# POPIS BADATELSKÉ AKTIVITY

| | |
|---|---|
| **Číslo aktivity:** | BA 022 |
| **Název aktivity:** | **Jak vyrobit telefon?** |
| **Místo realizace:** | uvnitř |
| **Věková kategorie:** | 8 – 11 let |
| **Vzdělávací oblast:** | Člověk a příroda, člověk a svět práce |
| **Obecné informace, vzdělávací cíl:** | Žák zjišťuje, jakým způsobem vzniká zvuk, jak se přenáší, dokáže vyrobit jednoduchý telefon. |
| **Časový odhad:** | 20 minut |
| **Příprava:** | **Pomůcky:** 2 kelímky (např. od jogurtu), špendlík, provázek (15 m) |
| **Postup:** | **Co chceme řešit** (motivace, kladení otázek):<br>Předložíme dětem různé předměty (papír, knihu, PET lahev, sáček ...) a pobídneme je, aby pomocí nich vytvořily nějaký zvuk, aniž by se jimi dotýkaly o jiné věci. Aby děti vytvořily zvuk, musí začít s pomůckami různě kmitat ve vzduchu. Jak tedy vzniká zvuk? Jak se zvuk může přenášet prostředím? Jak je přizpůsobeno lidské ucho ke vnímání zvuku? Jak lze vyrobit jednoduchý telefon? Proč pokládají lidé hrníček otvorem ke zdi a dnem k uchu, aby slyšeli, co se děje ve druhé místnosti? Co se stane, když zvuk narazí na překážku? |
| | **Přicházíme s domněnkou** (můj názor, formulace hypotézy):<br>Děti se domnívají, že vzniká, když třepeme sáčkem ve vzduchu, nebo když kmitáme papírem ve vzduchu… Nesmí se rozptylovat do prostoru, abychom jej dobře slyšeli, proto máme vchod do ucha ve formě trubičky (zevního zvukovodu), aby pěkně proudil a narazil na bubínek, který se rozkmitá a přenáší zvukové vlny až ke sluchovým buňkám ve vnitřním uchu. Když zvuk narazí na překážku (například když voláme do zdi v prázdné místnosti), vzniká ozvěna. |
| | **Jak zjistíme, zda mám pravdu** (můj pokus - plánování a příprava pokusu, provedení pokusu, zaznamenání pokusu, vyhodnocení dat):<br>Na dně obou kelímků propíchneme špendlíkem malou dírku. Pak provlékneme skrz obě dírky provázek, který na obou koncích zauzlujeme tak, aby se provázek nevyvlékl. Uzel musí být uvnitř kelímku. Pak můžeme vyzkoušet telefonování. Pozor, provázek musí být při hovoru napnutý. Jeden žák do kelímku hovoří, druhý žák si přiloží kelímek k uchu a poslouchá. |
| | **Co jsem zjistil** (formulace závěru, návrat k hypotéze, hledání ideální souvislostí, prezentace, kladení nových otázek):<br>Takto vyrobený telefon opravdu funguje, pokud je provázek správně napnutý. Je to způsobeno tím, že při mluvení kelímek kmitá a zvukové vlny se přenáší po provázku ke druhému kelímku, jehož dno začne také kmitat. Zvuková vlna pak vede do vnějšího zvukovodu ucha, kde narazí na bubínek. To je tenká blána, která vlivem zvukové vlny zatlačí na středoušní kůstky, přes něž se zvuk přenese do vnitřního ucha, kde se nacházejí sluchové buňky. Ty jsou vlivem zvuku podrážděny a posílají signál přes sluchový nerv do mozkové kůry. Cesta |

| | |
|---|---|
| | zvukové vlny je dlouhá, ale trvá pouze zlomky sekund a nám se zdá, že zvuk slyšíme okamžitě. |
| **Rizika a doporučení:** | - |
| **Zdroj:** | vlastní |
| **Příloha:** | Příloha č.1/BA 022 – Stručné návody pokusů pro samostatnou práci žáků |