

PROJEKTOKTATÁS A FELSŐOKTATÁSI KÉPZÉS SORÁN

SZABÓ ZSOLT MIHÁLY, ÓBUDAI EGYETEM, BIZTONSÁGTUDOMÁNYI
DOKTORI ISKOLA, BUDAPEST, MAGYARORSZÁG,
SZABO.ZSOLTMIHALY@PHD.UNI-OBUDA.HU

ABSZTRAKT

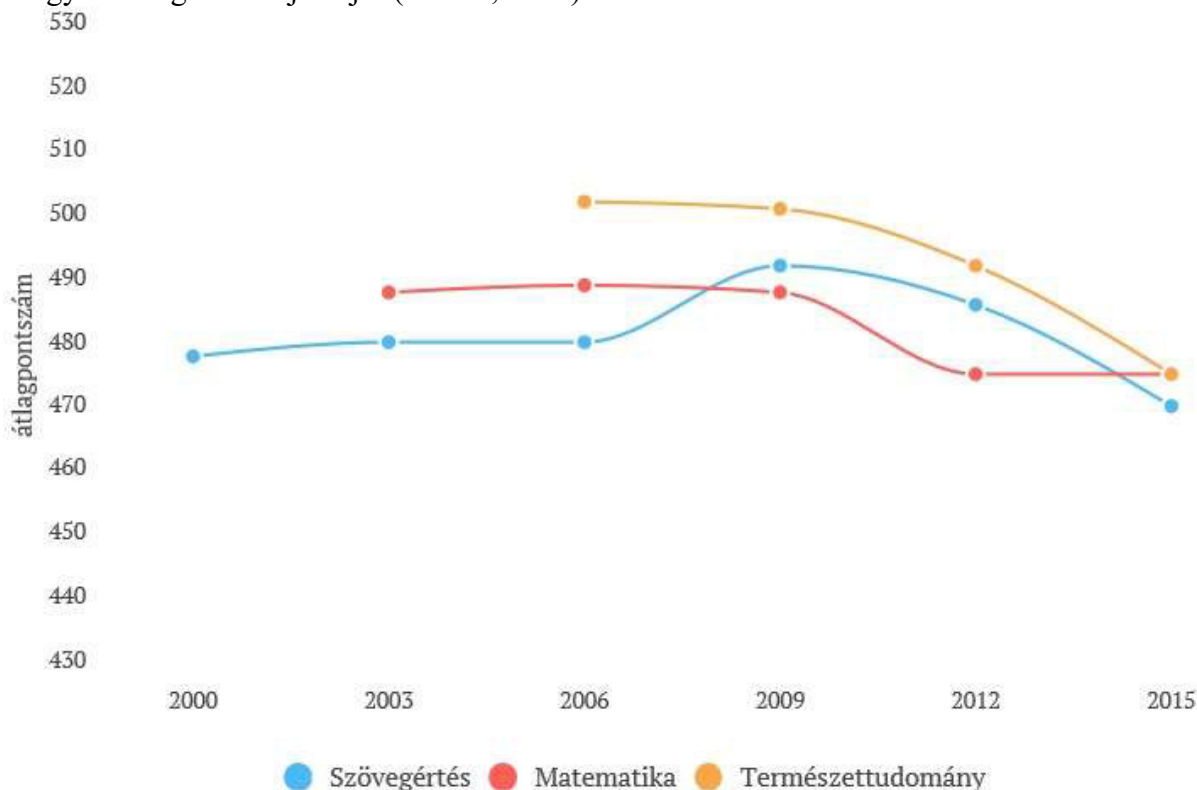
A felsőoktatás számos újfajta kihívással néz szembe a 21. század kezdetén. Az oktatástudományban munkálkodó szakemberek – többségében – egyetértenek abban, hogy a negyedik ipari forradalomként azonosított korszak (Ipar 4.0) alapvetően alakítja át az oktatás és a tudásmenedzsment területét. Az éppen zajló negyedik ipari forradalom során az okos eszközök, a digitalizáció, a kiber-fizikai rendszerek átrajzolják világunkat. Az elkövetkezendő években új termékek, új szolgáltatások és üzleti és közösségi platformok jönnek létre, amelyek új munkaköröket teremtenek új kompetenciaelvárásokkal, miközben számtalan szakma és munkahely adja át helyét olyanoknak, amiket még nem is ismerünk. E jelenleg is zajló tendencia szülte egyes jóslatok szerint a robotok 2030-ra 800 millió munkahelyet fognak kiváltani. Alapjaiban kell újra gondolni az oktatást, mert a több évszázados gyakorlatra alapozott tudásátadás ma nem segíti a diákokat a jelen problémáinak megoldásában. A fejlődési irányt a kompetenciák és képességek fejlesztésében látja, mivel azok segítik a diákokat a jövő kihívásaira való reagálásra. Támogatni kell a stabil értékek kialakulását, a független gondolkodás képességét, az együttműködést és csapatmunkát, továbbá a felelősségvállalást. A kutatások alátámasztják, hogy a mostani diákok kifejezetten igényelik, hogy legyen lehetőségük együtt dolgozva problémákat megoldani. A tanulmány célja a projektalapú oktatásra való felkészítés keretein belül a felsőoktatásban résztvevő hallgatók kompetenciafejlesztése, hogy sikeresen és hatékonyan tudjanak részt venni a csapatmunkában, ismerjék a szükséges módszereket, és legyenek képesek azok használatára a csapatban való együttműködés során. A projektalapú oktatás módszerének alkalmazása igényli a tudatosságot és az együttműködésen alapuló feladatmegoldás tanulását.

KULCSSZAVAK: *projektoktatás, felsőoktatási képzés, ipar 4.0, digitalizáció, teammunka*

BEVEZETŐ

A felsőoktatás számos modern és újfajta kihívással néz szembe a 21. század kezdetén. Az oktatástudományban munkálkodó szakemberek – többségében – egyetértenek abban, hogy a negyedik ipari forradalomként azonosított korszak (Ipar 4.0) alapvetően alakítja át az oktatás és a tudásmenedzsment területét (Szalavetz, 2018). Jack Ma, az Alibaba világcég ügyvezető elnöke 2019. január 23-án Davosban a Világ Gazdasági Forumon (World Economic Forum) arról beszélt, hogy az oktatás hatalmas kihívásokkal kénytelen szembe nézni. Miközben kiemelt hatással van egy társadalom humán erőforrásának állapotára, közben azzal szembesül, hogy a technológiai fejlődés sebessége az elsajátított tananyag egy részének avulását oly mértékben felgyorsította, hogy egyes, az adott képzésben megtanult információk a képzés befejezéséig már részben vagy egészben érvényüket és szükségességüket veszítik. Az Alibaba alapítója szerint alapjaiban kell újra gondolni az oktatást, mert a több évszázados gyakorlatra alapozott tudásátadás ma nem segíti a diákokat a jelen problémáinak megoldásában. A fejlődési irányt a kompetenciák és képességek fejlesztésében látja, mivel azok segítik a diákokat a jövő – vélelmezhető – kihívásaira való reagálásra. Véleménye szerint támogatni kell a stabil értékek kialakulását, a független gondolkodás képességét, az együttműködést és csapatmunkát, továbbá

a felelősségvállalást. A kutatások alátámasztják, hogy a mostani diákok kifejezetten igényelik, hogy legyen lehetőségük együtt dolgozva problémákat megoldani (Számadó, 2018). Az OECD által támogatott nagy nemzetközi kompetenciamérést, a PISA-felmérést háromévente végzik el az egész világon. A 2015-ben 72 országban vizsgálták a diákok kompetenciáit. Az OECD-országok között ezzel mindenben a legutolsó csoportban, a lista utolsó negyedében vagyunk (Oktatási Hivatal, 2016). Az 1. ábra alapján az OECD-átlag 493 és 500 pont között szokott lenni, a magyar diákok most már csak 472–477 pontot hoznak. A magyar gyerekek eredményei három év alatt, 2012-höz képest átlagosan 17 ponttal lettek rosszabbak természettudományból. Szövegértésből is majdnem ekkora, 15 pontos a visszaesés. Sajnos az együttműködő problémamegoldás terén a PISA-teszt eredményei alapján, hasonlóan az előbbiekhöz, Magyarország nem teljesít jól (OECD, 2018).



1. ábra: A magyar diákok PISA-eredményei 2000-2015 (Oktatási Hivatal, 2016)

1. A JÖVŐ OKTATÁSI RENDSZEREINEK KIHÍVÁSAI

A globalizáció nagy tempóban és mértékben, szinte követhetetlenül rajzolja át a piaci szereplők térképét, a kommunikációt, a mindennapjainkat. A kiterjedt globális gazdasági együttműködés és technológiai haladás egyszerre teremt lehetőségeket és kihívásokat, csakúgy, mint reményeket és félelmeket. Jóllehet a tényadatok azt mutatják, hogy az európai gazdaság, a vállalkozások és a polgárok továbbra is óriási mértékben haszonélvezői a globalizációnak, az előnyök nem automatikusan jelentkeznek, és nem is egyenletesen oszlanak el az európai régiók és polgárok között. Az ehhez kapcsolódó félelmek valósak, és bizonyos esetekben megalapozottak is (Számadó, 2018). A globalizáció, és a vele járó technológiai változás példátlan sebességgel alakítja át az életünket. Ez a folyamat nem lesz zökkenőmentes, de megállítani vagy visszafordítani sem lehet. Az új technológiák révén az emberek egyre inkább tisztában vannak a világszerte elérhető lehetőségekkel (Szalavetz, 2018). E technológiák ugyanakkor azt is lehetővé teszik, hogy akár egy másik országból vagy kontinensről végezzenek távmunkát. A globális munkaerőpiacon való részvétel nem annyira az emberek

lakóhelyétől, mint inkább az internetkapcsolatuk sebességétől és minőségétől függ majd. Ehhez azonban elengedhetetlen, hogy rendelkezzenek az alkalmazkodáshoz szükséges készségekkel és kompetenciákkal (Bernie – Fadel, 2012).

1.1. A 21. században elvárt kompetenciák

A világot globálisan három nagy robbanás rázkódtatja meg a 21. század elejére: a népességrobbanás, a hosszabbélettűség és az információrobbanás (Iván, 2004). Az információrobbanás hatására az új globális digitális világ kialakításának kérdései, hogy lesznek-e megfelelő kompetenciájú és számú szakemberek, akik a szükséges rendszerek tervezésére, telepítésére és működtetésére képesek lesznek. Az Eötvös Lóránd Tudományegyetem kutatója a Partnerség a 21. századi készségekért keretrendszer alapján három fő csoportba sorolta a 21. század sikeres megéléséhez szükséges kompetenciákat és készségeket (Molnár, 2013). Az első terület a tudás megszerzéséhez és az innovatív gondolkodáshoz, a második a digitális világ megértéséhez és használatához szükséges készségek, míg a harmadik az eredményes élethez (karrier és életvitel) szükséges készségek. A tanulás és az innováció képességének elsajátításához szükséges készségek:

- kritikus gondolkodás és problémamegoldás,
- kommunikáció és együttműködés,
- kreativitás és innováció.

A digitális műveltség készségei:

- információs műveltség,
- média műveltség,
- IKT műveltség.

A karrierhez és az életvitelhez szükséges készségek:

- rugalmasság és alkalmazkodóképesség,
- kezdeményező képesség és önjelátás,
- társas és kultúraközi interakciós készségek,
- produktivitás és elszámoltathatóság,
- vezetés és felelősségvállalás.

Mindezen kompetenciák fejlesztéséhez az oktatás és az egyetemi lét több dimenziója hozzájárulhatna, azonban hazánkban még mindig a több száz éves gyakorlatra épülő frontális oktatás a hangsúlyos a legtöbb oktatási intézményben (Pálvölgyi, 2018). Ahhoz, hogy a fenti kompetenciák fejlődjenek hatékony oktatási módszer, hatékony módszertani megközelítés, a projektek végrehajtását célzó csapatmunka és az ennek kereteit adó projektalapú oktatás szükséges. A különböző kompetenciautatók egyhangúan állapítják meg, hogy a projekt- vagy gyakorlatalapú képzések mind a humán, mind a reál tudományterületeken javítják a tanulók teljesítményét a változásokhoz való alkalmazkodás, a problémamegoldás tekintetében, továbbá fejlesztik kreatív és kritikus gondolkodásukat, képességüket a holisztikus gondolkodásra, a csapatban való sikeres együttműködésre (Tordai – Uplicz, 2016). Növeli bennük a mások eltérő nézőpontjai elfogadásának képességét, továbbá a csapatmunka során megtanulnak felelősséget vállalni saját tanulásukért és tudásukért, miközben hatékonyabb kommunikátorrá válhatnak (Számadó, 2018).

1.2. A 21. században elvárt készségek a jövő mérnökeitől

Az Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központjának kutatói – nemzetközi irodalomra és kutatásokra alapozva – felmérést végeztek 2014-ben a mérnökkel szemben felmerülő kompetenciaelvárások kapcsán (Czifra – Hervay – Varró, 2014). Vizsgálatuk során arra keresték a választ, hogy a Magyarországon működő nagyvállalatok milyen kompetenciák

meglétét várják el egy majdani mérnöktől, illetve, hogy mutatkoznak-e hiányosságok ezen a területen az elvárások és a felkészültség között. A kutatás célul tűzte ki, hogy azonosításra kerüljenek azok a területek, amelyeket fejleszteni szükséges, viszont a jelenlegi tanulmányi struktúra arra nem ad lehetőséget. A szerzők megállapításai szerint: „A műszaki területen dolgozó szakemberek, mérnökök érvényesülése nem csak a kiváló szakmai tudáson, hanem a személyes és szociális készségeken, képességeken (soft skills) is múlik, mivel e kompetenciák teszik a munkavállalót munkahelyén sikeressé, ahol másokkal együttműködve, csoportban kell megvalósítania a vállalat céljait”. A szerzők a szakirodalom és az álláshirdetések alapján kiválasztottak tizenegy soft kompetenciát:

- együttműködés,
- eredményorientáltság,
- kommunikációs készség,
- rugalmasság,
- felelősségvállalás,
- kreativitás,
- konfliktuskezelés,
- önálló munkavégzés,
- stresszkezelés, stressztűrés,
- személyes hatékonyság,
- stabilitás, érzelmi kiegyensúlyozottság.

A felmérésben részt vevő nagyvállalti partnerek tízes Likert-skálán értékelték a megadott kompetencialeltár egyes elemeinek fontosságát. Az eredmények alapján mind a tizenegy kompetenciát fontosnak tartották, amit az fejezett ki, hogy hét esetben 8 pont feletti volt az átlag. Az átlagolt pontszámokat alapul véve a felelősségvállalás (8,8), a kommunikációs képesség (8,8) és a személyes hatékonyság (8,6) állnak a fontossági sorrend élén. Ezeket követik szintén magas értéket képviselve a stresszkezelés, az önállóság, az eredményorientáltság és az együttműködés (8,2). Ugyanakkor figyelemre méltó, hogy a rugalmasság és a kreativitás került az utolsó helyre, bár a fontosság megítélése ezeknél is eléri a legalább 7-es átlagértéket. Ez utóbbi eredmény arra is utalhat, hogy bizonyos kompetenciák munkakörfüggőek, illetve szerepüket a vállalat kulturális környezete és a vezetés szellemisége is befolyásolhatja (például a japán–magyar Suzukinál adták a legalacsonyabb pontszámot a rugalmasság kompetenciája esetében). Az eredmények azt mutatják, hogy a vállalatok által elvárt humán készség szintek mindegyikében jelentős hiányosságokat tapasztalnak a frissen végzett mérnökök esetében. Ezek leginkább a stresszkezelés és a személyes hatékonyság terén jelentkeznek, ugyanakkor a rugalmasság és a kreativitás az a két kompetencia, amelyeket a vállalatok a legkevesbé tartanak hiányosságnak, bár az elvárások ezeken a területeken is magasabbak a kínálatnál. A kompetenciaelméletek a kompetencia fontos részeként azonosítják az éntudatosságot, az önismeretet. Ebből a szempontból is érdekes eredményt hozott a kutatás.

2. PROJEKTMÓDSZER AZ OKTATÁSBAN

2.1. Előzmények

Napjainkban egyre többet hallunk annak fontosságáról, hogy az iskolának a mindennapi életben jól hasznosítható tudást kell közvetítenie. Megváltozott a tanulók tudáshoz való viszonya, így nem csak a szülők, de a tanulók is egyre gyakorlatiasabb, naprakész információk átadását várják el oktatási intézményeinktől. A tanár szerepe is egyre inkább megváltozik: az egyirányú ismeretközlés helyett a tanulási folyamat megszervezésére, támogatására, a diákok aktív részvételére helyeződik a hangsúly (Molnár, 2013). Erre az új kihívásra lehet - többek között -

kiváló válasz a projektmódszer alkalmazása. „A projektoktatás olyan oktatási stratégia, mely egyrészt a sajátos célok elérését, a valós életet integráló és reprezentáló tanulási tartalommal, a komplex szemléletmódot segítő, tevékenységközpontú, feladatorientált tanulói tevékenységet biztosító szervezési formákkal, módszerekkel, technikákkal, eszközökkel, az iskolai keretet kitágítva természetes tanulási környezetben valósítja” (Kovátsné Németh, 2006).

A projektpedagógia kidolgozója John Dewey, amerikai filozófus és pedagógus, a Chicagói Egyetem tanára, aki a 19. század utolsó éveiben teremtette meg kísérleti iskolájában a módszer alapjait. Itt dolgozta ki és alkalmazta először újjító gondolatait. Pedagógiai elképzeléseit a *The School and Society* (Iskola és társadalom, 1899) és a *Democracy and Education* (Demokrácia és nevelés 1916) című műveiben fejtette ki (John, 2015). Később tanítványa, Kilpatrick írta le a módszer lényegét, a gyakorlati alkalmazás módjait (Kilpatrick, 1918). Elterjedése a század első felére tehető (Arató – Varga, 2015). Klasszikus megfogalmazásában a projekt olyan oktatásszervezési eljárás, amely az oktatás menetét gyakorlati problémák megoldása köré csoportosítja. M. Nádas Mária *A projektoktatás elmélete és gyakorlata* című, a Géniusz Könyvek sorozatában a MATEHETSZ kiadásában megjelent kötetében a fogalmat így határozza meg: A projektoktatás a nyílt oktatás klasszikus változata, amelyben az oktatás tartalmának, menetének, szervezési és módszerbeli megoldásainak, az alkalmazott eszközöknek, az elvárt eredményeknek, valamint ezek értékelési módjainak a meghatározásában a tanulónak is döntő szava van. A szülő és az iskola kapcsolata pedig a kölcsönösségen alapul (M. Nádas, 2010). Karl Frey (1982), svájci szerző írja, Dewey nyomán: „A projektmódszer szerint a tanulók egy csoportja egy olyan, érdeklődésüknek megfelelő témát dolgoz fel, amelyet a csoport maga választ. A projektet kezdeményező lehet a tanterv, a tanár vagy a csoport tagja(i) (Kovátsné Németh, 2006). A résztvevők a témát közös tervezés útján egyedül dolgozzák fel, amely egy felmutatható eredményhez vezet.” M. Nádas Mária „Projektoktatás” című könyve alapján a projekt „valamely összetett, komplex, gyakran a mindennapi éltől származó téma, a témafeldolgozásához kapcsolódó célok, feladatok, meghatározása, a munkamenet és az eredmények megtervezése, az eredmények reprezentálása” (M. Nádas, 2010). A pedagógiai projekt, mint komplex feladat kötődik az iskolához, de túlmutat azon, a köznapi értelmezéssel ellentétben nem szűkül le a tervszerű feladatvégzésre.

2.2 A projektmódszer lényege

Az iskolában három fogalmat használunk: projekt, projektmódszer, projektoktatás. Az gazdasághoz közel álló, hétköznapi jelentéstartalmú projekt szó általában szinonimája a projektfeladatnak. A projektmódszer az angolszász országok gyakorlatának hatására került használatba, elsősorban módszertani értelemben jelöljük vele az alkalmazott technikát. A projektoktatás kifejezést a szakirodalom használja, a német nyelvterület gyakorlatának megfelelően, komplex tanítási-tanulási folyamatot értve alatta (Verók – Vincze, 2011). A projekt közösen végzett tevékenységek sorozata. Középpontjában egy gyakorlati jellegű probléma áll, melyet a diákok és tanárok közösen, több szempont szerint elemezve, komplex módon dolgoznak fel. A projektmódszer legfontosabb értéke maga a munkafolyamat. Az egyéni munka mellett megjelenik a csoportos tevékenység, az együttműködés (kooperativitás). A módszer a tanulók érdeklődésére, szükségleteire és a közös tevékenységre épít. Egyik fő jellegzetessége a résztvevők nagyfokú szabadsága, önállósága. A projektmódszer alkalmazásával kilépünk a hagyományos időbeosztásból és a tantárgyi keretektől. Az ismeretszerzés a különböző tevékenységek során alkotó módon történik. Nem a pedagógus adja át az ismereteket, hanem a tanulók szerzik meg azokat a tevékenységek során. Tanítás, ismeretátadás, ismeret felhalmozás helyett a tanulás, az ismeretszerzés, és a képességfejlesztés kerül előtérbe. A projekt megvalósítása során a hangsúly az együttes munkálkodáson, egymás segítségén, elfogadásán, a kommunikációs készségek, technikák elsajátításán van. Ha ez valóban

sikerül, akkor érvényesülhet a projekt didaktikai hármás alapelve: átélés – ismeretszerzés – megértés. Mindenki saját képességei, egyéni tapasztalatai alapján járul hozzá a csoport munkájához (Kivári – Bogáthné, 2010).

2.3 A tanulási folyamat megváltozása

A projekt egy olyan sajátos tanulási egység, tanulási technika, amely a megismerés fő forrásává az önálló és csoportos tapasztalást teszi. Más szóval a projekt egy ismeretszerzési folyamat, amely az elsajátítást egy alkotó folyamat részeként és eredményeként valósítja meg. A módszer lényege nem kizárólag az, hogy a tanulók egy-egy problémára megoldást találjanak, hanem az, hogy a lehető legtöbb összefüggést és kapcsolódási pontját is felfedjék. A passzív befogadó és feldolgozó magatartás helyett a diáknak lehetősége van saját meglévő képességeinek, viselkedési formáinak kipróbálására, és újak kialakítására. A projektmódszer fő értéke, és egyben leginkább hasznosuló eleme, maga a munkafolyamat, a munka konkrét eredményei és végtermékei mellett. Vagyis a projektmunka során megvalósuló ismeretsajátítás mellé fontosságban felzárkózik maga a gondolkodási folyamat, valamint az egyéb gyakorlati tevékenységek megvalósítása során szerzett tapasztalatok, élmények szellemi és érzelmi hatása (M. Nádas, 2010). Az aktív ismeretszerzés közben, a tanulási folyamatot keretek közé szorító tudományos határok feloldódnak. Ez annál is inkább hasznos, mivel a tanuló a világot a tanulási folyamat közben is globális szemszögből, tudásának egész spektrumát kihasználva szemléli.

2.4. Új kompetenciák, képességek

A projektmódszer alkalmazása során az ismerettartalom nem veszít tudományos jellegéből, minőségéből, de a megismerés módozatai jelentősen eltérnek a hagyományos ismeretátadáson alapuló passzív tanulói megközelítéstől. Egy-egy kérdés megválaszolásánál különböző képességstruktúrák azonos szerephez jutnak. A tehetség és sikeresség fogalma más definíciót nyer, hiszen az iskolába eltérő képességekkel érkező gyerekek a felmerülő feladatokat saját kompetenciáiknak és képességeiknek megfelelően oldhatják meg, így adott esetben olyan tanulók is hatékonyan részt vehetnek a projektmunkában, hozzájárulhatnak annak sikeréhez, akik a hétköznapi tanulási tevékenységben kevesebb sikerélményhez jutnak (Kivári – Bogáthné, 2010). A projektmódszer alkalmazásakor hierarchikus munkamegosztás helyett, a kooperativitás, az együttműködés kerül előtérbe. Mindenki saját élményei, képességei, tapasztalata alapján járul hozzá a csoport eredményességéhez, így a diákok bekapcsolódhatnak a célorientált mozzanatokba, és személyiségfejlődésük adott szakaszában meglévő ambícióik, tehetségük függvényében találják meg és végzik a projektfeladatokat. Minden tanuló az egész részeként cselekedve, csoportjának hasznos tagjává válik, és saját képességeinek kibontakoztatásával a társadalom keretein belül zajló életére is felkészülhet (Molnár, 2013). A társadalom és az egyén nem különválasztott, a társadalom az egyének organikus egysége, ha tehát a tanulók osztoznak a közösségi és társadalmi tudatosság formálásában egy adott tanulási folyamat megvalósításakor, az életre való felkészülésük is hatékonyabban valósulhat meg. A diákok a munkavégzéshez és a mindennapi élethez nélkülözhetetlen képességeket fejlesztenek ki, úgymint a szolidaritás, együttműködés, felelősségvállalás, önértékelés, az idegen nyelvi kommunikáció és az informatikai készségek, amelyek mind hozzájárulnak a munkaerőpiacon sikerességükhöz és érvényesülésükhöz (Arató, 2011).

2.5. A tanári szerep átalakulása

A projektmunka során megváltozik a tanár szerepe is. Az irányítás helyett, inkább az együttműködést elősegítő, az egyes munkafolyamatokat koordináló és tanácsadói szerepkörök

kerülnek előtérbe. Ez azt is jelenti, hogy a projektmunkát segítő és/vagy abban részt vevő tanár gyakran az iskolai közegtől eltérő, a mindennapi élethez hasonlatos szituációkban nyilvánul meg, így legtöbbször a diákok partnerévé válik az "első az egyenlők között" elvet követve. Mindazonáltal rendkívüli szerepet nyer a tanár tudatossága, munkaszervező képessége, mivel a projektmódszer, nagyfokú szervezőkészséget, lényeglátást és folyamatos szakmai fejlődést kíván meg (Molnár, 2013). Nemcsak a diákokat kell összefognia, de meg kell teremteni az egyes műveltségi területek, mint például a hon- és népismeret, a környezeti nevelés, az információs és kommunikációs kultúra közötti összhangot. A projektmódszer segítségével az egyik legnehezebb feladatunk válik lehetségessé: felkelthetjük a diákok érdeklődését, beindítva vagy éppen fokozva intellektuális kíváncsiságukat, ösztönözhetjük önálló felelősségvállalásra, önálló tanulási célok kitűzésére és azok megvalósítására irányuló erőfeszítéseiket. Eközben megváltozhat a tanulók tudáshoz és tanuláshoz való viszonya, sikereket és közös élményeket szereznek, önbecsülésük és önismeretük magasabb szintre léphet (Kivári – Bogáthné, 2010).

3. FELKÉSZÜLÉS A CSAPATMUNKÁRA

A felkészülés a csapatmunkára témában a hallgatókkal érdemes kifejtetni, hogy mit is értünk team alatt, milyen előnyei vannak a teammunkának. A hallgatók megismerkednek a csapatok működésének életciklusával és azzal, hogy milyen kihívásokkal szembesülnek a team tagjai a csapatban való tanulás során, valamint hogyan hatnak a közös munkára a különbözőségek és a hasonlóságok. A csapatmunka során a csapat tagjainak tudása összeadódik, és a csapat segíti tagjait az önmegvalósításban. Egy jól működő csapat támogatja és segíti tagjait, hogy mind tudásban, mind pedig személyiségükben is fejlődni tudjanak. A teammunka növeli a hatékonyságot, megfelelő működés esetén motiváltabbá teszi az érintetteket és javítja az együttműködés légkörét. A dolgozat elején már megvitattuk, hogy a jelenlegi változékony világunk kikényszeríti a változtatást. Persze nem mindegy, hogy ezt hogyan tesszük. A jól működő, nagy teljesítményű csapatok létrehozása és fenntartása nem könnyű feladat. Viszont amint már működnek, a tagok többsége élvezzi, hogy a tagjai között lehet. A projektoktatás metodikai lépései az alábbiak lehetnek (Számadó, 2018):

Tervezés, témaválasztás:

- Az adott (projekt) probléma megoldásához vezető cél felismerése, megértése,
- További konkrét problémák, részcélok megfogalmazása,
- Egyéni vagy önkéntes alapon csoportok kialakítása,
- Választás a megfogalmazott problémákból,
- Megoldási terv készítése, konkrét feladatok megfogalmazása,
- Tanári együttműködés, segítség a célok megfogalmazásába, csoportok szervezésében, a terv elkészítésében.

Kivitelezés:

- Feladatelosztás megszervezése, az adatgyűjtés színhelyeinek kiválasztása, megállapodás az adatközlők személyében,
- Aktív kivitelezés az egyéni, páros vagy csoportos munka során. Együttműködés, a szükséges eszközök, különböző munkatechnikák, közösségi, kommunikációs és tevékenységi formák kialakítása, tantárgyi ismeretek integrációja, önálló kutatás,
- Differenciált segítség adása szükség szerint.

Felülvizsgálat:

- A produktum bemutatása a csoportok előtt.
- A projekt értékelése:

- a tanulói önértékelésnél a középpontban a projekt készítésének folyamata,
- a csoportok értékelésének középpontjában a bemutatás áll.
- A szükséges javítások elvégzése.

A projekt közzététele:

- Az eredmények, a produktum nyilvánosság elé tárása (a termék bemutatása, beszámolók, viták, bemutatók, kiállítások, előadás stb.),
- A felvetődő kérdések (az értékelés, bírálat, visszajelzések tükrében) megbeszélése, esetleg új projektek tervének megfogalmazása.

Nehézségek a módszer alkalmazásakor:

- A kiváló tanulók egyéni kognitív teljesítménye nem biztos, hogy mindig összhangban áll a csoport által vállalt célokkal, feladatokkal,
- Nehezen tervezhető a munka,
- Nagyobb az alapzaj,
- Jól felkészült pedagógusok együttműködése szükséges,
- Nagy létszám esetén nem alkalmazható.

Új technikák bevezetésének feltételei, hogy a tantestület egyet ért abban, hogy a hagyományos módszerek mellett szükség van kooperatív, együttműködésre nevelő módszerek alkalmazására, megpróbálkozhatunk az új technikák bevezetésével. El kell fogadni az alábbiakat:

- újfajta tanár-diák viszony kialakítására van szükség (tanulói döntések, választások, demokratikus légkör),
- a projekt megvalósítása során felborul a hagyományos iskolai tanítási rend: változik az időbeosztás, a tantárgyak között elmosódnak a választóvonalak, gyakran az osztálykeretek is felbomlanak,
- a projekt - és egyéb kooperatív tevékenység - hagyományos osztályzattal nehezen értékelhető,
- a projekt megtervezésekor a pedagógusoknak alkalmazkodni kell egymás igényeihez.

4. A PROJEKTOKTATÁS EREDMÉNYEI

A cél, hogy az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kari műszaki oktatásban hangsúlyos rész kapjon a projektmunka oktatása. A felkészítés célja, hogy a hallgatók az Ipar 4.0 nyertesei közé tartozzanak, a hallgatók motiváltak és sikeresen vegyék a technikai fejlődés állította, számukra addig ismeretlen akadályokat. Olyan felsőoktatásba lépő hallgatók, akik előzőleg ilyen típusú képzésben nem vettek részt az egyetem feladata a felkészítése e jövőbeli elvárások sikeres teljesítésére. Megismertesse a hallgatókkal a csapatmunka előnyeit és nehézségeit: segítséget nyújtson abban, hogy megértsék a csapatban való működés egyéni elemeit, a csapatfejlődés dinamikáját, ezáltal hozzájárulva az oktatási folyamat sikerességéhez. A projektmódszer pozitívumai:

- A tanulók kezdeményező, aktív szerephez jutnak.
- Saját érdeklődésük vezeti őket, így a motiváció igen erős.
- Fejleszti a kommunikációs és szociális képességeket, a kreativitást, az ismeretszerzési képességet, a problémamegoldó és analitikus gondolkodást, az önállóságot, a kooperációt, a tervezést, az alkalmazkodást, az időbeosztást, az információk megosztását.
- Az ismeretek, jártasságok, szokások elsajátítását indirekt úton biztosítja.
- Saját képességeiknek megfelelően tudnak részt venni egy-egy probléma megoldásában.

- Konkrét, hasznosítható, gyakorlati tudást nyújt.
- Lehetőség nyílik újfajta tanár-diák kapcsolat kialakítására.
- Örömteli, stresszmentes együttműködést biztosít.
- Előmozdítja a pedagógusok szakmai együttműködését, így javítja a tantestület összetartását.
- Megvalósul az egymástól történő tanulás elve.

1. táblázat: Projektmunka alapjai tantárgy (saját szerkesztés, 2019)

Munkatankönyv és előadás felépítése	Kapcsolódó gyakorlatok
Alapok – keretek	Bevezető, ráhangoló
1. Csapatok működése	1. Csapatok működése
2. A csapatmunkában betöltött fő szerepek és jellemzésük	2. A csapatmunkában betöltött fő szerepek és jellemzésük
3. A projektmunka tervezése	3. A projektmunka tervezése
4. Asszertív kommunikáció és hatékony visszajelzés	4. Asszertív kommunikáció és hatékony visszajelzés

A projekt módszer, nagyfokú szervezőképességet, lényeglátást és folyamatos szakmai fejlődést kíván meg a tanároktól: meg kell teremteni az egyes műveltségi területek közötti összhangot, biztosítani kell a zavartalan körülményeket, a jó hangulatot stb. Fő feladata az együttműködés elősegítése, a munka összehangolása és a differenciált segítségnyújtás. Jelen fejezet célja, hogy a hallgatók megértsék, mai változó világunkban milyen elvárásokkal kell szembenézniük az életvezetésük és a karrierépítésük során. Megismerik a nemzetközi és hazai kompetenciaelvárásokat, a csapatban való működés kereteit, a tapasztalati megközelítés szükségességét. A modul célja, hogy a hallgatók azonosítsák egyéni felelősségüket a folyamatokban: a felkészülésben, a megvalósítás során és a projektmunka eredményeinek értékelésében. Bemutatásra kerül, hogy a projektalapú oktatás során miért felel a projektteam, és mi a szupervíziót biztosító oktató feladata.

2. táblázat: Projektmunka alapjai tantárgy (saját szerkesztés, 2019)

	2018/2019 I.	2018/2019 II.
Hallgatók összesen (fő)	47	284
Csoportok száma (db)	3	10
Egy-egy csoportban résztvevők száma (fő)	6-20 között	13-34 között
Oktatók száma (fő)	6	9

Az 1. táblázat bal oldala a munkatankönyv és az előadás felépítését mutatja, a jobb oldala pedig a kapcsolódó gyakorlatokat szemlélteti. A 2. táblázat a projektmunka alapjai tárgy oktatói, hallgatói és csoportok számát foglalja össze a két félévben. A tárgy teljesítése egy-egy prezentáció bemutatása a tanultak gyakorlati megvalósításán (csapatépítő megszervezése, modellezési feladatok, egyéb) keresztül.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az egyetemi oktatásban hangsúlyos rész a projektmunka számára. A felkészítés célja, hogy a hallgatók az Ipar 4.0 nyertesei közé tartozzanak, a hallgatók motiváltan és sikeresen vegyék a technikai fejlődés állította, számukra addig ismeretlen akadályokat. Olyan felsőoktatásba lépő hallgatók, akik előzőleg ilyen típusú képzésben nem vettek részt az egyetem feladata a

felkészítése e jövőbeli elvárások sikeres teljesítésére. Megismertesse a hallgatókkal a csapatmunka előnyeit és nehézségeit: segítséget nyújtson abban, hogy megértsék a csapatban való működés egyéni elemeit, a csapatfejlődés dinamikáját, ezáltal hozzájárulva az oktatási folyamat sikerességéhez. A projektmunkára felkészítés azt célozza, hogy a hallgatók motiváltak és sikeresen vegyék a technikai fejlődés állította, számukra addig ismeretlen akadályokat. A tárgyhoz kapcsolódó anyag célja pedig, hogy megismertesse a hallgatókkal a csapatmunka előnyeit és nehézségeit: segítséget nyújtson abban, hogy megértsék a csapatban való működés egyéni elemeit, a csapatfejlődés dinamikáját, ezáltal hozzájárulva az oktatási folyamat sikerességéhez. A két félév oktatási tapasztalatai igazolták, hogy érdemes volt a projektmenedzsment oktatását megalapozó projektmunka alapjai tantárgy bevezetése az egyetemi képzésbe, továbbá a jövőben a tapasztalatok alapján a folytatása.

IRODALOMJEGYZÉK

- Arató, F. (2011): Kompetencia-alapú fejlesztés, kooperatív tanulásszervezés, projektpedagógia a szociális munkás képzésben. „Reflektív szociális képzési rendszer a 21. században”. pp. 1-21.
- Arató, F. – Varga, A. (2015): Befogadó egyetem az akadémiai kiválóság fejlesztése az inklúzió szempontjainak érvényesítésével. Pécs: Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Neveléstudományi Intézet Pécs, pp.1-212.
- Bernie Trilling, B. – Fadel, C.: 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. Wiley College, 2012.
- Czifra, Gy. – Hervay, P. – Varró, Cs. (2014): Gyártóberendezések és rendszerek tantárgy projekt alapú oktatása. Budapest: Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Anyag és Gyártástudományi Intézet, 2014, pp. 1-20.
- Iván, L. (2004): Az öregedés élettani és társadalmi jelenségei. Az öregedés aktuális kérdései. Budapest: Magyar Tudomány, A Magyar Tudományos Akadémia lapja 2002/4. pp. 412-418.
- John L. P. (2015): From Kilpatrick’s project method to project-based learning. University of West Florida. Chapter Seven. pp. 155-171. <https://ir.uwf.edu/islandora/object/uwf%3A22741/datastream/PDF/view>. (letöltés dátuma: 2018.05.03.)
- Kilpatrick, W. H. (1918): The project method. Teachers College Record, 19. pp. 319-335.
- Kivári, I. – Bogáthné Erdidi, J. (2010): Projektpedagógia segédlet a kompetencia alapú felsőoktatás módszertani megújulásához. nyugat-magyarországi egyetem, 2010. pp. 1-70.
- Kovátsné Németh, M. (2006): Fenntartható oktatás és projektpedagógia, Új Pedagógiai Szemle. 2006/10: 68-74.
- M. Nádas, M. (2010): A projektoktatás elmélete és gyakorlata. Budapest: Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége Tehettségkönyvtár. pp. 1-65.
- Molnár, P. (2013): Hálózatosodás és tanulás hálózati környezetben. Budapest: Eötvös Lóránd Tudományegyetem. pp. 1-82.
- OECD (2018): PISA 2015 Results in Focus, pp. 1-32. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. (letöltés dátuma: 2018.05.05.)
- Oktatási Hivatal (2016): PISA2015 Összefoglaló jelentés, Budapest: Oktatási Hivatal, 2016, pp.1-90. https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktat/nemzetkozi_merese/pisa/PISA2015_ossze_foglalo_jelentes.pdf. (letöltés dátuma: 2018.05.05.)
- Pálvölgyi, L. (2018): Projektmenedzsment és projektpedagógia. Bodáné Kendrovics Rita (2018, szerk.): Hazai és külföldi modellek a projektoktatásban: Nemzetközi Tudományos Konferencia tanulmánykötete. 2018.05.29. Budapest: Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar. pp. 1-20.

Szalavetz, A. (2018): Ipari fejlődés és munka a tudásalapú társadalomban. Budapest: Magyar Tudomány 179(2018)1, pp. 55–60.

Számadó, R. (2018): Felkészülés a csapatmunkára – munkatankönyv. Budapest: Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, pp. 1-60.

Tordai Z. – Suplicz S. (2016): Humán kompetenciák leltára mérnökhallgatók önértékelése és a nagyvállalati igények tükrében. Múlt és jelen összeér; A Magyar Pszichológiai Társaság XXV. Jubileumi Országos Tudományos Nagygyűlése. Kivonatkötet. 2016. pp. 270-276.

Verók, A. – Vincze, B. (2011): Projektmunka. Eszterházy Károly Főiskola. https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_41_projektmunka_scorm_04/431_a_pedagogiai_projekt_fogalma.html. (a letöltés dátuma: 2019. 05. 08.).