



ŻYCIORYS KOMÓRKI

Fundacja Instytut Edukacji Kreatywnej - INEK

Gra zespołowa z zakresu edukacji globalnej

autorzy:

Marta Kowalik
Renata Zacharczuk
Ewa Jagiełło
Małgorzata Piasek
Wiesław Żukowski

grupa docelowa:

młodzież od 15 lat
min. 6 osób

materiały:

- ✓ stoper
- ✓ 4 ławki, koc lub inny materiał
- ✓ miska z piaskiem
- ✓ rekwizyt imitujący bryłkę złota (np. zgnieciona i pomalowana kartka lub kamyk)
- ✓ komputer z dostępem do Internetu do rozwiązania krzyżówki (stworzonej w aplikacji Learning.Apps.org)
- ✓ plakaty na temat materiałów w telefonach (załącznik 1)
- ✓ kartki z tekstem o produkcji telefonów (załącznik 2)
- ✓ lista krajów produkcji (załącznik 3)
- ✓ karteczki samoprzylepne (post-it)
- ✓ mapa świata (min. A3)
- ✓ flamastry i długopisy
- ✓ kartki z informacjami o użytkowaniu starych telefonów (załącznik 4)
- ✓ instrukcja, jak prawidłowo

cele:

- ✓ uświadomienie skali następstw rozwoju procesu technologicznego
- ✓ poznanie złożoności procesu powstawania telefonów komórkowych
- ✓ szukanie rozwiązań chroniących zdrowie i środowisko

czas trwania:

45-90 minut

- wykonać mapę myśli
(załącznik 5)
- ✓ kartki A4 lub A3
- ✓ kartki z zasadami etycznej konsumpcji (załącznik)
- ✓ wydrukowane i wycięte naklejki (15 na każdego uczestnika gry) (załącznik 6)

Przebieg gry:

Jest to gra terenowa, w której biorą udział zespoły dwuosobowe (nie ma limitu liczby zespołów - od tego zależy czas trwania gry). Uczestnicy (każda osoba z zespołu) zdobywają za wykonane zadania naklejki. Za największą ilość zgromadzonych naklejek otrzymają nagrody Fairtrade. Za w pełni poprawne rozwiązanie przyznaje się 3 naklejki, za rozwiązanie z 1 błędem – 2 naklejki, za rozwiązanie z 2 i więcej błędami – 1 naklejka.

Uczestnicy rozwiązują zadania na każdym z 4 stanowisk przygotowanych w szkole lub w terenie. Na każdym ze stanowisk znajduje się jeden lub dwóch wolontariuszy, którzy wyjaśniają zadania, zajmują się rekwizytami, mierzą czas. Kolejność podchodzenia do stanowisk może być dowolna.

STANOWISKO 1 – Planowanie (pozyskiwanie surowców)

W trudno dostępnym miejscu, na przykład pod ławkami przykrytymi materiałem, umieszcza się miskę z piaskiem, w którym ukryta jest bryłka złota. Zadaniem uczestników jest wydobyć złoto oraz dowiedzieć się o innych surowcach potrzebnych do produkcji telefonów komórkowych.

Uczestnicy czytają plakaty (załącznik 1) i uzyskują informacje o surowcach do produkcji telefonów komórkowych, miejscu występowania, ilości, warunkach wydobywania itd. w postaci narysowanego przez siebie plakatu.

Następnie uczniowie mają za zadanie rozwiązać krzyżówkę online, która sprawdzi ich znajomość tematu. Logowanie do krzyżówki:

<https://learningapps.org/> login: uczlic64 hasło: mond37

źródła tekstów:

„Chip” 06/2013 (artykuł H. Walickiego)

<https://www.chip.pl/2013/06/sprawdzamy-czy-w-telefonach-jest-zloto/#>

<https://pl.wikipedia.org/wiki/>

STANOWISKO 2 – Narodziny (proces produkcji i producenci)

Uczestnicy otrzymują pocięty tekst na temat procesu produkcji telefonów komórkowych, który mają za zadanie uporządkować w kolejności (załącznik 2).

Źródła: Samsung tomorrow, <https://galaktyczny.pl/20>

Źródło: <https://galaktyczny.pl/2014/08/22/galaxy-alpha-proces-produkcji/>

Następnie otrzymują listę z nazwami państw, w których produkuje się najwięcej telefonów komórkowych. Nazwy państw zapisują na karteczkach samoprzylepnych i nakleją na mapę geograficzną świata. Do nazw państw przyporządkowują nazwy producentów telefonów, które mają wypisane na kolejnej liście. Do 6 krajów nie pasuje żadna nazwa producenta.

Źródło: wikipedia.org

STANOWISKO 3 – Na finiszu (los zużytego telefonu)

Uczniowie tworzą mapę myśli na temat, co się dzieje z telefonem, gdy jest już niepotrzebny. Korzystają z Internetu i własnych doświadczeń. Wolontariusze namawiają do zgłębiania tematu i rozszerzania mapy myśli.

Uczniowie otrzymują od 1 do 3 naklejek, w zależności od jakości wykonanej pracy (bogactwo argumentów, różnorodność, wyczerpanie tematu, itp.)

STANOWISKO 4 – „Biegiem ... dla środowiska!” (biegane dyktando nt. etycznej konsumpcji)

W rogach sali umieszczone są na ścianach kartki z zasadami etycznej konsumpcji. Uczniowie podzieleni na pary siedzą w równej odległości od kartek na ścianach. Każda para składa się z dziennikarza i pisarza. Dziennikarz ma za zadanie dobiec do kartki, przeczytać fragment tekstu, zapamiętać go i podyktować pisarzowi, który go zapisuje w takim samym układzie jak w oryginale (akapity, znaki przestankowe). Na kartce jest 6 zasad, po zapisaniu przez pisarza 3 zasad, uczniowie mogą zmienić się rolami. Wygrywa ta para, która najszybciej i bezbłędnie przepisze zasady.

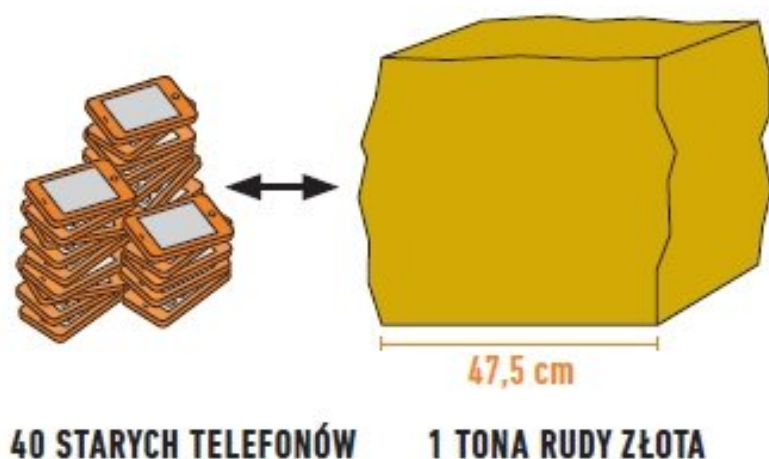
„Czy we wnętrzu starego telefonu znajdziecie złoto?”

W każdym urządzeniu elektronicznym – a więc naturalnie również w telefonie – znajduje się ceramika, metale wartościowe albo metale ziem rzadkich. Jednak ich zawartość w stosunkowo niewielkich urządzeniach, jakimi są telefony, jest umiarkowana. Największy udział spośród metali w telefonach ma miedź – w telefonie komórkowym znajduje się średnio 8,75 grama, a w skrajnych przypadkach nawet do 15 gramów pierwiastka oznaczonego symbolem Cu.

Jeśli chodzi o kobalt (Co) bądź żelazo (Fe), to telefon komórkowy zawiera ich już tylko około 3 gramów. Prawie nie ma w nim metali szlachetnych: ok. 0,25 grama srebra (Ag) znajduje się na płytkach i łączach telefonu, a średnio 0,024 grama, więc raptem 24 miligramy złota (Au) ukrywa się w stykach i magistralach. Ta ilość odpowiada sześciannowi o długości krawędzi 1 mm. Wydawać się może, że to niewiele, ale... przy aktualnym kursie (około 180 zł za gram, stan na grudzień 2012) złoto w telefonie jest warte prawie 4 zł. Chcąc wydobyć taką samą ilość w kopalni, trzeba wyciągnąć na powierzchnię średnio 25 kilogramów rudy złota.

Ale na złocie lista się nie kończy: w sumie w telefonie znajdują się rzadkie surowce o wartości ponad 8 zł. Gdy przyjmiemy, że w każdym polskim gospodarstwie domowym są statystycznie dwa nieużywane telefony komórkowe, to gdy weźmie się pod uwagę liczbę tych gospodarstw (ok. 14,5 miliona, wg danych GUS za 2010 r.), wyjdą nam imponujące sumy: w naszych szufladach zalega około 232 miliony złotych. Grafika po prawej stronie informuje, ile i jakich metali znajduje się w telefonach.

Złoto i srebro należałoby więc ze starego telefonu odzyskać. W teorii wydaje się to opłacalne. Jednak nie samotnemu Kowalskiemu. W praktyce bowiem koszty odwrotnej galwanizacji pozwalającej na odzyskanie złota pochłoną wartość setek telefonów. Inna rzecz, że na skalę przemysłową działają już firmy zajmujące się recyklingiem starych telefonów. Zbierają one stare urządzenia i, odzyskując z nich złoto, przy okazji pozbawiają je z substancji toksycznych, chroniąc tym samym nasze środowisko.



1 TELEFON ZAWIERA ŚREDNIO

MIEDŹ	8,75 g
KOBALT	3,81 g
ŻELAZO	3 g
CYNA	1 g
TANTAL	0,4 g
SREBRO	0,25 g
ZŁOTO	0,024 g
PALLAD	0,009 g

Pierwiastki, które mogą znaleźć się w telefonie:

Pallad (Pd) – pierwiastek chemiczny z grupy niklowców w układzie okresowym, należący do triady platynowców lekkich.

Aluminium głównie pozyskuje się z boksytu.

Cyna (Sn) – pierwiastek chemiczny, metal z bloku p w układzie okresowym.

Złoto (Au,) – pierwiastek chemiczny o liczbie atomowej 79. Złoto jest ciężkim, miękkim i błyszczącym metalem, będącym najbardziej kowalnym i ciągliwym spośród wszystkich znanych metali.

Srebro (Ag) – pierwiastek chemiczny z grupy metali przejściowych w układzie okresowym. Jest srebrzystobiałym metalem, o największej przewodności elektrycznej i termicznej.

Kobalt (Co) – pierwiastek chemiczny z grupy metali przejściowych układu okresowego. Posiada 26 izotopów. Trwały jest tylko izotop 59, który stanowi 100% składu izotopowego naturalnego kobaltu.

Tantal (Ta) – pierwiastek chemiczny z grupy metali przejściowych w układzie okresowym.

Koltan (coltan) – ruda tantalu i niobu, będąca mieszaniną dwóch minerałów: kolumbitu i tantalitu.

Miejsca występowania: Demokratyczna Republika Kongo (około 70% zasobów światowych), Australia, Brazylia, Burundi, Kanada, Nigeria, Rwanda, Uganda.

Zastosowanie

- w elektronice – koltan wykorzystuje się do produkcji kondensatorów i innych nowoczesnych części elektronicznych.
- ma znaczenie strategiczne ze względu na bardzo wysoką temperaturę topnienia - stosowany jest do produkcji pancerzy czołgowych i powlekania statków kosmicznych

Koltan w Kongo

Ze względu na wojnę domową w Demokratycznej Republice Kongo i łamanie praw człowieka, pozyskiwanie koltanu i innych rud tantalu w rejonie konfliktu zostało zakazane przez ONZ. Według raportu Panelu Ekspertów ONZ (S/2002/1146 z października 2002), kraje bezpośrednio zamieszane w konflikt i nielegalny obrót tym surowcem to oprócz pozostającej w stanie wojny domowej i okupacji przez obce armie Demokratycznej Republice Kongo: Burundi, Republika Środkowej Afryki, Kenia, Mozambik, Republika Kongo, Południowa Afryka, Rwanda, Tanzania, Uganda i Zambia. Liczbę ofiar konfliktu szacuje się na 5 mln ludzi w ciągu ostatnich kilku lat oraz co najmniej drugie tyle uchodźców i osób wygnanych z miejsca zamieszkania w celu umożliwienia odkrywkowego wydobycia rud tantalu.

Jak podaje raport ONZ (S/2002/1164), wydobyciem w Demokratycznej Republice Kongo rud tantalu zajmuje się firma Eagle Wings Resources International, która wydobywa koltan w Bukavu. Jest to firma-córka amerykańskiej kompanii Trinitech International Inc z Ohio. Firma ta kierowana jest z Rwandy i ma swoje biura w Rwandzie, Burundi i Demokratycznej Republice Kongo. W firmie Eagle Wings zaopatrują się np. amerykańska firma-matka, kazachski przemysł energetyczny oraz niemiecki koncern H.C. Starck (należący do Bayer AG). Jednocześnie H.C. Starck wypiera się nielegalnego importu. Raport ONZ (S/2002/1164) tak relacjonuje tę kwestię: „W oświadczeniu

prasowym z 24 maja 2002 roku H.C. Starck ponownie stwierdziła, że od sierpnia 2001 nie nabywała surowca pochodzącego z Afryki Centralnej. Panel jest w posiadaniu dokumentów, które przeczą tym zapewnieniom. W tym samym oświadczeniu H.C. Starck stwierdziła, że jej koltan pochodzi od drobnych dostawców, a nie od grup partyzanckich. W rzeczywistości nie ma koltanu ze wschodu Demokratycznej Republiki Konga, którego wydobycie nie wspierałoby grup partyzanckich lub grup obcych wojsk”.

Światowe zapotrzebowanie na ten surowiec stale rośnie m.in. dzięki dynamicznie rozrastającemu się rynkowi urządzeń elektronicznych, w tym telefonii komórkowej. Z powodu ograniczonego wydobycia w ciągu ostatnich kilku lat ceny tantalu wzrosły dziesięciokrotnie.

1 kg koltanu kosztuje w Europie ok. 400 USD, a w rejonie wydobycia 3 USD

Kasyteryt – minerał należący do gromady tlenków. Minerał należy do grupy minerałów rzadkich, występujących tylko w niektórych regionach Ziemi.

Nazwa pochodzi od greckiej nazwy cyny i nawiązuje do składu chemicznego tego minerału.

Występowanie

Powstaje w skałach magmowych, składnik granitów, pegmatytów, spotykany w utworach kontaktowo – metasomatycznych oraz w aluviach pochodzących z rozmycia skał pierwotnych. Wchodzi w skład wielu żył kwarcowych. Współwystępuje z fluorytem, topazem, miką, kwarcem, turmalinem. Bywa spotykany w piaskach nadmorskich.

Miejsca występowania: Australia, Boliwia, Czechy – Rudawy /jedne z najładniejszych kryształów/, Finlandia, Francja, Niemcy, Malezja, Rwanda^[1] – odmiana ziarnista wykorzystywana przede wszystkim w przemyśle metalurgicznym /małe znaczenie kolekcjonerskie/, Meksyk, Namibia, Portugalia – Panasqueira, USA.

Znaczne złoża tego minerału w północno-wschodniej prowincji Kiwu Północne w Demokratycznej Republice Konga są przyczyną konfliktów i wyzysku miejscowej ludności pracującej przy wydobyciu^l

Zastosowanie

- ma znaczenie jubilerskie – szlachetne odmiany kasyterytu, po oszlifowaniu nie przekraczają masy 5 ct. Większe okazy o masie do 25 ct pochodzą zwykle ze złóż boliwijskich i należą do rzadkości. Spotykane okazy duże, często o masie dochodzącej do kilku kilogramów, są zwykle nieprzezroczyste i dlatego nie znajdują zastosowania w jubilerstwie. Tylko nieliczne są obrabiane w formie kaboszonu.
- cieszy się zainteresowaniem kolekcjonerów
- jest jednym z niewielu minerałów cyny i głównym źródłem tego metalu.

Cyna ma zastosowanie w przemyśle hutniczym, metalurgicznym, samochodowym, lotniczym, precyzyjnym, elektronicznym, do produkcji środków grzybobójczych i przeciwpróchniczych (dodatek do past do zębów).

- często zawiera także niewielkie ilości żelaza i rzadkich pierwiastków jak tantal i niob.

Załącznik 2

Rzeźbiona jest rama urządzenia, aby potem z nieobrobionego materiału ukształtować niepowtarzalny design.

Maszyny tworzą miejsca na takie rzeczy jak na przykład bateria, aby można było połączyć wszystko razem z ramą urządzenia.

W zewnętrznej ramie są tworzone miejsca na główne przyciski do sterowania smartfonem, takie jak np. przycisk Home i przyciski głośności.

Nadawany jest czarny, biały, srebrny, złoty lub inny kolor, ramka jest szlifowana, aby nadać jej lśniący wygląd, a wyświetlacz jest płynnie łączony z ramą.

Smartfon przechodzi przez badania laboratoryjne w celu sprawdzenia jego trwałości, m.in. poddawany jest kilka razy testowi upadku z różnych wysokości oraz testom próby zginania i próbie nacisku.

Załącznik 3

PRODUCENCI TELEFONÓW KOMÓRKOWYCH - ROZWIĄZANIA (dla organizatorów)

CHINY HUAWEI XIAOMI

FINLANDIA NOKIA

FRANCJA ALCATEL

JAPONIA CASIO HITACHI PANASONIC SONY TOSHIBA SHARP SANYO

KOREA PD. HYUNDAI LG SAMSUNG

HOLANDIA PHILIPS

NIEMCY AEG GRUNDIG

POLSKA GOCLEVER MANTA

STANY ZJEDNOCZONE MOTOROLA APPLE

TAJWAN ASUS

BRAZYLIA

INDIE

KANADA

ROSJA

WIELKA BRYTANIA

WŁOCHY

Załącznik 4

Nie wyrzucaj telefonu do śmietnika! Żeby się rozłożył potrzeba 300 lat!

Oddaj telefon do recyklingu, a z odzyskanych metali wyprodukuje się min. plomby dentystyczne i instrumenty muzyczne.

Nie chomikuj! Z 1 tony telefonów można odzyskać 1 kg srebra i 300 g złota.

Nie demontuj samodzielnie! Możesz uwolnić substancje, które zagrażają środowisku i twojemu zdrowiu.

Podaruj swojemu telefonowi drugie życie! Oddaj go do operatora, niech skorzysta z niego ktoś jeszcze.

Nie bądź rozrzutny! Nie zmieniaj telefonów częściej niż to konieczne! Zalegające w naszych szufladach telefony mogą być warte nawet 232 mln złotych.

Załącznik 5

Zasady sporządzania map myśli:

- ✓ Na środku kartki narysuj związany z tematem obrazek.
- ✓ Używaj obrazów i symboli zamiast pisać długie wypowiedzi.
- ✓ Najważniejsze słowa powinny być najsilniej oznaczone.
- ✓ Linie powinny być takiej długości jak słowa.
- ✓ Używaj różnych wielkości i stylów liter.
- ✓ Używaj wielu różnych kolorów.
- ✓ umieszczaj na mapie myśli nie tylko same fakty, ale także problemy, skojarzenia.

źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Mapa_myśli

Przykład mapy myśli (z warsztatów Fundacji INEK)



Załącznik 6





Gra Życiorys komórki powstała w projekcie "Twórczo i odpowiedzialnie - szkoła w zmieniającym się świecie" 2018 r. Fundacji Instytut Edukacji Kreatywnej - INEK

Redakcja i współtworzenie gier: Dorota Kondrat

Szczególne podziękowania dla:

Adama Nejmana za opracowanie graficznej strony gier
i Magdaleny Białobrzeskiej za wsparcie merytoryczne



Gra Życiorys komórki jest dostępna na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz autorów oraz Fundacji Instytut Edukacji Kreatywnej - INEK. Utwór powstał w ramach programu polskiej współpracy rozwojowej realizowanej za pośrednictwem MSZ RP w roku 2018. Zezwala się na dowolne wykorzystanie utworu, pod warunkiem zachowania ww. informacji, w tym informacji o stosowanej licencji, o posiadaczach praw oraz o programie polskiej współpracy rozwojowej.