

SZAKDOLGOZAT

Csiha László

Debrecen

2007

Debreceni Egyetem Informatika Kar

A KOOPERATÍV TANULÁS LEHETŐSÉGEI A LOGO PROGRAMOZÁSI NYELVBEN

Témavezető:

Prof. Dr. habil. Szabó József
egyetemi magántanár

Készítette:

Csiha László
informatika tanárszak

Debrecen
2007

A kooperatív tanulás lehetőségei a LOGO programozási nyelvben



1. Tartalomjegyzék

1.	Tartalomjegyzék	2
2.	Bevezetés	3
3.	A Logo nyelv	4
3.1.	A Logo tanulási környezetek fejlődése	6
3.1.1.	Hazai fejlesztések	7
3.1.2.	Mikrovilágok	7
4.	Comenius Logo	8
4.1.	A legújabb Logo fejlesztések	9
4.1.1.	Imagine	9
4.1.2.	Logomotion	10
5.	A Logo és a NAT	11
5.1.	Az oktatás módszertani kérdései LOGO környezetben	11
5.1.2.	Az informatika oktatás módszertani kérdései és kompetenciái	12
6.	Kooperatív tanulási módszerek	16
6.1.	Pozitív interdependencia (Pozitív kölcsönös-függés)	18
6.1.1.	Cél – kölcsönös függés (közös célok kitűzése által)	19
6.1.2.	Krízis – kölcsönös függés (külső veszély kölcsönös függés)	19
6.1.3.	Feladat kölcsönös függés (feladatok elosztása által)	20
6.1.4.	Forrás - kölcsönös függés (tananyag megosztása által)	21
6.1.5.	Szerep kölcsönös függés (kiadott csoport szerepek által)	23
6.1.6.	Jutalom kölcsönös függés (közös jutalom motivációja)	26
6.2.	Kooperatív módszerek leírása	26
7.	A Comenius Logo tanítása, gyakorlati alkalmazása.	29
7.1.	A ciklus	29
7.1.1.	Ismétlés utasítás – új anyag feldolgozó óra(óratervezet)	30
7.2.	Beágyazott ciklus	33
7.3.	Eljárás készítése – Tanítsuk a teknőcöt!	34
7.4.	Paraméteres eljárás	35
7.5.	Többparaméteres eljárás	36
7.5.1.	Többparaméteres eljárások – gyakorló óra(óratervezet)	36

7.6.	Rekurzív eljárás	40
7.7	Feltételes utasítás	41
8.	Összegzés	44
9.	Köszönetnyilvánítás	45
9.	Irodalomjegyzék	46
10.	Függelék	47

2. Bevezetés

Diplomamunkám tárgya a LOGO programozási nyelv oktatása kooperatív tanulási technikák alkalmazásával. A téma aktuális, és időszerű hiszen az algoritmikus gondolkodás fejlesztésének jelentősége túlmutat az informatika területein. E képesség fejlesztése más tantárgyak(matematika, fizika, kémia, idegen nyelv, történelem..) oktatásakor is kamatozik, sőt a mindennapi élet problémamegoldásában is óriási jelentőséggel bír. Az oktatásban az új módszerek bevezetésének nagy jelentősége van. A megváltozott társadalmi és információs közegben nem vehetjük fel a versenyt hagyományos tanítási módszerekkel. Természetesen nem tehetjük le a voksot egyetlen tanítási módszer mellett sem, mondván ez az egyetlen és csalhatatlan tanítási technika. A módszereket ötvözni kell , nem lehet mindent ugyanúgy megtanítani, az ismereteket egysíkúan átadni, gyakoroltatni. Iskolája , gyerekanyaga , tanárja válogatja, hogy kinek milyen arányban érdemes alkalmazni a különféle tanítási technikákat (frontális-, differenciált-, kooperatív módszer). De egy bizonyos a tanítás gyakorlatában nap, mint nap tesztelünk(önmagunkat, a diákokat, a módszereket), és itt azonnali és hiteles visszajelzést kapunk az alkalmazott módszerről, és annak sikeres, avagy sikertelen eredményéről. Néhány hónapja elvégeztem a Hajdú-Bihar Megyei Pedagógiai Intézet szervezésében meghirdetett a kompetencia alapú oktatásról szóló tanfolyamot. Itt ismerkedtem meg a kooperatív tanulási technikákkal, és saját magamon kipróbálva – sőt kis idő múlva egyik iskolai tanulócsoportomon is „kísérletezve”- meg tapasztaltam a rendkívül pozitív hatásait. A tanulási folyamatot aktívan megélve, a tanulók jó kedvvel, felszabadultan tanultak és az akkor megszerzett ismeretről sokkal eredményesebben adtak számot. Tudom minden órán ez nem sikerülhet így de ha már csak néhány alkalom sikeres , akkor is nagy lépést tettünk a tanulási aktivitás növelése, a tudásszint emelése és az alkalmazható tudás átadása felé. Nem is beszélve a kooperatív tanulási technikák által kiváltott „mellékhatásokról”: a tanulók kreatívabbak, együttműködőbbek, sikerorientáltabbak, nyitottabbak lesznek. Fejlődik a kommunikációs készségük, agresszivitásuk csökken, mivel a csoporton belül egymásra vannak utalva és emberileg jobban megismerik egymást. Érzelmileg közelebb kerülnek a tagok egymáshoz, s a szoros csapatmunka által összetartás alakul ki közöttük, jobban tudják kezelni az emberi kapcsolatokat.

Célom, hogy az algoritmusok tanításánál felhasználjam ezeket a módszereket, és a módszerek jótékony hatásait. Ezáltal sikeresebbé téve mind a magam munkáját, mind a tanulókéét. A dolgozat határozott célkitűzése is az, hogy megmutassa a kooperatív tanulási módszerekre „konvertált” tananyag a mindennapi tanítási gyakorlatban való megjelenésének van létjogosultsága.

3. A Logo nyelv

A Logo programozási nyelvet az Egyesült Államokban, a Massachusetts Institute of Technology intézetben Seymour Papert professzor - Piaget svájci pszichológus volt munkatársa - fejlesztette ki. Lényegében a LISP nyelv változata, amit a hatvanas években a mesterséges intelligencia kutatására fejlesztettek ki, nagyszámítógépekre. A Logo kidolgozásával az volt a cél, hogy minél hatékonyabb kommunikációs lehetőséget biztosítsanak ember és gép között, minél eredményesebben ismertessék meg a kezdőkkel a számítógép megkövetelte gondolkodásmódot.

Filozófiája, a modulszerűen felépített programozás: a feladat részekre bontása egészen a legegyszerűbb elemekig, majd a végleges megoldásnak az apró eljárásokból való felépítése. A programírás, illetve -építés így logikai egységekre bontható; tisztán alkalmazható a alulról-fölfelé illetve fölülről-lefelé való részfeladatokra bontás elve. [1]

A Logo nyelven belül hozták létre az ún. teknőcgrafikát, ami azóta egy új tudomány, a teknőc geometria megszületéséhez vezetett. A képernyőn látható rajzmező síkja a rajzlap. A teknőc alaphelyzetben a képernyő közepén helyezkedik el, amerre elhalad, nyomot hagy.

A Logo programozási nyelv minden számítógépes nyelvhez képest más. Programnyelvi szinten gyermekközpontú. Biztos pedagógiai alapokra épült, alkotó módon létrehozott eszköz, ami a gyerekek motiválását, aktiválását a vele való foglalkozás során képes fenntartani. Két nagy előnye a gyermekközpontúság és a képességfejlesztő hatás. Fejleszti a kreativitást, a logikai készséget és az algoritmikus gondolkodást.[8]

A gyerekek mint felhasználók is találkozhatnak a programokkal, és könnyen meg is tanulhatják a Logo nyelvet, hiszen nekik alkották. Mindazonáltal ez a programozási nyelv semmivel sem kisebb képességű más programnyelveknél. Logóban bármely programozási feladat megoldható, és az oktatás bármely szintjén hatékonyan használható óvodától az egyetemig.

Olyan pedagógiai környezetet, "mikrovilágot" jelent, amelyben a gyerekek maguk tehetnek felfedezéseket, miközben minden kényszer és klasszikus értelemben vett tanulás nélkül számos új ismerethez jutnak. A teknőc a számítógép billentyűzetén keresztül utasítható a számára "érthető" feladatok elvégzésére: tud adott távolsággal előre vagy hátra menni, adott szöggel jobbra vagy balra elfordulni, tollát felemelni, leereszteni, ezáltal érdekes nyomokat hagyni a képernyőn. A gyermek első találkozása a teknőccel rendszerint úgy kezdődik, hogy

bemutatjuk, hogyan lehet a billentyűzeten beírt parancsokkal mozgásra bírni. A gyermekek már néhány alapvető parancs ismeretében is szívesen eljátszanak a számítógéppel, közben matematikai problémák megoldásával is sikeresen próbálkoznak, logikai, gondolkodási képességük is fejlődik. A programozás gondolatát pedig úgy vezetjük be, hogy azt mondjuk, egy új szóra tanítjuk a teknőcöt (eljárás írása). [4]

Logo környezetben az új gondolatokat sokszor valamilyen személyes szükséglet hívja életre, az az igény, hogy valami olyat is meg tudjunk oldani, amit korábban nem tudtunk. A nyelv elemeivel való foglalkozást tervezhetjük úgy, egymás után, hogy a sorrendiséget a gyerek tudása és kísérletező kedvének bővülése határozza meg. Munkájuk során így szinte észrevétlenül igényük mutatkozik fejlettebb nyelvi lehetőségek megismerésére.

A Papert által kidolgozott nyelv segítségével a tanulók problémamegoldó készségének fejlesztése, és más programnyelvek előkészítése már az 3 - 4. osztályokban megvalósulhat. A kezdő lépésektől az algoritmusok megtervezéséig, a kész programok megírásáig is eljuthatunk ezzel a feladat-orientált programozás tanítási módszerrel. Ezen tervek megvalósítása négy különböző részből tevődhet össze, amelyek nem különállóak, a koncentrikus bővülés jellemzi őket. A négy témakör a következő: felfedezések a teknőccel; ismétlések alkalmazása, eljárások; elágazások; számonkérés, önálló munkák. [4]

3.1. A Logo tanulási környezetek fejlődése

A klasszikus Logo változatok, köztük először az Apple Logo, az IBM Logo és a PC Logo megteremtették a Logo nyelvű programozás lehetőségét és a Teknőc grafikát. Barátságos megjelenésű felületek alakultak ki, már a DOS-os környezetben is, bár a mai szemmel primitívnek, sivárnak tűnik a felület, mégis érezhető, hogy egyszerűsége által is tevékenységre ösztönöz.

A Logo mikrovilágok fejlődésének következő állomása volt a LogoWriter. Ebbe az előbb vázoltakon (Logo nyelv és Teknőc grafika) kívül néhány olyan lehetőséget is beépítettek, ami a kisebb gyerekek aktivitását jobban kihasználja, ezáltal teljesebb mikrovilágot teremt meg a 6-12 éves korosztály számára. E lehetőségek közül a legjelentősebb, hogy egyszerre négy teknős használható, a teknősök különféle álruhákat (shape) vehetnek fel (több alakjuk is lehet), mindezt pedig már 16 szín használatával.

A kor számítógépes lehetőségeit beépítették a programba. Megjelentek az operációs rendszer fájl és könyvtárszerkezet kezelését lehetővé tevő funkciók. Lehetőség volt egyszerű szövegszerkesztő funkciók tanítására. A mikrovilágok fejlődésének újabb lehetőségét biztosították a grafikus operációs rendszerek. A LogoWriter, Macintosh rendszerre készült változata már jelentős újításokat tartalmaz a DOS-os változathoz képest.[10]

Egy külön világ, de nem Logo-s mikrovilág volt a KidPix korabeli változata, ami Macintosh-ra és PC-re is elkészült. A KidPix igazi mikrovilág, tipikusan az a program, amit meglátva a gyerek először szinte elolvad, elámul a lehetőségektől, aztán aktív munkába kezd, mindent kipróbál, majd tudatosan dolgozik.

3.1.1. Hazai fejlesztések

A közelmúltban is történtek fejlesztések a hazai Logo-műhelyekben. Meg kell említeni a Neumann-János Számítástechnikai Társaság munkáját: a MicroWords Logo fejlesztésében, és a HungaroLogo konferenciák szervezésében. A Bedő Ferenc nevével fémjelzett Lapoda Logo mikrovilágot. Valamint az újonnan megjelent Imagine Logo és kiegészítője a Logomotion , amelyekről részletesen is szó lesz a későbbiekben.

3.1.2. Mikrovilágok

Papert a hatvanas évek végén a Logo programozási nyelvet használta mikrovilágként azért, hogy minél hatékonyabb kommunikációs lehetőséget biztosítson a gyermekek és a számítógép között. A Logo nyelv e kezdeti időszakában inkább nyelvtani nyelvi problémák megoldására volt alkalmas, kihasználva a nyelv fejlett szó és lista kezelő tulajdonságait. A nyelvi problémák megoldását Papert és munkacsoportja 12-14 éves gyerekekkel végezte.

A Logo nyelv és a gyermekek közti még jobb kapcsolat létrejötte érdekében jött létre később a Teknős, ami mint közvetítő objektum tovább könnyítette a számítógéppel való kommunikációt. Ez volt az, ami a pedagógiában korszakalkotó jelentőségű volt, hiszen lehetővé tette, hogy a kommunikációba már kisebb, sőt kisgyermekkorú gyerekeket is bevonhassunk.

A korszerű, igazi mikrovilág a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- A konstruktivista oktatás eszköze, tudásépítéshez megfelelő környezetet biztosít.
- Egy szoftveren belül sokrétű tevékenységet tesz lehetővé.
- A gyermeki aktivitást segíti elő, pusztán megjelenésével is alkotásra ösztönöz.
- Az észrevétlen tanulás elősegítője, a gyerekek a spontán próbálkozás segítségével is képesek rájönni több funkciójára.
- Egységes tanulási környezetet teremt meg, a gyerekek számára egy szoftverként jelenik meg.
- A munkakörnyezet, amiben a gyermek, számára munkának minősülő tevékenységet végez, tehát nem a klasszikus értelemben vett játék.[4]

Az első olyan Logo szoftver, ami hazánkban korszerű mikrovilághoz hasonló környezetet teremtett a **Comenius Logo** volt. Óriási jelentőségű volt, hogy megmutatott és felvillantott olyan lehetőségeket, amelyek az igazi mikrovilágokban meg kell, hogy jelenjenek.

4. Comenius Logo



A Comenius Logo fejlesztői Andrej Blaho, Ivan Kalas és Tomcsányi Péter a pozsonyi Comenius Egyetem Informatika Oktatási Tanszékének munkatársai. A legújabb Logo változat teljes mértékben megpróbálja a számítógép erőforrásait, így a multimédia lehetőségeit is beolvasztani a gyerekek által is könnyen kezelhető számítógépes nyelv világába. Az alapvető utasításkészleten kívül maximum 4000 teknőc mozgatása lehetséges, amelyeket animációs módban is lehet működtetni. Az alakzatok egyes fázisainak megszerkesztésére szolgál a kiegészítő képszerkesztő, amely gazdag lehetőségeivel kreatív animációs fázisok megalkotását teszi lehetővé. Továbbá kép- és vektorműveletekkel gazdagított listakezelés, rekordkezelés, animálható változók, szöveglablak, sokoldalú színkezelés, zeneszerkesztő, WAV és AVI állományok, Windows programok lejátszása mind újdonság az általános Logo nyelvjáráshoz képest. Egyetlen programozási nyelvben sincs a multimédiás eszközök ilyen egyszerű alkalmazásának lehetősége. A Comenius Logo segítségével, Windows környezetben, az eredeti Logo lehetőségei megsokszorozódnak: a képernyőn való alkotás

varázslat, amelynek megálmodója és létrehozója a gyermek, és ez az, ami az oktatásban való alkalmazását feltétlenül indokolja.

Mind számítógépes nyelvként (kicsiktől nagyokig), mind pedig oktatási mikrovilágok fejlesztésére szolgáló szerzői rendszerként is megállja a helyét. A jó modellező nyelv feltételeivel rendelkezik:

-Alkalmas különböző típusú problémák megfogalmazására, az egyszerű rajzolás struktúráktól a bonyolult decentralizált rendszerekig.

-Elsajátítása egyszerű, a problémától való figyelem elterelése nélkül megtörténhet.

-Alkalmas hierarchikus építőkövek készítésével komplex szerkezetek létrehozására.

Az oktató jellegű mikrovilágok a tanulók által bővíthetők, módosíthatóak, elősegítve ezzel a tanítási folyamatot. [1]

4.1 A legújabb LOGO fejlesztések

4.1.1. IMAGINE



A rendszert a Comenius Logo korábbi készítői, a pozsonyi Comenius Egyetemen dolgozói: Andrej Blaho, Ivan Kalas, Péter Tomcsányi, Lubomír Salanci fejlesztették. A rendszer lokalizálása az ELTE TEAM laborban készült.

Az Imagine a Logo nyelvi környezet új generációja, amely egyben multimédiás szerzői környezet is. Olyan diákoknak és tanároknak készült, akik szívesen végeznek széleskörű tevékenységeket, például:

- rajzolás és animálás
- “hagyományos” Logo tevékenységek
- multimédia alkalmazások létrehozása
- web-szerkesztés
- beszéd ki- és bemenet használata
- modellezés, szimulációkészítés
- tárgykör-specifikus tanulási környezetek fejlesztése
- ötletek megosztása másokkal
- bemutatók készítése
- projektek és mikrovilágok fejlesztése számolási és nyelvi készségekhez és egyéb tudományokhoz
- játékfejlesztés
- hálózati alkalmazások készítése
- elosztott erőforrásokat használó alkalmazások készítése

Az Imagine végső célja, hogy ellássa a tanulókat, tanárokat és fejlesztőket egy igazán érdekfeszítő általános eszközzel a tanuláshoz. Objektumorientált struktúrát ötvöz a hagyományos Logoval, amely olyan kifejezésekkel teszi lehetővé a tanulást, fejlesztést és munkát, mint amilyenekben amúgy is gondolkodunk, azaz objektumokkal és a velük kapcsolatos akciók fogalmaival.

Az Imagine-ben készült alkalmazásokat úgy is elmenthetjük, hogy az a legelterjedtebb webes böngészőprogramokban (Internet Explorer, Mozilla, Firefox, Opera) is megtekinthető legyen. Ehhez csak egy ingyenesen elérhető plugin telepítésére van szükség. Nagy előnye, hogy képes önállóan futtatható EXE állományok előállítására is.

Az Imagine szerzői rendszer önálló grafikai alkalmazást is tartalmaz, amely Logomotion névre hallgat.

4.1.2. LOGOMOTION



A LogoMotion egy nagy tudású (bittérképes) kép- és animációszerkesztő.

Az Imagine-nel együttműködve a LogoMotion segít a képsorok létrehozásában és módosításában, amelyek azután teknőcök (szereplők) alakjaként használhatók. Ezen kívül a

LogoMotion lehetővé teszi Windows bitmapok létrehozását és/vagy szerkesztését is, melyek pedig háttérképként szolgálhatnak az Imagine-ben, vagy akár az Imagine környezeten kívül is.

Számos eszközt biztosít a következő tevékenységekhez is:

- rajzolás és festés
- szöveg kiírása tetszőleges betűtípussal, stílussal, színnel és mérettel
- szabályos geometriai alakzatok (síkidomok) rajzolása (vonalak, körök, téglalapok, ellipszisek, kitöltött ellipszisek és görbék).
- Lehetővé teszi képsorok elforgatását és színezését. Hatékony eszközöket kínál animációs képsorok átalakításához és/vagy generálásához.
- sok más fejlett grafikai művelet is elérhető benne (pl. effektek), két képkocka közti átmenet elkészítése, átlátszó képkockák használata az animációkészítésnél, amely során a szerkesztett képen halványabban láthatjuk az előző/következő képkockákat is.

- használható standard Windows ikonok és kurzorok szerkesztésére és/vagy módosítására.

A Logomotion program egyedülálló animációs lehetőséget tartogat. Egyszerűen készíthetünk olyan animációkat, amelyek eltérő fázisokat jelenítenek meg attól függően, hogy az adott szereplő milyen irányban halad.

Akár mi magunk is rajzolhatunk animációkat, de az internetről letöltött animált GIF állományokat is átalakíthatjuk ebbe a speciális formátumba.

5. A LOGO és a NAT

5.1. Az oktatás módszertani kérdései LOGO környezetben

A Nemzeti Alaptanterv Hatályba lépésével önálló műveltségterületté vált az informatika, így felmerült a kérdés, hogy mit és mivel tanítsunk.

Mivel tanítsunk:

- **Hardver:** elsősorban az oktatási intézmény anyagi lehetőségeitől függ (ismerve a közoktatásban meglévő viszonyokat ezek elavult és meglehetősen sokszínű hardver eszközök).

- **Szoftver:** sokan nem számolnak vele, de igen komoly anyagi vonzata van, ezért végig kell gondolni, hogy milyen programokra lesz szükség az oktatásban.

Az informatikaoktatás feladata az információ kezelésével kapcsolatos jogi és etikai szabályok elsajátíttatása is, például a jogtiszt szoftverhasználat. A legjobb nevelés a példamutatás. Vásároljuk meg, legálisan szerezzük be a tanításhoz használt programokat! Érdemes rávilágítani a tanulók számára, hogy nem mindig jobb a drágább szoftver a freeware-nél. (Pl: Microsoft Office helyett az oktatásban teljesen megfelel az ingyenes OpenOffice is!)

A Comenius Logo hasznosítása elsősorban az informatika különböző tárgyterületein képzelhető el. A következőkben azonban más tárgykörökkel való lehetséges integrálását is felvetjük. Célszerű a különböző tárgyterületeket oktató tanárok konzultálása az együttes tananyag kialakításában.

Kiemelt pontok az informatika tantárgy fejlesztési követelményeiből:

2. (A tanuló) tudjon információt különféle formákban kifejezni; legyen képes a különböző formákban megjelenített információt felismerni.
3. Szerezzen tapasztalatokat a hagyományos és az új technológiákon alapuló informatikai eszközök és információhordozók használatában.
4. Legyen képes a gyakorlati életben használt legfontosabb írásos formátumok gépi megvalósítására, legyen igénye a mondanivaló lényegét tükröző esztétikus külalak kialakítására.
5. Legyen képes az adott probléma megoldásához kiválasztani az általa ismert módszerek és eszközök közül a megfelelőket.
9. Ismerkedjen az informatika és a társadalom kölcsönhatásával.

A műveltségi területek oktatásának közös követelményei között szerepel többek között a kommunikációs kultúra, a megismerést, a tanulást, a tudást, az emberi kapcsolatokat, az együttműködést, a társadalmi érintkezést szolgáló információk felfogása, megértése, szelektálása, elemzése, értékelése, felhasználása, közvetítése, alkotása. Összetevői a szimbolikus (verbális, matematikai) jelek útján történő, a képi, valamint a mozgásban, a tevékenységben, a magatartásban megnyilvánuló kommunikáció képességei.

5.1.2. Az informatika oktatás módszertani kérdései és kompetenciái

Napjainkban értesüléseink túlnyomó részét nem személyesen hozzánk intézett „üzenetekből” merítjük, hanem mesterséges közvetítő rendszerek útján. A tömeges passzív információfogyasztás az életvitel és gondolkodás torzulásához vezethet. Ezért az iskoláknak az új audiovizuális környezetet értő, szelektíven használó fiatalokat kell nevelnie.

A számítógépek felhasználásával az audio és vizuális információk megalkotását a végső formától (papír vagy elektronikus/multimédia) függetlenül, a megfelelő részek kihangsúlyozásával kell elérni, amelyhez az illusztrációk, hangok és tipográfia sőt az animáció is hozzátartoznak.

Az informatikán kívül érdemes tovább vizsgálni más műveltségi területekhez tartozó ismeretek kapcsolatait.

Kiemelt pontok az egyéb általános fejlesztési követelmények tárgyerületéből:

Magyar nyelv

5. A tanulási képesség fejlesztése, az alpműveltség megszerzéséhez szükséges ismeretfeldolgozás kulturális technikáinak ismerete és használata.

Vizuális kultúra

1. A vizuális nyelv alapjai.

3. A vizuális kommunikáció. A vizuális jelenségek, információk megértése és saját gondolatok közérthető megjelenítése. Az információt megbecsülő, azt kritikusan szemlélő magatartás alapjai.

Ének-zene

II. A zenei hallás fejlesztése

c) Zenei élmény szóbeli, vizuális, mozgásos megfogalmazása.

A TANANYAG KOROSZTÁLYOKRA VALÓ BONTÁSA

4. ÉVFOLYAM VÉGÉRE

VIZUÁLIS KULTÚRA

Különböző témák történetek megjelenítése. Különböző, meghatározott célú vizuális közlések létrehozása, megfelelő technikai megoldásokkal."

6. ÉVFOLYAM VÉGÉRE

VIZUÁLIS KULTÚRA

Események előadása képsorozatokban, egyszerű animációval. Változást, fejlődést folyamatot szemléltető ábrák készítése. Gondolati tartalmak, információk képi sűrítése forma- és színredukálás. A rögzített közlés, információ. A képi közlések szabályainak, konvencióinak tanulmányozása ábrakon, közismert jelekben, szimbólumokban betű- és szövegekben, egyszerű mozgóképi egységekben. Szöveg- és kép-összeállítási elrendezési technikák.

8. ÉVFOLYAM VÉGÉRE

MAGYAR NYELV

„A magán- és közéleti kommunikáció, az írásos és az élőszóbeli szövegek felfogásának és alkotásának különbsége.”

VIZUÁLIS KULTÚRA

„Szöveg és kép összekapcsolása különböző karakterű közlésekben. A tömegkommunikáció legismertebb formái. Kiadványok, műsorok kategorizálása különböző szempontok alapján. A tartalom, a közlési szándék és külső megjelenés összefüggése. A szövegírás technikái.”

MOZGÓKÉPKULTÚRA ÉS MÉDIAISMERET

„Gyakorlati ismerkedés a mozgókép elemi kifejezőeszközeivel: kompozíció a térben és az időben. A technikai képírás fejlődése. A tömegtájékoztatás fajtái. A tömegkommunikációs rendszerekben megjelenő üzenet hatása.”

10. ÉVFOLYAM VÉGÉRE

VIZUÁLIS KULTÚRA

„A vizuális nyelv sajátosságai (összefüggései a kifejezés más formáival - verbális, zenei). A kontextus. Néhány különleges technika és alkotói módszer kipróbálása. Elvont, nem vizuális természetű információk megjelenítése különböző vizuális hatáselemekkel. Mozgás, hang, fény és statikus látványelemek együttes alkalmazása. A tömegkommunikáció képi közléseinek elemzése. A tömegkommunikáció hatásának jellemzői. Ábrák a nyomtatványban. A műszaki rajz technikája.”

MOZGÓKÉPKULTÚRA ÉS MÉDIAISMERET

„Hogyan fogalmaz a mozgókép: a jelentésalkotás eszközei. A látvány (és hangzóvilág) térbeli és időbeli megszervezése. A mozgókép alkalmazási területei. 'Információs országút' - interaktív médiumok.”

A számítógép új író-, rajzoló-, animáló eszközt képvisel, melynek alkalmazása nélkülözhetetlen a hatékony információátadás elsajátításában. Azonban a technikai

ismereteket feltétlenül a tartalom megalkotásának elsődleges szempontjai szerint kell alkalmazni. A korosztályokra bontott tananyag kialakításában meg kell oldani a társterületek témáinak integrálását, hogy az információátadás: a beszerzés, elemző nyelvi alkotás és esztétikai megjelenítés minden hatékony mozzanatát foglalja magában.

A különböző folyamatok, kísérletek, elméletek, gyakorlati modellek felfoghatóbbá, rögzíthetőbbé válnak, ha azokat aktív és kreatív szimulációs játékokon keresztül ismerhetjük meg. Sok esetben az egyetlen kísérletezési formát jelenti például veszélyes vagy nagyon költséges kísérletek végrehajtásakor.

Egy egyszerű programozási nyelv elsajátításával, az utasítások gyakorlati alkalmazásával jobban meg lehet érteni a számítógépek működését, annak korlátait és bővíthetőségét. Az egyes szakterületen felmerülő elvek, absztrakt elméletek modellezése nagymértékben segíti a tananyag elmélyítését az aktív alkotás művelésén keresztül. A szimulációs programok és modellező eszközök használata minden egyes műveltségi részterületen kivívhatja létjogosultságát, megfelelő eszközök birtokában.

A Comenius LOGO nagyban hozzájárulhat a fenti célok eléréséhez.

6. Kooperatív tanulási módszerek



Előjáróban szögezzük le, hogy a kooperatív tanulási módszerek alapvetően különböznek a hagyományos csoportmunkánál, az úgynevezett differenciált csoportmunkánál. Az előbbinél a csoport heterogén jellegére törekszünk és kiépül az együttműködés, míg az utóbbinál csupán képesség szerint differenciálunk és így alakítunk ki homogén tanulócsoportokat, akik rendszerint önállóan végzik a feladatokat.

A **kooperatív** tanulásnál a tanárnak nagyon fontos előkészítő funkciója van. A csoportok kialakításánál gondosan kell eljárnia, figyelembe kell venni a fejlesztendő kompetenciákat, a munka célját. Az egyéni munkát a csoporton belül megfelelően kell biztosítani. A diákoknak érezniük kell, hogy a munkájuk fontos a csoport teljesítményében. Az együttműködést és az egyéni felelősséget ráhangoló feladatokkal lehet erősíteni. Az órán a tanár egy segítő, facilitátor szerepet tölt be. A diákok kommunikációs lehetőségei bővülnek, a kritikai gondolkodásuk és toleranciájuk jobban fejlődik, mint a hagyományos módszereknél.

A kooperatív tanulás a tanulótól megkívánja az interperszonális és kiscsoportban való munka képességét. Önmagában az, hogy szociális készségek terén képzetlen tanulókat tanulócsoporthoz teszünk azzal, hogy működjenek együtt nem lesz sikeres. A tanulóknak meg kell tanulni azokat a technikákat, amelyek az együttműködéshez szükségesek.

A kooperatív tanulás kialakítása azért nehéz, mert magát a munkaformát, az együttműködést meg kell tanulnia a tanulóknak, és csak ezután kezdődhet az érdemi munka. Az eredményeket tekintve, viszont messzemenően megéri a fáradságot hiszen a tananyag elsajátítása és alkalmazása terén mintegy 40%-os növekedést érhetünk el.

Időre és tanulásra van szükségük ahhoz, elemezhesék azt

- Mennyire funkcionál jól a csoportjuk; mit kapnak a csoporttól?
- Mennyire tudják saját, egyéni szociális képességeiket használni a csoport segítése, a hatékony munkakapcsolat kiépítése érdekében?

A kooperáció nem azt jelenti, hogy a tanulók egymás mellett ülnek egy asztalnál, beszélgetve, mialatt mindegyikük a saját, egyéni feladatával foglalkozik. A kooperáció nem azt jelenti, hogy egy csoport tanuló részére kiadnak egy feladatot, ahol egy közülük elvégzi az egész munkát, a többi pedig csak aláírja a nevét. Kooperáció sokkal több, mint fizikailag más tanulók társaságában lenni, azaz megtárgyalni az anyagot a többiekkel, segíteni más

tanulókat, vagy szétszórta az anyagot a többi tanuló között, bár ezek mindegyike a kooperatív tanulás fontos tényezője.

A kooperatív tanulásban megjelenő értékelési módszerekben a javaslatok kritizálása a személy megbírálnak nélkül az együttműködés képességét erősíti a munka hatékonyságának növelésével, s egyúttal gátat szab a személyes ellentétek, rivalizálás és a teljesítés, feladatmegoldás gyakori összekeveredésének.

A pedagógus munkáját öt alapelem kell, hogy jellemezze ahhoz, hogy kooperatívnak tekinthessük :

Az **első**: a pozitív interdependencia. A tanulóknak meg kell tanulniuk: „együtt úszunk vagy együtt süllyedünk”. Egy tanulási szituáció kooperatívvá akkor válik, amikor a tanulók felismerik a tanulócsoport többi tagjaival együtt a pozitív interdependencia létrejöttét és a megélt csoportélményt tudatosítva maguk keresik és tervezik az újbóli hasonló élményt.

A **második**: a kooperatív tanulás a tanulók közötti közvetlen, „szemtől-szembe” való interakciót igényel, amely során a tanulók viselkedési formákban tudják kifejezésre juttatni kölcsönös pozitív függésüket.

A kooperatív tanulás **harmadik alapeleme** az adott feladatról való egyéni beszámolási képesség, azaz, hogy a tananyagot minden csoportnak el kell sajátítania. Az egyes tanulók önálló beszámolási kötelezettsége logikusan jelenti a követelményszintek (vagy esetleg követelménytípusok) egyénre szabott jellegét. A különböző követelmények azonos tananyagra, illetve feladatra vonatkoztatása segíti elő a csoporton belül a kooperációt, teszi lehetővé azt, hogy a tanulók segíthessenek egymásnak.

A **negyedik** elemként lehet megemlíteni a csoportokban dolgozók egyénileg fejlett interperszonális és kiscsoportos készségeit, az együttműködés képességét.

S végül **ötödik** feltétele a jó működésnek az, hogy a tanulóknak idejük és lehetőségük legyen feldolgozni csoportélményeiket és azokat elemezve saját maguk dolgozzanak a további jobb csoportteljesítmények eléréséért.

Azt, hogy egy tanulói csoport megfelel-e a fenti kritériumoknak, vagy pedig nem az elsősorban a pedagógus szakmai célkitűzésétől függ. A célok elősegíthetik a kooperatív, a versenyszerű, vagy az egymástól független magatartás kialakulását a tanulmányi munkában, s meghatározzák a tanulók és tanár egymáshoz való viszonyát. A pedagógus építhet a tanulók egymással való interakciójára, vagy zavarónak is tekintheti azokat. Itt arra gondolhatunk, hogy tanórán szabad-e egymáshoz beszélni a gyerekeknek (amúgy is beszélnek egymáshoz),

vagy, hogy szabad-e egymásnak segíteni a feladatmegoldáskor (amúgy is segítenek egymásnak). Minden tanár részére szükséges azonban az a képesség, hogy meghatározza: hogyan és mikor alakítsa az oktatási célokat a kooperatív, versenyszellemű, vagy egyéni módszer szerint, hisz minden pedagógiai eljárásnak megvan a saját helye, szerepe.

Az ideális osztályban mindhárom pedagógiai technika jelen van – nem állítom tehát, hogy *csak így*, vagy *csak úgy* lehet, vagy kell tanítani. Az mindenképpen a pedagógus egyéni filozófiájának függvénye, hogy a kompetitív, az individuális és a kooperatív módszerek milyen arányban vannak meg osztálytermi gyakorlatában. A három eltérő technika segítségével a tanulók megtanulják, hogyan dolgozzanak együtt másokkal, máskor kedvtelve versenyezzenek egymással, s egyes esetekben a saját munkájukat mégis önállóan végezzék.[12]

6.1. Pozitív interdependencia (Pozitív kölcsönös-függés)

(Az alábbiakban mindenütt csak a magyar megfelelőjét használom az interpedenciának, mivel előnyben részesítem a magyar kifejezéseket és a közérthetőséget! – CsL.)

A kooperatív tanulásnál pozitív kölcsönös-függés jön létre a tanulók között; a tanulók azt érzékelik, hogy a kívánt tanulmányi eredményeket csakis és kizárólag a többiekkel együtt tudják elérni. Ezért az egyes tanulók eredményei hasznosak a többi csoporttag számára. A tanulók a tananyagot egymással megbeszélik, annak megértésében egymást segítik, és keményebb munkára ösztönzik egymást. Itt tehát az egyéni boldogulás egyik leghatékonyabb módja a kooperáció, ha úgy tetszik, az együttműködés egyéni, önző érdek, ideologikus tartalma nincs.

A pedagógusnak tehát olyan helyzeteket kell létrehoznia, amelyben a tanulók érzik, hogy szükségük van egymásra ahhoz, hogy a saját maguk eredményt érjenek el és a csoport kitűzött feladatait teljesítsék.

Ez az attitűd fejleszthető:

- közös célok kitűzésével (*cél – kölcsönös függés*);
- külső fenyegetettség érzetével (*krízis – kölcsönös függés*);
- a feladatok szétosztása révén (*feladat – kölcsönös függés*);
- (*forrás – kölcsönös függés*);

- a tevékenység szétoztása által (*szerep – kölcsönös függés*)
- közös elismerés, jutalom felkínálásával (*jutalom – kölcsönös függés*).

A kölcsönös függés természetesen nem ilyen, vagy olyan vegytiszta típus formájában jelenik meg a kooperatív munkában. A legtöbb esetben a típusok keverednek s a következőkben csak mintákat adunk a pozitív kölcsönös függés fogalmának jobb megértését segítő.

6.1.1. Cél – kölcsönös függés (közös célok kitűzése által)

A tanulókkal meg kell értetni, hogy csoport céljaik vannak, és ehhez együttműködő munkavégzés szükséges. Nem lehet eléggé hangsúlyozni annak fontosságát, hogy a tanulók „együtt úszunk, vagy süllyedünk” tanulási szituációkban dolgoznak. A kooperatív tanulócsoportokban a tanulók felelősek a kiadott anyag megtanulásáért, azért, hogy a többi csoporttárs is együttműködjön, s azért, hogy végül meggyőződjenek arról, hogy a tanulótársak tényleg elsajátították az anyagot. A célok által való pozitív függőségi viszony kialakítása úgy a leghatékonyabb, ha az egyes csoportok számára a sikerességük feltételeként azt szabjuk meg, hogy mindenkinek tudnia kell az adott anyagrészt, vagy a csoport minden tagjának bizonyíthatóan részt kell venni a teljesítésben. A csoportok közötti együttműködést hasonló módon segíthetjük, azt mondva, hogy akkor van készen egy csoport a munkájával, ha az egész osztály teljesítette a feladatot. Világos, hogy ebben az esetben nem csak az adott tananyag elsajátítása a feladat minden tanuló számára, hanem az is, hogy társait segítse tanulni.

6.1.2. Krízis – kölcsönös függés (külső veszély által motivált kölcsönös függés)

A tananyag elrendezhető csoportok közötti versenykiírás formájában, alapul véve a csoporttagok közötti kölcsönös függés felismerésének elősegítését. A csapatjáték versenyforma esetén a tanulókat heterogén kooperatív tanulócsoportokba osztják be, ezáltal előkészítve őket a másik csapatokkal vívandó versenyre. A csoportok közötti verseny során a tanulók egyéni versenyt vívnak a többi csoport körülbelül azonos képességű tagjaival. A verseny során a legjobb teljesítményt nyújtó tagokból álló csapatot a tanár győztesnek jelenti be.

A verseny tehát nem feltétlenül és természeténél fogva ellentétes a kooperációval, hiszen a hatékony csapatversenyhez hatékony együttműködésre van szükség a tagok között.

Az nem mindegy azonban, hogy a verseny kik között és az összes tevékenység milyen arányában szerepel a pedagógiai programban. A csoportok közötti verseny erősíti a csoportokon belüli kohéziót (külső „ellenséggel” szembeni reakció), ám gyengíti a csoportok közötti szolidaritást, zárja a csoportokat. Ez a negatív hatás jól enyhíthető, ha az egész osztálynak találunk külső „fenyegetettséget”, „ellenséget”. Ez lehet az osztályok közötti verseny, de használható a „közös ellenség” csoportkohéziót erősítő jelensége is. Ez utóbbi mi vagyunk, a pedagógus. A fenyegető természeti csapás, vagy a tanító néni, akit bármennyire is szeretnek tanítványai, mégiscsak „külső”, akit a figyelők jelentenek, ha feltűnik: „Jöjön!” Ez természetes dolog és független attól, hogy milyen munkát végzünk a gyerekekkel – nem vagyunk a csoportjuk része, s a „mi fenyegető” létünk összetartó erő a csoport számára. Ezt ki is lehet használni, ha már úgy is így van: ha a gyerekek olyan feladatot kapnak, hogy segítsék egymást a munkában, de úgy, hogy mi ne vegyük észre, akkor a „puskázás” és „súgás” kihívást, megoldandó feladatot jelenet „ellenünkben”.

6.1.3. Feladat kölcsönös függés (feladatok elosztása által)

A kooperativitást történelmileg előhívó motiváció az volt, hogy emberek csoportjának olyan feladatot kellett megoldani, amelyek túl nehezek, vagy komplexek voltak egy-egy egyén részére. A primitív munkamegosztás (az ötujjas mondóka ilyen: ez elment vadászni, ez meglőtte, ez hazavitte – tudják?!) mindig létrejön csoporthelyzetekben, ha

- a feladat túl nehéz, vagy bonyolult,
- vagy ha kevés idő áll rendelkezésre.

Ilyenkor a csoporttagok közül a természetes vezető megkísérli kiosztani a feladatokat: kinek mit kell csinálnia. Fontos tudni, hogy a természetes vezető nem feltétlenül a legtehetségesebb, legokosabb (vagy ellenkező értékítéssel: a legagresszívabb) tanuló. Neki egy, vagy két részképessége fejlettebb, mint a többieknek: a feladatokat analitikusan képes kezelni, meglátja az egész alkotó elemeit, és képes azokat sorrendbe rakni, szegmentálni. Az analízis és szegmentálás képessége rendkívül fontosak, de nem kizárólagosak a tanulásban. A természetes vezetői szerepet vállaló, vagy arra törekvő gyerekek látványosak, de nem feltétlenül a legjobbak, akikre már nem kell figyelni.

A közös produktumot kívánó feladatok során fokozatosan arra kell törekedni, hogy minden tanuló részt vegyen minden munkafázisban. Ennek egyik módja, ha azt kérjük, hogy

minden csoport készítsen csoportbeszámolót, vagy jelentést. Ezt azután minden csoporttag írja alá annak jeléül, hogy egyetért az abban foglalt válaszokkal és képes megindokolni azok helyességét. Minden tanulónak tudnia kell az anyagot. Ha a csoport csupán egy eredményt (jelentést) produkál, különösen fontos a külön-külön, személyi beszámoltatás. A tanár mindegyik csoportból taláalomra kiválasztott tanulótól igényelhet részletes indoklást a csoport által készített anyag helyességére vonatkozóan.

A munkamegosztás fejlettebb formáit segíti a csoporton belüli szerepek kiosztása és rotálása is.[15]

6.1.4. Forrás - kölcsönös függés (tananyag és információ megosztása által)

A csoport tagja az anyag különböző részeit kapják könyv vagy forrásanyag formájában, így közös munkával kell a teljes anyagot összeállítaniuk, törvényszerűségeket megfogalmazniuk, esetleg új kutatási feladatot, hipotézist megfogalmazniuk saját maguk számára. Egy sajátos projektfeladat felépítése ilyenkor a cél. A csoport feladata mondjuk egy anyag összeállítása a paraméterezhető alapszavakról, s a csoporttagok mindegyike más-más nyersanyagot kap hozzá. A pozitív kölcsönös függés az anyagok szerkesztése, összeállítása során keletkezik.

A kooperatív pedagógiát művelők kedvenc kölcsönös-függést erősítő technikája a *mozaik-módszer*, melynek a következő lépései lehetnek:

1. A megoldandó feladatot, elsajátítandó anyagot daraboljuk fel elemeire. Az elemekből álló csomag lesz egy készlet. Mindegyik csoport kapjon egy készletet. A készlet szétosztható legyen a csoporttagok között, létszámuknak megfelelően (2, 3 vagy 4 rész). Mindegyik csoporttag kapjon egy részt a készletből.
2. **Előkészítő párok alkotása.** A tanulók keressék meg az osztályon belül, de másik tanulócsoporthoz azt a tanulót, aki ugyanazt a feladatrészt kapta mint ők. Az így kialakult páros a következő feladatot kapja:
 - a. A készletből nekik jutott anyagot tanulják meg alaposan.
 - b. Tervezzék meg: hogyan tanítják majd meg az anyagot saját csoporttagjaiknak
3. **Gyakorló párok alakítása.** A tanulók azt a feladatot kapják, hogy az osztályban keressenek más olyan tanulótársat, akinek ugyanazt a feladatrészt kellett megtanulnia. Beszéljék meg, hogyan tudják az anyagot a legjobban átadni többi társuknak. Ezek a

gyakorló párok áttekintik, hogy mindegyikük hogyan és mit tanítana csoportjában. A legjobb ötleteket saját munkájukban is felhasználják.

4. **Kooperatív csoportok.** Bízunk meg a tanulókat a következő kooperatív feladatokkal:
 - a. Tanítsák meg a csoport többi tagjának az általuk elsajátított anyagot.
 - b. Tanulják meg azt az anyagot, melyet a többi csoporttag ismert.
5. **Értékelés.** Ellenőrizzük a teljes tananyag elsajátításának mértékét minden tanulónál. Jutalmazzuk meg azt a csoportot, amelynek minden tagja elérte a kitűzött szintet. A pozitív kölcsönös függés kiépítésének nagyon jó, flexibilis módja a mozaik-szerű szerkezet, a tanárok nagyon sok variációját fejlesztették ki. Alábbiakban néhány változatot találunk, melyek hasznosan alkalmazhatók különböző feltételek között:
 - A fenti, 2. pont szerinti párok kialakításánál cseréljük az egyes személyeket.
 - A tanulók kapjanak rész-témák feldolgozására megbízást. Használjanak segédletet, könyvtári anyagot, saját kutatási feladataikhoz. Ez mentesíti a tanárt az anyag előzetes összeállítása alól.
 - A csoport készítsen írásbeli jelentést, vagy adjon szóbeli beszámolót az osztály részére a teljes témáról, a csoporttagok által készített rész-témafeldolgozás külön kihangsúlyozásával.
 - Készítsünk vázlatot arról, hogy a rész-téma milyen területet öleljen fel, a tanulók olvassák el ugyanazt a szöveget, elsajátítva az anyagot, melyet vázlat kijelöl.

Más módszer: az anyagot úgy kell elrendezni, hogy az összerakós játék-szerűen (puzzle) legyen összeállítható, így minden csoporttag a saját anyagának megfelelő hozzáadásával teljesíti feladatát. Az ilyen módszerek szükségessé teszik, hogy minden csoporttag munkájával hozzájáruljon a feladat sikeres végrehajtásához. Ebben a feladattípusban az információkat külön cédulákon kapják meg a csoporttagok és azt másokkal csak szóban oszthatják meg (az alábbi konkrét példában a programozás sajátosságai miatt leírhatják egy közös papírra az algoritmus sorait). A cél az, hogy a tanulók a feladatmegoldás során azt gyakorolják, hogy miként lehet információt szerezni másoktól, hogy *mindenkitől* információt kérjenek a csoporton belül, s miként lehet összesíteni a megszerzett tudást. [13] Például: a Comenius Logo-ra fókuszálva, megadjuk külön cédulákon a sokszögrajzoló eljárás algoritmusát. Amelyet helyes sorrendben le kell írniuk, majd át kell fordítaniuk programkódba.

Algoritmus:

Eljárás sokszögrajzoló :oldalszám

 Ciklus :oldalszám-szor

 Menj előre 80 pontot!

 Fordulj jobbra 360/:oldalszám fokkal!

 Ciklus vége

Eljárás vége

Egy lehetséges programkód:

Tanuld alakzat :oldal

 Ismétlés :oldal [előre 80 jobbra 360/:oldal]

 vége

A feladat a magas szintű kreativitást és gondolkodási flexibilitást igényel.

6.1.5. Szerep kölcsönös függés (kiadott csoport szerepek által)

A pozitív kölcsönös függés erősíthető és tudatosítható a csoporttagok között kiosztott formális szerepekkel. Minden csoporttagra felelősség hárul abban, hogy a csoport hatásosan működjön, ám a csoporton belüli szerepek nem mindig világosak, sőt sokszor látensek.

Minden csoportban van egy, de néha két vezető, anélkül, hogy a csoportot irányító, a feladatot kiadó pedagógus akarná. De ha kijelöli a vezetőt, akkor sem biztos, hogy valójában az lesz a csoport valóságos motorja. Nincs ez másképp felnőttek esetében sem – tudjuk, hogy a kinevezett vezető sokszor nem esik egybe a valóságos vezető személyével. Erre, és hasonló szituációkra utalnak az olyan közkeletű és bölcs mondások, mint pl. a „farok csóválja a kutyát”, vagy a másik oldalra célozva a gúnyosan: „akinek hivatalt adott az Isten, annak ész is adott hozzá”.

Pedagógus csoportokkal dolgozva a kiscsoportos feladatok elvégzése után, ha felteszik a kérdést: ki volt a vezető csoportban? A válasz először némi zavart hallgatás, majd az esetek egy jó részében: „Nálunk nem volt vezető.” Az esetek más részében, vagy némi

unszolásra végül megnevezik a csoportban (kívülről) nyilvánvalóan vezető személyiséget, aki azonban a legtöbb esetben élénken tiltakozik: „Én? Én nem voltam vezető, együtt csináltuk!”

Vezetőnek lenni nem könnyű és különösképp nem könnyű elvállalni a vezető szerepet nyilvánosan, hisz ez felelősséggel és látszólag hatalommal jár. A felelősség aránytalanul oszlik el a csoporton belül éppúgy, mint a hatalom – ez a csoport spontán vezetőinek megjelenésekor is igaz. Gond és nehézség akkor jelentkezik, ha valamilyen külső tekintély, autoritás szentesíti, vagy megváltoztatja a csoport belső rendjét és hatalmi viszonyait.

Mindez arra figyelmeztet, hogy a pedagógusnak mennyire elővigyázatosnak kell lennie abban, hogy kijelöljön, azonosítson vezetőket a csoportokban, mert az ilyen beavatkozás csökkentheti a csoportkohéziót, és csoportot hozhat létre a csoporton belül (a vezető ellen). Az ideális eset természetesen az, ha a csoport önállóan tudja kezelni belső struktúráját, hatalmi viszonyait. Ez azonban elérendő pedagógiai cél, tehát nem szabad előfeltételként kezelni és azonnal elvárni a tanulóinktól – ezt is meg kell tanulni.

Formalizált szerepeket kell adni a gyerekeknek, mégpedig mindenkinek mást, nem összemérhető szerepeket. Ebben az esetben ugyanis nem épül ki a hierarchikus piramis struktúra, ahol vezető(k) és beosztottak vannak (*nemecsek* szindróma), hanem a létrejövő szervezet a kooperációra inkább alkalmas háló típusú lesz.

Ilyen szerep lehet, pl. a csoport munkáját összesítő csoporttag (vezető), az ellenőr (feladata annak ellenőrzése, hogy minden csoporttag elsajátította az anyagot és arról beszámolni is képes), a pontosságot ellenőrző csoporttag (kijavítja a többi csoporttag hibáit), az előadás/kidolgozás ellenőre (a tagok szóbeli beszámolóját ellenőrzi az előzőekben tanult anyagok, koncepciók, stratégiák alkalmazásával kapcsolatban), a kutató-futár (aki a szükséges anyagokat a munka folyamata során beszerzi, tanácskozik a tanárral és a többi csoporttal), a jegyzőkönyvvezető, aki a csoport döntéseit írásba foglalja és elkészíti a csoport írásbeli jelentését, a tanácsadó erősíti a tagok közreműködését, a felügyelő, aki pontosan követi a tagok munkáját az együttműködés alakításában.

Hasonló szerepek kiosztása jó hatásfokú módszer együttműködési készségének fejlesztéséhez és előmozdítja a pozitív kölcsönös függés kialakulását. Két fajta szerep osztható ki: végrehajtó szerepek (pl. Felolvasó, jegyző, Anyagkezelő), és szociális készségeket igénylő és fejlesztő szerepek (pl. Bátorító, Ellenőr, Dicsérő, Felügyelő). Mindkét típusú szerepkör gyakorlói segítik a csoport munkájának jobbá, gördülékenyebbé tételét, a tanulók értékesebb csoporttagokká válását. A tanulók új szerepkört tanulnak, ha azok gondosan

definiáltak, ellenőrzöttek, és a jól betöltött szerepkör eredményességét jutalmazzuk. Indulásul néhány lehetséges definíciót mutatunk be az alábbiakban:

Felolvasó: Felolvassa a csoport részére kiadott anyagot fennhangon, gondosan, jól hangsúlyozva, hogy a csoport tagjai megértsék, és megjegyezzék a hallottakat.

Jegyző: Gondosan beírja a munkalapra a csoport által adott legjobb válaszokat, ellenőrizteti és aláírja a csoporttagokkal, beadja a tanárnak.

Anyagkezelő: Beszerzi a csoport számára szükséges anyagokat, felszereléseket, eszközöket, nyomon követi azok útját a használat során, majd gondosan elraktározza.

Bátorító: Figyelemmel kíséri, hogy a közös munkában részt vesz-e minden csoporttag. A kelletlen, szótlán tagokat munkára, részvételre ösztönzi. Példák: „Juli, mit gondolsz a dologról?“, „Robi, van valami hozzátenni valód?“, „Kati, segíts nekünk!“, „István, mi a javaslatod ezzel kapcsolatban?“

Ellenőr: Ellenőrzi, hogy a csoporttagok értik-e a feladatot, megtanulták-e, tudják-e a szükséges válaszokat. Visszakérdezi a megtárgyalt vagy tanult anyagot. Példák: „Jóska, a kettes kérdésre miért pont ezt a választ adtuk?“, „Fejtsd ki, hogyan jutottunk ehhez a megoldáshoz.“, „Anna, összegezd számunkra a most elhatározottakat!“

Dicsérő (Elismerő): A tagok jóérzését segíti elő azzal, hogy elmondja, milyen hasznosan vettek részt a csoport munkájában. Jó lehetőséget nyújt a vitázó felek közötti „fegyverletétel” elősegítéséhez. Példák: Ez jó ötlet volt, Éva.“, „Kinga nagyon segítőkész vagy!“, „Jancsi, tetszett, ahogy segítettél!“

Felügyelő: Barátságos hangnemben igyekszik közbelépni és megakadályozni, hogy a csoport felületes választ adjon, hogy túlságosan gyorsan egyetértésre jusson valamely kérdésben. Kifejezi megelégedését, ha a csoport a döntést megelőzően az összes lehetőséget megvizsgálja. Példák: „Milyen más válasz vagy megoldás lehetséges erre a kérdésre vagy problémára?“, „Mit kellene még hozzátennünk?“, „Ellenőrizzük még egyszer ezt a választ!“

Néhány egyéb szerepkör lehet:

Zajfigyelő: Jelzést ad – nem szóban – a csoporttagoknak, hogy ne hangoskodjanak.

Összesítő: Összefoglalja az anyagot, hogy a csoporttagok újra ellenőrizhessék a megoldás helyességét.

Szoktak még alkalmazni Segélykérő, Időmérő, Kérdező szerepeket is. Válasszuk azokat a szerepköröket, melyek legjobban illenek a feladathoz és az adott tanulócsoporthoz.[13]

6.1.6. Jutalom kölcsönös függés (közös jutalom motivációja)

A jutalom kölcsönös-függést építő hatása akkor érvényesül, ha a csoportok kapnak elismerést. A kooperatív csoportban található pozitívumok kiterjeszthetők az egész osztályra, ha csoportközi kooperáció jön létre. Ha egy egész osztály minden tanulója elér egy bizonyos kitűzött tanulmányi szintet, prémium-pontokkal jutalmazható. Ha egy csoport befejezet munkáját, a tanár ösztönözzé a csoporttagokat másik csoportok segítésére, hogy azok is teljesítsék a feladatot.

A jutalmazás és pontozás nem csak a versenyszellem erősítésére ad lehetőséget, a jó pontok és a csoport összesített eredményének jelzése erősíti a tanulóknak az „együtt úszunk, vagy süllyedünk” összetartozási érzést. Az egyéni értékelés úgy jelentkezik a csoportműködés erősítése során, hogy a tanulók egyéni teszt (produkció, felelet, dolgozat) során számolnak be, megkapják saját érdemjegyüket (pontszámot) és prémium-pontokat kaphatnak annak alapján: hány csoporttag érte el az előre meghatározott szintet.

Egyes tanárok a kooperatív tanulócsoportok tagjait egyéneként beszámoltatják, eredményeik alapján osztályzatot kapnak, végül a csoportokat szabadidővel, vagy külön szünnappal jutalmazták, ha a csoport minden tagja elérte az előre meghatározott eredményszintet. A pozitív kölcsönös-függés ösztönzi a kiválókat és segíti a tanulást. Ilyen pozitív ráhatás a jobbak részéről befolyásolja a kisebb teljesítményű tanulókat a közös tanulásban való intenzívebb részvételre. A kooperatív tanulócsoportok tagjai egymás között mondhatják: „Dolgozz – számítunk rád!” és „Hogyan segíthetnék a munkában?”

6.2. Kooperatív módszerek leírása

Az alábbiakban –a teljesség igénye nélkül- ismertetek néhány kooperatív tanulási módszert a tanulás folyamatában.

Csoportképzés	
Módszer	Leírás
Keveredj, állj meg, csoportosulj!	A tanulók a teremben sétálgatnak. A tanár mondja: "Állj! Csoportosuljatok annyian, ahány ...". Feltesz egy kérdést, amire szám a válasz. Aki kimarad, arra a következő körben jobban figyeljenek a tanulók.
Ki vagyok én?	A tanulók hátára ragasztunk egy-egy cédulát, amelyen gyümölcsök, állatok, virágok stb. nevei vannak. Miután spontán párokban kitalálták

	saját nevüket, az azonos gyűjtőnevek csoportot alkotnak. (A tanár jól manipulálhatja a csoport kialakulását.)
Véleményvonal	A tanár mond egy állítást, a tanulóknak egy egyenes mentén kell elhelyezkedniük, úgy hogy aki az állítással egyetért az egyenes egyik végére, aki nem az a másik végére kerül. A többiek a két végpont között úgy helyezkednek el, hogy az kifejezze, mennyiben értenek egyet az állítással, vagy mennyiben nem. Ha a sor kettévágjuk, negyedeljük, akkor nagyjából egy véleményen lévők alkotnak majd egy csoportot.
Hajlított véleményvonal	Képzése hasonló a véleményvonalhoz, de a csoportokat úgy alakítjuk ki, hogy az egyenest „behajlítjuk”, és így a két ellentétes pólus fog találkozni, és csoportot alkotni. A továbbiakban ők vitatják meg az állítást.

Ráhangelődés	
Módszer	Leírás
Szóforgó	A csoport tagjai, sorban, az óramutató járásával egyező irányban, elmondják egymásnak a gondolataikat
Szóforgó írásban (Kerekasztal)	A csoport listát készít, körbe adnak egy lapot, melyre mindenki feljegyzi a gondolatait.
Csoportforgó	A szóforgó szabályai szerint, a csoportok beszámolnak az adott feladatról.
Páros szóforgó	A résztvevők csoporton belül párokban beszélnek meg a gondolataikat. A csoportbéli párok megbeszélnek, milyen azonos gondolatok merültek fel a témában, melyek csak egyiküknél.

Új anyag feldolgozása	
Módszer	Leírás
Szakértői mozaik	A,B,C,D jelek kiosztása; az új ismeretet tartalmazó szöveg négy részre osztása. A csoport minden tagja más-más szövegrészt kap; mindenki egyénileg elolvassa a kapott szöveget; azonos betűjelűek összeülnek, megbeszélnek az elolvasottakat, és közös vázlatot írnak; mindenki a csoportjába visszamegy, és megtanítja a saját feldolgozott anyagát;
Fordított szakértői mozaik	A,B,C,D jelek kiosztása; minden csoport más-más témát dolgoz fel a plakátra; összeülnek az azonos betűjelűek, és asztalról asztalra vándorolnak; az tanít a többieknek, aki az adott plakát készítésében részt vett.

Összefoglalás	
Módszer	Leírás
Fülldöntős	Minden csoport megfogalmaz a témával kapcsolatban, 2 igaz és 1 hamis állítást; az egyik csoport felolvassa az állításait, a többi csoport megállapodik, melyik a hamis állítás; a csoportok kijelölt tagja (pl. "A" jelű) az ujjával mutatja a hamis választ számát.
Ablak	Egy 4+1 részre osztott lapra jegyzi fel a csoport a tagok véleményét, majd középre írják a közös véleményeket.

Számonkérés, értékelés	
Módszer	Leírás
Diákkvartett	A,B,C,D jelek kiosztása / a csoportok elnevezése vagy számozása; a tanár felteszi a kérdését; a csoport megbeszéli a választ <input type="checkbox"/> meggyőződnek arról, hogy mindegyikük helyesen fog válaszolni a kérdésre; a tanár "kihúzza", melyik jelű tanuló, melyik asztalnál válaszol; válaszadás.
Ellenőrzés párban	A tanulók párban dolgoznak. Az egyik válaszol a feladatra, a másik figyeli a munkáját, segít és ellenőriz. Ha nem tudnak a válaszban megegyezni, akkor segítséget kérnek a csoport másik párjától. Ha így sem jutnak egyezsége, segítséget kérnek a tanártól. A következő feladatnál szerepcseré.

Játékok	
Módszer	Leírás
Trópusi eső	A diákokkal körbe állunk. A játékvezető elkezd a mozdulatot, a többiek sorban átveszik a mozdulatot; mikor az előző mozdulat körbe ért, új mozdulatot kezd a játékvezető és azt is, ugyanúgy veszik át a többiek; mozdulatok: Két tenyér összedörzsöl, jobb kéz csattint, két kéz csattint, taps, combtöbörgetés, taps, két kéz csattint, jobb kéz csattint, két tenyér dörzsöl.

[16]

7. A Comenius Logo tanítása, gyakorlati alkalmazása.

Az algoritmusok tanítása a NAT szerint 6. évfolyamon kezdődik. Tanítási óra keretein kívül – szakkörön, tehetséggondozáson – 3 – 4. osztályban is elkezdhető.

A debreceni Pedellus könyvkiadó tankönyvcsaládját használom. A szerzők Fényős Zoltán és Fényősné Kircsi Amália. A tankönyvben lévő tananyagok világosak, nyelvezetük érthető.

A feladatok nehézségi szintje betartja a fokozatosság elvét, megtalálhatóak az egészen egyszerűtől a komoly nehézséget okozó feladatokig. A tankönyv a Comenius Logo-n keresztülvezeti be a tanulókat az algoritmikus gondolkodás világába.

7.1. A ciklus

A ciklust , adott lépésszámú ciklussal ismertetik meg a szerzők:

ismétlés hányszor [művelet(ek)]

pl: ismétlés 6[előre 60 jobbra 60]

A fenti kifejezés szabályos hatszöget rajzoltat a teknőccel. (Természetesen először az *ismétlés* parancs ismerete nélkül rajzoltatjuk meg a hatszöget, hogy a tanulók érezzék a különbséget, és örüljenek , hogy megkönnyíthetik a dolgukat.).

Hatszög ismétlés nélkül:

*előre 60 jobbra 60 előre 60 jobbra 60 előre 60 jobbra 60 előre 60
jobbra 60 előre 60 jobbra 60 előre 60 jobbra 60*

Hatszög ismétléssel:

ismétlés 6[előre 60 jobbra 60] vagy ismétlés 6[előre 60 jobbra 360/6]

Az osztásos módszer a Teljes Teknőc Tételből adódik: „Ha a teknőc akármilyen alakzatot bejárva a kiindulási állapotába ér vissza, akkor, a fordulatok összege 360° vagy annak egész számú többszöröse.”.

Nagyon előnyös páratlan számú szabályos sokszögek rajzolásánál, ahol a teljesség osztásakor törtszámot kapnánk, ami nehézkessé tenné a munkát és hibalehetőséget, pontatlanságot rejthet magában.

Hétszög ismétléssel:

ismétlés 7[előre 50 jobbra 360/7]

Ezt a műveletet szabályos sokszögek rajzolásával tanítjuk, majd fokozatosan eljutunk a „körig”. *Ismétlés 360[előre 1 jobbra 1]*, természetesen ez nem igazi kör ,csak egy 360 oldalú szabályos sokszög, viszont a szemünket becsaphatjuk vele. Ebben a témakörben térünk rá félkör , negyedkör rajzolására is: *ismétlés 180[előre 1 jobbra 1]* – félkör; *ismétlés 90[előre 1 jobbra 1]* – negyedkör. Az ismétlésszámot a teljesség osztásával kapjuk meg, de jobban szeretem , ha a tanulók inkább ezt alkalmazzák: *ismétlés 360/2[előre 1 jobbra 1]* – ez az utasítás kizárja a számolási hibákat.[7]

7.1.1. Ismétlés utasítás – új anyag feldolgozó óra

Ezen az órán már korábban kialakított négy fős csoportokkal dolgozom, melyek heterogéneken vannak összeállítva. Fontosak a megfelelő csoportszerepek, amelyek a különböző feladatoknál rotálnak(szóvivő, gépkezelő, jegyző, csendfelelős, időfigyelő, szakértő). Nem minden feladatnál van szükség az összes szerepre, sőt néha egy ember több szerepet is betölthet. Az óra egészében nem használok kooperatív módszereket , egyes feladatoknál a frontális munka sokkal célravezetőbb!

Az óra célja:

A korábban tanult alapszavak felelevenítése, bevésése, helyes használata.

Az ismétlés utasítás általános alakjának megtanulása, gyakorlatban való alkalmazása, az alkalmazás szükségességének a felismerése.

Különböző alakzatok(négyzet, szabályos sokszögek, kör, félkör, negyedkör) megrajzolása.

A felfedezés élményének kihasználása az egyes ciklusok megvalósításánál.

Ráhangolódás, motiváció, ismétlés

Feladat leírása	Utasítás, tanuló tevékenység	Módszer
A korábban tanult Comenius Logo alapszavakat elevenítjük fel. Feladat: Találja meg az adott utasítás rövidebb – hosszabb párját. Kártyákat osztok ki, majd ezeket párba állítva listát készítek a csoport az alapszavakból, és egy lapra le is rajzolja a teknőc mozgását.(10 perc)	A korábban tanult Comenius Logo alapszavak felevenítésére szóforgót fogunk játszani írásban. A kapott kártyákat állítsátok párba, majd írjátok le a lapra és rajzoljátok mellé a teknőc mozgását! Ügyeljete az időkeret megtartására, erre a feladatra 10 perctek van! Jó munkát!	Kerekasztal (szóforgó írásban)

Táblakép

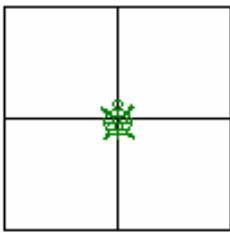
Ellenőrzés: minden csapat szóvivője ismerteti a megoldást. Ha minden csapatra sorkerült, akkor megbeszéljük a hasonlóságokat , különbségeket, majd javítjuk a hibákat.(5 perc)	Ellenőrizzük a megoldásokat! Mik a hasonlóságok és a különbségek? A helyes válasz szerint korrigáljátok a feladatlapokat!	Csoportforgó
--	---	--------------

Új anyag feldolgozása		
Feladat leírása	Utasítás, tanulói tevékenység	Módszer
<p>A,B,C,D kártyák kiosztása után, minden tag külön feladatot kap, amelyben szerepel egy rajz és egy alakzat rajzolásának módja, és az alakzat programkódja.</p> <p>Megismerkednek vele, majd az azonos betűjelek egy asztalhoz ülnek és közös vázlatot készítenek. Majd a vázlatok tanári jóváhagyása után visszatérnek a saját csoportjukhoz és megtanítják nekik az adott ciklust(20 perc)</p>	<p>Az előttek lévő négyzetrácsos lapra rajzoljatok 4 négyzetrács oldalhosszal négyzetet, illetve szabályos nyolcszöget(STOP táblát)! A rajz alapján írjátok le a teknős mozgását! Ha készen vagytok leellenőrzöm. Jó megoldás esetén a borítékban lévő kódkártyákon megkapjátok a négyzet, szabályos nyolcszög, - hatszög és kör Logo-kódját. Próbáljátok ki a gépen! Ha sikerült térjete vissza a csoportotokba, és tanítsátok meg az egyes alakzatok rajzolását!</p>	<p>Szakértői mozaik</p>

Összefoglalás, játék		
Feladat leírása	Utasítás, tanulói tevékenység	Módszer
<p>A ciklusok utasításainak átismétlése után(a táblára felkerülnek az ismétléses utasítások és mellé az alakzat), „szabadkezet” adunk a gyerekeknek, hogy a lépésszám és a fordulás paramétereinek változtatásával kísérletezzenek. Készítsenek „kerge-teknőst”, aki körbe- körbe forog, ha az ismétlés</p>	<p>Ciklust akkor alkalmazunk , ha egyes utasításokat többször kell végrehajtanunk. Erre a feladatra az <i>ismétlés</i> utasítást használjuk. Rajzoljatok félkört, oly módon hogy a kör rajzolásának ismétlésszámát felezzük: <i>ismétlés 180[előre 1 jobbra 1]</i> . Figyeljük meg a kör sugarának változásait,</p>	<p>Frontális, egyéni feladatvégzés.</p>

számot a többszörösére növeljük, stb..(10 perc)	ha az előre paraméterét csökkentjük, illetve növeljük! Játssz a teknőssel! Növeld az ismétlés számot és a teknős örülten forogni fog körbe-körbe!	
---	---	--

7.2. Beágyazott ciklus



Hogyan tudnánk a fenti négy négyzetet egyszerűen elkészíteni?

A középpontból kiindulva elmozdulás nélkül meg tudjuk rajzolni, ha az egyes négyzetek megrajzolása után a teknőcot elfordítjuk 90° -kal. Így a négyzetrajzolást és az elfordulást négyszer megismételve megkapjuk az ábrát. Ennek az algoritmus a következő:

Algoritmus négyzetek

Ciklus 4-szer

Ciklus 4-szer

Menj előre 100 pontot!

Fordulj jobbra 90° -kal!

Ciklus vége

Fordulj jobbra 90° -kal!

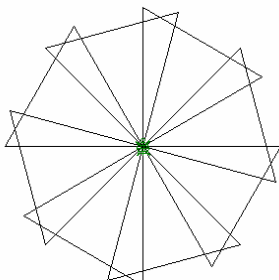
Ciklus Vége

Algoritmus vége

Az algoritmus Logo kódja:

ismétlés 4[ismétlés 4[előre 50 jobbra 90] jobbra 90]

Ha az ismétlés parancs műveletei között újabb ismétlés parancs szerepel, akkor ezt egymásba ágyazott ismétlésnek nevezzük.



Az ismétlés alkalmazásánál meg kell állapítani , milyen alakzatot ismétlünk, és azt , hogy hány fokkal fordulunk el a megrajzolása után.

Ebben az esetben egy egyenlőoldalú háromszöget ismétlünk nyolcszor, így az elfordulás szöge $360^\circ/8=45^\circ$ lesz. [6]

Kódja Logo-ban: *ismétlés 6[ismétlés 3[előre 80 jobbra 120]jobbra 45]*
} háromszögrajzolás
} elfordulás

7.3. Eljárás készítése – tanítsuk a teknőcöt

A Comenius Logo-ban saját utasításokat is definiálhatunk, oly módon , hogy eljárásokat készítünk, melyeket később meghívhatunk.

Az eljárás nem más, mint egy utasítássorozat. Az eljárás nevével meghívva végrehajtnak a benne foglalt utasítások.

Általános alakja:

Eljárás eljárásnév

Utasítások

Eljárás vége

Eljárást vagy a memória ablakból vagy a tanul utasítás segítségével hozhatunk létre. Később bármikor a memória ablakban módosíthatjuk.

Nézzünk egy példát!

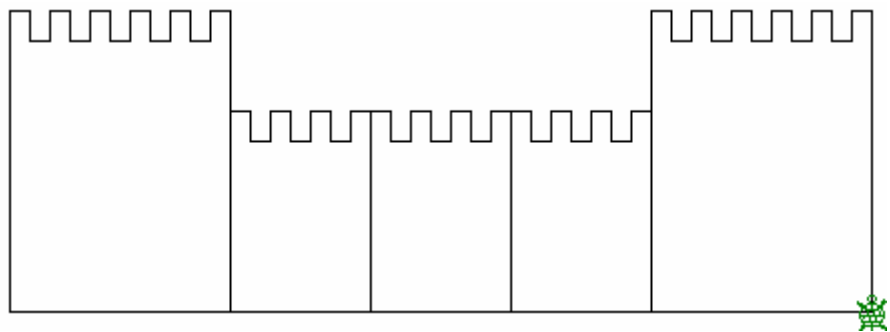
Az alábbi várfalat szeretnénk

megrajzolni. Ha

csak utasítások,

vagy ismétlések

sorozataként



gépelnék be , akkor meglehetősen terjengős lenne a kód. Válasszuk az elegánsabb megoldást! Bontsuk elemeire a várat(3 db fal + 2 db bástya) és írjunk eljárást az egyes elemek megrajzolásához, majd hívjuk meg az eljárásokat a kívánt sorrendben. Így az eredetileg minimum 12 soros kód egyetlen sorban elfér:

Íme:

bástya fal fal fal bástya,
esetleg
bástya ismétlés 3[fal] bástya

7.4. Paraméteres eljárás

A paraméteres eljárásokban az eljárás neve után soroljuk fel a paramétereket. A paraméter olyan szó, amely tetszőleges értékkel helyettesíthető. A paraméteres eljárás általános algoritmus:

Eljárás eljárásnév :paraméter
 Utasítások
Eljárás vége

Egy konkrét példaként készítsük el azon eljárás algoritmusát, amely tetszőleges oldalszámú szabályos sokszöget rajzol.

Eljárás sokszögrajzoló :oldalszám
 Ciklus :oldalszám-szor
 Menj előre 80 pontot!
 Fordulj jobbra 360/:oldalszám fokkal!
 Ciklus vége
Eljárás vége

Logo-ban:

tanuld alakzat :oldal
ismétlés :oldal[előre 80 jobbra 360/:oldal]
vége

Egy paraméteres eljárás használatakor nem elég a nevét megadni, hanem utána meg kell adni a paraméter értékét is. Például a szabályos sokszög rajzolása esetén: *alakzat 17* -> a Logo eg 17 oldalú szabályos sokszöget fog rajzolni.

7.5. Többparaméteres eljárás

Egy eljárás létrehozásakor több paramétert is használhatunk, ezeket az eljárás neve után szóközzel elválasztva soroljuk fel. Módosítva a fenti alakzat eljárást megadhatjuk az alakzatok oldalhosszát is.

```
tanuld alakzat :oldal :hossz
```

```
isméltés :oldal[előre :hossz jobbra 360/:oldal]
```

```
Vége
```

7.5.1. Többparaméteres eljárások - gyakorló óra

. Egyetlen feladat van. Ezt kell projektmunkában megoldani.

A feladat:

Készíts olyan eljárást, amely négyzetrácsot rajzol, és mi határozhatjuk meg, hogy hány sort és hány oszlopot tartalmazzon!

1. A tanulóknak analizálni kell a feladatot
2. , A részekre bontás után az egyes elemeket csoportonként megoldani,
3. Majd a részeket összeilleszteni

Analízis:

- Milyen problémát vet fel a feladat?
- Milyen részproblémákból áll a feladat?

A feladat legkisebb egysége: a négyzet rajzolása, majd a paraméterek(:sor :oszlop) szerinti ismétlése, és megfelelő elhelyezése.

Lerajzolják hogyan dolgozik a teknőc, majd megírják a programrészleteket, tesztelés és végül összeillesztik a részeket, tesztelés.

A feladat egy lehetséges megoldása:

```
tanuld oszloprajz :oszlop
```

```
ism :oszlop [ism 4 [e 20 j 90] j 90 e 20 b 90] j 90 h :oszlop * 20 b 90
```

```
vége
```

```
tanuld sorrajz :sor :oszlop
```

```
ism :sor [h 20 oszloprajz :oszlop]
```

vége

tanuld rács :sor :oszlop

sorrajz :sor :oszlop

vége

A csoportok külön , de a résztvevők szakértőkként dolgoznak. Versenyhelyzetet teremtek, amely segíti az egyes csoportokon belüli kohéziót.

Ráhangolódás, motiváció, ismétlés		
Feladat leírása	Utasítás, tanuló tevékenység	Módszer
<p>Kialakítom az egyes tanulócsoportokat(heterogén). A,B,C,D kártyák kiosztásával manipulálom, hogy heterogén, megközelítőleg azonos erősségű csoportok legyenek. Átismételjük a paraméteres eljárásra vonatkozó tananyagot. (10 perc)</p>	<p>(A tanulócsoportok kialakítása után.) Ismételjük át a paraméteres eljárás használatát! Készítsünk Ablakot! A csomagolópapír egyes részeibe mindenki írja bele a paraméteres eljárásra jellemzőket , majd a példa eljárásból válogassátok ki a paramétereiket, és végül hívjátok is meg az eljárást! Ha elkészültetek beszéljétek meg a megoldásokat, és írjátok az Ablak közepébe! Ügyeljetek az időkeret megtartására, erre a feladatra 10 perctek van! Jó munkát!</p>	<p>Ablak módszer</p>

Táblakép

tanuld alakzat :oldal :hossz

ismétlés :oldal[előre :hossz jobbra 360]:oldal]

vége

Paraméterek

:oldal (Hány oldalú az alakzat?)

:hossz (Mekkora az oldal hossza?)

Eljárás hívása

Alakzat 8 20

(20 pont oldalhosszú szabályos 8szög)

Ellenőrzés: minden csapat szóvivője kihozza az Ablakát és ismerteti a megoldást. Ha minden csapatra sorkerült, akkor megbeszéljük a hasonlóságokat, különbségeket, majd javítjuk a hibákat.(5 perc)

Ellenőrizzük a megoldásokat! Mik a hasonlóságok és a különbségek? A helyes válasz szerint korrigáljátok a feladatlapokat!

Csoportforgó

Gyakorlás

Feladat leírása

A négyzetrács rajzoló program ismertetése után a tanulók egy csoporton belül felosztják a tevékenységeket, majd önállóan kidolgozzák a részeket, végül összeillesztik azokat.(Az időkeret itt rugalmas a feladat bonyolultsága

Utasítás, tanulói tevékenység

A mai órán egy elég bonyolult feladatot fogtok megoldani. Az eljárásnak négyzetrácsot kell rajzolnia, amelynek méretét szabadon változtathatjuk. Tehát megmondhatjuk, hogy hány sorból és oszlopból álljon a rács.

Módszer

Szakértői mozaik

<p>miatt, a cél, hogy minden csoport eredményes legyen.)</p>	<p>Minden csoport ugyanazt a feladatot kapta. Bontsátok egészen egyszerű részekre - részjelzásokra- az eljárást, írjátok meg teszteljétek, majd az összeillesztés után vegyétek használatba!</p> <p>Jobban fogtok boldogulni , ha készítenek egy tesztrajzot , amin modellezitek a teknőc mozgását, amit aztán lépésről – lépésre kódolhattok! Jó munkát!</p>	
--	---	--

Összefoglalás, játék		
Feladat leírása	Utasítás, tanulói tevékenység	Módszer
<p>Az elsőnek helyes megoldást produkáló csapatot megpróbálom „tovább pörgetni” hasonló jutalomfeladattal. Vagy esetleg szakértő tanácsadóként segíthetik a többi csapat munkáját.</p>		

7.6. Rekurzív eljárás

Az önmagukat meghívó eljárásokat rekurzív eljárásoknak nevezzük. A rekurzív eljárások általános algoritmusai:

```
Eljárás eljárásnév
    Utasítások
    Eljárásnév
Eljárás vége
```

Egy egyszerű példán keresztül belátható a rekurzió lényege.

Készítsünk egy órát amelyen a másodpercmutató jár körbe. Ebben a feladatban használni kell a *VÁRJ szám* alakú utasítást, amelyben a *szám* paraméter 1 ezredmásodpercet takar. A feladatban kirajzoljuk a mutatót, majd átfestjük a háttér színére, ezután elfordulunk 6°-kal (Ugyanis a teljesség 60-ad része 6°, mivel 1 percen 60 másodperc van, így ennyivel kell elfordulni.). [6]

Miáltal folyamatosan jár a mutató, nem tudunk előírt lépésszámú ciklust alkalmazni ismétléssel, ezért az eljárás végén önmagát kell meghívnia az eljárásnak. Ez viszont végtelen ciklushoz vezet, amit csak a STOP gombbal állíthatunk le, s ez nem túl eredeti! A mutató eljárás kódja a következő:

```
tanuld mutató
    előre 100
    várj 1000
    tollszín! 15
    hátra 100
    tollszín! 0
    jobbra 6
    mutató
vége
```

7.7. Feltételes utasítás

A végtelen ciklus elkerülésére feltételes utasítást alkalmazhatunk, melynek egyik általános alakja:

HA feltétel [„művelet igaz” utasítás1][„művelet hamis” utasítás2]

Ha a feltételes utasításon belül nincs megadva a hamis ág utasítása, nem kapunk hibüzenetet, ekkor a Comenius Logo a soron következő utasítást hajtja végre.

Az óramutató problémáját a HA feltétel nem oldja meg, hiszen, ha billentyű lenyomásra akarjuk megállítani a mutatót, akkor nem alkalmazható. Ebben az esetben az AMÍG feltételes utasítás a célra vezető, melynek alakja:

AMÍG [kifejezés] [utasítás(ok)]

A Logo elsőként a kifejezést értékeli ki. Ha ennek értéke IGAZ, akkor a Logo az utasításlista összes utasítását végrehajtja, majd újra kiértékeli a kifejezést. Ha ennek értéke még mindig IGAZ, akkor a Logo ismét végrehajtja az utasításlista összes utasítását. Ezt a folyamatot ismétli mindaddig, amíg a kifejezés kiértékelése az IGAZ értéket eredményezi.

Jelen problémánkban a NEM GOMBNYOMÁS? feltételt célszerű alkalmaznunk, ekkor a mutató bármely billentyű lenyomására megáll, tehát az eljárás nem hívja tovább önmagát.

A javított eljárás kódja:

```
tanuld mutató  
előre 100  
várj 1000  
tollszín! 15  
hátra 100  
tollszín! 0  
jobbra 6  
AMÍG [nem gombnyomás?][mutató]
```

vége

Spirális alakzatok rajzolása esetén az eljárás paramétereit folyamatosan csökkenteni, vagy növelni kell, valamint itt is elkerülendő a végtelen ciklus.

A spirál rajzolás kódja:

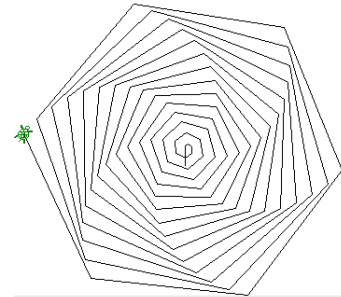
tanuld spirál :oldal

előre :oldal

jobbra 90

HA :oldal < 170 [spirál :oldal + 2]

Vége



A feltétel teljesülése esetén újból meghívja a `spirál` eljárást és paraméterét növeli 2-vel, ebben az esetben nincs hamis ág, így a Logo automatikusan a *vége* utasításra lép, és kiugrik az eljárásból.

A feltételes utasítás három részből áll: *feltétel*; a feltétel teljesülése esetén végzendő *utasítás*; a feltétel nem teljesülése esetén végzendő *utasítás*. Először a feltétel kiértékelése történik meg, és ettől függ, hogy melyik utasítás kerül végrehajtásra.[6]

8. Összegzés

A diplomamunkámban bemutattam a Logo nyelv kialakulását és fejlődését, különös tekintettel a hazai fejlesztésekre. Utaltam a legújabb eredményekre: az Imagine és a Logomotion kifejlesztésére. A továbbiakban a Logo környezeteken belül a Comenius Logo-ra fókuszáltam, majd a későbbiekben ezen keresztül prezentáltam a dolgozatom másik fő vonulatát a kooperatív tanulási módszereket, és azok alkalmazását. Kitértem a Comenius Logo programozási nyelv létjogosultságára és helyzetére a NAT-on belül.

Egy új pedagógiai irányzat a kooperatív tanulási módszer ismertetésével folytattam, amely nagy hangsúlyt helyez a kommunikációs készségek fejlesztésére, továbbá a szocializációs képességek erősítésére. Ezek által válik a tanuló igazi csapatjátékosná, megízleli a pozitív kölcsönös-függés előnyeit, és a csoportban való dolgozás által élményszerűvé, könnyeddé válik a tanulás folyamata számára. Leírtam a konkrétan alkalmazható kooperatív technikákat is: a szóforgó különböző formáit, a mozaik módszert, az ablak módszert, a szakértői módszert és megfordítását. A módszerek kifejtésén túl, konkrét példákkal támasztottam alá alkalmazásukat, melyeket a Comenius Logo tanításából merítettem.

A tanítási folyamatban vizsgáltam a Comenius Logo egy kis szegmensét: a ciklust az egymásba ágyazott ciklust, az eljárást, az egy-, és többparaméteres eljárásokat, a rekurziót, valamint néhány feltételes utasítást(HA, AMÍG). Minden egyes tananyagrészt programkódokkal, rajzokkal prezentáltam.

Két óravázlaton keresztül végigvezettem egy új anyag feldolgozó óra menetét, és egy gyakorló óra egyik lehetséges levezetését, amelyekbe integráltam a kooperatív tanulási technikákkal segített oktatást. Ezek mindegyike a gyakorlatban korábban megtartott valós órák alapján íródtak, így pedagógiai megvalósíthatásuk bizonyítást nyert. Jómagam a mindennapi tanítási gyakorlatomban kísérletezek a kooperatív módszerekkel, ezáltal a későbbiekben bővíthet az itt szerzett tapasztalatok listája, amely biztosan építően hat a pedagógusi munkám minőségére, és eredményességére, amit remélhetőleg vezetőink is észrevesznek és értékelnek majd.

Konkrét tapasztalatok a kooperatív technikákkal megtartott órákról:

A tanulók eleinte meglepődtek, és nem tudtak mit kezdeni a megváltozott helyzettel, nem értették, hogy „most miért nem tanulunk”? De később felszabadultak, kommunikatívak

lettek és élvezték a látszólag kötetlen órát (fel lehet állni, sokat mozgunk, beszélünk, rajzolunk). Holott valójában nagyon is beszabályozott az óra menete, csak azzal a különbséggel, hogy ezeket a szabályokat nem érezték terhesnek, szívesen alkalmazkodtak hozzá. Észrevétlenül tanultak. Nem tudatosan akartak tanulni, hanem szerettek dolgozni az órán, és ezáltal szinte észrevétlenül szereztek ismereteket és értettek meg összefüggéseket. Az óra végi ismétlésekkor, valamint a következő órai számonkérésen meglepően jól teljesítettek. Mindenki elérte a minimumszintet és önmagához képest mindenki képes volt fejlődni.

A kooperatív tanulás lényege a tanulói aktivitás folyamatosságának biztosítása, a tanulócsoport minden tagjának foglalkoztatása, szerepeltetése. A kulcsszó az aktivitás, mely hozza magával az önkéntelen tanulást, megértést.

Remélem a jövőben sokszor elmondhatom magamnak egy-egy tanítási óráról kilépve: „Sikeres órát tartottam. Jól éreztem magam.” Hiszen nem ez a lényeg? Ezért vagyunk tanárok!

9. Köszönetnyilvánítás

Mindenekelőtt köszönettel tartozom témavezetőmnek Prof. Dr. habil Szabó József tanár úrnak, aki megtisztelt azzal, hogy elfogadta felkérésemet, és építőleg támogatott a diplomamunkám elkészítésében. Külön köszönet illeti Dr. Papp Zoltán tanár urat , aki egyetemi tanulmányaim folyamán mindig türelemmel és megértéssel segítőkészen támogatta munkámat. Köszönet illeti Nyakóné dr. Juhász Katalin tanárnőt , aki a módszertani kérdésekben nyújtott a tanulmányaim folyamán szakértő segítséget. Köszönöm Seres Zsuzsa tanárnőnek – HBM-i Pedagógiai Intézet munkatársának – ,aki megismertetett a kooperatív tanulási technikákkal és a későbbiekben is sok segítséget nyújtott. Köszönet Tóth Eszter kolléganőmnek, aki hosszú évekkkel ezelőtt megismertetett a Comenius LOGO világával és pozitív hatásával a gyerekek algoritmikus gondolkodásának fejlesztésében.

Végül köszönöm az összes főiskolai és egyetemi oktatómnak, valamint iskolai kollégáimnak, hogy közvetve , vagy közvetlenül segítették képzésemet.

10. Irodalomjegyzék

1. Addo Stuur – Turcsnyiné Szabó Márta: Comenius Logo – Játék és programozás – Bp.: Kossuth Kiadó, 1998
2. Farkas Károly- Kőrösné M. Márta: Játszd el a teknőcöt!.- Bp.: Pest Megyei Pedagógiai Intézet, 1989.
3. Farkas Károly- Kőrösné M. Márta: Játszd el a teknőcöt! II.- Bp.: Pest Megyei Pedagógiai Intézet, 1990.
4. Farkas Károly: A Játékos Informatika hatékonyságának igazolása. *Új Pedagógiai Szemle*, 2000, I. évf. 11
5. Turcsányiné Sz. Márta- Zsakó László:Comenius Logo gyakorlatok.-Bp.:Kossuth,1997
6. Fényős Zoltán – Fényösné Kircsi Amália: Számítógépes grafika – Debrecen: Pedellus, 2003
7. Fényős Zoltán – Fényösné Kircsi Amália: Számítástechnika II-VI – Debrecen: Pedellus, 2006
8. Fazekas Sándorné: Felfedező úton a teknőccel – Comenius Logo – Debrecen: Pedellus, 2003
9. Nagy János: Logóról az Interneten, HungaroLogo weboldal(cikk)
10. Szentpéteriné Király Tünde: Comenius Logo teknőcgrafika. Kossuth Kiadó, Bp., 2000
11. Dr. Jarosievitz Beáta: Comenius Logo oktatási segédanyag, <http://www.sek.hu/oktatas/01.htm>
12. Horváth Attila: Kooperatív technikák – Hatékonyság a nevelésben – Bp: OKI Iskolafejlesztési Központ,
13. Spencer Kagan : Kooperatív tanulás. – Budapest: Önkonet Kft, 2001
14. Vastagh Zoltán: Az iskolai oktatás hatékonyságát növelő kooperatív, kiscsoportos oktatás, *Iskolakultúra*, 2000/2, 19-26.
15. Bárdossy Ildikó - Dudás Margit - Petőné Nagy Csilla - Priskinné Rizner Erika: Kooperatív pedagógiai stratégiák az iskolában IV, PTE BTK Tanárképző Intézet, Pécs, 2003.
16. Paul, Roeders: A hatékony tanulás titka. Oktatás önirányító kiscsoportokban. Calibra Kiadó, 1998.