

Előadás innoválása

Kovácsné dr. Pusztai Kinga

kinga@inf.elte.hu
ELTE IK

Absztrakt. A rohamosan változó világunkban a tanárok nem ragaszkodhatnak csak a hagyományos módszerekhez, ha sikeresen akarnak tanítani. Olyan új pedagógiai módszereket kell keresnünk, amelyek segítségével meg tudjuk szólítani a mai „facebook nemzedéket” is, azaz a Z illetve alfa generációk tagjait. Ez fokozott nehézséget jelent egy előadáson, ahol egyszerre 300 hallgató figyelmét kell lekötönnünk.

Az előző félévben az ELTE IK PTI képzésben az Algoritmusok és adatszerkezetek I. egyik előadását innováltam és újításaim hatását vizsgáltam. Cikkemben egy rövid helyzetelemzésen túl bemutatom újításaimat, a diákok véleményét a változtatásokról, illetve vizsgálom azt is, hogy a változtatásaim hogyan hatottak a diákok érdemjegyeire.

Kulcsszavak: Videó, edutainment, gamification, informatika tanítás, számítógépes gondolkodás

1. Bevezetés

Az elmúlt évek változásai nagy hatással voltak az oktatásra is. Bár a diákok információbefogadási technikáinak változása már sokkal hamarabb elkezdődött, az oktatásban csak a COVID hozott lényegi változást, melynek természetesen voltak pozitív és negatív hatásai. A pandémia elmúltával hajlamosak vagyunk visszatérni a hagyományos oktatáshoz, amely azonban egyre kevésbé működik. A mai diákok figyelmét szinte lehetetlen lekötni a hagyományos, frontális eszközökkel. Ők a Z, illetve az alfa generáció tagjai, akiket a szakirodalom csak „digitális bennszülött”, illetve a „Facebook nemzedék” [1] névvel illet, már egy internetes, okostelefonos világba szocializálódtak, könnyen kezelik az információk gyors áramlását, tevékenységeiket gyakran változtatják multitasking során.

Az elmúlt években több sikeres kísérletet tettem arra, hogy a diákokat hogyan lehet aktívan bevonni a tanulás folyamatába egy-egy gyakorlat során. Több cikkemben (pl. [2] [3] [4]) is kimutattam, hogy a gamification, a digitális történetmesélés, vagy a tükrözött osztályterem elvét alkalmazva a gyakorlataimon, a diákok motiváltabbakká, aktívabbakká válnak, így az óra légköre is pozitív irányba változott, ami a tananyag mélyebb elsajátítását is eredményezte.

A kísérleti csoportjaim eredményeit olyan csoportok eredményeivel hasonlítottam össze, akik kurzusaiban nem jelentek meg az általam bevezetett innovatív elemek. A kurzus teljesítése kétlépcsős, a hallgatóknak először gyakorlati jegyet kell szerezniük, majd vizsgázniuk kell. Bár az általam tartott kurzus elsődleges célja a gyakorlati jegy megszerzése volt, az összehasonlítást mindkét jegy eredményeire elvégeztem. Kutatásaim során kiderült, hogy az innovatív csoportjaim gyakorlati jegyei átlagosan 1,55-dal lett jobb. Az „Innovatív” csoportjaim szórásértékeinek változásai (az összpontszámnál 0,4-del kisebb, illetve a jegyeknél 0,07-dal kisebb) azt jelzik, hogy a hallgatók egységesebben teljesítettek. A vizsgajegyek tekintetében az „Innovatív” csoportjaim hallgatói átlagosan 0,4-del teljesítettek jobban a társaiknál.

Mindezek az eredmények azt mutatják, hogy érdemes lenne az előadást is innoválni, azaz a sikeresen alkalmazott technikákat az előadásra is átültetni. Erre tettem kísérletet az elmúlt és a jelenlegi félévben. Természetesen a gyakorlat és az előadás sok mindenben eltér, amit a gyakorlaton sikeresen alkalmazunk, az az előadáson nem mindig működik.

A cikkemben először foglalkozom az előadás nehézségeivel, illetve az előadás és a gyakorlat közötti különbségekkel. Ezek után röviden jellemzem az általam alkalmazott módszereket általánosan, majd bemutatom az előadásomon alkalmazott változtatásokat és ennek hatásait.

2. Előadás jellemzése

Még mielőtt előadást tartottam volna, megkértem kollégáimat, hogy részt vehessek az előadásain, elsősorban a diákok tanulmányozása miatt. Az előadásokon az utolsó sorokban ültem, innen figyeltem a diákok tevékenységeit. Az itt szerzett tapasztalataim, illetve a kollégákkal és diákokkal folytatott interjúim alapján a következőket tapasztaltam:

- Csak az első néhány padosorban ülő diákok figyeltek a tanárra. Ők együtt haladtak a tanárral, megértették az anyagot és számukra hasznos volt az előadás.
- A közepén és hátul ülő diákok kb. fele nyitott lappal vett részt az órán, melyet nem jegyzetelésre, hanem szórakozásra használtak. Ezen felül többen hangosan beszéltek társaikkal, telefonoztak, vagy evéssel voltak elfoglalva.
- A termék akusztikája nem a legmegfelelőbb, több előadó nem szeret mikrofont használni, ez is nehezíti az utolsó sorokban a megértést. Természetesen, aki akar, az innen is tud figyelni, csak jóval nehezebben, mint az első sorokban.
- Sok diák úgy játssza ki a kötelező előadásra járást, hogy az előadás időpontjában vesz fel egy gyakorlati kurzust is.

A gyakorlati órákkal szemben az előadásokon nehezebb a hallgatókat aktivizálni, hiszen a 20 fő helyett egyszerre 300 főnek tartjuk az órát. Amennyiben prezentációt használunk, a hallgatók nagy többsége nem készít jegyzetet, mivel a prezentáció általában letölthető. Éppen ezért több kollégám is visszatért a hagyományos táblás előadásokra, de ez sem hozta meg a megfelelő tanulói aktivitást. Sajnos sok hallgató panaszkodik, hogy a magyarázat a tábla felé történik, így nem sokat hallanak belőle, valamint nehéz leírni az anyagot, így a magyarázatra még kevésbé tudnak figyelni.

További problémát okoz, hogy az előadás tananyaga általában elméletibb a gyakorlathoz képest, sokkal több definíció, tétel és bizonyítás szerepel benne, amely a hallgató tartós figyelmét sokkal nehezebben köti le. Sok hallgató már az előadás első felében lemarad, és onnan kezdve nem figyel, nem próbál visszakapcsolódni az órába. Mivel a tárgy számonkérése egy vizsga a vizsgaidőszakban, a hallgatók nem is fordítanak nagy gondot, hogy a szorgalmi időszakban megértsék. A lemaradás pedig hatványozódik, így vizsgaidőszakban sokkal több időt vesz el az ismeretek elsajátítása.

Ezekre a problémákra kerestem a választ, amikor az előadásokat elkezdtem edutainment alkalmazásokkal kiegészíteni, illetve az előadásokat felvenni.

3. Edutainment

Az olyan technológiákat és szoftvertermékeket, melyek valamilyen módon egyesítik az oktatást és a szórakoztatást, edutainmentnek (az „oktatás” és a „szórakoztatás” szavak összekapcsolásával) nevezik [5]. A digitális korban sok ilyen termék és technológia arra törekszik, hogy az oktatást vonzóbbá tegye a fiataloknak és a diákoknak.

Az Edutainment technológia számos formában jön létre. Egy streaming video platform, vagy előre csomagolt tanulási termék kategorizálható edutainmentként, ha szórakoztató és oktatási értékkel rendelkezik. A mobil telefonokhoz, az automatikus műszerfalhoz vagy a vetítővászonhoz tartozó alkalmazás is használható edutainment technológia példaként. Számos edutain-eszköz segíthet a digitális

szórakoztató érték eladásában a digitális, vagy a valóság-hű filmekben is. Az Edutainment nagyon fontos a modern digitális és hibrid tantervek kidolgozásában az osztályteremben, valamint a kiegészítő oktatási célokra [5].

Robert O. Brinkerhoff tanulmánya [6] bebizonyította, hogy a hagyományos tréningek (módszertan és környezet tekintetében) a résztvevők 85 %-nál nem eredményez fenntartható viselkedésváltozást. Ez azt jelenti, hogy 12 résztvevőből 10 feleslegesen vesz részt különböző képzéseken, mert a tréninget nem követi tartós eredmény.

Az élményközpontú tanulás emberi működésünk természetes összetevőjére a kíváncsiságunkra épít. A drive nagyon erős késztetés, mely gyermekkorunktól elkísér bennünket. A tanulás folyamatában igen sok lehet a hátráltató tényező, a motivációhiánytól az érdektelenségen át több minden gátolhatja. Ha viszont az ismereteinket az élményközpontú tanítás problémamegoldó cselekvésbe tudja fordítani, akkor nyert ügyünk van. Ha a tanulási folyamat új ismeretei össze tudnak kapcsolódni egy megfelelő élménnyel, az nagyban segíti a tudás elmélyülését és későbbi felidézését [7].

Az edutainment a gamification egyik érdekes esete. Manapság jónéhány definíció létezik a gamification meghatározására, ezek közül talán **Deterding 2011**-ben alkotott definíciója [8] vált a leggyakoribbá, mely szerint a **gamification „a játéktervezési elemek használata játékon kívüli kontextusban”**.

4. Előadás változtatásai

4.1. Az előadás anyagának edutainment alkalmazásokkal történő kiegészítése

Minden órához létrehoztam egy-egy edutainment alkalmazást, (röviden appoknak hívtuk,) melyek nem kötelezőek. Ezek az alkalmazások különböző rövid játékok, melyeknek célja az órai tananyag átisméltése, megértése. Mivel nem hosszúak, ezért nem alkalmasak a teljes ismeret elsajátítására, azonban kiválóan alkalmazható arra, hogy az óra néhány legfontosabb ismeretét kiemelje, elmélyítse, esetleg példával szemléltesse, ezáltal elmagyarázza. További előnye még a rövidségének, hogy a kiemelt részek pont olyan hosszúak, hogy arra még emlékezni fognak a diákok. Reméltem, hogy a rövid játékok elég motiválóak ahhoz, hogy foglalkozzanak vele, így a következő órára némi előismerettel jönnek, mely segíti őket, hogy többet értsenek az előadásból.

További célom volt, hogy a vizsgára készüléskor, már legyen egy kevés előismeretük, mely segíteni fogja őket a tanulásban. Mivel nem lesz ismeretlen a tananyag, kevesebb idő alatt, könnyebben és mélyebben fogják elsajátítani azt.

Természetesen biztos voltam benne, hogy lesznek olyan diákok is, akik csak a vizsgaidőszakban fognak foglalkozni ezekkel a játékokkal. Ebben az esetben az évközi előnyei nem fognak érvényesülni, de a tananyag elsajátításában akkor is segíteni fog.

Az appok megalkotásánál törekedtem arra, hogy minél több képet használjak, ezáltal kedvezzek a vizuális stílusú tanulóknak. Azt gondolom, hogy a mai világ egyre vizuálisabb, így egyre többen vannak, akik egy-egy kép segítségével könnyebben értik meg a tananyagot. (Ezek a képek általában az előadáson is szerepelnek.)

Az első előadáshoz tartozó appot az első héten 55-en nézték meg, ami a 307 fős előadásnál 17,2%-os részvételt jelent. Persze ez az arány nem teljesen valós, mivel a 307 hallgatóból jónéhányan nem járnak előadásra (óraütközés vagy felmentés miatt), illetve biztosan van olyan hallgató is, aki többször nyitotta meg a tankockát. A második előadáshoz tartozó játékot 44-en tekintették meg, ami 14%-os részvételt jelent. A játékok megtekintése azonban nem áll meg egy hét után, a szemeszter kétharmadánál az említett appok 116 (37.8%) és 126 (41%) megtekintésnél, a vizsgaidőszak második hetében pedig 147 (48%) és 140 (45.6%) megtekintésnél tartottak. A vizsgaidőszak végére 218 (71%),

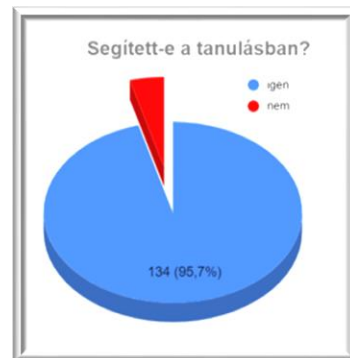
182 (59.3%) megtekintésig jutottak el. A játékok megtekintésének száma néhány kivételtől eltekintve a hetek növekedtével csökkent, ami érthető és elfogadható változás. Az előadáshoz használt játékos edutainment alkalmazások átlagosan 110,3 megtekintést számláltak, ami 36%-os részvételt jelent. Mindezek a számok a várakozásaimat jóval felülmúlták, hiszen az ezekkel való foglalkozás semmiféle plusz pontot nem adott.

Kíváncsi voltam a diákok véleményére is, melyet online kérdőív segítségével kutattam. Két kérdőívet használtam, egyet a félév folyamán a konkrét tankockák értékelésére, egy másikat pedig a félév végén, a vizsga után töltöttem ki, amely egy átfogó értékelést kért az appok használatáról.

Az első kérdőívet összesen 141 diák töltötte ki, a tankockákat átlagosan egy öt fokozatú Likert-skálán 4,5-re értékelték (0,7-es szórással, 5-ös módusszal és mediánnal). (1. ábra) A hallgatók 95,7%-át segítették a tankockák a tanulásban. (2. ábra) A hallgatók véleményét is írhattak a játékokról, összesen 42 vélemény érkezett, ezek közül néhány így hangzik: „Játékos és egyszerre kisebb kihívás, ami segít a tanulásban”, „Hasznos alapokat tanít meg játékosan.”, „Nagyon jó, több tárgyból is kellene hasonló.”, „Segített, hogy ne csak a gyakorlatot, hanem az előadás jegyzeteit is átnézzem.”, „Tetszett, hogy specifikus volt a tananyaghoz”. A szöveges véleményekből az is kiderült, hogy vannak hallgatók, akik nem járnak az előadásra, nem olvassák el a jegyzetet, de megnyitják a játékot, majd a játék megoldása miatt veszik elő az előadás prezentációját.



1. ábra: Az appok hallgatói értékelése



2. ábra: Hallgatói vélemény az appok hasznosságáról

A második kérdőívet 29-en töltötték ki, mind a 29-en jó ötletnek tartották, hogy az előadásokhoz készültek appok, közülük 25-en (86%) ki is próbált legalább egy játékot. Bár nem volt kötelező szöveges véleményt írni, azért 11 hallgató (44%) élt ezzel a lehetőséggel, ezek közül néhány így hangzik: „Sikerélményt nyújtottak, így kedvet hoztak a tanuláshoz.”, „Vizsgára készüléskor sokat segített, hogy nem csak papíron (otthon) tudtam gyakorolni, hanem az app lehetőséget nyújtott interaktív gyakorlásra is.”, „Szerintem nagyon hatékonyak, hogy az előadások után le tudtuk ellenőrizni a tudásunkat. Végre egy kicsit érdekesebbé tették a tanulást, és nem volt olyan régi, poros, unalmas érzetem.”, „Nekem hasznosak voltak ezek az appok, szerintem egész jól felmérte, hogy mennyire értettem meg az anyagot. Ráadásul tetszett a kreatív megvalósítás is.”, „Az appokat én vizsgára készüléskor előtt oldottam meg, amikor végignéztam 1-1 előadást. Segített rendszerezni jobban, hogy melyik előadáson mi volt az anyag, így gyorsabban is tudtam tanulni”, „Nagyon tetszettek! Mindegyikkel játszottam, általában többször is. Tetszik, hogy minden témához más-más játék tartozik.”.

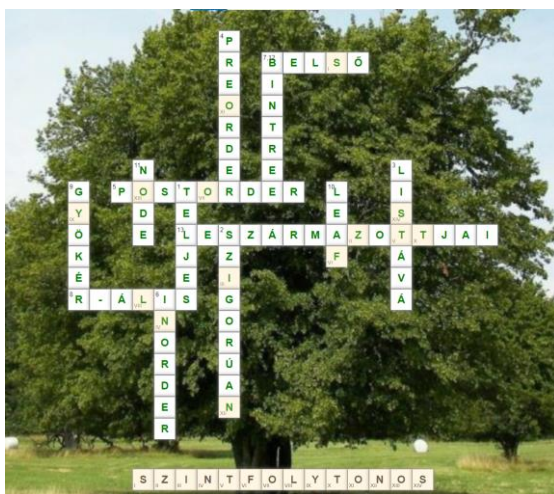
A kérdőívek alapján elmondható, hogy a hallgatóknak tetszett az az ötletem, hogy interaktív játékokkal egészítettem ki a tananyagot, továbbá ezek a játékos appok a hallgatókat segítették a tananyag elmélyítésében.

A következőkben az előadáshoz készített játékok közül nézzünk meg egyet!

Keresztrejtvény a bináris fák alapfogalmainak gyakorlásához

A bináris fa alapfogalmainak gyakorlására létrehoztam egy keresztrejtvényt, mely 13 kérdést tartalmaz, 4-et vízszintesen, 9-et pedig függőlegesen. A kérdéseket tetszőleges sorrendben megoldhatjuk, megoldáskor segítenek nekünk a már kitöltött betűk. Ellenőrzéskor a helyesen kitöltött betűk zölddé válnak, a helytelenek pedig pirossá. Ha jól oldottuk meg a feladatot, akkor megfajtásként egy újabb szót kapunk.

A játékkal 109-en foglalkoztak, és 17-en értékelték. A hallgatói vélemények alapján ez a játék volt a legsikeresebb, átlagosan 4,8-re értékelték, és mindenki úgy nyilatkozott, hogy az alkalmazás segítette őt a tanulásban. A szóveges véleményekből egyértelműen kiderül, hogy a hallgatóknak tetszett a segítség. („Ezt most nagyon élveztem, tetszett a fa a háttérben, és értelmesek voltak a kérdések, viszont tudni kellett hozzá a fogalmakat.”)



3. ábra: Keresztrejtvény képernyőkép

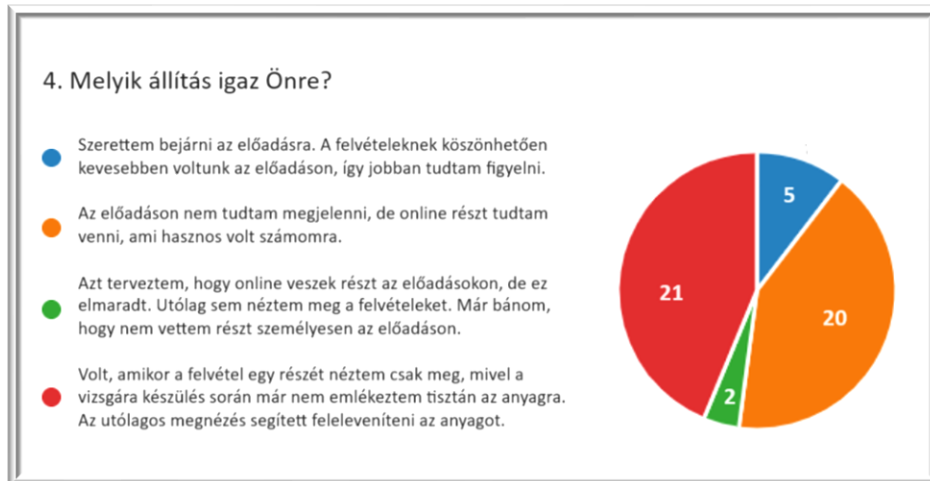
4.2. Előadás felvétele

Az előadás, melyet innováltam, részben az esti tagozatos diákoknak szól, akik az egyetem mellett dolgoznak, így sokszor nehezen érnek oda az órák elejére. Nekik nagy segítség volt, hogy az órákat nemcsak személyesen lehetett látogatni, hanem online is részt vehettek rajta, továbbá minden óráról felvétel is készült, melyet Teams-en lehetett elérni. Az órai felvételekkel kettős céloom volt: előszöris szerettem volna a hallgatóknak segíteni, hogy a vizsgára készüléskor újra felidézhesék az órán elhangzottakat, másrészt ezek a videók alapul szolgálhatnak a tükrözött osztályterem modell megalkotásához. Tervem ugyanis, hogy az előadáson bevezetem az említett módszert, amelyhez azonban szükséges a videók megvágása, minőségének javítása, illetve terveim szerint Canvas kvízekkel való kiegészítése is.

Az órák felvétele miatt a hallgatók elkezdtek fogyni az előadásról, egyre többen látogatták online, ami az előadásra jó hatással volt. Csak azok a hallgatók vettek részt személyesen az órán, akik valóban figyelni akartak, így eltűnt az órai alapzaj, továbbá az ott lévő diákok aktívabbakká váltak, hozzászóltak az előadáshoz, illetve mertek kérdezni. (A felvételen nem látszik és nem is hallatszik a kérdező, így a kérdést mindig megismételtem.)

A félév végén, a vizsga után kíváncsi voltam a hallgatók véleményére, melyet online kérdőív formájában kutattam. A kérdőívet 29 hallgató töltötte ki, mindannyian jónak találták az ötletet, hogy az előadások fel voltak véve, 1 hallgató kivételével mindenki megnézett legalább egy felvételt, és közülük mindenkit segített a felvétel a tanulásban. A 29 hallgató közül 14-en írtak szöveges véleményt is, melyek közül néhány így hangzik: „Mindenképp nagyon hasznos volt, hogy készült felvétel. Én ugyan egyetlen előadáson sem voltam jelen (munkahelyi és egyéb elfoglaltság miatt), de minden bét bétvégen megnéztem a felvételt. Vizsgaidőszakban szintén visszanéztem az összeset. Óriási segítség, hogy nem kellett szigorúan az előadás időpontjában az egyetlen / gép előtt lenni.”, „Az előadásról készült felvételek lehetővé tették, hogy ha valamelyik anyagrész nem volt teljesen érthető, lehetőség legyen az előadás/előadás részlet megtekintésével megérteni az adott anyagrészt”, „Nekem a ZH-kerá és a vizsgára való készülésem is sokat segített, hogy az órák fel lettek véve és így vissza tudtam nézni őket.”, „Ha lehetőség van az előadásokat többször megnézni, akkor sokkal könnyebb jegyzetelni, van lehetőség elsőre csak a megértésre koncentrálni.”, „...nagyon sokat segít utólag feldolgozni az anyagot, saját tempómban...”.

A felvétellel kapcsolatosan azonban volt néhány félelmem is. Egyrészt nem voltam biztos benne, hogy a minősége megfelelő-e, de a következő hallgatói válaszok megnyugtattak: „Tisztán érthető volt a felvétel, sokat segített vizsgára tanuláskor.”, „előadáson a hangosítás és visszhang nagyon zavarta azt, hogy figyelek, de online jobban érthető volt.”, „Jó minőségűek voltak.”, „Időben kezdődtek el, minden részlet megfelelően látszódtott.”. Másik félelmem az volt, hogy lesznek olyan hallgatók, akik azt tervezik, hogy online vesznek részt az előadásokon, de ez el fog maradni és utólag sem fogják megnézni a felvételeket. Az ő esetükben a felvétel adta lehetőség hátránnyá változik. A kérdőív alapján azonban ez a félelmem is alaptalannak bizonyult. A kérdőívben készítettem egy olyan többválasztásos kérdést, amelyre a hallgató megjelölhette a rá jellemző állításokat. A 4. ábra szemlélteti a 4 lehetséges állítást, illetve a hallgatók válaszait. Összesen 2 hallgató választotta 3. állítást, ami a félelmemet tartalmazta, azonban ezek a hallgatók más állítást is választottak, (az egyik az 1. és 2., a másik pedig a 2. állítást is), amiből kiderült, hogy megnézték az előadás videóit.



4. ábra: Többválasztásos kérdés kiértékelése

A 4. ábrán látható kérdésből az is kiderül, hogy a felvételek nagy segítséget jelentettek sok olyan (általában esti képzésre járó) hallgatónak, akik nem tudtak megjeleni az előadáson, továbbá óriási segítség volt a vizsgaidőszakban, amikor a videók egy-egy részének megtekintésével felelevenítették az órán hallottakat.

5. A változtatások hatása a vizsgajegyekre

Mivel az újításaimat eddig csak egy féléven keresztül alkalmaztam, az előadás csoportom (azaz az Algoritmusok és adatszerkezetek I. 2-es kódú csoportjának) hallgatói lettek a kísérleti csoport, kontroll csoportnak pedig az előző év Algoritmusok és adatszerkezetek I. előadás 2-es kódú csoportot választottam. Gondoltam, hogy több teszt csoportot választok, de a megelőző években a hibrid oktatás miatt másképp tartottuk a vizsgát, ezért nem tudom összehasonlítani az eredményeket.

Azért, hogy az összehasonlításaim pontosabb eredményt adjanak, először megvizsgáltam a két évfolyam összteljesítményét. (A teljes évfolyam két előadásra jár, az én előadásom a 2-es kódú volt. Ide jártak az estis hallgatók, illetve a nappalis hallgatók közül a nem emelt szintű csoportba járók.) A teljes évfolyamról elmondható, hogy a kísérleti csoport teljes évfolyama (, tehát amibe az ő eredményük is beletartozik,) átlagosan 2,69-ra vizsgáztak, míg a teszt csoport teljes évfolyama 2,65-öt ért el a vizsgán, azaz a kísérleti csoportom évfolyama 0,04-dal teljesített jobban a vizsgán.

Az innovatív és teszt csoport eredményeinek összehasonlítását a következő táblázat tartalmazza:

	Innovatív csoport	Kontroll csoport
Jelentkezettek létszáma	307	264
Nem vizsgázók létszáma	17% (53)	23% (60)
Vizsgázók átlagos teljesítménye	2,39	2,24
Vizsgázók teljesítményének szórása	0,93	1,04
A vizsgán megbukott hallgatók aránya	14% (36)	22% (45)

1. táblázat: A változtatások hatása a diákok eredményeire

Összegezve az eredményeket, az innovatív csoportom 0,15-dal teljesített jobban a kontroll csoportnál, ami a 0,04-os évfolyameredményhez képest 0,11-dal jobb. A további adatokból kiderül, hogy a kísérleti csoportom hallgatói közül 6%-kal többen mentek el vizsgázni, a teljesítményük kiegyensúlyozottabb volt, (azaz 0,11-dal csökkent a szórásértékük), továbbá a vizsgát tett hallgatók közül 8%-kal kevesebben buktak meg a vizsgán.

6. Összefoglalás

A néhány éve még jól bevált módszerek mára már elavulttá váltak, helyükbe olyan új ötleteket kellene találnunk, amely jól illeszkedik a mai diákok gondolkodási módjához. Erről számos jó kezdeményezést találhatunk a szakirodalomban, azonban ezek általában a kis létszámú órákhoz kötődnek, egy 300 fős előadáson ezek az ötletek nem mindig alkalmazhatók. Éppen ezért cikkemben arra kerestem a választ, hogy hogyan lehetne az előadásokat is innoválni, a hallgatókat úgy elérni és aktivizálni, hogy az eredményesebb tanulást eredményezzen.

A cikkemben először hallgatói szemmel próbáltam az előadásokat általánosan jellemezni, a problémákat és azok gyökereit megkeresni. Ezután röviden jellemeztem az innoválásomhoz kötődő módszert, majd bemutattam újításaimat. Végül pedig a diákok véleményét, illetve eredményeinek változását kutattam, azaz kíváncsi voltam, hogy a változtatások hogyan hatottak a diákokra.

Az újításaim egyrészt a gamifikáció módszeréhez kötődtek, az Algoritmusok és adatszerkezetek I. előadáshoz készítettem olyan egyszerű, gyorsan megoldható edutainment alkalmazásokat, amelyek elég rövidek ahhoz, hogy a hallgatók foglalkozzanak velük, de mégis segítséget nyújtanak a nekik az

ismeretek megértésében, és elmélyítésében, valamint visszajelzést adnak a tudásukról. A hallgatók magas részvétele a felmérésben, a visszajelzéseik és a vizsgán elért eredményük egyértelműen megerősítettek abban, hogy a gamifikáció alkalmazásának nemcsak a közoktatásban, vagy a felsőoktatás gyakorlati óráin van helye, hanem az előadásokon is.

A másik újításom az előadások felvétele volt, amely nem igazi újítás, sokkal inkább egy figyelemfelkeltés. Néhány éve mindannyian felvettük az óráinkat, aminek volt pozitív és negatív hatása is. Mára a tanárok jórésze nem alkalmazza ezt a technikát, pedig előadásokon sok előnye van, melyeket bemutatam a cikkemben.

Az innovációim ugyan az Algoritmusok és adatszerkezetek I. kurzushoz kötődtek, de az általam bemutatott módszerek bármely előadásra alkalmazhatók. Cikkem elsősorban pedagógiai jelentőségű, tanártársaimnak szeretnék ötletet adni, hogy milyen egyszerűen lehet még a felnőtt hallgatókat is aktivizálni. A következő hallgatói véleménnyel szeretném a cikket lezárni, illetve kollégáimat ösztönözni: „Ha van lehetősége rá, kérem folytassa ezeket a "reformokat".”

Irodalomjegyzék

1. D. Gelencsér, „Generációk különbségei : X, Y, Z és alfa az iskolában,” *Tantrend*, 2018.
2. K. Kovácsné Pusztai, „Gamification in Higher Education,” *Teaching Mathematics and Computer Science*, %1. kötet18., %1. szám2., pp. 87-106., 2021.
3. K. Pusztai, „Innovative Methods in Computer Science Education,” IntechOpen, London, 2023.
4. K. Kovácsné Pusztai, „Videók az oktatás szolgálatában,” in *Infodidact 2022*, Budapest, Webdidaktika Alapítvány, 2023, pp. 117-126.
5. Technopedia, „Edutainment,” 2016. [Online]. Available: <https://www.techopedia.com/definition/5506/edutainment>. [Hozzáférés dátuma: 23. 02. 2021].
6. D. R. O. Brinkerhoff, „Telling the story of program impact with compelling evidence,” 2018. [Online]. Available: <http://www.brinkerhoffevaluationinstitute.com/>. [Hozzáférés dátuma: 20. 10. 2021].
7. BIB, „Edutainment: oktatás szórakoztatóan,” Budapest Institute of Banking, Budapest, 2017.
8. S. Deterding, M. Sicart, L. Nacke, K. O'Hara és D. Dixon, „Gamification. Using Game-Design Elements in Non-Gaming Contexts,” *Proceedings of the 2011 Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, %1. kötet66, pp. 2425-2428, 07 05 2011.