MOBIL-ÉLET

A MOBILTELEFON FUNKCIÓI, ÉLETÚTJA, ALKOTÓRÉSZEI ÉS HULLADÉKKÉNT TÖRTÉNŐ KEZELÉSE

TANÓRAVÁZLAT ONLINE TANÓRÁHOZ FELSŐ TAGOZATOS KOROSZTÁLYHOZ

Az óravázlatot készítette: ÖKO-Játék Program (www.okojatek.hu)

Korosztály: 11-14 évesek
Időtartam: 1 x 45 perc

Kulcskompetenciák:

- anyanyelvi kommunikáció
- természettudományos és technikai kompetencia
- szociális és állampolgári kompetencia
- kezdeményezőképesség és vállalkozói kompetencia
- technológia iránti érdeklődés
- mobiltelefonok és számítógépek rendszeres használata

Kulcsszavak: hulladékcsökkentés, újrahasználat, újrahasznosítás, elektronikai hulladék, elektronikai kütyük, mobiltelefon, ökológiai lábnyom, jövő, tudatos vásárlás

2020. október 9-én megtartott óra videofelvétele:
https://videa.hu/videok/fenntarthatosagi-temahet/tudomany-technika/onkentesek-gondolatai-a-fenntarthatosagrol-4.-rCzJziAmxcEkyyf8

Források:

Szakirodalom

Glotz, Peter, Stefan Bertschi és Chris Locke. *Hüvelykujj-kultúra: a mobiltelefon a társadalomban*. Átirat kiadó, 2006.
https://efigyelo.blog.hu/2018/02/14/konfliktusos_asvanyok_koltan
Victor András: Konfliktusos fémek, konfliktusos ásványok (Védegylet, 2017.): http://xn--vdegylet-b1a.hu/wp-content/uploads/2018/07/fairtrade_oktatasi_seged.pdf
Hogyan bánunk a Föld ásványkincseivel? c. poszterek (Nagyon hasznos a témához!!!)
http://xn--vdegylet-b1a.hu/wp-content/uploads/2018/01/poszterkiall%C3%ADtas.pdf

Internetes oldalak

Nyersanyag bányászata: goo.gl/2gvy6l (Youtube: Az okos telefonok halálos ára)
Készülékek összeszerelése: goo.gl/FsAMl7 (Youtube: Foxconn: An Exclusive Inside Look)
Elektronikai hulladék kezelése: goo.gl/t3sFnI (Youtube: Ghana's E-dump: Enviromentalists worried about electronic waste dumping in the capital, Accra)
http://tartalommarketing.org/mobiltelefonok-tortenete-fejlodese/
https://tferi.hu/mobilok-tortenete?showall=1
Miből készült a mobilod? c. plakátsorozat
https://mtvsz.hu/dynamic/kornynev/gazdaszok_plakatsorozat_lassamelyere.pdf
Gyerekek mobilhasználata (a HVG cikkgyűjteménye): https://hvg.hu/cimke/gyerekek%20mobilhaszn%C3%A1lata
E-figyelő pdf dia vázlata: https://mtvsz.hu/dynamic/20181106_e_figyelo_eloadas_delelott.pdf
Mobiltelefon részei és újrahasznosítása plakát forrása: http://overdeveloped.eu/en/overdevelopedeu.html

Kapcsolódási pontok: A magyarországi iskolákban a használt mobiltelefonokat, e-kütyüket és elemeket a PontVelem Okos Program keretében lehet gyűjteni: https://www.pontvelem.hu/hasznaltelem-gyujtese-ajandekokert.

MOBIL-ÉLET

A MOBILTELEFON FUNKCIÓI, ÉLETÚTJA, ALKOTÓRÉSZEI ÉS HULLADÉKKÉNT TÖRTÉNŐ KEZELÉSE

Tanórai feladatok	Időtartam	Módszerek, eszközök
1. feladat: Mobiltelefonok evolúciója Mióta társunk a mobiltelefon? Időrend felállítása a készülék története alapján.	5 perc	Frontális előadás Ábra a technológia fejlődéséről. 1. sz. melléklet: Mobil-élet, ppt 2-5. dia
2. feladat: A mobiltelefonok felhasználási lehetőségei Kérdezz-felelek gyerekekkel online: Kinek van telefonja? Mik a fő és mellékes felhasználási módok?	5 perc	Online szavazás: Mentimeter.com (open ended) https://www.menti.com/numx6y137n
3. feladat: A telefonok életútja Mi történik a régi mobiltelefonokkal? Százalékos arány felállítása a régi mobiltelefonok utóéletéről.	5 perc	Frontális előadás 1. sz. melléklet: Mobil-élet, ppt 6. dia
4. feladat: A telefon összetevői Mi található egy telefonban? Nézzük meg az értékes összetevőket! Milyen összetevők, milyen arányban vannak jelen? Miért éri meg visszanyerni az értékes összetevőket?	10 perc	Frontális előadás 1. sz. melléklet: Mobil-élet, ppt 7-8. dia
5. feladat: Az újrahasznosítás fázisai Mely fázisban milyen részeket lehet kinyerni?	5 perc	Frontális előadás 1. sz. melléklet: Mobil-élet, ppt 9-16. dia
6. feladat: Mobil-élet Beszélgetés, szavazás: Meddig „él” a mobilunk? Mit tehetek én?	10 perc	Beszélgetés 1. sz. melléklet: Mobil-élet, ppt 17-21. dia Online szavazás: Mentimeter.com (open ended) https://www.menti.com/numx6y137n
7. feladat: Útravaló Az elhangzottak összefoglalása Kahoot-játékkal A PontVelem Okos Program bemutatása.	5 perc	Kahoot-játék https://create.kahoot.it/details/c68936af-e0ad-4ffe-9a8f-3aebb709913b Frontális előadás 1. sz. melléklet: Mobil-élet, ppt 22-25. dia

A TANÓRA TARTALMI ELEMEI

A **tanóra célja**, hogy a gyerekek jobban elmélyüljenek a készülékek történetében és elgondolkozzanak eszközhasználati szokásaikon. Az egyik terület a környezetvédelem, amiért sok mindent tehetünk eszközeink megfelelő használatával és működtetésével. Cél, hogy a résztvevők olyan hasznos és érdekes tudásra tegyenek szert, amivel a későbbiekben magabiztosan informálódhatnak egyéb szakirodalmakban és az interneten is.
Szakmai háttér: A mobiltelefon vagy újkori nevén okostelefon mindennapjaink részét képezi. Furcsa társunk, hisz gyakran lecseréljük, sokszor a trendek változása okán, viszont ezzel ártunk környezetünknek. Egy átlagos okostelefont 2 évig használunk. Ezért a rövid élettartamért 50%-ban a gyártók, de 50%-ban mi, felhasználók is felelősek vagyunk. A gyártók szoftveresen rövidítik az élettartamot, folyamatosan látványfunkciókkal fejlesztik a termékeiket, amelyeknek a felhasználó „bedől" és mindig újat és újat vesz. A tudatos eszközhasználat a nulladik pontja a téma feldolgozásának, de sokszor pont ebben nem kapunk segítséget.

1. feladat: A ppt 3. diáján 3 kép látható: Az egyiken egy régi, első generációs mobil; a másikon egy átlagos nyomógombos; a harmadikon pedig egy első generációs okoskészülék látható. Kérdés: „Vajon mikortól van mobilunk?" A korszak jobb megértéséhez szükséges egyéb kulturális példák beemelése.

Sokáig egy márka uralta a piacot, az első sikeres mobiltelefonok néhány darab rövid szöveges üzenet tárolására voltak képesek. A telefonok funkcionalitásukban idővel egyre bővültek, néhány fotót is lehetett már készíteni velük. Majd megjelentek az érintőképernyős és később a különböző rendszerű okostelefonok, melyek egyre profibb képfelbontással, egyre nagyobb tárhelyekkel rendelkeztek. Méretükben egyre keskenyebbek és kisebbek lettek a készülékek, majd a funkciók bővülésével újra egyre nagyobb kijelzővel kezdtek el rendelkezni. A mai telefonok kis számítógépként működnek.
Az első mobil1983-ban jelent meg, „téglafon" gúnynévre hallgató nehéz és nagy méretű, de mobilis készülék. A nyomógombos készülékek 1999-ben jelentek meg. (Egy márka uralta a piacot, minden idők legsikeresebb telefonja 160 millió eladott példánnyal)
Okostelefonok megjelenése: 2007-ben.
https://www.youtube.com/watch?v=uqC8CuFoPsU&fbclid=IwAR3BnF0FubXEvLDX7CTENOksWqhABrjUQ2Su5LnDNpLS1FB1ACA9LofjgSE

2. feladat: Beszélgetés a gyerekekkel, online: szavazás a mentimeter.com oldalon vagy kis csoportokban a saját telefonjaikat megvizsgálják, megbeszélik egymással, ki mire használja a készülékét. Először a gyerekek mondják el gondolataikat, aztán az alábbi vezérfonal alapján irányított beszélgetéssel egészítsük ki az elhangzottakat.
Főbb felhasználások:

- Kommunikáció (telefonálás, üzenetírás)
- Navigáció
- Kapcsolattartás
- Internetelérés

Mellékes felhasználások:

- Játék
- Fotózás
- Videózás

Miután ezeket megbeszéltük, fontos leszögezni, hogy okostelefonjaink számítógépek, így rengeteg lehetőséget biztosítanak nekünk a használatukra. Ezek fontossága szubjektív, egyénileg változhat, a felsorolás iránymutató.

3. feladat: Elemezzük a statisztikai adatokat! Telefonjainkat viszonylag gyakran cseréljük a nagyvállalatok marketing stratégiája miatt. Egy átlagos androidos telefont például 1.5 – 2 évente cserélünk újra, használtan nem jellemző a váltás. Jobb a helyzet az Iphone-ok esetében, ezeket általgosan 5 évente cseréljük, a szoftveres támogatásnak köszönhetően, valamint ezek a telefonok értékállóbbak, így használtan is sokszor gazdát cserélnek egy életciklus alatt. Utána viszont bármilyen telefonról is legyen szó, nagy átlagban egy eldugott otthoni fiókban landolnak.

Kidobás statisztika:

1 %	háztartási hulladékba kerül
7%	gyűjtőpontra kerül vagy újrahasznosító helyre
8%	jótékonyság
13%	mobilszolgáltatók és gyártók által visszavett készülék
17%	ismeretlen
23%	ajándékozás
30%	otthon, fiókban kallódik

4. feladat: Keressük meg a kivetített periódusos rendszerben az egyes összetevőket. Nézzük meg, hogy az értékes összetevők pénzre átváltva milyen értéket is képviselnek?

1000 darab telefon (kb. 200 kilogramm készülék) nyersanyagértéke:

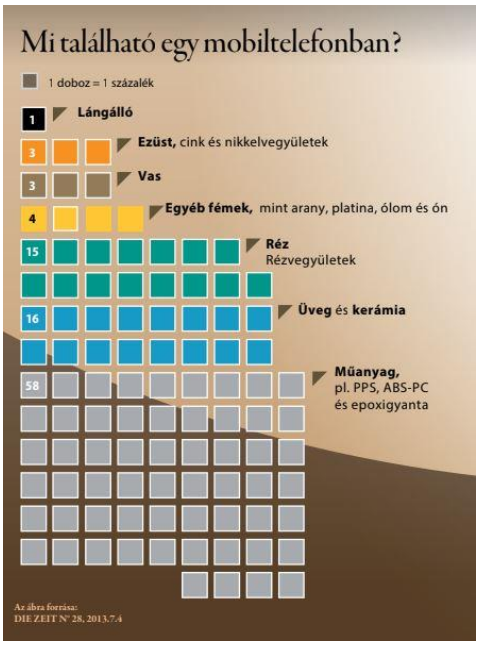
tantál	912 dollár – kb. 300.000 Ft
arany	758 dollár – kb. 225.000 Ft
palládium	147 dollár – kb. 44.000 Ft
ezüst	122 dollár – 36.000 Ft
kobalt	90 dollár – 27.000 ft
réz	47 dollár – 14.000 Ft
vas	0,3 dollár – 90 Ft

ÖSSZESEN: kb. 2100 dollár – 630.000 Ft

Egy átlagos mobilkészülékből 2,1 dollár, tehát kb. 630 forintnyi fém alapanyag nyerhető ki. A lista első négy elemének az előfordulási valószínűsége sokkal nagyobb a telefonban (a tantálnál több 10000-szer), mint a természetben. Tehát az elektronikai hulladékként begyűjtött mobiltelefonokból történő bányászat sokszorosan gazdaságosabb lehetne, mint a hagyományos bányászat.
Csakhogy a jelenleg rendelkezésre álló technológia mellett gazdaságosan nem nyerhető ki ez a rengeteg értékes alapanyag.
A telefonok elektronikai hulladékok, tehát újra kellene hasznosítani azokat a bennük található fémek miatt. Mivel az anyagok csak alacsony koncentrációban találhatók meg a készülékekben, komplex eljárások szükségesek azok kinyeréséhez. Európában csupán néhány vállalat képes ezen értékes fémek kinyerésére a kidobott mobiltelefonokból.

Miből áll a mobiltelefon?

1% lángálló anyag (üvegszál lapka, ami a nyomtatott áramkör hordozója)
3% ezüst-, cink- és nikkel vegyületek (mikrofon, nyomtatott áramköri lapka)
3% vas (csavarok, keret)
4% egyéb fémek (arany, platina, ólom és ón) (SIM-kártyán az érintkező chipben, kapcsolótáblán, Kijelző érintkezőin, akkumulátor sarkai)
15% réz és rézvegyület (áramköri lapkán, gombok érintkezője, kijelző érintkezője, vezetékek, billentyűzet érintkezői, vibromotor a rezgéshez)
16% üveg és kerámia (kijelző)
58% egyéb műanyag (SIM-kártya, akkumulátor háza, telefon borítása, kerete, gombok, mikrofon körül műanyag gyűrű, eltávolítható előlap, akkumulátor hátlap, csengőhang modul tokozása, nyitószerkezet stb.)



5. feladat: Az újrahasznosítás lépései:
1. A szennyező anyagot tartalmazó komponenseket, például az akkumulátort és a kijelzőt leválasztják, és kézzel ártalmatlanítják.
2. A mobiltelefonokat nagyszemcséjű granulátummá törik.
3. A vastartalmú fémeket mágnessel választják szét.
4. A műanyagokat és az alumíniumot gravitáció, statikus elektromosság és sűrített levegő segítségével választják szét.
5. A maradékot beolvasztják, és több lépésben finomítják. Melléktermékeket, például vas-szilikáthomokot és ón-ólom ötvözeteket hoznak létre. A végtermék majdnem teljesen tiszta réz. Ezekben az úgynevezett anódokban még fellelhetők a nemesfémek.
6. Az anódokat kénsavfürdős tisztításnak vetik alá. Elektrolízis révén kiválasztódik a tiszta réz, és az úgynevezett anódsár a földre hullik. Ez olyan értékes fémeket tartalmaz, mint az arany, az ezüst, a platina, a palládium és a ródium. Réztartalom kb. 98%

Magyarországon jelenleg (2020) nincs olyan gyár, ahol a teljes feldolgozást elvégzik, csak a szétszerelés, zúzás és fémek, műanyagok szeparálása történik meg. Utána ez alapanyagként külföldön értékesítésre kerül további feldolgozó gyárakba.

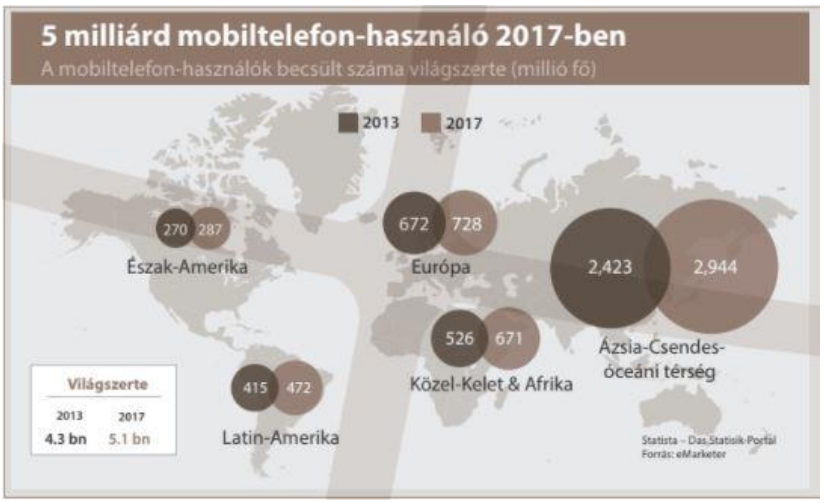
Az újrahasznosítási folyamat rendkívül bonyolult és költséges folyamatából látjuk, hogy mennyire jelentős az egyéni felelősség, a tudatos használat és a hosszú távú használat fontossága.
(Lásd melléklet: Mobiltelefon újrahasznosítása plakát) ppt megfelelő oldala

6. feladat: Meddig „él” a mobilunk? Mit tehetek én?
Összesítve az eddigieket az egyén felelősségére hívjuk fel a figyelmet.

- Védjük az akkumulátor élettartamát!
- A praktikumot, és ne a divatot tekintsük elsődleges fontosságúnak!
- Mérjük fel, milyen képességű készülékre van valójában szükségünk!
- A régi telefont próbáljuk meg tovább ajándékozni vagy más funkciójában használni (pl. kamera, fotózás)!
- Fizikailag védjük és óvjuk a telefont a sérülésektől (tok, nem dobáljuk, nem tesszük zsebre stb.)!

Mobilkészülékeinket 1-2 évente új modellre cseréljük. Pedig az olcsóbb okostelefonok 2-3 évig, a drágább zárt rendszerű telefonok 4-5 évig, a nyomógombos készülékek 6-7 évig működőképesek. Miért érdemes sokáig használni a készülékünket, vagy használt telefont venni?

- Nyersanyagot takarítunk meg, környezetrombolástól kímélünk meg területeket.
- Az egészségkárosító gyártás mértékét csökkentjük.
- Előállítással, gyártással kapcsolatos költségeket csökkentjük.
- Szállítás költségeit, CO_2 emissziót csökkentjük.
- Kevesebb hulladékot és veszélyes hulladékot termelünk.



7. feladat: ÖSSZEFOGLALÓ KVÍZ (KAHOOT)

1. Az első mobiltelefon mikor jelent meg?

A: 1968
B: 1983
C: 1999
D: 2007

2. Mire NEM való a mobiltelefon?

A: fotókat készíteni
B: felhívni a barátomat
C: játszani
D: színházi előadás alatt chatelni

3. Mit NEM tartalmaz egy mobiltelefon?

A: műanyag részek
B: üveg
C: arany
D: higany

4. A régi/tönkrement mobilok legnagyobb részével mi történik?

A: háztartási hulladék lesz
B: fiókban lapul évekig
C: újrahasznosítják
D: elajándékozzák

5. Miért nehéz újrahasznosítani a mobilokat?

A: nagyon bonyolult technológia és költséges folyamat
B: nincs kedvünk foglalkozni vele
C: bőven van elég új telefon, akkor minek?
D: mert a jogszabály tiltja

PONTVELEM OKOS PROGRAM BEMUTATÁSA

A PontVelem Okos Program egy országos program általános iskolás diákoknak, tanáraiknak, és a diákok szüleinek. A program értékes ajándékokkal, játékos formában ösztönöz a szelektív hulladékgyűjtésre, a pénzügyi tudatosságra és a fenntartható életmódra, miközben hangsúlyozza az egymást segítő karitatív tevékenységek fontosságát.
A programban a diákok különböző tevékenységekkel pontokat gyűjtenek, amiket beválthatnak különböző tárgyi vagy élmény ajándékokra, illetve jótékony célokra ajánlhatnak fel. Pontot gyűjteni a szelektív hulladékgyűjtéssel-, a program által kínált on-line játékokkal-, illetve a BankVelem pénzügyi oktató programban való aktív részvétellel lehet.

GyűjtsVelem
A program egyik fókuszában a **szelektív hulladékgyűjtés** áll, kiemelten a használt elemek, kis akkumulátorok, a használt mobiltelefonok és e-kütyük gyűjtése. A program a gyűjtéssel a diákok környezettudatos magatartását fejleszti cselekvő, gyakorlatias, játékos formában. A gyűjtéssel a diákok úgynevezett gyűjtési pontokhoz jutnak. A programban folyamatosan elérhetőek különböző **oktató, szórakoztató online játékok**, amikkel a résztvevők további pontokat gyűjthetnek.
BankVelem
A szelektív gyűjtéssel és a játékokkal megszerzett pontokat a diákok a **BankVelem oktató program** keretében a PontBankban gyűjtik és kezelik, megismerkednek a banki, pénzügyi alapfogalmakkal, a saját PontSzámlájukon gazdálkodhatnak. Valós banki környezetben gyakorolhatják a betétlekötést, a takarékoskodást, megismerkedhetnek a kamatszámítással és élvezhetik a gyarapodó pontjaikat. Utalhatnak, átvezethetnek pontokat más számlákra, gyakorolhatják az online vásárlást a pontjaik beváltásával.

SegítsVelem
A pontok felhasználása, beváltása során hangsúlyosan megjelenik az a **karitatív** gondolat, hogy adni jó, nemes célokra érdemes áldozni és nem csak a saját egyéni céljaink elérése a fontos. A program a Máltai Szeretetszolgálattal karöltve lehetővé teszi a diákoknak, hogy kiemelt területeken segítsenek a rászorulóknak. A programban a diáknak ugyancsak lehetősége van az iskolája alapítványát egy meghatározott cél érdekében támogatni.

JátsszVelem
Weboldalunkon újabb és újabb kvízek kitöltésre van lehetőség, amelyek helyes kitöltéséért BónuszPont jár. A meghirdetett éves gyűjtőversenyeken túl, egész tanévben mindenféle online játékkal és versennyel szórakoztatjuk az iskolákat, tanárokat, osztályokat és nem utolsó sorban a diákokat!

Bemutató animációs kisfilm:
https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=R4wdoZbXRkg&feature=emb_logo

További információ: www.pontvelem.hu

További ötletek a tanóra megvalósítására

- Saját mobil vizsgálata (pl. tömege, hossza, szélessége, összetevői, applikációi stb.), összehasonlítások végzése osztályon belül (típus, használat ideje stb.),
- Modellezés mobillal (pl. osztálynyi mobil árából mi mindent vehetnénk, tehetnénk, például a szegénység leküzdése érdekében)
- Digitális kultúra (pl. Mátyás király facebook/instagram-profiljának elkészítése)