

**POHÁR VEDY – ROJKO 2016**  
**2. kategória – Prvý stupeň ZŠ – 2. kolo**

**1. KREATIVITA**

**Logo** : našou prvou úlohou bolo vymyslieť a nakresliť naše logo. Hneď od začiatku nám bolo jasné, že v ňom bude zobrazený náš maskot - Mudroš-ka, potom pomenovanie našej skupiny APROMUDRCI, IV.C je označenie našej triedy a nakoniec názov súťaže pre tento rok ROJKO 2016. Na výtvarnej výchove sme viacerí navrhli logá a potom sme z nich spoločne vybrali jedno, ktoré sa nám najviac páčilo. Nakreslila ho Jarka. Nie je náročné nakresliť alebo odfoťiť ho a použiť aj v nasledujúcich kolách. Dokonca sme rozmýšľali, že si dáme vyrobiť jeho pečiatku. Ved' uvidíme. Tu je naše víťazné logo.



**2. TEÓRIA A VÝSKUM**

**2.1. Dorozumievanie na diaľku dnes:**

Začiatkom 19. storočia došlo k objavu, ktorý zahájil éru bezdrôtového prenosu. Išlo o objav elektromagnetickej indukcie - v elektrickom vodiči, ktorý sa nachádzal v elektromagnetickom poli, sa indukuje elektrické napätie.

Pokusmi bádatelia skúmali vlastnosti elektromagnetického vlnenia za účelom zvyšovania vzdialenosti medzi komunikujúcimi stanicami a zvyšovania rýchlosti prenosu. Zjednodušene si elektromagnetické vlnenie predstavme ako stuhu, ktorej koniec držíme v ruke, ktorou mávame. Tým, že rukou mávame vyššie a nižšie meníme veľkosť vlny (amplitúdové rozlíšenie vln = AM) pri stále rovnakej dĺžke vlny a rýchlejšim mávaním meníme počet vln za rovnaký čas pri rovnakej veľkosti vlny (frekvenčné rozlíšenie vln = FM). Vysoké vlny lepšie prechádzali terénom (domy, stromy, kopce), ale rýchlejšie slabli, preto sa signál prenášal na kratšiu vzdialenosť. Tieto vlny boli aj pomalé, čiže stačili na prenos jednoduchšej komunikácie. Nižšie a rýchlejšie vlny dokázali preniesť väčšie množstvo signálu ale nedokázali prekonať terénne prekážky. Ukázali sa však ako najvhodnejšie a postupne sa rozvíjali. Vysielače sa umiestňovali na vysoké stožiare, aby signál z nich zachytili vzdialenejšie prijímače (rádiá a rádiokomunikačné stanice). Takto sa signál podarilo odvysielat' na vzdialenosti niekoľko tisíc kilometrov. Signál má tú vlastnosť, že sa dokáže odraziť aj z vysokej vrstvy atmosféry, ktorú nazývame ionosféra. Vzdialenosť prenosu je možné zvyšovať aj vyšším počtom stožiarov, ktoré signál od iného stožiaru zachytia, zosilnia a odošlú ďalej ku adresátovi, ktorý signál prijíma. Predstavme si, že máme v ruke malú rádiostanicu, ktorá náš hlas premení na elektromagnetické vlnenie s veľmi veľmi krátkymi vlnami, aby boli veľmi rýchle, tento signál zachytí najbližšia anténa na stožiar (alebo na paneláku, továrenskú komínu a pod.) táto anténa signál odošle ďalej a ďalej anténe v smere, v ktorom sa nachádza druhý človek s malou rádiostanicou a ktorému, chceme povedať, že sa veľmi tešíme, že sa stretneme a porozprávame bez tých malých rádiostaní, ktoré vlastne voláme **mobil**. Mobil dostal meno mobil preto, že umožnil telefonovanie aj za pohybu. Kedysi totiž mobily fungovali tak, že keď telefonát začal, musel byť telefón stále v blízkosti jedného vysielača, lebo keď sa od neho telefón vzdialil, hovor sa prerušil - hovorilo sa o bezdrôtovom telefóne. Vývoj umožnil, že teraz, keď telefonujeme aj v aute a vzdialíme sa od vysielača jedného, signál nášho hovorového prevezme ďalší najbližší vysielač.

Postupne sa vyriešil aj problém, kam umiestniť vysielač, keď je more tak široké - vysielač umiestnili na satelit a nie jeden, ale celý zložitý satelitný systém, ktorý dokáže zachytiť signál z ktoréhokolvek miesta na zemi.

Nároky na množstvo prenášaných signálov a aj veľké množstvo informácií, ktoré potrebujeme naraz odvysielat' viedlo k tomu, že sa využila nepredstaviteľná rýchlosť, ktorou sa šíri svetlo. Signál sa podarilo premeniť na veľmi rýchle blikanie svetla, ktoré tenkou sklenenou rúrkou letí na opačnú stranu, kde sa znova premení na taký istý signál. Zväzok týchto tenkých sklenených rúrok nazývame optický kábel. Vďaka tomu máme **vysokorýchlostný internet**, **videotelefonovanie**, alebo **interaktívnu televíziu** (čo je vlastne taký "špeciálny" komunikačný počítač nazývaný Smart TV). Optickým káblom sú spojené najdôležitejšie komunikačné uzly, aby sa tak odľahčili pozemské alebo satelitné vysielače a veľmi výrazne sa tak aj zvýšila komunikačná rýchlosť.

## 2.2. Dorozumievanie na diaľku bez použitia moderných prostriedkov:

Na vyriešenie tejto úlohy sme sa mali doma porozprávať s rodičmi o dorozumívaní sa. V škole sme to potom spolu zhrnuli asi takto. Keď živé tvory medzi sebou komunikujú, využívajú na to svoje zmysly. Hmat (pohladením prejavujeme priateľstvo), chuť (sladký bozok), čuch (mama má novú voňavku). Ale dva zmysly prevládajú. Zrakom sledujeme, ako sa niekto správa, čo nám ukazuje. To sa môže diať „len na dohľad“, hoci napr. indiáni dohľad predlžovali dymovými signálmi. Najrýchlejšie sa rozvinula komunikácia využívajúca sluch. Na začiatku zvyšovaním intenzity hlasu, neskôr varovným výstrelom z pušky, hlasom zvona na veži, alebo výstrelom z dela. Neskôr človek vymýšľal, ako preniesť zvuk na väčšiu vzdialenosť tichším spôsobom. Tu sú naše návrhy dorozumievania na diaľku bez moderných zariadení:

**2.2.1. Lanovková fľaša.** Návrh na lanovkovú fľašu priniesla Zuzka.

**Pomôcky:** plastová fľaša, vrchnák, nožnice, špagát, papier (dĺžka špagátu závisí od diaľky, potrebnej na dorozumievanie).

**Postup:** Do vrchnáka sme spravili dieru. Dierou sme prevliekli dovnútra obidva konce špagátu dlhého asi tak 20 cm a na konci zaviazali ( vznikla nám slučka). Na hrdlo fľaše sme zahrčkali špagát (dlhý podľa toho, na akú vzdialenosť sa chceme dorozumievať). Cez slučku sme prevliekli špagát taký dlhý, ako na hrdle. (Špagát, ktorý prevlečieme cez slučku, priviažeme napr. ak sa dorozumievame z domu do domu, tak na vrch okenného rámu. Za špagát, ktorý je na hrdle, si fľašu ťaháte z domu do domu). Papier, na ktorom je správa, sme zrolovali a zalepili. **POZOR!!!**

Správa musí byť zrolovaná tenšie, ako hrdlo fľaše. Správu sme dali do fľaše a je hotovo. Takto si to môžeme posilať dovtedy, kým sa niečo nepokazí.



**2.2.2. Fúkacie správy.**



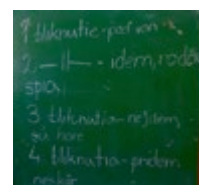
**Pomôcky:** papier a lepiacu pásku

**Postup:** Papiere sme zlepili dokopy kratšími stranami. Potom sme ich zrolovali do rúrky a zalepili, aby sa neodrolovali. Potom sme napísali správu a pokrčili sme ju. Dávali sme si pozor, aby pokrčená správa bola tenšia ako rúra. Správu sme dali do rúry a fúkli sme do nej. Správa vypadla na druhom konci rúry. Toto môžete robiť dookola. Rúrka však nemôže byť veľmi dlhá, pretože by ste nevládali prefúknuť papierik.

**2.2.3. Správy pomocou svetelných signálov**

**Pomôcky:** baterky, dohovorené signály (viď foto s tabuľou).

**Postup:** Musíme si dohodnúť, čo ktorý signál znamená. A potom sa už môžu dorozumievať kamaráti zo susedných domov, alebo jeden stojí vonku a dáva signály tomu, kto je ešte doma.



**2.2.4. Správy pomocou zmyslov: čuch:** Paťo stál pri jedálni a voňal, čo sa v jedálni deje. Keď zavoňal obed, využil na oznámenie **zrak:** zakývl na Samka, ktorý stál pri schodoch, ten zakýval na Janku na 1. poschodí, ktorá zrakový signál premenila na **zvukový:** zakričala na Betku pri dverách triedy, tá zvukový signál odovzdala ostatným žiakom v triede. A hurá na obed 😊.

**2.3. Pokus:**

Telefón sme vyrobili podľa vašich pokynov. Po klepnutí na zavesenú lyžičku sme počuli slabý zvuk klepnutia – šírený vzduchom. Keď sme si šnúрку omotali okolo prstov a tie sme si priložili k ušiam, počuli sme silný zvuk – šírený šnúrkou. Záver: zvuk sa lepšie šíri povrázkom, ako vzduchom.



