

Adatbáziskezelés oktatása tükrözött osztályterem módszerrel

Pátrovics Botond

Óbuda Egyetem, Bánki Donát Gépészmérnöki és Biztonságtechnikai Kar
Biztonságtudományi Doktori Iskola, Budapest, Magyarország,
botond.patrovics@cablex-group.com

Molnár György

Óbuda Egyetem, Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, Elektrofizikai Intézet,
Budapest, 1084 Tavaszmező u. 17., molnar.gyorgy@uni-ouda.hu

Széchenyi Egyetem Apáczai Csere János Bölcsészettudományi, Pedagógiai és
Társadalomtudományi Kar, Győr, molnar.gyorgy@sze.hu

Az adatbáziskezelés oktatása a felsőoktatásban kiemelt jelentőségű, mivel a hallgatóknak nemcsak elméleti ismereteket, hanem erős gyakorlati kompetenciákat is el kell sajátítaniuk. A tükrözött osztályterem (flipped classroom) módszer hatékony pedagógiai megközelítést kínál e cél eléréséhez. A módszer lényege, hogy az elméleti tananyagot a hallgatók önállóan, jellemzően digitális tananyagok (videók, jegyzetek, interaktív modulok) segítségével dolgozzák fel az órák előtt, míg a kontaktórák a gyakorlati feladatok megoldására, problémamegoldásra és konzultációra fókuszálnak. Adatbáziskezelés esetén ez különösen előnyös, hiszen az SQL-lekérdezések, adatmodellezési feladatok és adatbázis-tervezési esettanulmányok elsajátítása aktív tanulási környezetben a leghatékonyabb. A tanár szerepe mentorálónak és facilitálónak alakul, miközben a hallgatók aktívabb részvételt és nagyobb felelősséget vállalnak saját tanulásukért. Kutatások szerint a tükrözött osztályterem módszer növeli a tanulási motivációt, javítja a gyakorlati teljesítményt és elősegíti a mélyebb megértést az informatikaoktatás területén. Az adatbáziskezelés oktatásában alkalmazva a módszer hozzájárul a munkaerőpiacon is jól hasznosítható kompetenciák fejlesztéséhez.

Kulcsszavak: adatbáziskezelés, tükrözött osztályterem, flipped classroom, informatikaoktatás, aktív tanulás, felsőoktatási módszertan

1 Bevezető

A fordított oktatás (flipped classroom) módszertani megoldás kialakulása az online tömeges tanulási környezetek és rendszerek (MOOC) beindulásával és elterjedésével egyidős. A módszer hatékonysága MOOC orientált környezetekben (Khan, edX, Coursera, Udacity) már az elmúlt néhány évben empirikus úton is bizonyítást nyert [1]. Nemzetközi kutatások értelmében, bizonyítást nyert, hogy a fiatalabb generációk számára a játékszoftverek alkalmazása kézenfekvő megoldás, de a hatékonyság vizsgálata nehézségekbe ütközik [2], míg más kutatók [6] [7] megállapították, hogy a tanulók képességeinek fejlesztésére és az ismeretek átadására megfelelőek és hatékonyak a digitális játékok. Az utóbbi néhány évben Magyarországon is megjelent a fordított oktatás, vagy tükrözött osztályterem módszere. A fordított oktatásban előzetes házi feladatként a tanuló előre megnézi a felvett tanári videókat, így órákon a tudás mélyítésére, interaktív feladatokra lehet fókuszálni [8]. A módszer első kidolgozói és első dokumentálói: Jonathan Bergmann és Aaron Sams voltak [9-11]. Első körös alkalmazása sportesemények miatti hiányzások pótlása érdekében valósult meg. A tükrözött osztályterem módszerének alkalmazásához azonban különféle oktatásszervezési [12] tantervelméleti és módszertani átalakításokra is szükség van, ahogyan arra hazai kutatók is rámutattak [13]. Emellett az érintett szereplőket is fel kellett készíteni a helyzet kezelésére (Engler, 2020). Mindezen feladatok némiképpen kompenzálhatóak megfelelő együttműködésen alapuló projektjellegű oktatási forma bevezetésével [14].

2 A fordított tanterem jellemzői, kapcsolódó szakmai kutatások

Napjainkban az oktatás egyik fő problémája általánosságban, hogy egy adott feladat megoldására a tanórán az időkeret túl szűkös, így akár emiatt, vagy más okból (pl. hiányzás, vagy elmaradt órák miatt) a tanulók lemaradnak, és ebből kifolyólag felzárkóztatásra szorulnak, amely további idővesztéssel jár és maga a felzárkózás ideje is tanulónként különböző időigényű. Erre jelent megoldást a tükrözöttosztályterem módszer.

A tükrözött osztályterem egy újfajta oktatási modell, amely az oktatás online formában történő megjelenésével és egyre nagyobb térhódítása által nyert létjogosultságot és szintén egyre növekvő jelentőséggel bír, azáltal, hogy megvalósulhat a komplex és hibrid oktatás [3].

„A „tükrözött osztályterem” ötvözi a hagyományos tantermi, kontakt órás oktatást és a távoktatást, kihasználva a mindkettőben rejlő lehetőségeket. A modell jellemzője, hogy a tanulók otthon, a számítógépükön keresztül készülnek fel a kontakt órákra.” [4].

Abban az esetben, ha a tanóráról videófelvétel készül, a tanulók az iskola falain kívül, akár otthonukban is tudnak készülni a soron következő kontakt órákra. Az elkészített oktató videóban felsorolt, az adott tanóra témájához tartozó irodalmak megfelelő idejű tanulmányozásával, az irodalomhoz kapcsolódó esetleges gyakorló feladatok megoldásával és esetleges új feladatok konstruálásával kellően tudják gyarapítani az addig megszerzett ismereteiket. Ebben az esetben az időkorlát szinte végtelen, mindenki annyit tud gyakorolni, amennyit szükségesnek érez. Szakmai oktatásban az esetleges interaktivitás megvalósításával a motiváció tovább növelhető (pl: „itt most állítsuk meg a videó lejátszását és csak akkor indítsuk újra, ha előtte megválaszoljuk az alábbi kérdést...”). [5].

A tükrözött osztályterem módszer, által a pótlások idejét jelentősen lecsökkenthetjük, továbbá nemcsak az adott órai feladat többszöri megtekintésére és begyakorlására ad lehetőséget, hanem a tanulási folyamat során felmerülő kérdések is sokkal hamarabb megválaszolásra kerülhetnek. Sőt a rögzített anyag mintájára, akár saját maguk által kreált gyakorló feladatok megalkotására és megoldására is lehetőség adódik. A tükrözött osztályteremben mindenki a saját tempójában tud haladni, ami nemcsak pótlást, hanem egyfajta előkészületi munkát tesz lehetővé a következő oktatási alkalomra, tanórára. Ez a módszer egyszerre szolgálja a felzárkóztatást és a tehetséggondozást is, hiszen a gyorsabban haladó, vagy akár a nagyobb érdeklődésű tanulók számára további, bonyolultabb feladatok megoldást is egyszerre lehetővé teszi, miközben, akik lassabban haladnak, azoknak lehetőségük van kérdezni anélkül, hogy a többieket hátráltatná a haladásban. Ezekre a sajátosságokra több hazai és külföldi kutató is rámutatott [15- 19].

3 A fordított tanterem módszer használatával kapcsolatos módszertani kérdések és alkalmazási lehetőségek

Esettanulmányunkban azt mutatjuk be, hogy egy vállalati tréningorozat során hogyan valósítottuk meg az oktatást tükrözött osztályterem módszerrel. A folyamat azzal kezdődött, hogy a cégünknel több irodai dolgozó jelezte azt az igényét, hogy amennyiben lehetőség lenne rá, szeretne részt venni egy táblázatkezelő és egy arra épülő adatbáziskezelő tréningen. Ennek kapcsán kialakítottam egy ütemtervet, amely azt tartalmazta, hogy a 28 órás táblázatkezelő, illetve a szintén 28 órás adatbázis kezelő tanfolyamnak milyen főbb témakörök lennének. (A 28 óra felosztása: 6*4,5 óra+2 óra modulzáró vizsga) A főbb témaköröket úgy állítottuk össze, hogy a képzések mindkét esetben az alapoktól indultak. Ennek kapcsán többen jelezték, hogy bizonyos szintű ismeretekkel már rendelkeznek, de a későbbi modulokra szeretnének becsatlakozni, ha lenne erre lehetőség. Ennek következményeként merült fel a tükrözött osztályterem módszere, azaz, hogy az oktatási órákat rögzítjük és feltöltjük a vállalati hálózati

meghajtóra, hogy a becsatlakozni kívánók folyamatosan kontrollálni tudják, hogy az aktuális modulokon éppen milyen anyagrészeket veszünk. Továbbá voltak olyan kollégák is, akik a munkahelyi elfoglaltságaik, vagy előre betervezett szabadságuk miatt nem tudtak részt venni bizonyos oktatási alkalmakon (az oktatások munkaidőben zajlottak), viszont szerették volna végig járni a tanfolyamot, amelynek a végén modulzáró vizsgát lehetett tenni. Sikeres modulzáró vizsga esetén, pedig oklevelet kaptak. A rögzített órák mellett gyakorló feladatokat is megosztottam a vállalati hálózaton, így a tanfolyamon részt vevő kollégák, feladatmegoldás és a tanóra megtekintése során felmerülő kérdéseiket folyamatosan el tudták nekem juttatni. A gyakorló feladatokat nyers és kidolgozott formában is megosztottam. Az oktatások alkalmával próbáltam a hatékonyságot tovább fokozni, így amikor időm lehetővé tette, az egyes modulokból az elkészített tanórák videói mellé készítettem olyan oktató videókat, ahol a modulok során megoldott feladatokat én magam egyedül oldom meg, mintegy előadást tartva, ahol csak egyirányú kommunikáció zajlik. A visszajelzések szerint ezek a videók tovább növelték az oktatások hatékonyságát azáltal, hogy a modulonkénti kb. 205 percet összesűrítettem kb. 1,5 óra (90 perc) terjedelembre. Természetesen ezek a jóval rövidebb videók rendszerezettebben összefoglalták azokat a témaköröket, amelyeket az oktatási alkalmakon átvettünk, továbbá előfordult olyan is, hogy ezeken a videókon még további részletekre is volt lehetőségem kitérni, mert nem voltam semmilyen időkorlátokhoz kötve. Továbbá a videók mellé feltöltöttem az adott modulokhoz tartozó nyers és kidolgozott feladatokat, feladatokat is, így ha valaki az önálló megoldás folyamatában valamelyik ponton elakadt, akkor a kész, kidolgozott feladat, valamint az órákon megoldott feladatok alapján (amelyekről a videofelvétel készült) az esetek túlnyomó többségében, önállóan, tanári segítség nélkül is tovább tudtak lépni.

Megítélésünk szerint annak van leginkább értelme adatbáziskezeléssel foglalkozni, aki a táblázatkezeléssel, a táblázatkezelő funkciójával (szűrés, keresés, rendezés, kimutatások stb.), a táblázatkezelő adatbáziskezelő függvényeivel és azoknak rendszerével, logikájával teljesen tisztában van. Tehát az adatbáziskezelés a táblázatkezelésre nagyon szorosan épül. Az adatbáziskezelő tréningen egy adott feladat megoldásánál többször visszaadtam a táblázatkezelőben tanultakra, sőt, ha időkeretünkbe belefért, akkor ellenőrzésképpen megcsináltunk pl. egy lekérdezést az adatbáziskezelés mellett a táblázatkezelőben is. Ennek azért volt a tréningorozat során kiemelt jelentősége, mert voltak olyan kollégák, akik a táblázatkezelő programokat olyan szinten ismerték és használták, hogy nekik már meg volt a kellő ismeretük és jártasságuk ahhoz, hogy rögtön az adatbáziskezelő tanfolyamon kezdjenek. Mindenkinek, aki közvetlenül az adatbáziskezelő tanfolyamra jelentkezett, azaz a táblázatkezelő tréning nélkül, meg kellett oldani egy olyan táblázatkezelési feladatsort, amely az alapját képezte az adatbáziskezelő képzésnek. Ha ezt valaki nem tudta teljesíteni, akkor ez semmilyen problémát nem okozott, hiszen bármikor megtekinthette az előző, táblázatkezelő tréninghez készített oktató videókat és gyakorló feladatokat. Ugyanezt megtehetette az is, aki nem volt tisztában azzal, hogy a táblázatkezelő

ismeretei milyen szinten vannak. Továbbá volt még egy további érdekesség is, amelyet szintén a tükrözött osztályterem módszer eredményezett. Voltak olyan kollégák, akik nem akarták az egész kurzust végig járni, viszont bizonyos modulokon, amelyekkel nagyon sokat dolgoznak a napi munkájuk során, mint például a kimutatások készítése, szerettek volna részt venni. Természetesen a férőhelyek száma korlátozott volt, ezért azt nem lehetett kivitelezni, hogy például az első modulon csak 7-8 fő vegyen részt, a következőn, ahol ezt a bizonyos előbb említett kimutatásokat vettük, azon pedig kb. 20 fő lehessen. Ebben az esetben is a rögzített és a vállalati hálózati meghajtóra feltöltött videók és a velük kapcsolatos gyakorló feladatok jelentették a megoldást, hiszen ezekhez az anyagokhoz a vállalaton belül bárki bármikor hozzáférhetett, aki a cég alkalmazottja volt és a hálózat használatára egyébként is jogosultsággal rendelkezett.

Egy idő után felmerült annak az igénye is, hogy ezzel a tükrözött osztályterem módszerrel lehetne-e készíteni olyan oktató videókat, amelyek kimondottan projektfeladatok és egyben szakmaspecifikusak is. Ez is nagyon jó ötlet volt, mert a kollégák, akik a tréning résztvevői voltak, több területről érkeztek, így például volt, akit kimondottan logisztikai projektfeladatok érdekelték, volt, akiket gépjárműtechnikai projektfeladatok és volt, akit gazdasági projektfeladatok. De volt arra is példa, hogy olyan kollégák kerestek meg különböző területekről pl: ESH, HR), akik új belépő kollégáknak tartott oktatásokat és azokhoz az oktatásokhoz tartozó ismeretanyag digitalizálásához volt szükségük olyan új ismeretekre, amelyek által új digitális alapú kérdőíveket tudnának összeállítani és a kiértékelésük is digitális formában történne meg. Az eredményeket pedig egy adatbázisban tárolnák el. Az így összegyűjtött igények alapján a tanfolyami tananyagokon túl készítettünk speciális projektek megvalósításáról szóló oktató videókat.

A tanfolyamok tematikája az alábbi struktúrát követte:

- **Táblázatkezelő tanfolyam**

- o 1. modul: A táblázatkezelő felépítése, szerkezete.
- o 2. modul: Egyszerű matematikai és logikai műveletek. Számítás tömbképlettel.
- o 3. modul: Cellák formázása, relatív és abszolút hivatkozások. Rendezés, szűrés
- o 4. modul: A táblázatkezelő főbb függvényei: SZUM, ÁTLAG, MIN, MAX, HA, SZORZATÖSSZEG, DARAB, DARAB2, DARABTELI, DARABÜRES, FKERES, VKERES, INDEX, HOL.VAN, SZUMHA, ÁTLAGHA, SZUMHATÖBB, ÁTLAGHATÖBB, GYAKORISÁG
- o 5. modul: Gyakorló feladatok megoldása függvények alkalmazásával
- o 6. modul: Diagramok szerkesztése, kimutatások(pivot táblák) készítése

- o Modulzáró feladat

- **Adatbáziskezelő tanfolyam**

- o 1. modul: Az Excel program adatbáziskezelő függvényei: AB.SZUM, AB.ÁTLAG, AB.MAX, AB.MIN, AB.DARAB, AB.DARAB2
- o 2. modul: Adatbázistervezés lépései- kimutatás orientáltság, több objektum logikai összekapcsolása
- o 3. modul: Az Access adatbáziskezelő felépítése, szerkezete.
- o 4. modul: Táblák létrehozása, több tábla logikai összekapcsolása
- o 5. modul: Lekérdezések létrehozása
- o 6. modul: Űrlapok létrehozása jelentések készítése
- o Modulzáró feladat

- **Speciális projektfeladatok**

- o Módszeres hibakeresési ok-okozati adatbázis (hibajelenség-hiba oka)
- o Alkatrész mozgásokat tartalmazó adatbázis és a mozgásokra vonatkozó kimutatások
- o Adott típusú karbantartásoknál elvégzendő tevékenységek adatbázisa
- o Munka- és balesetvédelmi tanfolyam érvényességét nyilvántartó adatbázis
- o Auditálására felkészítést segítő adatbázis
- o Új belépő oktatást segítő tesztek
- o Költségkalkulátor készítése
- o Optimumszámítás a SOLVER program használatával

4 Összegzés, kitekintés

A jövőbeli oktatási módszertanban a fordított osztályterem és a tükrözött osztályterem megközelítések szerepe tovább fog növekedni, különösen a digitális átalakulás és az Ipar 5.0 kihívásai miatt. Az adaptív tanulási rendszerek és a mesterséges intelligencia integrációja lehetővé teszi az oktatás személyre szabottabbá tételét, valamint a teljesítményértékelés automatizálását, objektívvá és

folyamatossá tételét. A mesterséges intelligencia nemcsak a tartalomfejlesztésben és a tudásértékelésben nyújt támogatást, hanem képes előre jelezni a tanulási nehézségeket és ajánlani a megfelelő tanulási utakat is. A gamifikáció és az élményalapú technológiák, mint például a VR és az AR, új dimenziókat nyitnak meg a motiváció és az interaktivitás terén, különösen a gyakorlati készségek fejlesztésében és a motiváció fenntartásában [20] [21].

A digitális platformok globális hozzáférést biztosítanak, lehetőséget teremtve a nemzetközi együttműködésre és a tudásmegosztásra. Ez különösen fontos a vállalati képzések és a felsőoktatás területén, ahol a résztvevők gyakran eltérő időbeosztással és előzetes ismeretekkel rendelkeznek. Ugyanakkor a technológiai infrastruktúra hiánya, az adatbiztonsági kérdések és a társadalomban fennálló digitális szakadék továbbra is komoly kihívásokat jelentenek. A tanárok és a diákok digitális készségeinek fejlesztése elengedhetetlen, mivel az új módszerek sikeres alkalmazása csak megfelelő felkészüléssel érhető el.

A jövőbeli kutatások egyik kulcsfontosságú területe az lesz, hogy a szemeszter során olyan optimális módszertani egyensúlyt alakítsanak ki, amely figyelembe veszi a diákok előzetes ismereteit, érdeklődési körét és tanulási stílusát. Fontos feladat a projektalapú és adaptív oktatási modellek harmonizálása, valamint az önszabályozó tanulást és a kompetenciafejlesztést támogató digitális eszközök kidolgozása. A fordított és tükrözött osztálytermi módszerek kombinációja, kiegészítve mesterséges intelligenciával és tapasztalaton alapuló technológiákkal, hosszú távon rugalmas, személyre szabott és hatékony tanulási környezetet teremthet, amely képes alkalmazkodni a gyorsan változó gazdasági és technológiai környezethez.

References

- [1] Molnár, György A COVID-19 világjárvány idején a digitális szabadulósobák segítségével megvalósított, fordított tanuláson és tapasztalati tanítási módszereken alapuló oktatás, In: Karlovitz, János Tibor (szerk.) Szakmai módszertan és pedagógiai tanulmányok a világjárvány idején, Komárno, Slovakia: International Research Institute 2021, pp. 479-486. , 7 p.
- [2] Young, M. F., Slota, S., Cutter, A. B., Jalette, G., Mullin, G., Lai, B., Simeoni, Z., Tran, M., & Yukhymenko, M. Our princess is in another bcastle: A review of trends in serious gaming for education. Review of Educational, Research, 2012, 82 (1), pp 61-89.
- [3] <https://www.oktatas2030.hu/outdoors-program-bejegyzes-cime/> -
2025.10.23-i letöltés

- [4] <https://www.uni-corvinus.hu/downloads/30dz.58vy0g/tukrozott-osztalyterem.48d.pdf> -2025.10.23-i letöltés
- [5] <https://hirmagazin.sulinet.hu/hu/pedagogia/a-forditott-osztalyterem-alkalmazasa> 2025.10.23-i letöltés
- [6] Sitzmann, T. A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 2011, 64, pp. 489-528.
- [7] Wouters, P., & Van Oostendorp, H. A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning. *Computers & Education*, 2013, 60, pp. 412-425.
- [8] Sams, A., & Bergmann, J. Flip Your Students' Learning. *Educational Leadership*, 2013, 70 (6), pp. 16-20.
- [9] Foertsch, J., Moses, G., Strikwerda, J., & Litzkow, M. Reversing the lecture/homework paradigm using eTEACH web-based streaming video software. *Journal of Engineering Education*, 2002, 91 (3), pp. 267-274.
- [10] Moore, D., Edwards, S., Cutter-Mackenzie, A., & Boyd, W. (2014). Play-Based Learning in Early Childhood Education. In *SpringerBriefs in Education, Book Series*, 2014, Vol. 169, pp. 9-24.
- [11] G. Halász, " Flipped Learning (Fordított tanulás). Esettanulmány az oktatási innovációk megjelenésének és terjedésének dinamikájáról, 2016. [Kézirat]. Letöltés http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf [2025.12.02].
- [12] J. T. Karlovitz, A világjárvány mint lehetőség az oktatási és képzési intézmények szervezeti fejlesztésére. Torgyik, Judit (szerk.), *Társadalmi felelősség és társadalmi gondolkodás 2020*, pp. 130-136. Grosspetersdorf, Austria: Sozial und Wirtschafts Forschungsgruppe.
- [13] V Vass, A tanulás reneszánsza. *Magiszter*, 2019, 17 (2), 4-14.
- [14] Á. Engler, A távoktatás a családok szemszögéből. *Civil Szemle, Special Issue* (1), 2020, pp. 115-131.
- [15] A. Kövári (2017). Költséghatékony informatikai eszközökkel támogatott projektalapú oktatás. Julianna Mrázik (szerk.), *Új tanulási módszerek 2017*, 273–284. o. Budapest: Magyar Oktatás- és Képzési Kutatók Társulása..
- [16] Molnár, György, The role of electronic and virtual learning support systems in the learning process, In: Szakál, Anikó (szerk.) *8th IEEE International*

- Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI 2013), New York, Amerikai Egyesült Államok : Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (2013) 488 p. pp. 51-54. , 4 p.
- [17] A. Kovari, "Digital Transformation of Higher Education in Hungary in Relation to the OECD Report," in DIVAI 2022, 2022, pp. 229–236.
- [18] A. Bacsá-Bán, I. András, Technikusképzéstől a szakmaipedagógusképzésig: ÚSR a Dunaújvárosi Egyetemen, CIVIL SZEMLE 19 : 4 pp. 137-147., 2022
- [19] Molnár, György, A technológia és hálózatalapú alapú tanulási formák és attitűdök az információs társadalomban, különös tekintettel a felsőoktatás bázisára, Információs Társadalom: Társadalomtudományi folyóirat 12:3 pp. 61-77., 17 p. (2012)
- [20] András, Benedek; György, Molnár; Zoltán, Szűts, Practices of Crowdsourcing in relation to Big Data Analysis and Education Methods, In: Szakál, Anikó (szerk.) SISY 2015: IEEE 13th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics: Proceedings September 17-19, 2015, Subotica, Serbia, New York, Amerikai Egyesült Államok : Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (2015) 329 p. pp. 167-172. , 6 p.
- [21] M. Rajcsányi-Molnár, L. Balázs, I. András, S. Czifra, Competition as an Effective Motivational Tool in Online Education, In: Szakál, Anikó (ed.) IEEE 11th International Conference on Computational Cybernetics and Cyber-Medical Systems, ICCM 2024 : Proceedings, IEEE Hungary Section pp. 83-88., 2024