilvántartott adatai különbözhetnek a tényleges tevékenységtől. A komplex profilú cégek besorolásából is adódnak eltérések, mivel a besorolás csak a főtevékenységet veszi alapul, az esetleg jelentős arányú melléktevékenységeket figyelmen kívül hagyja. Végezetül a TEÁOR-alapú besorolás nem fed le olyan vállalatokat, amelyek tevékenysége szorosan kötődik az infokommunikációhoz, azonban nem tartoznak a megjelölt tevékenységscsoportokba (pl. informatikai tanácsadócégek).

A fenti torzító hatások eredőjeként a TEÁOR és a nemzetgazdasági (al)ágazatok alapján kialakított lehatárolás összességében a valóságnál inkább szűkebb ICT szektort definiál, ami szükségképpen azt jelenti, hogy a modell alulbecsli az ágazat valódi méretét.

Foglalkoztatási trendek

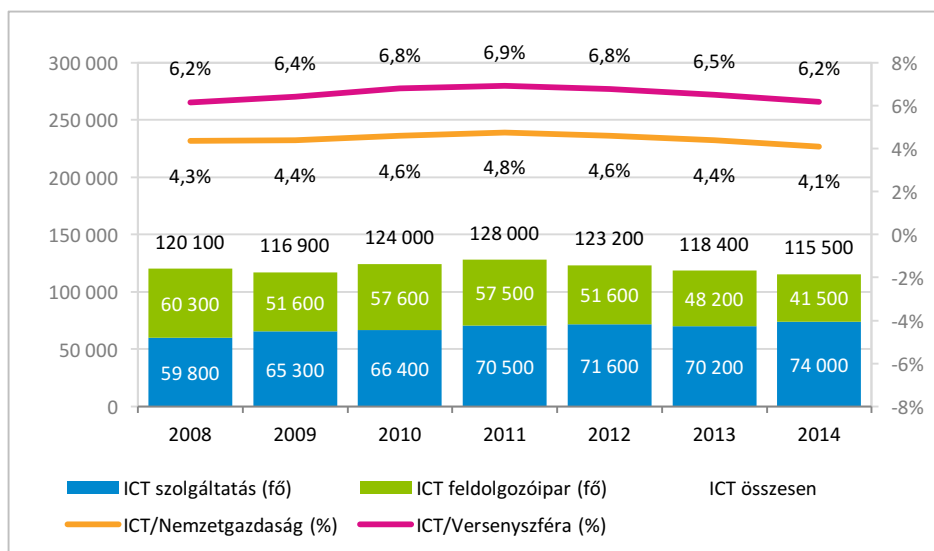
ICT szektor

Az ICT szektor alkalmazottainak³⁵ száma a KSH adatai szerint a 2008 és 2014 közötti időszakban 122 ezer fős átlag körül, 115 ezer és 128 ezer fő között mozgott.

Az összes foglalkoztatott³⁶ száma ugyanebben a periódusban 163 ezer és 185 ezer között változott (átlag: 178 ezer fő).

Az ágazat a teljes nemzetgazdaságban alkalmazásban állók létszámának (2014-ben 2823 ezer fő) 4,1-4,8%-át adja a vizsgált időszakban (átlag: 4,5%); a versenyszférára vetítve ugyanez az arány 6,2-6,9% között mozgott (6,5%).

Az alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete az ICT Szolgáltatás szektorban (J: Információ, kommunikáció) a második legmagasabb³⁷ az ágazatok között (449 ezer forint; első helyen a K: Pénzügyi, biztosítási tevékenység); 89%-kal haladja meg a nemzetgazdasági átlagot, 78%-kal a versenyszféra átlagát.



Az ICT szektor alkalmazotti létszáma és nemzetgazdaságon, versenyszférán belüli aránya, 2008-2014

KSH-adatok, BellResearch-elemzés

Az ICT szektor alszegmenseit tekintve látható, hogy a Feldolgozóiparban alkalmazottak száma a 2008-as 60 ezerről 2009-ben – a válság miatti leépítések nyomán – 52 ezer fő alá apadt; a létszám egy év múlva sem tudta elérni a korábbi szintet, és 57,6 ezer főről 2014-re 41,5 ezer főre csökkent (-28%).

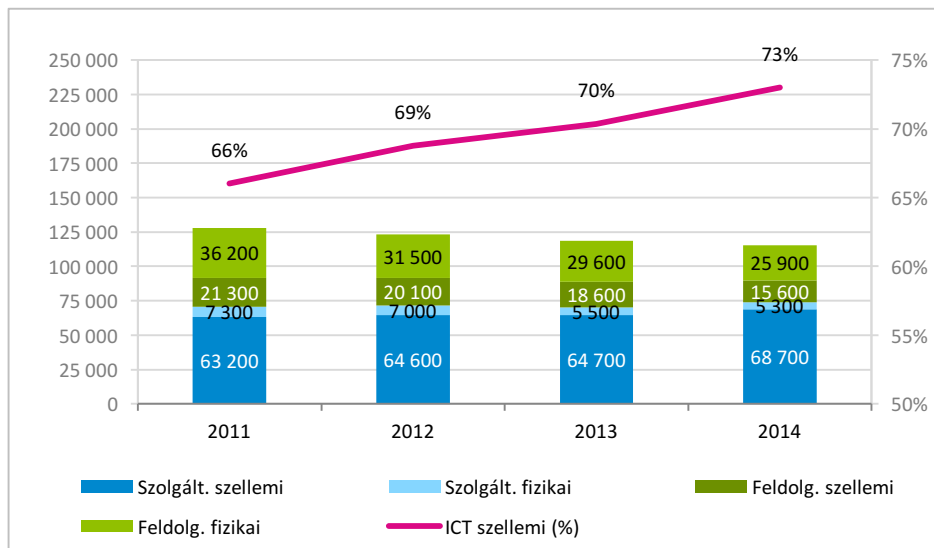
Ugyanebben az időszakban (2008-2014) a Szolgáltatás alszegmensben viszont nagyrészt folyamatosan emelkedett a dolgozók létszáma (60 ezerről 74 ezerre, +24%), ami részben ellensúlyozta a feldolgozóipar fogyását.

³⁵ Alkalmazásban álló: az a munkavállaló, aki a munkáltatóval munkavégzésre irányuló jogviszonyban áll, s munkaszerződése, -megállapodása alapján havi átlagban, munkadíj ellenében legalább 60 munkaóra teljesítésére kötelezett főállásban vagy ún. további munkaviszonyban. (KSH)

³⁶ Foglalkoztatott: az adott héten legalább egy órányi, jövedelmet biztosító munkát végzett, illetve rendelkezett olyan munkahellyel, ahonnan átmenetileg volt távol. (KSH)

³⁷ KSH: Az alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete a nemzetgazdaságban, 2014

Ezen folyamatok nyomán az ICT ágazat 2014-re átstrukturálódott: 2008-ban még kiegyenlített arány után jelenleg az alkalmazottak közel kétharmada (64%) az ICT Szolgáltatási szegmensben dolgozik.



Szellemi és fizikai foglalkozásuk az ICT-alszegmensekben és a szellemi foglalkozásuk teljes ICT-szektoron belüli aránya, 2011-2014

KSH-adatok, BellResearch-elemzés

A szervezet átalakulásával a szellemi foglalkozásuk aránya is jelentősen változott. A Feldolgozóiparban a fizikai alkalmazottak teszik ki a nagy többséget (62%), ezzel szemben a Szolgáltató alágazat túlnyomórészt szellemi munkaerőt alkalmaz (93%), méghozzá egyre magasabb arányban (2011: 90%, 2014: 93%).

A folyamatok eredményeként az ICT szektorban három év alatt 66%-ról 73%-ra nőtt a szellemi dolgozók aránya.

Non-ICT szektorok informatikai munkahelyei

Informatikai munkakörökben az ICT szektoron kívüli vállalatok és intézmények is jelentős számban foglalkoztatnak munkavállalókat, ami a munkaerőpiac szerkezetének és foglalkoztatási potenciáljának elemzésében mindenképp helyet érdemel.

Figyelembe kell azonban vennünk több sajátosságot, amely az ICT és a Non-ICT szektort megkülönbözteti.

Az ICT ágazatban az informatika (ill. a távközlés és az elektronika) a vállalatok azon alaptevékenysége, amelyet a piacra visznek; informatikus-munkaerőigényük elsősorban a vállalat piaci lehetőségeitől függ.

Ezzel szemben a Non-ICT vállalatoknál és intézményeknél az informatika alapvetően kiszolgáló jellegű: az informatikus munkakörben foglalkoztatottak a szervezet saját tevékenységének informatikai hátterét, támogatását biztosítják (az ICT szektor szolgáltatásainak igénybevétele mellett).

E szegmensben az informatikus-munkaerőigény nagyságát leginkább a szervezetek informatikai feladatainak mennyisége, valamint az informatikai kiszervezés (it-outsourcing) aránya határozza meg (ami az ICT szektorban növeli a munkaerő-igényt). A Non-ICT szektorban a vállalat méretbeli fejlődésével tehát nem feltétlenül arányos az informatikai munkakörökben foglalkoztatottak létszámnövekedése.

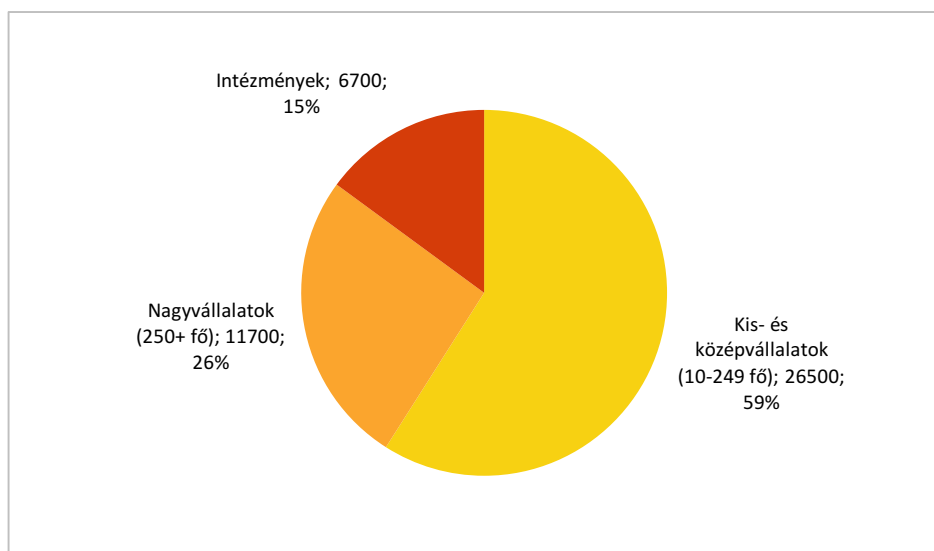
Látnunk kell tehát, hogy a tartósan üres informatikusállásokban megfogható munkaerőhiány ily módon hátrányosan érinti a Non-ICT szektor szervezeteit is, azonban

a szakemberkínálat növekedése a meglévő hiány betöltésén túl nem jelent üzleti, növekedési lehetőséget, így a foglalkoztatási potenciál ebben a szegmensben limitált.

A Non-ICT szektorban informatikai munkakörökben foglalkoztatottak számát a Magyar Infokommunikációs Jelentés³⁸ és a Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ) Egyéni bérek és keresetek (Bértarifa) FEOR alapú statisztikáján³⁹ készített szekunder elemzések alapján ábrázoljuk.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy az informatikai munkakörben dolgozók meghatározása szűkebb eredményhalmazt ad az összes informatikához kötött (ez irányú végzettséget, illetve tudást követelő) munkakörnél, így szükségképpen alulbecsüli az érintett munkavállalók számát. Nem foglal magába ugyanis olyan munkaköröket, amelyekben – a vállalat tevékenységi területének függvényében – szintén szükséges lehet informatikai végzettség (például egy informatikai cég key account managere a „253 Kereskedelmi és marketingfoglalkozások” FEOR-alcsoport alá sorolandó). A másik irányban ugyanez az eltérés nem jellemző: az informatikai foglalkozások nem fednek le más tényleges munkaköröket.

Ily módon a következőkben bemutatott foglalkoztatási adatok az informatikai munkakörökre vonatkozóan minimumnak tekintendők.



A Non-ICT szektorban informatikai munkakörben alkalmazottak száma és aránya

BellResearch-számítás a Magyar Infokommunikációs Jelentés (kkv-k és nagyvállalatok), Bértarifa kutatás (intézmények) alapján

Az ICT szektoron kívüli, 10+ fős vállalatok és az intézményi szféra összesen mintegy 45 ezer főt foglalkoztat informatikai munkakörben „házon belül”, saját szervezeti keretei között. Az összlétszám mértékét alapvetően az érintett szervezetek magas számossága határozza meg.

³⁸ Magyar Infokommunikációs Jelentés 2014, BellResearch

³⁹ A Bértarifa elemzésben az intézményi körre a következő FEOR-csoportokat vettük figyelembe: 1322 Informatikai és telekommunikációs tevékenységet folytató egység vezetője; 214 Szoftver- és alkalmazásfejlesztők, -elemzők; 215 Adatbázis- és hálózati elemzők, üzemeltetők; 314 Számítástechnikai (informatikai) és kommunikációs foglalkozások

Shared service centerek és nemzetközi fejlesztőközpontok

A munkaerőpiac elemzésekor kiemelt figyelmet kell fordítanunk a szolgáltatóközpontok (Shared Service Center, SSC) és a nemzetközi fejlesztő- és technológiai központok (Software Development Center, Technology Center) körére (a továbbiakban összevontan SSC/SDC-ként jelölve).

Az SSC/SDC-k nagy létszámú szervezetek (Magyarországon általában nagyvállalati méretben üzemelnek), így foglalkoztatási szempontból jelentős súlyt képviselnek. A Nemzeti Befektetési Ügynökség (HIPA) adatbázisa szerint 90 vállalat 101 aktív szolgáltatóközponttal rendelkezik hazánkban, amelyek összesen több mint 36 ezer főt – jellemzően nyelveket beszélő, diplomás fiatalokat – foglalkoztatnak.

Fontos sajátosság a potenciál szempontjából, hogy az SSC-k globális szereplők. Fejlődési perspektíváikat és fejlesztési terveiket nem elsősorban (vagy egyáltalán nem) a hazai piaci lehetőségek határozzák meg, alapvetően informatikai szolgáltatás- és szoftverexportot végeznek globális piacokra – hatalmas növekedési potenciáljuk az exponenciálisan emelkedő nemzetközi keresleten alapul.

Amint azt a tanulmány korábbi részeiben kifejtettük, az SSC/SDC-k fejlesztéseinek – legyenek azok új beruházások vagy meglévő központok bővítései – meghatározó feltétele a munkaerő rendelkezésre állása. Amennyiben egy ország fel tud mutatni megfelelő számú és képzettségű munkaerőt, eséllyel indul a projektért; ennek hiányában a globális szereplők más országba viszik a fejlesztést – amire Magyarország esetében is volt példa, fő „konkurensünknek” Lengyelország tekinthető.

Az SSC/SDC-k száma – Magyarországon és világszerte – dinamikusan nő. 2013-2015 között hazánkban többek között a következő SSC/SDC beruházások valósultak meg: Avis, Computacenter, Eaton, Emirates, Systemax, Greif, GE, IT-Services, General Motors, Pactera, Randstad, UNHCR, UNICEF. A beruházások között újonnan érkezők és újrabefektetők is szerepelnek, és összesen közel 5000 munkahelyet teremtettek⁴⁰. Az elmúlt két év megvalósult beruházásai jól tükrözik a központok növekedési-foglalkoztatási potenciálját.

Az SSC-k számos támogató szolgáltatást végeznek, sok esetben egyszerre többfélét (informatika, hr, pénzügy, számvitel stb.), a legkülönbözőbb tevékenységű anyavállalatok, vállalatcsoportok számára (informatika, pénzügy, fmcg, autóipar stb.).

A hazai központok közül 38-ban nyújtanak informatikai szolgáltatást, ezek összesen mintegy 24 ezer főt foglalkoztatnak.

A hazai informatikai SSC/SDC-k TEÁOR-besorolásuk szerint többségében az ICT szektorba tartoznak, azonban ez nem kizárólagos – ami jól jelzi a TEÁOR alapú szegmentáció korlátait és az ebből adódó jelentős alulbecslés kockázatának forrását.

A BellResearch számításai szerint⁴¹ a 24 ezer, informatikai SSC-nél foglalkoztatott munkavállalóból mintegy 6 ezer főt Non-ICT szektorba sorolt cégek alkalmaznak.

A pontosabb iparági becslés érdekében a foglalkoztatási struktúra bemutatása és a potenciál meghatározása során az informatikai SSC-eket a Non-ICT nagyvállalatoktól az ICT szektorhoz soroljuk át (mindez nem érinti az egyéb, nem informatikai tevékenységű szolgáltatóközpontokat).

⁴⁰ HIPA-adatok

⁴¹ A KSH GSZR vállalati adatai, valamint specifikus szekunder adatgyűjtés alapján végzett kalkulációk és ágazatba sorolás

Szintén a pontosabb becslés érdekében választjuk le az ICT Szolgáltatás szegmensben az ICT Távközlés alszegmensét, mivel az informatikus-foglalkoztatotti arányát és foglalkoztatási potenciálját tekintve egyaránt eltér az egyéb ICT cégektől.

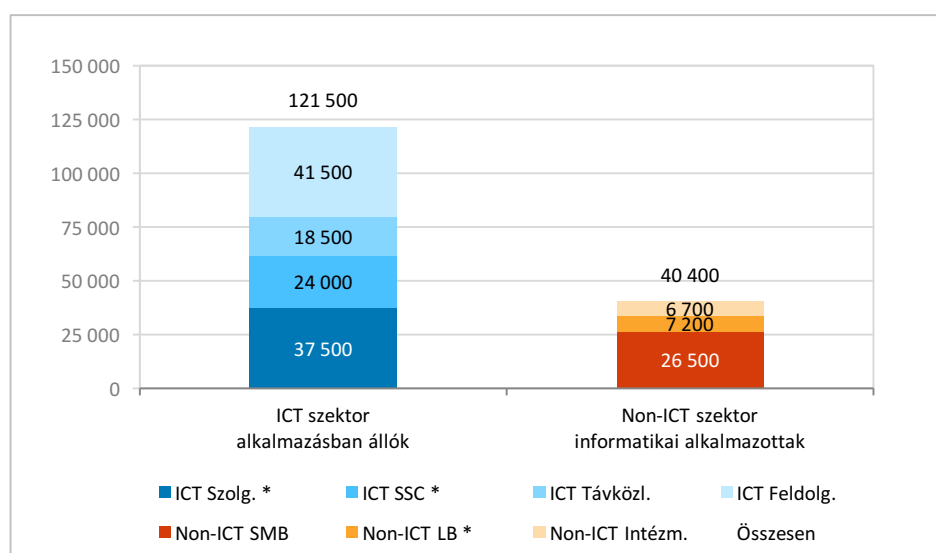
Foglalkoztatási struktúra és növekedési potenciál

A foglalkoztatás jelenlegi szerkezete

Az ICT szektor (az informatikai SSC/SDC-k dolgozóival együtt) összesen mintegy 121 500 főt alkalmaz⁴². Ennek egyharmada (34%) a Feldolgozóipar alszegmensben, ötöde (20%) az SSC-knél, 15%-a a távközlésben, 30%-a az egyéb ICT szolgáltatások alszegmensében dolgozik.

A nem informatikai szegmensben a 10+ fős cégeknél és az intézményeknél további 40 ezren dolgoznak kifejezetten informatikai munkakörben; kétharmaduk (66%) a kkv-k alszegmensében.

A hazai informatikai foglalkoztatás nagysága tehát összességében (becslési minimumként) mintegy 162 ezer főre tehető.



Az ICT szektor alkalmazottai, valamint a Non-ICT szektor 10+ fős vállalatai és az intézmények informatikai alkalmazottjai

* Az informatikai SSC-k alkalmazottait az ICT SSC alszegmens tartalmazza (az ICT Szolgáltatás és a Non-ICT LB alszegmensekben nem szerepelnek)
KSH-statisztikák és BellResearch-kalkuláció

E ponton is fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy az alapvetően TEÁOR alapú iparági besorolásból adódóan – az előzőekben indokolt átsorolások ellenére – az ICT-tevékenységgel (is) foglalkozó vállalatok, illetve az informatikai jellegű munkakörben dolgozó munkavállalók egy részét nem fedi le a modell, ebből következően – nem számszerűsíthető mértékben – alulméri az alapsokasági adatokat.

⁴² A közölt adatok a 2014-es évre vonatkoznak.

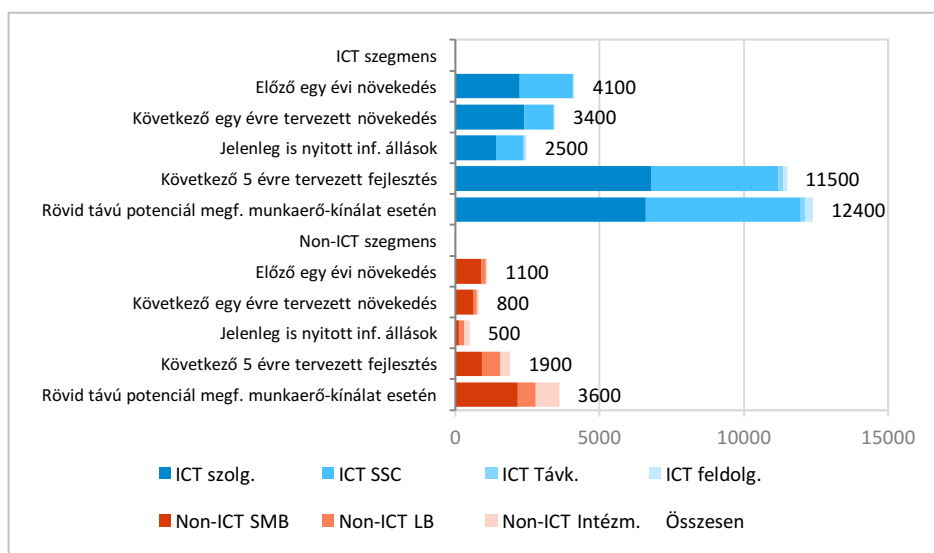
Munkaerő-kereslet és növekedési potenciál

A következőkben a teljes piaci foglalkoztatási potenciált az alábbi elemekből építjük fel a primer kutatás eredményei alapján az alapsokasági létszámadatokra projektálva:

- a jelenlegi piaci szereplők növekedési üteme (az elmúlt egy év megvalósult, ill. a következő egy év tervezett növekedése),
- a jelenlegi munkaerő-kereslet nagysága (nyitott állások),
- jelenlegi középtávú (5 éven belüli) fejlesztési tervek,
- rövid távú fejlesztési potenciál megfelelő munkaerő-kínálat esetén,
- valamint az új belépők foglalkoztatási potenciálja.

Jelenlegi szereplők

Az ICT és Non-ICT szektor alszegmenseire elkészített kalkulációk eredményét az alábbi összesítő diagramon mutatjuk be.



Az ICT szektor és a Non-ICT szektor jelenlegi piaci szereplőinek növekedése és foglalkoztatási potenciálja (fő)

BellResearch primer kutatási eredmények alapsokasági projekciója

Az ICT szektor vállalatainál az elmúlt egy évben 4100 fővel nőtt az informatikai munkakörökben foglalkoztatottak száma; a Non-ICT szektor 1100 fővel járult hozzá a növekedéshez.

A következő egy évre a vállalatok – számolva a munkaerő-kínálat szűkösségével is – némileg óvatosabban terveznek (3400, ill. 800 fő), mint az előző évi tényleges növekedés.

A munkaerő-kereslet nagyságát jelzi, hogy az ICT szektorban 2500, az egyéb vállalatoknál és intézményeknél további 500 informatikai állás már jelenleg is nyitott, ez összesen 3000 szakember azonnali munkába állítását igényelné.

A szervezetek a jelenlegi munkaerő-piaci feltételek mellett, lehetőségeik figyelembevételével a következő 5 évre mintegy 13 ezres informatikus-létszámnövelést valószínűsítenek; ennek túlnyomó részét (86%) az ICT szegmens adja.

Amennyiben a munkaerő-kínálat jelenlegi szűkössége nem korlátozná a növekedést, a jelenlegi foglalkoztatók két éven belül (ami gyakorlatilag a fejlesztési projektek azonnali indítását jelenti) összesen 16 ezer új informatikai munkahely létesítését látnák reálisnak (78%-ban az ICT szegmensben).

Látható, hogy az ICT szegmensben mind az eddigi és tervezett növekedés, mind pedig a foglalkoztatási potenciál alapvetően két alszegmensből, a Szolgáltatás és az SSC vállalatoktól származik. Ennek fő oka, hogy a Távközlés és a Feldolgozóipar szegmensben az alkalmazottak körében jóval alacsonyabb az informatikus munkakörök aránya, emellett pedig a növekedés és foglalkoztatási potenciál is alacsony.

A Non-ICT szegmensben az informatikusok aránya az alkalmazottak körében az egyes alszegmensek között kiegyenlített, azonban alacsony (~2%). A növekedés igen mérsékelt, és – a fentebb leírtakkal összhangban – ebben a szegmensben az informatikus-munkaerő rendelkezésre állása sem feltétlenül jelent kihasználható fejlesztési lehetőséget; az összpiaci szinten számottevő növekedési és foglalkoztatási potenciál elsősorban a szervezetek nagy számosságából adódik.

Megjegyzendő, hogy a munkaerő-igényt és foglalkoztatási potenciált becslő modell csak korlátozott mértékben számol jelenlegi hazai informatikai vállalatok, illetve még inkubációs életfázisban levő startupok ugrásszerű növekedésével. Erre azonban az elmúlt években számos olyan példát láttunk, amely nyomán számos hazai informatikai munkahely jött létre rövid idő alatt – jelen modellünkénél kevésbé „óvatos” forgatókönyvek esetén ez további több száz, akár ezres nagyságrendű foglalkoztatási potenciál-többletet jelent.

Új szereplők

A nemzetközi szintű munkaerő-hiány miatt a globális piaci szereplők üzleti szempontok mérlegelésével, versenyképességi alapon telepítik fejlesztő- és szolgáltatóközpontjaikat, és viszik a munkát a világ bármely országába.

Az elmúlt években Magyarországon is rendkívül dinamikus fejlődött az ICT SSC/SDC szegmens, és továbbra is folyamatos az érdeklődés új szolgáltató- és fejlesztőközpontok létrehozására.

Az eddigi fejlődés dinamikáját, valamint a konkrét érdeklődéseket, terveket figyelembe véve (amelyek a HIPÁ-hoz csatornázódnak be) a hazai piacon újként megjelenő szereplők részéről évente 2500-3000 fős fejlesztési potenciál reálisnak tekinthető.

Ennek legfőbb feltétele a szükséges munkaerő-mennyiség elérhetősége, valamint – ezzel szoros összefüggésben – a versenyképesség minőség (tudásszint, képzettség) és bérszínvonal tekintetében.

Foglalkoztatási potenciál és forgatókönyvek

A bemutatott adatok alapján az alábbiakban két munkaerő-piaci forgatókönyvet vázolunk annak függvényében, történik-e a hazai informatikus-szakemberkínálatot jelentős mértékben bővítő beavatkozás.

„Visszafogott tervek” forgatókönyv:

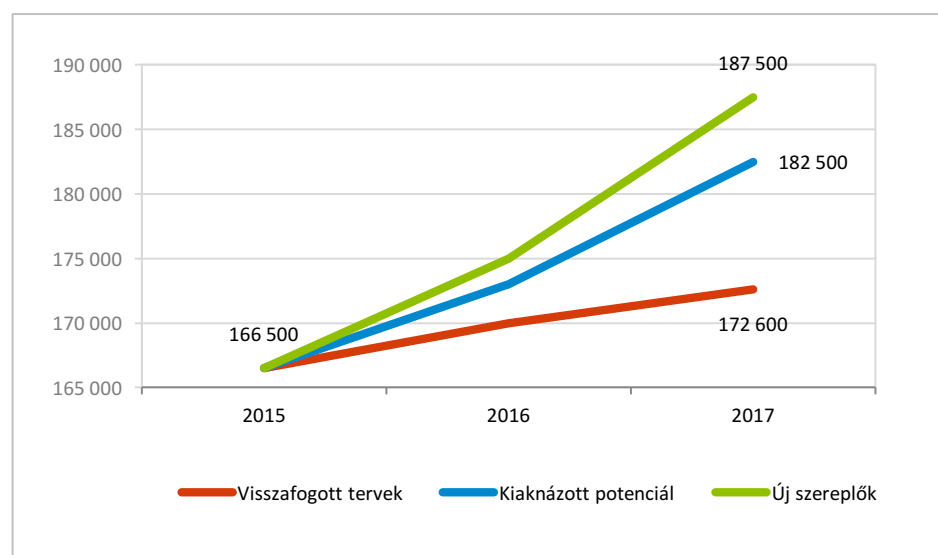
- Nem történik beavatkozás a szakemberképzésbe; a kibocsátás nem tud lépést tartani a piaci igényekkel, állandósul a szakemberhiány, ami visszafogja a fejlesztéseket.
- A vállalatoknak – az elmúlt évi növekedéssel szemben – legfeljebb csak az ideiglenes, visszafogott tervei valósulnak meg; a foglalkoztatott informatikusok száma kevesebb mint 4000-rel nő.
- A munkaerő-kínálat nem ad lehetőséget nagyobb létszámfejlesztésekre, legfeljebb a jelenlegi tervek megvalósítására; a foglalkoztatás 5 év alatt, lassuló ütemben növekszik, legfeljebb 13 ezer fővel.
- A munkaerő-hiány a fenti növekedési terveket is feltételes módba teszi.
- Új piaci szereplőket (SSC/SDC-ket) nem tud megnyerni az ország.

„Kiaknázott potenciál” forgatókönyv:

- Az állam, a piac és az oktatás összefogása nyomán jelentősen bővül az informatikai szakemberképzés, a munkaerő-piacon elérhető a megfelelő számú és képzettségű informatikus.
- A vállalatok fenntartják legalább az elmúlt évi növekedési ütemet; egy év alatt 5700 fővel bővül a foglalkoztatás.
- A megfelelő munkaerő-kínálatra fejlesztések alapozhatóak; az ICT szektor szolgáltató vállalatai és az SSC-k jelentős létszámfejlesztéseket hajtanak végre, és kihasználják a foglalkoztatási potenciált; két éven belül 16 ezer informatikus-állás létesül és kerül betöltésre a jelenlegi piaci szereplőknél.

„Új piaci szereplők” forgatókönyv:

- Megvalósul a „Kiaknázott potenciál” forgatókönyv a jelenlegi piaci szereplők részéről.
- Ezen felül új piaci szereplők (SSC/SDC-k) évente további 2500-3000 informatikus-munkahelyet hoznak létre.
- Két év alatt összességében mintegy 22 ezer új munkahely, betöltött informatikai állás jön létre az ICT szektorban és az informatikusokat foglalkoztató vállalatoknál, intézményeknél.
- A szektor növekedése a foglalkoztatási multiplikátor-hatáson⁴³ keresztül közvetett és indukált módon további 50 ezer alkalmazottnak, összesen 72 ezer főnek biztosít munkát.



Fejlődési forgatókönyvek a hazai informatikus-munkaerőpiacon

BellResearch-kalkuláció

A fenti három forgatókönyv mellett könnyen elképzelhető egy „nulladik”, worst case scenario is. Amennyiben a képzési kibocsátás nem tudja lekövetni a piaci igényeket, és a külföldi munkaerő-elszívás jelentősen csökkenti a hazai szakemberállományt, a „Visszafogott tervek” forgatókönyv sem valósul meg: a vállalatok akut növekedési korlátokkal szembesülnek, az iparág fejlődése veszélybe kerül.

Mindemellett az „Új belépők” forgatókönyv megvalósulása (megvalósítása) is reális: ennek első és fő feltétele a szakemberkínálat mennyiségi és minőségi növelése.

⁴³ A Századvég és az IVSZ módszertana alapján.

MÓDSZERTANI MELLÉKLET

Szakértői mélyinterjúk

A kutatásban az informatikai munkaerő-piac és az oktatás szakértőivel, valamint a vállalati oldal meghatározó szereplőinek vezetőivel készítettünk mélyinterjúkat az előzetes hipotézisrendszer alapján kialakított beszélgetés-vezérfonallal.

Adecco

Spiller László executive recruitment consultant

Emberi Erőforrások Minisztériuma

Fonyó Attila, Bay Gábor Csaba, Felsőoktatásért Felelős Államtitkárság

Ericsson Magyarország

Jakab Roland ügyvezető igazgató, IVSZ-alelnök

HTTP Alapítvány

Sisák Zoltán, Reményi Zoltán

Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesülete

Dr. Bánhidi Sándorné főtitkár

IT Services Hungary Zrt.

Forgács Judit ügyvezető igazgató, HR-igazgató

IVSZ

Horváth Ádám oktatási igazgató

Misys

Dr. Vinnai Balázs digital channels general manager, IVSZ elnökségi tag
Bálint Viktor marketingvezető

Nokia Solutions and Networks

Gyenes Péter business relations manager

Nuance-Recognita Zrt.

Dr. Reszler Ákos vezérigazgató, tiszteletbeli IVSZ-elnök

Profession.hu

Sámson Dorottya divízióvezető, toborzási szolgáltatások

T-Systems Magyarország Zrt.

Sáfrány Lilla HR-igazgató

Felsőoktatási mélyinterjúk

Budapesti Corvinus Egyetem

Gazdálkodástudományi Kar, Informatika Intézet

Dr. Gábor András habilitált egyetemi docens, intézetvezető

Budapesti Műszaki Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Dr. Charaf Hassan egyetemi docens, tanszékvezető

Gábor Dénes Főiskola

Informatikai Intézet

Dr. Cserny László főiskolai tanár, intézetvezető

Pannon Egyetem

Műszaki Informatikai Kar

Dr. Bertók Botond egyetemi docens, szakfelelős

Középiskolai mélyinterjúk és fókuszcsoportok

A középiskolai kutatás kvalitatív fázisában 4 kiválasztott intézményben készítettünk 60-75 perces szaktanári mélyinterjúkat és 8 fős fókuszcsoportos beszélgetéseket 10-11. évfolyamos, alapvetően reálérdeklődésű tanulókkal (mivel ez a kör jelenti az informatikai felsőoktatás közvetlen célcsoportját). A középiskolák kiválasztásánál a következő szempontokat érvényesítettük: budapesti és vidéki iskola, normál/humán és erős reál iskola, gimnázium és informatikai szakközépiskola.

Babits Mihály Gimnázium, Budapest

Pál Istvánné informatikatanár

Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest

Siegler Gábor informatikatanár

Neumann János Szakközépiskola, Budapest

Menyhárt Erika intézményvezető-helyettes, informatikatanár

Varga Katalin Gimnázium, Szolnok

Szécsiné Festő-Hegedűs Margit matematika-, fizika- és informatikatanár

Középiskolai kvantitatív kutatás

A középiskolás diákok körében végzett kvantitatív kutatásban 10-11. évfolyamos tanulókat kérdeztünk meg online kérdőíves adatfelvétellel.

Az alapsokaságot az Oktatási Hivatal Működő intézmények jegyzéke alapján a gimnáziumok (a művészeti intézmények kivételével), valamint az informatikai, műszaki és gazdasági szakközépiskolák alkották; a mintavétel létszámarányosan történt.

Az intézményre paraméterezett kérdőív-linket az intézményvezetők és a szaktanárok tették hozzáférhetővé a kijelölt osztályok számára 2015. június 2. és 14. között.

Az adattisztítást követően kétszintű statisztikai súlyozással állítottuk helyre a minta torzulásait, az iskolánkénti évfolyamok normálása után a gimnáziumok és szakközépiskolák arányai szerint. Az elemzés 39 középiskola összesen 1299 tanulójának válaszai alapján készült.

Vállalati kvantitatív kutatás

Az informatikus-munkaerőigényt és foglalkoztatási potenciált a BellResearch primer kvantitatív kutatásban mérte fel, melynek keretében összesen 500 db, a 10 fő feletti létszámú infokommunikációs és egyéb tevékenységű vállalatokat, illetve az intézményi kört lefedő, a vizsgált szegmensek diszproporcionálisan rétegzett mintáján készült kérdőíves interjú (cavi és cati adatfelvétellel); az eredmények az összes foglalkoztatott, illetve az informatikus-foglalkoztatottak szerint súlyozva kerülnek bemutatásra.

Szekunder adatforrások

Diplomás Pályakövetési Rendszer

A magyarországi Diplomás Pályakövető Rendszer (DPR) intézményi adatfelvételének keretein belül az Educatio Nonprofit Kft. koordinálásával 2013 tavaszán 32 felsőoktatási intézmény gyűjtött adatokat végzettjeiről és hallgatóiról. A hazai pályakövetési rendszer negyedik évében zajlott adatfelvételek köre az egy, három és öt éve abszolutóriumot szerettek csoportjára terjedt ki.

A programban résztvevő intézmények a 2008-ban, 2010-ben, illetve 2012-ben abszolutóriumot szerzett végzettjeik teljes körét keresték meg online kérdőívek segítségével. Az országos DPR adatbázis az intézményi megkeresésre válaszoló végzettek adataiból épült fel. Az átlagos válaszadási ráta 16,3 százalékos. A válaszadók teljes létszáma 24 233 fő.

Az intézményi adatokból összeálló országos adatbázison az Educatio munkatársai az egyes intézmények alappopulációs megoszlásai alapján súlyozási eljárást végeztek, amelynek eredményeképpen a későbbi feldolgozás alapját képező adatbázis a válaszadók neme, végzési éve, képzési területe és munkarendje szerint reprezentatív az alapsokaságra nézve.

A 2013-ban zajlott adatintegráció során az Educatio kutatói a felsőoktatásban 2009/2010-ben végzettek képzési adataihoz rendelték hozzá a 2012 tavaszára vonatkozó, munkaerő-piaci adminisztratív adatbázisokból rendelkezésre álló adatokat. Az eljárás során anonimizált módon, ám egyéni szinten kapcsolódottak össze a végzettekről a Felsőoktatási Információs Rendszer (FIR), az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP) és a Nemzeti Adó- és Vámhivatal (NAV) nyilvántartásaiban szereplő személyes adatok. Az első adatbázis a felsőoktatási képzés részletezett adatait, utóbbi kettő a munkaerő-piaci státusz fő mutatóit biztosítja a pályakövetési célú vizsgálat számára.

Felvi és FIR adatbázisok

A felsőoktatási intézmények, a felvételizők és a hallgatók adatainak forrása a Felsőoktatási felvételi és jelentkezési adatbázis és a Felsőoktatási Információs Rendszer (FIR), melyből adatkérésünkre az Oktatási Hivatal munkatársai készítettek adattáblákat.

Munkaerő-piaci adatforrások

Az informatikus-munkaerőpiac szerkezetét a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) intézményi foglalkoztatási statisztikái, a Gazdasági Szervezetek Regisztere (GSZR) adatai, valamint a Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ) Egyéni bérek és keresetek statisztikáján (Bértarifa statisztika) és a BellResearch Magyar Infokommunikációs Jelentés 2014 adatbázisán készített szekunder elemzések alapján ábrázoljuk.