

Gyarmati József,¹ Jusztin Karina Zelma,²
Oláh Brigitta,³ Vég Róbert László⁴

Oktatástechnikai módszerek változása az NKE HHK Haditechnikai Tanszékén a gépjárműtechnikai képzésben

Changes in Educational Technology Methods in Qualification Vehicle Technology at the UPS MSOT Department of Military Technology

A technika folyamatos fejlődése egyre újabb és újabb kihívás elé állítja az oktatási rendszert, amelynek követnie kell a változásokat és meg kell felelnie a kor kihívásainak. Új technikai eszközök kerülnek rendszerbe, és a digitális technika is nagymértékben elterjedt. Az új, korszerű járművek rendelkeznek vezérlőegységekkel és intelligens járműfelügyeleti rendszerekkel. A javítási tevékenység sem nélkülözheti a korszerű diagnosztikai berendezések és eljárások alkalmazását. Természetesen az oktatásnak ezekre az új, korszerű rendszerekre kell irányulnia, a hagyományos gépjárműtechnikai alapok oktatása mellett. Jelen korunk technikáját már nem lehet a több tíz évvel ezelőtti módszerekkel és technikai berendezésekkel oktatni. A hallgatók igénye is jelentősen megváltozott az oktatás iránt, és kevésbé preferálják a közvetlen tantermi oktatást. Napjainkban már mindenki rendelkezik okostelefonnal, közvetlen számítógép-elérési lehetőséggel és internettel, amit gyakran és sokat használnak, ezért adódik a lehetőség, hogy ezeket a technikai eszközöket előnyben kell részesíteni az oktatás során. A cikk megvizsgálja a különböző oktatástechnikai megoldásokat

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, egyetemi docens, e-mail: gyarmati.jozsef@uni-nke.hu

² Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, honvéd tisztjelölt, e-mail: jusztin.karina@gmail.com

³ Ercsi Eötvös József Általános Iskola, tanár, e-mail: brigi.olah@gmail.com

⁴ Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, egyetemi docens, e-mail: vegh.robert@uni-nke.hu

és módszereket, illetve azok változását. Az oktatás fejlesztése során célszerű figyelembe venni az alapfokú oktatásban alkalmazott módszereket és oktatástechnikát is, és a digitális oktatás módszereit egy folyamat eredményeként meghatározni.

Kulcsszavak: gépjárműtechnika, műszaki oktatás, képzés

The educational system is more and more challenged by the continuous improvement of technology. It means that the educational system has to follow the changes and must meet the challenges of our age. New technical devices are being introduced and digital technology is also widespread. The new modern vehicles have control units and intelligent vehicle monitoring systems. The maintenance system cannot lack modern diagnostic equipment and procedures. Of course, education should focus on these modern systems, in addition to teaching the basics of traditional automotive technology. The techniques of our time can no longer be taught with the methods and technical equipment of several decades ago. The needs of the students also changed and they prefer less education in classrooms. Nowadays everyone has a smartphone, direct computer and internet access which are used often and a lot by them. The opportunity is given to use these technical devices in education. This paper investigates the different educational technology solutions and methods and their changes. In the development of education, it is expedient to take into account the methods and teaching techniques used in primary education, and to define the methods of digital education as a result of a process.

Keywords: vehicle technology, teaching techniques, qualification

1. Bevezetés

Az utóbbi időben egyre többet hallani a különböző médiumokban az oktatás és oktatási rendszer problémáiról, és természetesen más oldalról megközelítve az elért eredményeiről is. Mindenki igyekszik a saját szemszögéből megközelíteni a kérdést, van, aki színvonalasabb oktatást szeretne, vannak, akik a terhek csökkentését, nagyobb szabadságot az oktatásban stb.; nagyon sok tanulmány megjelent, ahol ezek a szempontok fel vannak sorolva. Sajnos a sok szempont együttesen nem teljesíthető, úgy hogy minden maradéktalanul végbe is menjen, ezért az eredményt kompromisszum hozza létre, ahol az oktatásban részt vevő elemek egyezsége tudnak jutni egymással. Az oktatással kapcsolatos tanulmányokban mindig megtalálható egy közös vonal, mégpedig az oktatói munkával kapcsolatos megfogalmazások, amelyek lényege pár példával is könnyen szemléltethető. Nagy-Czirok Lászlóné az *Új Pedagógia Szemle* 2016. évi 9–12. számában *Az oktatási rendszer csak olyan jó, mint a tanárok, akik alkotják* című cikkében, amely már önmagában is kifejező vélemény, megfogalmazza, hogy az oktatás hatékonyságát befolyásoló legfőbb tényező a tanári munka.⁵ A nem tudományos folyóiratokban, az úgynevezett online médiában is hasonló megállapításokkal

⁵ Nagy-Czirok Lászlóné: „Az oktatási rendszer csak olyan jó, mint a tanárok, akik alkotják.” – Az iskola mint szakmai műhely. *Új Pedagógia Szemle*, 66. (2016), 9–12. 45–72.

találkozni: „Egy ország jövője múlik azon, hogyan viszonyul a fiatalok képzéséhez, megadja-e nekik az esélyt, hogy kritikusan gondolkodó felnőttek legyenek, érvényesüljenek a választott szakmájukban. A jó minőségű oktatás leginkább a tanároktól függ.”⁶

Egy oktató számára mindig fontos, hogy ne csak az adott tárgyai tananyagát fejlessze, hanem hozzáigazítsa a legjobb és legkorszerűbb oktatásmódszertant is. Mivel a technika fejlődésével a rendelkezésre álló oktatástechnikai eszközök is fejlődnek (diavetítő, írásvetítő, projektor, digitális tábla), így az oktatóknak is szükséges lehet alkalmazni őket. Jelen tanulmány aktualitását adja, hogy 2006-ban megjelent egy cikk az *Új oktatástechnikai eszközök alkalmazása a gépjárműtechnikai képzésben* címmel, amely az akkor fejlődésnek indult új oktatástechnikai eszközök adta lehetőségeket mutatta be.⁷ Ez a cikk tekinthető most kiindulópontnak, és megvizsgálandó, hogy az eltelt közel 14 évben hogyan teljesültek az ott megfogalmazottak. Melyek azok az eredmények, amelyeket elértünk, és melyek azok a területek, ahol még van mit fejlődünk. Az azóta eltelt években természetesen több cikk is elkészült a képzéssel kapcsolatban, de azok a képzések változásával és a tananyagokkal foglalkoztak túlnyomórészt és nem az oktatás módszertanával. Másik aktualitást az adja, hogy elindult az egyetemen (Nemzeti Közszolgálati Egyetem) a Kreatív Tanulási Program, amelynek célja középtávon átfogó és mélyreható oktatás- és tanulásmódszertani fejlődés elérése. A digitális környezetben felnövő hallgatók számára az információ- és tudásközvetítés eszközeit fokozatosan közelíteni kell a rugalmas és hatékony tanulási lehetőségeket biztosító digitális megoldások felé. Ennek érdekében az írott tudásanyagot (könyv, jegyzet) transzformálni kell az interaktív tanulás során a foglalkozásokon is jól használható formákba. A mai oktatási tevékenység nem nélkülözheti a digitális eszközök alkalmazását.⁸

2. Ki, kit, mire, hogyan oktasson?

Oktatnunk azt kell, aki a sikeres felvételi eljárás eredményeként felvételt nyer az adott képzési területre. Feltételezzük, hogy ezek a hallgatók kellő elhivatottsággal rendelkeznek a maguk által választott szak elsajátításához, ezáltal számukra nem nyűg a tanulás, hanem eszköz a céljuk eléréséhez, vagyis a szak által biztosított végzettség megszerzéséhez. Feltételezzük továbbá, hogy kellő szakmai érdeklődésük van, vagyis szabadidejükben is szívesen foglalkoznak olyan tevékenységgel, amely segíti fejlődésüket, például részt vesznek különböző fakultációs foglalkozásokon és TDK-pályamunkákat készítenek, valamint adnak elő, esetleg részt vesznek a tanszékek kutatási tevékenységében. A valóság a legtöbb esetben sajnos távol áll a feltételezésektől, mert sokan úgymond feleslegesnek érzik a tanulást, amivel az oktató csak megnehezíti az életüket. Az önkéntes tanulás ritkán működik, és nagyon nagy szükség van az oktatói tevékenységre, azon belül is az oktató általi tanulási folyamat irányítására. Nem elegendő, hogy az oktató leadja az anyagot, és ezt akár a legjobb minőségben,

⁶ Serdült Viktória: Öt probléma az oktatásról: „Ha az iskola nem működik, semmi sem működik”. *Zoom*, 2018.

⁷ Vég Róbert László: Új oktatástechnikai eszközök alkalmazása a gépjárműtechnikai képzésben. *Bolyai Szemle*, 15. (2006), 3. 1–7.

⁸ NKE munkacsoport: *Kreatív Tanulás Program Előkészítő Munkacsoport Jelentése*. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2019. 1–4.

kifogástalanul is teheti, szükséges a tananyag tanulási egységekre bontása és a tanulás folyamatának a meghatározása. A hallgatók időgazdálkodása még fejlődésre szorul, nehezen határozzák meg, hogy mi a fontos, amit feltétlenül el kell sajátítaniuk, mi az, ami inkább csak háttérinformáció és inkább csak a tananyag megértését szolgálja. Sok esetben a hallgató tényleg rengeteg időt fordít a tanulásra, többnyire arra, ami egyébként is jól megy a számára, és a problémás, esetleg nehéz részeket mindig hátrébb tolja, viszont az eredményessége nem tükrözi a befektetett energiákat. Szükséges, hogy mindig tudja, hogy mikor, mit kell elsajátítania annak érdekében, hogy a következő tananyagrészt is meg tudja majd érteni. A tanulmányokban történő elmaradás megbosszulja magát, mert a hiányosság csak felhalmozódik, és a következő szemeszter végére akár már kilátástalan helyzetbe hozhatja a hallgatót. Vagyis látható, hogy az oktatói tevékenység nem nélkülözhető, és kiemelt szerepe van a tanulási folyamatban. Szükséges a folyamatos számonkérés, hogy a hallgató mindig tisztában legyen azzal, hogy mit is kellene neki tudnia. Nem feltétlenül kell minden számonkérést jeggyel értékelni, de minden órán kell, hogy kérdéseket tegyünk fel nekik a korábbi tananyagokkal kapcsolatban. Időnként szükségesek a jegyekkel történő értékelések, többnyire zárthelyi dolgozatok formájában, mert a valóságos tétellel (jegy) rendelkező számonkérés mindig ösztönző jelleggel hat a hallgatókra. Az ilyen számonkérésre mindig jobban rákészül a hallgató, és a tanár által elosztott tananyagot ekkor az időegységekre bontott mennyiségben sajátítja el.

Azt hogy „ki” oktasson, a 2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról határozza meg, amelynek értelmében az egyes oktatókat az oktatási intézmény foglalkoztatja. Az oktatók a törvény értelmében végzik tevékenységüket, amelyek oktatási, kutatási és adminisztrációs feladatok lehetnek. Az oktatási tevékenység keretében közvetlen, direkt oktatást végezhetnek (előadás, szeminárium), folytathatnak konzultációt (tanóra, szakdolgozat, TDK) stb. A kutatás eredményeit publikálják, beépítik az oktatási tevékenységbe, ellátják az oktatáshoz, tanszéki feladatokhoz és tananyagfejlesztéshez kapcsolódó adminisztrációs tevékenységeket. Amikor feltételezzük a hallgatók oktatási tevékenységhez történő pozitív hozzáállását, akkor feltételeznünk kell, hogy a legjobb és legkorszerűbb tudással rendelkező oktató oktat, aki a mindenkorai tancsoportnak és hallgatóknak megfelelő legjobb és legkorszerűbb oktatási módszereket alkalmazza.

A fejezetcímben szereplő „mire” oktatás természetesen nem öncélú. Sokszor hallani hallgatóktól, hogy ezt és ezt a tantárgyat minek oktatják, mert arra semmi szükségük (legalábbis szerintük) a későbbiek során, az „úgysem fog kelleni” nekik a munkájukhoz. Azt, hogy „mit” oktasson az oktatási intézmény, tanszék és oktató kormányrendelet határozza meg. Ebből a nézőpontból viszont a sok miért már létjogosultságát veszíti, és csak a „hogyan”-nal kell foglalkozni. A Kormány 222/2019. (IX. 25.) rendelete az államtudományi képzési területen szerethető képesítések jegyzékéről és a képzések képzési és kimeneti követelményeiről meghatározza azokat a kompetenciákat, amelyekkel a katonai logisztika alapképzési szak haditechnika specializáción páncélos- és gépjárműtechnikai modulon tanulmányokat folytató hallgatónak rendelkeznie kell.

A kormányrendelet szerint az alap- és mesterképzési szakokon az elsajátítandó szakmai kompetenciák részét képezi:

- a szaknak, szakképzésnek megfelelő digitális kompetencia és szakmaspecifikus digitális készségek;
- a médiatudatosság, a biztonságos internethasználat;
- digitális technológia hatékony alkalmazása;
- tanulási célok elérését szolgáló digitális megoldások;
- egészségfejlesztési, fenntartható fejlődési alapismeretek (baleset-, munka- és fogyasztóvédelmi alapismeret).

Az alapképzési szakok mindegyikének részét képezi a Ludoviceum tantárgycsoport, amely áll a műveltség, kultúra, értékek tantárgycsoportból; az államtudományi tantárgycsoportból és az egyetemi közös közszolgálati gyakorlatból.⁹

Három tényező határozza meg, hogyan kell oktatni: 1. az oktatási folyamat szervezése; 2. az oktatás módszerei; 3. az oktatást biztosító technikai eszközök.

Jelen korunkban felgyorsult a technikai fejlődés (híradástechnika, informatika, mesterséges intelligencia), a munkaerőpiac dinamikusan változott, megnőtt az igény a magas szintű képzettség és a speciális készségek iránt, ennek megfelelően az oktatásnak is le kell követnie a változásokat és meg kell felelnie azoknak. Sokszor már nem elég, hogy képes legyen valaki egy probléma megoldására, hanem már magát a problémát is meg kell tudni állapítani. Az oktatási rendszert sokszor illetik kritikával, hogy úgynevezett „porosz” oktatási módszert képvisel, ahol az oktatás alapja a frontális osztálymunka. Ekkor a tanár leadja a teljes tananyagot, adott esetben ez szó szerint történik, és akár ugyanúgy számon is fogja kérni az elsajátított lexikális tudást. Ez az oktatás nem hallgatóközpontú, elsősorban a tananyag leadását célozza, és nem a hallgatók tudásának fejlesztését, nincs lehetőség benne az egyéni különbségek figyelembevételére, a képességek gondozására.¹⁰

Az új tanulási technikák és a digitális lehetőségek bővülése miatt is átalakulóban van a felsőoktatás, ahol a frontális, fizikai jelenlétet kívánó oktatási módszerek mellett fontos szerepet játszik az egyéni konzultáció, a folyamatos számonkérés, a folyamatos (projektalapú) digitális eszközökön zajló kommunikációt igénylő hallgatói munka. A digitális oktatási rendszer fejlesztése és kialakítása nem a cél, hanem egy eszköz, amellyel a hallgató minél felkészültebben lép ki a munka világába. A kormány a digitális jólét programjában megfogalmazza a modern felsőoktatás ismérveit:

- megosztott, elérhető, jó minőségű tananyagok;
- összetettebb felsőoktatási rendszer a hozzáférés javításával és az életen át tartó tanulás támogatásával;
- jobb nemzetközi láthatóság;
- jobb helyi és globális együttműködések lehetőségei;
- egyéni tanulási út, jó minőségű adatokra alapozottan.

⁹ 222/2019. (IX. 25.) Korm. rendelet az államtudományi képzési területen szerezhető képesítések jegyzékéről és a képzések képzési és kimeneti követelményeiről 3. §.

¹⁰ Bógel György – Mátyás László: Hogyan lehetne jobbá tenni a magyar felsőoktatást? *Index*, 2019. március 22.; Rác Johanna: Hogyan tehető rendbe az ezer sebből vérző magyar oktatási rendszer? *Qubit*, 2018. március 12.

A digitális kultúra felsőoktatásban történő elterjedésének akadálya, hogy a digitális oktatás csak lassan, elszigetelten és különböző mértékben fejlődik. Sok esetben a letölthető formátumokban internetre feltöltött jegyzetek nem tekinthetők elektronikus tananyagoknak. Mindössze annyira könnyítik meg a hallgató munkáját, hogy nem kell elmennie érte a könyvtárba vagy a könyvesboltba. További nehezítő körülmény, hogy az oktatóknak csak kis része rendelkezik képzésfejlesztési ismeretekkel, amelyek lehetővé tennék a saját maguk által tartott kurzusok elektronikus tanulási környezetben történő megvalósítását. A Nemzeti Közszerződési Egyetem egyik jogelőd intézményében, a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen már 2004 és 2005 között több tanfolyam¹¹ segítette az oktatók felkészítését a digitális tananyagok és új oktatási módszerek kialakításában. Hátrányként el lehet mondani, hogy hiába kaptak segítséget az oktatók a tudás megszerzésében, viszont a tananyagok megjelentetése (egyetem által) ezt a folyamatot nem támogatta kellő mértékben (egy-egy jegyzet megjelentetése akár több évet is igénybe vett, amennyiben az megjelent egyáltalán). A digitális jólét program¹² felvázol egy víziót, amelynek értelmében a felsőoktatásban végzetek digitális felkészültsége, eszközhasználata, digitális munkatapasztalata elérje a nemzetközileg támasztott elvárások szintjét. Ez a cél egy olyan digitális tanulási tér által érhető el, „amelyben a hallgatók egyénre szabott, rugalmasan alakítható tanulási utakat bejárva sajátítják el a munkába álláshoz és az életen át tartó tanuláshoz szükséges készségeket, tudást, kompetenciákat”.¹³

3. Az oktatás szervezett formái

Tanintézetekben az oktatás szervezett keretek között folyik, többnyire tanóra keretében. Az adott képzéseket meghatározó óra- és vizsgatervek a tanórákat besorolják különböző, például „előadás – kis létszámú előadás – gyakorlat”, „elmélet – gyakorlat” kategóriákba. Ezek a besorolások túl általánosak és a tantárgyak ettől függetlenül még nagyon különbözők lehetnek. Természetesen többfajta képzési szintben lehet tanulni, például felnőttképzésben is, amelyben a megszerezhető képzettség nagyfokú önállóságra nevel.¹⁴

A tanórák felosztásánál szempontként a fő didaktikai feladatot kell figyelembe venni, amelyet, a vizsgált témakör adott óráján kell megoldani. A tanórát alapvetően meghatározza az ott megoldandó didaktikai fő feladat, de az órátípuson belül, a tananyag tartalmából adódóan sokféle óramodell lehetséges.

A tanórák típusai így a következők lehetnek:

- az új ismereteket feldolgozó óra;
- az új ismeretek alkalmazására szolgáló óra;
- az ismereteket megszilárdító (ismétlő, rendszerező) óra;

¹¹ E-tananyag fejlesztése közművelődési szakembereknek és pedagógusoknak. Lapoda multimédia-szerkesztő tanfolyam.

¹² Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája, digitális jólét program. Budapest, 2016. 83–84, 91.

¹³ Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája, digitális jólét program. Budapest, 2016. 91.

¹⁴ Sebők István: A fegyver- és fegyverzettechnikai szakemberek oktatásának, képzésének vizsgálata az új elvek és irányok tükrében. *Seregszemle*, 16. (2018), 1. 57–62.

- az ellenőrző óra;
- a vegyes típusú (kombinált) óra.¹⁵

Az oktatás túlnyomó részének óratípusa az új ismereteket feldolgozó óra, ahol a fő feladat az ismeretnyújtás, az új fogalmak, törvények, szabályok és összefüggések megtanítása. Az oktatás során figyelembe kell venni, hogy az új ismeretanyagot a már meglévőre kell alapozni. A tananyagok egymásra épülésénél szükséges az előtanulmányi rend betartása, mivel egyes tantárgyak alapozó jellegűek, és az ott megszerzett ismeretek szükségesek a további, és adott esetben már összetettebb tárgyak elsajátításához. Egy szerkezeti tantárgy megértése nem nélkülözheti a műszaki rajz, mechanika és gépelemek tantárgyak során elsajátított ismereteket. Az óra és vizsgatervek elkészítése mindig egy logikus tantárgysorrend alapján történik, vagyis a hallgatónak a mintatanterv szerinti tárgyakat kell felvennie, és ezáltal biztosítva van a tárgyak egymásra épülése. Problémát okoz, ha egy-egy tárgy teljesítése nem sikerül, és újbóli tárgyfelvételre vagy párhuzamos tárgyfelvételre kerül sor. Elvileg így is teljesíthető az összes tantárgy, és a tanulmányok végére megszerezhető az előírt kreditmennyiség, viszont ekkor az egyes tantárgyakhoz szükséges előtanulmányok mennyisége és mélysége erősen csökken, ami a tananyag elsajátítását megnehezíti.¹⁶ További probléma, hogy egyes hallgatók gyorsabban felejtik el a megtanultakat, mint ahogy az elvárható lenne. Ekkor hiába alkalmaz az oktató kitűnő oktatási módszereket, ha már nincs mire alapoznia. Az új ismereteket feldolgozó órán az alkalmazásra csak utalás történik, az elsajátított ismeretekre folyamatosan visszautalásokat kell alkalmazni, egyrészt megerősítve a hallgatókban a tudásukat, másrészt viszont felhívva a figyelmüket tudásuk esetleges hiányosságaira.

Az ismeretek alkalmazására szolgáló óra fő feladata az alkalmazás, a gyakorlás a hallgatók jártasságának és készségének kialakítása érdekében. Az órán lehetőséget kell adni csoportos munkaformák alkalmazására, ahol a hallgatók gyakorolhatják egy probléma együttes megoldását, közös gondolkodás és együttműködés keretén belül. A gyakorlati foglalkozások lehetnek bemutató jellegűek, ezek főleg az alapozó tantárgyaknál fordulnak elő, ahol az elméletben tanultakat lehet tanulmányozni valóságos szerkezeti formájukban is, és lehetnek komplex foglalkozások, ahol önállóan, bonyolult és hosszabb időtartamú feladatokat kell végrehajtaniuk.¹⁷ A jelen képzési formában tanulók létszáma miatt¹⁸ minden tanóra kis csoportos foglalkozás, ami nagyban segíti a hallgatókkal történő egyéni foglalkozást. Könnyebb gyakorlati feladatokat végrehajtani, mivel minden hallgató a valóságban is könnyen hozzáfér az adott technikához, és nem akadályozzák egymás munkáját. Szükséges a gyakorlati munkavégzéshez használt berendezések, szerszámok kezelésének elsajátíttatása megfelelő gyakoroltatás által.

¹⁵ Nyéki Lajos: Óratípusok. 2016; Széchenyi István Egyetem: *Szaktudástudományok*.

¹⁶ Az előtanulmányi rendszerben úgy mond lazulás tapasztalható, vagyis nagymértékben lecsökkent a valós előtanulmányi előírás a korábbi képzési formákhoz viszonyítva, ez megkönnyíti egyes tantárgyak újbóli felvételét és teljesítését, ami viszont nem jelenti azt, hogy egyes tantárgyak tananyagának megértéséhez sok egyéb más korábban tanult tantárgy tananyagára ne lenne szükség.

¹⁷ Például diagnosztikai vizsgálat elvégzése, kerékfék szerkezet hibafelvételezése.

¹⁸ Egy-egy modulon tanulók száma 3-4 fő.

Az ismétlő, rendszerező óra célja a megtanult tananyag ismétlése, összefoglalása, rendszerezése, elmélyítése. A tananyagok mindig könnyebben és nehezebben elsajátítható részekből állnak. A rendszerző óra keretében lehetőség van a nehezebben tanulható részek átismétlésére, esetleg több nézőpontból történő feldolgozására. A tanóra jellemző módszere a közös problémamegoldáson kívül a kérdés és beszélgetés, amelyek feltételezik, hogy a hallgató a tanulmányaiban egyébként előrehaladott, és be tud kapcsolódni a közös szakmai munkába. Ennek a tanórátípusnak nagy jelentősége lenne, de sajnos erre lehet a legkevesebb időt biztosítani. Többnyire csak a tanóra első pár percében jut idő az ismétlésre, hogy úgymond képbe helyezzük a hallgatókat, hogy tudják, honnan folytatjuk a tananyagot. Önálló időt nehéz találni erre az órátípusra a tantárgy óraszámának keretében, mivel a tananyagok nőnek, a kontaktóraszám pedig többnyire csökken, vagy jobb esetben nem változik. A félév első pár hetében még előfordul, hogy ismétlünk tananyagot, de ahogy közeledik a félév vége, a zárások, úgy egyre inkább csak a tananyag leadására és számonkérésére adódik lehetőség. Ismétlés jellemzően vizsgafelkészítés és konzultáció keretében tud megvalósulni és mindig csak pár hallgatóra redukálódik. Nehéz megtalálni a különböző órátípusok megfelelő arányát, mert az oktatásra az oktató szemszögéből mindig nagyon kicsi időkeret áll rendelkezésre. Nem lehet lecsökkenteni az órák számát hátrányos következmények nélkül, mert az oktatásban minden ismeret átadásához megfelelő időre van szükség.¹⁹

A tantárgyi programokban meg vannak határozva a tantárgyak értékelésének, az aláírás és a kreditek megszerzésének pontos feltételei, amelyek tantárgyanként változók lehetnek. Az ellenőrző óra többnyire az ismétlő, rendszerező órát követi. A felsőfokú oktatásban leginkább az írásbeli ellenőrzési formák terjedtek el. Szükséges lenne a szóbeli ellenőrzés is, de a kivitelezése nehézkes, főként a nagy létszámú tanulócsoporthoz esetén sajnos erre nem jut elegendő idő, ezáltal az oktatók nem is élnek vele. A különböző specializációkon és modulokon tanulók esetén viszont alkalmazni lehet a szóbeli számonkérést, a kis létszámuk miatt. Vegyes típusú számonkérést lehet megvalósítani, elméleti órákon írásbelit, gyakorlati (kis csoportos) foglalkozásokon viszont szóbelit.

A vegyes típusú órán nincs kiemelt didaktikai feladat, több azonos szintű feladatot végrehajtása történhet. Alkalmazható a hallgatók tudásában levő különbségek felszámolására, hiányzó számonkérések pótlására stb.

Mivel a formális, intézményi keretek között zajló tanulásban jelentős a lemaradás, ezért az Európa 2020 stratégia megfogalmazza az innovatívabb oktatás szükségességét. Cél egy olyan kreatív tanulási környezet „kreatív osztályterem” létrehozása, ahol az informatikai eszközök által nyújtott lehetőségeket maximálisan kihasználják a tanulás során. Ebben a környezetben a tanulás rugalmas és vonzó, amely a tanulók egyéni elvárásait és szükségleteit figyelembe veszi. A kreatív tanulási környezetnek biztosítani kell, hogy a tanulók komplex problémákkal foglalkozzanak, fogalmakat, elméleteket vizsgáljanak meg, ezáltal fejlődjenek kritikai gondolkodásuk. A tanár mentorszerepet tölt be az oktatás folyamatában, és ösztönzi a tanulókat, hogy minden lehetséges területen a lehető legjobban fejlesszék képességeiket. A megfelelő kreatív

¹⁹ Sebők István – Tar Csaba: A katonai alapképzési szak fegyverzettechnikai moduljának felépítése a korábbi képzések tükrében, a szakmai tantárgyakra fordított óramennyiség szemszögéből. *Bolyai Szemle*, 25. (2016), 3. 11–19.

tanulási környezet lehetővé teszi a blended képzési²⁰ formát, amely a hagyományos osztálytermi és az online képzés kombinációja. A blended képzés kitágítja a tanulás kereteit térben és időben, és több lehetőséget biztosít az egyéni tanulmányokban történő haladásra és a személyes tanulási szükségletek kielégítésére. A blended képzésnek vannak jelenléti és távoktatásos szakaszai, a teljes tananyag 30–80%-a elérhető lehet online, amelyet kiegészít a személyes tanár-diák kapcsolat. Blended képzés minden olyan oktatási program, ahol a tanulók bármikor elérhetik online a tananyagot, és ráhatásuk van arra, hogy azt mikor, hol, hogyan és milyen ütemben sajátítják el. A hagyományos frontális előadásokhoz képest mélyebb tanulási tapasztalatokat nyújthat, a tanulók kötetlenebb munkarenddel sajátíthatják el az ismereteket, saját egyéni igényeik és képességeik szerint. Természetesen a blended képzésnek a számos előnye mellett hátrányai is vannak. Nem minden tanuló számára megfelelő az online modulok használata, van, aki számára a szóbeli magyarázat lényegesen érthetőbb tud lenni. Egyes hallgatók önálló tanulási időbeosztása és motiváltsága is nehézséget okozhat. Oktatói oldalról tekintve, jelentős időt igényel a megfelelő tananyagok előkészítése és kidolgozása.²¹

4. Tananyagok és oktatástechnikai eszközök az oktatásban

Az oktatásban alkalmazható tananyagokat feloszthatjuk nyomtatott és nem nyomtatott tananyagokra. Az, hogy melyiket alkalmazzuk, függ attól, hogy melyik felel meg a legjobban az oktatási célnak, biztosított-e az eszköz a hallgatók számára, és hogy a hallgatók rendelkeznek-e az adott eszköz alkalmazásához szükséges tanulási szokásokkal. A nem nyomtatott tananyagokhoz szükség van valamilyen digitális felületre (számítógép, tablet, okostelefon), ahol a tananyagot meg lehet jeleníteni és lehet tanulni. Ezek az eszközök egy hallgató számára rendelkezésre állnak (már az általános iskolás diákok többsége is rendelkezik okostelefonnal és otthon számítógéppel, valamint internet elérésének lehetőségével), és megfelelő szinten kezelni is tudják azokat. Az iskolákban az informatikai berendezések többnyire biztosítottak, vagyis ez sem lehet akadálya a tanulási folyamatnak. A nem nyomtatott tananyagok alkalmazásának korlátja többnyire azok hiánya, illetve minősége. Egyre jobban terjednek a digitális tananyagok, de egyelőre még nem tudták kiszorítani a papíralapú szövegeket, így mindkét rendszer együtt van, kiegészítve egymást.

A nyomtatott tananyagok:

- könnyen elérhető és gyártható (ide sorolható a digitális formában, például pdf-fájlformátumban elérhető, internetre feltöltött jegyzet is; attól, hogy digitalizálva van egy jegyzet, még nem tekinthető digitális tananyagnak);
- könnyen kezelhető, kézbe vehető, szállítható (szállíthatóságnál probléma, hogy a tanuló csak pár könyvet tud magával vinni azok nagy súlya miatt,

²⁰ Oktatási Hivatal: *A blended learning kitágítja a tanulás kereteit térben és időben*. 2014.

²¹ Hunya Márta: *A tanulás és a tanítás gyakorlatának innovációja: a kreatív osztályterem kialakításának kulcselemei Európában*. Oktatási Hivatal, 2014.

a digitális tananyagnak gyakorlatilag nincs súlya, és hatalmas mennyiséget lehet szállítani, kis helyen);

- viszonylag olcsón előállítható;
- előnye, hogy egy nyomtatott papíron könnyen lehet jelöléseket alkalmazni, aláhúzni vagy jegyzetelni, ami megkönnyíti a tananyag elsajátítását;
- hátránya, hogy lineáris tanulást tesz lehetővé, kevésbé interaktív;
- a nyomtatott könyv úgynevezett „papírszagú”, amely más típusú élményt ad olvasójának (A közép- és felsőfokú oktatásban alkalmazott tankönyvek, megjelenési formája jelentősen megváltozott az elmúlt években. A fekete-fehér, legfeljebb egy-két színű kiemelést tartalmazó tankönyvek mellett a sok színes képpel és ábrával illusztrált, modern tördelési megoldásokat alkalmazó tananyagok is megjelentek.);²²
- előnye, hogy hosszabb tanulásra és koncentrálásra ad lehetőséget (a számítógépen történő olvasás fárasztóbb, és az olvasó nagyon könnyen átválthat más oldalakra is, ami elvonja a figyelmét a tanulmányairól).²³

A nem nyomtatott tananyagok:

- diaképek, diafilmek, hangkazetták, videokazetták (már jó pár éve nem használatosak, hiába is van meg a tananyag valamelyik felsorolt adathordozón, ha nincs már meg hozzá a lejátszó, ezáltal használhatatlanná válik);
- filmek (A mai technológiák alkalmazásával könnyen és jó minőségben lejátszhatók, akár részeiben is bemutathatók. A korábban rendelkezésre álló filmek jelentős része elveszett, mivel videokazettán volt, és nem minden esetben történt meg az átírása CD-re. A CD-re átírt filmek nagy része is használhatatlan, mivel ez az adathordozó csak korlátozott ideig működik megfelelően, és sok esetben manapság az új laptopokban nincs is CD-meghajtó.);
- számítógépes oktatóprogramok;
- nyitott online tananyagok (videók, podcastok);
- multimédia alapú oktatóanyagok, oktatócsomagok (nagyon jól használható mind nappali, mind levelező képzés esetén, figyelembe veszi a tanulók igényeit, és sok egyéb jó jellemzővel rendelkezik, de elkészítése nagyon időigényes, és ezáltal kevés van belőle).

Az internet megjelenésével és elterjedésével kitágultak az iskola lehetőségei, az internet a tudás megszerzésének egyik lehetséges eszközévé vált. Miközben a tanulók az internetet használják, akarva-akaratlanul bővítik ismereteiket. Logikus a következtetés, hogy a tudás bővítése az interneten lenne a legkézenfekvőbb, mivel a tanulók azt könnyen elérik az iskolában, otthon, vagy akár szinte bárhol (mobiltelefonon is). Viszont a fiatalok az internetet többnyire nem tanulásra használják, hanem üzenetek közvetítésére, közösségi oldalak látogatására, játékokra, vagyis többnyire a szórakozás egy lehetséges eszközeinek tekintik a számítógépet és a világhálót. Csalóka az a nézet,

²² Molnárné Hamvas Livia – Molnár József: *Miben különbözik az elektronikus tananyag és a tankönyv? Számítógépes megoldások a természettudományos tantárgyak oktatásának segítségére.*

²³ Vég (2006): i. m.

hogy nincs szükség könyvre, elég, ha letöltöm, és akkor azt bármikor tudom olvasni, mert sajnos a legritkább esetben fogja elolvasni, többnyire másra fogja használni a digitális készülékét.²⁴

A mai hallgatók felgyorsult világban élnek és úgymond nem érnek rá több száz oldalas könyveket olvasgatni, azokat kijegyzetelni, azt szeretik, ha csak a tananyag lényegét, a vázát tartalmazó információkat kell elolvasniuk. Megváltozott a tanulás technikai háttere is, egyre elterjedtebbek a digitális hordozókon terjesztett anyagok, amelyek gyorsan és könnyen másolhatók, bővíthetők és javíthatók, ezek által térben és időben is kitérülnek a tanulás lehetőségei. Kutatás alapján bizonyított, hogy a hallgatók nyitottabbak a nyomtatott tankönyvekből való tanulásra, ami azt is jelenti, hogy a digitálisan elérhető tananyagok jelentős részét ki is nyomtatják, a nyomtatott tankönyvet értékesebbnek tartják a digitális jegyzetnél. A hallgatókat jegyzethasználati szokásaik alapján három csoportba lehet sorolni:

- az első csoport (60,1%) nyitott az elektronikus tananyagok használatára, tabletet vagy laptopot használ a tanulás során, anyagait szereti felhőben vagy külső merevlemezen tárolni;
- a második csoport (32,2%) hasonló adottságokkal rendelkezik, de a laptopot és a mobiltelefont részesíti előnyben, az anyagait a saját eszközein tárolja szívesen;
- a harmadik csoport (7,7%) jellemzően hagyományos nyomtatott jegyzet párti, kevésbé preferálják a digitális eszközöket és módszereket, azok közül is inkább az asztali számítógépet és az USB-drive-on történő tárolást.²⁵

5. Az oktatási módszerek és oktatástechnika változása az alapfokú képzésben

Az alapfokú oktatásban széles körben alkalmazzák a különböző oktatási módszereket és oktatástechnikai eszközöket, amelyek természetesen tantárgy- és tanárfüggők. Az, hogy ki mit alkalmaz, attól is függ, hogy konkrétan mihez is ért. A pedagógusok nagy többsége alkalmazkodott az új, korszerű oktatási módszerek használatához, képes azokat kreatívan és hatékonyan felhasználni az oktatás során. Az oktatást nagymértékben támogatja, hogy a tantervek jelentős számában már megjelentek a digitális táblák a projektorral, amelyek felváltották az eddig alkalmazott írásvetítőket. A pedagógusoknak meg kellett tanulniuk, hogy az interaktív tábla bizonyos óratípusoknál és órarészeknél tökéletesen használható, de a tapasztalatok cseréjével, a programok és alkalmazások bővülésével egyre jobban ki tudták használni annak lehetőségeit. A diákok már magabiztosan használják a digitális oktatási technológiákat a tanulmányaik során, az iskolában és otthon is. Kutatások bizonyítják, hogy az információs és kommunikációs technológiák (IKT) eszközeit rendszeresen alkalmazzák és tudatosan

²⁴ Simon Gabriella: *Az iskolai tudás és az internet*. Károli Gáspár Református Egyetem, 2013.

²⁵ Kata János – Molnár György – Szűts Zoltán: *Mit ér az egyetemi jegyzet, ha elektronikus?* Magyar Nyelvi Szolgáltató Iroda, 2019.

használók jobban teljesítenek a vizsgákon és egyéb megmérettetéseken, könnyebben tájékozódnak a digitális térben, tudják, mit és hol keressenek.²⁶

A tanulók általános iskolai éveiben fontos, hogy kontrollált környezetben használják az informatikai eszközöket, ennek a legfőbb oka az, hogy az interneten található információk között nem kívánt tartalmak is fellelhetők, amelyek a lelki és értelmi fejlődés során is gondot okozhatnak. A gyerekeknek meg kell tanulniuk, hogy „amit találok az nem az enyém”.²⁷ Tisztában kell lenniük mások és saját munkájuk értékeivel, meg kell teremteni annak az igényét, hogy hasonló minőségi munkát készítsenek, természetesen az életkori sajátosságaikat figyelembe véve.

Az interaktív táblára készített programok között rengeteg átfedés van, folyamatosan az igény és fejlesztés, mindenki megtalálhatja a maga számára legmegfelelőbb programot, alkalmazást. A pedagógusok számára létfontosságú, hogy naprakészek legyenek az informatikai háttér fejlődésében és a tananyagok fejlesztésében. Az alapfokú oktatásban elsajátítandó ismereteket nem lehet csak IKT-eszközökkel oktatni, fontos, hogy változatos óra- és feladatfelépítéssel fent legyen tartva a tanulók érdeklődése.

Hosszan lehetne sorolni a különböző oktatási programokat és felületeket, amelyeket alkalmaznak a különböző tantárgyak oktatása során, ezek közül vannak elterjedtebbek és ritkábban használtak is.

Legnépszerűbb oktatási felületek:

- a *Learningapps* egy német gyökerekkel rendelkező oldal, amely tankockáival hódított teret magának. Színes és változatos feladattípusokon lehet dolgozni a tanulókkal. A témakörök tantárgyanként is megtalálhatók. A tanítók és tanárok által készített tankockák változatos lehetőséget kínálnak a tanórák felépítéséhez, és lehetőséget biztosítanak, hogy a tanulók otthon úgymond játszva tanulhassanak. Hasonlóságot mutat a WordWall nevű honlappal, ahol még több feladatot lehet elkészíteni és ezáltal elmélyíteni a tudásukat;
- a *Kahoot* és *Quizizz* egy-egy tesztkészítő honlap, amelyet egy gyors regisztráció után könnyen lehet használni. A Kahoot szimultán adja a kérdéseket, és minden kérdés után megadja az első öt leggyorsabb választ adójának elért pontszámát, valamint a feladatsor végén egy letölthető Excel-táblában összesíti az eredményeket. A Quizizz pozitívuma, hogy a kérdéseket különböző sorrendben kapják meg a tanulók és a feladatok megoldása után itt is összesítőt lehet letölteni, amelynek segítségével ki lehet értékelni az elsajátítás sikerességét. Mindkét programmal lehetőség van az interaktív anyagok létrehozására is;
- a *Prezi* a Microsoft által fejlesztett PowerPoint szoftverhez hasonló online prezentációkészítő, amellyel az online program által biztosított kész minták széles skáláján lehet bevezetni az új ismereteket, vagy összefoglalni azt;
- a *Redmenta* egy feladatlapkészítő internetes oldal, amelyet akár tableten vagy számítógépen is lehet alkalmazni. A program az értékelésben is segíti a tanulmányokat.

²⁶ Pálinkás Zsófia: Virtuális osztályterem vs. valódi tanterem. *E-learning blog*, 2016.

²⁷ Stöckert-Kozák Annamária: Média az oktatásban. *Új Köznevelés*, 1. (2014), 1–2.

A tanulók szívesen dolgoznak a digitális eszközökön, a feladatok változatossága és megoldási lehetőségeinek sokszínűsége nagyban segíti az oktatást. Sokkal könnyebben és gyorsabban elsajátítják ezeknek a rendszereknek az alkalmazását, ha korábban be vannak vezetve a digitális tér oktatási lehetőségeibe, természetesen az életkori sajátosságaiknak megfelelő programok és feladatok segítségével.

6. Összefoglalás

Az oktatási tevékenység bonyolult rendszeren belül zajlik, többféle képzési szinten, szervezeti formában, széles körű tananyag- és oktatástechnikai ellátottsági környezetben. Az oktatónak mindig az adott helyzethez kell megválasztani, hogy mit, mivel és milyen módszerrel oktasson, amelyek időről időre mindig változnak, figyelembe véve a tanítandók adottságait és az oktatás sok egyéb más körülményét. A cikk összefoglalta a különböző oktatástechnikai megoldásokat és módszereket, illetve azok változásait. A cikkben kitértünk az alapfokú képzésben alkalmazott módszerekre és oktatástechnikára is, mivel a digitális oktatás felsőfokú képzésben alkalmazott módszereit egy folyamat eredményeként célszerű meghatározni. Természetesen a cikkkel nem adtunk biztosan alkalmazható, jó, végleges megoldást, viszont egységes keretbe helyeztük a problémát, és további kutatási és oktatásfejlesztési alapot nyújtunk mások számára is.

Felhasznált irodalom

- Bögel György – Mátyás László: Hogyan lehetne jobbá tenni a magyar felsőoktatást? *Index*, 2019. március 12. Online: https://index.hu/velemeny/olvir/2019/03/22/magyar_egyetemek_a_nemzetkozi_oktatasi_versenyyben_masodik_menet/
- Hegedűs Ernő: *A Haditechnika c. folyóirat bemutatkozása*. Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola XXXV. BDI Doktorandusz Találkozó, 2019.
- Hunya Márta: *A tanulás és a tanítás gyakorlatának innovációja: a kreatív osztályterem kialakításának kulcselemei Európában*. Oktatási Hivatal, 2014. Online: <https://ofi.hu/publikacio/tanulas-es-tanitas-gyakorlatanak-innovacioja-kreativ-osztalyterem-kialakitasanak>
- Kata János – Molnár György – Szűts Zoltán: *Mit ér az egyetemi jegyzet, ha elektronikus?* Magyar Nyelvi Szolgáltató Iroda, 2019. Online: <http://e-nyelvmagazin.hu/2019/02/26/mit-er-az-egyetemi-jegyzet-ha-elektronikus/>
- Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája, digitális jólét program*. Budapest, 2016. június 30.
- Molnárné Hamvas Livia – Molnár József: *Miben különbözik az elektronikus tananyag és a tankönyv? Számítógépes megoldások a természettudományos tantárgyak oktatásának segítésére*. Online: <https://nws.niif.hu/ncd2001/docs/eloadas/15/index.htm>
- Nagy-Czirok Lászlóné: „Az oktatási rendszer csak olyan jó, mint a tanárok, akik alkotják.” – Az iskolai szakmai műhely. *Új Pedagógia Szemle*, 66. (2016), 9–12. 45–72.

- Online: <https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/az-oktatasi-rendszer-csak-olyan-jo-mint-a-tanarok-akik-alkotjak>
- NKE munkacsoport: *Kreatív Tanulás Program Előkészítő Munkacsoport Jelentése*. Budapest, Nemzeti Közzolgálati Egyetem, 2019.
- Nyéki Lajos: Óratípusok. Online: <https://docplayer.hu/27178726-Oratipusok-dr-nyeki-lajos-2016.html>
- Oktatási Hivatal: *A blended learning kitágítja a tanulás kereteit térben és időben*. 2014. Online: www.oktatas.hu/koznevelo/projektek/tamop_315_pedkepzes_fejl/projekthirek/blended_learning
- Pálinkás Zsófia: Virtuális osztályterem vs. valódi tanterem. *E-learning blog*, 2016. Online: <http://elearning.co.hu/2016/08/08/mitol-jobb-egy-virtualis-osztalyterem-mint-egy-valodi/>
- Rácz Johanna: Hogyan tehető rendbe az ezer sebből vérző magyar oktatási rendszer? *Qubit*, 2018. március 12. Online: <https://qubit.hu/2018/03/12/hogyan-teheto-rendbe-az-ezer-sebbol-verzo-magyar-oktatasi-rendszer>
- Sebők István – Tar Csaba: A katonai alapképzési szak fegyverzettechnikai moduljának felépítése a korábbi képzések tükrében, a szakmai tantárgyakra fordított óramennyiség szemszögéből. *Bolyai Szemle*, 25. (2016), 3. 11–19.
- Sebők István: A fegyver- és fegyverzettechnikai szakemberek oktatásának, képzésének vizsgálata az új elvek és irányok tükrében. 16. (2018), 1. 57–62.
- Serdült Viktória: Öt probléma az oktatásról: „Ha az iskola nem működik, semmi sem működik”. *Zoom*, 2018. Online: <https://zoom.hu/hir/2018/03/07/ot-problema-az-oktatasrol-ha-az-iskola-nem-mukodik-semmi-sem-mukodik/>
- Simon Gabriella: *Az iskolai tudás és az internet*. Károli Gáspár Református Egyetem, 2013. Online: www.kre.hu/ebook/dmddocuments/oktatasi_segedanyag/chap_16.html
- Stöckert-Kozák Annamária: Média az oktatásban. *Új Köznevelés*, 1. (2014), 1–2. Online: <https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-koznevelo/media-az-oktatasban>
- Széchenyi István Egyetem: *Szaktudomány*. Online: www.sze.hu/~nyeki/InfMod/Infmodszertan/index.html?page=63
- Vég Róbert László: Új oktatástechnikai eszközök alkalmazása a gépjárműtechnikai képzésben. *Bolyai Szemle*, 15. (2006), 3. 1–7.

Jogi forrás

- 222/2019. (IX. 25.) Korm. rendelet az államtudományi képzési területen szerzhető képesítések jegyzékéről és a képzések képzési és kimeneti követelményeiről