

PROJEKTALAPÚ TANULÁS EGY BUDAPESTI GIMNÁZIUMBAN

JEREB BALÁZS,
SIA CENTRAL EUROPE ZRT. (JEREBB@GMAIL.COM),
NÉMETH ENDRE,
ANGYAL BUSINESS CONSULTING ZRT. (ENDRE.NEMETH@GMAIL.COM),
NYERGES ATTILÁNÉ,
SASHEGYI ARANY JÁNOS ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉS GIMNÁZIUM
(NYERGESJ@GMAIL.COM),
PÁLVÖLGYI LAJOS,
PROJECON PROJEKT TANÁCSADÓ KFT. (LAJOS@PROJECON.HU).

ABSZTRAKT

A PROMISchool (PROject MindSet In Schools) „PROjektet Minden Iskolába” elnevezéssel indított program célja az, hogy a diákok megismerjék a projektmenedzsment alapvető módszertani elemeit. Az első pilot oktatás a Sashegyi Arany János Általános Iskola és Gimnázium végzős diákjai körében a 2018/2019-as tanév első félévében valósult meg, a Project Management Institute (PMI) Magyar Tagozat három projektvezetőjének önkéntes közreműködésével. A koncepció és a tananyag 2018 nyarán készült el a PMI Educational Foundation szakmai ajánlásai alapján. Jelen tanulmányban a program menetét, a kidolgozott tananyagot, az első pilot projekt (sokszor nehezen számszerűsíthető) eredményeit, valamint tanulságait, és a kapott visszajelzéseket ismertetjük. A szerzők örömmel fogadják olyan oktatók és gyakorlati szakemberek jelentkezését tapasztalatcsere vagy esetleges együttműködés céljából, akik a projektalapú tanulás (project based learning) módszerét alkalmazzák a közép- vagy felsőoktatásban, vagy ilyen programot szeretnének indítani, vagy szívesen közreműködnének ilyen projekteken.

KULCSSZAVAK: Sashegyi Arany János Általános Iskola és Gimnázium, PMI Educational Foundation, PROMISchool, projektmenedzsment, projektalapú tanulás.

BEVEZETŐ

Az elmúlt évtizedek a munka világának jelentős átalakulását hozták. A legkülönbözőbb szakmai területeken a célok és feladatok egyre nagyobb része egyedi jellegű, és így egyre nagyobb arányban tolódnak el a munkák a projektek irányába. A projektmenedzsment tudás nemcsak a leendő projektvezetők számára fontos, hanem minden olyan szereplő számára, aki projektben dolgozik, vagy kapcsolatba kerül a munkahelyén a projektek világával. A projektismeretek ezen túlmenően a magánéletben is hasznosak lehetnek.

A jelen tanulmány megszületésében személyes motivációk is fontos szerepet játszottak. A tanulmány szerzői közül hárman projektvezetők, kettő gyakorló szülő is egyben, és így napi szinten érintkeznek a közoktatási rendszerrel. Egymástól függetlenül mindhárman arra a következtetésre jutottak, hogy bár a projektek folyamatosan növekvő jelentősége ellenére a

diákok a középiskolai oktatásban egyelőre alig vagy egyáltalán nem szerezhettek ismereteket a projektek felépítéséről, működéséről és jellegzetességeiről. A felismerést követően 2018 tavaszán születettek meg az alábbi elhatározások:

- a PMI Educational Foundation (PMIEF) szakmai ajánlásainak figyelembevételével kidolgoznak egy tananyagot középiskolás diákok számára.
- A kidolgozott tananyag és óravázlatok alapján pilot jelleggel egy féléves kurzus keretében egy budapesti középiskolai osztályban próbálják ki a kísérleti tananyagot és felméri az elért eredményt.
- A tapasztalatok kiértékelése és együttműködő szakmai partnerek valamint oktatók bevonása után szélesebb körben, több középiskolában is megkísérik felhasználni az ismereteket.
- A távlati cél pedig az, ahogy azt a program neve is jelzi, -- PROjektet Minden Iskolába"--
- hogy a projektmódszertani tudást is fejlesztő projektalapú tanulás valamilyen formában stabil helyet kapjon a középiskolai oktatásban.

A kidolgozott tananyag és óravázlatok alapján a Sashegyi Arany János Általános Iskola és Gimnázium egyik végzős osztályában, pedagógus társ szerzőnk közreműködésével és támogatásával 2018/2019-es tanév első félévében kéthetente dupla órában zajlott a program. A tanórai munkát a diákok öntevékeny iskolán kívüli aktivitása egészítette ki. A program a projektmenedzsment egyes alapfogalmainak feldolgozásával indult. Az osztályban öt projektcsapat alakult, és mindegyik csapat megvalósított egy iskolához kapcsolódó, de önállóan kiválasztott tantárgyfüggetlen projektet. A fejlődés mértékét a program elején és végén végrehajtott projektkompetencia felmérő teszt segítségével, illetve egy kontroll csoport bevonásával igyekeztük követni.

1. ELŐKÉSZÍTÉS

Az előkészítés lépései az alábbiak voltak:

- A koncepció és a tananyag kidolgozása
- A középiskola kiválasztása
- A középiskolai osztály kiválasztása
- Az osztály felkészítése
- A szülők támogatásának megszerzése

1.1 A koncepció és a tananyag kidolgozása

A program indításához és kialakításához jelentős inspirációt adott az a gazdag szakirodalom, amely ma már magyar nyelven is elérhető, és ajánlható más hasonló projektalapú tanulási programok kidolgozói számára is (Hortobágyi 2003, Hunya 2009, 2010, Komlódi-Honfi 2010, Mérő 2007, Nádas 2010, Radnóti 2008, Verók-Vincze 2011). Napjaink követelményeihez alkalmazkodva a program sajátossága volt az a törekvés, célkitűzés, hogy a tanulók tevékenységük során megismerjék a projektmenedzsment alapjait (Pálvölgyi, 2018).

A koncepció, a tananyag és az óravázlatok kidolgozása 2018 nyarán zajlott le PMI Educational Foundation ajánlásainak (PMIEF 2015, 2016), valamint a *“Projektmenedzsment*

útmutató (PMBOK® Guide)” figyelembevételével (PMI 2013, 2017). Ez a PMI kézikönyv a projektvezetés összes lényeges aspektusát lefedi. Az öt projektmenedzsment folyamatcsoport (kezdeményezés, tervezés, végrehajtás, követés/felügyelet, zárás) programunkban azonban erősen leegyszerűsítve jelenik meg. Az oktatási anyagot így végül a következő négy nagyobb fázisra bontottuk: (1) projektindítás, (2) projekttervezés, (3) projektvégrehajtás és követés, valamint (4) projektzárás.

1.2 A középiskola kiválasztása

A pilot projekthez sikerült megszereznünk a nagy múltú Sashegyi Arany János Általános Iskola és Gimnázium részéről Patkó Lajos igazgató, valamint az egyik 2017/2018-as tanévben 11.-es osztály osztályfőnöke, Nyerges Joli tanárnő támogatását.

A Notre Dame De Sion rend által alapított iskola 1930-ban nyitotta meg kapuit a Sashegyen. Az eredetileg egyházi fenntartású iskola és kollégium az államosítás után rövid ideig szovjet ösztöndíjas iskolaként működött. A jelenlegi – általános iskola és gimnáziumi – rendszer 1954 óta működik. A nagy múltú gimnázium az ezredforduló után is igyekszik megfelelni az oktatáspolitikai elvárásoknak, illetve a társadalmi, szülői, környezeti igényeknek.

A Sashegyi Arany János Általános Iskola és Gimnázium nem tartozik az elit gimnáziumok közé, inkább a „középmezőnyben” helyezkedik el. Zömében középosztálybeli, értelmiségi szülők gyermekei választják az iskolát. A XII. és a XI. kerületből (a két kerület határán található az iskola), és Budaörsi agglomerációból jár a legtöbb tanuló az iskolába. A tanulók a továbbtanulás irányába motiváltak, a szülők a lehetőségeikhez mérten minden támogatást megadnak ehhez a gyerekeknek.

1.3 A középiskolai osztály kiválasztása

A kiválasztott osztály a 2018/2019-es tanévben a reál tagozatos 12.a osztály volt. Az osztály tanulói létszáma 32 fő, ebből 21 fiú és 11 lány. A diákokra általánosan jellemző az udvarias és kedves viselkedés. A szabályokat alapvetően betartják, a felnőttekkel tisztelettudók. A negyedik gimnáziumi év végére kialakult az osztályközösség iránti felelősségtudatuk, elköteleződésük. Többségük a 12. évfolyamra már határozott célt tűzött ki maga elé a jövőjét illetően. (Néhány diák esetében nehezen megmondható, hogy ez valójában a diák vagy a szülő célja). Többségében a klasszikus pályák irányába fordulnak (mérnök, orvos, pszichológus, stb.).

1.4 Az osztály felkészítése

Fontosnak gondoltuk, hogy a diákokat még az előző félévben, a 2017/2018-as tanév második félévében ráhangoljuk a következő évben induló tantárgyra. Így az egyik nyári szünet előtti tanítási napon tartottunk egy projektmenedzsmentet népszerűsítő órát, ahol a projektmenedzsment gyakorlati oldalát mutattuk be, gyakorlati játékkal (marshmallow challenge), valamint elmagyaráztunk néhány alapfogalmat az osztálynak.

1.5 A szülők támogatásának megszerzése

Másik vonalon is próbáltuk népszerűsíteni a programot. Az iskola támogatása mellett, a szülők támogatását is igyekeztünk elnyerni a 2018/2019-es tanév első heteiben, mely sikeresnek bizonyult. A szülői értekezleten rövid tájékoztatást adtunk a program céljáról és tervezett lefolyásáról, kitérve arra is, hogy a szülők mit tapasztalhatnak, illetve ebben milyen szerepet játszhatnak, figyelemmel az órán kívüli tevékenységekre is. A szülők közül néhányan lelkesek

voltak, de a nagy többség egyértelműen támogató volt.

2. MEGVALÓSÍTÁS

A megvalósítás arra az előkészítő dokumentációra épült, ami egyebek mellett tartalmazta a szükséges segédeszközök listáját, és az iskola által biztosítandó feltételeket is. A tanári csapat tagjai, az osztályfőnök tanárnő és a három önkéntes projektmenedzser is felosztották egymás között a teendőket. Az előkészítő dokumentáció tartalmazta az óravázlatokat is. Ezeket nagyon fontos kapaszkodónak gondoltunk akkor, bár csak részben történtek úgy az események, ahogy azt előre elképzeltük.

2.1 Projektindítás

Az óra célja a csapatok megalakítása és a projektek kiválasztása volt minden projektcsapat számára. Ez volt a program első órája négy hónappal az bemutatkozásunk után, 2018 szeptember végén. Most azzal indítottunk, hogy felevenítettük azt, hogy miért tartjuk fontosnak a projektmenedzsment ismereteket, hol játszhat ez szerepet az életükben, milyen főbb tulajdonságokat szeretnénk fejleszteni a program keretében. Ez a PMIEF szerint is legfontosabbnak tartott szociális képességek (soft skills): a kreativitás, kritikus gondolkodás, együttműködés és kommunikáció.

Ezt követte néhány alapfogalom ismertetése, ami a következő tevékenységek megalapozásához kellett. Az óravázlat tervezésénél volt pár dilemma. Az egyik ilyen volt az idő szűkössége. Láttuk előre, hogy a definíciókra és a terminológiára, valószínűleg több időre lenne szükség, viszont a program időkerete behatárolt volt, így a projektindításra csak egy alkalmat (2 órát) tudtunk szánni, a rendelkezésre álló hét alkalomból (14 órából). Ezt a problémát úgy próbáltuk áthidalni, hogy a későbbi órák alkalmával is kiadtunk egy-egy aktuális projektmenedzsment definíciós sablont, magyarázatokkal és a kapcsolódó terminológiával.

A következő lépésben az osztály csapatokká való bontása történt meg. Úgy gondoltuk, hogy a projektek kitalálását és kiválasztását a csapatoknak ezután kell megtenni, mivel így van tétje a csapat együtt gondolkodásának. Egy másik dilemmánk volt az osztály felosztása csapatokká. Ideális projekt csapat 5-6 tagból áll, így az adott volt, hogy a 32 fős osztályt 5 csoportra bontsuk. Teljesen nem akartuk a véletlenre bízni a csapatok összetételét, mert így könnyen kialakulhatott volna 1-2 erős és 2-3 gyenge csapat. Azt sem akartuk, hogy a grundfoci csapatkiválasztás lépéseit követve a csapatkapitányok válasszanak maguknak csapatot, mert így inkább a baráti körök szerint alakulhattak volna a csoportok, ami nem felel meg egy igazi projekt összetételnek, illetve az abban való kooperációnak. Ezen felül egy ilyen kiválasztás demotiváló lehet az utoljára maradt tanulók számára. Így a kettő ötvezetét használtuk: 5 székre óra előtt felrajzoltunk alulról egy-egy „X” jelet. A széken ülő tanulók választottak maguknak egy-egy párt. A többi tanulót egy urnából kihúзва sorsolták be a csapatokba.

Kérdés volt az is, hogy miként történjék az elvégzendő projektek meghatározása. A tanári csapat tegye ezt meg, hogy ezzel ne menjen az idő, illetve reális igényeket fogalmazzunk meg, vagy a diákok találják ki maguknak a projektfeladatot, ami erősíti a motivációt. Végül úgy döntöttünk, hogy a kiválasztást iskolai célokat szolgáló projektekre szűkítjük, de ezen belül a diákok elképzelésük szerint maguk válasszanak projektet.

A csapatok megalakulása után ismertettük a szabályokat és etikai normákat, majd egy

gyors játékkal mozdítottuk előre a csapatok egységének elősegítését. A projektek kitalálását ötletroham (brainstorming) segítségével indítottuk el, itt a kreativitásé volt a főszerep. Először minden csapattag önállóan gondolkodott az ötletein 10-15 percig, majd bemutatta a csapattagoknak és a csapat együtt csoportosította őket elmetérkép (mind-map) segítségével. A feladat lényege, hogy 2-3 jó projektötlet maradjon a végén, és ezek mindegyike mellett és ellene a csapattagok felsorolják érveiket, hogy a végén egy projekttema maradjon. Ebben a fázisban a kommunikáció, a kritikus gondolkodás és a kooperáció is szerepet kapott.

Összességében azt lehetett látni, hogy az óra időkerete szűkösnek bizonyult. Ebben a két órában az alapokat meg kellett érteniük, és a kreatív gondolkodást, a projektek kitalálását szűkös időkeretek közé szorítottuk, ami nem tudott maradéktalanul megvalósulni. A diákok viszont lelkesek voltak, köszönhetően annak, hogy a saját elképzeléseiket vihatték a történetbe, láthatóan a csapatmunka is megmozgatta őket (valamint a motivációt erősítő csoki is – talán inkább, mint gesztus? -- pozitívan hathatott).

Ebben a körben a tanár nő felajánlotta, hogy még egy órát beiktat pluszban, ahol a csapatok a projekteket leszűkítik egy nyerő projektre. A plusz órának köszönhetően így az ötletek már jobban körvonalazódnak. A legnagyobb nehézséget, mint utólag kiderült, a projektindító sablonok kitöltése okozta. Itt sokkal több gyakorlati példát vártak volna el tőlünk. Mindenesetre végül a kiválasztott projekteket sikerült valamennyire meghatározni, megválasztották a projektvezetőket is. A plusz óra ára az volt, a további tervezési és megvalósítási fázisokból le kellett valamennyit rövidíteni.

2.2 Projektcsapatok

Mielőtt tovább folytatnánk a program menetének ismertetését, röviden kitérünk a projektcsapatok és a kiválasztott projektek bemutatására.

Első csapat

- Projekt: Először az órarend optimalizálását választották projekttemának. Ez azonban túlságosan nehéz feladatnak bizonyult, így később váltottak szalagavató videó elkészítésére.
- Csapat: A csoport összetétele nem volt teljesen optimális, mert többségében visszafogott tanulókból állt. Kezdetben spontán módon nem választódott ki vezéregyenység a csoporton belül. A témaváltás után lényegesen megváltozott csapat motivációs szintje. Kialakultak a vezető és megvalósító szerepek is, és a csapat tagjai láthatóan jól azonosultak az új feladattal.

Második csapat

- Projekt: egy közösségi tér kialakítása az iskolán belül.
- Csapat: A csapat 2-3 tagja volt motivált, nehezen alakultak ki a szerepek. A vezető szerepbe kerülő tag, eleinte nem reális célokat tűzött ki, és emiatt lassan haladtak a konkrét feladatok megfogalmazásával. Amint meg volt a reális cél, azonnal konkrétabbá vált a tervezés, elkezdődött a megvalósítás. Megszerezték egy üres helyiséget, kipakolták, kitakarították, kifestették. A terem berendezése jelenleg is folyik. Az ott töltött órák beszámítása a közösségi szolgálatba jelentős motivációs erőnek bizonyult.

Harmadik csapat

- Projekt: egy közösségi tér, sarok kialakítása (3. emelet, pihenő)

- Csapat: Az egyik lelelkesebb csapat volt, jól tudtak együttműködni, végig motiváltak voltak, és nagy lelkesedéssel és örömmel dolgoztak. A tervezési és megvalósítási folyamat ezzel együtt akkor pörgött föl igazán, amikor egy vezető szerepét elfogadták, aki a csapat motorja lett.

Negyedik csapat

- Projekt: az iskolai kommunikáció javítása, iskolai újság létrehozása (amelyet kiváló minőségben megvalósítottak).
- Csapat: Ez a csapat az elejétől kezdve olajozottan, precízen dolgozott, tagjai nagyon motiváltak voltak. Nagyon jól ki osztották a szerepeket. Olyan diákot is aktivizálni tudtak, aki erről az oldaláról nem ismert az osztályfőnök. Komolyan, felelősségteljesen, jól szervezetten, lelkesen dolgoztak. Igazi csapatmunkát képviseltek, más osztályból is bevontak diákokat.

Ötödik csapat

- Projekt: a testnevelés öltöző felújítására tett műszaki javaslatok és a megvalósítás anyagi hátterének tisztázása
- Csapat: A csapat kissé nehézkesen, halogatva és körülményesen dolgozott, de ugyanakkor komolyan vették a feladatot. Közepes szinten voltak motiváltak. Általában elmozdultak a kisebb ellenállás felé. Bár induláskor gyakorlati tevékenységet is terveztek, végül ilyet nem végeztek, megmaradtak egy ajánlatkérés, illetve műszaki-pénzügyi terv készítésnél.

2.3 Projekttervezés

Az óra célja: a tervezési folyamat végén egy excelben elkészített feladatlista álljon elő határidőkkel, az adott feladatot végzők neveivel, és a feladatok határidejével, ütemezésével.

Előfeltételek

- Szervezeti: megalakult projektcsapatok
- Tartalmi: kiválasztott jól definiált projektfeladat
- Eszközök: tábla vagy dedikált táblarész csapatonként, ahol a tervezés vizualizációja folyik, valamint laptop és kivetítő, ahol a feladatlistát, az erőforrástervet, és az ütemezést a csapat tagjai megnézhetik, alakíthatják, a többieknek prezentálhatják.
- Ülésrend: nagyméretű osztályteremben minden csapat egy-egy asztal körül

Az óra feladatai, alegységei

- A projektvezető megválasztása
- Feladatlista táblázat készítése (excelben)
- A feladatok függőségi viszonyainak megállapítása
- Projektterv: az adott feladatokhoz erőforrás (tanulók), ráfordítás (hány óra összesen), határidő rendelése (excelben) és ha van, akkor anyagi ráfordítás rendelése
- Projekttervet bemutatása és megvitatása (PPT)

2.3.1 A projektvezető kiválasztása

A klasszikus projektmegvalósítás során szükség van egy felelős projektvezetőre, aki jól átlátja a projektet, valamint a csapattagok és más közreműködők közötti feladatmegosztást. A projektvezető segíti az esetleges konfliktusok feloldását, hozzá futnak be az információk a feladatok státuszáról, esetleges késedelméről. A projektvezető feladata gondoskodni a

megfelelő intézkedésekről, vagy a szükséges eszkalációról a szponzor (projektfelügyelő) felé probléma esetén. Jelen esetben minden projekt szponzora az osztályfőnök volt.

Ebben a fázisban ismertettük, hogy mi a feladata a projektvezetőnek, és a projektszponzornak. A projektvezető kiválasztása a tanulók feladata, amelyet a tanári csapat támogat. Először érdemes beszélni arról, hogy a projektvezetőnek milyen képességekkel kell rendelkeznie (folyamatátláto képesség, jó kommunikációs készség, döntésképeség, megbízhatóság stb). Hangsúlyozni kell, hogy a projektvezető célja nem a hatalom, vagy éppen a hatalommal való visszaélés, hanem a gördülékeny lebonyolítás, a szolgáló, támogató vezetés. Ezt követően választják a csapattagok a projektvezetőt, aki esetünkben irányítja a feladatlista, az erőforrás és határidő táblázat elkészítését. Lehetséges megoldás az is (bár erre esetünkben nem került sor), hogy a projektvezető személye rotációs rendszerben változik a csapaton belül a projekt megvalósítása során.



1. ábra. Beszámoló cikk a projektalapú programról az iskola Facebook oldalán. A képen: készülnek a projekttervek.

2.3.2 Feladatlista

A projektcél érdekében felmerülő összes részfeladatot azonosítani kell. Az azonosított részfeladatokat meg kell beszélni. A fázis fontos, következő lépése a feladatok függőségi viszonyainak a meghatározása. Vannak olyan feladatok, amelyeknek előfeltétele, hogy egy másik feladat elkészüljön, míg más feladatok végrehajtása mehet párhuzamosan. A vizualizálás előnyeit kihasználva akár már most is segítheti a tervezési folyamat megértését egy egyszerű hálótér elkészítése valamilyen eszközzel. A feladatlista eleinte a táblán vagy szóban készül,

de végső formájában egy táblázatban (excelben) rögzítették a tanulók. A feladat rövid leírás ellenére ez egy meglehetősen időigényes fázis volt.

2.3.3. Projektterv

A projektterv készítése során a feladatlista táblázatát bővítik felelősökkel, akik az adott feladatot majd elvégzik, továbbá megbecsülik, hogy mikorra készülne el, és mennyi lenne az adott részfeladat teljes ráfordítása. A projektterv mellett született egy a projektet bemutató kis PPT bemutató is, amely bemutatta a feladatot, a csapattagokat, és az ütemezést.

2.3.4. Google tárhely használata

Minden csapat kapott egy Google tárhelyet, azzal a kéréssel, hogy a projekttel kapcsolatos minden tervet, dokumentumot, fénykép és egyéb anyagot ide töltsön fel, ezzel könnyítendő a kommunikációt. A tanári csapat is ide töltötte fel a felhasználható projektsablonokat és egyéb támogató anyagokat. A tanulók saját okos telefonjukat használták, de szükség esetén alkalmuk nyílt az iskolai informatikai eszközök használatára is. Ez a fajta kommunikáció az ilyen jellegű projektprogramok számára ideális megoldásnak mondható. Egyes csapatok a dokumentum feltöltésével azonban gyakran késlekedtek.

2.4 Projektmegvalósítás

Az óra célja: a tervezési fázisban elkészített projektterv megvalósítása.

Előfeltételek

- Projektcsoportok, projektvezetők, opcionálisan más szerepek is, projekttervek
- Eszközök: laptop és kivetítő, ahol a projektterv újratervezése vagy egyéb releváns információ vizuálisan megjeleníthető.
- Ülésrend: nagyméretű osztályteremben minden csapat egy-egy asztal körül

Az óra feladatai, alegységei

- Végrehajtás
- Visszajelzés (PPT)
- Újratervezés: erőforrások vagy határidők átcsoportosítása

2.4.1 Végrehajtás

A projekttervben található feladatok tényleges elvégzése hosszabb időt vett igénybe. A csapatok kéthetente az órán is dolgoztak, de a projektek órán kívüli tevékenységet is szükségessé tettek. Ezek tervezése, szervezése, és az előrehaladás felügyelete is a csapatok hatásköre és feladata volt. Fontosnak tartottuk, hogy a tanári csapat folyamatosan figyelje a tanulók motivációs szintjét, és szükség esetén igyekeztünk támogatni ennek szinten tartását. Segíteni kellett a diákokat a nagyon nehezen, vagy egyáltalán nem megoldható problémák azonosításában és kezelésében is.

2.4.2 Visszajelzés

Az adott részfeladatokat végző csapattagok, kisebb csoportok időszakosan visszajelentettek, hogy hol állnak az adott feladattal. A visszajelzést az osztály szintjén is megszerveztük. Két alkalmat arra használtunk, hogy a projektcsoportok aktuális előrehaladását röviden áttekintsük. Ilyen áttekintés egyébként a projektmenedzsment gyakran használt fontos módszerei közé tartozik. Ennek során rövid PPT prezentációt készítettek a csapatok, amelyek elsődlegesen azt közvetítették, hogy határidőre elvégezhetik-e a feladatot, és milyen nem várt problémákkal, feladatokkal szembesültek. Minden projektcsoport az egész osztály előtt tartotta meg rövid

„projektstátusz beszámolóját”, ahol lehetőség volt kérdezni is. A moderációt ilyenkor lehetőség szerint a projektvezető végzi, de ha a beszélgetés parttalanná kezd válni, az oktató besegít.

Fontos üzenete ennek a fázisnak, hogy a tervezés során nem láthatunk előre mindent, és így az újratervezés, a korrekció a projektek természetes velejárói. A korrekciók elsődleges célja nem a határidő későbbre ütemezése, de ha nincs más reális választás, akkor azt jelezni kell a projekt által érintett személyek irányába.

2.4.3 Újratervezés

A státuszmegbeszélések második részében a kapott visszajelzések alapján bizonyos esetekben szükséges volt az erőforrások átcsoportosítására vagy a határidők módosítására. Ilyenkor először a problémákat kell azonosítani, lehetőleg az érintettek bevonásával történő megbeszélés keretében. Majd ki kell dolgozni a megoldást, amely nagy valószínűséggel az erőforrások vagy határidők átcsoportosítását eredményezi. Kivételes esetben a projektcél korrigálására is szükség lehet.

2.5 Projektzárás

A projektzárás a program utolsó, kicsit ünnepélyes alkalma volt, ahol csapatok az iskolaigazgató és néhány további meghívott vendég jelenlétében meghatározott menetrend szerint mutatták be projektjeiket és az elért eredményeket. A félév végén a következő projekteket valósították meg a csapatok, amelyeket egy 10 perces prezentációban mutattak be:

1. Csapat – Szalagavató videó
2. Csapat – Runnaway közösségi tér
3. Csapat – Varázssarok
4. Csapat – Iskolai média
5. Csapat – Tornaöltözők felújítási terve

A prezentációknak a következőket kellett tartalmaznia: a projekt rövid bemutatását, hogy mi a haszna a projektnek, és kinek hasznos az eredmény. Mi volt továbbá az eredeti cél, milyen eredményeket tervezett leszállítani a projekt, és ehhez képest elérte-e a célját, és mi az, amit produkált, leszállított? Milyen pénzből gazdálkodott a projekt, és mennyiben tért el a tervezetthez képest? Hogyan értékelik a csapatmunkát, miben voltak jók és miben fejlődhetnek?

Minden prezentáció után szabadon lehetett kérdéseket feltenni, mind a csapatok részéről, mind a tanári csapat, vagy a vendégek részéről. Az előadásokat követően egy ponttáblázat segítségével értékeltük a projekteket, ahol a diákcsoportok egymást pontozták 60%-os súlyozással és a tanári csapat is pontozott 40%-os súlyozással. A diákok értékelése alapján ugyanaz a projekt bizonyult a legjobbnak, mint a tanári csapat értékelése szerint.

A projektek értékelése a következő szempontok alapján történt:

- Elérte-e a projekt az eredeti célját?
- Megvalósította-e a tervezett eredményeket a projekt?
- A tervezett keretein belül dolgozott-e a projekt (erőforrás, költség)?
- A projektcsapat jól együttműködött-e?
- A prezentáció jól bemutatta-e a projekt végeredményét?

A projektprezentációk után közösen megleltettük az elkészített szalagavató videót is, amelyet a résztvevők (érthetően) élénk érdeklődéssel kísérték, és a záróesemény érzelmi csúcspontjává vált. Ezután értékeltük közösen a félévet, az osztályfőnök és a közreműködő önkéntesek is elmondták, hogy hol látunk nagy fejlődést (például felelősségvállalás, prezentációs készség, közösségek mozgósítása), és megköszöntük a közreműködést.

A diákok (részben írásos) visszajelzéseiből kiderült, hogy mit lehetne jobban tenni az órák felépítésénél és az előadásoknál (például több gyakorlati példa a projekt leszállítandóknál, a tevékenységek felbontásánál, vagy a hálótervezés/kritikus út témában). Sokan úgy érezték, hogy megerősítette őket a projektmunka abban, amiben eddig is úgy gondolták, hogy jók ill. kiemelkedők.

Összehasonlítva a tanév elején leadott projekt ötleteket a program végén megvalósítottakkal, több dolog is változott. Lehetett viszont látni, hogy ezek a változások tudatos döntéseknek voltak köszönhetőek. Menet közben belátták a tanulók, hogy eredeti ötletük nem megvalósítható az adott keretek között, vagy nem igazán projekt. Bár nem minden úgy alakult, ahogy az elején gondoltuk, a végén a csapatok, a tanulóközösség és az iskola számára kézzelfogható értékek születtek. Úgy gondoljuk, hogy sok tanuló egyes képességeit is sikerült fejleszteni, főként a prezentációs képességeket és a kooperáció, csapatban együtt dolgozás terén. Ezek a fejlődések azonban nehezen kimutathatók.

3. ÉRTÉKELÉS

3.1 Tanulói vélemények a programról

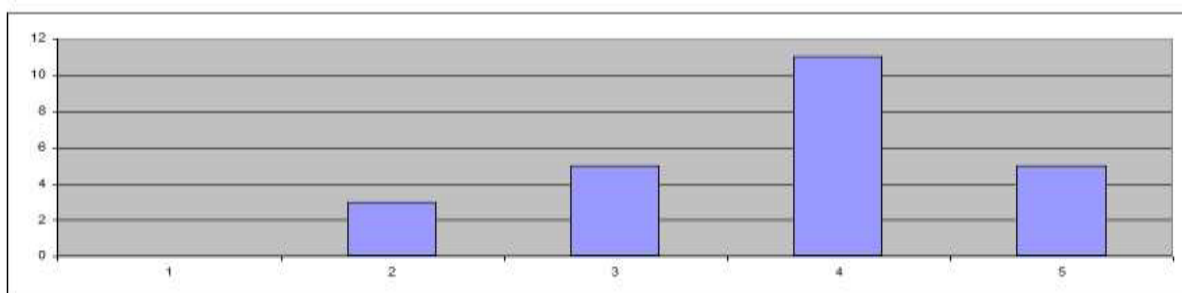
A program befejezése után visszajelzést kértünk a tanulóktól. A rövid kérdéssor három zárt kérdést tartalmazott. Az kértük, hogy a kijelentéssel kapcsolatos egyetértésük mértékét az 1-5 számjegyek segítségével fejezzék ki. Az 1-es azt jelentette, hogy egyáltalán nem értenek egyet az adott kijelentéssel, míg az 5-ös a teljes egyetértést jelentette. Mindegyik zárt kérdést egy-egy kapcsolódó nyílt kérdés követett. A kérdéssort 25 tanuló válaszolta meg. A kapott eredmények a következők.

A projekt programot érdekesnek találtam

Átlag = 3,75 Szórás = 0,94

Nyílt válaszok: Pozitív = 12 Negatív = 3 Vegyes = 1

A legtöbben a 4-es lehetőséget választották (inkább egyetért ezzel a kijelentéssel), ld. 2. ábra.



2. ábra. A projekt programot érdekesnek találtam: a válaszok eloszlása az 1-5 értékek között.

Példák: Sikerült belekóstolnunk az ilyen fajta csapatmunkába
 Mert egy problémát kellett megoldani csapatban
 Izgalmas volt a közös munka
 Érdekes új témákkal kihívásokkal találtam magam szemben
 Valós/mindennapi helyzeteket ismertem meg.

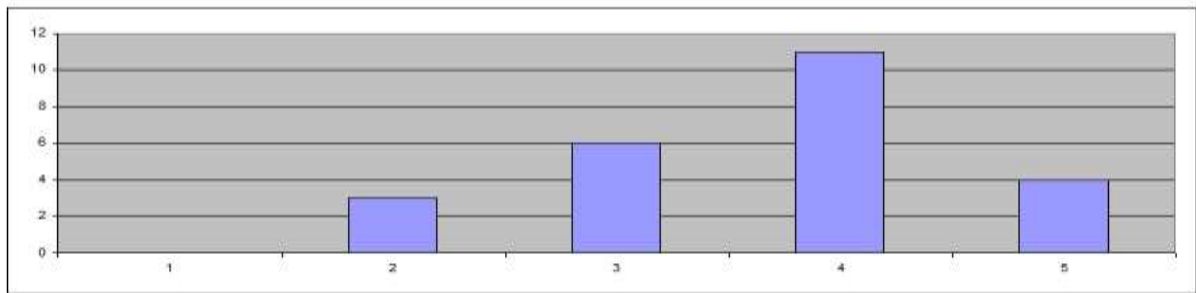
Gyakorlati úton sajátíthattunk el hasznos készséget.
 Más volt, mint egy óra. Jó fejek voltak a csoporttársaim.
 Érdekes volt de az elmélet rettenetesen unalmas
 Plusz nehézségnek éreztem, de nem volt rossz

A projekt programot hasznosnak találtam

Átlag = 3,67 Szórás = 0,92

Nyílt válaszok: Pozitív = 13 Negatív = 4 Vegyes = 1

A legtöbben a 4-es lehetőséget választották (inkább egyetért ezzel a kijelentéssel), ld. 3. ábra.



3. ábra. A projekt programot hasznosnak találtam: a válaszok eloszlása az 1-5 értékek között.

Példák:

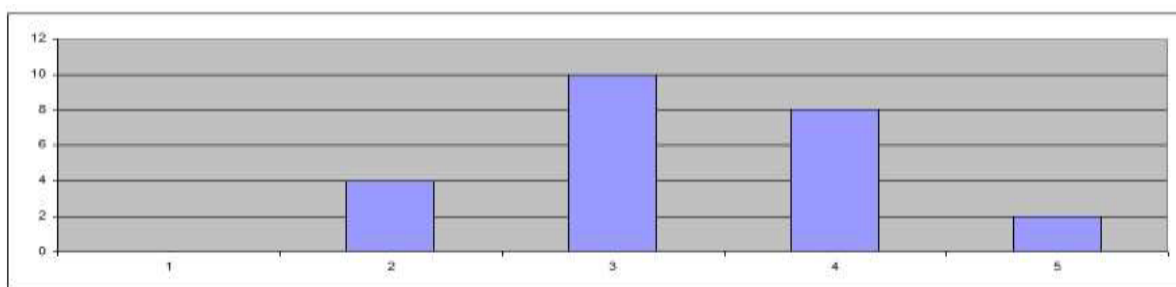
- Csapatmunka erősödött az osztályban
- Kicsit jobban megtanultunk projektszerűen gondolkozni
- Felkészít az élet egyes oldalaira
- Valós/mindennapi információt szereztem a világról.
- Fejlesztettem képességeimet új tudásra tettem szert
- Gyakoroltuk a munkamegosztást
- A mai munkaerőpiacon fontosak az ilyen ismeretek
- Amit tanultunk a jövőre nézve nekünk is hasznos, emellett az iskola életéhez is hozzájárultunk
- Unalmas volt
- Nem igazán sikerült a megvalósításhoz vezető út levezetése
- Nem volt összeszedett, nem tudtam meg újat

A projekt program foglalkozásai és tevékenységei közben jól éreztem magam

Átlag = 3,33 Szórás = 0,87

Nyílt válaszok: Pozitív = 8 Negatív = 4 Vegyes = 1

A legtöbben a 3-es lehetőséget választották (részben egyetért, részben nem), de sokan választották a 4-es lehetőséget is, ld. 4. ábra.



4. ábra. Jól éreztem magam: a válaszok eloszlása az 1-5 értékek között.

Példák:

- Mert a barátaimmal voltam egy csapatban
- Jó volt a hangulat
- Mindig érdekes volt
- Együtt volt a csapat
- A hétköznapi életben is jó ha tervezünk.
- Voltak csoporton belül olyan ellentétek, amelyek miatt nagyon nehéz volt megállapodásra jutni
- Unatkoztam
- Érettségi évben néha stresszes volt ezzel is foglalkozni.

A projekt programmal kapcsolatos észrevételek és javaslatok. Írd ide, ha van egyéb észrevételed vagy jobbító javaslatod

Példák:

- Nem a tizenkettedikben kellene ezt csinálni
- A 10-11. évfolyamosoknak ajánlanám, mert ők még több időt tudnak beleölni
- Eleinte nem igazán értettem mi a lényeg
- Diákok számára érthetőbben kellene elmondani a dolgokat
- Több tudás és órai előadás formájában akár külsős előadók behívásával a projekt mellett
- Az elkészítendő dokumentumokról a munkafolyamat közben jó lenne sablon vagy gyakorlati példa, hogy érthetőbb legyen a feladat.
- Szerintem azzal lehetne javítani, hogy gyorsítjuk a munkálatokat
- Kicsit jobban kellene a csapatokat rávezetni a feladatmegoldásra, annak érdekében, hogy mindenki kivegye a részét a munkából.

3.2 A tanulói vélemények értékelése

A tanulói visszajelzések megerősítették azt, hogy jó ötlet volt ilyen visszajelzéseket kérni. Átgondolt, érett véleményeket kaptunk, amelyeken érdemes elgondolkodni. A nyílt kérdésekre adott válaszok azt tükrözik, hogy nem minden tanulót sikerült egyformán bevonni a programba. A sok pozitív visszajelzés mellett a visszajelzések kb. ötöde kritikus véleményeket fogalmaz meg.

A számszerű értékek azt jelzik, hogy a tanulók a programot nagyjából egyformán találták érdekesnek és hasznosnak, az átlagok itt a 4-eshez állnak közelebb. Ehhez viszonyítva nem mindenki érezte magát olyan jól a programban, az átlag itt kicsit gyengébb, mert a 3-ashoz áll közelebb. A vélemények azt jelzik, hogy sokaknak tetszett a problémamegoldás és a gyakorlati jelleg, és hogy hasznos ismereteket tanultak, illetve próbálhattak ki, továbbá hogy

megtanultak kicsit projektszerűen gondolkozni. Felmerültek azonban problémák is.

Az **önállóság** problémája: a tanulók többsége pozitívan ítélte meg a csapatmunka lehetőségét, de jelezték azt is, hogy előfordultak ellentétek vagy konfliktusok is a csoporton belül, amelyeket nehezen tudták kezelni. Többen említették, hogy a csapatmunka nem mindig volt hatékony, néha előfordultak unalmas üresjáratok is: „kicsit jobban kellene a csapatokat rávezetni a feladatmegoldásra, annak érdekében, hogy mindenki kivegye a részét a munkából”. Nem mindegyik csapat tudott azonnal átállni az önálló működési módra. Ez nem is meglepő, hiszen Bruce Tuckman (1965) szerint egy csapat kialakításának fázisai eleve némi időt vesznek igénybe. (Forming, Storming, Norming, Performing) Másrészt az első feladat éppen a saját projekt kiválasztása volt, amely sok vitára alkalmat adó igen nehéz feladatnak bizonyult. A tanulók többségének újszerű kihívás volt a többhónapos projekt és az abban való együttműködés, részben az óra keretein kívül is. Újszerű terepen kellett kreativitást és eredményt felmutatni. Sokszor tűnt úgy, hogy nem fog sikerülni. A végén azonban mindegyik csapatnak sikerült, ha nem is egyforma szinten.

A pedagógiai kérdés az önállóság kapcsán az, hogy mikor mennyire szabad a csapatot „magára hagyni”. Néha némi üresjáratnak is lehet pedagógiai értéke. Bár a projektalapú tanulás jól alkalmazható a tanulók differenciált foglalkoztatására, realisan mégis megfigyelhető volt, hogy a csapatokban nem mindig mindenki volt egyformán aktív. A csapatok számára kihívást jelentett annak biztosítása, hogy minden csapattag folyamatosan feladatot találjon. Az oktatói segítség indokolt akkor, ha ez tartóssá kezd válni.

Az **elmélet** problémája: többeknek problémát okozott az „elmélet”, amelyet néhányan unalmasnak és nehezen érthetőnek találtak. Tekintettel arra, hogy a program csak nagyon kevés elméleti részt tartalmazott, érdemes elgondolkodni a probléma okain. Mivel a projektmódszer alapjait a közreműködő önkéntes tanácsadók ismertették, lehetséges, hogy a kommunikációjuk, nyelvezetük, gondolkodásuk egy olyan világot tükröz, amely kevésbé megszokott és nehezebben követhető a tanulók számára. Az is lehetséges, hogy a külső közreműködők didaktikai módszerei is csiszolhatók még. Ha ilyen tényezők szerepet is játszhattak, az sem változtat azon a tényen, hogy az önkéntes tanácsadók közreműködése igen lényeges pozitív eleme ennek a programnak. Ők képviselik az iskolához képest „külső” világot, amibe a tanuló később belépni, és majdan szerepet vállalni készül. Nagyban hozzájárulnak ahhoz, hogy a módszerek hitelesen jelenjenek meg a tanulók számára. Mindenesetre az biztos, hogy a bemutatott projektmódszereket célszerű több konkrét gyakorlati példával, esetleg történetekkel illusztrálni, megbeszélni, megvitatni a jobb megértés érdekében.

A **motiváció** problémája: a tanulók túlnyomó többsége (de nem mindenki) motivált volt, vagy időközben azzá vált, annak ellenére, hogy nagyon kevés olyan külső „jutalom” volt, amely ezt a motivációt „kívülről” megalapozta. Nem volt osztályzat, és a projekt program nem járult hozzá közvetlen módon az érettségire történő felkészüléshez sem. A motivációt segítette, hogy versenyt hirdettünk, és a záró prezentáció alapján a legjobb csapat elismerést, jutalmat kapott, de főképp a tevékenység jellege és a megszerzett tudás gyakorlati haszna, jelentősége motiválta azokat, akik aktív szerepet vállaltak. Mindazonáltal erősen megfontolandó az a többek által is felvetett tanulói észrevétel, hogy egy ilyen program jobban illeszthető a 10. vagy 11. osztály tevékenységébe, mivel a végzős osztály már másra koncentrálna.

3.3 A program hatásvizsgálata

A program átfogó hatásvizsgálatára nem volt mód, de egy ilyen vizsgálatról nem is igazán

lehetett volna jelentős fejlődés kimutatását várni, mivel a program viszonylag rövid volt, és egyébként különösebben intenzívnek sem volt mondható. Mindazonáltal kísérletet tettünk annak mérésére (megbecsülésére), hogy történt-e változás a tanulók projektkompetenciája tekintetében. A projektkompetencia értelmezéséről és az alkalmazott teszt részleteiről eme konferencia másik előadása számol be (ld. Pálvölgyi Lajos: *A projektkompetencia értelmezése és mérése*).

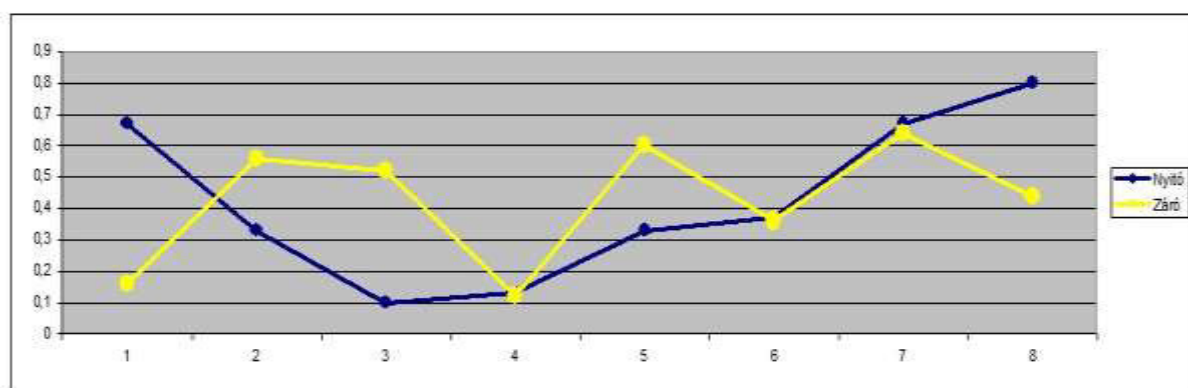
A tanulók kitöltötték egy tesztet a program elején, majd egy másik tesztet a program befejezését követően. Az eredeti tervek szerint volt egy kontrollcsoport is. A kísérleti osztály zárótesztje az összeredmény, valamint a nyolc kérdés közül három kérdés részeredményének tekintetében szignifikánsan jobb volt a kontrollcsoport eredményeinél. A kontrollcsoport második tesztjénél azonban nem sikerült biztosítani azt, hogy a csoportösszetétel a nyitóteszthez képest változatlan maradjon, emiatt a kontrollcsoporttal történő összehasonlítást nem tudjuk figyelembe venni.

Az alkalmazott teszt egy tipikus projekthelyzeteket bemutató szituációs kérdéseket tartalmazó feleletválasztós írásbeli teszt, amelyet a tanulók interneten keresztül töltöttek ki el. Úgy gondoltuk, hogy jobb, ha az első és a második teszt nem teljesen azonos. Két tesztet fejlesztettünk ki, lényegesen eltérő projekttörténettel, de azonos kérdésekkel. Úgy gondoltuk, hogy az eltérő kontextus ellenére a két teszt nem különbözik annyira, hogy ne tudná kimutatni az elért fejlődést. Ez a feltevés sajnos a teszt első kérdése esetében látványosan nem teljesült.

A kísérleti osztály eredményei:

- Nyitóteszt: átlag: 43% (3,4 max. 8), szórás: 17% (1,35), n = 30.
- Záróteszt: átlag: 43% (3,4 max. 8), szórás: 19% (1,48), n = 25.

Az eredmények átlaga tehát nem változott, annál érdekesebb képet mutatnak azonban az egyes kérdésekre kapott válaszok. A záróteszt kitöltésekor egyébként öt tanuló hiányzott. Előre bocsátjuk, hogy a zárótesztre a program befejezése után kb. másfél hónappal később került sor, vagyis nem rövididejű hatásokat tükröz. Ezeket a 5. ábra foglalja össze.



5. ábra. A projektkompetencia teszt egyes kérdéseire adott helyes válaszok aránya a program előtt (kék) és után (sárga).

A statisztikai vizsgálat során a kétmintás T-Próba alapján a 1. táblázatban összefoglalt eltérések mutatkoznak szignifikánsnak a kísérleti osztály nyitó és záró tesztjei között:

<i>Kérdés</i>	<i>Statisztikai bizonyosság</i>	<i>Elmozdulás iránya</i>
1. kérdés: projektindítás	p < 0,01	(-) visszaesés
2. kérdés: projektcsapat összeállítása	p < 0,06	(+) fejlődés
3. kérdés: eredmény vs. feladat	p < 0,01	(+) fejlődés
5. kérdés: korrekciós beavatkozás	p < 0,05	(+) fejlődés
8. kérdés: projektzárás	p < 0,01	(-) visszaesés

1. táblázat. Szignifikáns eltérések a nyitóteszt és a záróteszt eredményei között

A kapott eredményeket a következőképp értelmezzük:

- Első kérdés (projektindítás): erősen szignifikáns visszaesést látunk. Úgy gondoljuk, hogy azt a tudást, amelyet a tanulók a program előtt spontán birtokoltak, a program alatt ilyen drasztikus mértékben nem veszíthették el, ill. a program nem generálhatott ilyen mértékű negatív változást. A változást itt ezért egyértelműen a teszteszköz cseréjének tulajdonítjuk, mivel az új kontextusban ez a kérdés nehezebbé vált. (Tapasztalat: legyünk óvatosak a teszt változtatásának mérlegelésekor.)
- Második kérdés (projektcsapat összeállítása): gyengén szignifikáns fejlődés, ami megfelel a várakozásainknak.
- Harmadik kérdés (eredmény vs. feladat): erősen szignifikáns fejlődés egy egyébként nehéz (kicsit becsapós) kérdés esetében. Miközben itt a kontrollcsoport tesztjei is alacsony értékeket produkáltak, a kísérleti osztály zárótesztje meggyőzően magas értéket mutat. Ezt egyértelmű tanulási eredményként értékeljük.
- Negyedik kérdés (tervezés): nincs különbség a nyitó- és záróteszt között. Mindkét érték a vaktalálati valószínűség közelében található (mint ahogyan a kontrollcsoportoknál is). A helyes válaszhoz egy nagyon egyszerű hálótérvt átgondolása szükséges. Ezt vagy nem értették meg, vagy nem vették a fáradságot ahhoz, hogy a helyes válasz érdekében felrajzolják, átgondolják.
- Ötödik kérdés (korrekciós beavatkozás): közepesen szignifikáns fejlődés, ami megfelel a várakozásainknak.
- Hatodik kérdés (előrehaladás megítélése): nincs különbség a nyitó- és záróteszt között. Az érték szignifikánsan magasabb a vaktalálati valószínűség értékénél, tehát valódi tudásszintet tükröz, de a kompetenciaszint ennél a tartalmi elemnél vélhetően nem változott.
- Hetedik kérdés (változtatáskezelés): ugyanaz a helyzet, mint az előbbi kérdésnél, azzal a különbséggel, hogy itt lényegesen magasabb teljesítményszint figyelhető meg.
- Nyolcadik kérdés (projektzárás): erősen szignifikáns visszaesést látunk. Ugyanaz a helyzet, mint az első kérdés esetében. Itt azonban a teszteszköz cseréjének hatása mellett egy másik érdekes körülmény is felmerül. Ha megnézzük a válaszokat, akkor azt látjuk, hogy 11 jó válasz van (a tapasztalatok és tanulságok megbeszélése), és 10 tanuló

helytelenül a projektet bemutató cikk elkészítését választotta. Itt szerepet játszhatott az is, hogy a saját tényleges projektünkben a tapasztalatok megbeszélése kisebb hangsúlyt kapott. A projektet követően viszont erőteljes kommunikáció bontakozott ki, több cikk is megjelent (például a Hegyvidék című kerületi újságban is). Ezek a válaszok tehát azt a gyakorlatot tükrözik, amelyet a tanulók ténylegesen tapasztaltak. Csupán négy ezekből eltérő „teljesen rossz” válasz fordult elő.

Az utolsó kérdés kapcsán az a tanulság szűrhető le, hogy ne csak mondjuk, hogy mi van a „nagy könyvben”, hanem tegyük is azt a projektalapú program során. (Vagy ha kicsit eltérnek a súlypontok, akkor ezt legalább indokoljuk, illetve beszéljük meg a tanulókkal.) Tartsuk szem előtt, hogy az, amit teszünk, sokkal jobban megmarad, mint az, amiről csak beszélünk. Egyébként ezért is alkalmazzuk a projektmódszert.

Összességében a programot eredményesnek tekintjük, de fontos hangsúlyozni, hogy a megvalósítás folyamatát és eredményeit tekintve nem minden sikerült úgy, mint ahogyan azt eredetileg terveztük. Úgy gondoljuk, hogy ahol nem voltunk teljesen eredményesek, ott pedig valami fontosat sikerült tanulni, ami a jövőbeli hasonló programokban jól hasznosítható.

ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmányban egy projektmódszertani tudást fejlesztő projektalapú tanulási program megvalósítását mutattuk be, amely a 2018/2019-es tanév első félévében kéthetente dupla órában zajlott egy budapesti gimnázium végzős osztályában. A tanórai munkát a diákok öntevékeny iskolán kívüli aktivitása egészítette ki. Az osztályban öt projektcsoport alakult, és mindegyik csoport megvalósított egy iskolához kapcsolódó, de önállóan kiválasztott tantárgyfüggetlen projektet. A fejlődés mértékét a program elején és végén végrehajtott projektkompetencia felmérő teszt segítségével (illetve egy kontroll csoport bevonásával) igyekeztük követni.

A közös projektmunka új kapcsolatokat hozott létre, és új dinamikát alakított ki a projektcsoportokon belül, a mikroközösségekben. Ezért azt gondoljuk, hogy a közösségépítésben nagy szerepe lehet a projektalapú oktatásnak. Felmerült, hogy a 12. évfolyam helyett alsóbb évfolyamokon jobb helye lenne ennek, mert a 12. évfolyamban már az érettségi és a továbbtanulás, pályaválasztás témája kerül előtérbe. Esetleg átgondolandó az is, hogy nem hatékonyabb-e néhány projektnapba vagy egy projekthétbe sűríteni a tevékenységeket. Fontos elem lehet a közösségi szolgálattal való integráció gondolata, mert az elszámolható órák motiváló szerepe egyértelmű. Bár utólag komoly motivációt jelentett, hogy a diákok saját ötleteket valósítottak meg, az ötleteket lehet, hogy mégis valamilyen határok közé érdemes terelni. Egyes módszereket (például a projektsablont és a kritikus út fogalmát) nem értették meg könnyen a tanulók, ezekre a jövőben konkrét egyszerű példák kellenek. A tanulói vélemények az aktív tanulóktól határozottan pozitívak voltak. A visszajelzések alapján fejlődtek kommunikációban, szervezési és együttműködési képességekben. Inspiráló volt számukra, hogy szakemberektől tanulhattak, akik a valós világ tudását, tapasztalatát, szellemét hozták az iskolába. Tanácsokat adtak, segítettek, kérdésekre válaszoltak. Nem minden sikerült úgy, ahogyan terveztük, de ezért is a program nagyon tanulságos volt a tanári csapat számára is.

A szerzők örömmel fogadják olyan oktatók és gyakorlati szakemberek jelentkezését tapasztalatcsere vagy esetleges együttműködés céljából, akik a projektalapú tanulás (project

based learning) módszerét alkalmazzák a közép- vagy felsőoktatásban, vagy ilyen programot szeretnének indítani, vagy szívesen közreműködnének ilyen projektekben.

IRODALOMJEGYZÉK

Hortobágyi, K. (2003): *Projekt kézikönyv*. Altern füzetek, Iskolafejlesztési Alapítvány, Budapest.

Hunya, M. (2009): *Projekt módszer a 21 században I*, Új Pedagógiai Szemle, 59: (11). pp. 75-96.

Hunya, M. (2010): *Projekt módszer a 21 században II*, Új Pedagógiai Szemle, 60: (1-2). pp. 148-161.

Komlódi, N. – Honfi, A. (2010): *Projektpedagógia - "Vezérfonal"*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest

Mérő, Á. (2007): *A projekt módszer lehetőségei a környezeti tanulásban*. Új pedagógiai szemle, 57: (7-8) pp. 138-145.

Nádasi, M. M. (2010): *A projekt oktatás elmélete és gyakorlata*. Génusz Könyvek, Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest.

Pálvölgyi, L. (2018): *Projekt menedzsment és projektpedagógia*. In: Bodáné, Kendrovics Rita (szerk.): *Hazai és külföldi modellek a projekt oktatásban: Nemzetközi Tudományos Konferencia tanulmánykötete*. Óbudai Egyetem RKK, Budapest

PMI (2013): *Projekt menedzsment útmutató (PMBOK® Guide)*, 5. kiadás. Project Management Institute, Akadémiai Kiadó, Budapest

PMI (2017): *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, Sixth Edition, Project Management Institute, Newtown Square, PA

PMIEF (2015): *Projects from the future®: the kit for Primary School*. **PMI Educational Foundation**, Newtown Square, PA (www.pmief.org)

PMIEF (2016): *Project Management Toolkit for Teachers (Preface)*. **PMI Educational Foundation**, Newtown Square, PA (www.pmief.org)

Radnóti, K. (2008): *A projektpedagógia mint az integrált nevelés egy lehetséges eszköze*. Educatio, Budapest

Tuckman, B. W. (1965): *Developmental sequence in small groups*. Psychological Bulletin. 63: (6) pp. 384–399.

Verók, A. – Vincze, B. (2011): *A projekt módszer elmélete és gyakorlata*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger.