

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar

Sorozatok a projektoktatás szellemében

Szakdolgozat



Készítette:

Turchányi Anna

Matematika tanár szak

Témavezető:

Juhász Péter

Számítógéptudományi Tanszék

Budapest, 2012.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	4
Köszönetnyilvánítás	7
1. Mit jelent a projekt fogalma? Mi volt és mi a helye a pedagógiában?	8
1.1. Hogyan válhatott egy projekt létrehozása pedagógiai módszerré? Történelmi áttekintés.	11
1.1.1. Az elterjedést megelőző, azt meghatározó nevelésfilozófiák.....	11
1.1.2. Projektmódszer a századfordulós pedagógiai törekvésekben 1936-ig	13
1.1.3. A projektpedagógia megújulása 1968-tól	16
1.1.4. Magyarországi vonatkozás	17
1.2. Mit jelent a projekteken alapuló oktatás? Az oktatási stratégia főbb ismérvei, gyakorlati teendők.....	22
1.2.1. Jelenlegi értelmezések, definíciók	22
1.2.2. A pedagógiai projekt komplexitása	23
1.2.3. Tanári szerep, szervezési módok, alkalmazható módszerek.....	24
1.2.4. Milyen oktatási szinten alkalmazható projektoktatás?	27
1.2.5. A pedagógiai projekt fajtái	27
1.2.6. A projektorientált oktatás.....	30
1.2.7. A projektpedagógia gyakorlata, a projekt megvalósításának lépései	31
1.2.8. Felmerülő problémák, a projektpedagógia korlátai	32
2. Egy lehetséges megvalósítás: a THM-projekt	34
2.1. A projekt tervezése tanári szemszögből.....	34
2.1.1. A projekt keretei	34
2.1.2. Egy előzetes felmérés a korosztály hozzáállásáról	37
2.1.3. A három fő téma és felkutatható háttérük.....	39
2.1.4. Felmerülő pénzügyi fogalmak, jelenleg hatályos szabályozások, a THM jelentéséről bővebben	46
2.1.5. A projekt feldolgozása során megtanítandó matematikai fogalmak, képletek, számolások	52
2.1.6. Céljaim összegzése	56
2.2. A tábor napi lebontásban	59

2.2.1. A számtani sorozatokról	60
2.2.2. Első nap délelőtti foglalkozás	60
2.2.3. Első nap délutáni foglalkozás	63
2.2.4. Második nap délelőtti foglalkozás	65
2.2.5. Második nap délutáni foglalkozás	67
2.2.6. Harmadik nap délelőtti és délutáni foglalkozás	68
2.2.7. Negyedik nap	70
2.2.8. Ötödik nap.....	70
2.2.9. Hatodik nap esti előadása	71
2.2.10. A lezáró belső értékelés a hetedik napon.....	72
Záró gondolatok	74
Irodalomjegyzék	76

Bevezetés

Az ember elmegy matematika tanár szakra, valószínűleg azért, mert szereti a matematikát. Valószínűleg azért szereti a matematikát, mert addig eltelt életében pozitív élmények érték a matematika tanulásával kapcsolatban. Középiskolában is kiváló matematika tanára volt, akinek elhitte, akin látta, hogy matematikát tanítani jó. Majd az egyetem végzése közben minél több magánórát ad, lehetőleg mindenféle szinten, hisz amihez ért, amit szeret, át akarja adni másoknak. Elérkezik a gyakorlótanításhoz, izgalmas, érdekes, hogy ugyanazt csinálja, mint eddig, csak nagyban, egyszerre 20 gyerekeknek, többfelé koncentrálva, kicsit jobban odafigyelve, hogy az a bizonyos saját nyelv, amin egy matematikát nem értő diáknak segíteni tud, szakszerűbb és precízebb legyen. Készül, óravázlatot ír, dolgozatot javít, lelkes, és egyre biztosabb benne, hogy ez neki menni fog. Ő matematika tanár lesz.

Aztán kilép a valóságba. Esetemben ez egy mára már bezárt intézmény, egy alapítványi, szándéka szerint reformpedagógiai iskolában való egy éven át tartó matematikatanári állás betöltése volt. Itt zömében olyan gyerekek tanultak, akik a hagyományos oktatásba már "nem valóak", diszlexiás, diszgráfiás, magatartás zavaros, családi hátterét tekintve hátrányos helyzetű tanulóink voltak. Hirtelen szembetaláltam magam azzal a helyzettel, hogy egyáltalán nem az a fontos, hogy jó-e az óravázlatom, logikusan építettem-e fel egy adott fogalom bevezetését, hanem örülök, ha egyáltalán benn maradnak az órán, és a 45 percből kettőt már matematikával foglalkoznak. A többség egyáltalán nem akart tanulni, nem akart ott lenni, tehát nem akarta, hogy segítsek, nem volt miben. Nem célokom részletezni magam és kollegáim szélmalomharcát, vagy azt, hogy miért és hogyan nem működött igazán jól ez az iskola. Az mindenképpen lényeges, hogy egy nagyon fontos problémával viszont, ami elé a helyzet matematika tanárként állított, és ami miatt szakdolgozatom született, itt, ebben az intézményben találkoztam.

Az iskola vezetősége ugyanis úgy próbálta érvényesíteni az iskola reformpedagógiai mivoltát, hogy mi, tanárok továbbképzésekre jártunk, és külön értekezletek sora szólt arról, hogy a hagyományos, frontális oktatás itt nem jó, ne úgy tanítsunk. Ezt én is beláttam, és egy-egy „hogyan tanítsunk másképp” előadás hallgatásakor rengeteg

mozzanat szimpatikus is volt, de mégis azt éreztem, hogy hatalmas az úr a gyerekek érdeklődését felkeltő technikák idealizált működése és aközött, hogy a négy éves matematika tananyagot én, mint felelős tanár meg szeretném nekik tanítani. Tudom, és hiszem, hogy a legkisebb eredmény is eredmény, és nem afelől voltak kétségeim, hogy egy módszer alkalmazásával, vagy a terem átrendezésével ne közelítene egymáshoz gyerek és tanár, de határozottan azt éreztem, hogy azt a matematikát, ami az érettségihez, vagy talán egy emelt szinthez kell, nem tudom például kooperatív technikával átadni. Csak kisebbek körében, elemi szinten, vagy humán tárgyak esetében tartottam reálisnak a megvalósításokat.

És ekkor elkezdett foglalkoztatni a kérdés, hogy hogyan lehetne megvalósítani valamit, ami gimnáziumi matematika is, és valami más, nem hagyományos oktatási technika is egyben. A *projektmódszer* így került a látóterembe...

Dolgozatom két nagy fejezetből áll.

Az első fejezetben körüljáróm pedagógiatörténeti vonatkozásban a projektmódszer elmúlt száz évét, majd gyakorlatának általánosítható elemeit. Mind a történet, és mind a gyakorlat folyamán igyekszem belecsempészni a magyarázatot, végigvinni a gondolatot, hogy mi ebben a technikában a jó, mitől működhet, mitől szólhat egyszerre különböző képességű gyerekekhez, vagy csak egyszerűen másképp hozzájuk. Nem úgy, hogy a „mai óra anyaga a mértani sorozatok összegzési képlete...”, hanem, hogy nézzünk körül a világban, mi vesz minket körbe, találjuk meg azt, hogy egy adott dologban hogyan igazodhatnánk el jobban, annak megértésében, átgondolásában miként segíthet bennünket a matematika.

A második fejezetben kísérletet teszek arra, hogy megválaszoljam a kérdésemet, a *hogyan-t*. Hogyan taníthatunk matematikát akár 17 éveseknek is egy kicsit másképp? Egy adott témakört, a sorozatokat, szemeltem ki erre a célra, mégpedig egy igen életszerű, aktuális, mindenkit érintő kérdéskörön, a lakossági hitelezések feldolgozásán keresztül.

Projektmódszerről lévén szó a megvalósítás összes mozzanata előre ki nem dolgozható, nagyon sok múlik az adott gyerekcsoporton, nekik milyen ötleteik lesznek, ki mit tud hozzátenni a közös projekthez. Dolgozatomban a tanári részről való felkészülésemet, pedagógiai céljaimat részletezem inkább, hogy mit szeretnék elérni

matematikailag, milyen képességek fejlesztésére használhatjuk még az adott projekt lefolyásához szükséges lépéseket, eseményeket, történéseket. Mivel egy valós, és a pénzügyi folyamatokat tekintve igen bonyolult rendszerről van szó, mi az, amit ebből a gyerekek megérthetnek, mi az a valószínűsíthetően jóval bővebb háttértudás, amivel nekem, mint pedagógusnak rendelkezni kell. Egy lehetőséget vázlok fel, egy konkrét pedagógiai projekt felépítésén, előkészítésén keresztül. Mindezt nem feltétlenül a hagyományos oktatás helyett, hanem, ahogy azt a projektpedagógiai szakírók is hangsúlyozzák, azzal párhuzamosan, karba öltve, annak kiegészítéseként, de mégis egy kicsit másképp, mint ahogy azt megszoktuk.

Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni témavezetőmnek, Juhász Péternek, hogy nem létező idejében is mindig volt türelme szakdolgozatommal foglalkozni, szemléletmódjával, tanácsaival, építő kritikáival átsegíteni elakadásaimon.

Szeretném megköszönni önkéntes témavezetőmnek, Szász Rékának, hogy szintén nem létező idejében, két kicsi lánya nevelése mellett is a legtermészetesebbnek tartotta, hogy amivel csak tudja, segíti munkámat.

Ha ők ketten nincsenek, én talán sosem hiszem el, hogy szakdolgozatom megírása ötletből egyszer csak valósággá válhat.

Köszönöm szépen mindkettőjüknek!

„Képtelenség ugyanis feltételezni, hogy a gyermek jobb értelmi és erkölcsi fegyelemre tesz szert, ha kedve ellen cselekszik, mint mikor olyan tevékenységet visz végbe, mely érdekli, s melyben egész lelkével vesz részt (...)” (Dewey, 1927, 28.)

1. Mit jelent a projekt fogalma? Mi volt és mi a helye a pedagógiában?

„Szigorúan értelmezve a feladatot, valahol az ősközösségi életben kellene keresni a projekt ősmódeljét, abban az együttműködésben, amelyben az ősi családközösség a maga létfenntartását biztosította, s melyben a gyermekek a maguk módján és erejükhöz mérten éppúgy részt vettek, mint a felnőttek.” (Hortobágyi Katalin, 1998, 2.)

Ha egy mai családi közösségre, egy óvodai csoportra, alsó tagozatos napközire, mint a nevelésben meghatározó szerepet betöltő színterekre tekintünk, végiggondolható, hogy tulajdonképpen számtalan alkalommal maga a család, az óvónő, a napközis tanárnő a társakkal együtt mind-mind egy közösséget alkotva feladatok, azaz projektek megvalósítása által „végzi” a gyermek fejlesztését. Vegyünk egy családi mézeskalácssütést, egy óvodás gesztenyegyűjtést, vagy egy kisiskolás levélprezelést (mikor a leprezelt leveleket később feliratozzák és akár egy nagy plakátra közösen felragasztják a gyerekek). Számos dolgot megtanulnak aközben, miközben szemük előtt csak a cél megvalósítása, a feladat elvégzése lebeg. Vagy gondoljunk csak egy kétszáz évvel ezelőtti falusi családra, ahol tudatosan vagy tudattalanul a családon belüli munkamegosztás, együttműködés volt az alapja az ismeretátadásnak.

Mielőtt továbbvinném a gondolatot, miszerint a projekt, vagy annak elemei mindenkor nevelésében jelen voltak, megjelentek, tisztázzunk néhány fogalmat M. Nádasi Mária (Projektoktatás, 2003, 16.) segítségével.

Mai értelemben mit nevezünk projektnek, hogyan kapcsolódik a pedagógiához?

Projekt *köznyelvi értelmezésben valamely összetett, komplex feladat elvégzésének feltételeit, folyamatát, eredményeit meghatározó terv, mely vonatkozhat a tudományos, a művészeti, a gyakorlati élet területeire; rendszerint meghatározott pályázati formában, struktúrában, tervdokumentációban kell rögzíteni. (Ismerünk városrendezési projekteket, metróépítési projekteket, stb.)*

Pedagógiai projekt valamely összetett, komplex, gyakran a mindennapi életből származó téma; a témafeldolgozáshoz kapcsolódó célok, feladatok meghatározása, a munkamenet és az eredmények megtervezése, az eredmények prezentálása. A téma felvetése és a témával való foglalkozás a gyerekek valódi önállóságán alapul, a pedagógusok, szakértők szerepe ennek az önállóságnak a segítése.

Ami tehát mindkét(általános és pedagógiai) projektben közös, hogy komplex téma terv alapján való feldolgozása. A különbségek *cél, tartalom, megvalósítás, eredmény* szempontjából már sokkal jelentősebbek. Amiket a következő táblázat igyekszik szemléltetni, összefoglalni.

	Célja	Tartalma	Megvalósítása	Eredménye
Projekt általános értelmezésé- nek	társadalmi szempontból új, fontos produktum létrehozása	társadalmilag fontos, tudományos vagy gyakorlati probléma megoldása, konkrét tárgy elkészítése	egyéni munkán és csoporton (páron) belüli munkamegosztáson alapul, de a megvalósítás (és a közben esetleg megtanult újdonságok) a tevékenység velejárója	csak akkor elfogadható, ha részleteiben és egészében is összhangban van a tervdokumentációval
Projekt pedagógiai értelmezésé- nek	tanulói részről a végeredmény maga a projekt pedig nevelési céloknak alárendelt, fontos a tevékenység	az adott tanulói csoport érdeklődésének megfelelő, újdonságértéke, fontossága talán csak számukra nagy	egyéni munkán és csoporton belüli munkamegosztáson alapul, de a megvalósítás önmagában nevelési célokat takar, az önálló tanulás gyakorlását (kooperatív v. egyéni alapon)	nem feltétlenül egyezik részleteiben az elképzelésekkel és maga az <i>eredmény</i> sokkal több, mint ami a prezentációban megjelenik.

Hangsúlyozandó tehát, hogy minden olyan változás *eredménynek* számít, amely a tanulók tudásában, képességeiben, attitűdjében, magatartásában a projektmunka eredményeként végbement.

Mi a projektoktatás? Mi a projektpedagógia definíciója?

Mindenekelőtt leszögezném, hogy a projektoktatásnak nincsen konkrét definíciója. Nem úgy működik, mint egy egzakt fogalom, amit Kilpatrick 1918-ban definiált, és onnantól számítva, aki projektoktatást alkalmaz, az ő értelmezését használja. Látni fogjuk, hogy kialakulása egy hosszú, többfelvonásos folyamat eredménye, értelmezése mind a mai napig változó. Ami biztosan kimondható, hogy a **projektoktatás** *egy oktatási stratégia, egy összetett, komplex, tanári vállalkozás, melynek „kézzel fogható” eredménye a tanulókkal közösen létrehozott pedagógiai projekt.*

A **projektpedagógia** pedig egy gyűjtőfogalom; a projektek feldolgozásához kapcsolódó elmélet és a projekt feldolgozás gyakorlata. (M. Nádasi, 2003, 19.)

1.1. **Hogyan válhatott egy projekt létrehozása pedagógiai módszerré? Történelmi áttekintés.**

Ebben a fejezetben végigvesszük a projektoktatás történetét, kibővítve a pedagógiai vérkeringésbe kerülését megelőző, megalapozó nevelésfilozófiákkal, a párhuzamosan zajló reformpedagógiai törekvésekkel. Látni fogjuk, hogy a szakképzésből hogyan terjedt át a szakiskolákra, művészeti, mezőgazdasági tárgyakra, végül hogyan terjedhetett el a közoktatásban, felismerve jelentőségét a személyiség-fejlesztésben (Hegedűs, 2002, 29.). Szó esik majd a magyarországi vonatkozásról is, és a jelenleg is zajló folyamatokról.

Már említettem, hogy egy komplexebb feladat elvégzése tehát része, és mindig is része volt a nevelésnek. Nézzünk rá két példát. Egyiket a középkorból: a céhekben képzett iparosoknak és kereskedőknek segéddé avatásuk előtt mesterművet kellett készíteniük, amire a maguk szervezte „külföldi tanulmányúton” készültek fel. A másik példa pedig, amit már tekinthetünk a projektpedagógia pedagógiai eredetének, a 17. századi Franciaországból való: a párizsi Építészeti Akadémián már használták is a projekt fogalmát. Így nevezték a diákoknak önálló kidolgozásra adott nagyobb építészeti vállalkozások önálló részeit. Ugyanitt 1671-ben meg is fogalmazták a projekt alkalmazásának pedagógia célját, a hallgatók fantáziájának fejlesztését (Hegedűs, 2002, 29.).

1.1.1. **Az elterjedést megelőző, azt meghatározó nevelésfilozófiák**

John Locke (1632-1704) angol filozófus, orvos, pedagógiai gondolkodó

Filozófiájának alapelve a tapasztalat. Minden tudásunk tapasztalataink függvénye. Így pedagógiáról vallott nézeteiben is a nevelés középpontjába a tapasztalást helyezi. Nevéhez köthető a világi nevelés célként való megfogalmazása. Embereszménye a gentleman, a jól tevékenkedő és érvényesülő polgár. *Gondolatok a nevelésről (1693)* című művében kifejtett oktatási anyaga is a gentleman gyakorlati ismereteiből áll. Amit nem könyvből, csak jó társaságban lehet elsajátítani. A jövő aktualizálható gyakorlatként az életigenlést, az élet szeretetét nevezi meg, mint alapvető értéket. Ennek pedagógiai feltétele az önálló személyiség kifejllesztése. A projektpedagógia

nagy hangsúlyt fektet az önállóság, a későbbi életben való boldogulás képességének kialakítására.

Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) svájci francia filozófus

Míg Locke elképzelése szerint a műveltség átadása a cél, Rousseau a gyermeki személyiség oldaláról közelíti a nevelést. A nevelés nem szolgál külső célt. "A nevelés maga a cél!" A gyermek nem tökéletlen felnőtt, „bízni kell abban, hogy természetes érettségének keretei közt képes elhatározásra jutni, képes célokat kitűzni, és ezeket végrehajtani.

Bízni kell abban, hogy gyermekiségének határai közt, saját értelmezésének megfelelően képes a számára optimális megoldások keresésére, kidolgozására" (Hegedűs, 2002, 30.).

„Adjátok keze ügyébe a kérdéseket és hagyjátok, hadd oldja meg ő maga. Ne azért tegyen szert a tudásra, mert ti megmondtátok neki, hanem azért, mert magától megértette. Ne tanulja a tudományt, hanem fedezze fel.” Rousseau

A nevelés középpontjába az aktív, a cselekvő, a tapasztalatokat szerző gyermeket teszi. Véleménye szerint a tanulás motivációja az örömmel végzett tevékenység.

Rousseau-nál tehát többféle formában is fellelhetőek a projektpedagógia szellemi gyökerei (Hegedűs, 2002, 30.).

Immanuel Kant (1724-1804) német filozófus

Kant a nevelésnek központi szerepet tulajdonított. A nevelés által válhatunk csak emberré. Locke és Rousseau szándékaival ellentétben már nem csak az uralkodó osztály gyermekeire terjesztette ki nevelési eszméit. Egyik fontos örökség tőle a saját öröksége, ugyanis szülei pietisták. A pietizmus kora nevelésének megreformálására, életszerűvé tételére törekedett. A pietisták igyekeztek a meleg családi légkört iskoláikban megtartani. A másik, hogy Kant filozófiája szolgál később alapul a pragmatizmusnak. A gondolkodásról és az értelmi fogalomról alkotott véleménye álljon itt kéz idézet formájában : „A gondolkodás az a cselekvés mely egy adott szemléletet egy tárgyra vonatkoztat”(Kant, 1980, 359.), „Egy tiszta értelmi fogalomnak a lényeges tapasztalat valamely tárgyán elgondolhatóként való megjelenítése azt jelenti, hogy objektív realitást

szerzünk neki, és egyáltalán ábrázoljuk. Ha erre nem vagyunk képesek, a fogalom üres, azaz semmilyen ismerethez nem elégséges.” (Kant, 1980, 359.)

A pragmatizmus pedig már Dewey nevelésfilozófiájának, azaz közvetlenül a projektpedagógiának az elméleti alapozása. (Hegedűs 2002, 33.)

1.1.2. Projekt módszer a századfordulás pedagógiai törekvésekben 1936-ig

Dewey és Kilpatrick

A projektoktatás „atyja” John Dewey (1859-1952) amerikai filozófus, a projektoktatás kidolgozója William Heard Kilpatrick (1871-1965) amerikai pedagógus, iskolareformer. E titulusokkal emlegetik a reformpedagógia e két jelentős személyiségét a projektpedagógia történetében.

Fontosabb események, dátumok

Dewey 1896-ban a Chicagói Egyetemen, a filozófiai, pedagógiai és pszichológiai tanszék elnökeként megszervezi *Laboratóriumi iskoláját*, ami a projekt módszer születési helyének tekinthető.

A New York-i Columbia egyetem tanárképző karán 1900-ban Charles R Richards definiálja a projekt módszert, és szinte ezzel egy időben javasolja bevezetését az elemi oktatásba.

1904-ben kerül az egyetemre Dewey, kitől ugyanitt néhány év múlva már pedagógiát hallgat Kilpatrick, aki később szintén a tanárképző kar oktatója, később professzora lesz.

1918-ban Kilpatrick megírja „The Projekt Method” című 18 oldalas tanulmányát, melyben összegzi a projekt módszer elméletét, definiálja és bemutatja gyakorlati alkalmazhatóságát. (Hegedűs, 2002, 33-35.)

Dewey gondolatai a projektpedagógia szükségességére mutatnak rá.

Dewey szerint az a fontos, hogy a gyermekben úgy tudjuk tudatosítani lényének társadalmi voltát, hogy maga igényli az elsajátítandó ismereteket, mivel ezek valamilyen formán kapcsolódnak meglévő tapasztalataihoz. Ha ugyanis képesek

vagyunk felszabadítani ezeket az igényeket, akkor hozzájárulhatunk a gyermek szellemi erőinek, impulzusainak, érdeklődésének legteljesebb kibontakozásához (Hegedűs, 2002, 65.). „Az a fontos, hogy a gyermek tudatára ébredjen ezeknek az értékeknek, közvetlenül épüljenek be az életébe, mégpedig oly módon, hogy használni tudja őket, élni tudjon velük.” (Dewey, 1976, 70.) Ha a pedagógus csak szokások mechanikus elsajátítására készíti a tanulókat, nevelésének az lesz a hatása, hogy a gyermek és az öbelőle váló felnőtt „nem tudja egész lényét a társadalom szolgálatába állítani, csak a mechanikus cselekvéseket reprodukálja” (Dewey Uo., 67.). Ezáltal maga a társadalom is statikussá válik, hisz tagjai csak azt tudják megismételni, amit a társadalom már ismert és megtanított nekik, újjal nem tudnak hozzájárulni a társadalom fejlődéséhez (Hegedűs, 2002, 65.).

Munkásságuk szétválasztása

Dewey a projekt módszer megnevezéstől tartózkodik, de Kilpatrick tanulmányaiban Dewey Laboratóriumi iskoláját a szükséges változások példaszerű előfutáraként említi, mely elindítja a projektoktatás, a projektpedagógia fejlődését.

Itt megjegyezhető, hogy a reformpedagógiai mozgalom kiemelkedő alakjai se használják a terminust, bár iskolamodelljeikben jelen van (Hegedűs, 2002, 34.).

Kilpatrick tanulmányai, hatásuk

Az 1918-as tanulmányán túl Kilpatrick további írásaival „Módszer alapozása” (1925), „Az amerikai nevelés filozófiája” (1928) teszi ismertté a projekt módszert, mely hamarosan mind Angliában, Kanadában, Németországban és Ausztriában is elterjed.

Oroszországban az 1930-31-es tanévben az egész országban a projektoktatásra állnak át. A tömegek felemelkedésének lehetőségét látják benne. (Egy évvel később visszavonják, mert demokratizmusa nem egyeztethető össze a központi irányítással.)

Párhuzamosan zajló események, horizontális összefüggések

„A projekt módszer nem külön, önálló fejlődéssel indult világhódító útjára, sikerét meghatározza az a szakmai közeg, mely nyitott volt a befogadására.” (Hegedűs, 2002, 36.)

A felsorolást egészítsük ki néhány alkotó, gondolkodó, reformer nevével, kik egymástól tanultak, egyazon időben fejlődtek, alkottak.

1900-ban **Ellen Key** megírja „A gyermek évszázada” című tanulmányát, gyermekléptékű iskolát hirdet, melyben gyermekméretű bútorok vannak. A tanárt beküldi a gyerekek közé, a tanár, mint segítő vegyen részt a munkában.

A kor nagy szellemei, nevelésfilozófusai, pszichológusai egymástól tanulva, egymás gondolatait kiegészítve alkotják *iskolakoncepcióikat*.

- **Maria Montessori** és **Georg Kerschensteiner** pedagógiai elképzeléseiről elmondható, ha különböző mértékben is, de alkalmazták a projekt módszert óvoda-, illetve iskolamodelljeikben

- Maria Montessori 1907-ben Rómában létrehozta a Casa dei bambini-t (Gyermekek háza). Iskolája inkább a gyermek pszichológiai megközelítésében azonos a projektpedagógiával. A gyermek ugyanis maga választhatja meg, ami a pillanatnyi szükségleteinek megfelel. Iskola illetve óvodomodellje klasszikus példája annak, hogy a hagyományosan értelmezett pedagógia és a projektpedagógia elemei mennyire kiegészítik és feltételezik egymást.

- George Kerschensteiner nevéhez fűződik a munkaiskola-mozgalom.

Munkaiskolájában (1912) a munkavégzés folyamatát 4 fázisra tagolta:

1. a feladat tudatosítása,
2. a tervek elkészítése,
3. a tervek, elképzelések megvalósítása,
4. az elkészült mű értékelése.

A felépített váz jól láthatóan azonosítható a pedagógiai projekt szerkezetével.

(Hegedűs, 2002, 37.)

- A genfi egyetem Rousseau Intézetének (1913) egy nagy egyénisége **Jean Piaget** 1925-től. Nevéhez fűződik a konstruktivista pedagógia. Az általa megálmodott iskolában, ugyanúgy, mint ahogy azt a projektpedagógia is feltételezi, a gyermek, mint felfedező, feltaláló, kutató van jelen. (Hegedűs, 2002, 41.)

- **Celestin Freinet**, francia néptanító, reformpedagógus 1935-ben nyitja meg iskoláját. Modern Iskolája projektek megvalósításának sorozata. Nagyon értékes mozzanattal gazdagítja a projektpedagógiát; a gyermekek tevékenységükkel kilépnek a nyilvánosság elé.(Hegedűs, 2002, 42.)
- **Peter Petersen** Jéna-terv iskolamodellje (1927), kora reformpedagógiai irányzatainak legmarkánsabb szintézise, iskolájában helyet kapnak a tanulói játékok, epochális elképzelések (Rudolf Steiner módszere), Kerscheinsteiner munkaiskola kísérlete, valamint a Dewey és Kilpatrick által értelmezett projektmódszer. Petersen nevéhez fűződik a projektpedagógia európai népszerűsítése. 1935-ben Weimarban kiadja (a Dewey és Kilpatrick által szerkesztett) „A projekt terv. Alapozás és gyakorlat” című tanulmány gyűjteményét (Hegedűs, 2002, 44.).

A peterseni alkalmazással zárul a projektpedagógia történetének első szakasza.

1.1.3. A projektpedagógia megújulása 1968-tól

A II. világháború után a hidegháborús időszak politikai, gazdasági és katonai versengése az oktatásra is rányomta bélyegét. 1945-től kezdve a gyermekközpontúság háttérbe szorul. A „lány” oktatás egyre inkább teret vesz a „kemény” oktatással szemben. A nevelés célja egyértelműen a humán tőke előállítására lesz. A gyermek újra az oktatás tárgyává, produktumává válik. Ez indokolható a tudományokban bekövetkezett információs robbanások által a tananyag robbanásszerű növekedésével. Az esélyegyenlőség helyett a társadalmi rétegek közti szakadékok egyre mélyültek. Az 1960-as évek végére erősödik fel újra a kritika a csak az ismeretek mennyiségét favorizáló oktatással szemben.

Megjelennek a reformmozgalmakat felelevenítő írások. Az első között **Hartmut von Hentig** „Az iskola, mint tapasztalat-helyszín? Gyakorlat egy pedagógiai elmélet konkretizálásában” című tanulmánya. A Dewey-reneszánsz óriási. Hentig létrehozta a németországi Bielefeldben Laboratóriumi Iskoláját („Laborschule”), ahol ismét tág teret kap a projektoktatás. Pár évvel később, 1971-ben meg is jelenteti a megvalósult projektek egy részét. Projektközpontok alakulnak Ausztria szerte is. (Hegedűs, 2002, 46.)

Később *Dagmar Hänsel* közreműködésének köszönhetően a Bielefeldi Egyetemen a pedagógusképzés hozzájárul, hogy Hentig szándékának megfelelően a németországi hagyományos oktatásba is beépüljön a projektoktatás, anélkül hogy önálló iskolamodellt szerveznének hozzá. *A projektpedagógia újjászületik.* (Hegedűs, 46.)

Az 1980-as években (többnyire német szerzők) újra definiálják a fogalmat és megfogalmazzák alkalmazásának pedagógiai lehetőségeit. Megjelennek az oktatásban egyetlen tantárgyhoz sem kapcsolható „tananyagok”, a környezeti nevelés, az egészséges életmóddal, táplálkozással kapcsolatos ismeretek, a közlekedésre nevelés, a kreativitás fejlesztése. Németországban a projekthetek szervezése általánossá válik.

Ezzel el is jutunk a talán ma is elfogadott általános megközelítéshez, mely szerint a projektpedagógia alkalmazása elfogadott tanítási-tanulási stratégia, mely az alternatív iskolamodellekben, és a hagyományosnak nevezett oktatásban egyaránt alkalmazható.

A projektoktatást felfoghatjuk, mint egy elméleti kapocs, amely oldja a két pedagógiai elméleti modell közti különbségeket.

Az új értelmezésben tehát Herbart és Dewey pedagógiája kiegészíti egymást. (Hegedűs, 2002, 47.)

1.1.4. Magyarországi vonatkozás

Fontos hazai elődök

A felvilágosodás pedagógia eszméinek hazai elődje *Tessedik Sámuel* (1742-1820), lelkész, pedagógus, pedagógiai és gazdasági szakíró. Szorgalmatossági iskolájában a tapasztalati tanulást tartotta fontosnak. A gyerekek egészségismeretet, mezőgazdaságtant, természettant, közvetlenül hasznosítható ismereteket sajátítottak el. Tessediknek hangsúlyos szerepe volt a tanítóképzésben is. Iskolájának bezárása után pedagógiai hatása évtizedekkel később is érvényesült a nála végzett tanítók munkájában. Az ő szellemiségét őrző iskolákban a gyerekek iskolai kereteken belül szőlőt műveltek, kertet gondoztak, és állatokat tartottak.

Nemesné Müller Márta 1915-ben Hollandiából hazatérve hozta létre magánintézetét, a Családi Iskolát. Nézetei szerint az érdeklődés motívumában a tevékenység áll. Iskolájának módszertani alapelve a játékos, cselekedtető tanulási

tevékenység, kísérletezés, az önálló kutatás volt. Családi iskolájában már két évvel Kilpatrick 1918-as tanulmánya előtt alkalmazta a projektet. „Mit főz a képzelt család? Például Kocsisék?” Képzeletben elmentek a piacra, a fűszereshez. Játék közben a gyermekeknek feliratokat kellett készíteni, mérni, számolni. Nála a projektek és a hagyományos szemlélet szintén nem kizárják, hanem feltételezik egymást.

Projektpedagógia a szocializmusban

Magyarországon 1945-ben rendelet született a nyolcosztályos általános iskola létrehozásáról, amellyel az egységes, mindenki számára kötelező általános iskola gyakorlata vette kezdetét, egységes rendszerben, egységes tantervvel, egységes módon. Nem léteztek egyéb iskolamodellek, elenyésző számú kivételtől eltekintve.

Egy kísérleti iskola, az 1969-ben elindított, majd 1978-tól iskolakísérleti kutatóhelyként működő, **Gáspár László** nevéhez köthető szentlőrinci iskolakísérlet volt.

Kiindulópontját a szocialista munkaiskola kialakítása jelentette, szándéka szerint a társadalmi tapasztalatok, elvárások iskolai megjelenítésére törekedett. A szentlőrinci iskolakísérlet fő irányait a tanítás-tanulás, termelés-gazdálkodás, az iskolások politikai közéleti tevékenysége, szabadidős elfoglaltságok képezték (Torgyik Judit, Neveléstörténet 2004. első évf.1. szám).

Gáspár László igazgató nem ismerte el Dewey hatását nevelési elveire, tulajdonképpen egy ideológiai vargabetűvel jutott el a projektpedagógia szocialista munkaiskola keretein belüli alkalmazásáig.

Véleménye szerint a szocialista iskolaközösség nem korlátozódhat csak az oktatásra, át kell fogni a gyermek életét; az oktatás mellett a nevelőmunka részévé kell tenni a termelést és gazdálkodást.

Ami meghatározó újításnak számít korában, hogy új tantárgyakat vezetett be (komplex művészetismeret, a természet és társadalom fejlődése). A projektpedagógia ismérvei mutathatók ki az iskolabolt tanulók által való üzemeltetésében és egyéb a munkához kapcsolódó tevékenységében is.

Az iskola eredményeit 1972-ben összevetették egy hagyományos kontroll-iskoláéval.

Az eredmények egyáltalán nem lettek jók. Mind helyesírásból, mind számtanból gyengébben szerepeltek a szentlőrinci iskola tanulói.

Ezt Gáspár később a tesztekkel magyarázta. Hisz a tesztek a hagyományos tanterv szerinti ismeretekre épülnek, tehát azok visszamérésére készülnek.

1974-ben ebből tanulva már a szövegértést is összehasonlították. A kísérleti iskola tanulóinak eredményei szövegértésüket tekintve kimagaslóan jobbak lettek a kontrolliskolával szemben.

A projektpedagógia szempontjából hasznos tanulság, hogy bármely módszer, stratégia kidolgozása akkor válik teljessé, ha kidolgozza a saját mérési rendszerét (Hegedűs, 2002, 51.).

Az igazi áttörést a hazai projektpedagógiai alkalmazásokban a rendszerváltás jelentti.

A rendszerváltás után Magyarországon is elindul egy folyamat, mely az egységes tanterv fellazításának irányába hat, és teret enged az egyéni kezdeményezéseknek, mind intézményi, mind nevelői szinten.

Megjelennek az első írások, melyek nem neveléstörténeti vonatkozásban, hanem a gyakorlati oldaláról mutatják be a projektekkel való oktatást. Mint például **Hortobágyi Katalin**: Projekt kézikönyv (1991) című könyve, vagy **Puky Istvánné**: Projektek a gyakorlatban. Témahetek a budapesti Ferihegyi Úti Általános Iskolában (Új pedagógiai szemle 1991) írása.

A nyugati *nyelvek tanulásának* fellendülése, a Magyarországon tanító anyanyelvi tanároknak köszönhetően is, segítik a projektpedagógia elterjedését egy idegen kultúra közvetítésével. Népszerűsítését tudatosan is vállalják nyelvszakos oktatók (*Poór Zoltán* angol, *Földes Csaba* német).

Szintén segíti a térhódítást a *környezeti nevelés*, amelynek egyik fő oktatási stratégiája a projektoktatás, vagy a Hortobágyi Katalin nevével jelzett *Erdei Iskola mozgalom* (1993).

A projektpedagógia tudományos igényű alkalmazására Magyarországon először **Kárpáti Andrea** tesz sikeres kísérletet. A holland CITO központtal (Holland

Tesztfejlesztési és Vizsgaközpont) együttműködve dolgozza ki a rajzot felváltó „vizuális kultúra” tantárgy projektrendszerű vizsgáztatását.

Kutatási eredményei igazolások arra, hogy a projekttel végzett tevékenység mérhető egy ötfokozatú skálán.

Kristóf Péter szakmai vezetésével 1997-ben indul Piliscsabán a *Palánta Általános Iskola*, ahol elemi szinten az oktatás kizárólagosan a projektmódszerrel történik (Kristóf 1998). Ilyen átfogó alkalmazásra a nemzetközi gyakorlatban is kevés példa van.

1998-ban Kecskeméten megalakul a *Pedagógiai Projekt Társaság* Hegedűs Gábor szervezése által (Hegedűs, 2002, 52-53.).

2000-ben **Hegedűs Gábor**, elsőként a magyar pedagógia történetében, megvédi doktori dolgozatát a projektpedagógia témájában, és 2002-ben megjelenteti Projektpedagógia című szakkönyvét, amelyben tudományos alapossággal átfogó ismereteket közöl a projektpedagógia elméletéről és gyakorlatáról.

A jelenleg is működő **Pedagógiai Projekt Társaság** célja a projektpedagógia elméletének tisztázása, kutatások kezdeményezése, a projektpedagógia népszerűsítése, szakmai elismertetése Magyarországon. Feladatai: konferenciák, pedagógus-továbbképzések szervezése, széleskörű publikációik, elszigetelt alkalmazások nyilvánossá tétele. A Palánta Általános Iskolán kívül egyre több intézmény kéri a projektpedagógiai intézmény jelölést, és hogy ezt a Projektpedagógiai Társaság emblémájának használatával külsőségekben is kifejezhesse.

2004-től a Projektpedagógiai Társaság megkezdi a nemzetközi projektkonferenciák szervezését is, és kiépíti nemzetközi kapcsolatait, folyamatos együttműködésben állva több Európai országgal (Hegedűs 2008,15.).

A tavalyi évben, 2011-ben is megrendezésre került a Nemzetközi projektpedagógiai konferencia a Kecskeméti Főiskola Tanítóképző Karán. Ennek egyik fő eseménye egy sikeresen zárult *két éves projekt* projektzáró rendezvénye volt. A 2009 októberétől 2011 szeptemberéig tartó hatalmas, több különböző projektet összefogó projekt a Projektpedagógiai Társaság, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, és a Tudástársadalom Alapítvány közreműködésével, az Európai Unió és Európai Szociális Alap támogatásával jött létre. A „Természettudományos ismeretek integrált és komplex közvetítésének és elsajátításának új formái” című projekt a

természettudományos oktatás szemléletformálásával egyidejűleg (mind a pedagógusok, tanárok, szülők körében) a projektpedagógia népszerűsítését is kitűzte céljául rendezvénysorozatain projektpedagógiai továbbképzések szervezésével, módszertani videók elkészítésével.

1.2. Mit jelent a projekteken alapuló oktatás? Az oktatási stratégia főbb ismérvei, gyakorlati teendők

Mint ahogy arról már korábban is szó volt, a projektekkel való oktatásnak nincsen egyértelmű definíciója. Ez a fejezet a hazánkban jelenleg aktuális, főbb projektpedagógiával foglalkozó szakirodalmak mostani oktatási helyzetre, helyszínekre értelmezett nézeteit fejt ki bővebben. A tanár hagyományos oktatáshoz képest megváltozott szerepén, a projektek fajtáin, a gyakorlat fontos lépésein, a felmerülő problémákon, és a mindenkori korlátokon keresztül.

1.2.1. Jelenlegi értelmezések, definíciók

Hegedűs Gábor így fogalmaz: A projektpedagógia maga a sokszínűség. Egy színes forgatag, amelyet az ismerhet meg, aki benne van. Alkalmazása stratégiák, eszközök, szervezési formák komplex rendszere. (Hegedűs 2002, 83.)

M. Nádasi Mária szerint a témával az 1918-tól a 1980-as évek közepéig foglalkozó szakirodalmakban megfogalmazott álláspontok tehát nem is mindig fedik egymást. Ezek összesített kivonataként inkább *a projektoktatás 11 kritériumát* sorolja fel.

1. A kiinduló pont a tanulók problémafelvető kérdése legyen, a tervezés közösen történjék.
2. A projekt megoldása a tevékenységen keresztül kapcsolódjon a valóságos helyzetekhez.
3. Adjon módot az individualizált munkára.
4. Adjon módot csoportmunkára.
5. Kidolgozása összefüggő, hosszabb időtartamra nyúljon el.
6. A cél egy iskolán kívüli helyzet megismerésére vagy megváltoztatására vonatkozzék.
7. Interdiszciplinaritás jellemezze.
8. A pedagógusok és a tanulók egyenrangú, ám különböző kompetenciákkal rendelkező partnerekként dolgozzanak együtt.
9. A tanulók önállóan döntsenek és legyenek felelősek saját döntéseikért.

10. A pedagógus vonuljon vissza stimuláló, szervező tanácsadó funkcióba.

11. A tanulók közötti kapcsolatok erősek, kommunikatívak legyenek.

Majd a jelen gyakorlatát figyelembe véve végül is a következő értelmezést adja:

*A **projektoktatás** egy olyan oktatási stratégia, amely valamely komplex téma, azaz pedagógiai projekt olyan feldolgozása, amelynek során a téma meghatározása, a munkamenet megtervezése és megszervezése, a témával való foglalkozás, a munka eredményeinek létrehozása és bemutatása a gyerekek valódi önálló (egyéni, páros, csoportos) tevékenységén alapul. A pedagógus feladata a gyerekek önállóságának helyt adni, ezt az önállóságot facilitátorként, szupervizorként, tanácsadóként segíteni. (M. Nádasi, 2003,18.)*

Nádasi felhívja a figyelmet, hogy a különböző értelmezésekben a különböző pontokat nem egyenlően tartják fontosnak. A legkevésbé „népszerű” pont a 3. Az individualizált munkára adott lehetőséget kevesen tartják a projektmunka meghatározójának. Kiemeli, hogy fenti definíciójában például nem jelenik meg az iskolán kívülre irányultság, mint kizárólagos szempont.

Hortobágyi Katalin a **projekt** esetében mindig *valami komplex, összetett vállalkozást ért, valamiféle együttséget, sok különböző rész, részlet egységben látását, egységben kezelését. Méghozzá olyan vállalkozásban, amelynek a végén előáll valami, ami látható, megfogható, használható, élvezhető, ami noha pedagógiai folyamatban jött létre, mégsem pusztán pedagógiai termék, mint pl. egy írásbeli dolgozat, egy megoldott matematika példa, vagy felelet, hanem valami valóságos dolog, aminek a pedagógiai folyamaton kívül is van értelme* (Hortobágyi, 2002, 9.).

1.2.2. A pedagógiai projekt komplexitása

Egy olyan probléma vagy feladat köré kell a projektet szervezni, amelynek megoldása vagy teljesítése többféle tevékenységet igényel. (Nem nevezhetjük projektmunkának például, ha egy csoport közösen old meg egy feladatot. Az csoportmunka.) Alkalmat kell, hogy adjon különböző képességekkel, különböző mértékű előzetes tudással rendelkező tanulók együttes mozgósítására. A pedagógiai projekt egyik legfontosabb motiváló ereje abban van, hogy mindenki a maga szintjén találhat benne tennivalót.

Ez persze nem azt jelenti, hogy a gyereket döntésében, hogy ő mit vállal/van kedve vállalni az adott projekt létrehozásához szükséges munkafolyamatokból teljesen egyedül hagynánk. Pont a probléma vagy feladat komplexségéből adódik az előny, hogy a pedagógus kiválaszthatja a téma azon oldalát, vagy oldalait melyekkel való foglalkozás *pedagógiai haszonnal* jár az adott csoportban.

Nézzük például a következő témát: legyen egy település infrastruktúrájának fejlesztési terve egy projekt témája. A megközelítés számos aspektusa közül, mérnöki, kulturális, szociális, esztétikai stb. a tanár irányíthatja a gyerekek választásait olyan tevékenységek felé, melyek az adott csoport adott lemaradásainak fejlesztését célozzák meg. Ha a társaság geometria tudása a célzott terület, akkor a projekt mérnöki aspektusát lehet előtérbe helyezni. Ha szociális érzékenységükkel nem vagyunk elégedettek, elterelhetjük a témát a szociális létesítmények szükségességének, a rászorultságok felismerésének irányába.

És ha meg van a megfelelő útirány, amin elindultunk, azon belül is, éppen egy projekt komplexitása miatt, még számtalan feladat akad, amelyekben az *eltérő képességstruktúrák egyenértékű szerephez juthatnak* (Hortobágyi, 2002, 13.). A jól szervezett projektmunka minden tanuló számára lehet értelmes tevékenység. (Ez különösen fontos az olyan tanulók esetében, akiknek gondjuk van a szándékos figyelem tartósságával.)

1.2.3. Tanári szerep, szervezési módok, alkalmazható módszerek

A pedagógusnak tehát mindig határozott pedagógiai célokkal kell belevágnia egy adott projekt tervezésébe, és el kell érnie, hogy arra használhassa a projektet, amire pedagógiai szempontból szükségesnek látja. De mindezt hogyan?

A tanár szerepe

Szintén a komplexitásból adódóan következik, hogy egy projekt létrehozásához több személy összehangolt tevékenységére, azaz *kooperációra* van szükség. Ha egy pedagógus tudatossággal és célzatossággal életre hív, vagy ha az „élet úgy kínálta”, pedagógiai tudatossággal adaptál egy pedagógiai projektet, a kooperáció nem csak a diákokra, hanem órá is vonatkozik, a diákokkal való partneri együttműködésben.

Mivel egy ilyen projektnek éppen az a lényege, hogy mindenki olyan funkciót tölt be, amelyhez adekvát a felelősségvállalási lehetősége, adekvátak a képességei, ez nem azt jelenti, hogy a projekt tárgyának megválasztásában, vagy a megvalósulás későbbi fázisaiban a tanár és diák felelősségei azonosak lennének.

A pedagógus végig megmarad az irányító szerepében, de úgy, hogy engedelmes emberek helyett felelős embereket, végrehajtók helyett, alkotókat nevel. Azaz *észrevétlenül irányítja* az együttműködés minden mozzanatát, közös tervezést, szervezést, végrehajtást, ellenőrzést *facilitátorként, szupervizorként, tanácsadóként*.

Szervezési módok

Szervezési módok tekintetében a projekt létrehozásának szakaszaiban az összesre szükség lehet.

Frontális szervezésre elsősorban a téma meghatározásának folyamatában, valamint a prezentáció alkalmával nélkülözhetetlenül, de az egyes részesemények, mint például a közös eszmecsere folyamatán vagy a tanulók kisebb-nagyobb köre számára szervezett közös együttműködésre vonatkozó tervezések, közösen vállalt részfeladatok megoldásakor szintén sor kerülhet.

A *páros és csoportmunka*, azaz a kooperatív szervezési módok, az összetett projekt témák feldolgozásához kitűnő feltételeket jelentenek. Az ilyen csoportok kialakulása gyakran a közös érdeklődésen, de természetesen az egymás iránti (vagy esetleg a résztémaért felelős tanár iránti) bizalmon és pozitív személyi viszonyokon, szereteten alapszik.

A szervezési módok közül az *egyéni munka* teljesen egyénre szabott változata is hangsúlyt kaphat.

Egy színdarab előadásánál egy visszahúzódó, csendes, tehát szerepelni, rendezni nem akaró, és nem túl nagy esztétikai érzékkel megáldott gyereket, tehát akit a jelmez-díszlettervezés sem érdekel, például megbízhatjuk a sűgő feladatkörével (M. Nádasi 2003, 29-30.). Azon túl, hogy kiemelten fontos szerepkörhöz jut, egy másik előnye is lehet, hogy be tudjuk vonni a munkába. Hátha elérhetjük, hogy a próbák során pozitív viszonyba kerül eddig mélyebben nem ismert társaival, féltékenységét oldhatjuk kicsit.

Az alkalmazható oktatási módszerek

Az alkalmazható oktatási módszerek tárháza rendkívül színes. Előadás, magyarázat, megbeszélés, vita, elbeszélés, szemléltetés, szimuláció, szerepjáték, játék, interjú kezdeményezése, megfigyelés, plakátkészítés, oktatási célú fotó készítése stb. Ami mindegyik alkalmazásában közös, hogy a projektoktatás esetében nincsenek külön tanári és külön tanulói módszerek. Az is elképzelhető, hogy bizonyos módszerekben egy-két gyerek jóval jártasabb, mint az adott tanár. Éppen ez a lényeg, behozni a projektbe a gyerekek előzetes tudását, amely eddig tantárgyak szempontjából talán nem volt érdekes. Ez az előzetes tudás születhetett akár a leginkább lehetetlenebbül viselkedő tanuló kamionok iránti rajongásából, vagy egy csendes gyerek fotózás iránti szenvedélyéből. Mivel érdekelte őket egy adott téma, jóval nagyobb jártasságra, szakértelemre tehettek szert, mint társaik, akik nem foglalkoznak ilyesmikkel.

Természetesen a tanulók által alkalmazott módszerek ilyen kibővülése legtöbb esetben inkább a bennük való jártasság hiányának problémáját veti fel. Az önálló tanulást is tanulni kell. Tehát tanulhatnak a gyerekek egymástól, kérhetik a szüleik, vagy szakértők támogatását, de elsősorban a pedagógus dolga is, hogy szükség esetén bevezesse őket az addig sosem gyakorolt önálló tanulás módszereibe.

A pedagógus segítségükre lehet például „munkakártyák” vagy „logikai térképek” bevezetésével.

A munkakártya tartalmazhatja egy-egy folyamat végrehajtási lépéseit, algoritmusát, időbeni menetét, helyszíneit, vagy feltüntethetőek rajta például viselkedési szabályok. A logikai térkép a téma logikai csontvázát, és a belső tartalmi kapcsolatokat szemlélteti. Mindkettőt készítheti a pedagógus, de elkészítésük a tanulókkal együtt még célravezetőbb. Használatuk, azzal együtt, hogy segít a diákoknak az önálló tanulás megtanulásában, a pedagógus számára lehetővé teszik, hogy egyidejűleg több tanuló felé is tudjon figyelni. Olyan *eszközök*, melyek indirekt irányításra adnak alkalmat. (M. Nádasi, 2003, 32.)

Végiggondolható, hogy ezek az eszközök, vagy a fent említett oktatási módszerek alkalmazása függ az életkori sajátosságoktól.

1.2.4. Milyen oktatási szinten alkalmazható projektoktatás?

A történet során láttuk, hogy a projektpedagógia a felsőoktatásból indult. Számos reformpedagógus elemi szinten építette be oktatásába, és Németországban, ahol az 1980-as, 90-es évek óta része a közoktatásnak, mind a felső tagozaton, mind középiskolai szinten (Magyarországra „lefordított” besorolás) jelen van. A Kecskeméti Tanítóképző Főiskolán az 1991/92-es tanévtől a technika tantárgy oktatásánál alkalmazzák.

Tehát elmondható, hogy az összes oktatási szinten (alsó, felső tagozat, gimnázium, szakközépiskola, felsőoktatás) megvalósulhat projektoktatás.

1.2.5. A pedagógiai projekt fajtái

Szembesülve a ténnyel, hogy megvalósítása bármely oktatási szinten elképzelhető, tovább bonyolódik a kérdés, hogy hogyan is néz ki egy projekt lefolyása? Mi lehet a produktuma? Kik vesznek részt benne? Mennyi ideig tart? Úgy is kérdezhetném, mik a szabályok?

A sokszínűség miatt a válaszok nagyon sokfélék lehetnek, még egy korosztályn belül is. Ehelyett vegyünk sorba különböző fajtájú projekteket. A rendszerezés így sem lehet teljes. A felsorolás csak bizonyos szempontok szerint történik.

Folyamat vagy eredmény orientált projekt.

A *folyamatorientált projektnél* a munka lényegét maga a folyamat teszi ki, az eredmény nem látható előre. Hangsúlyos szempont a kutatás, a kísérletezés, vizsgálódás. Az eredmények a kutatás melléktermékei. A környezeti neveléssel, a közlekedésre neveléssel, az életmód alakításával kapcsolatos projektek nézhetnek ki így.

Az *eredményorientált projekt* esetében a kezdetekkor megfogalmazódik az elérendő cél, definiálódik a létrehozandó termék. (Hegedűs Gábor, 2002, 86.)

A következő kategorizálás Hortobágyi Katalin: Projekt kézikönyv, 2002. 17. oldalán kezdődő *A pedagógiai projektek fajtái* című alfejezet alapján történik.

Időtartam szerinti kategóriák.

Rövidtávú projekten az értendő, amikor a feldolgozás 1-2 napot vesz igénybe, de egy hétnél mindenképpen rövidebb. A szakirodalom az alsó határt két tanórán határozza meg. Inkább kisgyermek körében elképzelhető, akár spontán „projekt” formájában. Lényegében egy saját maguk által szervezett játék, általuk megállapított játékszabályokkal is tekinthető projektnek. Ide sorolhatóak a problématanulások és a szituációs szerepek egy része (emlékezzünk Nemesné Müller Márta családi iskolájában a boltos játékra). A rövidtávú projektben is megjelennek a projektoktatás fázisai, csak nem feltétlenül különülnek el egymástól annyira határozottan.

A **középtávú projekt** időtartama 1-2 hét. Leggyakoribb fajtája az úgynevezett témahetek (projekt-hét). Amerikában és Európa egyes országaiban évente 2-3 ilyen témahetet szerveznek, a tanév részeként. Középtávú projektnek nevezhető például egy nyári táborban feldolgozott projekt.

A **hosszú távú projekt** megvalósítása több hetet vehet igénybe. Feldolgozása folyhat a hagyományos oktatás kereteit megőrizve a diákok szabadidejében, például versenyekre való készülés formájában.

Tanítási időhöz való viszony szerinti kategóriák

Megvalósíthatunk projektoktatást a hagyományos **órakereteket változatlanul hagyva**. Akár úgy, hogy a tananyaghoz kapcsolódó rövid idejű projektek kidolgozása magán *a tanórán* valósul meg, vagy a gyermekek *szabadidejében, tanítási időn kívül*.

De kiváló lehetőséget nyújt az úgynevezett **epochális oktatási** rendszer egy-egy projekt feldolgozásához. (Az iskolákra, ahol az epochális oktatás ma Magyarországon megvalósul, sokkal kevesebb a példa.)

És ami talán a legrealisabb, főleg ha első alkalommal próbálkozunk az oktatási stratégia alkalmazásával, egy projekt létrehozásával, hogy **tanítási szünetekhez kapcsolódó szaktáborok, gyermekfoglalkozások, műhelymunkák, alkotó táborok** folyamán vezetjük be a gyerekeket (és akár magunkat is) az ilyen típusú tanulási folyamatokba.

Még egy példa, személyes ismeretségnek köszönhetően arra, hol is valósíthatunk meg még projektet; Mészáros Emőke a Trefort Ágoston Kéttannyelvű Középiskolában matematika tanár.

A nyelvi osztályok 5 év alatt végzik el a középiskolát, az első évben egy úgynevezett nyelvi alapozó oktatásban részesülnek, egy évvel később kezdik a középiskolás tananyagot. Csak néhány alap tantárgyuk van, mint például matematika, szinten tartó szándékkal. Ez a heti 3 matematikaóra kiváló lehetőség egy féléven át tartó projekt megszervezésére, kidolgozására.

Interdiszciplinaritás szerinti kategóriák

Egyetlen probléma kifejtése, egyetlen feladat megoldása köré összpontosító (az úgynevezett **szűk tartalmú**) projekttől bővítéssel eljuthatunk egészen egy téma összefüggéseinek teljes körű feltárásáig, (az ilyen projekteket hívjuk **multidiszciplináris** projekteknek.)

Résztevők száma szerinti kategóriák

Láttuk, hogy akár egy egész osztály, de sokkal gyakoribb, hogy **kiscsoportos**, úgynevezett **team** végzi egy projekt feldolgozását.

De gondolkodhatunk nagyban is. Egyes országokban egész tömegeket képes megmozgatni egy-egy rendezvénysorozathoz kötődő projekt létrehozása. Costa Ricában például, minden évben „Polgárok hete” projektben óvodások, iskolások százai vesznek részt. Az ilyen **nagy létszámú résztvevővel szervezett projektek** esetén a munkamegosztás többnyire hierarchikus irányítással valósítható meg, különösen, ha eredményorientált projektről van szó. Ebben meg van az a veszély, hogy a hierarchia „legalsó szintjén” lévőkre csak a végrehajtás feladata hárul; elveszthetik a döntéshozásban való részvétel lehetőségét. Ilyen szempontból „szerencsésebb” ilyenkor a folyamatorientált projekt, ahol a szerveződő csoportok többnyire nem egymás alá, hanem egymás mellé rendelődnek.

Produktum szerinti kategóriák

Produktum szempontjából is lehet a projekteket, elsősorban az eredményorientáltakat tovább kategorizálni.

A produktum lehet **egy tárgy, modell, játék; írásmű; színpadi előadás, kiállítás, videó-, vagy hangfelvétel; rendezvény, rendezvénysorozat, kirándulás; nyilvános vita, tárgyalás;** és a felsoroltak bármely kombinációja.

Tananyaghoz való viszony szerinti kategóriák

Tartalmát tekintve, és éppen ez is az alapvető célja, egy projekt ***részben vagy egészben kapcsolódhat a tananyaghoz.***

Bár Hortobágyi Katalin szerint olyan téma nem létezik, amely legalább érintőlegesen ne lenne valamely tananyaggal összefüggésbe hozható, megemlíthetők az olyan projektek is, amelyek a ***tananyaghoz nem kapcsolódó*** jelzővel illethetők, kizárólag a tanulókhöz közel álló kérdéseket érintik, mint például egy diákigazgató választás.

Témaválasztás módja szerinti kategóriák

A csoportok szerveződhetnek konkrétan ***egy adott téma köré***, de az is előfordul, hogy egy csoport azonos érdeklődés mentén alakul, és ***később választanak közösen témát.***

1.2.6. A projektorientált oktatás

A témaválasztással kapcsolatban szükséges megjegyeznem, hogy az utóbbi években bevezetésre került egy új terminus, az úgynevezett ***projektorientált oktatás.*** Így nevezhetjük az olyan megoldásokat, melyek a projektoktatásnak csak több-kevesebb ismérvét tartalmazzák.

Tehát például projektorientált oktatásnak tekintendő, ha a pedagógus határozza meg a témát, a projektoktatás jellemzői pedig csak a feldolgozás folyamán érvényesülnek (M. Nádasi, 2003, 18.).

De projektorientált oktatásról beszélünk akkor is, ha a téma kiválasztásában a tanulói ötlet a döntő, de a megvalósítás folyamán hangsúlyos a direkt pedagógiai irányítás (M. Nádasi 2003, 41.).

1.2.7. A projektpedagógia gyakorlata, a projekt megvalósításának lépései

Láttuk, hogy a lehetőségek száma végtelen a projektmegvalósítások terén, a folyamat létrehozásában mégis van egy közös metszet; a gyakorlat váza, a szükséges lépések egymásutánisága.

1. A TÉMA MEGHATÁROZÁSA

A szakasz a projekttema és az érintettek meghatározásán túl, az időtartam kereteinek rögzítésével zárul.

2. A PROJEKTMUNKA TERVEZÉSE

Két részből állhat, a *ráhangolódás* és a *konkrét tervezés* időszakából.

A ráhangolódásra optimálisan annyit kell hagyni az érintetteknek, hogy legyen idejük előzetes gondolataik megérlelésére, de ne aludjon ki az érdeklődésük. Az érdeklődés fenntartható „pedagógiai provokációval”.

A konkrét tervezés a logikai struktúra kialakításával, a feladatok időtervével, és névre szóló rögzítésükkel zárul.

3. A TÉMA FELDOLGOZÁSA

Lépései teljesen projektfüggők. A pedagógus feladata a szervezési kérdések megoldása, a felmerülő problémák kezelése, a folyamatok gördülékennyé tétele, az időarányos teljesítések figyelemmel kísérése. Iskolán kívüli színhelyeken például az ő felelőssége a moralitás megőrzése.

4. AZ EREDMÉNYEK REPRESENTÁLÁSA

Ez az esemény tulajdonképpen szerves része, befejezése a folyamatnak. A pedagógus feladata, hogy ünnepélyessé tegye. A gyermekek számára a későbbiekben ezek a pillanatok különösen motiválóak lehetnek.

5. EREDMÉNYEINK ÉRTÉKELÉSE

Ez a belső értékelés közösen a gyerekekkel folyjék. Az eredményes munka örömének légkörében rávilágíthatunk az önálló tanulás szempontjaira, technikáira. Elemezhetjük a munkafolyamat során felmerülő esetleges konfliktusokat, a társaság tagjai között lévő kapcsolatokban történt (remélhetőleg pozitív irányú) változásokat.

(M. Nádasi 2003, 39-48.)

1.2.8. Felmerülő problémák, a projektpedagógia korlátai

Felmerülő problémák, nehézségek

Belegondolhatunk abba, hogy mi történjék, ha egy tanuló nem kíván, nincs kedve részt venni egy projektben. A projektpedagógiában jártas szerzők szerint kihagyni senkit nem lehet. Ilyenkor olyan feladattal kell ellátnunk, mely általa is biztonsággal elvégezhető (M. Nádasi 2003, 30.). Gondoljunk az 1.2.3 fejezetben szereplő kisfiúra, akire végül is egyéni munka, a sűgő feladata jutott.

Egy projekt lefolyása során számtalan ilyen és ehhez hasonló problémába ütközhetünk. Sokkal kevésbé biztonságos talaj ez egy pedagógus számára, mint a hagyományos tantárgy-tanóra oktatásszervezési forma. Hiába vágunk bele komoly célokkal, kiterjedő tárgyi készültséggel egy bizonyos projektbe, biztos, hogy nem várt problémákkal, mint például gyerekek közötti konfliktusok, érdektelenség is találkozhatunk. Nem könnyű feladat észrevétlenül irányítani egy projektet, főleg ha elképzeljük, hogy olyan gyerekekkel van dolgunk, akik még nem vettek részt ilyen jellegű közös munkában. Komoly pszichológiai és pedagógiai érzéket kíván, de amilyen nehéz, olyan izgalmas is lehet egyben.

A projektpedagógia korlátai

Hegedűs Gábor elméleti összefoglalója végén felhívja a figyelmet, hogy nem ért egyet a projektpedagógia kizárólagos alkalmazásával. Nem az elemi szinten elérhető sikereket vonja kétségbe, hanem az elemi szint utáni követelményeknek való megfelelést. „A projektpedagógia lelassítja a tudományközpontú értelemben vett ismeretek elsajátítását. Ugyanannyi idő alatt kevesebb a tantárgyakhoz kapcsolható, számon kérhető elsajátított ismeretek mennyisége.” (Hegedűs, 2002, 133.) Bár hangsúlyozza, hogy hosszútávon ez nem feltétlenül jelent hátrányt.

Továbbá Hegedűs szerint még elemi szinten is az oktatás alapvető ismereteit, például az olvasást és az írást, hagyományos keretek között lehet a leghatékonyabban megtanulni, márpedig ezek ismerete nélkül a projektpedagógia alkalmazása nehézkessé válhat

Mérő László gondolata a pszichológiáról, miszerint „A pszichológia történetében olyan eset még nem fordult elő, hogy egy jól működő és eredményes paradigmát teljes egészében elvessen, alapvetően tévesnek nyilvánítson egy másik még magasabb szintű paradigma fényében.” (Mérő, 1994, 99.) a pedagógiára is érvényesíthető.

„Az agy kutatás által igazolt rövid-, közép- és hosszú távú memória agykérgi területei más-más tanulási technikákat követelnek. A hosszú távú memória, az emlékezet fejlesztése nem nélkülözheti a rátanulást, az azonos algoritmusok folyamatos ismétlődését.” (Hegedűs 2002, 132.)

Vannak olyan témák, melyek ismerete nélkülözhetetlen, de például veszélyes voltuk miatt nem alapozhatóak, nem adhatók át közvetlen tapasztalással. Ha tovább lépünk az elemi szintnél, bizonyos ismeretek is, mint matematikai fogalmak, kémiai képletek csak megfelelő algoritmusok segítségével elsajátíthatóak. Minél idősebb korosztályról van szó, annál több teret kaphat az intenzív tanulás.

Ugyan Dewey szerint nem így van, de más gondolkodók, például Thomas Gordon amerikai pszichológus véleménye szerint a személyiségfejlődés elengedhetetlen része az egyed alkalmazkodása, tehát nem feltétlenül egészséges, ha csak hajlamainak és érdeklődésének megfelelő tevékenységekben vesz részt.

Tehát összegezve és még egyszer hangsúlyozva, a projektpedagógia nem csupán alternatívája a hagyományos oktatásnak, tehát a pedagógus nem annak kiszorításával, hanem a megfelelő arányok kialakításával nyerheti a legtöbbet (Hegedűs 2002, 132-134.).

2. Egy lehetséges megvalósítás: a THM-projekt

A THM egy mozaikszó. Teljes **H**iteldíj **M**utató, vagy **T**izenévesek **H**itelekéről **M**ásoknak vagy **T**örlessz **H**itelt **M**iután megértetted, vagy **T**i, a **H**itelek, és a **M**atematika. Melyik szimpatikus? Majd a gyerekek eldöntik. Sőt minden bizonnyal, határozottan jobb ötletekkel állnak majd elő.

2.1. A projekt tervezése tanári szemszögből

A projektoktatásnak, ahogy az első fejezetből is kiderül, a legfőbb sajátossága, hogy nem lehet minden lépését előre megtervezni. Ez a fejezet arról szól, kiknek, mit, hol, hogyan szeretnék megtanítani a középiskolai tananyagból egy projekt megvalósításával. Arról, miknek a végiggondolása, egyéni kutatása, felmérése szükséges, hogy mi az a bővebb háttértudás, amivel rendelkezni kell, hogy úgy tudjak erre felkészülni, hogy közvetett irányítóként, segítőként, a gyerekekkel együtt hozzunk ki a témából valami jót, valami életszerűt. Arról, hogyan szándékozom ötvözni a projektoktatás elemeit az előre tervezett, szervezett munkával. És arról, hogy ez a projekt, mit adhat a gyerekeknek, nem csak azoknak, akik részt vesznek benne, hanem azoknak a társaiknak is, akik a produktumát látják.

2.1.1 A projekt keretei

Körülmények, időtartam

Helyszín, a Balaton déli partján, Szántódon lévő XII. Kerületi Önkormányzat Ifjúsági Tábora. Személy szerint gimnáziumi éveim alatt nyáron, tanítási időn kívül, én is vettem itt részt tanulmányi táborban, melyet iskolám, a Városmajori Gimnázium szervezett. Tehát saját, valós tapasztalatból indul ki, az akkori tábor szerkezetéhez hasonlóan épül fel a THM-projekt megvalósulásának helyszíne. A tábor ismérvei:

- A tanulók még tanítási idő alatt kiválaszthatják, milyen szakra szeretnének jelentkezni a táboron belül. Van drámatábor, matematikatábor, kémia tábor, stb.
- A tábort tanítási időn kívül, nyáron szervezzük.

- Az egyes csoportok minden délelőtt és délután, 9-től 12-ig illetve 3-tól 6-ig egy-egy tanulmányi blokkban, 3-3 órát foglalkozáson vesznek részt, melyet az a pedagógus tart nekik, akinek a csoportjába előzetesen jelentkeztek.
- A foglalkozások előtt, között, után a diákok szabadon tölthetik az idejüket, strandolással, nyaralással.
- A tábor egy héten át tart, egy búcsúest zárja, melynek folyamán az egyes csoportok bemutatót tarthatnak a táborban folytatott munkájukról. A drámatáborosok például hagyományosan színdarabot adnak elő, melyre a tábor ideje alatt készülnek fel.

Ha a tábor területén nincs internetelérés, mobilinternettel is megszervezhető, hogy 2-3 laptopról lehessen használni a világhálót. Nincs rá szükség folyamatosan, a projekt szempontjából 2 napon keresztül érdekes, hogy minimum 3 különböző gép tudjon kapcsolódni egyszerre.

Kik vesznek részt a projektben, milyen indíttatásból

A tábor egy 11-edikes osztályban kerül meghirdetésre. Bárki jöhet, aki szeretne a matematika tanára „vezetésével” induló nyári matematikacsoportban részt venni. Eddigi pedagógusi pályafutásom alapján, úgy becsülöm, hogy körülbelül 9-12 fő ebből összejön, hisz még extrém esetekben is (tehát például az átlagosnál kevésbé motivált tanulók számára, mint akikkel a bevezetőben említett alapítványi iskolában találkoztam), egy kedvelt pedagógus személye is elegendő ok lehet, hogy a tantárgy mellett döntsenek, hisz valamelyik tárgyat választaniuk kell, ha együtt szeretnének a táborban nyaralni.

De tételezzük fel, hogy egy átlagos, alapszinten matematikát tanuló 11. és 12. évfolyam között lévő **9-12 fős tanulócsoporthról** van szó, **akik még nem tanulták a számtani illetve mértani sorozatokat**. Motivációjukban tehát hangsúlyos szerepet kap magának a tábornak a vonzereje, és döntésükben, hogy ehhez a matematika csoporthoz csatlakoznak, szerepet játszhat a **személyes szimpátia** is a csoporttársak, vagy a tanár iránt.

Tehát a projekt nem olyan diákcsoporttal valósul meg, melynek tagjai egytől-egyik kitűnő eredménnyel rendelkeznének, vagy elkötelezettek lennének a matematika iránt.

A témaválasztás módja

Technikai szempontból, a **projektorientált oktatást** választom, hiszen a témát, és azon belüli résztémákat, amik mentén elindulhatnak, nem a gyerekek határozzák meg önállóan, az a pedagógus felvetéséből adódik. Úgy érzem, ekkora mértékű előre tervezés szükséges tanári részről, ha biztos talajon akar maradni a 12. osztályos matematika tananyag egy adott részének átadásakor. Az, hogy a projektoktatás ismérveivel felvértezve, és a lehető leginkább szabad kezet adva a tanulóknak az egyes köztes lépésekben, milyen irányba tereli a gyerekeket, és ezt mennyire tudja úgy érvényesíteni, hogy a diákok, akár saját választásnak érzik, hogy a hitelek témakörben az adott három kérdéscsoportot járják körül, az nagymértékben függ a pedagógus ügyességétől. Ezzel kapcsolatos törekvéseimről még a későbbiekben, a 2.1.6. fejezetben lesz szó.

A produktum

Projektünk célja, hogy a záróestre matematika csoportoktól eddig szokatlan módon, a THM-projekt nevű csoport is bemutatóval készül. Ez az **előadás** lesz **a projekt produktuma**.

Szándékom, hogy a tanulók valós ajánlatokon keresztül késztetést érezzenek a mértani sorozatokkal kapcsolatos fogalmak, úgy, mint például kamatos kamat, és az egyenlő részletekben történő visszafizetés megértésére, és hogy a valós konstrukciók tanulmányozásakor, tőlük telhetően elsajátítsák a kiszámítási módokat. Matematikai tudásukkal felvértezve és információgyűjtésük eredményeként átfogóbb képet kapjanak magáról a hitelfelvételről, mint lehetőségéről. Tájékozottabbak legyenek, mint társaik, vagy akár azon tanáraik, akik leginkább a reklámokra, árukatalógusok hirdetéseire hagyatkozhatnak.

Projektünk célja, hogy egy tanulságos előadást állítsunk össze a hallgatóság, az egész tábor számára. Ezt tehetjük akár szórakoztatóan, reklámjelenetek és azt félbeszakító,

felvilágosító üzenetek formájában, vagy akár a közönséget is bevonva, az egyes kérdések megszavaztatásával. Már a gyerekeken múlik az, hogy milyen előadási stílust választanak ahhoz, hogy akár tudatosan, vagy tudattalanul közvetítsék (tehát nem a matematika propagandájának megélve), hogy a matematikai számítások ismerete, értése segítség lehet abban, hogy a mindennapi életben könnyebben boldoguljunk, vagy egy jól hangzó hirdetés lényegét is lássuk.

Nem csak a projektben részt vevő tanulók matematikához való viszonyulása változhat meg egy pozitív élményen keresztül, amit egy sikeres előadás és az arra való felkészülés adhat, hanem a nézők, jelen esetben saját iskolatársaik is később pozitívabban viszonyulhatnak a témához, mikor majd ők tanulják a mértani sorozatokat. Vagy akár egy tv-reklám láttán is felmerülhet bennük a vágy, hogy egyes számolásokra ők maguk is képesek legyenek.

2.1.2. Egy előzetes felmérés a korosztály hozzáállásáról

Projekttem megtervezése közben, amikor már nyilvánvalóvá vált számomra, hogy egy banki projekten keresztül, hitelezés témakörben szeretném a mértani sorozatokat, és a kamatszámítást feldolgozni, már csak azt kellett kitalálnom, hogy milyen folyamatok, és felhasználói lehetőségek érdekelhetnek egy 17 évest annyira, hogy elmélyedjen benne, véleményt formáljon róla, vitába bocsátkozzon az egyes kérdések kapcsán. Úgy éreztem fel kell térképeznem, elsősorban magamnak, hogy ők mit gondolnak mindezekről, mennyire vannak tisztában a fogalmakkal, ha nem akarok a tábor első napján, a téma közös tervezésekor teljes érdektelenségbe, vagy számukra evidens dolgok tárgyalásába beleütközni.

Összeállítottam egy rövid kérdőívet, és három szándékoltan különböző beállítottságú iskolában, a budapesti *Eötvös József Gimnázium*, a *Képző-és Iparművészeti Szakközépiskola*, közismertebb nevén *Kisképző*, és a kőbányai *Trefort Ágoston Kéttannyelvű Szakközépiskola* 11-edikes osztályaiban kitöltettem összesen 86 gyerekekkel.

A kérdőív kitöltése körülbelül 10 percet vett igénybe. A kitöltés elején külön megkértem a tanulókat, hogy mindent írjanak le, ami az eszükbe jut. Akkor is nyugodtan tegyék ezt meg, ha nem biztosak benne, hogy a válasz ténylegesen helyes,

mert a kérdőív nem egy számonkérés, csak a fejükben élő képre vagyok kíváncsi. A kérdések a következők voltak:

A Kérdőív:

- 1. Mi jut eszedbe arról a szóról, hogy bank?**
- 2. Tudnál-e írni ezzel kapcsolatos fogalmakat felsorolás szinten? Kérlek minél többet! Lehet köztük olyan, amit nem értesz, csak már hallottad valahol.**
- 3. Tudod-e, mi az a THM?**
- 4. Mi a jó, ha a THM alacsony, vagy ha magas? Miért?**
- 5. Tudod-e, milyen előnyei vannak, és hogyan működik, ha az ember bankba helyezi a pénzét?**
- 6. Tudod-e, mivel jár, mi a folyamata, ha az ember hitelt vesz fel egy banktól?**
- 7. Kérlek, próbáld megfogalmazni, mit jelent az, hogy kamat!**
- 8. És mit jelent az, hogy kamatos kamat?**
- 9. Tudod-e, mit jelent a lekötés?**
- 10. Kérlek, fogalmazd meg, hogy mi az a Lakáshitel! Ki vehet fel lakáshitelt? Kinek érdemes?**
- 11. És végül, szerinted „albérlet vagy lakáshitel”? Melyik miért?**

Nem szándékozom egyesével kiértékelni a született válaszokat, szám szerint meghatározni, hányan tudták megmondani, mi az a THM, vagy pontosan definiálni a kamat jelentését, csak néhány, számomra fontos, előrelendítő tanulságot emelnék ki, foglalnék össze.

Az első, és egyben legfontosabb, hogy eltekintve minimális számú kivételtől, a kérdésekre adott válaszokból egyáltalán nem az érződött ki, hogy közönyösek lennének. Nagyon helyesen, néha megmosolyogatóan próbálták megfogalmazni a fogalmakat, megmagyarázni a véleményüket.

Külön örültem, hogy az utolsó kérdésre, „albérlet vagy lakáshitel”, nagyjából fele-fele arányban jöttek az eltökélt döntések. Érezhető az elmúlt pár év, a sok fizetni képtelen lakáshiteleségről szóló hírek hatása. (Külön érdekes, bár már nem matematikai kérdés, hogy a lakáshitel veszélyeiként a kispesti szakközépiskolások nagyobb arányban

említették a deviza alapúságot, és az árfolyam ingadozását, mint a belvárosi Eötvösösök. A Kisképzősök meg inkább tisztában voltak az albérlet tényleges feltételeivel, mint a másik két iskola tanulói. Ez utóbbi magyarázható azzal, hogy a Kisképzőben sok a vidéki tanuló, aki otthonától távol, itt Budapesten jár már középiskolába is.) A lakáshitelre szavazók általában úgy magyarázták válaszukat, hogy „*nem feleslegesen fizetek, hisz egyszer az a lakás, vagy ház az enyém lesz.*” Az albérletre voksolók körében már feltűnőbbek voltak bizonyos fogalmi zavarok. „Az albérletnél kevesebbet kell fizetni. A lakáshitel nem éri meg, mert jóval többet kell fizetni.” Vagy „Albérlet, mert a főbérlő személyes ismerete segíthet, sokkal biztosabb. Az intézménynek nincs arca, nehezebb kezelni.”. Ezt mások azért ügyesebben úgy fogalmazták, hogy „*ha a lakáshittel csúszik az ember, a bank nem kegyelmez, míg egy főbérlővel lehet beszélni.*” És még rengeteg nagyon jó érv született, mindkét válasz indoklásakor.

A THM és a kamatos kamat definíciók „szerepeltek a leggyengébben”, bár szinte tökéletes kamatos kamat megfogalmazást is olvastam. De akadt olyan tanuló is, aki szerint „*Lakáshitelt az vehet fel, akinek van lakása. A lakáshitel fizeti a lakás rezsijét*”, a THM pedig *Társadalmi Hitel Mutató*.

Az összkép mindenképpen pozitív.

- Foglalkoztatja őket a bank, a pénzügyek, a hitelezés, mint téma, véleményt alkotnak, de vannak fogalmak, amelyek tisztázásra szorulnak.
- Különösen jó vita kerekedhet a 11. kérdés körül akár. (Bár a kérdőív kitöltése előtti gondolatomat, miszerint az egész projektet eköré építem, a túlságosan jól informáltságuk miatt, például elvetettem.)

2.1.3. A három fő téma és felkutatható háttérük

Projektem tervezésekor mind a gyerekek **önálló kutatásának** megvalósulását, mind a tényleges, **valóságos helyzettel** való kapcsolatot kiemelkedően fontosnak tartva, igyekeztem azt is feltérképezni, hogy ha adott témákban kérdésekre keresnek választ, és mint minden mai 17 éves, ilyenkor az interneten keresgélnek, milyen információk birtokába juthatnak. Ez irányú kutakodásaim eredményeként és a kérdőív visszajelzéseit

is figyelembe véve, úgy döntöttem direktén vagy indirekten irányítva majd három témakörhöz, három alcsoporthoz csatlakozhatnak a tanulók:

- **Diákhitel - csoport**
- **Áruhitel - csoport**
- **„Lakáshitel vagy albérlet” - csoport**

A következőkben végigveszem, hogy az egyes kérdéskörök kapcsán milyen információkkal, adatokkal találkozhatnak az interneten, milyen egyéb forrásokhoz fordulhatnak segítségért. Az albérletek aktuális árára nem térnék ki részletesen.

A felmerülő fogalmak részletes kifejtésére a következő 2.1.4. alfejezet során térek ki, majd ott összegzem, hogy a három téma mentén, mik azok a háttér információk, fogalmak, szabályok, melyekkel úgy gondolom, nekem, mint pedagógusnak a tábor előtt már tisztában kell lennem.

Diákhittel kapcsolatos információk

Talán ez a legegyszerűbb témakör információszerzés szempontjából, hisz mindössze egy intézmény adatainak felkutatása szükséges hozzá. A Diákhitel központ honlapján jól működő, kezelhető menüfelületen diákfejjel is megérthető válaszokat találnak a következő kérdésekre:

Mennyi időre lehet kérni a kölcsönt? – A Diákhitelt 10 tanulmányi félévre lehet felvenni, egy szemeszterben legfeljebb 5 tanulmányi hónapra.

Mekkora a Diákhitel összege? – A hallgatók havonta 15 000, 21 000, 25 000, 30 000, vagy 40 000 forintot igényelhetnek.

Mennyi a Diákhitel kamata? – 2012. június 31-ig érvényes **kamatláb 8%**.

Hogyan kell majd törleszteni? – A Diákhitel visszafizetését nem azonnal a hitelfelvétel után kell megkezdeni. Törleszteni csak a hallgatói jogviszonya megszűnése után, illetve legkésőbb 40. életévének betöltését követő negyedik hónap első napjától kell.

A hitelt felvevőknek a kölcsön és a kamat összegét kell visszafizetnie. A tartozás két részből áll: a tőketartozásból és az ügyleti kamatból. Az adott évben meg nem fizetett kamatot évente egyszer, december 31-én tőkésítik.

Mekkora a törlesztőrészlet? – A törlesztés jövedelemarányos. A törlesztés első 2 évében az előző évben érvényes minimálbér 6%-a. A harmadik évtől kezdve a két évvel azelőtti jövedelem 6%-ának 1/12-ed része lesz a havi törlesztőrészlet.

Milyen következményekkel jár a törlesztés elmulasztása? – Teljesítés elmaradása esetén a Diákhitel központ késedelmi kamatot számol fel. A késedelmi kamat az ügyleti kamatnak a késedelemmel érintett naptári félévet megelőző utolsó napon érvényes jegybanki alapkamat egyharmadával növelt összege.

Áruhitel

A hipermarketek és az elektronikai cikket forgalmazó nagyáruházak interneten is megtalálható katalógusaiban a látványos, színes hatalmas 0%-os felirattal ellátott képes illusztrációk mellett, legalul, informatív apró betűs részt találhat, például ilyen formában:

Referencia THM: 43,97% (500 000 Ft, illetve 2 000 000 Ft; 36 hó).

Reprezentatív példa a különböző hiteltípusok összehasonlítása céljából:

Vételár: 625 000 Ft, önrész: 125 000 Ft, hitelösszeg: 500 000 Ft.

Éves ügyleti kamat (fix): 37%, kezelési költség: 0 Ft.

Referencia THM: 43,97 %.

Havi törlesztőrészlet: 23 187 Ft, futamidő: 36 hónap.

Törlesztőrészletek összege: 834 732Ft.

Fizetendő teljes összeg (önrész nélkül): 834 732 Ft.

A honlapokon kisebb keresgélés után általános feltételek, kondíciós táblázatok is elérhetőek, jellemzően reprezentatív példán keresztül szemléltetve:

A HITELTERMÉKEK MINDEN FUTAMIDŐRE EGYSÉGES JELLEMZŐI

Kamatozás:	Éves ügyleti kamat:	THM
Fix	32,00%	37,14%

REPREZENTATÍV PÉLDA

Vételár:	350 000 Ft	Referencia THM:	37,14 %
Önrész:	74 505 Ft	Törlesztőrészlet:	11 999 Ft
Hitelösszeg:	275 495 Ft	Futamidő:	36 hónap
Rögzített éves ügyleti kamat:	32,00 %	Törlesztőrészletek összege:	431 964 Ft
Kezelési költség:	0 Ft	A fizetendő teljes összeg (önrész nélkül):	431 964 Ft

De van olyan áruházlánc, ahol ennél általánosabb adatok szerepelnek a letölthető dokumentumok között:

KONSTRUKCIÓ	STANDARD
Hitelösszeg Ft	39 900-70 000 Ft
Saját erő mértéke	39 900-70 000 Ft
Futamidő	10-48 hó
Kamatláb	34,50%
Egyszeri kezelési díj, vásárláskor fizetendő	0,00%
Éves kezelési díj, mely a törlesztő részletekkel együtt fizetendő	3,00%
¹ Éves kezelési díj, mely a csekk díjat is tartalmazza és a törlesztő részletekkel együtt fizetendő	4,20%
THM	47,3%
¹ THM postai csekkes törlesztési mód esetén	49,7%
THM vetítés alapja	70 000 Ft-os hitelösszegnél 36 hónapra

¹ Amennyiben a hitelkonstrukciók esetében az Ügyfél postai csekkes törlesztési módot választ.

A fenti táblázatokban és lehetőségekben szereplő kamatlábak, és törlesztési módok átfogó képet adnak a köztudatban forgó nagyáruházak által nyújtott **általános**an (tehát nem akciósan csak néhány napig érvényes, esetleg kedvezőbb feltételek mellett is) igénybe vehető áruhitelre vonatkozó feltételekről.

Tehát ha a gyerekek kíváncsiak, hogy milyen lehetőségeik vannak laptop, vagy egyéb nagy értékű elektronikai cikk, berendezés akár induló tőke nélküli vásárlásakor, és megnézik ezen ismert nagyáruházak, hipermarketek katalógusait, honlapjait, a fentiekhez hasonló adatokat, áruhitel konstrukciókat találnak. A feltételek érthető módon, a versenyhelyzet miatt, nagyjából azonosak.

Itt megjegyezném azt is, hogy a tábor Szántódon van, a **siófoki Tesco** 18 perc vonattal, 15 km, akár egy órán belül bőven megtehető távolság kerékpárral. Tehát elérhető közelségben van, és az áruház rendelkezik áruhitel ponttal, ahol **személyes felvilágosítást** is kérhetnek a tanulók, ha úgy tartja kedvük. Személyesen kipróbáltam, itthon az egyik Tesco áruház áruhitel pontjában, hogy miként fogadnak, ha csak érdeklődöm, beismerve, hogy nem potenciális vásárló vagyok, csak egy szakdolgozathoz gyűjtök információkat, választ keresek, mert nem értem, hogy miért 47% a Teljes Hiteldíj Mutató, ha kamatokkal együtt, több mint a dupláját fizetem vissza a felvett összegnek. Az alkalmazott hölgy kedvesen felvilágosított, hogy a THM – et másképp kell számolni, bár azt nem tudta, hogyan, de egyáltalán nem volt ellenséges, vagy türelmetlen. Tanárként a tábor előtt akár egyeztetettek is valakivel időpontot a siófoki áruházból, mikorra néhány gyerek odamegy, és foglalkozik velük 5-6 percet. Az is tanulság lehet, hogy személyesen a képviselőtől érdemi, számszerű információhoz nem juthatnak, nekik kell önállóan utánajárni például a THM kiszámításának.

Lakáshitelek

A három témakör közül talán ebben az esetben a legnehezebb elindulni. Ha megnézzük a különböző bankok honlapjait, elsőre átláthatatlan mennyiségű lehetőségből, hitelkonstrukciókból, különböző típusú, használt vagy új ingatlan vásárlására, lakás előtakarékosagra vonatkozó ajánlatokból válogathatunk. Segítő tanácsként azt mondhatom, hogy próbáljanak **kondíciós listákat** letölteni, megnyitni. Amikből képet kaphatnak arról, hogy általánosságban mekkora ügyleti kamatlábbal vehetünk fel lakáshitelt, és arról is, hogy számos egyéb felmerülő költség is társul egy lakásvásárlásra felvett hitelhez.

Ami nagyon fontos tanulság, hogy ha az iskolán kívül, a valós életben találkozunk egy táblázattal, amiben sok az ismeretlen fogalom, az ne elijessze őket, hanem próbálják

meg leszűrni a lényegi részeket, egységben látni, hogy mit jelent, mi a mondanivalója, az információja számukra, akár bizonyos fogalmak pontos jelentésének ismerete nélkül is.

Nézzünk tehát egy konkrét lakáshitel-konstrukcióra vonatkozó kondíciós listát!

Kamatok, díjak, költségek mértéke	FIX1	FIX3	FIX5
	lakáshitel	lakáshitel	lakáshitel
Devizanem	Forint		
Kamatperiódus	1 év	3 év	5 év
Éves ügyleti kamat	8,89%	9,49%	9,79%
Kezelési költség	0,00%		
Folyósítási díj	2,00%		
Fedezetminősítés díja (ingatlanonként)	Lakóingatlan esetében 30 000 Ft		
	Nem lakóingatlan esetében 70 000 Ft		
Fedezetminősítés díja műszaki szemle esetén	20 000 Ft		
KHR felár (passzív KHR esetén)	Éves mértéke 1 %		
Igazolási díj	5000 Ft		
Részleges/teljes Előtörlesztési díj	Az előtörlesztett összeg 1 %-a		
Szerződésmódosítási díj (pénzügyi teljesítéssel nem járó)	30 000 Ft		
Egyéb díj, külön eljárás díja	4000 Ft		
Tulajdoni lap lekérésének ügyintézési díja	4900 Ft/lekérés		
Térképmásolat lekérésének ügyintézési díja	4000 Ft/lekérés		
Késedelmi kamat:	Ügyleti kamat + 6 %		

Adminisztrációs díj	10 000 Ft		
Monitoring díj	1 000 Ft		
Rendkívüli Monitoring díj	45 000 Ft		
Teljes Hiteldíj Mutató (THM)	9,81%	10,48%	10,82%

Lekötések

Hogy melyik csoport néz majd utána, hogy milyen lehetőségeink lehetnek, ha pénzzel rendelkezünk, és azt nem rögtön elköltjük, hanem bankba tesszük bizonyos időre, az majd függ az egyes csoportok idejétől, érdeklődésétől, a projekt vezérfonalának alakulásától. Szándékaim szerint a csoportok majd folyamatosan informálják egymást, és közösen vonjuk le a következtetéseket az egymással megosztott tapasztalatokból. Tehát nincs meghatározva, hogy hol és mikor, de úgy vélem, a pénz lekötésére vonatkozó számszerű adatok kutatására is sor kerül valamikor a projekt folyamán. Nézzük ezzel kapcsolatban, mik az elérhető adatok három különböző nagyobb bank forint alapú lekötési táblázatain keresztül.

1. táblázat HOSSZÚ TÁVÚ lekötésekre:

Lekötési idő	Éves kamat	EBKM
5 év	8,00%	6,96%
3 év	7,00%	6,56%

2. táblázat egy RÖVID TÁVÚ akciós lekötés:

Futamidő	A betét összegének		Kamat %/év az első kamatperiódusban	EBKM
	minimuma	maximuma		
6 hónap	100 000 Ft	50 000 000 Ft	8,00%	8,28%
12 hónap			8,50%	8,62%

A 3. táblázat 4 hónapos futamidőre szól:

Lekötési sáv	Kamat és EBKM(évi)
1 000 000 Ft alatt	5,60 %
1 000 000 Ft – 4 999 999 Ft	6,00 %
5 00 000 Ft és e felett	6,60 %
Futamidő alatti betétfeltörés esetén	1,50 %

2.1.4. Felmerülő pénzügyi fogalmak, jelenleg hatályos szabályozások, a THM jelentéséről bővebben

Ebben a fejezetben végig veszem, hogy mik azok a fogalmak, amelyekkel a tanulók a projekttel kapcsolatban találkozhatnak, tehát amiknek jelentésével az őket segítő, tanácsokkal ellátó és a kérdések megvitatásakor jelen levő pedagógusnak feltétlenül tisztában kell lennie.

Kamat: Az a pénzösszeg, amelyet adott idő elteltével, vagy adott időközönként a befektetőnek fizet az, aki a pénzt kölcsön kapta.

Kamatláb: Egy %-ban megadott szám, mely azt fejezi ki, a kamat hány százaléka a megadott összegnek. Megjegyzendő: a kamat és a kamatláb fogalma a mindennapi életben összemosódik, a kamat szót a kamatláb értelmében használjuk, „évi 11%-os kamatláb” helyett „évi 11%-os kamatot” mondunk, helytelenül.

Tőke: A befektetett pénzösszeg.

Kamatjóváírás: Amikor egy időszak végén a kamatot a tőkéhez csatolják.

Tőkésítés: Megegyezik a kamatjóváírással.

Kamatperiódus: Azt az időegységet, amíg a kamatláb értéke állandó, rögzített, kamatperiódusnak nevezzük.

Hitel: A hitelt nyújtó pénzeszközöket, árukat vagy szolgáltatásokat enged át ideiglenesen, kamatfizetés ellenében (Dr. Huszti Jenő, 1996, 101).

Futamidő: Egy időszakot jelöl. Hitelfelvétel esetén azt az időszakot, mely a kölcsön felvételével kezdődik, és a tőketartozás teljes visszafizetésével zárul.

Annuitás: A hiteltörlesztés olyan módja, amikor a hitel visszafizetése egyenlő részletekben történik.

Törlesztőrészlet: A visszafizetendő hitel azon része, melyet meghatározott periódusonként (pl. havonta) kötelezően fizet az adós a hitelező felé.

Hitelbírálat: A hitelbírálat azt a folyamatot jelenti, melynek során a pénzintézetek felméri az ügyfelek hitelképességét és meghatározzák a maximálisan nyújtható hitel összegét.

Monitoring: Időszakonként ismétlődő ellenőrzést jelent. Hitel felvételekor a hitelező intézet a hitel folyósítását követően is folyamatosan figyelemmel kíséri az ügyfél fizetőképességét.

Előtörlesztés: Jogszabály által biztosított lehetőség a hitelösszeg részleges vagy egy összegben történő előtörlesztése (végtörlesztés). Ilyenkor a hitelező jogosult az előtörlesztés miatt keletkező költségei (hosszú távra tervezett hitelkamatok miatt elszenvedett veszteség, adminisztrációs költségek, szerződésmódosítás, stb.) meghatározott mértékű megtérítésére.

Késedelmi kamat: A hitel késedelmes törlesztése esetén a késedelmes összegre fizetendő büntető kamat, amely az esedékesség napjától számítható.

KHR: Központi Hitelinformációs Rendszer (korábbi nevén BAR). Központi adósnnyilvántartó adatbázis. 90 napnál tovább fennálló, és az aktuális minimálbért meghaladó tartozás esetén az adós személyt nyilvántartásba veszik.

- **Aktív státusz:** a tartozás visszafizetéséig fennáll. Aktív KHR státusszal rendelkezők nem vehetnek igénybe semmiféle banki hitelt.

- **Passzív státusz:** a tartozás visszafizetése után 5 éven keresztül minden személy a nyilvántartásban marad.

THM: Teljes Hiteldíj Mutató kamatláb. Egyéves időszakra vetített százalékos érték, egy egységes, minden hitelező által kötelezően használt mutató, a különböző ajánlatok összehasonlítására szolgál. Valamennyi lakossági kölcsön és pénzügyi lízing esetén kötelezően fel kell tüntetni. (Ugyanebben a fejezetben a THM részletesebb tárgyalására még sor kerül.)

Lekötött betét: Egy adott időre bankba helyezett pénzmennyiség, mely után a bank kamatot fizet. Hozzáférti a lekötési idő lejárta előtt csak büntető jelleggel (alacsonyabb kamat) lehet.

Látra szóló betét: Olyan bankba helyezett pénzmennyiség, mely bármikor szabadon felhasználható. Ilyenkor a bank által a betét után adott kamat lényegesen alacsonyabb, mint lekötött betétek esetén.

Százalékpont, bázispont: A százalékpont az egységnyi változás 1/100-ad része, a bázispont százszorosa. A százalékvérték változását szokták százalékpontban meghatározni. Ha például a kamat 5%-ról 4%-ra csökken, akkor *1 százalékponttal csökken*, nem pedig 1%-kal, hiszen akkor csak 4,95%-ra változna.

EBKM: Egységesített Betéti Kamatláb Mutató, a betét tényleges éves hozamát jelzi. Az EBKM és az éves betéti kamatláb annyiban tér el egymástól, hogy míg a kamatlábak általában 360 napra vetítve kerülnek megállapításra, az EBKM a teljes naptári évre kerül meghatározásra. Ennek segítségével a betét ténylegesen kifizetendő éves kamatát ismerjük meg. Az EBKM-et minden hitelintézet köteles kiszámítani és ügyfelei tudomására hozni.

Pénz időértéke: A pénzügyek egyik alapvető fogalma, a következő meghatározással fejezhetjük ki szemléletesen: egy adott forint/dollár/euró/stb. ma többet ér, mint egy holnap esedékes forint/dollár/euró/stb. A mai pénz azért értékesebb, mert befektethető, és ennek révén jövedelemre (kamatra, árfolyamnyereségre stb.) tehetünk szert.

Különböző idő-pontokban esedékes pénzüsszegeket nem helyes közvetlenül összehasonlítani, összegezni.

Jelenérték-számítás (diszkontálás): A jövőben esedékes pénznek jelen időpontra vonatkozó értékének meghatározása. (**PV - Present Value**)

A jelenérték-számítás megfordítása:

Jövőérték-számítás: Valamilyen mai pénzüsszeg későbbi időpontra esedékes értékét határozzuk meg. (**FV - Future Value**)

$$\mathbf{FV = PV + Kamat}$$

A jelen-jövőérték számításoknál a kamatlábat az aktuális piac határozza meg.

Irányadó kamatlábak:

- **BUBOR:** Budapesti bankközi kamatláb, az angol „**Budapest Interbank Offered Rate**” kifejezés rövidítése. Ez egy budapesti, bankközi, referencia jellegű kamatláb, melynek értékét a Magyar Nemzeti Bank határozza meg naponta. A BUBOR például a változó kamatozású betétek és hitelek árazásánál jelent hivatkozási, vagyis referenciaszintet.

Ilyen formában találkozhatunk vele: BUBOR +12 bázispont

Jelentése: a mindenkori BUBOR kamatláb + 12% lesz az aktuális kamatláb

- **LIBOR:** **L**ondon **I**nter**b**ank **O**ffered **R**ate rövidítése. Ennek a magyar megfelelője a BUBOR.
- **Jegybanki alapkamat:** Az alapkamat a **jegybank** által meghatározott irányadó kamatláb, amely a kereskedelmi bankok és a központi bank közötti rövid lejáratú betétek és/vagy hitelek kamatát határozza meg bizonyos időközönként (nem napi szinten).

A jogszabályok értelmében 2012. április 1-jét követően *pénzügyi szolgáltató* (hitelintézet és pénzügyi vállalkozás) *a fogyasztóknak nem nyújthat olyan kölcsönt, amelyben a THM meghaladja a jegybanki alapkamat 24 százalékponttal növelt mértékét.*

Ettől a törvény néhány esetben eltérést enged, így hitelkártya-szerződések, a fizetési számlához kapcsolódó kölcsön (pl. folyószámlahitelek), a mindennapi élet felszerelési tárgyainak, tartós fogyasztási cikkek és szolgáltatások megvásárlásához (pl. áruhitel) nyújtott kölcsönök, valamint kézzizálog fedezete mellett nyújtott kölcsönök esetében a *THM nem haladhatja meg a jegybanki alapkamat 39 százalékponttal növelt mértékét.*

Mit tartalmaz a THM?

Az elmúlt években mindenhol hallhatjuk, hogy egy hitel kiválasztásakor ne csak a különböző konstrukciók által ígért kamatlábakat hasonlítsuk össze, keresve az ajánlatok közül a legalacsonyabbat, hanem nézzük meg a THM értékét, *a teljes hiteldíj mutatót* is. Hiszen az tartalmazza a hitelszerződés kapcsán fizetendő *összes díjat* (kamatot, költséget, jutalékot, adót), valamint a *hitelhez kapcsolódó járulékos szolgáltatások* költségeit. Törvény írja elő, hogy a kamatokon kívül kötelezően bele számítandó például a *kezelési költség, a hitelbírálati, az értékbecslési díj, lakásépítésknél a helyszíni szemlék az ingatlan-nyilvántartási eljárási díjak*, és számos olyan egyéb felmerülő költség, amire például egy lakáshitel, de akár egy 120 000 forintos laptopra felvett áruhitel esetén kezdetben nem is gondolunk.

Bár a lista még így sem teljes. Egy szerződés megkötésekor előfordulhat, hogy olyan szolgáltatásokat is igénybe veszünk, amikre a hitelező nem kötelez, azaz nem írja elő, de mégis ajánlott, mint például a hitelbiztosítás díja. (Ha a futamidő lejárt előtt bármikor valamilyen váratlan tényező miatt nem tudunk időben törleszteni, a "büntetés" mértéke messze nem olyan nagy, ha hitelünket biztosítottuk. Tehát ez a szolgáltatás nem kötelező, de igénybevétele célszerű.)

Hogyan számítják ki, mennyi a THM?

Tekintsünk 600 000 forint személyi kölcsönt, amit 5 éven keresztül 22,96%-os THM érték mellett fizethetünk vissza. Jogos, de téves feltevés azt gondolni, hogy egyszerű kamatszámítás után megkapható a tényleges, visszafizetendő tartozás, azaz:

$$600\ 000 \cdot 1,2296 = 737\ 700 .$$

A THM kiszámítása nem ilyen egyszerű. Egy 22,96%-os THM érték itt 737 700 Forintnál jóval nagyobb tartozást jelent.

A helyes adatok a következők:

Hitelösszeg	Futamidő	Törlesztő részlet	THM	Visszafizetés
600 000 Ft	60 hónap	16 180 Ft/ hó	22,96%	970 800 Ft

A THM ugyanis *egy évre vetített* százalékos érték, melynek kiszámítása a következő képlet alapján történik:

$$H = \sum_{k=1}^m \frac{A_k}{\left(1 + \frac{x}{100}\right)^{t_k}}$$

H : a hitel összege,

A_k : a k -adik törlesztő részlet összege,

m : a törlesztő részletek száma,

t_k : a k -adik törlesztő részlet években vagy töredékévekben kifejezett időpontja,

x : a THM értéke

A példánkban tehát tényleg **600000** = $\sum_{k=1}^{60} \frac{16180}{(1,2295)^{\frac{k}{12}}}$.

Vagy nézzünk egy másik példát, ami az egyik nagyáruház-lánc 2012. áprilisi katalógusából való, egy 42,5 %-os THM értékkel reklámozott áruhitel konstrukció:

Hitelösszeg	Futamidő	Törlesztő részlet	THM	Visszafizetés
1 000 000 Ft	60 hónap	36 093 Ft/ hó	42,5%	2 165 553 Ft

$$1\ 000\ 000 = \sum_{k=1}^{60} \frac{36\ 093}{(1,425)^{\frac{k}{12}}}$$

Tehát több mint a dupláját fizetjük vissza a felvett összegnek, pedig a THM szó jelentéséből arra következtethetnénk, hogy „csak” a 142,5%-át.

Tehát a THM értéke ilyen szempontból csalóka lehet. Ami nagyon fontos, hogy mivel *kiszámítása törvényileg meghatározott, az értékét a különböző konstrukciók összehasonlítására* használhatjuk.

2.1.5. A projekt feldolgozása során megtanítandó matematikai fogalmak, képletek, számolások

Számtani sorozatok

Definíció: az (a_n) sorozatot **számtani sorozatnak** nevezzük, ha minden n -re teljesül, hogy $a_{n+1} = a_n + d$, ahol d adott valós szám. A d szám a sorozat **differenciája**.

Tehát a sorozat bármely 2 szomszédos tagjának különbsége állandó.

$$a_{n+1} - a_n = d.$$

A sorozat explicit képlete

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d.$$

Tétel: Ha S_n jelöli az (a_n) számtani sorozat első n tagjának összegét,

azaz $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$, akkor

$$S_n = \frac{2a_1 + (n-1) \cdot d}{2} \cdot n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

Bizonyítás: $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$

$$S_n = a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + a_1$$

Állítás: $a_1 + a_n = a_k + a_{n-k+1}$,

hisz $a_k + a_{n-k+1} = a_1 + (k - 1) \cdot d + a_1 + (n - k) \cdot d = 2 \cdot a_1 + (n - 1) \cdot d$

ezért $2S_n = n \cdot [2a_1 + (n - 1) \cdot d]$. Ezzel a bizonyítás kész.

Egy hasznos összefüggés a számtani sorozat elemei között:

$$\boxed{a_n = \frac{a_{n-k} + a_{n+k}}{2}}$$

Az állítás az explicit képlet segítségével könnyen igazolható.

Mértani sorozatok

Definíció: az (a_n) sorozatot **mértani sorozatnak** nevezzük, ha $a_1 \neq 0$, és ha minden n -re teljesül, hogy $a_{n+1} = a_n \cdot q$, ahol $q \neq 0$, adott valós szám.

A q szám neve: **kvóciens** vagy **hányados**.

Tehát a sorozat bármely 2 szomszédos tagjának hányadosa állandó.

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = q$$

A sorozat explicit képlete:

$$\boxed{a_n = a_1 \cdot q^{n-1}}$$

Tétel: Ha S_n jelöli az (a_n) mértani sorozat első n tagjának összegét,

azaz $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$, akkor $q \neq 1$ esetén

$$\boxed{S_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}}$$

Ha $q = 1$, akkor $a_1 = a_2 = \dots = a_n$. Tehát $S_n = n \cdot a$.

Bizonyítás: $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$

Szorozzuk meg az egyenlet mindkét oldalát q -val!

$$q \cdot S_n = q \cdot (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n),$$

$$q \cdot S_n = q \cdot (a_1 + a_1 \cdot q^1 + \dots + a_1 \cdot q^{n-1}) = S_n - a_1 + a_1 \cdot q^n,$$

$$S_n \cdot (q - 1) = a_1 \cdot (q^n - 1) \Leftrightarrow S_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \quad \text{Ezzel a bizonyítás kész.}$$

Egy hasznos összefüggés a mértani sorozat elemei között:

Ha az (a_n) mértani sorozat pozitív tagokból áll, akkor

$$a_n = \sqrt{a_{n-k} a_{n+k}}$$

fenti összefüggés az explicit képlettel könnyen igazolható. Ha a sorozatban negatív elemek is előfordulnak, az összefüggés a megfelelő tagok abszolút értékeire érvényesek.

Kamatszámítás, törlesztő részletek kiszámítása

A **kamatláb** azt fejezi ki, hogy a kamat hány százaléka a befektetett összegnek.

Ha p -vel jelöljük a kamatlábat, akkor

$$p = \frac{\text{kamat}}{\text{tőke}} \cdot 100.$$

Kamatos-kamat számítás: A tőkésítéskor egy időszak végén a kamatot a tőkéhez csatolják. Az ezt követő időszakban a kamattal megnövelt tőke kamatozik tovább. A tőkésítés utáni pénzösszeg:

$$\text{tőke} \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right).$$

Ha t jelöli a tőkét, p az adott időszakra vonatkozó kamatlábat, n pedig a kamatjövávírások számát (futamidő / időszakok száma), akkor

$$t_n = t \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

adja meg a futamidő végén a pénzösszeget.

Tehát a tőkésítés hatására a befektetett pénz egy mértani sorozat szerint, exponenciálisan növekszik.

A számítások szempontjából igen fontos probléma, hogy ha például egy kölcsönt p %-os évi kamatlábbal veszünk fel, akkor havonta hány %-os kamatlábbal számoljunk? A pénzügyi gyakorlatban ezt egyszerűen úgy tekintik, hogy a havi kamatláb $\frac{p}{12}$ százalék.

Az egyenlő részletekben történő hiteltörlesztés (annuitás):

Legyen adott az A a visszafizetendő hitel összege, p állandó kamatláb, n pedig a kamatlábhoz tartozó futamidő. Mekkora egyenlő részletekben történik a visszafizetés az adott feltételek mellett? Jelölje x a törlesztő részlet nagyságát. Írjuk fel a kölcsönből hátralévő összegeket lépésenként minden tőkésítéskor.

$$\text{Az 1. periódus végén: } A \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) - x$$

$$\begin{aligned} \text{A 2. periódus végén: } & \left(A \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) - x\right) \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) - x = \\ & A \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2 - \left(1 + \frac{p}{100}\right) \cdot x - x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{A 3. periódus végén: } & \left(A \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2 - \left(1 + \frac{p}{100}\right) \cdot x - x\right) \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) - x = \\ & A \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^3 - \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2 \cdot x - \left(1 + \frac{p}{100}\right) \cdot x - x \end{aligned}$$

...

Az n . kamatperiódus végén az összeg 0 -val lesz egyenlő:

$$0 = A \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n - \left(1 + \frac{p}{100}\right)^{n-1} \cdot x - \dots - \left(1 + \frac{p}{100}\right) \cdot x - x$$

$$0 = A \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n - x \cdot \underbrace{\left(1 + \left(1 + \frac{p}{100}\right) + \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2 + \dots + \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n\right)}_{\text{egy mértani sorozat tagjainak összege, } a_1=1, q=1+\frac{p}{100}}$$

Tehát a mértani sorozat összegzési képletét felhasználva átírható

$$0 = A \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n - x \cdot \frac{\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n - 1}{\left(1 + \frac{p}{100}\right) - 1} \text{ alakba.}$$

Mivel adott volt az A , p , n , így a fenti összefüggésből az x értéke már könnyen kiszámítható.

$$\text{Tehát a törlesztő összeg az } r = \frac{p}{100} \text{ jelölést bevezetve: } x = A \cdot r \cdot \frac{(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}.$$

Még tovább egyszerűsítve, az $x = A \cdot \frac{r}{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}$ képlettel adható meg.

2.1.6. Céljaim összegzése

A THM-projekt kidolgozásakor, és a tervezett közös projektmunka minden egyes lépésekor igyekeztem, igyekszem szem előtt tartani, hogy projektünk, és annak lefolyása lehetőleg a projektoktatás 1.2.1. fejezetében ismertetett **11 kritériumnak** eleget tegyen. Két kritérium, az 1. és a 7. megvalósulásáról még ejtenék néhány szót.

Az **első kritérium**, hogy „*a kiinduló pont a tanulók problémafelvető kérdése legyen, a tervezés közösen történjék.*” csak részben valósul meg, hisz a témát a pedagógus veti fel, és azt, hogy milyen három altéma köré irányuljon a három alcsoport kutatása, azt is igyekszik befolyásolni. Azt gondolom, és ez is a válaszom, a dolgozat elején feltett kérdésekre, hogy matematika tanárként első projektünkre készülhetünk úgy, hogy konkrét pedagógiai céljaink között, konkrét matematikai témakör tárgyalását is leszögezzük, tehát a **projektorientáltság** jegyében. Később, mikor már túl vagyunk egy ilyen remélhetőleg sikeres projekten, lehet hogy a tanulók, vagy azok a társaik, akik csak az eredményét látták, maguktól állnak elő ötletekkel, fordulnak hozzánk matematikai segítségért egy-egy másik projekt alaptémája kapcsán.

Mit értek azon, hogy **az első kritérium részben megvalósul**? Még egyszer hangsúlyoznám, hogy már a közös tervezési lépéseknél is visszahúzódhatunk a háttérbe, legalábbis tehetünk úgy, hogy a diákok azt érezzék, a három altéma kör is már a saját választásuk. Gondolok itt az arra, hogy az **ötletbörzét** ügyesen a tervezett témák felé irányítjuk. Azaz mikor felteszünk egy kérdést, jelen esetben hogy, „*Milyen hitelekőről hallottatok már?*”, akkor kivárjuk, hogy maguktól hozzák szóba az általunk előre kitalált három konkrét témakört. Minden választ, mint például „*cégeknek adott hitelek*”, díjazunk, és az összes érkező válasszal együtt felírjuk a táblára (vagy egy óriás kartonpapírra színes filccel). Igyekszünk elérni, hogy mindhárom témakör felkerüljön a táblára. Ezt elérhetjük úgy, hogy provokatív kérdésekkel vitákat generálunk, például mikor elhangzik a „*lakáshitel*”, mint hitelfajta, felteszünk egy albérlet havi díja és lakáshitel törlesztés részletének nagyságára vonatkozó kérdést. Végül mire mindhárom témakör fenn van, azokat a többiből kiemelve bekeretezzük. Persze az sem zárható ki, hogy valamelyik téma kimarad majd, és csak két szempont szerint vizsgálódunk, tervezzük az előadást. Lehet a „lakáshitel vagy albérlet” – csoport nem alakul meg, csak

egy jó vitát tartunk körülötte a tábor folyamán valamikor. Tanárként készülünk mindhárom témakörből, de hogy mi hogy alakul, előre nem tudhatjuk. Ez is izgalmas benne.

A **hetedik kritériumot**, azaz az **interdiszciplinaritást** a következőképpen képzelem megvalósulni. A projektoktatás egyik kiváló ismérve, eredménye, hogy a különböző képesség struktúrák azonos súllyal érvényesülhetnek egy komplex feladat megvalósításakor. Célom, hogy minél többen a csoportból tisztában legyenek az annuitásos hiteltörlesztés kiszámításával, vagy akár meg tudják önállóan határozni egy adott konstrukció THM értékét, de nem elvárás az összes diákkal szemben, hogy elboldoguljon a \sum -t tartalmazó képlettel például. Ha nem érti meg, nem mélyed bele, az ő feladata lehet más. Rajzolhat plakátot, mellyel az előadásra hívjuk fel a figyelmet, ha jó a kézügyessége, szeret alkotni. Szerezhet kellékeket magához az előadáshoz. A Tescóba is azokat a tanulókat küldhetjük szóvivőnek, ők vállalkoznak rá majd szívesebben, akiknek határozottabb a fellépésük, és ők sem biztos, hogy azonosak azokkal, akik a leggyorsabban felfogják a hitelek matematikáját. *Egymást segítve készülhetnek* fel a látogatásra, vagy magára az előadásra. Vegyünk egy okosabb gyereket, aki akár tényleg a matematika miatt jött a táborba, ő központi, és elismert szerepet vívhat ki magának például azzal, hogy a társainak magyarázza, amit matematikailag gyorsabban felfogott. De ha nézzük a legkevésbé matematika irányultságú, de képzőművészetben tehetséges tanulót, ő is fontos szerephez juthat kézügyessége, kreativitása által a produktum összeállításakor.

Tehát az első kritériumot kivéve, úgy érzem, a szükséges tanári előkészítési lépések végig vételével, pedagógiai céljaim átgondolásával, meghatározásával, kellőképpen felkészült lehetek arra, hogy a táborban a THM-projekt lefolyása a projektoktatás ismérveit a lehető leginkább hordozhassa, a projektpedagógusok által közvetített szellemiség jegyében valósulhasson meg.

Összefoglalva pedagógiai céljaimat:

- Szándékom, hogy a tanulók **valós konstrukciók tanulmányozásán keresztül**, és az előadásra való felkészültségre törekedve késztetést érezzenek matematikai

fogalmak, folyamatok megértésére, tőlük telhetően **elsajátítsák a kiszámítási módokat.**

- A legtöbb tábori foglalkozás tartalmazzon olyan részt is, mely megőrzi a **matematika órai jelleget**, az előző fejezetben tárgyalt **számtani, mértani sorozatok, és kamatszámítás témakörökre alapulva, aktualizált matematika példa megoldásán keresztül.** De ennek szükségességét próbálja a pedagógus a diákok saját igényeként megjeleníteni, „nem kötelező, csak hasznos”-elven, közös érdekből.
- A projekt lefolyása, **interdiszciplináris jellegben** történjen, **ne csak a matematikai vonatkozás** kapjon szerepet. **Mind a kutakodás, információgyűjtés tekintetében, és az előadáshoz közeledve értelemszerűen** egyre nagyobb hangsúllyal, egyéb képességek, jártasságok is szerephez jussanak, más tárgyakhoz (**magyar nyelv és irodalom, rajz, informatika**) is kapcsolódjon a tevékenység.
- A téma és a kutakodási irányok meghatározásán kívül a pedagógus a lehető leginkább **szabad kezet adjon a tanulóknak az egyes köztes lépésekben**, hagyja, hogy az általuk választott irányokba terelődjenek az előadásra való készülés különböző folyamatai, és maga az előadás mondanivalója. Ez persze nem zárja ki, hogy ötleteivel segíti a diákokat, véleményt formál az egyes kérdésekben.
- A tábor végére a tanulók **tájékozottabbak legyenek aktuális**, a lakosság nagy részét, mindennapjainkat érintő lehetőségekkel, **problémákkal kapcsolatban**, és ezt a frissen szerzett tudást adják át társaiknak, tanáraiknak. Tudatosan vagy tudattalanul közvetítsék, hogy mire is használható, mekkora segítség, kapaszkodó a matematika tanulása, értése, úgy is fogalmazhatnék, hogy **népszerűsítsék a matematikát egymás között.**
- A tábor egy héten át tartó eseményei, a projekt lezárása, egy sikeres előadás, a közös munka öröme **pozitív élménnyel** gazdagítsa a diákokat azáltal, hogy részt vettek egy matematikai, azaz a THM-projektben.

2.2. A tábor napi lebontásban

Ez a fejezet egy lehetséges lefolyás, egy kép, egy váz előzetesen a táborról, amivel pedagógusként az előző 2.1.6. alfejezetben leírt célokkal az egy hetes projektbe belevágok. Tudatában annak, hogy majd a tényleges lépések ettől akár el is térhetnek.

Hangsúlyozom, szándékom, hogy minden foglalkozáson legyen olyan rész, ami matematika óra jellegű. Az első foglalkozás esetében ez jelenthet 3 órát, vagy a későbbiek folyamán akár csak 5 perces mini blokkokat, vagy épp érinthet összesen csak két-három tanulót egyszerre.

Bár az éles határok meghatározásától tartózkodnék. Egy jó matematika óra véleményem szerint sokszor differenciáltan zajlik. A gyerekek sokkal többet dolgoznak egyedül, vagy a padtársukkal közösen, mint hogy a tanár előadását hallgatnák, vagy másolnák a táblára írt levezetéseket, egy közös gondolkodási tempót feltételezve. A pedagógus járkál, figyel, lehet tőle kérdezni, elmondani, hol akadtak el az adott problémával, ő odajön, segít, akár bele is írva a füzetükbe. Mindenkinek a saját tempójában, ritmusában. Mikorra már van egy képe, hogy ki, hol tart, néha összefoglalja a táblánál az aktuális tanulságokat. Tehát a projekt feldolgozása is (kivéve a színdarabra való konkrét próbákat az utolsó napokban), tulajdonképpen egy hangulatos matematika óra stílusában történik, csak itt a matematikai problémák mellett internetes kutatás, banki fogalmakkal, folyamatokkal kapcsolatos információgyűjtés is az egyéni feladatok része.

Az egyes napok tervezett eseményeinek leírásánál nem részleteztem minden egyes napra, problémára lebontva, hogy a felmerülő matematikai absztrakció kialakulását milyen segítőkérdésekkel kívánom ellenőrizni, vagy hogy az egyes segítőpéldák levezetésében mi az a fontos pont, amire felhívom a figyelmet. A matematikai részeket illetőleg hangulatában és stílusában az első pár alkalom leírását tekinthetjük mérvadónak.

2.2.1. A számtani sorozatokról

A számtani sorozatok tárgyalása megelőzi a tábori önálló projektmunkát. Egyrészt feldolgozásával kellőképpen játékosá, könnyeddé tehető az első foglalkozás, hiszen egyáltalán nem tartozik a nehéz témakörök közé, akár 9. osztályban is már tanítható lenne, hiszen alapműveletek ismerete elegendő akár az összegképlet megértéséhez is. Másrészt, ami nagyon lényeges, és ami miatt *szükségesnek* tartom a számtani sorozatokkal való indulást, az a párhuzam, ami a mértani sorozatokkal fenn áll. Tulajdonképpen az első koncentrált alkalommal, a számtani sorozatok matematikájának tárgyalásával megalapozható a projektmunka kapcsán, egy konkrét, valós konstrukció értelmezésén keresztül előkerülő mértani sorozatokkal kapcsolatos probléma önálló felismerésének megkönnyítése. A képlettel összegzésre való igényt is elősegíthetik a szerkezeti hasonlóságok.

2.2.2. Első nap délelőtti foglalkozás

Ráhangelődés számtani sorozatos feladatokkal a nyári matematikázásra.

Tanári segédeszközök: Tábla, vagy táblához hasonló eszköz, és egy szép nagy malacpersely.



A foglalkozás végére kitűzött matematikai célok:

- Számtani sorozat definiálása képlettel.
- Számtani sorozat összegképletének levezetése

Mintapéldák:

1. feladat: Kaptam egy szép nagy malacperselyt, benne egy fém 100 forintossal. Ha minden héten beledobok 50 Ft-ot, mennyi pénz lesz benne fél év múlva?

2. feladat: Láttam egy nadrágot 10 999 Ft-ért. Hasonló gyűjtési tempóban mikorra tudnám megvenni?

3. feladat: Mi lenne, ha változtatnák a bedobás nagyságán és minden héten bedobnék 120 Ft-ot? Úgy mennyi időre lenne szükségem?

A közös szerkezet vizsgálatával bevezetésre kerül a számtani sorozat fogalma, majd az a_1, d, n jelölések. Kimondjuk az $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$ explicit képletet is.

Megkérem őket, hogy mondjanak még számtani sorozatokra példákat: az utca egyik oldalán elhelyezkedő házszámok, 7-tel osztható számok, stb.

Kitérünk csökkenő számtani sorozatokra is. Minden egyes példánál betűre cseréljük a számadatokat.

4. feladat: Itt ülünk egy körben. Kijelöljük, hogy melyikőtök indítja a kört. Ő mondja egy számtani sorozat első tagját, és tőle balra kezdve mindenki szépen sorban a következő elemet. Az utolsó ember nincs jelen, amikor meghatározzuk, hogy melyik számtani sorozatról van szó. Amikor visszajön, csak annyit árulunk el neki, hogy milyen számot mondott a harmadik és a hetedik ember. Ezekből az adatokból meg tudja-e határozni, hogy mi lesz a szám, amit neki a kör végén mondania kell?

Megoldás: $a_3 = 1027, a_7 = 1135, a_{12} = ?$

$$\text{I. } 1027 = a_1 + 2 \cdot d$$

$$\text{II. } 1135 = a_1 + 6 \cdot d$$

Az egyenletrendszerből könnyen kiszámolhatóak a konkrét a_1 és d értékek, így az a_{12} is. Mindig működő módszer visszavezetni egy számtani sorozatot erre a két kiinduló értékre.

5. feladat Térjünk vissza a malacperselyes pénzgyűjtéshez. Kitűzöm magamnak, hogy gyorsítok a tempómon, az első héten 20 Ft-ot majd minden héten 20 Ft-tal többet dobok be a perselybe, mint az azt megelőző héten.

- Mennyit dobok be 2 hónap múlva?
- Mennyi pénz van így a perselyben 2 hónap múlva?
- Hogyan lehetne gyorsan kiszámolni, hogy mennyi pénz van egy év múlva a perselyben?

Az a) kérdésre egyszerű a válasz:

$$a_1 = 20, d = 20$$

$$a_8 = 20 + 7 \cdot 20 = 160 \text{ Ft}$$

A b) kérdésnél:

$$20 + 40 + 60 + 80 + 100 + 120 + 140 + 160$$

Összeadható még a szabály ismerete nélkül.

A c) kérdésnél

$$a_{52} = 20 + 51 \cdot 20 = 1040$$

$$20 + 40 + 60 + \dots + 1020 + 1040$$

Most egy ötvenkét tagú összeget kéne kiszámolni!

Tehát összegeznünk kéne a számtani sorozat elemeit.

Amit segíték: Írjuk fel kétszer a kiszámítandó összeget egymás alá! Lehet, hogy a $2 \cdot S$ -t könnyebben meg tudjuk határozni, mint az S -t.

$$S = 20 + 40 + 60 + \dots + 1000 + 1020 + 1040$$

$$S = 1040 + 1020 + 1000 + \dots + 60 + 40 + 20$$

$$2 \cdot S = 1060 \cdot 52$$

$$S = 27\,560 \text{ (egy év alatt egész szép kis összeget gyűjtünk így össze)}$$

6. feladat: Próbáljuk meg az általános $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ kifejezésekkel is levezetni a számtani sorozat összegképletét! Jelölje S_n az n tag összegét!

Ugyanazt a trükköt alkalmazva végül:

$$2 \cdot S_n = (a_1 + a_n) \cdot n$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

7. feladat: Ki tudja megmondani a leggyorsabban, hogy mennyi 1-től 100-ig a számok összege?

8. feladat: A tábort majd egy záróest zárja. Az előadásokhoz nézőteret akarunk berendezni. Mivel a terem hátrafelé szélesedik, olyan szabály szerint rakjuk le a székeket,

hogy az első sorba 6 darabot helyezünk el, és minden sorba 2-vel több széket rakunk le, mint az előtte lévőben. Hány sort kell kialakítanunk, ha legalább 163 fős hallgatóság le szeretne ülni?

Tempótól és kedvtől függően, lehet, hogy csak bizonyos tanulóknál, akik gyorsabban megoldják a feladatokat, egyéni munkával sor kerülhet az alábbi típusú példákra is.

8. feladat: Egy számtani sorozat ötödik tagja 11, nyolcadik tagja 17. Számítsd ki a számtani sorozat első 10 tagjának összegét!

9. feladat: Számítsuk ki az 1000-nél nem nagyobb, 3-mal osztható pozitív számok összegét!

2.2.3. Első nap délutáni foglalkozás

A foglalkozás végére kitűzött matematikai célok:

- A mértani sorozat definíciója képlettel
- Kamat, kamatláb, kamatjövőírás, kamatos kamat fogalmak
- $p\%$ -os évi kamatláb havi kamatlába $\frac{p}{12}$ százaléknak számítandó

Bevezető példák mindenkinek közösen:

1. feladat: 5 Ft van a zsebetekben. Két ajánlatom van:

- 1) Ma készpénzben kaptok 10 000 Ft-ot helyette.
- 2) Az 5 Ft-ot odaadjátok nekem, én két héten keresztül minden nap megduplázom.
A két hét elteltével az így növekvő pénzmennyiséget visszaadom.

Melyiket választjátok?

2. feladat: A sivatagban a legnagyobb kincs a víz. A szélén még 5 tallérba kerül egy kannányi, befelé haladva viszont az ára naponta megháromszorozódik. Mennyibe kerül egy kanna víz a sivatag belseje felé 20 nap járóföldnyire?

A hasonlóságok és a különbségek vizsgálatával definiáljuk a mértani sorozatot.

A d szerepét átveszi a q , nem a differencia, azaz a különbség, hanem a kvóciens, azaz a hányados állandó. Az $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ tehát ilyen alakban határozható meg. Az első feladatban is jól látszik, hogy $q = 2$ esetén is mennyire gyorsan növekvő sorozatot kapunk.

3. feladat: Nézzünk valósabb pénzügyi ajánlatot! Mi történik, ha bankba tesszük a pénzünket? Nem megtöbbszöröződik, hanem valahány %-os kamatlábbal kamatozik.

Bővítsük ki az első feladatot a következő ajánlattal:

3) A nálad lévő pénzt odaadhatod 2 hétre napi 25%-os kamatlábbal kamatozni.

Vizsgáljuk meg így a lehetőségeket. (Szándékosan nem csak az 5 Ft-ra vonatkozik a példa.)

Megoldások:

A 2) ajánlatban a 14. napra $a_{14} = 5 \cdot 2^{13} = 40960$ Ft-ra növekszik a kezdeti 5 Ft.

A 3) ajánlatban szereplő 25 %-os növekedés 1,25-tel való szorzást

lent! Tehát $a_{14} = 5 \cdot (1,25)^{13} = 90$ Ft (kerekített érték)

Bár ha szemfülesen az elcserélt 10 000 forintot adod oda kamatozni,

akkor $a_{14} = 10\,000 \cdot 1,25^{13} = 181\,898$ Ft.

Kamat, kamatos kamat, tőkésítés fogalmak rögzítése ellenőrző kérdésekkel.

4. feladat: Évi 7%-os kamatozásra bankba helyezünk 100 00 Ft-ot. Mennyi pénzünk lesz 5 év múlva?

$$a_5 = 10\,000 \cdot 1,07^4 = 13\,108 \text{ Ft}$$

5. feladat: Biztos hallottatok már az inflációról. 10 évvel ezelőtt többet ért 10 000 Ft, mint most. Ha leegyszerűsítve a jelenséget a pénz értékének gyengülését évi 6%-os csökkenéssel jellemezhetjük, mennyit ér 5 év múlva 20 000 Ft?

$$a_5 = 20\,000 \cdot 0,94^4 = 15\,615 \text{ Ft}$$

6. feladat: Ha egy kölcsönt p százalékos évi kamatláb mellett veszünk fel, havonta mekkora kamatlábbal számolhatunk? 100 000 Ft 12 hónap alatt ugyanannyit kamatozik 13 %-os évi kamatláb mellett, mint ha csak év végén egyszer tőkésítenénk?

A pénzügyi gyakorlatban a havi kamatlábat az évi kamatláb $\frac{1}{12}$ részének tekintik.

Megkezdődik a projektmunka

- Projektünk felvázolása, hangsúlyozva, hogy az utolsó estére egy informatív tanulságos előadást szeretnénk összerakni.
- **A téma meghatározása**: Milyen hitelezés érdekes, mi az, ami a tanulókat akár most, vagy az egyetemen egy év múlva érinthet? Ötletbörze.
- A három csoport megalakítása
 - Diákhitel csoport
 - Áruhitel csoport
 - „Lakáshitel vagy albérlet” – csoport
- Zárásként névválasztás: a THM-projekt elnevezés mit rövidítsen?

2.2.4. Második nap délelőtti foglalkozás

A tanári segédeszközök legalább 3 lappal kiegészülnek. Hárman-négyen odaférnek még akár egy géphez is.

A projektmunka tervezése

- Ráhangolódás, ötletek az egész hétre vonatkozóan.
- Mielőtt megindul a három csoport külön munkája, tisztázzuk, hogy végig együtt is dolgozunk. Meg fogjuk osztani a tapasztalatokat, néha közösen levonjuk a matematikai következtetéseket, minden nap lesz tehát egy matematikaóraszerű rész is, amikor segítetek bármiben, kérdezhetnek, számolásokat végzünk együtt.
- Lefektetünk szabályokat: én, mint a pedagógus például azt kérem, hogy minden foglalkozáson lehessen kettő **„Csend, egy kis közös matematika következik!”** –

jellem. Amikor a jelet használom, mindenki abbahagyja a zsiszegést, kicsit kiüríti az agyát, és arra figyel, ami közösen a táblán folyik.

- Kitűzzük, hogy a harmadik napon beszámolókat tartanak az egyes csoportok egymásnak arról, hogy mire jutottak a kutatások során.
- A negyedik nap végére tervezetten már tudjuk, milyen tanulságokra, veszélyekre szeretnénk majd az előadásban felhívni a figyelmet, és már meglegyenek az egyes csoport által szemléltetni kívánt számítások is.
- Az ötödik és hatodik napon már leginkább a hatodik nap estéjén tartandó előadásra koncentrálunk, próbálunk, kellékeket készítnünk és gyűjtünk.

A téma feldolgozása

Megindul a három kutatócsoport munkája, három kisebb kört alkotva, csoportonként egy-egy géppel.

Előkerülő matematikai problémák:

- Mértani sorozat összegképlete
- Egyenlő részletekben történő visszafizetés

Akár külön segítőfeladatokat adok az egyes csoportoknak, vagy közösen levezetjük a szükséges számolásokat.

Segítő mintapéldák:

1. feladat: 1 millió forint személyi kölcsönt igénylünk évi 12%-os kamatlábbal 36 hónapos futamidőre. A kölcsön törlesztése havonta történik a hónap végén. Mennyi lesz a havi törlesztőrészlet?

2. feladat: 500 000 Forint értékű áruhitelt veszünk fel évi 24 %-os kamatlábbal 60 hónapos futamidővel. A kölcsön törlesztése havonta történik a hónap végén. Mennyi lesz a havi törlesztőrészlet?

3. feladat: Új lakást vásárolunk, amelyhez 10 millió forint összegű évi 6 %-os kamatlábbal rendelkező lakáshitelt veszünk fel 20 év futamidőre. A kölcsön törlesztése havonta történik a hónap végén. Mennyi lesz a havi törlesztőrészlet?

Mindhárom példában a havi kamatláb viszonylag kerek szám, 1%, 2%, 0,5%, így az annuitásos hitelfizetésnél előkerülő összegzendő mértani sorozatok átláthatóbbak:

$$1 + 1,01 + 1,01^2 + \dots + 1,01^{35}$$

$$1 + 1,02 + 1,02^2 + \dots + 1,02^{59}$$

$$1 + 1,005 + 1,005^2 + \dots + 1,005^{239}$$

A diákhitel csoportnál, az annuitásos törlesztőrészlet kiszámolásánál egyszerűbben is szóba jöhet a mértani sorozat összegzése. Hisz a diák-hitel felvételétől számítva, a folyamatos 8%-os kamatozás mellett, a felvett összeget is havonta növeljük, tehát egyre növekvő pénzmennyiség kamatozik. Évente 10 alkalommal 40 000 Ft felvételével és évenkénti tőkésítéssel számolva, a diákhitel csoport a következő 5 év alatt felgyülemlett tartozás formájában találkozhat mértani sorozat összegével:

$$40\,000 \cdot 10 \cdot (1,08 + 1,08^2 + \dots + 1,08^5)$$

Mértani sorozat összegzésre vonatkozó közös példa lehet:

Feladat: Emlékezzünk a sivatagos példára, ahol minden nappal háromszorozódik a kanna víz ára. Mennyi tallért kell magunkkal vinni, ha minden nap szükségünk van egy kanna vízre, és el szeretnénk jutni a 20 napnyi járőföldre lévő célállomásunkig, tudva, hogy csak egy kanna áll rendelkezésünkre, amelybe minden nap meg kell vennünk a vizet?

A JEL adásával ezen a példán keresztül, vagy általános formában is levezethetjük a mértani sorozat összegzésére vonatkozó képletet.

2.2.5. Második nap délutáni foglalkozás

Folytatódik a kutatás, a csoportokon belüli számolgatások. Készülünk a harmadik napi egyeztetésekre, amit a csoportok egymásnak tartanak. Minden csoportot megkérek arra,

hogy kutatási adataival igyekezzon összeállítani legalább 2 példát, amit végig is tud számolni, és amelyek ismertetésével a másik 2 csoportot informálja a témáját érintő lehetőségekről.

A foglalkozás végére kitűzött matematikai célok:

- Mértani sorozat összegképletének levezetése
- Egyenlő részletekben történő visszafizetés kiszámítására vonatkozó képlet levezetése.

Felmerülő kérdés lehet

A THM értékek miért nem adják vissza az általunk feltételezett, kiszámolt Teljes Hiteldíj Mutatókat?

Szóba kerülhet a siófoki Tesco, ahol felvilágosítást kaphatunk. Kijelölhetjük a 2-3 főt, aki harmadik nap reggel vállalja, hogy elmegy, és megkérdezi.

2.2.6. Harmadik nap délelőtti és délutáni foglalkozás

Amíg a Tesco-különítmény távol van, folyik tovább a projekt munka.

Ha van olyan tanuló, aki úgy érzi, tétlenül várakozik, annak *kikapcsolódásképp*:

Két látványos mértani sorozatos példa

1. feladat: Vegyünk egy szép nagy papírlapot. Hajtsuk félbe egyszer, majd a félbehajtott lapot is hajtsuk félbe még egyszer, majd ezt a folyamatot ismétljük folyamatosan. Az egyre kisebb területű lapunk értelemszerűen egyre vastagabb. Hányszor kell félbehajtanom, hogy a keletkező eredetileg 0,2 mm vastagságú lap elérje az 1 méteres magasságot? Tippeteljünk!

13-szor, 130-szor vagy 1300-szor?

2. feladat: Egy egységoldalú négyzetet bontsunk 4 egybevágó részre. 3 négyzetet festünk be rendre bordóra, zöldre, kékre. A negyedik négyzetben megismételjük az előző

műveletet, tehát 4 egybevágó részre bontjuk, és ugyanígy színezzük. Az eljárást n lépésben folytatjuk.



Tippeljük meg, hány lépés kell ahhoz, hogy elérjük, hogy az eredeti négyzet $\frac{1}{3}$ része már bordó legyen!

A mértani sorozat összegzési képletével kapott $\frac{1}{3} \cdot \left(1 - \frac{1}{4^n}\right)$ kifejezés vizsgálatával érintőlegesen beszélhetünk a sorozat határértékének fogalmáról.

Ha visszajött a különítmény, folytatódhat a projektmunka közös része

Megkezdődik az egyeztetés, informálják egymást a csapatok. Minden csoport elmondja, mire jutott, milyen számszerű adatok jellemzik a témájukat, milyen számításokat végeztek. A délelőtt maradék részében és a délután folyamán végigvesszük közösen, akár vitaszerűen, hogy az egyes résztémákkal kapcsolatban, mit lehetne átadni tanulásként majd az előadáson. Igen lényeges rész tehát a harmadik nap, itt lehet leginkább szükség arra is, hogy a pedagógus tisztában legyen a pénzügyi folyamatokkal, hogy segítőként, tanácsadóként részt vegyen a tanulókkal a tapasztalatok összefoglalásában, ha elakadnak, egy-két részt tolmácsolhasson nekik a saját nyelvükön. Gondolok itt a piaci kamatlábak, ezzel kapcsolatosan a pénz időértéke fogalmak ismeretére például. Vagy ha a Tescóban nem kapták meg, akkor a THM kiszámítására vonatkozó képlet megmutatására, mindkét esetben magának a képletnek az elemzésére.

Szóba kerülő új matematikai jelölés

A \sum jelölés bevezetésre kerül közösen a JEL használatával, egyszerű példákon keresztül, hangsúlyozva, hogy csak a saját dolgunkat könnyítjük meg, ha rövidítjük vele a kiírandókat.

A THM kiszámítására vonatkozó összegképlet gyakorlott felhasználása nem elvárás minden egyes tanulótól, de megkérem őket, hogy legyen legalább három ember, ideálisan minden csoportból egy, akihez fordulhatnak a többiek segítségért, ha egy konstrukció THM értékét le szeretnék ellenőrizni.

A nap végére igyekszünk mindhárom résztémával kapcsolatban képet kialakítani egymásban, és megkezdődik körvonalakban az előadás tervezése is. Megbeszéljük, hogy a három téma mentén három külön jelenetet adunk elő. Az hogy ez milyen formában történik, tehát hogy az egyes jelenetet előadók maguk a témát feldolgozó csoportok, vagy végig ugyanazok a színészeink, az már szereplési vágy függvénye. Mindkét koncepció működőképes.

2.2.7. Negyedik nap

A csoportok újból külön dolgoznak, visszavonulnak a saját témáikkal kapcsolatos előző napi közös javaslatokat, ötleteket megvitatni, a végleges matematikai háttérszámításokat kidolgozni. Megkezdődik a három téma színpadra állítása. Ha az előző, 2.2.5 fejezet végén leírt első koncepciónál maradtunk, akkor a nap folyamán szinte végig külön dolgoznak a csoportok, estére egyeztetünk, ha a másodiknál, akkor jóval korábban megkezdődik a közös, mindenkit érintő munka.

A nap végére fontos, hogy meg legyen a szereposztás, és a három részjelenet „szövegkönyve”. Ezen kívül mindenki, az előadásra figyelmet felhívó plakátok készítőit és a kellékeseket is beleértve, tisztában legyen a holnapi teendőivel.

2.2.8. Ötödik nap

Az előadásra való készülés jegyében telik. Ötödik nap délutánra elkészülnek a plakátokkal (ezek később használhatóak lehetnek az előadáskor is), és ki is rakják őket. Estére főpróbát beszélünk meg. Inkább az utolsó előtti napon nyúljon este hat óránál is tovább a munka, de úgy feküdjünk le, hogy összeálljon az előadás, tudjuk, mi lesz következő nap este, tisztában legyünk a holnapi, reálisan teljesíthető még szükséges előadás előtti teendőkkel.

2.2.9. Hatodik nap esti előadása

Az előző esti hosszúra nyúlt munka „jutalmaként”, a délelőtt szabadon, kötetlenül tölthető, azaz utolsó nap délelőtt pihenhetnek, napozhatnak, lelkileg készülhetnek az estére. Ami persze nem zárja ki, hogy maguktól is a darabbal foglalkoznak, kellékeket, jelmezeket szereznek. Ebéd után egy utolsó közös egyeztetésre még sor kerül, és az előadás előtti órát együtt töltjük a ráhangolódás érdekében.

Az esti előadás, projektmunkánk produktuma:

A projektmunka eredményeinek reprezentálása

A THM – projekt célja volt, hogy egy tanulságos előadást állítsunk össze a hallgatóság, az egész tábor számára. Az én elképzelésemben ez szórakoztató színdarab formájában történik. A 2.1.1. fejezetben leírt reklámos megoldásra vagy közönség bevonására vonatkozó ötleteimet természetesen megosztom a tanulókkal, de hangsúlyozom, az ő szavuk, elképzelésük dönt.

Arról is van egy előzetes képem, hogy a három témakör feldolgozásából, milyen tanulságokat szűrhetünk le, oszthatunk meg a hallgatósággal:

- A Diákhitel kérdésében

Érdemes végigszámolni, hogy már a törlesztés megkezdése előtt a 8%-os ügyleti kamattal, öt év alatt mekkora tartozást halmozunk fel. Azon kívül, ha lassan, tehát a minimális törlesztő részletekkel kezdjük el visszafizetni, évtizedeken keresztül még mekkorára nő a tartozás mértéke.

- Áruhitelekkel kapcsolatban

Érdemes felhívni a figyelmet, hogy az egyébként sem alacsony 40% feletti THM értékek 5 éves futamidővel akár meg is duplázhatják tartozásunkat. Gondoljuk át, hogy biztosan szükségünk van-e azonnal az adott nagy értékű árucikkre? Nem várhatunk megvételével néhány évet? Mi lenne, ha összegyűjtenénk az árát? A havi törlesztő részletekre költendő pénzt be is fektethetnénk. (Arról nem is

beszélve, hogy az ár műszaki cikkek esetén néhány év alatt jelentősen csökkenhet.)

- „Lakáshitel vagy albérlet” vita ügyében

Tény, hogy egy felvett lakáshitel nem csak az átlagos 11%-os ügyleti kamattal kamatozik, hanem egyéb díja, költségek is felszámolásra kerülnek, melyek összértéke nem is kevés, de talán még így is érdemes meggondolni, hogy ha 10 évre felveszünk 4 millió Ft lakáshitelt, és havonta fizetjük vissza a részletek, hosszú távon jobban járunk, mint ha havonta rendszeresen albérletre költenénk pénzünket ez idő alatt. Természetesen nagyobb kezdőtőke esetén kedvezőbb feltételekkel lehet lakáshitelt felvenni, tehát itt is szó eshet pénzünk lekötéséről, kamatoztatásáról. Szó eshet arról is, hogy mi volt a devizahitel felvétel előre ismert kockázata.

Mindhárom témakört érintő probléma, hogy bármilyen hitel felvételekor, gondoljunk arra is, hogy a büntető kamatok mennyire megnövelhetik tartozásunkat, tehát mindenképp olyan teljesítési feltételeket vállaljunk, amiket előreláthatólag rendszeresen teljesíteni tudunk. Szintén mindhárom témakörnél megemlíthető a pénz jelen illetve jövő-értékének fogalma. Ne csak a pillanatnyilag vágyott pénzmennyiség, tárgy, lakás tulajdonlása lebegjen a szemünk előtt! Mindig próbáljunk meg hosszútávon gondolkodni, 5 vagy akár 15 évre egységben tekinteni, ésszerű döntéseket hozni.

Igyekszem a háttérből irányítva a fenti konklúziók levonására rávezetni a gyerekeket, akár provokáló kérdésekkel, de azt, hogy maga az előadás majd ennél többről vagy kevesebbről szól, előre nem tudhatom.

2.2.10. A lezáró belső értékelés a hetedik napon

A projektmunka eredményeinek értékelése

Táborokból hazafelé jövet, nagy gyerekcsoportok esetén az a szokás, hogy akár egy órával korábban is kimegyünk a vasútállomásra, mielőtt fel tudnánk szállni a hazafelé

tartó vonatra. Például ezt a kissé unalmas, várakozással töltött időt kihasználhatjuk projektünk közös értékelésére is. A THM-csoport összegyűlhet és megbeszélheti az új típusú munka tanulságait. Megállapodunk, hogy szépen sorban mindenki nyilvánosan, szóban értékeli a saját, a társai, és a pedagógus tevékenységét. Előzetesen felvázolok néhány szempontot, amik szerint gondolkodhatnak, de természetesen mindenki fogalmazhat a saját mondanivalója mentén.

- Gondold végig mi tetszett a legjobban, és mi a legkevésbé a projektmunkában!
- A közösen tervezett célokból mit tudunk megvalósítani?
- El tudnál-e képzelni más körülmények között is projektmunkát?
- Van olyan a társaid között, akivel úgy érzed, hogy változott a viszonyotok a közös munkának köszönhetően? Akár pozitív, akár negatív irányú változásokról is lehet szó, hisz a konfliktusok a közös munka velejárói lehetnek.
- Szerinted sikeres volt az előadás? Milyen visszajelzésekkel találkozta?

A tanári értékeléssel zárjuk a sort, elmondom, nekem mik tetszettek legjobban, és azt is, hogy mik azok, amiken legközelebbre még csiszolhatunk. Mindenkiről egyénileg mondok valami méltatót, kiemelem a pozitívumait, és azt, hogy ő milyen erényeivel járult hozzá a projekt közös sikeréhez. És természetesen megköszönöm az egész heti munkájukat, figyelmüket.

Záró gondolatok

A szemléletváltás nem könnyű. Sem a pedagógusnak, hogy elhiggye, ha szabad kezét ad a tanulóknak, és engedi, hogy a saját érdeklődésük irányába induljanak, akkor ténylegesen át tudja majd adni azt a tudást, amit szeretne, ami szükséges a matematika érettségihez. Sem a tanulóknak, hogy éljenek a szabadsággal, ne folyamatosan utasításokra várjanak, begyakorolt algoritmusok mentén tudjanak csak elindulni, hanem neki merjenek állni egy feladat, egy probléma önálló megoldásának. Az utóbbit tartom a legnagyobb értékűnek azok közül, amiket a projektoktatással megtaníthatunk diákjainknak, vagy még helyesebben fogalmazva, képességeikből kihozhatunk. Felkészíthetjük őket arra, hogy kikerülve az iskolai keretek közül, minél hamarabb alkalmazkodjanak az őket körülvevő világhoz, és mindezt értelmesen tegyék. Önmagában attól nem válunk jó pedagógussá, ha kitűnő tantárgyi felkészültségünket a lehető leglogikusabban át tudjuk adni. Ez szükséges, de nem elégséges feltétel. Akkor lehetünk hitelesek, ha ezen felül globálisan is képviselnünk egy értékrendet, egy követhető mintát. A projektoktatás kiváló lehetőséget ad például erre is: megtaníthatjuk a gyerekeket értékek közt válogatni, információt szűrni. Még egy nagyon lényeges szempont, amiért egy kicsit bele is szerettem a módszerrel való oktatás gondolatába: tanári szemszögből nézve a saját eszközeink is megsokszorozódnak ahhoz, hogy diákjaink nevelésében részt vehessünk. Amire matematika tanárjukként heti háromszor vagy négyszer 45 percen nincs lehetőségünk, arra egy egyhetes tábori közös munka során számtalan alkalom adódhat. Tudhatjuk egy diákról, hogy szépen rajzol, kreatív ötletei vannak, de matematika órán nem biztos, hogy ezt értékelhetjük. Vagy tisztában lehetünk egy másik tanuló verbális, kommunikációs képességeinek zsenialitásával, de lehet, hogy ezzel legtöbbször csak az óránkat zavarja, mintsem matematikatudásának elmélyítésében lenne segítségére. Mindezeket a képességeiket viszont nagyszerűen kiaknázhathatjuk projektünk feldolgozásakor. Közelíthetjük érdekeinket, érdeklődésünket, tanárét és diákét egy közös cél érdekében, ami mégiscsak egy matematikai oldalról megközelített projekt eredménye. Sikerélményt adhatunk olyasvalakinek is, akinek a tárggyal kapcsolatban eddig nem feltétlenül voltak pozitív tapasztalatai, és ezáltal elérhetjük, hogy egyéb matematikai témaköröknek is nagyobb kedvvel álljon majd neki.

Szakedolgozatom kiinduló kérdése volt, hogy hogyan taníthatunk középiskolai matematika anyagot egy pedagógiai projekt megvalósításán keresztül. Igyekeztem olyan téma feldolgozását választani a bennünket körülvevő világból, ami a leginkább igényli az adott témakör matematikájának, a mértani sorozatok és a kamatszámítás megértésének szükségességét, a tanulókat minél inkább motiválja a kiszámítási módok megtalálására, levezetésére. A projekt produktuma, az előadás hitelessége érdekében érezzék magukénak a mértani sorozat összegzési technikájának elsajátítását.

Ami saját szemléletváltásomat illeti, és ami a tábor kidolgozásából is szembetűnő, teljesen szabad kezet a projekt lefolyásában, úgy érzem, nem adhatok. Ahhoz, hogy a tényleges anyagrész feldolgozásra kerülhessen, szükségesnek tartom a téma megadásán túl, a számtani sorozatok megelőző tárgyalását, és a közösen lefektetett szabályok bizonyos fokú irányítását. Hangsúlyoznám azt is, hogy nem az egész osztály van jelen, tehát már csak ebből kifolyólag is, 12. év elején vesszük még a sorozatok témakörét. Sort kell kerítenünk majd további példák tárgyalására, amilyen típusúakkal még az érettségi feladatsorban találkozhatnak.

Mindent együttvéve azt gondolom, mindenképpen érdemes a hagyományos oktatást ilyen izgalmas vállalkozásokkal kiegészíteni, belevágni, megszervezni, előkészíteni rá, hogy néha másképp tanítsunk, vagy bizonyos szempontból mást, akár többet, mint eddig. A projektoktatás jegyeit egyre bátrabban érvényesítve befogadni és kihasználni a számtalan lehetőséget, sokszínűséget, amit egy gyerekekkel közös projektfeldolgozás adhat.

Irodalomjegyzék

DEWEY J. : *Az érdeklődés és az erőfeszítés az akaratnevelésben*, a „Kisdednevelés kiadása”, Budapest, 1927.

DEWEY J. : *Pedagógiai hitvallásom*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1976.

HEGEDŰS G. : *Projektpedagógia*, Kecskeméti főiskola, Kecskemét, 2002.

HORTOBÁGYI K. : *Projekt kézikönyv*, Iskolafejlesztési alapítvány, Budapest, 1991.

HORTOBÁGYI K. : *Projekt kézikönyv*, Iskolafejlesztési alapítvány, Budapest, 2002.

HUSZTI E. : *Banktan*, Tas, Budapest, 1996.

KANT I. : *A vallás és a puszta ész határain belül és más írások*, Gondolat kiadó, Budapest, 1980.

MÉRŐ L. : *Észjárások. A gondolkodás korlátai és a mesterséges intelligencia*, Typotex, Budapest, 1994.

B. MÓCSAI A. : *Kvantitatív technikák I.*, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 2007.

M. NÁDASI M. : *Projektoktatás*, Gondolat Kiadói kör, 2003.

Internetes hivatkozások:

HEGEDŰS G. : *A projektmódszer, a projektpedagógia Magyarországon*, 2008.

http://www.rmpsz.ro/web/images/magiszter/2007_osztel/03.pdf, 2012. április 8

TORGYIKJ. *Neveléstörténet*, 2004. első évf.1. szám:

http://www.kjf.hu/nevelestortenet/index.php?act=menu_tart&rovat_mod=archiv&eid=24&rid=1&id=206, 2012. április 7.

<http://www.kefo.hu/maskepptudomany>, 2012. április 8.

http://www.kefo.hu/maskepptudomany/download/projekt_szorolap.pdf, 2012. április 8.

Tankönyvek és középiskolai segédkönyvek:

KOSZTOLÁNYI J.-KOVÁCS I.-PINTÉR K -URBÁN J.-VINCZE I.: *Sokszínű matematika 12*, Mozaik kiadó, Szeged, 2005.

SCHULTZ J.-TARCSAY T. : *Matematika 11-12 emelt szint*, Maxim kiadó, Szeged, 2010.