

---

# Módszertani útmutató a bevezető leckékhez

---

A „Tananyagkészítés a  
Scratch programozási  
környezethez” című  
szakdolgozat részlete

---

Takács Valéria

---

## Módszertani útmutató a bevezető leckékhez

### Előzetes ismeretek, célzott korosztály

A leckék elsősorban felső tagozatos általános iskolások számára készültek, akikről feltételezzük, hogy rendelkeznek bizonyos előismeretekkel az informatika terén. Ezek nagyrészt megegyeznek a korábban bemutatott, NAT által támasztott követelményeknek.

A tananyag megértéséhez és elsajátításához szükséges készségek, ismeretek:

- **értő olvasás** – a leckék képek és videók mellett viszonylag sok szöveges leírást, magyarázatot is tartalmaznak, így elengedhetetlen, hogy az ezeket olvasó gyerek rendelkezzen az értő olvasás képességével. Tanári vagy szülői segítséggel a kevésbé jól olvasó gyerekek is elsajátíthatják a tananyagban leírtakat, de teljesen önálló tanuláshoz a szövegértés nélkülözhetetlen. A leckék szövegének hosszát a korosztály olvasási sajátosságai mellett az is meghatározta, hogy napjainkban sajnos egyre kevesebb gyerek rendelkezik az értő olvasás képességével.
- **informatikai eszközök használata** – mivel a tananyag nem papíron, hanem a számítógép monitorán jelenik meg egy böngésző ablakában, a gyerekek magabiztosan kell tudnia kezelni a hardver- és szoftvereszközöket. Meg kell nyitnia egy ablakot, kezelnie kell a görgetősávot, el kell indítania a Scratch programot és projekteket kell készítenie benne a leírás alapján. Ezekhez a műveletekhez pedig használnia kell az egeret, valamint a billentyűzetet. Szükség lehet a nyomtató használatára is, hiszen a leckék PDF formátumban is letölthetők, és kinyomtathatók.
- **operációs rendszer kezelése** – a projektek mentése és megnyitása miatt a gyerekek tudnia kell lépkedni a mentés/megnyitás ablak fastruktúrájában. A program indításához tájékozódnia kell az asztalon vagy a Start menüben (Windows operációs rendszer esetén), a használatához pedig ismernie kell az ablakok részeit.
- **internethasználat** – az informatikai eszközök használata pontban említett böngészőt használnia is kell a gyerekek ahhoz, hogy elérje a tananyagot. Be kell írnia a webcímet a címsávba, navigálnia kell a különböző linkek között. Ismernie kell a fórum fogalmát és tudnia kell használni, valamint keresni az oldalakon, ha több információra van szüksége a tananyaggal kapcsolatban.

Ezen ismeretek birtokában a gyerekek akár önállóan is sikeresen elsajátíthatják a tananyagot.

## **A tananyag felhasználása az iskolai oktatásban**

A Scratch tanítását és a tananyag tanórán való felhasználását (vagy felhasználhatóságát) több különböző tényező befolyásolja. Milyen érdeklődésű és képességű gyerekek járnak az osztályba? Hány órát szán a tanár a program használatára? Az algoritmusok és adatok témakört a Scratch segítségével szeretné tanítani, vagy marad valamelyik Logo változat mellett és csak „érdekességképpen” mutatja be a gyerekeknek a másik programot? A kérdésekre adható válaszok alapján három eset képzelhető el:

- A tanár az algoritmusok és adatok témakört teljes egészében a Scratch használatával tanítja meg.
- A témakört más programozási környezetben tanítja, azonban megmutatja a Scratch programot is egy-két órában.
- A Scratch-et szakköri foglalkozáson mutatja meg az érdeklődő diákoknak.

A következőkben mindhárom változat kifejtésre kerül.

### ***Az algoritmusok és adatok témakör tanítása a Scratch programozási környezet használatával***

A magyarországi informatikatanárok döntő többsége Logo környezetet használ e témakör tanítására, mivel a Kerettanterv is „Logo-algoritmusok” ismeretét várja el az általános iskolásoktól. Ez érthető is, hiszen a Logo kifejezetten alkalmas arra, hogy megszerettesse a gyerekekkel a programozást. „A Logo egy olyan pedagógiai környezet, »mikrovilág« amelyben a gyermekek maguk tehetnek felfedezéseket, miközben szinte észrevétlenül, minden kényszer és »bemagolás« nélkül számos új ismeretet sajátítanak el” [16]. Eddig ráadásul nem is létezett igazán jó, magyar nyelven is működő alternatívája.

A Scratch ismertebbé válásával azonban elképzelhető, hogy egyes tanárok a Logo helyett ezt a környezetet használnák a témakör tanítására. A Scratch-et is gyerekek számára fejlesztették és a Logo-hoz hasonlóan ebben a környezetben is megvalósítható a programozás játékos, gyerekbarát oktatása. De meg lehet-e tanítani ugyanazt Scratch-ben, mint Logo-ban? Úgy gondolom, hogy igen. Ugyanis általános iskolában nem „A Logo-t”, vagy „A Scratch-et” kell tanítani, hanem egy bizonyos szemlélet, egy gondolkodási stílus kialakítására kell törekedni. Ezt pedig mindkét környezetben megtehetjük – más módszerekkel, de ugyanolyan jól.

A Logo tanítását általában teknőcgrafikával kezdik. A Scratch-ben is van lehetőség ilyen típusú megközelítésre, azonban úgy gondolom, hogy érdemes más utat választani. Ha egy tanár ragaszkodik az eddig megszokott felépítéshez, akkor jobb, ha a Logo mellett marad, mivel az alkalmasabb rá. Amennyiben hajlandó másfajta megközelítést választani a programozás tanításához, akkor a Scratch a megfelelő eszköz lehet számára.

A Scratch használata két részre osztható: mesekészítésre és játékkészítésre. Ezek különböző gyerekek számára lehetnek élvezetesebbek. A játékkészítés túl összetett fiatalabbaknak, ezért azt inkább a 7-8. évfolyamba járóknak érdemes tanítani. A kisebbek (5-6. évfolyam) – vagy a programozási tapasztalattal nem rendelkezők – érdeklődését könnyebb felkelteni egyszerűen elkészíthető, de látványos programokkal, amelyek inkább animált meséknek tekinthetők.

A mesekészítés tehát valójában animáció-készítésnek felel meg. A gyerekek így egyszerre ismerkedhetnek a programozással és a multimédiával. Közben az egyszerű szekvenciális vezérléstől eljuthatnak a ciklusok használatáig. Megtanulnak használni egy új rajzolóprogramot – a Scratch beépített festőablakát – az eddig általában megismert Paint után, valamint hang illesztésének módját az elkészített animációjukhoz.

A következő táblázat egy ajánlott tanmenetet tartalmaz 5-6. osztályosoknak az Algoritmusok és adatok témakör tanításához.

óra	óra címe	óra anyaga	követelmény
1.	Ismerkedés a Scratch környezettel	A program kezelésének és legfontosabb jellemzőinek bemutatása.	A gyerek tudja megnyitni és kezelni a programot. Ismerje a hozzá kapcsolódó fogalmakat, elnevezéseket (szereplő, játéktér... stb.) Tudjon új projektet létrehozni; szereplőt betölteni, rajzolni, törölni; hátteret beilleszteni. Tudja elmenteni a munkáját.
2.	A szereplők mozgatása	Egyszerű mozgások és mozgatások megvalósítása. Szereplők jelmezeinek beállítása.	Tudjon szereplőket mozgatni, többféle mozgatást megvalósítani. Értse meg a jelmezváltás folyamatát.

3.	Ismétlődések	A ciklusok működésének bemutatása. Mesekészítés számlálás és „mindig” ciklus használatával	Értse meg a ciklusok működését és tudja őket alkalmazni. Tudjon több szereplős projektet készíteni.	5
4.	Mesedíszítés	Párbeszédet és hangot tartalmazó mesék készítése.	Ismerje és tudja használni a kinézet parancscsoport parancsait. Tudjon hangokat illeszteni a projektbe.	

1. táblázat

A játékkészítés már összetettebb folyamat. Ehhez szükség van arra, hogy a gyerek magabiztosan tudja kezelni a programot, helyesen tudja használni az eddig megismert parancsokat és szerkezeteket. A játékokban gyakran sok szereplő van, ők párhuzamosan hajtják végre feladataikat. A gyerekeknek tehát képesnek kell lenni arra, hogy értse és tudja megtervezni ezt a párhuzamos működést. Tudja elképzelni azt, hogy a szereplők hogyan hatnak egymásra. Ehhez szükség van arra, hogy képes legyen algoritmusokat értelmezni és alkotni, valamint az algoritmusokat megvalósítani.

Egy ajánlott tanmenet 7-8. osztályosoknak az Algoritmusok és adatok témakörhöz.

óra	óra címe	óra anyaga	követelmény
1.	Algoritmuskészítés	Hétköznapi algoritmusok. Algoritmusok elemzése. Egyszerű algoritmusok készítése.	A gyerek tudjon egyszerű algoritmust készíteni és ábrázolni, tudjon folyamatábrát értelmezni
2.	Újraismerkedés a Scratch környezettel	Az eddig tanultak ismétlése. Projekt készítése az eddig tanultak felhasználásával.	Tudja alkalmazni az eddig tanultakat.
3.	Elágazások	Elágazások működésének bemutatása. Elágazást használó projekt készítése.	Értse meg az elágazások működését és tudja használni őket. Legyen képes az új ismereteket beilleszteni az eddigiek közé.
4.	Üzenetküldés	Az üzenetküldés fontosságának bemutatása. Az üzenetküldés használata.	Lássa be, miért fontos az üzenetküldés. Tudja használni az üzenetküldés adta lehetőségeket.

óra	óra címe	óra anyaga	követelmény
5.	A toll parancskészlet	A toll parancskészlet elemeinek bemutatása. „Teknőcgrafika”. Egyszerű rajzolóprogram készítése.	Tudja használni a parancskészlet elemeit. Tudjon egyszerű geometriai alakzatokat kirajzolni a képernyőre.
6-7.	Változók	A változó fogalmának ismertetése. Változók létrehozása, kezelése. Műveletek változókkal. Véletlenszámok.	Értse meg a változó fogalmát. Tudjon változókat létrehozni, használni és törölni. Képes legyen műveleteket végezni változókkal, valamint speciális változókat használni (pl. óra). Tudja, mi az a véletlenszám és mire érdemes használni.
8-9.	Listák	A lista fogalmának és a listakezelő parancsoknak ismertetése. Összetettebb projekt készítése listák használatával.	Értse meg a lista fogalmát. Tudjon listákat létrehozni, használni és törölni. Tudja használni a listakezelő parancsokat.

2. táblázat

Mindkét tanmenet az általam készített tananyagra épül. Az egyes órák témája általában egy-egy lecke anyagának felel meg. (De ezek természetesen csak ajánlott tanmenetek, a téma más felépítésben, szerkezetben is eredményesen tanítható.)

A témakör tanításának egyik célja az (első fejezetben említett) algoritmikus gondolkodás kialakítása, fejlesztése. Ennek érdekében az oktatási folyamatba be kell építeni ezen gondolkodásmód kialakításának elemeit. Ezek a következők [15]:

- Tudatos, tervező magatartás kialakítása: fontos, hogy a gondolkodási lépések tudatosak legyenek. a gondolatok (a megfelelő) sorrendben kövessék egymást. Ezt segítheti ábrák, képek rajzolása és a hangos gondolkodás. Időnként érdemes egy-egy feladatot, problémát (kisebбекnél többet, nagyobbaknál már kevesebb is elég lehet) részletesen megbeszélni, és logikusan felépített, jól átgondolt ábrát vagy folyamatábrát készíteni a megoldáshoz az osztállyal közösen.
- Idő az átgondolásra: fontos, hogy egy feladatot a gyerek végig tudjon gondolni, legyen ideje eltervezni a megoldást és a tervet még gondolatban ellenőrizni. Ez a

pont magában foglalja a tervezés mellett a megoldást is. Ha túl kevés a konkrétan a megoldásra szánt idő, akkor a gyerek nem tudja alaposan átgondolni a megoldás előzőleg megfogalmazott tervének gyakorlati megvalósításához szükséges lépéseket.

- **Értékelés, tudatosítás:** a feladat (probléma) megoldása után a tanuló idézze fel a megoldás menetét, lássa egységben a feladatot és a megoldási módszert. Fontos, hogy hibáinak következményeit is átlássa. A megszerzett tapasztalatokat ekkor tudja beépíteni majd későbbi problémák megoldásába. Az előzetesen megbeszélte, eltervezte feladatokat a megoldás követően is meg kell néha beszélni az osztállyal közösen. Ezáltal épülhet be a „feladatmegoldó algoritmusukba” a megoldott feladat utólagos átgondolásának lépése.

### ***A Scratch programozási környezet bemutatása alternatívaként más programozási környezet mellett***

Ha az osztályt jó képességű, érdeklődő diákok alkotják, akkor az Algoritmusok és adatok témakör befejezése után néhány órában másik programozási környezetet is bemutathat nekik a tanár. Például Logo után a Scratch-et. Természetesen ebben az esetben vigyázni kell arra, hogy a gyerekeket ne hagyja összezavarja a kétféle környezet.

Kevés órában nem lehet teljes egészében megtanítani a Scratch-ben való programozást, ilyenkor jobban kell támaszkodni a webes tananyagra.

Azonban a gyerekek ekkor már tudnak programokat készíteni, megismerkedtek az alapvető fogalmakkal és képesek alkalmazni őket – más nyelvben. A tanárnak így elsősorban az a dolga, hogy az új környezetet magát mutassa meg, valamint azokat a „különlegességeket”, amelyek az előzőleg megismert programban nem, vagy máshogyan szerepeltek.

Ehhez megfelelő oktatásszervezési mód lehet a csoportmunka. Ez sok esetben különlegességet jelent a diákok számára, hiszen a tanárok egy jelentős része még mindig nem alkalmazza ezt a módot. Tehát valószínűleg aktívak lesznek az órán és szívesen is dolgoznak majd. Közben pedig fejlődik a kommunikációs és az együttműködő készségük. A következőkben egy 2-3 órából álló blokk tematikus terve szerepel.

<b>Tantárgy:</b> Informatika			
<b>Témakör:</b> Algoritmusok és adatok			
<b>Téma:</b> A Scratch programozási környezet			
<b>Fejlesztési célok:</b>			
Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése			
Együttműködő készség fejlesztése			
Kommunikációs készség fejlesztése			
<b>Tartalom</b>	<b>Az órai tevékenység</b>		<b>Megjegyzés</b>
<i>Gondolatmenet, részfeladat Adatok, fogalmak</i>	<i>Eszközei</i>	<i>Módszerei, tevékenységi formái</i>	
<i>Motiváció</i> A tanár ismerteti az órák témáját		frontális munka	
<i>Előzetes ismeretek felelevenítése</i> Mit tanultunk eddig? Szekvenciális vezérlés, ciklus, elágazás.		frontális munka megbeszélés	
<i>A Scratch bemutatása</i> A program kezelésének bemutatása. Egyszerű feladat megoldása közösen, majd egyénileg.	projektor számítógép	frontális munka megbeszélés egyéni munka	A tanár a mesekészítéshez szükséges alapvető elemeket mutatja be. Egyszerű animációs feladatot ad egyéni megoldásra
<i>Összetett feladatok megoldása</i> Ismerkedés a program lehetőségeivel. Összetett projektek készítése.	számítógép tananyag	csoportmunka	Csoportokat alakítanak. Minden csoport megkapja a tananyag egy leckéjét, melynek alapján elkészítik a leckéhez tartozó projektet (természetesen más leckéket is elolvashatnak segítségképpen).



<i>Az eredmények bemutatása</i> Ismerkedés új fogalmakkal, programozási eljárásokkal.	projektor számítógép	frontális munka előadás magyarázat	A csoportok megmutatják az osztálynak az elkészült munkákat. Elmagyarázzák a projekt készítésének leglényegesebb részleteit.
<i>Rendszerezés</i> Az új ismeretek rendszerezése, összefoglalása		frontális munka megbeszélés	
<i>A megszerzett ismeretek felhasználása</i> Komplex feladat megoldása.	számítógép	csoportmunka mozaikmódszer	Új csoportok alkotása (a tagok különböző csoportból „származnak”). A tanár olyan feladatot ad, melynek megoldásához minél többet kell felhasználni az eddig megismert elemekből.
<i>Értékelés</i> Az elkészült projektek bemutatása, értékelése.	projektor számítógép	frontális munka előadás vita	A csoportok bemutatják az elkészült projekteket.

3. táblázat

A csoportmunka megtervezése a tanárnak sok energiájába kerülhet. Első lépés a csoportok összeállítása. Ez történhet véletlenszerűen (pl. sorsolással), összeállíthatja a tanár valamilyen szempont szerint (pl. a tanulók tanulmányi szintje vagy az egymáshoz való viszonya alapján), de a gyerekekre is bízhatja. Esetünkben a tanulók képességei (vagy informatikai érdeklődése) szerinti csoportalakítás lehet a legelőnyösebb, hiszen a csoportoknak nem azonos nehézségi szintű projekteket kell megoldaniuk. Így az informatika iránt kevésbé érdeklődők (vagy az Algoritmusok és adatok témakört nehezebben elsajátítók) is kaphatnak olyan feladatot, amellyel meg tudnak birkózni, a programozást szeretők pedig olyat, amelynek megoldása kihívást jelenthet számukra. Ilyen típusú csapatösszeállítások esetén azonban figyelni kell arra, hogy a diákok ezt ne beskatulyázásként éljék meg.

A következő lépés az egyes csoportok feladatainak kiosztása és a megoldáshoz rendelkezésre álló időkeret meghatározása. Az időkeretet ne legyen se túl szűk – mert akkor a tanulók „kapkodni” fognak –, se túl bő, mert akkor pedig mással kezdenek foglalkozni. A

feladatok meghatározásakor éppen ezért figyelni kell arra, hogy projektek elkészítéséhez szükséges idő ne térjen el nagyon egymástól. Ez úgy is megvalósítható, hogy az összetettebb projektek egyes részeit (pl. valamelyik szereplő feladatait) a pedagógus előre elkészíti és a csapatoknak ezt kell folytatniuk. Másik megoldás erre a problémára, hogy a könnyebben elkészíthető feladatot megoldó csoportok projektjeiben több (4-5) szereplő használatát várja el a tanár.

A csoportmunka felügyelete szintén nagy odafigyelést kíván meg a tanártól. Figyelemmel kell kísérnie az összes csoport munkáját. Ha valahol kérdés merül fel, azt meg kell válaszolnia szem előtt tartva azt, hogy ne a megoldást mondja el, hanem csak rávezesse a tanulókat. A csoportokban felmerülő konfliktusok megoldásában is szükség lehet a pedagógusra. Ha a konfliktus nem a feladat megoldásával kapcsolatos, hanem személyes, akkor vissza kell terelnie a csoportot az órai munkához. A feladat megoldásával kapcsolatos vitákba csak akkor kell beleavatkoznia, ha az hátráltatja a csoport munkáját.

A pedagógusok számára talán ebbe az új szerepkör való behelyezkedés a legnehezebb csoportmunka esetén. Itt nem ő az egyedüli irányító, nem tőle függ, hogy a tanulók megértik-e az anyagot. Ebben a helyzetben ő „csak” segítő. Ezt meg kell szoknia és az első (esetleg sikertelen – zűrzavarosabb) csoportmunkás órák után nem kell visszatérnie a frontális munka egyeduralmához. Ha megtanulta az „új feladatkörét” gyakrabban és bátrabban alkalmazhatja ezt az oktatásszervezési módot.

A csoportmunka befejeztével a csapatok frontális munkaformában bemutatják az elkészült projektjeiket az osztálynak. A bemutatás történhet egy gyerek által, de végezheti az egész csoport is. Az utóbbi esetben vigyázni kell arra, hogy a beszámoló érthető legyen, a csapattagok ne vágjanak egymás szavába, de ne is álljanak szótlanul arra várva, hogy valamelyik társuk elkezdje a bemutatást.

A csoportmunka értékelése szövegesen történik. Ebbe az egész osztály bevonható, közösen meg lehet beszélni a csoport teljesítményét. Az elkészült projekt értékelése mellett a csapat együttműködésének jellegére is ki kell térni. [11]

Látható, hogy a csoportmunka szervezése sok időt és energiát vesz igénybe, mégis azt gondolom, hogy a pozitív hatásai miatt időnként érdemes ezt az oktatásszervezési módot alkalmazni. „A gyerekek megtanulnak figyelni, hallgatni egymásra, vitatkozni egymással; gyakorlatot szereznek a munkamegosztásban, az idővel való gazdálkodásban; tapasztalatot szereznek az önálló tanulás mások által alkalmazott eljárásairól.” [11]

***A Scratch programozási környezet bemutatása szakköri foglalkozáson***

Informatika szakkörre többnyire az informatika iránt érdeklődő, a tárgyat jól teljesítő tanulók járnak. Ha az informatikatanár úgy dönt, hogy az osztály egészének Logo nyelven tanítja az Algoritmusok és adatok témakört és nem mutat meg nekik más környezetet, a szakkörre járó diákokkal akkor is megismertetheti a Scratch-et. Ezeket a gyerekeket valószínűleg érdekelni fogja az új programozási nyelv, és hajlandók lesznek akár önállóan is tanulni róla.

A tanárnak elég egy ízelítőt, rövid bemutatót tartania, ahol megismerteti a diákokat a Scratch használatának alapjaival, valamint megmutatnia, hogy milyen projektet készíthetők a környezetben. Ezt követően megkérheti a tanulókat, hogy önállóan olvassák el a leckéket – tanulják meg az alapokat (akár otthon, akár a szakkör keretein belül). Így később csak a kérdéses pontokat kell megbeszélniük. A továbbiakban pedig haladó szintű problémák megoldásával foglalkozhatnak – immár közösen.

Itt merül fel a tehetséggondozás kérdése. Szakköri foglalkozásokra általában érdeklődő, az adott tantárgyban sikeres gyerekek járnak. A tanulmányi versenyek résztvevői is közülük kerülnek ki (hiszen a verseny is a tehetséggondozás egy formája). Ennek következményeként nem valószínű, hogy sok informatikatanár mutatja majd meg a tananyagot a szakkörök ideje alatt. Ugyanis a programozási (vagy animáció-készítő) versenyek szinte mindegyikének felső általános iskolások számára rendezett fordulójában a Logo nyelvet kell használni, így a tanárok természetesen ennek a nyelvnek a mélyebb, biztosabb megismertetésére törekszenek. Az ország eddigi egyetlen olyan informatikai versenye, ahová a résztvevők Scratch-ben készült programokkal is nevezhettek, a 2008-ban megrendezett Kihívás verseny volt. A környezet ekkor még szinte ismeretlen volt Magyarországon, a gyerekek csak egy internetes tananyagra és a saját felfedezőkedvükre támaszkodhattak, amikor a versenykiírást elolvastva azt választották, hogy ebben készítik el versenyprogramjukat. Ennek ellenére tíznél több csapat küldött be Scratch projektet, amelyek szinte kivétel nélkül jól megvalósított, ötletes programok voltak.

Néhány Scratch tanulmányi verseny megrendezésével a környezet nagyobb népszerűsége tehetne szert, többen ismernék meg és használnák mind a diákok, mind az informatikatanárok közül.

## Differenciálás

Ebben a módszertani fejezetben kell szólnom a differenciálásról, azaz „különbségtételről” is, mivel annak megvalósítása részben a tanár feladata. Egy 1999-es, az Oktatási Minisztérium munkatársai által folytatott kutatás eredményei azt mutatják, hogy informatikából maguk a diákok is igényt tartanak a differenciálásra. *„A legjellemzőbb véleménycsoportba tartozók a differenciált oktatás bevezetésének igényét fogalmazták meg. A tanulók igénylik, hogy az informatika terén eltérő tudással rendelkezők a tudásszintjüknek megfelelő csoportban sajátíthassák el a szaktárgyi ismereteket.”* [17]

Az egyes gyerekek ugyanis eltérő idő alatt és különböző nehézségek árán sajátíthatják el ugyanazt a tananyagot. Az is előfordulhat, hogy míg egy tanuló egy bizonyos szinten nem, vagy csak nagyon nehezen tud átlépni (például a változók működését és használatát nem érti meg), addig egy másik diák már „mindent tud”, és unatkozik. Az ilyen esetekben a tanárnak olyan oktatási módot vagy tananyagot kell találnia, amely mindkét tanuló fejlődését egyaránt támogatja. *„A differenciálás célja, hogy az egyes tanulók egyéni szükségleteihez igazítsuk – a tanterv biztosította lehetőségeken belül – az elsajátítandó tananyag tartalmát és szerkezetét, valamint oktatási módszereinket.”* [6]

A Scratch-hez készült tananyag önmagában nem ad lehetőséget a differenciálásra, mivel egyetlen útvonalból áll, azon kell végigmennie a tanulónak, nincsenek alternatív utak. Illetve a differenciálás egyetlen módja ebben az esetben a gyerek saját tempójához való igazodás. Ez a tananyag önálló tanulása esetén adott, hiszen ilyenkor a tanulónak nem kell másokhoz, vagy akár határidőkhöz igazodnia, a saját tempójában haladhat: többször átolvashat részeket, vagy éppen kihagyhatja a számára egyértelmű megoldások magyarázatát. További differenciálási módot jelenthetnek a felbukkanó buborékok. Ezek az olyan tanulónak adhatnak segítséget, akik nehezen tudják megjegyezni az egyes fogalmakhoz tartozó magyarázatokat, vagy a korábbi leckékben ismertetett parancsok funkcióit, vagy egyszerűen nem rendelkeznek a szükséges előismeretekkel. A buborékok csökkentik az előbbieket lemaradását, hiszen nem kell visszalapozniuk és újra végigolvasniuk a magyarázatokat, a felbukkanó szöveg segíti azok felidézését. Az utóbbiak pedig ugyanúgy be tudnak kapcsolódni a Scratch használatába, mint a kellő számú előismerettel rendelkező társaik, anélkül, hogy saját maguknak kelljen felkutatni a szükséges információkat.

Az iskolai oktatásban azonban már több lehetőség adódik a tananyag differenciálással történő feldolgozására. Itt is megjelenhet a gyerek saját tempójához való alkalmazkodás, ám ezt az egész osztállyal való munkával nehéz összeegyeztetni. A differenciált oktatás nehezen

valósítható meg frontális munka alkalmazása során. A pedagógusnak ilyenkor inkább egyéni, páros, vagy csoportmunkát kell alkalmaznia oktatásszervezési módként.

Az egyéni munka során a fent kifejtetthez hasonlóan könnyen megvalósítható, hogy minden gyerek a saját tempójában haladjon. Ekkor azonban a tanárnak figyelnie kell arra, hogy minden tanuló számára (a leggyengébbtől a legtehetségesebbig) megfelelő segítséget nyújtson, illetve a szintjéhez mért feladatokat adjon. Ez a tanulók alapos ismeretét és megfelelő felkészülést követel az oktatótól. Az értékeléskor pedig arra kell törekednie, hogy az egyes diákok teljesítményét a saját szintjükhöz mérje. Ha egy gyerek nagyon nehezen sajátítja el témakört, nem látja át az algoritmusok működését, mégis összerak egy projektet – esetleg nagy erőfeszítések, hosszan tartó munka árán –, amelyben legfeljebb ciklusokat használ, akkor ne a legrosszabb jegyet kapja arra hivatkozva, hogy nem éri el az előírt szintet. A másik véglet esetén is figyelni kell erre: egy tehetséges diák percek alatt „összedobált” játéka ne érjen automatikusan jelest, a tanár serkentse a tanulót saját képességeinek kiaknázására. Érdeemes ilyenkor szöveges értékelést (is) alkalmazni, amely árnyaltabb képet adhat a diákok teljesítményéről, fejlődéséről.

A páros és csoportmunka felhasználása a differenciálásban hasonló. Mindkét esetben alkothatják a csoportokat vagy párokat közel azonos képességű diákok. Így az egyes csoportok kaphatnak különböző nehézségi szintű feladatokat. Például a lassabban haladó tanulók egy könnyebb lecke feldolgozását, a jobb képességűek pedig egy összetett projekt megvalósítását. Az értékelésnél ebben az esetben szintén érdemes megfontolni az egyéni munkánál leírtakat.

## **A tananyag felhasználása önálló tanulás során**

### ***Az általános iskola és az önálló tanulás***

Általános iskolások számára idegen tanulási forma lehet az önálló tanulás. Az iskolai oktatás során hozzászoktak ahhoz, hogy valaki mindig elmondja nekik a tananyagot, megtanítja nekik az új ismereteket. Az önálló tanulást csak „önálló átisméltés/önálló memorizálás” értelemben ismerik és gyakorolják. Ez érthető is, hiszen az iskolai tananyagot kívül más tudásra nem igazán van szükségük, vagy ha mégis, azt különóra vagy szakkör keretében szintén tanulják valakitől.

De mint ahogy az előző fejezetben olvasható, elképzelhető, hogy az informatikatanár nem tanítja a Scratch-et, a tanulót mégis érdekli ez a programozási környezet. Ekkor rákényszerül,

hogy valóban önállóan, egy internetes tananyag segítségével sajátítsa el a program használatához szükséges tudnivalókat.

Az önálló tanulás azonban csak akkor lehet sikeres, ha a gyerek rendelkezik az ehhez szükséges képességekkel. Ezek korábban már kifejtésre kerültek; összefoglalva a következők: a gyerekeknek „alkalmasnak kell lennie a tananyag elsajátítására, a tanulási program végrehajtására, azaz rendelkeznie kell az önálló tudáskonstrukció képességével” [8]. Tehát teljesen önálló tanulás nem valósulhat meg olyan gyerekek esetében, akiknél a fenti képességek még nem alakultak ki. Nekik személyes (tanári, szülői), vagy távsegítségre (telementorálás) van szükségük.

A tanári segítségnyújtás az informatika óra keretein kívül történhet, hiszen ha a gyerek önállóan szeretné elsajátítani a tananyagot, akkor annak az lehet az oka, hogy a tanár nem tanítja az órán. Történhet a szakköri foglalkozáson (ez az eset a tanárookra vonatkozó módszertani fejezetben került kifejtésre), vagy az órák közötti szünetben. Ez azonban nem ideális időpont és időtartam a problémák megbeszélésére. Így ha a tanár nem szeretne az egyes tanulók lényegében iskolán kívüli tanulmányaira külön időt szánni, akkor a gyerek nem fog megfelelő segítséget kapni tőle. Ez pedig igen valószínű eset, ugyanis az informatika tárgy alacsony óraszámai miatt a kötelezően előírt tananyag problémáinak megbeszélésére sem jut mindig elég idő.

A személyes segítségadás másik forrása a szülő lehet. Ebben az esetben elméletileg nincs időkorlát, azonban a gyerek és a szülő közös munkáját más tényezők is gátolhatják. Például az, hogy a szülők nagy része még mindig nem tudja kezelni számítógépet, esetleg fél is azok használatától. Ezért előfordulhat, hogy el sem olvassák a tananyagot, mert „úgy sem értenek a számítógéphez”. Ilyenkor a gyerek egyáltalán nem számíthat a segítségükre.

Persze vannak olyan szülők is, akik rendszeres számítógép- és internethasználók. Viszont ők sem ismerik a Scratch programot, tehát vagy egyedül, vagy a gyerekükkel közösen nekik is végig kell olvasniuk a tananyagot ahhoz, hogy segíteni tudjanak. Erre pedig különböző okok miatt nem minden szülő akar vagy tud időt szánni, így a számítógép használó szülők gyerekei is maradhatnak segítség nélkül.

Ha a gyerek sem a tanárától, sem a szüleitől nem tud segítséget kérni, akkor még mindig fordulhat a magyar Scratch oldal készítőihez, illetve adminisztrátoraihoz. Ennek érdekében jött létre a magyar Scratch portálon a fórum. A tanulók tehetnek fel kérdéseket egy általános topikban is, de minden leckéhez tartozik egy saját topik, így a konkrét, leckéhez kapcsolódó kérdéseket feltehetik a lecke után közvetlenül. Ezekre a kérdésekre általában egy-két napon

belül érkezik is válasz, mivel a Telementorálás tanegység egykori hallgatói (akik az előző tananyag szövegezését végezték) a mai napig aktívan „telementorálnak”.

Tehát minden gyerek kaphat segítséget valakitől, ha akadályba ütközik a tananyag elsajátítása során. A szerencsésebbek (mivel ők azonnal kapnak választ és a válasz kapcsán felmerülő újabb kérdéseiket is rögtön feltehetik) személyesen egy informatikatanártól, vagy esetleg a szüleiktől. A többiek pedig a magyar Scratch portál valamelyik mentorától.

**Irodalomjegyzék**

- 6.) Kárpáti A.: Differenciálás a nevelés szemszögéből  
[http://edutech.elte.hu/multiped/ped\\_09/ped\\_09.pdf](http://edutech.elte.hu/multiped/ped_09/ped_09.pdf)
- 8.) Komenczi B.: Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai  
Új Pedagógiai Szemle, 2004/11, 31-49. o., 2004.
- 11.) M Nádas M.: Az oktatás szervezeti keretei és formái  
In: Falus Iván (szerk.): Didaktika, 345-368. o.  
Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003.
- 15.) Szántó S.: Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése általános iskolában  
Új Pedagógiai Szemle, 2002/05, 84-175. o., 2002.
- 16.) Széplakiné Józsa E.: Comenius-LOGO  
<http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=gyermekuj-szoftver-Szeplakine-Logo>
- 17.) Török B.: A diákok számítógép-használati szokásai – internetezés és elektronikus levelezés  
Új Pedagógiai Szemle, 2007/07-08, 105-122. o., 2007.