

Lányok az informatikában – Módszerek és esettanulmányok a nők eredményesebb bevonására

Bernát Péter¹, Szlávi Anna²

¹bernatp@inf.elte.hu, ²dr.szlavi@gmail.com

ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem Informatikai Kar

Absztrakt. Nemzetközi felmérések szerint a természettudományos egyetemi szakokon a hallgatóknak csupán 30-40%-a lány, Magyarországon pedig mindössze 23%-a. Az informatikai képzések nemi aránya még ennél is jobban el van tolódva hazánkban: programtervező informatikus szakon például 15%-hoz közelít a női hallgatók aránya. A hazai és nemzetközi kutatások arra mutatnak rá, hogy elsősorban a nemi sztereotípiák – és az ebből adódó kellemetlen közoktatási élmények – az okai annak, hogy kevés lány választja az informatikus szakmát. Cikkünk első részében olyan módszereket tekintünk át, amelyekkel felülírható a „nem tudom” és a „nem akarom” élmény, és ezáltal a lányok számára is elérhetőbbé és élvezetesebbé tehető az informatika. A második részben pedig két lehetséges módszernek, az interaktív prezentációnak és a játéklevelésztésnek a 2020-as Lányok Napiján megvalósult gyakorlati alkalmazását mutatjuk be részletesen esettanulmányunk keretein belül.

Kulcsszavak: informatikaoktatás, gender, példaképek, játéklevelésztés, motiváció

1. Bevezetés

A 2019-20-as koronavírus-járvány, amely az egész világot megbénította, egyértelműen rámutatott, hogy a tudomány és a technológia nemcsak a jövő, hanem a jelen legfontosabb befektetése. Normális életvitelünk szigorú keretek közé szorult, így digitális lehetőségek nélkül a legtöbb munkafolyamat és szociális kapcsolat lehetetlenné vált volna. Visszatérésünk a „normális kerékvágásba” a tudomány és a technológia kezében van. 2020-ban tehát különösen lényeges kérdéssé vált, hogy a STEM¹ területeken maximalizáltuk-e kapacitásunkat.

Az informatika területén – már a pandémia előtti kimutatások szerint is – munkaerőhiány van. Ezzel összefüggésbe hozható, hogy a kutatások szerint a nők jelenléte nagyon alacsony, mindössze 16,5% az EU28 zónában. [1] Ez a hiány már az oktatásban is kimutatható. Az UNESCO átfogó felmérései szerint a természettudományos egyetemi szakokon a hallgatóknak csupán 30-40%-a lány [2], Magyarországon pedig mindössze 23%-a [2].

A hazai és nemzetközi kutatások arra mutatnak rá, hogy elsősorban a nemi sztereotípiák – és az ebből adódó kellemetlen közoktatási élmények – az okai annak, hogy kevés lány választja az informatikus szakmát [3, 4, 5]. Cikkünk célja, hogy alternatív megközelítést javasoljon közoktatásban oktató tanároknak arra, hogyan vonják be eredményesebben lány diákjaikat. A cikk első felében olyan módszereket tekintünk át, amelyekkel felülírható a „nem tudom” és a „nem akarom” élmény, és ezáltal a lányok számára is elérhetőbbé és élvezetesebbé tehető az informatika. A cikk második felében pedig, egy esettanulmány keretein belül, két lehetséges módszernek, az interaktív prezentációnak és a játéklevelésztésnek a 2020-as Lányok Napiján megvalósult gyakorlati alkalmazását mutatjuk be részletesen.

¹ STEM = Science (természettudomány), Technology (technológia), Engineering (mérnök-tudomány), Mathematics (matematika)

2. Nemi arányok az informatikában

Az utóbbi 50 évben egyre több tudományterület fordította figyelmét a nemi viszonyok vizsgálatára, köztük például a filozófia [6], a pszichológia [7], a nyelvészet [8], a szociológia [9] és a pedagógia. [10] Az elmúlt 20 évben azonban egyre több tanulmány születik a STEM-en belül is ebben a témában [11, 12, 13, 14], hisz a természettudományok is felismerték a tudományterületen belüli nemi alapú egyenlőtlenségeket és azt az igényt, hogy ez változzon. A nők hiánya ugyanis nemcsak társadalmi és gazdasági hátránnyal jár, hanem szakmai-technológiai következményei is vannak. [15]

Nemi alapú egyenlőtlenségeket találunk az informatika munkaerőpiaacán, a felsőoktatásban és a közoktatásban is. Ami az informatikai munkaerőpiacot illeti, Kirkup átfogó vizsgálata arra mutatott rá, hogy mind vertikális, mind horizontális munkamegosztást találunk a szektoron belül. [16] Amellett, hogy kevés a nő ezen a pályán, aki mégis bejut, az tipikusan alacsonyabb fizetést kap és lassabban jut előre, mint férfi kollégái. A pozíciók típusát illetően is különbségeket talált: a nők tipikusan kevésbé vannak jelen technikai-műszaki állásokban; inkább a kevesebb szaktudást igénylő pozíciók nyitottak előttük.

Az egyik fő oka annak, hogy az informatikai állásoknak miért csak 16,5%-át töltik be nők, az, hogy már az egyetemi informatikai képzéseken is jóval kisebb arányban vannak jelen a nők, mint a férfiak. Ramirez és Kwak kutatása rávilágít, hogy míg általában az egyetemre beiratkozottak többsége nő, a természettudományos szakok esetében már egyértelmű kisebbségben vannak a lányok. [2] Egyes országokban, köztük Magyarországon, mindössze 23% az arányuk; sőt a vizsgálat azt is megmutatta, hogy némileg csökkenő tendencia figyelhető meg országunkban a lányok természettudományos pályaválasztási hajlandóságát illetően.

2012-ben az egyik magyar egyetem úgy döntött, hogy utánajár, miért ilyen alacsony a STEM területek iránt érdeklődők száma a magyar középiskolás lányok között [4, 5]. A kutatás, amely kérdőívek és interjúk formájában zajlott, mind a diáklányokat, mind a tanárokat megkérdezte a STEM területekről alkotott véleményükről és azok kompatibilitásáról lányokkal. A vizsgálat legtöbb konklúziója az volt, hogy a lányok nem érzik úgy, hogy „lányoknak valók” ezek a szakmák és nem is érzik érdekesnek a területet – főként a középiskolai természettudományos órákon szerzett tapasztalatok alapján. A lányok hozzátették, ennek fő oka, hogy úgy érezték, másképp bántak velük a tanárok, mint a fiúkkal, amelyet néhány, meginterjúvott tanár maga is alátámasztott.

3. Megközelítések a nemi arányok javítására

Ha társadalmi, gazdasági és technikai előnye is lenne annak, ha több nő választaná az informatikát, akkor minél nagyobb erővel és minél hatékonyabban kell ezen dolgoznunk. A szakirodalom három különböző megközelítésről beszél. Bonder az alapján különbözteti meg az eddigi megközelítéseket, amelyek a nők bevonását célozták meg, hogy mire fókuszálnak. [17]

Az első megközelítés a számokra összpontosít, vagyis, hogy kevés a nő az egyetemi szakokon, munkahelyeken, tehát ezt kell orvosolni („fix the numbers”). Éppen ezért a beiratkozási vagy felvételi számokat próbálják javítani ezen megközelítés képviselői. Azzal azonban nem számolnak, hogy mennyire fenntartható csupán a bemenetre fókuszálni. Sok esetben az intézmény maga nem tudja a megfelelő feltételeket biztosítani ahhoz, hogy lányok és nők számára hosszútávú megoldás lenne a felvételük.

A második megközelítés már ezt is figyelembe veszi és az intézményeket állítja górcső alá („fix the institutions”). Például a túlnyomó többségű férfi oktatógárdát, ami elidegenítőként hathat a frissen felvett női hallgatóra, női mentortanárokkal lehet ellensúlyozni. Vagy baba-mama szobák létrehozásával a kismamák számára is lehetővé teszik, hogy ne kelljen karrier és család között választani.

De továbbra is kérdéses, hogy ez a megközelítés mennyire képes az egyenlőtlenségek alapjait megváltoztatni.

A harmadik megközelítés azt állítja, hogy csak ha az alapokra – az egyenlőtlenségeket legelementárisabb szinten okozó társadalmi sztereotípiákra – fókuszálunk, akkor lesz hosszú távú és fenntartható a változás („fix the knowledge”). Ha felülírjuk az olyan társadalmi berögződéseket, hogy a lányok nem értenek a tudományokhoz, nem gondolkodnak logikusan, nem lehetnek önálló pénzkeresők, egyedüli felelősségük a család, akkor válik lehetségessé, hogy egyenlő esélyei legyenek az iskolapadban, majd a munkahelyen. Vagyis, az oktatásnak központi szerepe van abban, hogy a lányok számára elérhetőbbé váljon az informatika és általában a tudomány.

4. Módszerek az informatikaoktatásban

Mint a fentebbi kutatások rámutattak, a lányok és nők elsősorban a – tudományt a férfi(asság)hoz kapcsoló – nemi sztereotípiák miatt maradnak távol a STEM területektől. A sztereotípiák mind a tanárok viselkedését, mind a diákok magukról és egymásról alkotott képét befolyásolják. Az, hogy a lányok nagy része nem nyitott az informatikára, nem elsősorban képességbeli alkalmatlanságról szól. Sok esetben két pillére van ennek a passzivitásnak: az a benyomás, hogy az informatika nem érdekes a számukra, valamint az az érzés, hogy lányokként ők erre nem képesek. Vagyis, a „nem akarom” és a „nem tudom” szubjektív berögződése áll a kimaradásuk mögött. Tanárként ennek a két meggyőződésnek a megváltoztatásán kell dolgoznunk.

Az alkalmazható módszereket két csoportra oszthatjuk aszerint, hogy a tanulók elsősorban befogadóként vagy alkotóként vesznek-e bennük részt.

4.1. Bemutatók

A módszerek első csoportjába tartoznak a hagyományos vagy interaktív – kvízkérdésekkel vagy más rövid játékos feladatokkal tarkított – előadások (például Kahoot kvízek és interaktív Kahoot prezentációk), valamint a filmvetítések és az intézménylátogatások, amelyeket beszélgetések vagy játékos feladatok követhetnek. Ezek a módszerek, amelyek elsődleges célja, hogy női példaképekkel és sikerstorikkal ismertessék meg a lányokat, azért szükségesek és hatékonyak, mert az informatikáról és a női informatikus karierről alkotott képüket árnyalja („tudom”) és az érdeklődésüket felkelti („akarom”). Megmutatják a résztvevőknek, hogy számos nő képes volt sikereket elérni az informatika területén, amivel a nemi sztereotípiát okozta berögződést képesek feloldani, hogy pusztán azért, mert lányok, nekik nem való ez a terület.

4.2. Foglalkozások

A második csoportba tartoznak azok a rendszeres vagy alkalmi foglalkozások, amelyek keretén belül oktató segítségével a lányok ki is próbálhatják magukat a programozásban, és a pozitív benyomásokon túl („akarom”) sikerélményeket is szerezhetnek („tudom”). Ezek a kedvező hatások akkor várhatók, ha az oktató a lányokat (is) mozgósítani képes programozási feladatokat tűz ki, amelynek a feltételeiről lentebb, programozási területeként írunk.

4.2.1. A foglalkozások szinterei

Ideális esetben a lányokat is bevonni képes foglalkozásoknak a meghatározó szinterei az iskolai informatika órák. A 2020-as Nemzeti Alaptantervhez illeszkedő kerettantervekben a korábbiakhoz képest jelentősen emelkedtek a programozásra (valamint a programozói gondolkodást megalapozó algoritmizálásra) fordítható óraszámok: a 3-4. osztályban 8-ról 16-ra, az 5-8. osztályban 20-ról 48-ra, a 9-10. osztályban pedig 10-ről 25-re. Emellett az általános iskolai programozásoktatásban tartalmi bővítésre is sor került: már nemcsak a technógrafika és a robotika, hanem az animációkészítés és a játékefejlesztés is előírt programozási területek [18].

A lehetséges *rendszeres* foglalkozások közé tartoznak még az iskolai programozószakkörök, amelyeket az iskola informatika tanárai vagy meghívott oktatók is tarthatnak, valamint a piaci alapon működő intézmények programozókurzusai.

A lányok informatika iránti érdeklődését felkelteni szándékozó *alkalmi* foglalkozásokat elsősorban tudománynépszerűsítő rendezvényeken, illetve cégek és alapítványok szervezésében tartanak. Az előbbire hazai példa a Lányok Napja, az utóbbira pedig a Technológiai Oktatásért Alapítvány Skool nevű projektje, amely különböző technológiai cégekkel együttműködve szervez néhány órás vagy akár egész napos programokat, nemcsak fiatal lányok, hanem hátrányos helyzetű gyermekek számára is [19].

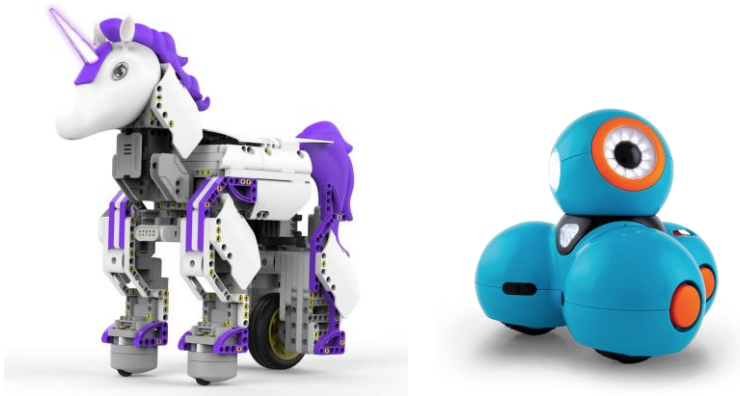
4.2.2. A foglalkozások tartalma

A bevezető programozástani során olyan oktatási célú programozási nyelvek használata a jellemző, amelyekkel a hétköznapiakból is ismerős utasításokkal programozhatók könnyen megszemélyesíthető objektumok: például robotok, amelyek adott feladatok elvégzésére taníthatók be, vagy a képernyőn megjelenő szereplők, amelyek megfelelő vezérlésével animációk vagy grafikus játékprogramok is készíthetők. Mivel a robotika, az animációkészítés és a játékfejlesztés középpontjában is objektumok állnak, ezért közérthető módon vezethetők be velük az objektumorientált programozás alapjai, amely napjainkban a szoftveripar egyik legnépszerűbb programozási paradigmája [20].

Robotika

Az oktatási célú programozható robotok általában egyenesen haladni és kanyarodni képes szerkezetek, amelyekhez érzékelők is tartozhatnak. Az érzékelő nélküli változatok csak a külső hatásoktól függetlenül képesek működni, az érzékelőkkel rendelkezők viszont reagálhatnak a környezet bizonyos változásaira. Néhány fajtájuk kézre szerelt és felépítésük nem módosítható, más típusok azonban a rendelkezésre álló elemekből mindig az aktuális problémának megfelelően építhetők össze.

A robotok szó szerint kézzel foghatók és kapcsolatba kerülhetnek a valós világ tárgyaival, ezért „életre keltésük” bizonyos tanulók számára a képernyőn futó programok írásánál jóval motiválóbba lehetnek [21].



1. ábra: A lányoknak szánt UnicornBot és a mindenkinek készült Dash robot

A gyártók egy része kifejezetten a lányok számára is előállít robotokat – ezeket a reklámjaikban lányok használják –, amelyek között van például katicabogár [22] vagy unikornis alakú [23] (1. ábra, bal oldal). Más cégek inkább nemi sztereotípiáktól mentes robotokkal kívánják a gyermekek minél szélesebb körét bevonni a programozásba. Így például a Wonder Workshop, amelynek Dash nevű robotja [24] először kevésbé érdekelte a lányokat, mert sokukat autóra vagy teherautóra emlékeztette,

miután azonban a végső változatában elrejtették a kerekeit, már osztatlan sikert aratott a gyermekek körében [25] (1. ábra, jobb oldal).

Master, Cheryan, Moscatelli és Meltzoff megállapították, hogy már az első osztályos amerikai tanulók körében is mérsékeltabb a lányok érdeklődése és önbizalma a robotikában és a programozásban, amely különbség azonban a kutatók által szervezett robotprogramozás kurzuson való részvételt követően eltűnt [26]. Természetesen idősebb lányok is motiválhatók ezzel a programozási területtel – például Screpanti és társai kutatásában 11-13 éves lányok váltak érdeklődőbbé az informatika iránt a kéthetes foglalkozás végére [27].

Animációkészítés

Két- vagy akár háromdimenziós animációk számos oktatási célú környezetben létrehozhatók, amelyekhez hátterekre és az előttük mozgó szereplőkre van szükség (2. ábra). A hátterek és a szereplők kiválaszthatók a környezetbe épített galériából, de sok esetben meg is rajzolhatók. Programozásra a szereplők vezérléséhez és a jelenetváltásokhoz van szükség.

Szinte bármilyen tantárgyi vagy akár hétköznapi témakörben készíthetők történetek, szemléltetések vagy bemutatók, ezért az animációkészítés különösen alkalmas arra, hogy a nem informatikai érdeklődésű tanulók érdeklődését is felkeltse a programozás iránt [28].



2. ábra: Egy kétdimenziós animáció a ScratchJr és egy háromdimenziós az Alice programozási környezetben

Kelleher és Pausch kutatásukban sikeresen motiváltak felső tagozatos lányokat programozásra animációkészítéssel. Megállapításaik szerint a történetmesélő animációk programozása azért ösztönző a lányok számára, mert lehetőséget ad saját történeteik elmesélésén keresztül az önkifejezésre, különböző társadalmi szerepek és emberi viszonyok végiggondolására, és nem utolsósorban szert tenni a programozásban akár nem jártas kortársak és felnőttek elismerésére is [29].

Játékfejlesztés

A grafikus játékprogramokra tekinthetünk úgy, mint interakciókkal kiegészített animációkra: ezek is két- vagy háromdimenziósak lehetnek (3. ábra), a létrehozásukhoz pedig szintén hátterekre és szereplőkre van szükség, működésük során azonban folyamatos interaktív kapcsolatban van az egy vagy több játékos a játékprogrammal, valamint a belső szereplők egymással, amely a szoftverfejlesztésben szintén gyakran alkalmazott eseményvezérelt programozással valósítható meg.

A játékfejlesztés mindenekelőtt a játékok tipikus megvalósítási módszerei iránt érdeklődő tanulók számára lehet nagyon ösztönző. Az animációkészítéshez hasonlóan játékok is készíthetők sokféle tantárgyi, vagy akár hétköznapi témakörben, ám ehhez nagyobb kreativitásra van szükség [30].



3. ábra: Egy kétdimenziós játék a Scratch [31] és egy háromdimenziós a Kodu [32] programozási környezetben

Az utóbbi néhány évben végzett felmérések alapján a számítógépes játékosok nagyjából fele nő, jelentősen eltér azonban a nemek aránya az egyes műfajokon belül, amelyet érdemes figyelembe vennünk, ha a játékfejlesztéssel a lányok motiválása a célunk. 2017-es felmérések szerint a nők körében az akció-kalandjátékok, a logikai játékok, a szerepjátékok és a platformjátékok a legnépszerűbbek [33, 34].

Ugyanakkor koedukált csoportokban az elkészítendő játékprogramok nemsemlegességére is törekedhetünk. A tanulók minél szélesebb körét megszólító játékprogramok erőszakmentesek, a játékosok logikus gondolkozását vagy ügyességét teszik próbára, inkább célorientáltak mint nyílt végűek, és ez a cél pozitív (például építeni kell valamit és nem lerombolni), valamint lehetőséget biztosítanak a társas interakciókra [35].

Carmichael kutatásában 8. és 9. osztályos lányok egy egyhetes játékfejlesztő minikurzus végén úgy nyilatkoztak, hogy nagyobb valószínűséggel fognak informatikai tanulmányokat folytatni a középiskolában [36].

5. Esettanulmány

A következőkben egy esettanulmányon keresztül a gyakorlatban is be szeretnénk mutatni néhány lehetséges alkalmazását a korábban ismertetett módszereknek, hogy eredményesebben be tudjuk vonni a lányokat is az informatikába.

5.1. Lányok Napja

A „Lányok Napja” elnevezésű program és kampány egy nemzetközi kezdeményezés, melynek célja a STEM területek népszerűsítése általános és középiskolás lányok körében [37]. 2012 óta minden évben megrendezi az eseményt a Nők a Tudományban Egyesület (NaTE), tipikusan áprilisban, de 2020-ban, a koronavírus-járványra való tekintettel, októberben és online került megrendezésre. Minden évben számos felsőoktatási intézmény, kutatóintézet és vállalat vesz részt az eseményen fogadóintézményként: idén körülbelül 60 intézménybe látogathattak el a lányok virtuálisan. A résztvevő lányok száma folyamatosan nőtt az évek során, az utóbbi években körülbelül 200 lány vett részt a programon².

Az esemény honlapján részletes statisztikákat olvashatunk az utóbbi 4 év programjairól [38], kezdve a résztvevő lányok, iskolák és intézmények számáról, egészen a fókuszban levő szakmáig.

² Jóllehet az idej, online megrendezésű eseményen egy kicsit kevesebben voltak.

Sokatmondó adat például, hogy az elmúlt 9 év során 12.500 résztvevő inspirálódhatott a programokon. Ahogy – szintén az éves adatokat feldolgozó – infografikákon olvashatjuk, mind a lányok, mind a (tipikusan női) szakemberek hasznosnak találták az együttműködés lehetőségét.

5.2. Lányok Napja 2020 az ELTE IK-n

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Informatikai Kara évek óta részt vesz a Lányok Napja kezdeményezésen. A 2020-as Lányok Napjára – online jellegéből adódóan – egy félnapos programmal készült, az elején egy, az egyetemet és a kart bemutató prezentációval, valamint két rövidebb előadással egy-egy női oktatóval. Ezt követően elkezdődtek a játékos, interaktív programok, amelyek kifejezetten a fentebb bemutatott módszertan alapján lettek összeállítva. A félnapos eseményen 40-en vettek részt.

A következő két alfejezet ezeket a programokat mutatja be részletesen, majd a végén röviden kitér a diákok visszajelzéseire. Az első program egy, kvízkérdéseket is tartalmazó, interaktív prezentáció volt inspiráló tech-nőkről, míg a második egy játékprogramozó foglalkozás volt.

5.2.1. Interaktív Kahoot prezentáció

Ahogy említettük, a lányok idegenkedése az informatikától a társadalmi nemi sztereotípiákból fakad, amelyek azt sugallják nekik, hogy a lányok passzívak, nem értenek a tudományhoz, és nem is nekik való. Éppen ezért ahhoz, hogy hatékonyabban népszerűsítsük az informatikát a lányok körében is, először is lényeges, hogy ténylegesen bevonjuk őket, vagyis aktív és interaktív feladatokat találjunk ki. Másodsor pedig fontos, hogy ahhoz az élményhez juttassuk őket, hogy (lányként is) képesek rá és hogy (lányként is) érdemes ezzel foglalkozniuk, vagyis a „nem tudom” és a „nem akarom” berögződést próbáljuk felülmúlni.

Példaképek – vagyis női sikertörténetek – megismerése egy lehetséges módja annak, hogy elhiggyék, ők is képesek lehetnek az informatikában sikereket elérni. [39, 40, 41] Minél jobban bevonja a diákokat az esemény, annál maradandóbb tud lenni az élmény. A hagyományos előadásformánál interaktívabb, így hatékonyabb egy kvíz-szerű megközelítés, amelyben a diákok egyrészt maguk „rakják össze” az információkat, ahelyett, hogy passzívan befogadnák, másrészt pedig egymással versenyezve haladnak előre, ahelyett, hogy tét nélkül hallgatnák az előadást.

Az egyik lehetséges megvalósítása ennek a Kahoot. A Kahoot [42] egy ingyenesen elérhető, játék alapú tanuló platform, amely böngészőben és okostelefonos applikáción keresztül is elérhető. A platform alapötlete a gamifikáció, vagyis, hogy játékos megközelítésen keresztül hatékonyabb a tanulás és az információcsere. A Kahoot játékszerű elemei a verseny (amelyet az időközi részeredmények megjelenítése, majd a végső pódium segít elő), a vidám, laza hangulat (amelyet a vicces, automatikusan generált versenyző-nevek, valamint a színes és zenés felhasználói felület biztosít), valamint a modern, korsztályra jellemző technológia használata (okostelefon és okostábla/laptop/táblagép).

A 2013 óta működő platformnak több mint 1,2 milliárd felhasználója van; a 2019. év végén kitörő koronavírus járvány és az ennek hatására globális trenddé váló online oktatás miatt 23%-kal megnőtt a regisztrációk száma az előző évhez képest [43]. Tavasszal a Prémium szolgáltatások is ingyenessé váltak pedagógusok és oktatók számára az online oktatás idejére³. Manapság a magyar diákság jórésze ismeri (használta már) a Kahootot, főleg a kvíz változatát, hisz használata egyszerű. Ahhoz, hogy egy Kahoot játékban részt vegyen valaki, regisztrációra sincs szükség, mindössze egy okostelefonra vagy egy laptopra, amelyen az adott játékhoz generált kódot beírja (4. ábra), majd a játék majd a játékmoderátor által valamilyen felületen (kivétővásznon, megosztott képernyőn vagy laptopkijelzőn) megjelenített kérdésére a saját telefonján vagy laptopján megnyomja a helyesnek gondolt válasz ikonját (5. ábra).

³ A gyakorlatban ez 2020. október elejét jelentette, hisz a 2020/2021-es tanév őszi félévétől már nem kevésbé volt jellemző az online vagy hibrid oktatás a közoktatásban, mint a 2019/2020-as tanév tavaszán.



4. ábra: Egy Kahoot-játék kezdőfelülete

(bal oldalt: okostelefon a játékosnak, jobb oldalt: számítógép-kijelző a játék moderátornak)



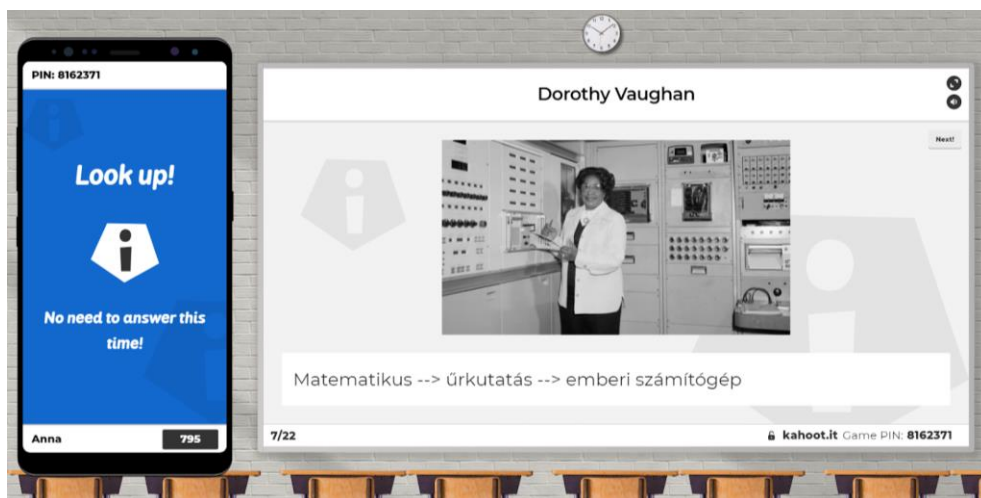
5. ábra: Egy Kahoot-játék játékos, illetve moderátori felülete

(bal oldalt: a játékos okostelefonja, jobb oldalt: a moderátor számítógép-kijelzője)

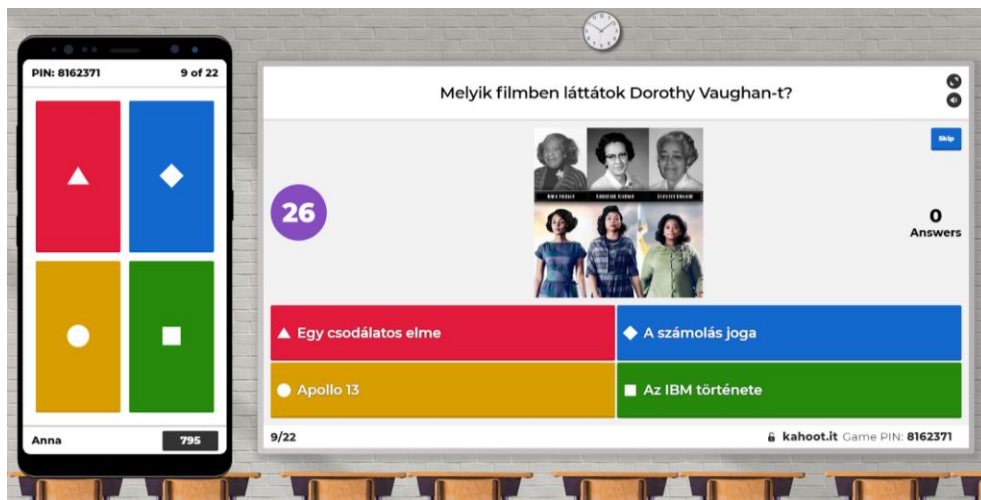
A Lányok Napjára összeállított játék egy „interactive presentation” (vagyis interaktív prezentáció)⁴, amely egyesíti a Kahoot három fő funkcióját, a „quiz” (kvíz), a „poll” (szavazás) és a „slide” (diá) funkciókat. A játék tervezett időtartama 20-25 perc volt, amelyhez 22 oldalt terveztünk, körülbelül fele-fele arányban elosztva az információ átadó (diás) oldalakat és az interaktív (kvízes vagy szavazós) oldalakat. A megfontolás az volt, hogy kapjanak új információt, mint egy hagyományos prezentációban, de maguknak is aktívan hozzá kelljen adniuk az információfeldolgozáshoz. Úgy lett tehát a prezentáció felépítve, hogy egy pár perces előadás (tehát néhány „diá”) után mindig egy pár perces aktivitás (tehát „kvíz” vagy „szavazás”) következzen (6-7. ábra). A kérdések vagy visszakérdeznek az anyagra, tehát megerősítik az előbb elmondottak legfontosabb tudnivalóját, vagy ahhoz hozzátesznek

⁴ Az interaktív prezentáció jelenleg a Prémium szolgáltatáson belül elérhető.

– a legtöbb esetben kitalálható – új információkat. Az ilyen formájú interaktivitás fenntartja a diákok figyelmét, illetve sikerélményt okoz, hisz maguktól jutnak el az információkhoz.



6. ábra: „Dia” egy Kahoot-játékban (balra: játékos kijelzője, jobbra: moderátor kijelzője)

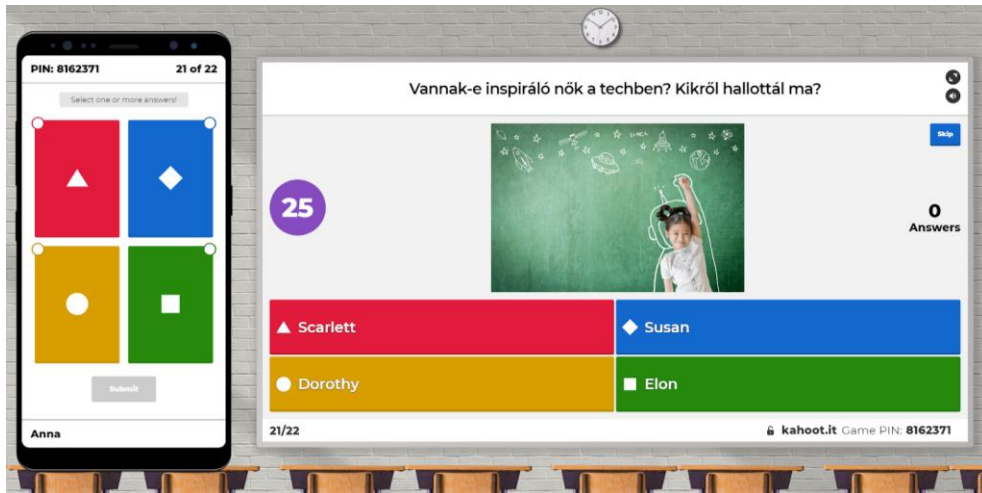


7. ábra: „Kvíz” egy Kahoot-játékban (balra: játékos kijelzője, jobbra: moderátor kijelzője)

A játék célja az volt, hogy ízelítőt adjon a lányoknak, hogy mennyi(féle) női sikertörténet van a tech világban. Az időkeretek miatt három terület egy-egy képviselőjét választottuk: a tudomány világából Dorothy Vaughant, akit a populáris médiából ismerhetnek a diákok; a tech ipar világából Susan Wojcickit, aki a YouTube, az egyik legnépszerűbb közösségi média platform, vezetőjeként lehet releváns példakép; és a lányok körében is egyre népszerűbb gaming világából Sasha Hostynt, a legsikeresebb profi gamert.

A három sikertörténet interaktív bemutatását egy összegzés zárta le, amelynek funkciója az volt, hogy megismételje és megerősítse a prezentáció célkitűzését: annak a tudatosítását, hogy vannak sikeres nők a tech világában. Először egy dupla-pontot érő, összefoglaló kvíz-kérdés jött (8. ábra), majd a

prezentáció elején is szereplő szavazás ismétlődött meg némileg módosított válaszlehetőségekkel (9. ábra).



8. ábra: Záró „kvíz”-kérdés

A prezentációt nyitó, majd záró, keretként szolgáló szavazás azt kívánta tudatosítani a lányokban, hogy ha eddig nem is volt olyan tech-nő a látókörükben, aki példaképként vagy inspirációként szolgálhatna, akkor most megismertek hármat. Az interaktív utazás, amelyben felépítették három különböző korú, etnikumú, hátterű és érdeklődésű nő történetét, aki képes volt érvényesülni, megadta a lányoknak azt az élményt, hogy az informatika egy olyan világ, amiben nekik is helyük van.



9. ábra: Záró „szavazás”-kérdés

5.2.2. Játékfejlesztés a Scratch-ben

A felső tagozatos és középiskolás lányoknak szánt egyórás gyakorlati foglalkozással informatikai karunk népszerűsítésén túl kiemelt célunk volt lehetőséget biztosítani a résztvevőknek arra, hogy saját pozitív tapasztalatokat szerezhessenek a programozásról. Habár az alkalmazott fejlesztői

környezetben – más oktatási célú nyelvekhez hasonlóan – leegyszerűsített és játékos formában lehet programozni, a közös munka során az objektumorientált programozás számos kulcsfontosságú fogalmát ismerhették meg és alkalmazhatták a lányok, és ezáltal valós benyomásokat és sikerélményeket szerezhettek.

A résztvevőktől előzetes programozói tudást nem, csak számítógéphasználati alapismereteket vártunk el. Otthoni számítógépükre semmilyen alkalmazást nem kellett előre feltelepíteniük, ugyanis az alkalmazott Scratch programozási környezet internetes böngészőben futtatható a hivatalos honlapján [44]. Annak érdekében, hogy saját munkájukat a foglalkozás közben és végén menteni tudják, a lányokat előre megkértük, hogy regisztráljanak a Scratch-be.



10. ábra: A Fall Guys játék néhány pillanatfelvételét bemutató dia

A lehetséges programozási területek közül azért a játékfejlesztés mellett döntöttünk, mert (például a robotikával szemben) online formában is jól kivitelezhető, és mert így az interaktivitás nemcsak a foglalkozást, hanem az elkészült programot is jellemezhetné. A Scratch mellett szólt, hogy ez napjaink egyik legismertebb ingyenesen használható oktatási célú programozási környezete, valamint hogy megtalálhatók benne a játékfejlesztéshez szükséges programozási nyelvi elemek. A 2020 augusztusában megjelent Fall Guysra pedig a hirtelen szerzett hatalmas népszerűsége mellett azért is esett a választásunk, mert rendelkezik a tanulók minél szélesebb körét – így a lányokat is – bevonni képes játékoknak a cikk módszertani részében említett ismérveivel: erőszakmentes, a játékosok ügyességét teszi próbára, a cél világos és pozitív színezetű, és többen is játszhatják [35].



11. ábra: A Fall Guys játéknak a foglalkozás során elkészített egyszerűsített változata, amely a prezentációban képernyővideón jelent meg

A foglalkozás bevezetésében egy háromdiás prezentációt használtunk, amelynek a kezdődiáján felidéztek a résztvevőkkel közösen a Fall Guys-t (10. ábra). A második dián bemutattuk egy képernyővideón a játéknak a foglalkozás során elkészítendő egyszerűsített változatát (11. ábra). A harmadik dián pedig egy-egy példával rávilágítottunk arra, hogy a szoftveripar a játékefejlesztésen belül, és azon kívül is előszeretettel alkalmazza az objektumorientált programozást (12. ábra).



12. ábra: Annak az illusztrációja egy dián, hogy az objektumorientált programozást a szoftveriparban a játékefejlesztésen belül (bal oldal) és azon kívül is alkalmazzák (jobb oldal)

Az eredeti háromdimenziós játékban az online játékosok cukorka alakú szereplők bőrébe bújva mérhetik össze ügyességüket az élénk színű kipárnázott akadálypályákon (10. ábra). A lányok ennek egy egyedül vagy ketten játszható offline felülnézeti változatát készíthették el a Scratch-ben. A 11. ábrán látható pályán a játékosok zöld, illetve piros figurája a bal alsó sarokból indul, és anélkül kell nekik

a másikat megelőzve eljutniuk a jobb felső sarokban található célba, hogy beleesnének a pályát körülvevő rózsaszín tengerbe, vagy hozzáérnének a mozgó akadályokhoz – mindkét esetben ugyanis azonnal visszakerülnek a startvonalhoz.

A játék grafikai elemeit előkészítettük, és néhány akadály mozgását előre leprogramoztuk, és mindent egy kiindulási változatban egy linken keresztül kapták meg a résztvevők. A program lényegi részét azonban ők valósították meg a saját számítógépükön úgy, hogy a szükséges lépéseket folyamatosan követték a megosztott képernyőnkön. Vagyis a segítségünkkel ők valósították meg (ebben a sorrendben), hogy

1. a püspöklila akadályok a tengelyeik körül folyamatosan forogjanak,
2. a két játékos a saját figuráját képes legyen a billentyűzet megfelelő gombjaival irányítani,
3. a rózsaszín tengerhez vagy a mozgó akadályokhoz érve a szereplők azonnal visszakerüljenek a startvonalhoz,
4. és hogy amint az egyik játékos szereplője áthalad a célvonalon, véget érjen a játék.

A közös programozás során több alkalommal a résztvevő lányok nevezték meg a következő logikus lépést, az utolsó percekben pedig számos továbbfejlesztési ötletet is bedobtak: például, hogy a játékosoknak a célba érés előtt a pálya különböző pontjain elhelyezett tárgyakat is össze kelljen szedniük, vagy hogy a több pályán keresztül gyűjtött pontszámok alapján alakuljon ki a verseny végeredménye.

A lányok aktív részvételén túl az interaktív prezentáció és a játékprogramozó foglalkozás sikerességét mutatja az is, hogy utólag többen megfogalmazták a NaTE felmérésében, hogy a kar programjai közül ezek tetszettek nekik a legjobban.

6. Befejezés

Cikkünk célja az volt, hogy felhívja a figyelmet a nők és a lányok alacsony számára az informatika területén, valamint, hogy rámutasson, hogyan lehetne ezen a gazdasági, társadalmi és technológiai hátrányokkal járó helyzeten változtatni. Kutatásunk szerint a közoktatásnak és az oktatóknak központi szerepe van ebben a folyamatban, így cikkünk ehhez kíván útmutatót nyújtani. Először olyan módszereket vonultattunk fel, amelyek alkalmasak lehetnek arra, hogy hatékonyabban meg tudjuk szólítani a (közoktatásban tanuló) lányokat és az informatika világára fogékonyabbá tegyük őket. A cikk második felében pedig a 2020-as Lányok Napja esemény két programját, egy interaktív prezentációt és egy játékkészítő foglalkozást mutattunk be részletesen. Célunk ezzel az volt, hogy demonstráljuk, hogyan lehet a gyakorlatban is alkalmazni a fentebb felsorolt módszereket, amelyek – a résztvevő lányok utólagos visszajelzése alapján – élvezetessé és elérhetőbbé tették számukra az informatikát.

Irodalom

1. Eurostat. (2019). *ICT specialists in employment*. https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/ICT_specialists_in_employment#ICT_specialists_by_sex (utóljára meglejtve: 2020.11.15.)
2. Ramirez, F. O. & Kwak, N. (2015). *Women's Enrollments in STEM in Higher Education: Cross-National Trends, 1970–2010*. In Pearson, Jr. W., Frehill, L. M. & McNeely, C. L. (Szerk.) *Advancing Women in Science. An International Perspective* (pp. 9-26). Springer.
3. Nosek, B.A., Smyth F. L., Sriram, N., Lindner, N. M., Devos, T., Ayala, A., BarAnan, Y., Bergh, R., Cai, H., Gonsalkorale, K., Kesebir, S., Maliszewski, N., Neto, F., Olli, E., Park, J., Schnabel, K., Shiomura, K., Tulbure, B. T., Wiers, R. W., . . . Greenwald, A. G. (2009). *National differences in gender-science stereotypes predict national sex differences in science and math achievement*. PNAS June 30, 2009 106 (26) 10593-10597; <https://doi.org/10.1073/pnas.0809921106>

4. Papp, G. & Keszi, R. (2013). *A műszaki felsőoktatás a nemek tükrében – különbségek a pályaválasztás és az egyetemi tapasztalatok területén*. Zárótanulmány. In Szekeres V. & Krolify Intézet (szerk.) „Ti ezt tényleg komolyan gondoltátok?” Nők és a műszaki felsőoktatás. Óbudai Egyetem, pp.214–314
5. Nagy, B. (2014). *Háttérben: Kísérlet egy szervezeti nemi rend felállítására*. L'Harmattan.
6. de Beauvoir, S. (1969). *A második nem*. Gondolat.
7. Kovács, M. (Szerk.) (2017). *Társadalmi nemek. Elméleti megközelítések és kutatási eredmények*. Eötvös kiadó.
8. Huszár, Á. (2009). *Bevezetés a gender-nyelvészetbe*. Tinta.
9. Butler, J. (2007). *Gender trouble*. Routledge.
10. Sperling, G. B. & Winthrop, R. (2016). *What Works in Girls' Education: Evidence for the World's Best Investment*. Brooking Institution.
11. Crutzen, C. (2005). *Questioning Gender in E-learning and its Relation to Computer Science. Space for design, working, and learning*. In Braidotti, R. & van Baren, A. (Szerk.) *The Making of European Women's Studies Vol. VI*. University of Utrecht, pp.40-59.
12. Mansour, N. & Wegerif, R. (2013). *Science Education for Diversity: Theory and Practice*. Springer.
13. Frehill, L. M. & McGrath Cohoon, J. (2015). *Gender and Computing*. In Pearson, Jr. W., Frehill, L. M. & McNeely, C. L. (Szerk.) *Advancing Women in Science. An International Perspective* (pp. 237-264). Springer.
14. Rosser, S. V. (2017). *Academic Women in STEM Faculty*. Palgrave Macmillan.
15. Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). *Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification*. Proceedings of Machine Learning Research 81:1–15.
<http://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a/buolamwini18a.pdf> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
16. Kirkup, G. (2002). *ICT as a tool for enhancing women's education opportunities, and new educational and professional opportunities for women in new technologies*. United Nations Division for the Advancement of Women (UNDAW)
17. Bonder, G. (2015). *Foreword*. In Pearson, Jr. W., Frehill, L. M. & McNeely, C. L. (szerk.) *Advancing Women in Science. An International Perspective* (pp. v-viii). Springer
18. *Kerettantervek (2020)*
https://www.oktatás.hu/koznevelés/kerettantervek/2020_nat (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
19. *Skool*
<https://skool.org.hu/> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
20. Broy, M. (2003). *Object-oriented programming and software development — a critical assessment*. In: McIver A., Morgan C. (eds) *Programming Methodology*. Monographs in Computer Science. Springer, New York, NY.
https://doi.org/10.1007/978-0-387-21798-7_10
21. Bernát, P. (2015). *Robotika az általános iskolában és a RoboMind programozási környezet* In: Szlávi, Péter; Zsakó, László (szerk.) *INFODIDACT 2015, Webdidaktika Alapítvány*
22. *Kamigami is a cute robot bug you build yourself*
<https://www.engadget.com/2017-10-11-mattel-kamigami-robot-kit.html> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
23. *UnicornBot Kit*
<https://www.ubtrobot.com/products/unicornbot-kit> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
24. *Dash - Wonder Workshop – US*
<https://www.makewonder.com/robots/dash/> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
25. *Can Robots Help Get More Girls Into Science and Tech?*
<https://www.wired.com/story/can-robots-help-get-more-girls-into-science-and-tech> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
26. Master, A., Cheryan, S., Moscatelli, A. & Meltzoff, A. (2017). *Programming experience promotes higher STEM motivation among first-grade girls*. In: *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol. 160, pp 92-106.

27. Screpanti, L. et al. (2018) *An Educational Robotics activity to promote gender equality in STEM Education*. In: International Conference on Information, Communication Technologies in Education (ICICTE 2018), pp. 336-346.
28. Bernát, P. (2020). *Teaching introductory programming by creating animations with Scratch*. In: New Methods and Technologies in Education, Research and Practice 2020. ELTE Informatikai Kar. pp. 30-39.
29. Kelleher, C. & Pausch R. (2007). *Using Storytelling to Motivate Programming*. In: Communications of the ACM. Vol. 50, No. 7, pp 59-64.
30. Bernát, P. (2017). *Feladattípusorientált játékefejlesztés a Scratch-ben*. In: INFODIDACT 2017, Webdidaktika Alapítvány, pp. 1-12.
31. *Parachute Flight on Scratch* (2019)
<https://scratch.mit.edu/projects/276366240/> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
32. *Xbox Indies - Games - Kodu Game Lab*.
<http://xboxindies.com/game/kodu-game-lab/> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
33. *Male and Female Gamers: How Their Similarities and Differences Shape the Games Market*
<https://newzoo.com/insights/articles/male-and-female-gamers-how-their-similarities-and-differences-shape-the-games-market/> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
34. *Which games are women and girls playing?*
<https://www.polygon.com/2017/1/20/14337282/games-for-women-and-girls> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
35. American Association of University Women. Educational Foundation. Commission on Technology, Gender, and Teacher Education (2000). *Tech-savvy: educating girls in the new computer age*. American Association of University Women Educational Foundation.
36. Carmichael, G. (2008). *Girls, computer science, and games*. In: ACM SIGCSE Bulletin 40(4), pp. 107-110. DOI: 10.1145/1473195.1473233
37. *Lányok Napja*
<http://www.lanyoknapja.hu> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
38. *Lányok Napja - Korábbi évek számokában*
<http://lanyoknapja.hu/infografikak/> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
39. Margolis, J. & Fisher, A. (2002). *Unlocking the Clubhouse. Women in Computing*. Cambridge Mass, MIT Press.
40. Szlávi, A. (2019). *Nemi szereotípiák az informatika oktatásban*. InfoDidact 2019. Webdidaktika Alapítvány.
41. Szlávi, A. (2020). *Introducing the Gender Aspect into IT Education*. CEJNTREP Vol 2/2.
42. *Kahoot*
<http://www.kahoot.com> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
43. *Kahoot - Kahoot! AS reports first quarter 2020 results*
<https://kahoot.com/investor/announcements/kahoot-as-reports-first-quarter-2020-results/> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)
44. *Scratch – Imagine, Program, Share*
<https://scratch.mit.edu/> (utoljára megtekintve: 2020.11.15.)