

ENVIRONMENTÁLIS NEVELÉS AZ INFORMATIKAÓRÁN¹

A környezetszennyezés, az éghajlatváltozás, a fenntartható fejlődés stb. problémái átfogó társadalmi megoldásokat igényelnek. A felvetett problémák tudatosítása és a megoldási lehetőségek ismerete nélkül azonban nehéz valódi eredményeket elérni. A felismerési folyamatban fontos szerepet tölthet be az oktatás, hiszen minél korábban kerülnek a gyerekek az environmentális kérdésekkel kapcsolatba, annál erőteljesebben vesznek részt maguk is ilyen tevékenységekben, vonják be azokba a barátait, családtagjaikat (Treagus et al., 2016; Collado et al., 2020). Lamanauskas és Makarskaitė-Petkevičienė (2023) szerint napjainkban a digitális írástudóvá válás mellett a környezeti műveltség megszerzése élvezzi az egyik legnagyobb prioritást. Tanulmányunkban ezért a fiatalabb iskoláskorú gyermekek (6-11 éves) environmentális nevelésére irányítjuk a figyelmünket.

Szlovákiában az environmentális nevelés keresztantárgyként vagy akár önálló tantárgyként is szerepelhet az alapiskola első tagozatán. Az állami oktatási program szerint az environmentális nevelés célja, hogy a tanulók:

- minden érzékszervükkel tapasztalatot szerezzenek a természetről,
- megismerjék a környezet élőlényekre gyakorolt hatásait,
- megtanulják a természetben való viselkedés alapvető szabályait,
- megfigyelés útján felismerjék a környezetükben zajló változásokat és környezeti problémákat,
- aktívan részt vegyenek az iskola és környezetének gondozásában,
- viselkedjenek úgy, hogy tiszteletben tartsák a természeti erőforrásokat, csökkentsék a környezetre káros fogyasztást.

Tanulmányunkban az environmentális nevelésre keresztantárgyi témaként tekintünk, és az informatikaórába történő beépítésére kínálunk módszertani ötleteket. Az informatika oktatásába kétféle módon integrálhatjuk az environmentális nevelést: vagy a témakörökön keresztül, vagy az zöld információs technológiák (IT) által. Kalaš és társai (2013) szerint ez utóbbi, vagyis a zöld IT során az alábbi kérdésekkel kell foglalkozni:

- Melyek az IT használatának fő környezeti hatásai?
- Milyen környezeti változásokkal kell foglalkoznunk ebben az összefüggésben?
- Hogyan hozhatunk létre és közvetíthetünk informatikai szolgáltatásokat, infrastruktúrát, termékeket és alkalmazásokat úgy, hogy azok ne károsítsák a környezetet?
- Milyen szabványokat és követelményeket kell alkalmazni ezen a területen?
- Hogyan segítheti az IT az emberi tevékenységet a környezeti károk kiküszöbölésében vagy legalábbis minimalizálásában?

A következőkben két olyan foglalkozást mutatunk be, amelyek az állami oktatási programmal összhangban az informatika-tananyagtartalomba integrálják az environmentális nevelés fő kérdéseit.

1. FOGLALKOZÁS: HULLADÉKSZELEKTÁLÁS (SZEPARÁLÁS)

Az informatikaórán már az alsó tagozatos tanulók szereznek alapvető grafikai ismereteket, megismerkednek a képek létrehozására és szerkesztésére alkalmas szerkesztőprogramok használatával. A leggyakrabban használt, illetve a legkézenfekvőbb szerkesztőprogram a PAINT, amely a Microsoft Windows operációs rendszer része. Esetünkben a szerkesztőprogram használata a környezettudatosság előmozdítását célozza meg, ahol a tanulók feladata a hulladék azonosítása egy előre elkészített képen (1. ábra), és annak a megfelelő hulladékgyűjtő konténerhez való hozzárendelése lesz.

A tanuló először az első konténert festi be piros, majd folyamatosan a többi sárga, kék és barna színnel, ehhez a KI-TÖLTÉS SZÍNNEL eszközt használja. A tanár megbeszéli a tanulókkal, hogy melyik színű konténer milyen hulladék tárolására szolgál: például a műanyag palackokat a sárga konténerbe, a gyümölcshéjakat a barna konténerbe, a papírt a kék konténerbe, a fémdobozokat a piros konténerbe teszik. Ezen alapvető kérdés tisztázása után a tanuló alkalmazza az ALAKZATOK eszközt (pl. négyzet, téglalap, kör stb.), amely segítségével megjelöli a képen látható hulladékokat (pl. tejesdoboz, műanyag zacskó stb.), majd a CERUZA eszközt használva összeköti a képen látható tárgyat a megfelelő hulladéktárolóval. Fontos, hogy a tanuló az összekötésre szolgáló vonal vastagságát is állítsa vastagabbra az alapértelmezetthez képest, valamint az is szükséges, hogy a vonal színe megegyezzen a hulladékgyűjtő konténer színével. A színt a COLOUR mezőből választja ki a tanuló. Ha a menüben nem talál megfelelő színt, akkor a SZÍNEK SZERKESZTÉSE eszköz által válogat.

¹ Készült a KEGA 011UKF-4/2022 „Inovatívne vzdelávacie materiály s dôrazom na výchovu zdraviu a environmentálnu výchovu žiakov 3. a 4. ročníka ZŠ” projekt keretén belül.



1. ábra: A Hulladékszelektálás foglalkozáshoz tartozó kép, mellyel a tanulók dolgoznak (forrás: a szerzők)

A tanóra során a tanulók megismerkednek a Paint szerkesztőprogram legfontosabb eszközeivel, képesek lesznek megnyitni egy fájlt, szerkeszteni, majd elmenteni azt. A környezetvédelemre való nevelés szempontjából megtanulják a helyes hulladékszelektációt.

A tanár az 1. ábrán láthatótól eltérő hulladékokra is felvet néhány példát. Pl. a zöld konténert is meg kell említeni, még akkor is, ha az üveg nem szerepel a képen. Felhívjuk a tanulók figyelmét arra, hogy nem számít, az egyes hulladékok jelölésére melyik alakzatot használják, a feladatban a színek a fontosok.

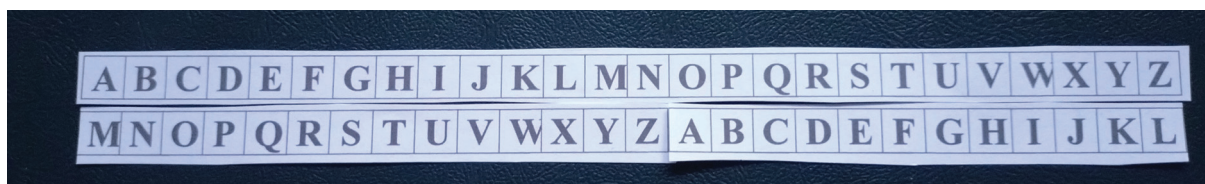
2. FOGLALKOZÁS: KÓDOLÁS

Az állami oktatási program által előírt informatikai követelményrendszer tartalmazza a reprezentációk és eszközök – információk témakört, mely szerint a tanulók az előre definiált utasítások szerint képesek kódolni és dekódolni egy információt. Ebből kiindulva a következő feladatban a tanulóknak betekintést kínálunk a kriptográfia világába, melyhez az egyik legrégebbi titkosítási eljárást, a Caesar-kódot alkalmazzuk. Igaz, ez a rejtjelezés a kriptográfia szempontjából manapság már nem állja meg a helyét, de egyszerűsége miatt jól alkalmazhatjuk az oktatásban. A motiváció szempontjából megemlítendő, hogy már az ókori Római Birodalomban is használtak kódolási eljárásokat az üzenetek, illetve a levelek titkosítására, hogy azokat bárki ne tudja elolvasni. Erre szolgált például a Caesar-kód.

Vizsgáljuk meg az alábbi táblázatot, melynek az első sora az eredeti ábécé, a második pedig egy csúsztatással létrehozott ábécé, az egymás alatt lévő betűk pedig párokat alkotnak, vagyis a kódolás alapját is képezik. Az egyszerűség kedvéért a feladatot az angol ábécé betűin demonstráljuk, de természetesen használhatjuk a magyar ábécé betűit is.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L

Bevezető feladatként a gyermekek kódolnak egy tetszőleges 10-12 betűs szót, ráadásul ezt saját kóddal teszik. Mindenkinek kiosztunk két egyforma papírszalagot az eredeti ábécével: az egyik papírszalagot elvágják két, tetszőlegesen választott betű határán, majd az elvágott szalag másik felét helyezik az ép szalag alá az elejétől kezdve, mögé pedig az elvágott szalag első felét – ezzel létrejön a Caesar-kód (ahogy a táblázat és a 2. ábra is mutatja), azaz a csúsztatott ábécé. A gyerekek a kiválasztott szót felírják a füzetbe, egy cetlire pedig a szó kódolt megfelelőjét.



2. ábra: Példa egy Caesar-kódra a gyakorlatban (forrás: a szerzők)

Amennyiben ez megtörtént, a tanulók a partársukkal kicserélik a kódolt szöveget (a cetlit) és az általuk alkotott Caesar-kódot, majd megfejtik a kifejezést.

Példaként válasszuk ki a KRIPTOGRAFIA szót, melyet az ábrán látható Caesar-kóddal rejtjeleztünk. A következő kódolt szót kaptuk: WDUBFASDMRUM.

A bevezető feladat után a tanulók 4-6 fős csoportokat alkotnak, a tanár kioszt számukra egy kódolt mondatot és a hozzátartozó Caesar-kódot. A csoport minden egyes tagja dekódol legalább egy szót, majd a csoport egyik tagja felírja a dekódolt mondatot a füzetbe. A visszafejtett mondatok meghatározása után ismertetik az eredményüket. Ebben a pontban be tudjuk csempészni az environmentális nevelésre vonatkozó tartalmat, amennyiben a mondatok jelentését a vele kapcsolatos ismeretekre alapozzuk.

Tekintsünk négy ilyen példát, legyenek ezek az energiaforrásokra vonatkozó kódolt mondatok és a hozzájuk tartozó Caesar-kódok:

1. mondat: A megújuló energiaforrások sosem fogynak el.

Kódolt mondat: O ASUIXIZC SBSFUWOTCFFOGQCY GCGSA TCUMBOY SZ.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N

2. mondat: Megújuló energiaforrás a geotermikus energia is.

Kódolt mondat: CUWKZKBE UDUHWYQVEHHQI Q WUEJUHGYAKI UDUHWYQ YI.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P

3. mondat: Megújuló energiaforrás például a szélenergia, napenergia és vízenergia.

Kódolt mondat: GYAODOFI YHYLACUZILLUM JYFXUOF U MTYFYHYLACU, HUYJHYLACU YM PCTYHYLACU.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T

4. mondat: Fosszilis energiaforrások például a kőszén, kőolaj és földgáz.

Kódolt mondat: OXBIRURB NWNAPRJOXAAJBXT YNUMJDU J TXBINW, TXXUJS NB OXUMPJI.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I

A foglalkozás alatt a tanulók megismerkednek a kódolás és dekódolás fogalmával, megtanulják alkalmazni az egyik legrégebbi titkosítási eljárást. A feladat megoldása során algoritmikus gondolkodásmódot követnek. A környezetvédelmi nevelés szempontjából megtanulják besorolni az egyes energiaforrásokat a megújuló és fosszilis források csoportjaiba.

Segédeszközök: ABC papírszalagok, olló, cetlire készített mintamondatok és a hozzájuk tartozó Caesar-kódok.

Módszertani megjegyzések: Fontos az, hogy a csoportmunka folyamán senki sem maradjon ki a munkából, esetleg a tanár segíthet a munkaszervezésben (pl. a csoport melyik tagja dekódolja az első szót, a másodikat stb.).

BEFEJEZÉS

A világunk élıhetőségét kétségkívül elősegítheti a környezettudatos életvitel, így nagyon fontosnak tartjuk azt, hogy a gyermekek megfelelő ismeretekkel rendelkezzenek a környezetvédelemmel kapcsolatban. Tanulmányunk is ezt a célt próbálja szolgálni azáltal, hogy szeretné inspirálni a kollégákat arra, hogy az oktatásban is nagyobb szerepet kapjon e témakör, akár az informatikaórán belül is. Ilyen, illetve hasonló jellegű foglalkozások hasonlóképpen alkothatók az informatika más témaköreivel kapcsolatban is, pl. rengeteg lehetőség kínálkozik az algoritmikus gondolkodás fejlesztése kapcsán, akár a padlórobotok alkalmazásával is.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- D. F. Treagust – A. Amarant – A. L. Chandrasegaran – M. Won (2016): *A Case for Enhancing Environmental Education Programs in Schools: Reflecting on Primary School Students' Knowledge and Attitudes*. In: International Journal of Environmental & Science Education. 11. évf., 12. sz., ISSN 5591-5612
- S. Collado – C. D. Rosa – A. J. Corraliza (2020): *The Effect of a Nature-Based Environmental Education Program on Children's Environmental Attitudes and Behaviors: A Randomized Experiment with Primary Schools*. In: Sustainability. 12. évf., 17. sz. ISSN 2071-1050
- V. Lamanaukas – R. Makarskaitė-Petkevičienė (2023): *Environmental Education in Primary School: Meaning, Themes and Vision*. In: Proceedings of the 5th International Baltic Symposium on Science and Technology Education, BalticSTE2023. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED629147.pdf> (Letöltés ideje: 2024.01.05.)
- I. Kalaš et al. (2013): *Premeny školy v digitálnom veku*. Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 978-80-10-02409-4
- Štátny pedagogický ústav (ŠPU): Štátny vzdelávací program, Informatika – primárne vzdelávanie https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/informatika_pv_2014.pdf (Letöltés ideje, 2024.01.04.)
- Štátny pedagogický ústav (ŠPU): Štátny vzdelávací program, Environmentálna výchova (voliteľný predmet) – primárne vzdelávanie https://www.statpedu.sk/files/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/lorem-ispum-dolor/env_1st.pdf (Letöltés ideje, 2024.01.04.)