

# TEVÉKENYSÉG ALAPÚ INFORMATIKA KURZUSOK MOOC-ALAPÚ TÜKRÖZÖTT OSZTÁLYTEREMI KÖRNYEZETBEN

## ACTIVITY-BASED IT COURSES IN A MOOC-BASED FLIPPED LEARNING ENVIRONMENT

Béres Ilona<sup>0009-0000-2451-5357 1\*</sup>, Magyar Tímea<sup>0000-0002-9972-1849 1</sup>, Barna Edina<sup>0009-0006-1288-9005 1</sup>

<sup>1</sup> Módszertani Intézet, Budapesti Metropolitan Egyetem, Magyarország  
<https://doi.org/10.47833/2023.2.CSC.003>

---

### **Kulcsszavak:**

portfólió  
myBRAND  
aktív tanulás  
MOOC  
tükrözött osztályterem

### **Keywords:**

portfolio  
myBRAND  
active learning  
MOOC  
flipped classroom

### **Cikktörténet:**

Beérkezett 2023. szeptember 15.  
Átdolgozva 2023. október 24.  
Elfogadva 2023. november 8.

---

**Összefoglalás.** A METU Módszertani Intézete számára folyamatos kihívás a tanterv fejlesztése oly módon, hogy a hazai és a világ különböző országaiból érkező hallgatók esetén azokat a készségeket, ismereteket és attitűdöket fejlesszük, amelyek a gyorsan változó információs társadalomban való hatékony munkához elengedhetetlenek, ugyanakkor bevonják, alkotásra motiválják őket. A cikkben bemutatjuk a (a) digitális kompetenciák fejlesztését; (b) problémamegoldást; és (c) kollaboráció megvalósítását célzó tanulási megközelítést, amelyben hangsúlyos szerepe van a tanulói brand, azaz a portfólió építésnek. Egyetemünk hazai viszonylatban elsőként vezette be myBRAND néven a portfólió alapú képzést. Jelen cikkben a tudatosan alkalmazott digitális eszközök, a tananyagba integrált MOOC kurzusok bemutatása mellett elemezzük a hallgatói élmény és az eredményesség alakulását, valamint a hallgatóink véleményét a kialakított modellről.

**Abstract.** In the Institute of Methodology of METU (Budapest Metropolitan University) our aim is to support the development of our students' general skills, knowledge and attitude, which are essential for the effective working performance in the companies of the continuously changing information society. As a response to the emerging challenges, a new portfolio-based teaching and learning concept was implemented in our university under the name of myBRAND. In this paper in one hand, we present the consciously used digital tools, integrated Coursera courses and software's into the curriculum, in the other hand we analyse the development of our student's performance and their opinion on the used learning concept.

---

\* Kapcsolattartó szerző: Béres Ilona.  
E-mail cím: iberes@metropolitan.hu

## 1. Bevezetés

A folyamatosan és gyorsan változó környezet hatással van a felsőoktatás valamennyi szereplőjére. A hallgatói szerepek fontossága, attitűd, motiváció, akarat, kíváncsiság, élmény előtérbe kerül. Az oktatói szerepek az információ és tudásforrás helyett inkább orientáló, mentori, aktivizáló szereppé alakulnak. Ugyanakkor a tanulási folyamatban egyre nagyobb szerepet kapnak az alkotások, a közösen valami új létrehozásán keresztül elsajátított ismeretek.

Ebben a környezetben a kereskedelem, üzlet, turizmus szakos hallgatók számára olyan tantervre van szükség, ami jobban megfelel az üzleti élet gyakorlati igényeinek. Ehhez olyan oktatási megközelítésekre van szükség, amelyek támogatják a tapasztalatszerzést és készségeket fejlesztenek, hogy jobban felkészítsék a diplomásokat a munkahelyi elvárásokra. Egyetemünk hazai viszonylatban elsőként vezette be MyBRAND néven a portfólió alapú képzést, amely a 21. század oktatási/tanulási elvárásait integrálja ((1). Kritikus gondolkodás és problémamegoldás; (2) Kreativitás és innováció; (3) Kommunikáció; (4) Kollaboráció). Az egyetemünkön végzett hallgatók, már nem csak szakdolgozatot, hanem szakmai portfóliót is védenek. Ez elősegíti a hallgatókat abban, hogy az akadémiai területen elsajátított tudásukat, készségeiket, attitűdjüket, a karrierjük építésében, valamint a sikeresebb munkaerőpiacra lépésben hasznosítsák.

Jelen cikk aktív tanulási módszerek és a portfólió alapú oktatási megközelítés lehetőségeit és hozzáadott értékét vizsgálja gazdasági felsőoktatási környezetben. Munkánkban esettanulmányként bemutatjuk a METU (Budapesti Metropolitan Egyetem) módszertani intézetének Informatika kurzusaiban alkalmazott átfogó tanulási keretrendszert és ezek szerepét/jelentőségét a portfólió alapú tanulásban.

## 2. Elméleti háttér

A kutatásunk fókuszában szereplő felsőoktatási kurzusok esetén alkalmazott módszereink integrálják (1) a portfólió alapú tanulást; (2) a projekt alapú tanulást; (3) a tükrözött osztályterem módszerét, valamint (4) a formatív értékelési módszereket, amelyek lehetőséget teremtenek az egyéni utak, egyéni portfóliók megvalósítására. A megvalósításhoz integráltuk a MOOC lehetőségeit, a saját LMS szolgáltatásait, és további külső ingyenesen elérhető online technológiákat.

Portfólió alapú tanulás: A kutatásokban általánosságban „a tudás, az alkotás és a fejlődés céltudatos gyűjteménye és reflektálása” -ként határozzák meg a portfólió fogalmát. [15][6][14]. Napjainkban a hagyományos papíralapú portfóliókat felváltják az e-portfóliók. A digitális portfóliókat úgy határozhatjuk meg, mint a tudáselemek és a kapcsolódó reflexiók hallgatók által generált webalapú gyűjteménye [6]. Az e-portfólió a hallgatók személyes szakmai fejlődésének folyamatát mutatja be, tartalmazza mind az akadémiai keretek között megszerzett tudást és tapasztalatokat, mind azon túl megszerzett készségeket. A portfólió alapú tanulási környezet pozitív eredményeket hozhat, de hozzáadott értéke nagymértékben függ a megvalósítás módjától [16][1].

Projekt alapú tanulás (Project Based Learning): A tudás megszerzése egy termék vagy egy alkotás fejlesztésén keresztül valósul meg [9]. A projekt központú oktatás segítségével: 1) Megvalósítható az autonómia a tanulás során. 2) A különbözőségek és azok előnyeinek kihasználása a csoportalkotás folyamán. 3) Fejlődnek célorientált tervezési készségek. 4) A feladat résztvevőkenységekre bontásával a hallgató felismeri milyen készségekre, tudásra van szüksége a projektfeladatok elvégzéséhez. 5) A csapatok a projekt-tervek kidolgozásával, a feladatok és a felelősségek szétosztásával a munkájuk kezdetekor nagyon pontosan megismerik a feladataikat és a feladatok végrehajtásához elsajátítandó ismereteket. 6) Az alkalmazott módszerrel a hallgatók közötti kommunikáció elengedhetetlen. A hallgatók kommunikációs, kooperatív és konfliktuskezelési kompetenciái fejlődnek. Hiszen a határidők be nem tartása az egész projekt megvalósulását veszélyezteti [7]. A projekten belül a számukra legjobban illeszkedő aktivitást választhatják [9][2][4][17].

Tükrözött osztályterem módszere (Flipped classroom): A tükrözött osztályterem tanulás-szervezési koncepció, tulajdonképpen a hagyományos oktatás megfordítása. A kontakt tudásátadás helyett a tükrözött osztályterem modellben az oktató a tananyagot egységekre bontja, tanulást célirányosan támogató online anyagokat készít. Óra előtt a tanuló egyénileg megtanulja ezeket, így felkészülten érkezik az órára. Ezáltal felszabadítva időt a kontaktórán való aktív,

tevékenység alapú tanulásra. A tanár és a társak segítik az egyén tanulását. Végig gondolva a tevékenységeket, amit lehet online, azt online tanulásszervezéssel oldunk meg, ezáltal minőségi időt teremtve a kontakt foglalkozáson [5][10][11][3][4].

Értékelési módszerek: a modern tanuláselméletekben a hallgatók jelentős szerepet kapnak az értékelési folyamatokban [13][12]. A formatív értékelés [8] egy fontos jellemzője az, hogy ebben a megközelítésben a hallgatók aktív szerepet és felelősséget kapnak az értékelési folyamatokban, oly módon, hogy az értékelés a tanulási folyamat részévé válik [12]. A formatív értékelés a megértésre, valamint a tanulási célokra koncentrál. Az elvégzett munkát értékeli a megfogalmazott célkitűzések tükrében, ugyanakkor motiválja a hallgatót, hogy aktivitásaival a megfogalmazott célkitűzésekhez kerüljön [13]. A formatív értékelési módszerek, az egymás értékelése, önértékelés, illetve a saját és mások által létrehozott termékek értékelése, saját és mások munkájának a projekt termékben való jelentőségének, valamint a tanulási folyamatokba integrált visszacsatolási lehetőségek fejlesztik a kritikus gondolkodást, ugyanakkor elősegítik a saját haladásuk nyomon követését [8].

MOOC (Massive Open Online Courses): A nagy tömegek online oktatását célzó MOOC-ok, bárki számára hozzáférhető módon tesznek elérhetővé online egyetemi kurzusokat, alapesetben ingyenesen. Ezen platformok közül a legnépszerűbbek a Coursera, a FutureLearn és az edX [18]. A legtöbb MOOC terén végzett kutatás arra keresi a választ, hogy hogyan lehet hatékonyan felhasználni a felsőoktatásban, tanulási és oktatási célokra. Vannak, akik a felsőoktatás reformját látják benne, hiszen a hagyományos felsőoktatáshoz képest nyílt tanterv, és nyílt végű eredmények jellemzik, ami nagyszámú hallgatóság számára vonzó [18][17]. A portfólió alapú tanulási modellünkben mi a Coursera által kínált kurzusokból integráltunk a kötelező tananyagainkba.

### 3. A kutatás célkitűzése

Az Informatika kurzusok számára kialakított modellünk illeszkedik az egyetemünk myBRAND koncepciójához, kialakításakor az alábbi kérdéseket fogalmaztuk meg:

- a) Hogyan tudja a kialakított modell hatékonyan támogatni a hallgatókat piacképes portfólió elemek gyűjtésében?
- b) Milyen módszerek segítségével lehet a tevékenység alapú, aktív tanulást megvalósítani a kontakt órákon?
- c) Hogyan lehet a hallgatók motivációját, tudatosságát és eredményességét növelni az informatika kurzusokon?

## 4. Esettanulmány és eredmények ismertetése

### 4.1. A kurzusok felépítése

Az általunk oktatott informatika tantárgyakat az ún. KÜT (Kommunikáció, Üzlet, Turizmus) terület hallgatói tanulják. Az Informatika kurzusok számára kialakított modellünk integrálja (a) a digitális kompetenciák fejlesztését; (b) a problémamegoldást; és (c) az együttműködés megvalósítását megcélzó tanulási megközelítést, amelyben hangsúlyos szerepe van a tanulói brand, azaz a portfólió építésnek. Korábbi tapasztalataink alapján az informatika kurzusok esetén hatékonyan alkalmazható a tükrözött osztályterem tanulásszervezési módszert [3] finomítottuk az alábbiak szerint (1. ábra).

Kontaktóra előtti hallgatói tevékenységek és feladatok:

- a) Az LMS-ben (CooSpace) elérhető online tananyag (videók, feladatok, gyakorló tesztek) elsajátítása.
- b) A tananyaghoz illeszkedő Coursera guided project vagy teljes kurzus elvégzése, valamint a sikeres elvégzést igazoló tanúsítvány beadása.

Kontaktórai tevékenységek, projekt alapú tanulás, társ- és önértékelés:

- a) Hallgatói csoportok kialakítása. Az esetek többségében a három fős hallgatói csoport csak egy héten dolgozott együtt, de volt kéthetes projektfeladat is, ebben az esetben ugyanaz a csapat két hétig dolgozott együtt.

- b) A projektmunkák megvalósításához az Informatika I. kurzus esetén viszonylag nagy számú alkalmazást kell készség szinten használniuk a hallgatók. A kurzusba integrált szoftverek az alábbiak: Microsoft 365 (Excel, Word, OneDrive), Google applikációkat (Drive, Űrlap, Dokumentum), webes alkalmazásokat: prezentáció (Canva, Prezi), infografika (Canva, Pictochart easy.ly), képernyőkép rögzítő, videórögzítő (Screencast-o-matic, Zoom)
- c) Oktatói feladatok: a kontakt óra vezénylése, a hallgatók támogatása, segítségnyújtás a feladat megoldáshoz.
- d) Az alkotások, munkák értékelése, az egyéni pontok rögzítése. Az értékeléskor a csapatmunka értékelése és az önértékelés is szerepet kap.



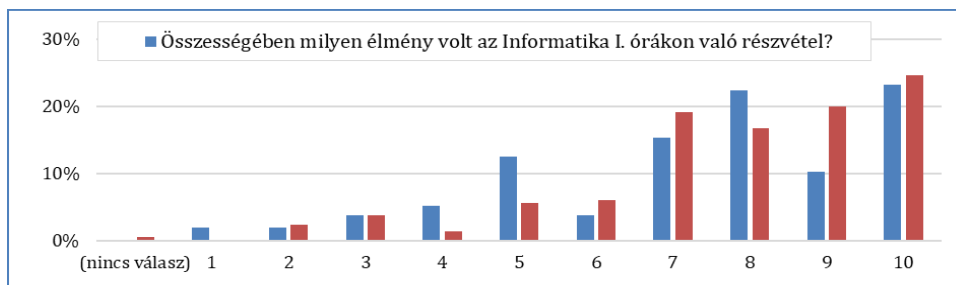
1. ábra: myBRAND

#### 4.2. Hallgatói vélemények, hallgatói élmény

A hallgatók az első évfolyamon, az Informatika I. kurzus keretén belül ismerkednek meg a myBRAND technológiai hátterével, próbálnak ki új eszközöket és módszereket, melyek egyik célja a hallgatói élmény fokozása. Mivel a hallgatói élmény nagy szerepet játszik a tanulási folyamatban, ezért fontosnak tartottuk, hogy az alkalmazott módszerek és eszközök hasznosságáról, sikerességéről visszajelzést kapjunk. A kérdőíves felmérésünket az Informatika I. kurzust sikeresen elvégzők körében végeztük, kíváncsiak voltunk az alkalmazott eszközökről és a tevékenységalapú tanulási módszerekről kialakított véleményükre. Az anonim, online Coospace-es kérdőíves felmérésünk 7 kérdésből állt (melyek alkérdéseket is tartalmaztak). A kérdések nagytöbbségénél (az utolsó visszajelző kérdés, illetve a 2. igen/nem-es kérdés kivételével) 10 fokozatú Likert-skálát alkalmaztunk.

Az informatikai kurzus végén 215 kitöltő válasza alapján vizsgáltuk a hasznosság-élmény-eredményesség összefüggéseit (2. ábra).

- A hallgatók több, mint 71%-a 7-10 pont között értékelte az élmény faktort.
- A hallgatók több, mint 80%-a 7-10 pont között értékelte az eredményességet.

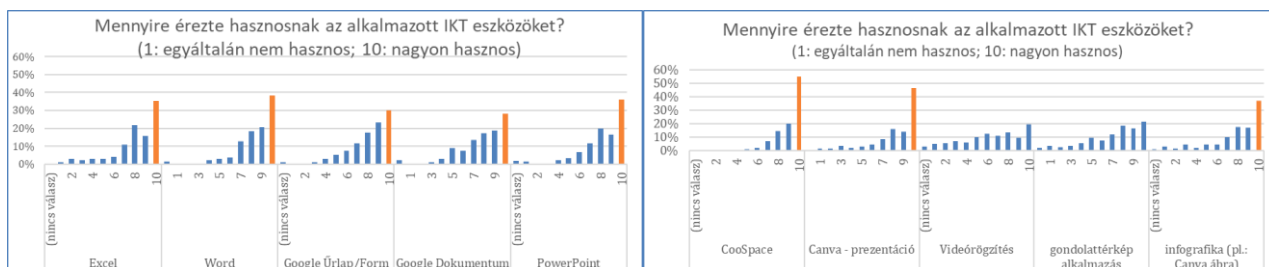


2. ábra: Élmény az Informatika órákon

- A leghasznosabb IKT eszköz a Coospace keretrendszer, mely leginkább támogatja a hallgatót a tanulási folyamatban.
- Az egyik legkevésbé hasznosnak tartott IKT eszköz a videórögzítés, mely sok hallgatónak a komfort zónából való kilépés miatt okozott nehézséget. A ráépülő informatikai kurzusok során adott visszajelzések alapján azonban már felértékelődtek a feladat megoldásához szükséges készségek.

- A Canva-prezentáció a már ismert és minden kétséget kizáróan hasznos Office programokat is megelőzte, mely az órai visszajelzések alapján összefüggésben van a hallgatói élmény fokozásával (4. ábra).
- A csoportmunka, az oktatóvideó és a gyakorló teszt volt a leghasznosabb a hallgatóink számára. A társak értékelése, a kreatív feladat és az egyéni portfólió készítése a várakozásunkkal ellentétesen a hallgatóink nem érezték annyira hasznosnak (5. ábra).

Összeségében elmondható, hogy az alkalmazott modell illeszkedik a hallgatói igényekhez. Ugyanakkor azok a IKT eszközök, valamint munkamódszerek okoznak nagyobb hallgatói élményt, ahol azonnali a sikerélmény. Azok az alkalmazások, munkamódszerek, amelyek kimozdítják őket a komfort zónájukból, nehezebb elsajátítani (pl.: Excel) vagy akár konfliktus helyzetet is teremthet (pl.: társ értékelése), azokat kevésbé tartják hasznosnak (3. ábra).



3. ábra: Alkalmazott IKT eszközök hasznossága 4. ábra: Alkalmazott Irodai eszközök hasznossága



5. ábra: Alkalmazott módszerek hasznossága

A hasznosság érzetet befolyásolja a feladat nehézsége vagy újdonsága is. Sok esetben a későbbi félévekben és a záróvizsgán kapunk visszajelzést a hallgatóktól tanultak valódi hasznosságáról.

### 4.3. Eredményesség és diszkusszió

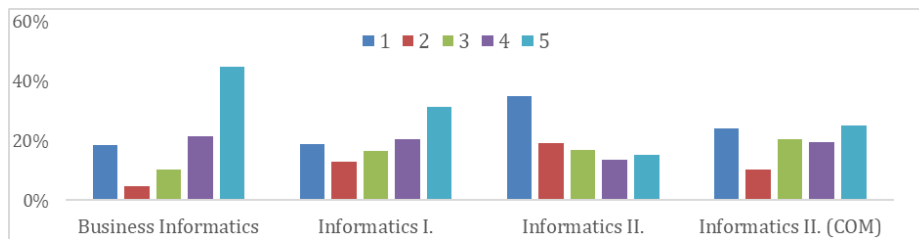
Eredményesség szempontjából a tárgyak között is találunk különbségeket, illetve a félévek között is, csak más-más aspektusból. 913 diák teljesítményét vizsgáltuk összehasonlítva az elmúlt 4 félév eredményességét (2021-2022 tanév 1. félévében 217, 2. félévében 215, illetve a 2022-2023-as tanév 1. félévében 245, 2. félévében 236 kitöltőnk volt). Oktatott tárgyaink: Informatika I, Informatika II (külön a KOM-os), illetve Üzleti informatika, ilyen sorrendben épülnek egymásra, és követik egymást a félévek során. Informatika I-et (406 fő) minden hallgató tanul, de Informatika II-ből (295 fő a nem KOM-os) már a kommunikáció szakos hallgatók (87 fő) külön anyagot tanulnak. Üzleti informatikát (125 fő) pedig sem a kommunikáció szakosok, sem a turizmus szakosok, sem a nemzetközi gazdálkodás szakosok nem tanulnak. Az elemzéshez a megszerzett érdemjegyeket (1-5 között) a Neptun rendszeréből exportáltuk.

A kommunikáció szakosok teljesítménye teljesen kiegyenlített, így őket nem vizsgáltuk tovább. Informatika I-ből a legtöbbet elért jegy az 5-ös (45%), így ott beérettnek látszanak a módszereink. Ezzel szemben Informatika II-ből az 1-es jegy a leggyakoribb (35%), ezért ezen tárgyunk bizonyul a legnehezebbnek teljesítés szempontjából. Gondolkodnunk kellett, hogy milyen eszközökkel tudjuk még jobban megtámogatni a tárgy teljesítésének sikerességét. Üzleti informatikából ismét az 5-ös jegyek a „legnépszerűbbek” (45%), amit azzal is magyarázhatunk, hogy csak a nehezen

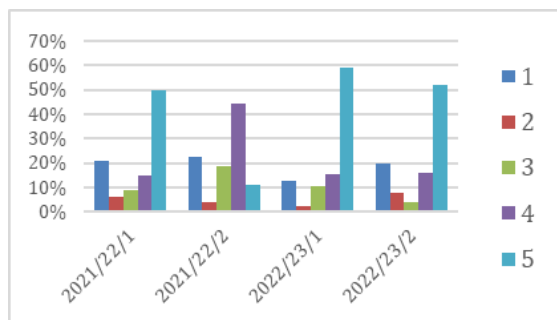
elvégezhető Informatika II után érkehetnek a tárgyra (ezzel egy magasabb szintű tudással is érkeznek), így itt már könnyedebben teljesítenek (6. ábra és 7. ábra). Az 7. ábrán látható, hogy 2021-2022. 1. félévében (a többi félévvel szemben) nem az 5-ös, hanem a 4-es érdemjegyből született a legtöbb, így érdemes a 4-es 5-ös érdemjegyeket egybe csoportosítani (hallgatók 66%-a), és csak a hallgatók 34%-a ért el 1-3 közötti érdemjegyet.

Informatika II. tárgyunkról elmondható, hogy azok jutnak be, akik az Informatika I-et sikeresen teljesítik. A hallgatók eredményeit nézve a modell integrálását követően jobb teljesítmények születtek, mint a korábbi félévekben. Az elégtelenek száma jelentősen csökkent, és összességében a többi osztályzat tekintetében is javulás észlelhető (8. ábra).

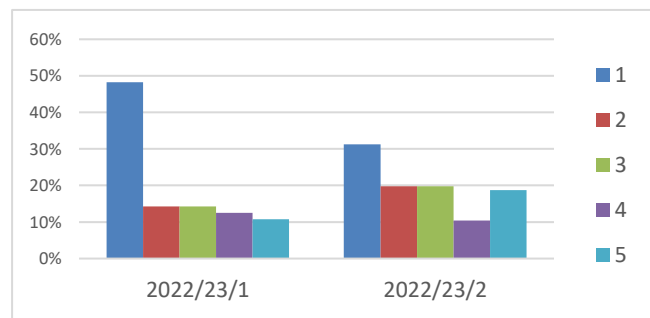
Összességében a kialakított modellünk javította azon hallgatók eredményességét, akik részt vettek a kollaboratív kontakt órákon, viszont kevésbé volt sikeres az egyéni tanrendes hallgatók esetén.



6. ábra: Jegyek tárgyankénti eloszlása az összes vizsgált félévben



7. ábra: Üzleti informatika jegyek félévenkénti eloszlása



8. ábra: Informatika II kurzus eredményeinek eloszlásai az utolsó két félévben

## 5. Következtetések

Jelen cikkünkben megmutattuk, hogy a különböző kurzusokba integrált aktivitásokon és alkotásokon keresztül, hogyan támogatjuk a hallgatóinkat a saját brandjük építésében. Milyen módon támogatjuk az egyéni tanulási utakat, hogyan adunk különböző szakmai portfólió elemeket a tanuló kezébe. A kurzusainkban alkalmazott koncepciókban a hallgató tudatosan választhatja a saját útját, és építheti a saját portfólióját, saját brandjét, már a felsőoktatási tanulmányainak a lelegejétől kezdve. A Coursera kurzus integrálása egyrészt támogatja a hallgatókat a tananyag elsajátításában, másrészt a munkaerőpiacon is azonnal hasznosítható oklevelük a szakmai portfóliójuk egy hasznos eleme. A kötelezően előírt Coursera kurzusok mellett érdeklődésüknek megfelelően más kurzusokat is elvégezhetnek. Így a MOOC integrálásának egy további pozitív hozadéka, hogy a hallgatóink számára az élethosszig tartó tanuláshoz egy bármikor használható platform megismerését is tartalmazza.

## Irodalomjegyzék

- [1] Bangalan, R. C., & Hipona, J. B. : E-Portfolio: A potential e-learning tool to support student-centered learning, reflective learning and outcome-based assessment. Globus-An International Journal of Management and IT, 2020, Vol. 12, No. 1, pp. 32-37.
- [2] Béres, I., & Turcsányi-Szabó, M. : Added value model of collaboration in higher education. Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 2010, Vol. 6 No. 1, pp. 203-215.

- [3] Béres I., & Kis M. : Flipped Classroom Method Combined with Project Based Group Work. In: Auer, M., Guralnick, D., & Simonics, I. (eds.) *Teaching and Learning in a Digital World. ICL 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2018, Vol. 715. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-73210-7\\_65](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73210-7_65)
- [4] Béres, I., Magyar, T., Kis, M., Licskó, I., & Nagy, M. : Aktív tanulást támogató módszerek kihívásai a felsőoktatási informatikaoktatásban, *Challenges of active learning support methods in higher informatics education*, GRADUS, 2018, Vol. 5, No. 2, pp. 391-399.
- [5] Bishop, J. L., & Verleger, M. A. : The flipped classroom: A survey of the research. In: *ASEE National Conference Proceedings*, 2013, Vol. 30, No. 9, Atlanta, GA.
- [6] Ciesielkiewicz, M. : The use of e-portfolios in higher education: From the students' perspective. *Issues in Educational Research*, 2019, Vol. 29, No. 3, pp. 649-667.
- [7] Ebner, M., Schön, S., & Braun, C. : More Than a MOOC—Seven Learning and Teaching Scenarios to Use MOOCs in Higher Education and Beyond. In: Yu, S., Ally, M., & Tsinakos, A. (eds.) *Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence*. Springer, Singapore, 2020. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_5)
- [8] Fisher, D., & Frey, N. : *Checking for understanding: Formative assessment techniques for your classroom*. ASCD, 2014.
- [9] Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. : A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International journal of educational research*, 2020, Vol. 102, 101586.
- [10] Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, KM. : A review of flipped learning, 2013. [http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview\\_FlippedLearning.pdf](http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview_FlippedLearning.pdf) (last access 15 January, 2017)
- [11] Jensen, J. L., Kummer, T. A., & Godoy P. D. D. M. : Improvements from a Flipped Classroom May Simply Be the Fruits of Active Learning, *CBE—Life Sciences*, 2015, Vol. 14, pp. 1–12. <http://www.lifescied.org/content/14/1/ar5.full.pdf+html/> (last access 15 January, 2017)
- [12] Leenknecht, M., Wijnia, L., Köhler, M., Fryer, L., Rikers, R., & Loyens, S. : Formative assessment as practice: the role of students' motivation, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 2020. DOI: 10.1080/02602938.2020.1765228 To: <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1765228>
- [13] Moore, B., & Stanley, T. : *Critical thinking and formative assessments: Increasing the rigor in your classroom*. Eye On Education, (1st ed.). Routledge, 2010. <https://doi.org/10.4324/9781315856261>
- [14] Pegrum, M., & Oakley, G. : The Changing Landscape of E-Portfolios: Reflections on 5 Years of Implementing E-Portfolios in Pre-Service Teacher Education. In: Chaudhuri, T., Cabau, B. (eds.) *E-Portfolios in Higher Education*. Springer, Singapore, 2017. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-3803-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-981-10-3803-7_2)
- [15] Scully, D., O'Leary, M. & Brown, M. : *The Learning Portfolio in Higher Education: A Game of Snakes and Ladders*. Dublin: Dublin City University, Centre for Assessment Research, Policy & Practice in Education (CARPE) and National Institute for Digital Learning (NIDL), 2018. <https://www.dcu.ie/sites/default/files/inline-files/Learning%20Portfolios%20in%20Higher%20Education%202018.pdf>
- [16] Vass, V., & Kiss, F. : The Role of Competency Development in the Implementation of Portfolio-Based Education in Higher Education. In: Auer, M. E., Centea, D. (eds.) *Visions and Concepts for Education 4.0. ICBL 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021, Vol. 1314. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-67209-6\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-67209-6_5)
- [17] Widiawati, L., Joyoatmojo, S., Sudiyanto, S. : Higher Order Thinking Skills as the Effect of Problem Based Learning in the 21st Century Learning, *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 2018, Vol. 5, Issue 3, pp. 96-105. <http://ijmmu.comeditor@ijmmu.comISSN 2364-5369>
- [18] Zhu, M., Bonk, C. J., & Sari, A. R. : Instructor Experiences Designing MOOCs in Higher Education: Pedagogical, Resource, and Logistical Considerations and Challenges. *Online Learning*, 2018, Vol. 22, No. 4, pp. 203-241.