

A blended learning módszer alkalmazásának lehetőségei a számítástechnika oktatásában

A blended learning (magyarul vegyes oktatás vagy kombinált tanulás) egy olyan oktatási forma, amely összeköti a hagyományos oktatási formákat az e-learninggel (elektronikus oktatás). A blended learning tehát olyan oktatási módszer mely a manapság igen divatos e-learning mellett személyes jelenléte is megkövetel a tanár és a diák oldaláról. Ilyen alkalmakkor zajlanak a konzultációk, a mentori tevékenységek, a csapatmunka, azaz kombinálható az elektronikus felület a nyomtatott tananyagokkal és a személyes jelenléttel. A blended learning, a hagyományos jelenléten alapuló oktatás és konzultáció, valamint a távoktatás elektronikus tanulási környezetének illetve tananyagainak változatából alakult ki. A blended learning egyben egyéni és társasági oktatási-tanulási módszer, irányított és felfedezés-orientált. A blended learning oktatási módszer egyre népszerűbb, számos oktatási intézményben alkalmazzák már világszerte, így Magyarországon és Szerbiában is. Kutatásunkban a számítástechnika oktatásában való hatékonyságát vizsgáltuk ki a középiskolában.

Kulcsszavak: *számítástechnika, oktatás, blended learning*

Szerzői információ:

Dr. Muhi B. Béla Egyetemi docens, a gazdaságtudományok doktora. Az újvidéki (Szerbia) Educons Egyetem Közgazdasági Karának tanára. A Vajdasági Magyar Akadémiai Tanács, a Vajdasági Magyar Tudományos Társaság, a Vajdasági Magyar Pedagógusok Egyesülete, a Pro Scientia Naturae Alapítvány és a GENIUS – a tehetséges diákokért mozgalom tagja. A Magyar Tudományos Akadémia határon túli köztestületének tagja. A Fókusz (www.fokusz.info) ismeretterjesztő és tudománynépszerűsítő elektronikus folyóirat főszerkesztője. A Bonis Bona - Kiváló tehetségsegítő díj kitüntetettje. Számos nemzetközi és hazai tudományos és szakmai konferencián, szemináriumon, továbbképzésen vett részt (Magyarország, Szlovákia, Szlovénia, Horvátország, Montenegró, Macedónia, Bosznia és Hercegovina, Románia, Ukrajna stb.) Magyar, szerb és angol nyelven számos tudományos publikációja jelent meg neves hazai és külföldi tudományos folyóiratokban, konferenciakötetben. Több monográfia, könyv, tankönyv, szakszótár szerzője, illetve társszerzője, valamint több kiadvány szakvéleményezője. Számos nemzetközi tudományos-kutatói projektumban vett részt. Elérhetőség: bela.muhi@educons.edu.rs

Esztelecki Péter Mérnök-informatikus és diplomás elektrotechnika mérnök, jelenleg a zentai (Szerbia) Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium informatikatanára, valamint a Budapesti Corvinus Egyetem Zentai Kihelyezett Tagozatának előadója. A Debreceni egyetemen szerzett pedagógus szakvizsgát tehetség és fejlesztése szakirányon. 2014-ben digitális pedagógus díjjal jutalmazták Budapesten. Mentorként több diákja helyezéseket ért el nemzetközi versenyeken. Részt vesz a Neumann informatikaverseny vajdasági elődöntőjének szervezésében és lebonyolításában. Főbb kutatási területei az IKT eszközök alkalmazása az informatika (és más tantárgyak) oktatásában. Elérhetőség: esztelecki@gmail.com

Kőrösi Gábor Irányítástechnika-robotikai mérnök és diplomás informatika tanár, a zentai (Szerbia) Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium programozás és programnyelvek, valamint számítástechnika és informatika tanára. Több mint hét éve tevékeny a tehetséggondozás területén, mely elsősorban a STEM területre koncentrálódik. Tehetséggondozó műhelyében tevékenykedő tanulói az elmúlt években megjárták Moszkvát, Pozsonyt, Angliát és Adu Dhabit. 2013-2014 évben Kaliforniában részt vett a Google Trailblazer nevű projektben, mely a STEM terület oktatásának reformját tűzte ki célul. 2014-ben Digitális pedagógus díjjal jutalmazták Budapesten. Elérhetőség: imgaboy@gmail.com

Így hivatkozzon erre a cikkre:

Muhi B. Béla, Kőrösi Gábor, Esztelecki Péter. „A blended learning módszer alkalmazásának lehetőségei a számítástechnika oktatásában”.

Információs Társadalom XIV, 2. szám (2014): 66–77.

<https://dx.doi.org/10.22503/inftars.XIV.2014.2.4>

A folyóiratban közölt művek

a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Így add tovább! 4.0

Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használhatók.

A blended learning módszer alkalmazásának lehetőségei a számítástechnika oktatásában

Elméleti keretek

Az utóbbi néhány évben a világ számos területén egyre több pénzt fektetnek a számítástechnika oktatására. Gondolunk itt elsősorban a számítástechnika és informatika, valamint a programozási nyelvek oktatására, mely világviszonylatban is a legdinamikusabban fejlődő ágazatoknak tekinthetők. Az Informatics Europe és ACM 2013-as jelentése szerint a számítástechnika oktatása terén számos európai ország, köztük az Európai Unió tagállamai is lemaradnak az amerikai és ázsiai oktatási intézményekkel szemben. Sok esetben az iskolák és a tantervek megragadtak egy szinten és a tanárok képzettsége és kompetenciája sem a megfelelő szintű. Ezen mielőbb változtatni kell, hiszen a 21. században a digitális írástudás már nem csak az Office csomag ismeretéből kell, hogy álljon. Erre a problémára hívja fel a figyelmet a Code.org Foundation is, melyet a világ vezető IT cégei alapítottak. A jövőre nézve ugyanis bármely gazdaság számára kulcsfontosságú lehet az, hogy az ott élő emberek milyen szinten sajátították el a számítástechnika alapjait. Ezen alapok pedig leginkább a középiskolai oktatásban sajátíthatók el és határozzák meg a tanulók továbbtanulási pályáját a számítástechnika irányába. Ahhoz viszont, hogy tartós sikereket lehessen elérni, változtatni kell a tanítás módszertanán is, melyet a mai modern társadalom igényeihez kell igazítani.

Ha azonban adottak a közel azonos oktatási feltételek, akkor mi miatt teljesítenek az OECD PISA felmérésben egyes régiók jól, amíg mások átlag alatt? Lehetséges, hogy a tanár, diák, tananyag háromszög változásában rejlik, hiszen a tanulók tanuláshoz való viszonya már a múltban is folyamatosan romlott (Csapó 2002) és bármely tapasztalt pedagógus állíthatja, hogy ez ma sincs másként. A PISA felmérései rámutatnak arra a tényre, hogy elenyésző azoknak a diákoknak a száma, akik a „megértés- emlékezés” módszerével tanulnak. Ehelyett legtöbbször még mindig a memorizálással próbálják észben tartani a tanultakat, azaz a tananyag megértése, értelmezése helyett annak változatlan formában való reprodukálását helyezik előnybe (Molnár 2003). A kutatások szerint az OECD országok közül ez kifejezetten hangsúlyozott Magyarországon, Ausztriában és Lengyelországban (OECD 2009). A memorizálás azonban szinte lehetetlenné teszi az olyan tantárgyak és tananyagok elsajátítását, melyeknél a megértés az alapköve a tudásnak, ide tartozik többek között a számítástechnika tanítása is.

Persze nem csak a tanulóknak, hanem az őket tanító pedagógusoknak is ráláthatunk több hiányosságra. Mert bár adott a modern eszközök tárháza, ez nem jár közvetlenül együtt a módszertani kultúra megújulásával, mivel legtöbbször a jól képzett és a számítástechnikában jártas pedagógusok is a hagyományos módszereket választják (Török-Kárpáti 2009). Török és Kárpáti egy 2009-ben készült kutatása több ponton is rámutat arra a tényre, hogy az általuk vizsgált mintában egy-két tanár kivételével a legtöbb esetben (53%) a klasszikus módszerekkel tanítanak, még a résztvevők 33% egyáltalán nem használt „újgenerációs” módszereket az oktatás során. Egy 27 országot felölelő felmérésből (Kozma 2011) is kiderül, hogy a tanárok 66%-a engedélyezi hogy a diákok használjanak számítógépet az órán, ám a tanároknak csak kevesebb, mint 25%-a veszi igénybe a tanításhoz a számítógépet.

Talán ezen tudna változtatni a blended learning módszer, mely összeköti a hagyományos és korszerű tanítási-tanulási formákat. Így helyet kap a személyes és távolsági konzultáció, a nyomtatott- és elektronikus tananyagok hozzáférése, illetve az info-kommunikációs eszközök használata. A blended learning a tananyagot kooperatívan, változatos módszerekkel és egyénre szabott formában teszi hozzáférhetővé.

A blended learning a számítástechnika oktatásában

A számítástechnika oktatásának buktatóit keresve hol a diákokra, hol a tanárookra lehetne mutogatni, azonban nem szabad elfelejtenünk, hogy a jelenlegi modern társadalomban változnak az emberi viszonyok, az értékek, és átalakul az oktatás is. Az új oktatási módszerek „nem zárják tantermekbe és rendezik padosorokba” a diákokat, hiszen a világháló lehetőséget ad az egyéni tanulásra, továbbá neves előadók gazdag demonstrációs anyaggal illusztrált virtuális „tanóráinak” meghallgatására is (Sós 2009). Egyre inkább elterjedt az a vélemény, hogy a modern világ problémáira, annak eszközeivel kell válaszolni. A gondok megoldásaként Node (2003) a következőket írja: „A jó tanár mindig változtatja az oktatási stratégiáit, módszereit, hogy megvalósíthassa céljait, ez azonban nem új keletű dolog. Újdonság azonban az, hogy a mai internet-alapú eszközök elősegítik a kommunikációt az interakcióval és a kollaboratív tanulással oly módon, ahogy eddig nem volt lehetőség. A mai modern eszközök elérhetőségével a digitális tanulási technológiák lehetővé teszik az osztálytermi erőforrások elosztását”.

Manapság már több új tanítási/tanulási módszerrel kísérleteznek. Ilyen például a *Self-learning* (önálló tanulás), tapasztalati tanulás (saját élményű tanulás), nyitott tanulás, médiatanulás, digitális oktatás vagy a *blended learning* (vagyis oktatás). Ezeknél az oktatási módszereknél a tanároknak elsősorban a tanulás folyamatát kell beindítani, például az elsajátítási célra ösztönzéssel. Fel kell ébreszteni a diákokban az érzést, hogy a tanulásra fordított idő mennyiségével javul a tananyag megértése és gyarapodik a tudásuk önmagukhoz mérten (Fejes 2011).

Az oktatási módszertanváltás mellett többen párhuzamot vonnak a diákok osztálybani létszáma és annak sikeressége között (Rovai-Jordan 2004; Ehrenberg 2001), hiszen az osztály mérete és légköre jelentősen befolyásolja a tanulás hatékonyságát. A nagy osztályok ugyanis limitálják a tanár lehetőségeit, mert nem képes minden egyes pillanatban az individuális munkára, ami a számítástechnika oktatásában igenis fontos. Természe-

tesen az iskola velejárója, hogy alkalomadtán ezek a tantermek zajosak és kaotikusak, emiatt a pedagógus sokszor kénytelen kompenzálni, összeolvasztani a különböző pedagógiai módszereket, stílusokat, ami közvetlenül és közvetve kihat a tanítás minőségére. Több kutatás (Dee-West 2011) is felhívja a figyelmet arra, hogy a kisebb csoportban való tanulás javíthatja a nem-kognitív tanulási képességet, illetve találunk olyan megközelítést is, mely kapcsolatot talál a létszámsökkenés és az oktatás minőségének javulása között (Ehrenberg 2001; Piketty-Valdenaire 2006). Bár itt meg kell jegyezni, hogy amíg Európában a kisebb osztályok tejesítenek jobban, addig Kínában az olyan osztályokkal is sikereket tudnak elérni, melynek létszáma 35 feletti. Erre már magyar kutatók is felhívták a figyelmet, mert tény, hogy bár 2000 óta javulás mutatkozik, azonban még mindig nem elhanyagolható a magyar diákok körében a kooperatív módszerrel szemben tanúsított ellenszenv (Németh-Habók 2006). Ez a tény alátámasztja azt az elképzelést, miszerint a közép-európai nemzetek a kics csoportos vagy az önálló munkakörnyezetben érzik jobban magukat.

Más tekintetben a kutatók már régóta keresik arra a kérdésre a választ, hogy mi lehet az oka a gyenge teljesítménynek az iskolákban. Egyik fő okot abban látják, hogy a gyengén teljesítő tanulókat gyakran szorongás jellemzi (Kürti 1988). Több kutató rámutatott arra, hogy a szorongás gátolja az új ismeretek befogadását, felidézését és alkalmazását, így alulteljesítéshez vezet (Gömöry 2006).

További kutatások is alátámasztják azt a feltevést, hogy a kics csoportos vagy az individuális tanulási formák felválthatják a csoportos tanulást. Többek között ezt is vizsgálja a PISA teszt. E kutatások alapján megállapítható, hogy sok tanuló az önálló ismeretszerzést preferálja, és keresi az olyan helyzeteket, ahol:

- az ismeretszerzés folyamatát képes irányítani,
- a feladatok megoldásához tudatosan saját tanulási stratégiákat választhat ki,
- saját tapasztalatból szerzett ismereteket és képességeket használhat,
- valamint kellően motivált a tanulásban.

Az önálló tanulási modulok lehetővé teszik, hogy a tanuló felülvizsgálja az egyes tartalmakat, vagy ha szükséges, előre tanulja azokat (Alvarez 2005). A diákok egy jól szervezett iskolában nem passzív gépezetként dolgoznak, ahol csak a megkapott információt dolgozzák fel, hanem aktívan részt vesznek a munkában, melyet a már korábbi ismeretek és tapasztalatok alapján kialakított módon végeznek el (Goldman-Rakestraw 2000). A tanuló legtöbbször képes a cél érdekében megfelelően és jól kezelni a saját tanulási módszereit, a meglévő tudás és információ forrásait, melyet az adott feladathoz legjobban illő stratégiával old meg (Zimmerman-Clearly 2009). E képesség nem csak az iskoláskorban fontos, hanem az LLL-hez (*Life Long Learning* – egész életen át tartó tanulás) is szükséges. Az önálló tanulás mellett szól, Papageorgiou és Johnson (2005) elmélete, mely szerint fiatal korban a konkrét fizikai megtapasztalás és az élmény döntően meghatározzák, hogy mely kognitív fejlettségi szakaszban milyen hosszú ideig marad meg a megtanult tananyag. Zitter és Hovee (2012) kutatásukban a „hibrid” tanítási módszer gyakorlati alkalmazását vizsgálták, mely módszerben a tanulók az iskola „elméleti síkját” állították szembe a „munkával tanulás” módszerével. Itt a tanulók a tudásuk egy részét nem az órán, hanem „élesben” egy konkrét feladat elvégzése közben ismerhették meg, mely így tartósabb tudást eredményezett.

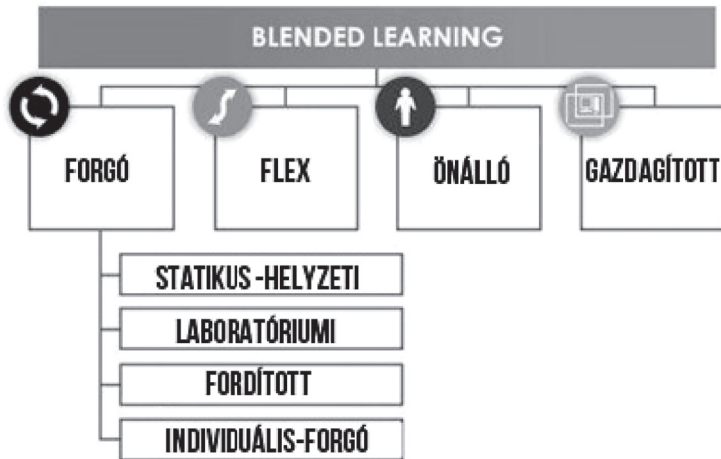
Dézsai (2010) a következő informális tanítási módszereket vázolta fel:

- **Egyéni munka/Önképzés (*Self Training*)**, amelynek során a tanulók a saját tanulási és munkatempójuknak megfelelően sajátítják el az ismereteket. Ez a tanulási forma feltételezi mindazokat az eszközöket, segédanyagokat, forrásokat, amelyek az új ismeretek elsajátításához szükségesek.
- **Tapasztalati tanulás (*Experiential Learning*)**: A tanulás egy ciklikus fejlődési folyamatként értelmezhető, amelyben a résztvevők először megszerzik valamilyen tapasztalatot, ezt követően elemzik és értelmezik. Ennek alapján kerül kialakításra vagy módosításra a saját tevékenység, majd megtörténik a megszerzett ismeretek kipróbálása új környezetben. Ebben az új szituációban szerzett tapasztalatokkal pedig a körforgás újraindul.
- **Szabad vagy független tanulás (*Free or Independent Learning*)**: olyan tanulási gyakorlatra utal, amely nem kapcsolódik semmiféle oktatási intézményhez, nincs formális ellenőrzés vagy irányítás, a tanulás folyamatát a tanuló képességei, lehetőségei határozzák meg.
- **Munkával történő oktatás (*On the Job Training*)**: az egyik legcélrányosabb oktatási forma, a gyakornoki tanulás megfelelője. Úgy is nevezik, hogy egy az egyben tanulás a munkában. Ez a módszer alatt azt értjük, amikor az adott munkafolyamatban jártas személy (szakértő) instruktorrá (mentorrá) válik, és a tanuló (gyakornok) az ő irányításával tudja elsajátítani az adott munkafolyamatot.
- **Külsőtanulás (*External Learning*)**: olyan tanulási forma, amely során a résztvevőknek nem kell bekapcsolódniuk egy formális képzésbe, hanem egyéb táv- vagy médiaoktatási eszközök segítségével valósul meg az ismeretszerzés.
- **Othontanulás (*Home Learning*)**: nagyon közel áll a szabad, illetve a tapasztalati tanulásához, a tanulás illetve a tanítás nem kötődik oktatási intézményhez.
- **Távoktatás, távtanulás (*Distance Learning, Distance Education*)**: jellemzője, hogy a képzés során a tanuló és a tanár közötti távolságot megfelelő technikai eszközökkel át lehet hidalni.
- **Médiatanulás (*Learning by Media*)**: a független vagy szabad médiatanuláshoz hasonlítható. Sajátossága azonban a médiához való kötöttség, így a tanulás szabadságfoka a médiától, illetve a szolgáltatótól függ.
- **A digitális oktatás (*Digital Education*)**: az ismeretátadás során alkalmazott technikai eszközök – elsősorban a számítógép és szoftverek – függvénye.
- **Vegyes oktatás (*Blended Learning*)**: az eddig tárgyalt oktatási/tanulási módszereket alapul véve alakult ki a vegyes tanulás módszere illetve fogalma, amely a hagyományos oktatási módszereket és a digitális oktatás módszereit ötvözi.

A blended learning valójában a lehetőségek tárháza a számítástechnika oktatása terén. Az Internet, a digitális média, illetve a hagyományos előadások és tankönyvek kombinálásával kialakított oktatási módszer már számos oktatási intézményben alkalmazást nyert. A tanóra keretein belül a kognitív, problémamegoldó módszerrel dolgoznak a tanárok, míg a tananyag többi részét egy online, leggyakrabban CMS (Moodle) alapú felületen keresztül teszik közzé a diákok számára (Rovai-Jordan 2004). A CMS lehetővé teszi, hogy a tevékenységek a tanteremben és az online felületen is megvalósuljanak. Például a tanár képes a tananyag megosztására úgy, hogy közben meghatározza a beadási

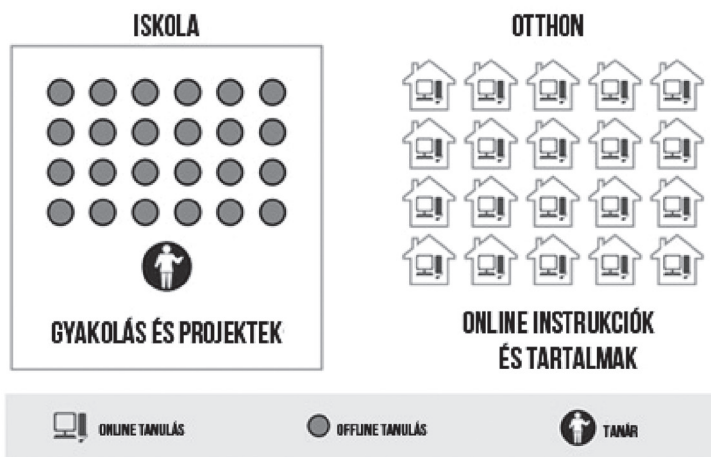
határidőket, a feladatok típusait, stb. Az ilyen automatizált oldalak segítségével a tanárnak több ideje marad az individuális munkára a diákokkal (Schmidt 2002). Ezt a módszert már évek óta használják eredményesen az internetes nyelviskolák eszközeként.

A blended learning általános felépítését az 1. és 2. ábra szemlélteti, melyen jól látható hogy alapvetően négy alapkategóriából épül fel a módszer: a forgó, a flex, az önálló és a gazdagított kategóriából. Ezen belül a forgó modellt további négy egységre tagolhatjuk: a helyzeti, laboratóriumi, fordított és az individuális forgó modellelre.



1. ábra.

A blended learning felépítése. Forrás: Heather és Michale, 2012



2. ábra.

A forgó modell felépítése. Forrás: Heather S. és Michale B.H., 2012

A blended learning rámutat arra, hogy szükséges a tanár-diák kapcsolatrendszer, nem teljesen hatékony a kizárólagos e-learning módszer. A tanulóknak szükségük van az iskolára, iskolatársakra és a tanárookra. Jennings és Greenberg (2009) szerint a tanulás megköveteli a rendezett és együttműködő környezetet a tanórán és azon kívül is, hiszen az iskolai légkör egy olyan hely, mely magába foglalja a hangulatot, a normákat, az értékeket, és a tanár-diák kapcsolatot. Az oktatási intézményen belül társadalmi kapcsolatok és a tanulást elősegítő környezet alakul ki (Birch-Ladd 1998). A különböző problémák megoldása, a nehézségek leküzdése és megbeszélése a diáktársakkal és a tanárral olyan tevékenységek, melyek hozzájárulnak az ún. meta kognitív képességek és ezen keresztül a kognitív és általános intellektuális képességek fejlődéséhez (Adey 1999). Alvarez (2005) álláspontja szerint sem a teljesen online sem pedig a teljesen offline tanulási módszerek nem elegendőek ehhez, ezért szükséges integrálni a modern és a hagyományos eszközöket az oktatás során.

Kutatásunk felvázolása

Kutatásunk során megvizsgáltuk, hogy a számítástechnika oktatásában mennyire hatékony a blended learning módszer a hagyományos oktatással szemben. A kiválasztott osztályokban végzett kutatás során két csoportra osztottuk a diákokat. Az egyik csoportban hagyományos módszerrel történt az oktatás, míg a másik csoportnál alkalmaztuk a blended learning módszert.

Vizsgálatunkkal elsősorban arra szerettünk volna választ kapni, hogy a blended learning tanítási módszerrel hatékonyabbá válhat-e számítástechnika oktatása. Emellett a következő kérdésekre próbáltunk választ kapni: javít-e a diákok teljesítményen a blended learning módszer, mennyivel javult a tananyag átláthatósága az órán, tartósabb marad-e megszerzett tudás, hogyan ítélik meg a tanulók ezt a módszert.

Kutatásunkat a zentai (Szerbia) Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégiumban végeztük. Az iskolában három szakra iratkozhatnak a diákok: természettudományi, képzőművészeti és sport szakirányra. A kutatást a természettudományi szakon végeztük el a programozási órák alkalmával, mivel leginkább itt találkozhatunk olyan anyagrészekkel, melyeknél az elméleti alapok ismerete nélkülözhetetlen a gyakorlati feladatok megértéséhez és kidolgozásához. A második, harmadik és negyedik (azaz tizedik, tizenegyedik és tizenkettedik) osztályban összesen 56 diák tanul ezen a szakon. A programozást a második (tizedik) osztálytól oktatják az iskolában. Minden osztályban két csoportot alakítottunk ki, melyekben az egyik a hagyományos, míg a másik a blended learning módszerrel tanulta a programozást. Bár a diákok egy része nehéz anyagi körülmények között él, mégis többnyire mindannyian rendelkeznek saját számítógéppel, illetve mindig hozzáférhetnek az iskola által biztosított digitális tantermekhez, ezáltal a lehetőség biztosított az önálló tanuláshoz a számítógép és az internet segítségével, amelyek nélkülözhetetlen kellékek a blended learning esetében. A vizsgálatban tehát három osztály 56 tanulója vett részt, ebből 28-an a blended learning módszeres csoportban és 28-an a hagyományos csoportban. A résztvevők számát osztályokra lebontva az alábbi táblázat szemlélteti:

1. táblázat.

A tanulók évfolyam és csoportosítás szerinti felosztása

<i>Osztály</i>	<i>Blended learning csoport</i>	<i>Hagyományos csoport</i>	<i>Összesen</i>
12. évfolyam	8	9	17
11. évfolyam	10	10	20
10. évfolyam	10	9	19
Összesen	28	28	56

A hagyományos csoportban a már megszokott tanítási módszerrel a tanulók frontálisan ismerkedtek meg a tananyag elméleti részével, majd ezután felméréssel vizsgáltuk az elsajátított tudást. A diákok önállóan gyakorlati feladatokat oldottak meg, majd a következő tanórán hasonló módszerekkel ismét felmértük a rögzített tudás mértékét, és ezt a felmérést egy hónap elteltével megismételtük. Minden felmérés alkalmával maximum száz pontot lehetett összegyűjteni.

A blended learning módszert alkalmazó csoportban a tanulók az új tananyag elméleti részével előre otthon ismerkedtek meg, de biztosított volt az on-line konzultáció a tanárral. A tanóra elején felméréssel vizsgáltuk a megszerzett tudás mértékét, majd rövid közös áttekintés (konzultáció) után önállóan gyakorlati feladatokat oldottak meg. A rákövetkező órán hasonló módszerekkel ismét felmértük a rögzített tudás mértékét, és ezt a felmérést egy hónap elteltével megismételtük. Itt is minden felmérés alkalmával maximum száz pontot lehetett összegyűjteni.

A tanulók először egy elméleti tesztet oldottak meg, majd egy gyakorlati feladatsort számítógépen. Ezek az eredmények a 2. táblázat Elmélet és Gyakorlat oszlopában vannak feltüntetve. Fontosnak tartottuk még megfigyelni, hogy a gyakorlati feladatot mennyi idő alatt dolgozzák ki a diákok (Gyak.idő – percekben kifejezve). A blended learning csoportnál rögzítettük, hogy ki mennyi időt töltött a tananyag elsajátításával (Tan.idő – percekben kifejezve). A hagyományos csoport esetében a tanulóval eltöltött idő megegyezik a dupla tanóra hosszával. A következő órán egy újabb elméleti felmérést írtak a tanulók (1. teszt), majd egy hónap elteltével ismét (2. teszt).

Kikértük a diákok véleményét arról, hogy a blended learning módszer javított-e az egyéni teljesítményükön, (Vél. 1), illetve hogy mennyivel lett átláthatóbb a tananyag az órán az eddigi órákhoz képest (Vél. 2).

Az elméleti teszteken és a gyakorlati feladat esetében is legtöbb 100 pontot lehetett elérni. A véleményeket 1 és 5 között lehetett pontozni (1 – egyáltalán nem értek egyet, 5 – teljes mértékben egyetértek)

2. táblázat.

Az elért eredmények és vélemények csoportonként

Osztály		Elmélet	Gyakorlat	Gyak.idő	Tan.idő	1.teszt	2.teszt	Vél.1	Vél. 2
4. (12)	Blended leaning	88,5	96	30,5	75,6	88,1	83,8	3,1	4,2
	Hagyományos	77,7	89,9	35,2	85	79,4	76,7	2,9	–
3. (11)	Blended leaning	97,5	75,8	37,1	69	93,8	75,2	4	4,3
	Hagyományos	85,9	65	40	90	83,8	72	3,4	–
2. (10)	Blended leaning	92	89,5	28,4	69,5	82	80,5	3,4	3,3
	Hagyományos	80,6	85	35,1	80	75	71,1	3,4	–

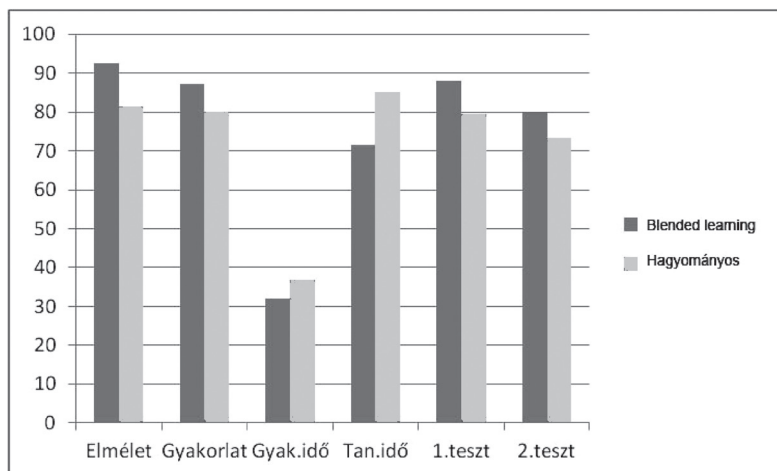
Ha átlagoljuk a blended learning csoport és a hagyományos csoport teljesítményét mindhárom osztályban, akkor látható, hogy a blended learning csoport minden szempontból jobban teljesített.

3. táblázat.

A Blended learning és a hagyományos csoportokra számolt átlagok

Csoport	Elmélet		Gyakorlat		Gyak.idő		Tan.idő		1.teszt		2.teszt	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
Blended learning	92,6	12,2	87,1	19	32	8,1	71,4	17,4	88	15	79,8	23,4
Hagyományos	81,4	16,7	80	27,3	36,8	7,6	85	4,2	79,4	14,3	73,3	22,7
Különbség	11,2		7,1		-4,8		-13,6		8,6		6,5	

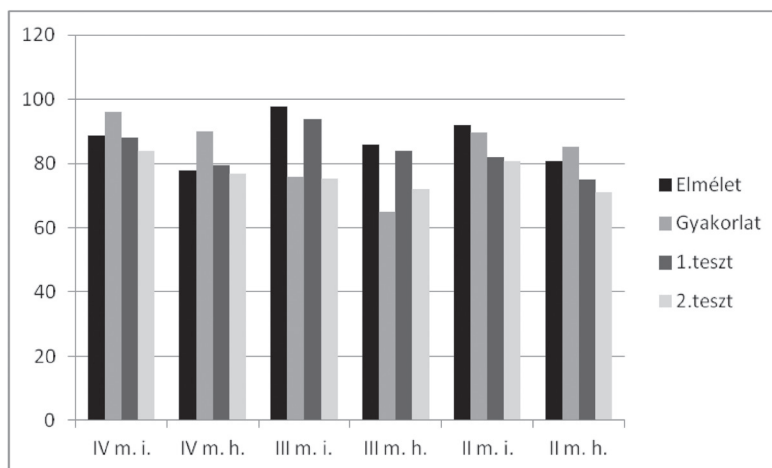
Az elméleti tesztek eredményében van a legnagyobb különbség, a blended learning csoport tanulói átlagban 11,2 ponttal szereztek többet, mint a hagyományos csoport. A gyakorlati feladatot 7,1 ponttal írták meg jobban, és átlagban közel 5 perccel kevesebb időre volt szükségük a feladatok megoldásához. A tanulási idő is lecsökkent, ám hozzá kell tenni, hogy a blended learning csoportnak még szüksége volt plusz időre, amikor a tanárral átismételték a tananyagot, és gyakorlati feladatokat oldottak meg, ezt nem fedi a 13,6 perc időnyereség, azonban ez a többletmunka meghozta gyümölcsét, mivel a blended learning tanulói mindkét további teszten jobban teljesítettek, mint a hagyományos csoport. Megfigyelhető, hogy az elméleti és a gyakorlati teszt szórásai között kevesebb a különbség az blended learning csoportnál, a két felmérésnél pedig közel azonos a szórás.



3. ábra.

A blended learning (inverz) és a hagyományos csoportokra számolt átlageredmények

Mivel minden osztályban más elméleti és gyakorlati ellenőrzőt kellett a diákoknak megoldani, ezért érdemes összehasonlítani az osztályon belüli eredményeket is. Ha egyenként megfigyeljük az osztályokat, és azon belül a csoportokat, akkor ugyanaz a tendencia állapítható meg, mint a csoportátlagokból.



4. ábra.

Az osztályonkénti csoportokra számolt átlageredmények

Tanári szemszögből nézve sokkal is könnyebb volt az inverz csapattal dolgozni, mivel a diákok már úgy érkeztek az iskolai órára, hogy otthon átnézték, megtanulták a tananyagot, és az órán már csak egy rövid tudáscsiszolásra volt szükség, esetleg néhány összetettebb dolgot kellett megmagyarázni, körülírni, hogy mindenki teljes mértékben megértse az adott tananyagot.

Összefoglalás

Több kutatás is foglalkozott világszerte az „alternatív” oktatási módszerek hatékonyságának kivizsgálásával. Az egyik leginkább elfogadott módszer az ún. blended learning, azaz a vegyes, kombinált oktatási módszer. Ezt a számunkra viszonylag új oktatási módszert számos országban, leginkább az Egyesült Államokban és Nagy Britanniában már régóta használják, főként nyelvoktatásban, de a számítástechnika oktatásában is nagy jelentőségű. A blended learning kombinálja az Internet és a digitális média alkalmazását a hagyományos tantermi előadásokkal és konzultációkkal, illetve az iskolai és az otthoni tanulást. Leginkább a tanóra keretein belül a kognitív, problémamegoldó módszerrel dolgoznak a tanárok, míg a tananyag többi részét egy online, leggyakrabban CMS (Moodle) alapú felületen keresztül teszik közzé a diákok számára.

Felmerülhet a kérdés, hogy ha a blended learning módszer ilyen hatékony, akkor miért nem alkalmazzák több iskolában Magyarországon vagy Szerbiában is. Talán sok esetben hiányzik egy jól szerkesztett és könnyen kezelhető online felület a tanárok és diákok számára, amely valójában egy virtuális tanterem lenne. Egy ilyen rendszer beüzemelése, működtetése és tananyaggal való feltöltése viszont nem egyszerű. A tanároknak plusszmunkát jelent, munkaidőn kívül is foglalkozni kell a diákokkal az on-line konzultációk keretében, a digitális tananyag elkészítése és feltöltése is időigényes.

Kutatásunk során azt igyekeztünk kivizsgálni, hogy a számítástechnika oktatásában mennyire hatékony a blended learning módszer a hagyományos oktatással szemben. A kiválasztott osztályokban végzett kutatás során két csoportra osztottuk a diákokat. Az egyik csoportban hagyományos módszerrel történt az oktatás, míg a másik csoportnál alkalmaztuk a blended learning módszert. Az eredmények alapján elmondható, hogy a blended learning módszert alkalmazott csoport tanulói jobban teljesítettek, mint a hagyományos csoport tagjai.

A közeljövőben hasonló felmérést szeretnénk készíteni az általános iskolás tanulókkal is. Kíváncsiak vagyunk a módszer hatékonyságára a fiatalabb diákok esetében is.

Irodalom

- Alfred, P. R., Hope, M. J. (2004): Blended Learning and Sense of Community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. Regent University, USA
- Alvarez, S. (2005): Blended learning solutions. In: B. Hoffman (Ed.), Encyclopedia of Educational Technology
- Artelt, C., Baumert, J., Julius-McElvany, N., Peschar, J. (2003): Lerner for Life, Student approaches to learning. Results from PISA 2000. OECD, Paris In B. Németh Mária és Habók Anita (szerk.): A 13 és 17 éves tanulók viszonya a tanuláshoz, Magyar pedagógia 106. évf. 2. szám 83–105.
- Birch, S., Ladd G. (1998): Children’s Interpersonal Behaviors and the Teacher-Child Relationship. Developmental Psychology, Vol. 34, No. 5, pp. 934-46.
- Boekaerts, M. (2009): Goal-directed Behaviors in the Classroom. In: K.R. Wentzel and A. Wigfield (eds.), Handbook of Motivation at School, Routledge, New York, pp. 105-122.
- Brophy, J. (2004): Motivating student to learn, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey in Fecses, J. B. (2011): A tanulási motiváció új kutatási iránya: A célorientációs elmélet, Szegedi Tudományegyetem, Neveléstudományi Intézet, Magyar pedagógia, 111. évf. 1. szám 25–51.

- Csapó Benő (2002): Az iskolai tudás. Osiris Kiadó, Budapest.
- Csapó, B. (2000): A tantárgyakkal kapcsolatos attitűdök összefüggései. *Magyar Pedagógia*, 100. 3. sz. 343–366.
- Dec, T. S., West, M. R. (2011): The Non-Cognitive Returns to Class Size. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, Vol. 33, No. 1, pp. 23-46.
- Dézsi, Zs. (2010): A blended-learning módszer bevezetése a pénzügyőrök szakképzésébe, Zrínyi Miklós nemzetvédelmi egyetem, Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest
- Falus, I. (1998): Az oktatás stratégiái és módszerei. In: *Didaktika: elméleti alapok a tanítás tanuláshoz*. Budapest: Tankönyvkiadó, pp. 273-320.
- Gamoran, A. (1993): Alternative Uses of Ability Grouping in Secondary Schools: Can We Bring High-Quality Instruction to Low-Ability Classes? *American Journal of Education*, Vol. 102, No. 1, pp. 1-12.
- Graham, C. R.(2003.): Blended learning systems: definition, current trends, and future directions, Brigham Young University, USA, pp 1-7.
- Heather, S., Michale B. H. (2012): *Classifying K-12 Blended Learning*, Innosight Institute, Cambridge, USA, pp 11-15
- Informatics Europe & ACM Europe Working Group on Informatics Education (2013): *Informatics education: Europe cannot afford to miss the boat*
- Kozma, R. B. (2011): The Technological, Economic, and Social Contexts for Educational ICT Policy. In: R. B. Kozma (ed.): *Transforming Education: The Power of ICT Policies*, UNESCO Publishing, pp. 3-18.
- Molnár, É. (2002): Önszabályozó tanulás: nemzetközi kutatási irányzatok és tendenciák. *Magyar Pedagógia*, 102. 1. sz. pp.63-79
- Molnár, É. (2003): Néhány személyes motívum szerepe az önszabályozó tanulásban. *Magyar Pedagógia*, 103. 2. sz. pp 155-173.
- Németh, M. (1998): Iskolai és hasznosítható tudás: a természettudományos ismeretek alkalmazása. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*, Osiris Kiadó, Budapest. 115–138
- Németh, M., Habók, A. (2006): A 13 és 17 éves tanulók viszonya a tanuláshoz. *Magyar Pedagógia* 106. évf. 2. szám 83–105.
- Norm, F. (2012): *Report: Defining Blended Learning Educational Technology*, Boise State University, CA
- OECD (2007): *Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264032125-en>.
- OECD (2010): *PISA 2009 Results: Learning to Learn – Student Engagement, Strategies and Practices (Volume III)* <http://dx.doi.org/10.1787/9789264083943-en>
- OECD (2010): *PISA 2009 Results: Learning to Learn – Student Engagement, Strategies and Practices (Volume III)*
- OECD (2013): *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I)*, PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en>
- OECD (2013b): *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, PISA, OECD Publishing.
- Oliver, M., Trigwell, K. (2005): Can ‘Blended Learning’ be Redeemed? *E-Learning*, v2 no1.
- Osguthorpe, R. T., Graham, C. R. (2003): Blended learning systems: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), pp 227-234
- Rovai, A. P., Jordan, H. M. (2004): Blended Learning and Sense of Community: A Comparative Analysis with Traditional and Fully Online Graduate Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*. Retrieved from <http://www.irrodl.org/content/v5.2/rovoi-jordan.html>.

- Schmidt, K. (2002): The Web-Enhanced Classroom. *Journal of Industrial Technology*, Volume 18, Number 2.
- Sós, M. (2009): 10–14 éves diákok számítógép-használati szokásainak vizsgálata. *Új Pedagógiai Szemle*, Budapest
- The Node Learning Technologies Network. (2003): *The Node’s Guide to Blended Learning: Getting the Most out of Your Classroom and the Internet*. in Norma I. Scagnoli (2005) *Blended Learning in K-12 – University of Illinois at Urbana-Champaign*. 1-3
- Török, E., Kárpáti, A. (2001): Az informatikai kompetencia, a pedagógiai gyakorlat és az innovációs sikeresség összefüggései az európai digitális tananyagportál magyar kipróbálói csoportjában, *Magyar Pedagógia*, 109. évf. 3. szám 227–259.
- Zimmerman, B. J., Cleary T. J. (2009): Motives to Self-regulate learning: A Social Cognitive Account. In: Wentzel K. R., Wigfield A. (eds.): *Handbook of Motivation in School*, Taylor Francis, New York, pp. 1247-264
- Zitter, I., Hovee, A. (2012): *Hybrid Learning Environments: Merging Learning and Work Processes to Facilitate Knowledge Integration and Transitions*. OECD Education Working Papers, No. 81, OECD Publishing.