MASARYKOVA UNIVERZITA

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA SPECIÁLNÍ PEDAGOGIKY

Výuka přírodních věd u žáků se sluchovým postižením na základních školách

Bakalářská práce

Brno 2015

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. Jana Pavelková

Vypracovala:
Denisa Suchánková

Poděkování:

Ráda bych poděkovala vedoucí mé práce Mgr. Janě Pavelkové za ochotu, přínosné rady, věcné připomínky, trpělivost a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce, dále pak všem respondentům za pomoc při výzkumu.

Prohlášení:

„Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci vypracovala samostatně, s využitím pouze citovaných literárních pramenů, dalších informací a zdrojů v souladu s Disciplinárním řádem pro studenty Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity a se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.“

V Brně dne …… ……

Suchánková Denisa

OBSAH

ÚVOD.....
CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.

1.SLUCHOVÉPOSTIŽENÍ 7

1.1 Anatomická stavba sluchového orgánu.....7

1.2 Proces sluchového vnímání.....9

1.3 Stádia vývoje sluchu u dětí.....10

1.4 Klasifikace sluchových vad 11

1.5 Diagnostika sluchových vad 13

2. KOMUNIKACE A VZDĚLÁVÁNÍ OSOB SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍ....16

2.1 Komunikační systémy.....16

2.2 Nástin vývoje vzdělávání osob se sluchovým postižením 17

2.3 Systém primárního vzdělávání u osob se sluchovým postižením.....19

2.4 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.....21

2.5 Přírodní vědy 21

3. VÝUKA PŘÍRODNÍCH VĚD U ŽÁKŮ SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH..... 24

3.1 Vymezení cíle a charakteristiky výzkumu 24

3.2 Charakteristika cílové skupiny 25

3.3 Analýza výsledků získaných pomocí dotazníku 26

3.4 Analýza výsledků získaných pomocí rozhovoru 32

3.5 Shrnutí výzkumného šetření 33

ZÁVĚR 35

SHRNUTÍ 36

SUMMARY 36

CITOVANÁ LITERATURA 37

HYPERTEXTOVÉ ODKAZY 39

SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ, GRAFŮ 40

SEZNAM PŘÍLOH 41

PŘÍLOHY

ÚVOD

Bakalářskou práci na téma Výuka přírodních věd u žáků se sluchovým postižením na druhém stupni základní školy jsem si zvolila na základě své práce asistenta pedagoga na základní škole. Během vyučování jsem nesčetněkrát pozorovala bezvýslednou snahu některých pedagogů vysvětlit opakovaně žákům dané učivo. Při pokusech o prolomení jazykové bariéry mezi žáky a pedagogem, jsem začala uvažovat o strastech vyučování bez použití mluvené řeči. Málokdo z nás si dokáže představit průběh výuky bez možnosti objasnění učiva pomocí mluvených slov. Největší obtíže jsem pozorovala při výuce přírodních věd, proto jsem se také zaměřila na tuto oblast vzdělávání. Přírodní vědy jsou specifické tím, že je lze chápat jako vědy založené na rovnicích, zákonech a experimentech, vyžadují kreativní metody vzdělávání.

Cílem této bakalářské práce je analyzovat metody a způsoby práce ve výuce přírodních věd u žáků se sluchovým postižením. Zaměřuji se na analýzu specifik výuky přírodních věd, vyhledání problémů při výuce a jejich řešení, a to jak ze strany učitelů, tak i žáků. Bakalářská práce je členěna do tří kapitol.

V první kapitole jsou shrnuty nejpodstatnější informace o sluchovém orgánu, vysvětlena anatomie a fyziologie lidského ucha, stádia vývoje sluchu, rozdělení vad a poruch sluchu, diagnostika sluchových vad.

Druhá kapitola se zabývá jednotlivými komunikačními systémy a systémem vzdělávání u osob se sluchovým postižením. Dále popisuje edukaci učiva přírodních věd a velmi důležitý dokument, který se nazývá Rámcový vzdělávací program.

Ve třetí kapitole dochází pomocí výzkumných nástrojů k šetření výukových metod a postupů. Výzkum bude zaměřen i na užívání aktivizačních metod ve výuce. Použitými výzkumnými metodami jsou dotazník a strukturovaný rozhovor. Kapitola je ukončena závěrem, ve kterém jsou shrnuty zjištěné poznatky a z nich vyplývající závěry výzkumu.

1 Sluchové postižení

Většina z nás disponuje pěti různými smysly a pomocí nich jsme schopni přijímat určité druhy informací, které nám dávají ucelený obraz o našem okolí. Sluch a zrak jsou velmi důležité smyslové orgány, díky kterým je člověk úzce spjatý se svým okolím. Sluch a zrak jsou podstatné pro příjem varovných signálů z okolí, pro vnímání okolí a komunikaci s okolím. Sluchová vada znesnadňuje orientaci podle zvukového prostředí, ale hlavně omezuje komunikaci prostřednictvím mluvené řeči.

1.1 Anatomická stavba sluchového orgánu

Lidské ucho (*auris*) je párový smyslový orgán sluchu a rovnováhy, skládá se ze tří vývojově a funkčně odlišných částí: vnější, střední a vnitřní ucho. Sluchové ústrojí se nachází ve spánkové kosti, s výjimkou ušního boltce (Dokládal, M. 1995).

Vnější ucho

Vnější ucho (*auris externa*) je povrchovou částí sluchového ústrojí. Slouží k zachycení zvukových vln a jejich převedení do středního ucha. Tvoří ho boltec, zevní zvukovod a bubínek.

Boltec

Boltec ušní (*auricula*) je složitě modelovaná kožní řasa. Elastická chrupavka je podkladem pro většinu boltce. Dolní část boltce vyplňuje tukové vazivo. Boltec se podílí na funkci směrového slyšení, svádí zvukové vlny do zevního zvukovodu, který na boltec navazuje. U člověka je boltec spíše rudimentárním orgánem (Dokládal, M. 1995).

Zevní zvukovod

Zevní zvukovod (*meatus acusticus externus*) je zploštělá trubice, jejíž podklad tvoří ve vnějším úseku chrupavka zvukovodu a ve vnitřní části spánková kost. Zevní zvukovod propojuje boltec a dutinu bubínkovou. Je vystlán kůží. Kůže obsahuje drobné chloupky a mazové žlázky produkující ušní maz (Dokládal, M. 1995). Ušní maz a chloupky brání vniknutí cizích těles.

Bubínek

Bubínek (*membrana tympani*) je tenká membrána o průměru 10 mm, oddělující zevní zvukovod od středoušní dutiny. Tloušťka stěny je 0,1 mm. Bubínek je vtažen dovnitř do středoušní dutiny, proto má tvar mělké nálevky (Čihák, R. 2002). Bubínek je pevně napjatá membrána, která se vlivem dopadajících sluchových vln rozkmitá.

Střední ucho (auris media)

Střední ucho tvoří systém dutin, který je umístěn v pyramidě spánkové kosti.

Středoušní dutina

Podle R. Čiháka je nejprostornější z celého komplexu středoušních prostor středoušní (bubínková) dutina (*cavitas tympani*). Tato dutina má na frontálním řezu[1] tvar přesýpacích hodin.

Středoušní dutina je spojena s dutinou hltanovou pomocí sluchové trubice (*tuba auditiva*)[2]. Slouží k vyrovnání tlaku vzduchu v dutině bubínkové s tlakem vzduchu v okolním prostředí. Jejím prostřednictvím se tedy vyrovnávají tlaky na obou stranách bubínku (Dokládal, M. 1995).

Sluchové kůstky

Hlavní součástí středoušní dutiny jsou tři drobné sluchové kůstky (*ossicula auditus*). Kladívko (*malleus*), kovadlinka (*incus*) a třmínek (*stapes*) vytvářejí pohyblivě spojený řetězec, který přenáší chvění bubínku, působením zvukových vln do perilymfy[3] v labyrintu vnitřního ucha (Dokládal, M. 1995).

Největší ze všech tří kůstek je kladívko, které se skládá z několika částí. Horní konec se nazývá hlavice. Hlavice přechází směrem dolů v zúžený krátký krček, na který navazuje protáhlá rukojeť. Rukojeť kladívka přirůstá k vnitřní ploše bubínku (Dokládal, M. 1995). Mezi kladívko a třmínek je vložená kovadlinka. Kovadlinka je tvořena tělem, ze kterého vychází krátké a dlouhé raménko (Čihák, R. 2002). Poslední z řetězce tří sluchových kůstek je třmínek. Báze třmínku je připojena na oválné okénko kosti skalní (Jelínek, J. 2004). Středoušní kůstky vytváří vzhůru vyklenutý oblouk, jehož napětí je regulováno pomocí dvou středoušních svalů. Napínač bubínku a třmínkový sval se uplatňují v ochraně před nadměrnými zvuky (Lejska, M. 2003).

Vnitřní ucho (auris interna)

Podle M. Lejsky (2003) je vnitřní ucho uloženo ve skalní kosti. Skládá se z kostěných dutin a kanálků, označovaných jako kostěný labyrint (*labyrinthus osseus*). Uvnitř kostěného labyrintu se nachází objemově menší a zcela uzavřený blanitý labyrint (*labyrinthus membanaceus*). Dutiny kostěného labyrintu jsou vyplněny tekutinou, označovanou jako perilymfa. Perilymfa je propojena s mozkomíšním mokem, s nímž

---

[1] Frontální řez je svislý řez probíhající pravolevě tělem, rovnoběžně s obličejem (Čihák, R. 2002).
[2] Jiný název Eustachova trubice (tuba Eustachii).
[3] Jedná se o tekutinu vyplňující prostor mezi kostěným a blanitým hlemýžděm vnitřního ucha.

má stejné složení. Dutiny blanitého labyrintu vyplňuje tekutina endolymfa[4], která nemá žádné spojení s vnějším okolím (Dokládal, M. 1995).

Kostěný labyrint

Kostěný labyrint (*labyrinthus osseus*) se skládá z předsíně, tří polokruhovitých kanálků a hlemýždě. Do předsíňové části vedou ze středoušní dutiny dvě okénka. Do oválného okénka je vsazena báze třmínku. Kulaté okénko je uzavřené membránou, označovanou jo vnitřní bubínek. Na kostěném labyrintu jsou vzadu a nahoře připojené tři polokruhovité kanálky. Na předsíň navazuje kostěný hlemýžď (Čihák, R. 2002).

Blanitý labyrint

M. Dokládal (1995) uvádí, že blanitý labyrint (*labyrinthus membranaceus*) je uzavřeným systémem váčků a trubiček, který je uložen v předsíni kostěného labyrintu. Je prostorově mnohem menší než labyrint kostěný a mezi oběma je štěrbina vyplněná perilymfou. Blanitý labyrint se dělí na dva navzájem spojené oddíly, které nazýváme labyrint předsíňový (*labyrinthus vestibularis*) a labyrint hlemýžďový (*labyrinthus cochlearis*).

Podle R. Čiháka (2002) je předsíňový labyrint uložen v předsíni a polokruhovitých kanálcích. V tomto labyrintu se nachází ústrojí rovnovážné (statokinetické), které se podle funkce dělí na čidlo statické pro vnímání polohy a na čidlo kinetické pro vnímání pohybu (Jelínek, J. 2004).

Hlemýžďový labyrint je tvořen dlouhou tenkou trubičkou, která má na průřezu trojúhelníkový tvar. Na jedné ze stěn je uložen vlastní sluchový orgán (Cortiho orgán), který se skládá ze smyslových (vláskových) a podpůrných buněk (Čihák, R. 2002). Ve vláskových buňkách dochází ke konečnému větvení sluchového nervu (nerv sluchově rovnovážný[5]).

1.2 Proces sluchového vnímání

Zvuk se šíří vzduchem jako zvuková vlna (mechanické vlnění). Zvukové vlny, které zachytí ušní boltec, jsou soustředěny do zevního zvukovodu. Postupují směrem k bubínku, který je uveden v kmitavý pohyb. Kmity bubínku se přenášejí řetězcem

[4] Endolymfa má jiné iontové složení než perilymfa.
[5] Sluchově rovnovážný nerv (*nervus vestibulocochlearis*) je VIII. hlavový nerv (Čihák, R. 2002).

sluchových kůstek do oválného okénka[6]. Při přenosu kmitů na oválné okénko dochází k rozkmitání perilymfy, které se přenáší na stěny blanitého hlemýždě a pomocí nich do endolymfy. Chvění endolymfy podráždí smyslové buňky Cortiho orgánu. Dojde ke změně mechanické energie na bioelektrickou. Vzniklý vzruch předávají vláskové buňky na první neurony sluchové dráhy (Čihák, R. 2002). Jedná se především o sluchový nerv, který vede bioelektrický impuls přes podkorovou oblast šedé hmoty až do korových oblastí spánkových laloků, tzv. Heschleových závitů. Podkorová oblast zajišťuje poznávání obecných zvuků a zvuků bez pojmového významu. Rozumění řeči se odehrává v kůře mozkové (Lejska, M. 2003).

1.3 Stádia vývoje sluchu u dětí

Pro včasnou diagnostiku sluchové vady je velmi důležité rozpoznat příznaky již u dítěte. Aby rodiče mohli u svého dítěte sluchovou vadu rozpoznat, musejí mít alespoň základní představu o vývoji sluchu.

Podle J. Roučkové (2006) se lidský organizmus od narození vyvíjí a spolu s ním i smyslové orgány. S postupem času dochází i ke změnám sluchového vnímání. Mění se hlavně reakce dítěte na jednotlivé sluchové podněty, které se vyskytují v okolí dítěte.

Období života	**Úroveň sluchového vnímání**
Novorozenec	Slyšený zvuk si nespojuje s předměty nebo osobami, původ zvuku vnímá jako děj vlastního těla, leká se při náhlém hlasitém zvuku (bouchnutí dveří, tlesknutí).
Kolem 4 týdnů	Dítě začíná reagovat na zvuky s dlouhodobějším trváním a na zvuky menší hlasitosti.
Kolem 4 měsíců	Uklidní se, či usměje, když slyší hlas matky (osoby, která o něj pečuje) i v případě, že ji nevidí. Dítě začíná vnímat, že zvuky mají svou příčinu, původ mimo jeho vlastní tělo.
Kolem 7 měsíců	Otočí okamžitě hlavu za hlasem matky (osoby, která se o něj stará) přicházející z větší vzdálenosti, otáčí hlavu i za tichými zvuky
Kolem 9 měsíců	Naslouchá známým zvukům a snaží se najít zdroj mimo zorné pole
Kolem 1 roku	Reaguje na své jméno, na slova, která se často opakují, na pokyny a zákazy doprovázené gestem, rozumí obsahu jednoduchých vět a reaguje na ně.

Tab. 1: Stádia ve vývoji sluchu dítěte (Roučková, J. 2006, s.38)

[6] Při přenosu mezi kůstkami dochází k zeslabení amplitudy kmitů a zároveň k zesílení intenzity kmitů (Čihák, R. 2002).

1.4 Klasifikace sluchových vad a poruch

Sluch má pro život jedince velký význam, protože na základě sluchu vzniká řeč tím, že dítě napodobuje řeč svých nejbližších. Sluchová vada neovlivňuje jenom řeč, ale i celý vývoj jedince (Janotová, N. 1998). Můžeme se setkat s mnoha kritérii, podle kterých lze klasifikovat sluchové postižení.

Typy sluchových vad

Podle toho, ve které části sluchového ústrojí došlo k poškození sluchu, rozlišujeme dva základní typy sluchových vad. Patří sem periferní a centrální poškození sluchu.

Periferní typy sluchových vad

Podle R. Horákové (2012) patří mezi periferní typy sluchových vad poruchy převodní (konduktivní), percepční (senzorineurální) a smíšené (mixta).

Porucha převodní je patologický stav, kdy se zvuková vlna nedostává skrze převodní aparát k vláskovým buňkám. Příčinou může být jakákoliv překážka ve vnějším zvukovodu nebo středouší (Horáková, R. 2012). Je postiženo celkové vnímání úrovně hlasitosti řeči, ale schopnost vnímat základní elementy řeči je zachována. Osoba s touto vadou slyší hlasitou i šeptanou řeč na přibližně stejnou vzdálenost (Janotová, N. 1998).

Vada percepční vzniká při poškození sluchových buněk vnitřního ucha nebo nervových spojů v mozku. Percepčních poruch je mnohem více než převodních. Tato vada se vyskytuje u většiny stařeckých nedoslýchavostí, nedoslýchavostí z poškození nadměrným hlukem a toxiny[7], postižení sluchu po infekčních chorobách (Lejska, M. 2003). Člověk s touto vadou špatně rozeznává určité hlásky, hlavně sykavky, a tím také špatně rozeznává obsah slov. Je postihnuto slyšení prvků řeči (Janotová, N. 1998).

Poruchy smíšené vznikají kombinací příčin způsobující poruchy převodní a percepční. Postižený slyší málo a špatně rozumí (Janotová, N. 1998).

Centrální typy sluchových vad

Centrální typy sluchových vad postihují korový a podkorový systém mozku (Horáková, R. 2012). Porucha rozumění způsobená poruchou zpracování zvuku v CNS (Šlapák, I. 2009).

---

[7]Mezi ototoxické látky patří některá některé léky (chinin, antibiotika hlavně aminoglykosidové řady, diuretika, analgetika, antipyretika, anatyflogistika, antidepresiva, β – blokátory, cytostatika), alkohol, arzenik, kofein, nikotin, lidokain a další.

Stupně sluchových vad

Jednotlivé stupně sluchových vad můžeme vyčlenit z hlediska kvantity slyšeného zvuku. V odborné praxi většinou hodnotíme stupně sluchových vad podle výsledku audiometrického vyšetření. Výsledky audiometrického vyšetření jsou vyjádřeny v decibelech (dB). Můžeme se setkávat s různými hodnotami, které vymezují jednotlivé stupně (Lejska, M. 2003).

normální stav sluchu	0 dB – 20 dB
lehká vada, porucha sluchu	20 dB – 40 dB
středně těžká vada, porucha sluchu	40 dB – 60 dB
těžká vada, porucha sluchu	60 dB – 80 dB
velmi těžká vada, porucha sluchu	80 dB – 90 dB
hluchota komunikační (praktická)	90 dB a více
hluchota úplná (totální)	bez audiometrické odpovědi

Tab. 2: Stupně podle ztráty v dB pro vzdušné vedení v oblasti řečových frekvencí (Lejska, M. 2003, s. 36)

Stupeň sluchové poruchy	**Velikost ztráty sluchu v dB**	**Projevy**
Žádná porucha	0 – 25 dB (lepší ucho)	Žádné nebo velmi lehké problémy se sluchem. Schopnost slyšet šepot.
Lehká porucha	26 – 40 dB (lepší ucho)	Schopnost slyšet a opakovat slova, která jsou mluvena normálním hlasem z 1 metru.
Střední porucha	41 – 60 dB (lepší ucho)	Schopnost slyšet a opakovat slova, která jsou mluvena hlasitou řečí z 1 metru.
Těžká porucha	61 – 80 dB (lepší ucho)	Schopnost slyšet některá slova, která jsou křičena do lepšího ucha.
Velmi těžká porucha, včetně hluchoty	81 dB a větší (lepší ucho)	Neschopnost slyšet a porozumět dokonce hlasu, který je křičen.

Tab. 3: Klasifikace stupňů podle WHO (Šedivá, Z. 2006, s. 7) přeloženo z Report of the Informal Working Group on Prevention of Deafness and Hearing Impairment Programme Planning WHO, Geneve, 1991

Sluchové vady podle doby vzniku sluchové poruchy

V této skupině lze vycházet z rozdělení sluchových vad dle fixace řeči a věku, ve kterém postižení vzniklo.

Vady a poruchy sluchu můžeme rozdělit vzhledem k vývoji řeči na dvě velké skupiny. Sluchová vada vzniklá před ukončením základního vývoje řeči, se nazývá prelingvální. Dojde-li ke ztrátě sluchu po ukončení řečového vývoje, jedná se o vadu postlingvální[8]. Z hlediska doby vzniku můžeme vady sluchu rozdělit na vady prenatální, perinatální a postnatální (Lejska, M. 2003).

R. Horáková (2012) uvádí, že prenatální vady vznikají v průběhu těhotenství, zejména v prvním trimestru. Jedná se především o vady způsobené infekční chorobou matky (např. spalničky, toxoplasmoza).

Perinatální vady vznikají v průběhu porodu. Mezi hlavní příčiny patří protrahovaný porod, předčasný porod, nízká porodní váha, poporodní žloutenka, krevní inkompatibilita, nedostatečné okysličení mozku (Horáková, R. 2012).

Postnatální vady se dělí z hlediska rozvoje mluvené řeči na prelingvální a postlingvální, které se diagnostikují po šestém roce dítěte a v průběhu života. Mezi nejčastější prelingvální příčiny patří infekční choroby, degenerativní choroby, traumata, léčba onkologických onemocnění a chronické záněty ucha. Mezi hlavní důvody vzniku postligválních vad patří ucpání zvukovodu, proděravění blanky bubínku, srůsty či roztržení řetězu kůstek, provzdušnění středoušní dutiny, presbyakuzie[9] (Horáková, R. 2012).

1.5 Diagnostika sluchových vad

Jednou z nejdůležitějších věcí pro správný rozvoj osob se sluchovým postižením je přesná a správná diagnostika. Kompletní vyšetření sluchového orgánu patří do kompetence audiologů, foniatrů a otorinolaryngologů (Lejska, M. 2003). Sluchové zkoušky lze rozdělit na subjektivní a objektivní.

Subjektivní sluchové zkoušky

Subjektivní sluchové zkoušky vyžadují přímou spolupráci pacienta a jsou ovlivněny subjektivním hodnocením pacienta. Mezi subjektivní metody patří například klasická zkouška sluchová, prahová tónová audiometrie a slovní.

---

[8] Základní vývoj řeči bývá ukončen přibližně kolem sedmého roku života (Lejska, M. 2003).

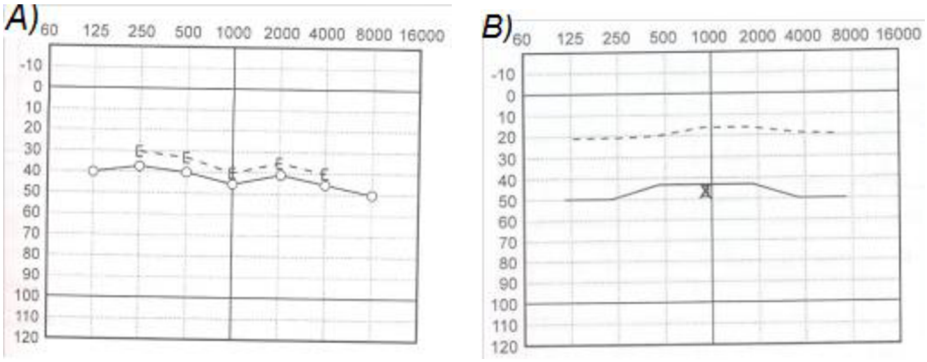
[9] Stařecká nedoslýchavost se objevuje ve stáří, protože lidské sluchové buňky postupně odumírají a jsou nenahraditelné (Horáková, R. 2012).

Klasická zkouška sluchová

Klasická zkouška sluchová zjišťuje vzdálenost v metrech, ze které vyšetřovaný slova opakoval (míra sluchové vady), rozdíl mezi opakováním hlubokofrekvenčních a vysokofrekvenčních slov[10] a rozdíl mezi opakováním hlasité řeči a šepotu (typ sluchové vady). Posouzení stavu sluchu na základě opakování slov, které vyšetřující předříkává (Lejska, M. 2003).

Tónová audiometrie

Prahová tónová audiometrie se provádí v komorách, které jsou zvukově izolovány od okolního hluku, zvlášť pro každé ucho. Při vyšetření se do sluchátek nebo do kostního vibrátoru generují tóny určitého kmitočtu (hertz) a intenzity (decibel) a jakmile vyšetřovaný tón zaslechne, upozorní na to stisknutím tlačítka (Slowík, J. 2007). Určuje se sluchový práh pro různě vysoké tóny v decibelech. Měření se provádí obvykle v rozsahu 125 Hz až 10 kHz a od -10 do 100 dB. Grafickým znázorněním sluchového prahu je audiogram[11] (Navrátil, L. 2005).



Obr. 1: Audiogram A) percepční vady, B) převodní vady (Lejska, M. 2003, s. 33 a 34)

V oblasti hlubokých frekvencí (pod 500 Hz) jsou vnímány zvláště samohlásky. Frekvenční pásmo od 500 Hz do 2 kHz je důležitou oblastí pro vnímání a rozumění řeči. Ve vyšších frekvencích (nad 2 kHz) jsou vnímány hlavně sykavky (Lejska, M. 2003).

Slovní audiometrie

Slovní audiometrie je alternativou tónové audiometrie, kdy se do sluchátek vyšetřovanému pouští slovní sestavy a zjišťuje se zároveň úroveň porozumění (Slowík, J. 2007).

---

[10] Špatná slyšitelnost slov jako hůl, kůl (hluboké tóny) ukazuje spíše na vadu zevního či středního ucha (převodní vada). Špatná slyšitelnost slov tisíc, měsíc (vysoké tóny) ukazuje většinou na percepční vadu (Navrátil, L. 2005).

[11] Za normální audiogram se považuje ztráta sluchu do 15dB. Percepční porucha se projeví sluchovou ztrátou souměrnou ve vedení kostním a vzdušném. Převodní nedoslýchavost se projeví ztrátou ve vedení vzdušném, zatímco vedení kostní je normální (Navrátil, L. 2005).

Objektivní sluchové zkoušky

Objektivní sluchové zkoušky spolupráci vyšetřovaného nevyžadují. M. Lejska (2003) uvádí, že tyto metody lze používat i u velmi malých dětí a osob s mentálním postižením, u kterých není možnost spolupráce pro získání přesných výsledků vyšetření sluchu. Mezi hlavní objektivní vyšetření patří tympanometrie, otoakustické emise a vyšetření evokovaných potenciálů.

Tympanometrie

Tympanometrie je vyšetřovací metoda, při které se měří množství akustické energie ve vnějším zvukovodu, odražené od blanky bubínku. Toto měření je závislé na tuhosti bubínku, řetězu kůstek a na obsahu vnitřního ucha (Lejska, M. 2003).

Otoakustické emise

Měření otoakustických emisí (OAE) lze provést u všech věkových skupin, dokonce již několik hodin po porodu. Pokud pustíme do vnějšího zvukovodu stimulující zvuk a vnější vláskové buňky jsou v celém rozsahu nepoškozeny, můžeme citlivým mikrofonem zaznamenat slabounký zvuk, který je důkazem o zpracování akustického signálu v hlemýždi. Detekovatelných zvukových odpovědí jsou schopny jen zdravé vláskové buňky (Lejska, M. 2003).

Evokované potenciály

Vyšetření evokovaných potenciálů (ERA) využívá evokovaných potenciálů, což jsou drobné elektrické odpovědi, které vznikají po podráždění receptoru. Metodou se měří akční potenciály, vznikající po zvukovém stimulu ve smyslových buňkách a neuronech sluchové dráhy nebo korových center. Jednotlivé metody se liší jen časovou základnou, po kterou měříme. U metody BERA (*Brainstem Electric Response Audiometry*) jsou měřeny evokované potenciály v kmeni mozkovém. SSEP (*Steady State Evoked Potentials*) snímá evokované potenciály v thalamu a CERA (*Cortex Electric Response Audiometry*) zaznamenává potenciály v mozkové kůře (Navrátil, L. 2005).

Shrnutí

První kapitola seznamuje se základy anatomie a fyziologie sluchového orgánu. Tyto znalosti jsou podstatné pro pochopení sluchových vad a poruch. Pro včasnou diagnostiku u dětí se sluchovým postižením je důležité znát vývoj sluchu. Jednotlivé sluchové vady jsou diagnostikovány pomocí objektivních a subjektivních sluchových zkoušek.

2 Komunikace a vzdělávání osob se sluchovým postižením

Komunikace je obecně lidská schopnost užívat výrazových prostředků k vytváření, udržování a pěstování mezilidských vztahů, které mohou být slovní, tzn. mluvené a psané slovo, nebo neslovní, a to jsou posunky přirozenými nebo umělými, tj. konvencí dohodnutými gesty nebo nevědomými projevy chování (Sovák, M. 2000).

Je velmi důležité, aby byl neslyšícímu dítěti poskytnut jazyk, kterým může vnímat navzdory ztrátě sluchu. Pokud dítě během kritického období nepřijde do styku s jazykem, který je mu smyslově přístupný, ocitá se ve stavu raného bezjazyčí (Macurová A. 1998).

2.1 Komunikační systémy

Názory na jednotlivé systémy komunikace se postupně měnily, ať už z hlediska historického, tak i geografického. Tato skutečnost souvisí i s tím, že osoby se sluchovým postižením nejsou homogenní skupinou a nelze univerzálně aplikovat pouze jeden komunikační systém. U všech metod se setkáváme s určitými výhodami i nevýhodami, díky nimž lze zvolit vyhovující komunikační systém pro každého. Mezi nejvýznamnější komunikační systémy patří systém orální, totální a bilingvální komunikace.

Systém orální komunikace

Systém orální komunikace vychází z klinického postoje ke sluchovému postižení, tedy že porucha sluchu by měla být co nejdříve zjištěna, kompenzována kvalitními sluchadly a dítě by mělo být vedeno k maximálnímu využití svých sluchových zbytků a co nejvíce podněcováno k řečové produkci (Šedivá, Z. 2006). Existuje několik důležitých parametrů, které jsou pro vývoj řeči, a tedy zavedení systému orální komunikace podstatné. Patří sem hloubka sluchové poruchy, úroveň inteligence, včasnost diagnózy, kvalita rehabilitace a přidružené postižení.

Hlavní výhodou této metody je výuka jazyka většinové společnosti, což napomáhá k lepšímu sociálnímu začlenění osoby se sluchovým postižením. Mezi nevýhody patří, že systém orální komunikace nelze univerzálně použít pro všechny osoby se sluchovým postižením, protože ne u všech lze dosáhnout takového rozvoje řeči, aby postačovala jako plnohodnotný komunikační systém (Šedivá, Z. 2006).

Systém totální komunikace

Tento systém se vztahuje ke kombinovanému použití sluchových, manuálních a orálních komunikačních prostředků a metod, které slouží ke komunikaci a také v učebním procesu. Tyto komunikační prostředky jsou si rovnocenné. Patří mezi ně především přirozená gesta, znakový jazyk, prstová abeceda, odezírání, psaná forma majoritního jazyka a mluvená řeč (Šedivá, Z. 2006).

Hlavní výhodou tohoto komunikačního systému je užívání takového způsobu komunikace, který je v dané situaci pro osobu se sluchovým postižením nejvhodnější. Nevýhodu lze vidět ve skutečnosti, že by mohl být tento systém komunikace soudržnější a jasněji definovaný (Spencer, P. 2006).

Systém bilingvální komunikace

Bilingvismus u osob se sluchovým postižením je plnohodnotné užívání mateřského jazyka u osob se sluchovým postižením, znakového jazyka, a jazyka majoritní společnosti, v našem případě českého jazyka v komunikaci (Horáková, R. 2012). *„Je to schopnost ovládat současně dva jazyky na úrovni porozumění, mluvení, psaní a čtení“* (Šedivá, Z. 2006, s. 41).

Bilingvismus u osob se sluchovým postižením je spletité téma. Zvládnutí obou jazyků na dostatečné komunikační úrovni je velmi nesnadný úkol, který závisí na mnoha okolnostech. Nejdůležitější okolností je, s jakým komunikačním prostředkem se dítě od narození setkává. Asi 90% neslyšících dětí má slyšící rodiče, a tak se většinou se znakovým jazykem v raném věku nesetkávají. Zároveň český jazyk je velmi složitým komunikačním prostředkem a pro osoby se sluchovým postižením bývá velmi komplikované, ovládnout jej na takové úrovni, abychom je mohli označit za bilingvní (www.ruce.cz).

Největší přednosti tohoto systému jsou vytvoření bezbariérových podmínek komunikace, akcelerovaný rozvoj poznávacích procesů, výrazná stimulace komplexních čtenářských schopností, podpora sociálních aktivit a využívání netradičních výukových metod (Horáková, R. 2012). Mezi nevýhody patří ekonomická náročnost a nedostatek pedagogů s dostatečnou kompetencí ve znakovém jazyce i jazyce majoritní společnosti daného státu.

2.2 Nástin vývoje vzdělávání osob se sluchovým postižením

Evropa

J. Poul (1996) uvádí, že počátky vzdělávání osob se sluchovým postižením spadají přibližně do 16. století. S prvními průkopníky výchovy neslyšících se setkáváme zejména ve Španělsku, v Anglii, v Nizozemí a ve Francii.

V druhé polovině 18. století se objevil spor mezi dvěma různými způsoby komunikace. Za průkopníka manuálního způsobu komunikace je považován francouzský učitel Abbé de l´Epée. Základem jeho metody je posunek, posunková řeč, ale využívání mluvené řeči a odezírání se nebránili (Poul, J. 1996). Orální způsob komunikace prosazoval německý učitel Samuel Heinicke, který zastával názor užívání mluvené řeči ve výuce osob se sluchovým postižením a zcela odmítal využití znakového jazyka (Hrubý, J. 1997).

Tento spor mezi zastánci německé (orální) a francouzské (manuální) metody vyvrcholil v roce 1880, kdy se v Itálii konal Milánský kongres. Výsledek jednání stanovil odsouzení znakového jazyka a ve výchově a vzdělávání osob se sluchovým postižením jasně upřednostnil orální způsob komunikace, neboť mluvená řeč napomohla začlenění zpět do společnosti (Poul, J. 1996). Mezi samotnými neslyšícími se i nadále při vzájemné komunikaci používala posunková řeč, která pro ně byla daleko snadnější a srozumitelnější. V duchu stanovení milánského kongresu však učitelé začali znaky zakazovat, za užití znaků trestat a dokonce žákům přivazovat ruce k tělu (Monatová, L. 1996).

Tento stav, kdy se vyučovalo čistě orální metodou, trval téměř sto let, během kterých se ve vzdělávání osob se sluchovým postižením příliš mnoho nezměnilo (Poul, J. 1996). Tento přístup napomohly změnit výzkumy, které se zabývaly otázkou, jestli je možné všechny osoby se sluchovým postižením plnohodnotně rozvíjet pouze pomocí orální metody. Velký přínos přinesly pozdější objevy v elektrotechnice (sluchadla, kochleární implantáty), které umožnily využití zbytků sluchu.

České země

Podle J. Poula (1996) byla první škola pro sluchově postižené v českých zemích založena v Praze roku 1786 jako pátý ústav pro hluchoněmé v Evropě (Paříž 1770, Lipsko 1778, Vídeň 1779, Řím 1786). Ředitelem se stal Karel Berger.

Další významnou osobností byl Václav Frost, který se stal v roce 1841 ředitelem Pražského ústavu pro hluchoněmé. Frost ponechával neslyšícím možnost dorozumívání se v kruhu rodinném pomocí přirozených posunků, ale při komunikaci s ostatními lidmi museli neslyšící používat mluvenou řeč. Jednalo se o jeden z prvních pokusů o vytvoření bilingválního komunikačního systému (Hrubý, J. 1997).

Podle J. Hrubého (1997) byly postupně zřizovány i další instituce, které se zabývaly výchovou a vzděláváním osob se sluchovým postižením (Moravsko-slezský ústav pro hluchoněmé v Brně 1829, Ústav pro neslyšící děti židovského náboženství v Mikulově 1844, Diecézní ústav pro hluchoněmé v Litoměřicích 1858, Diecézní ústav pro hluchoněmé v Českých Budějovicích 1871, Diecézní ústav pro hluchoněmé v Hradci Králové 1881, Moravský zemský ústav pro hluchoněmé v Ivančicích 1894 a další).

2.3 Systém primárního vzdělávání u osob se sluchovým postižením

Cílem systému vzdělávání a výchovy u osob se sluchovým postižením je snaha, aby sluchová porucha co nejméně omezovala rozvoj osob se sluchovým postižením a aby se lidé s touto poruchou co nejlépe začlenili do většinové společnosti.

M. Pulda (2000) uvádí, že velmi důležitý předpoklad pro dosažení všech cílů vzdělávání a výchovy u osob se sluchovým postižením je včasné diagnostikování sluchové vady. Tato diagnostika je v dnešní době možný již u novorozenců. Zároveň je podstatné zahájit odborně vedenou výchovu sluchu a předřečových hlasových projevů.

Sluchová výchova spočívá v hojné stimulaci zachovaného sluchu a v učení naslouchání od konstatování zvuků až po jejich lokalizaci a hrubou a jemnou diferenciaci (Pulda, M. 2000). Existují dva různé přístupy ke sluchové výchově. První se zaměřuje pouze na rozvoj samotného sluchu, druhý přístup při sluchové výchově podněcuje spolu se sluchem i další smysly. V současné době je používanější rozvíjení sluchového vnímání současně s odezíráním.

Před zařazením dítěte se sluchovým postižením do vzdělávacího systému vyvstává důležitá otázka, jestli žáka zařadit do školy pro sluchově postižené nebo ho integrovat do běžné školy. Při výběru vhodné vzdělávací instituce je nutné posoudit celkový vývoj dítěte, komunikační dovednosti a schopnosti.

Základní škola pro sluchově postižené

Primární systém vzdělávání, ošetřeno Vyhláškou č. 103/2014 Sb.[12] o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných, je zabezpečeno celou sítí základních škol žáky se sluchovým postižením. V těchto školách mohou pracovat buď podle učebních plánů a osnov pro běžné školy, nebo upravených osnov podle úrovně žáků. Povinná školní docházka je na ZŠ pro žáky se sluchovým postižením prodloužena o jeden přípravný ročník[13]. První stupeň je tvořen 1. – 6. ročníkem a druhý stupeň 7. – 10. ročníkem. Učivo prvních dvou let je zde rozvrženo do tří ročníků (www.msmt.cz).

Další výhodou těchto škol je možnost volit své výukové metody podle stupně postižení žáků. Ve třídě je snížený počet žáků, aby učitel mohl každému žákovi věnovat dostatek času. Tento typ instituce je zejména vhodný pro žáky s těžkou sluchovou vadou, kteří komunikují převážně znakovým jazykem.

Jednou z největších nevýhod je skutečnost, že školy pro žáky se sluchovým postižením se nachází pouze ve větších městech, takže žáci dojíždí na velkou vzdálenost, nebo bydlí na internátech a jsou vytrženi ze svého rodinného prostředí.

Integrace do běžné základní školy

Před zařazením do běžné základní školy, je nezbytné, aby dítě bylo vyšetřeno ve speciálně pedagogickém centru[14], kde bude integrace doporučena či nikoliv. Speciálně pedagogické centrum vypracovává po dohodě s učiteli školy a rodiči dítěte integrační zprávu s metodickými pokyny a případnými návrhy na úpravy učebního plánu.

Mezi přednosti tohoto typu primárního vzdělávání lze zařadit návštěvu školy v místě svého bydliště, dítě si hledá kamarády mezi slyšícími spolužáky, návštěva běžné školy je pro žáky se sluchovým postižením silným podnětem, aby se výukově i společensky aktivně zapojilo, integrované děti se sluchovým postižením vykazují lepší školní a řečové výkony (Pulda, M. 2000).

---

[12] Vyhláška č. 103/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných (www.msmt.cz).

[13] Vzdělávání v ZŠ trvá, v souladu s § 46 odst. 3 školského zákona 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, 10 let (www.msmt.cz).

[14] V České republice je činnost těchto zařízení od roku 2014 řízena vyhláškou č. 103/2014 Sb. kterou se mění vyhláška č. 116/2011 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních (www.msmt.cz).

I u tohoto způsobu vzdělávání lze nalézt několik nevýhod. Podstatné je jmenovat, že učitel na běžné škole nemá dostatečné znalosti o vzdělávání žáků se sluchovým postižením a dítě nemá ze vzdělávání dostatečný zisk. Další nevýhody jsou pocity izolace mezi ostatními žáky, špatná prostorová akustika ve třídách a v důsledku vyššího počtu žáku i zvýšená hladina hluku (Pulda, M. 2000).

2.4 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

V souladu se školským zákonem č. 561/2004 Sb.[15], je pro realizaci základního vzdělávání vydán Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Rámcový vzdělávací program je pedagogický dokument, který schvaluje a vydává Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Stanovuje obecně závazné požadavky a pravidla pro všechny vzdělávací instituce, které je musí respektovat při zpracování svých školních vzdělávacích programů, včetně učebních plánů (www.msmt.cz).

Rámcový vzdělávací program stanovuje, jaké cíle má škola plnit, obsah a oblast vzdělávání pro jednotlivé obory, specifikuje klíčové kompetence důležité pro rozvoj osobnosti žáků, charakterizuje očekávané výsledky vzdělávání a vymezuje formy vzdělávání. *„Základní vzdělávání má žákům pomoci utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání orientovaného zejména na situace blízké životu a na praktické jednání.“* (Tupý, J. 2013, s. 10)

2.5 Přírodní vědy

Oblast přírodních věd významně obohacuje osobní, sociální, profesní a kulturní život všech lidí. Vzdělávací obory – fyzika, chemie, přírodopis a zeměpis – jsou povinnou součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

Přírodní vědy svým činnostním a badatelským charakterem výuky umožňují žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě. Žáci se tak učí zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti či vztahy mezi nimi, klást si otázky a hledat na ně odpovědi, vysvětlovat pozorované jevy, využívat poznání zákonitostí přírodních procesů pro jejich předvídání či ovlivňování (Tupý, J. 2013).

[15] Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání ve znění tehdejších předpisů MŠMT (www.msmt.cz).

Pojetí a cíle jednotlivých předmětů vyplývají z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. V současné době je platná revize ze září 2013. Vzdělávání na českých školách se realizuje podle tohoto programu.

Přírodopis

Obsah učiva v hodinách přírodopisu je strukturován tak, aby si v průběhu vzdělávání žáci vytvořili ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou, seznámili se s mnohotvárnými formami života na Zemi a naučili se správně chápat spjatost člověka a jeho života s přírodou a jejími zákonitostmi.

Hodinová dotace v 6. – 9. ročníku jsou dvě hodiny týdně. Do vzdělávacího obsahu pro druhý stupeň základní školy patří obecná biologie a genetika, biologie hub, biologie rostlin, biologie živočichů, biologie člověka a neživá příroda (Tupý, J. 2013).

Zeměpis

Zeměpis zkoumá vazby mezi přírodní a socioekonomickou sférou v prostoru i čase. Tento předmět, na rozdíl od ostatních přírodních věd, nestuduje úplně určitou část světa, nýbrž studuje částečně svět celý. Mezi hlavní okruhy zkoumání patří studium vztahu člověka a jeho prostředí, zkoumání typických a odlišných znaků určitého místa, dokumentace a analýza prostorového rozšíření jevů na zemském povrchu.

Hodinová dotace v 6. – 8. ročníku jsou dvě hodiny týdně a v 9. ročníku jedna hodina týdně. Vzdělávací obsah tohoto předmětu je geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie, přírodní obraz Země, regiony světa, společenské a hospodářské prostředí, životní prostředí, Česká republika, terénní geografická výuka (Tupý, J. 2013).

Fyzika

Fyzika zkoumá základní vlastnosti hmoty a jejího pohybu. Tento předmět umožňuje žákovi poznání přírody jako systému, uvědomování si užitečnosti přírodních poznatků a jejich aplikaci v praktickém životě. Tento předmět žákům pomáhá rozvíjet jejich dovednosti objektivně a spolehlivě měřit, experimentovat, vytvářet hypotézy a vyvozovat z nich závěry.

Fyzika je povinným vyučovacím předmětem pro žáky druhého stupně základní školy od 6. – 9. ročníku. Časová dotace pro 6. – 8. ročník je jedna hodina týdně a pro 9. ročník dvě hodiny týdně. Mezi probíraná témata vzdělávacího obsahu patří látky a tělesa, pohyb těles, mechanické vlastnosti tekutin, energie, zvukové děje, elektromagnetické a světelné děje, vesmír (Tupý, J. 2013).

Chemie

Chemie zkoumá takové jevy, při kterých dochází k přeměně látek a vznikají látky kvalitativně nové. Chemie pracuje se základními prvky (atomy), případně z nich vznikajícími molekulami či ionty. Rozvoj chemie postupně vedl k rozdělení chemie na jednotlivé obory[16]. Význam chemie vyplývá zejména z jejího praktického uplatnění v technice.

Výuka chemie probíhá na základní škole v 8. a 9. ročníku dvě hodiny týdně. Do vzdělávacího obsahu náleží tato témata: směsi, částicové složení látek a chemické prvky, chemické reakce, anorganické sloučeniny, organické sloučeniny, chemie a společnost (Tupý, J. 2013).

Shrnutí

Druhá kapitola se věnuje hlavně edukaci žáků se sluchovým postižením a výuce přírodních věd. U edukace žáků se sluchovým postižením je popsána historie a současnost vzdělávání žáků se sluchovým postižením. Část věnovaná přírodním vědám obsahuje poznatky a zkušenosti z oblasti chemie, fyziky, přírodopisu a zeměpisu.

[16] Mezi základní obory chemie patří obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie, biochemie, analytická chemie, fyzikální chemie, chemie makromolekulárních látek, kvantová chemie, chemie heterocyklů a jiné.

3 Výuka přírodních věd u žáků se sluchovým postižením na základních školách

Současné úvahy o očekávaných výstupech přírodovědného vzdělávání zdůrazňují přírodovědné vědomosti a uznání přínosu přírodních věd pro společnost. Mají-li žáci těchto cílů dosáhnout, musí rozumět důležitým přírodovědným pojmům a vysvětlením, ale také možnostem a mezím vědy samotné.

3.1 Vymezení cíle a charakteristiky výzkumu

Cílem tohoto výzkumu bylo zjistit přibližnou úroveň přírodovědné gramotnosti u žáků se sluchovým postižením na druhém stupni základní školy a zaměřit se na výukové metody užívané při vyučování těchto žáků. Výzkum práce je situován do základních škol pro sluchově postižené. Práce je zpracována jako kvalitativní výzkum.

První části výzkumu je zaměřena na všechny složky přírodovědné gramotnosti, kterými jsou kontext, vědomosti, kompetence a postoje. Dále byla zjišťována spokojenost žáků se současnými výukovými metodami. Tyto znalosti byly zjišťovány metodou dotazníku.

kontext	rozpoznání životních situací, které obsahují prvky přírodních věd a techniky
vědomosti	porozumění světu přírody prostřednictvím přírodovědných vědomostí, mezi něž patří vědomosti o světě přírody i o samotných přírodních vědách
kompetence	prokázání kompetencí, k nimž řadíme rozpoznání přírodovědných otázek, vysvětlování jevů pomocí přírodních věd a vyvozování závěrů na základě vědeckých důkazů
postoje	vyjádření zájmu o přírodní vědy, uznání hodnoty vědeckého výzkumu a motivace jednat odpovědně vůči přírodním zdrojům a životnímu prostředí

Tab. 4: Složky přírodovědné gramotnosti (Frýzková, M. 2007, s.48)

Dalším krokem bylo zaměření se na výukové metody užívané ve výuce přírodních věd žáků se sluchovým postižením. Tyto informace byly zjištěny pomocí rozhovoru s jednotlivými žáky.

3.2 Charakteristika cílové skupiny

Skupina žáků se sluchovým postižením byla zvolena podle parametrů výzkumného cíle. Byli zvoleni žáci navštěvující poslední ročník základní školy, protože předměty výzkumného šetření se vyučují až v ročnících na druhém stupni. Žáci byli ve věku patnácti let. Výzkumný vzorek byl složen ze tří chlapců a jedné dívky. Žáci byli vybráni na základě jejich známek z přírodopisu, zeměpisu, chemie a fyziky, aby se zamezilo zkreslení výsledků. Mezi respondenty byli žáci s různým průměrem známek z přírodních věd. Jejich průměr se pohyboval od 1,3 až do 3,2.

Pro větší objektivitu šetření byli zahrnuti žáci navštěvující různé základní školy pro sluchově postižené. Do výzkumu byli zařazeni žáci z těchto základních škol: Mateřská škola, Základní škola a Dětský domov, Ivančice; Mateřská škola a Základní škola, Kyjov; Střední škola, Základní škola a Mateřská škola pro sluchově postižené, Olomouc. Tyto školy byly zařazeny do výzkumu, především díky své geografické dostupnosti.

Mateřská škola, Základní škola a Dětský domov, Ivančice

Vyučování zde bylo zahájeno v roce 1894 a od té doby škola nabízí dětem se sluchovým postižením a jejich rodinám komplexní péči, podporu a vedení od okamžiku zjištění sluchové vady až po dosažení základního vzdělávání. V roce 2008 zde byly otevřeny třídy pro žáky se středně těžkým mentálním postižením a s poruchami autistického spektra (www.specskiva.cz).

Mateřská škola a Základní škola, Kyjov

Škola byla založena v roce 1954 jako škola při ušním, nosním a krčním oddělení kyjovské nemocnice. Tuto školu navštěvují zejména děti se sluchovým postižením, děti s vadami řeči, ale i děti s dalšími vadami (hlavně žáci s poruchami autistického spektra). Během desetileté školní docházky je každému dítěti zajištěna individuální logopedická péče (www.mszskyjov.cz).

Střední škola, Základní škola a Mateřská škola pro sluchově postižené, Olomouc

V roce 1894 byla škola založena jako Zemský ústav pro hluchoněmé v Lipníku nad Bečvou. Základní vzdělávání je založeno na poznávání, respektování a rozvíjení individuálních potřeb, možností a zájmů žáka. Při výchově a vzdělávání se individuálně upřednostní ta metoda, která nejvíce odpovídá schopnostem a postižení žáka (www.sluch-ol.cz).

3.3 Analýza výsledků získaných pomocí dotazníku

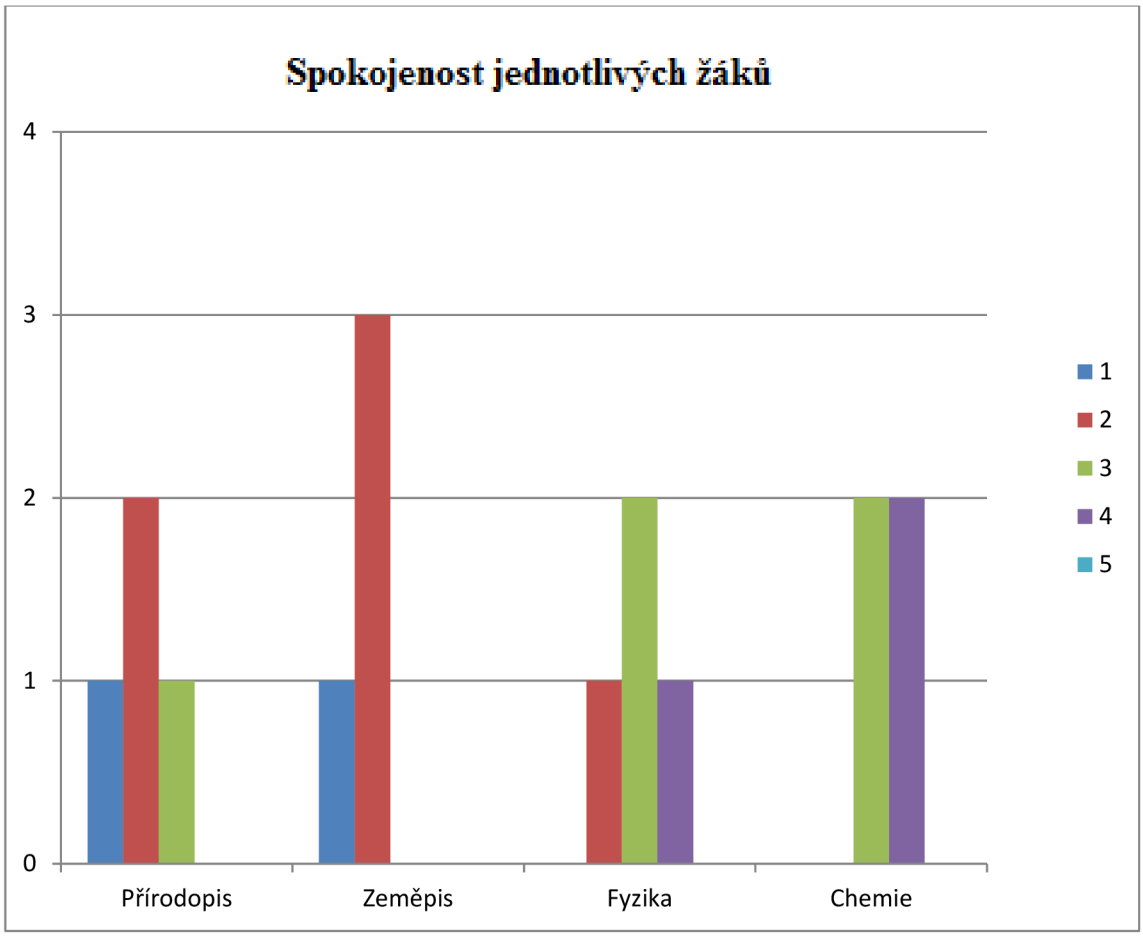
Dotazník je způsob písemného kladení otázek a získávání písemných odpovědí. Důležitá je neutrální formulace otázek, aby byl omezen vliv samotného tazatele (Gavora, P. 2000).

Vlastní dotazník se skládá ze tří bodů. První dva obsahují otázky, které se zaměřují na spokojenost žáků s výukou přírodních věd na základní škole pro sluchově postižené, kterou navštěvují. Tato část dotazníku byla sestavena autorem bakalářské práce. Třetí bod slouží k ověření přírodovědné gramotnosti, jeho vyplnění zabere přibližně třicet minut. Test byl čerpán z odborné literatury.

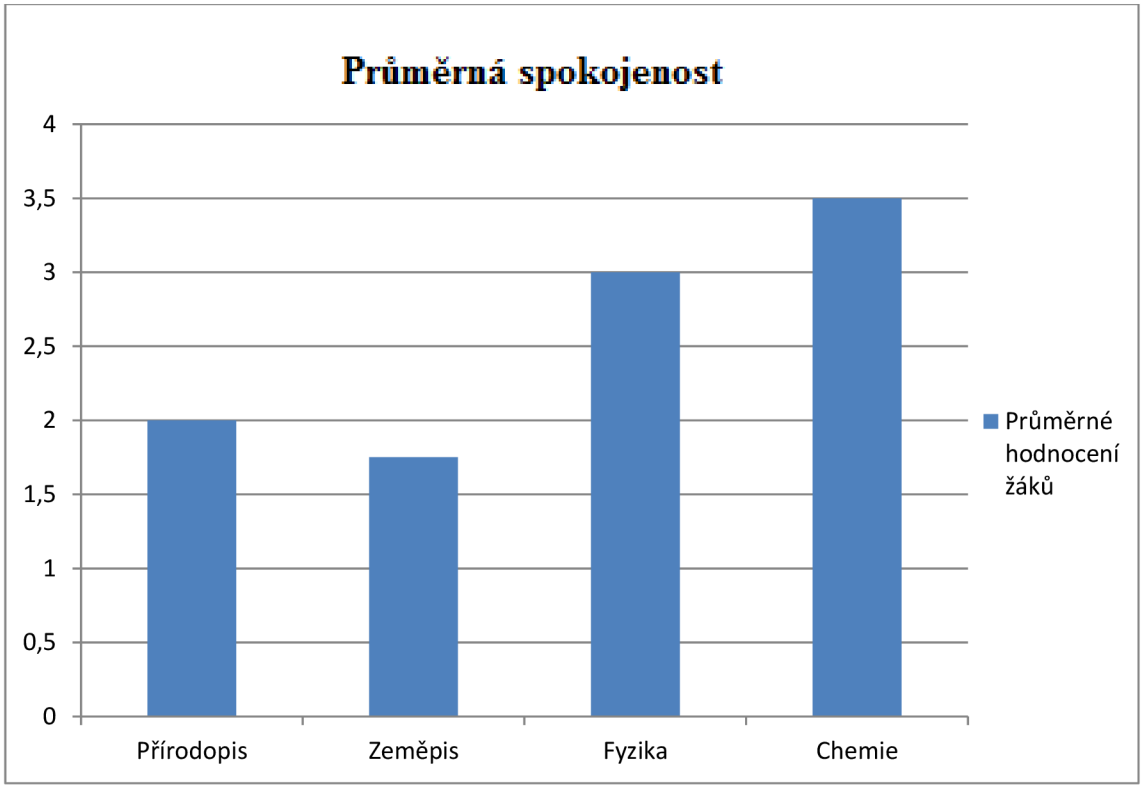
U všech částí dotazníku měli žáci možnost pokládat doplňující otázky, aby se zamezilo chybám, které by vznikly nedostatečným pochopením textu. Komunikace byla zajištěna v některých případech pomocí třetí osoby, která tlumočila do znakového jazyka, nebo pomocí českého jazyka. Komunikační systém byl zvolen na základě možností a přání respondenta.

První část dotazníku

První otázka je uzavřená, žáci vybírali ze stanovené stupnice čísel. Každé číslo mělo předem určenou hodnotu spokojenosti z výukou daného předmětu. Jednotlivé předměty byly známkovány jako ve škole, číslicemi jedna až pět. Hodnocení probíhalo u těchto předmětů: přírodopis, zeměpis, fyzika a chemie. Odpovědi žáků na první otázku jsou shrnuty v grafu č. 1. Z pohledu na graf, vyplývá spokojenost jednotlivých žáků se současným způsobem vzdělávání předmětů přírodních věd. Graf zahrnuje jednotlivé hodnocení od respondentů ke každému zkoumanému předmětu.



Graf 1: Spokojenost žáků s výukou



Graf 2: Průměrná spokojenost žáků s výukou

Graf č. 2 znázorňuje průměrné známky z jednotlivých předmětů přírodních věd. Z tohoto grafu lze vyčíst průměrnou spokojenost respondentů s výukou přírodopisu, zeměpisu, fyziky a chemie.

Předmět, u kterého by žáci současné výukové metody nevyžadovali změnit, je zeměpis a přírodopis. Výukové metody v hodinách přírodopisu byly ohodnoceny průměrnou známkou 2 a v hodinách zeměpisu průměrnou známkou 1,5. Tyto předměty patří mezi populární u většiny žáků na základní škole. Žáci se v těchto hodinách učí informace, které lze lehce aplikovat na běžný život. Díky snadné aplikaci získaných vědomostí se předmět pro žáky stává zajímavějším a snadněji pochopitelným.

Žáci jsou nejméně spokojeni s výukou v hodinách chemie a hned poté fyziky. Spokojenost s výukou žáci ohodnotili u fyziky průměrnou známkou 3 a u chemie dokonce 3,5. Důvodem může být, že chemie a fyzika patří mezi nejméně oblíbené předměty u většiny žáků na základních školách. Problémy ve výuce těchto předmětů mohou být způsobeny nezájmem ze strany žáků o tyto vyučovací předměty, množstvím učiva, nepochopení jejich využitelnosti pro další studium. Chemie se vyučuje až v posledních dvou ročnících studia a většina žáků se za tuto krátkou dobu nestihne s tímto předmětem dostatečně ztotožnit, proto jim osvojování učiva může připadat velmi náročné.

Druhá část dotazníku

Druhá otázka je otevřená. Žáci se v této otázce mohli libovolně rozepsat k jednotlivým předmětům a zaznamenat jejich nápady na zlepšení výuky. Tato otázka dává respondentům možnost sepsat svůj názor bez jakéhokoliv omezení konkrétními otázkami. Hodnotit opět mohli přírodopis, zeměpis, fyziku a chemii.

Přírodopis

U tohoto předmětu většina respondentů uvedla, že by na současném stylu výuky přírodopisu nic nezměnila. Tato situace nejspíše souvisí se skutečností, že přírodopis patří k oblíbeným předmětům a žáky žádné návody na zlepšení nenapadly. Také osnova předmětu velmi napomáhá k použití různých pomůcek

Pouze jeden respondent popsal svůj nápad na zlepšení. Jeho návrh spočíval v rozšíření sbírky modelů živočichů, o kterých se učí, aby výuka byla více názorná. Získání reálné představy o jedinci z živočišné říše pomáhá usnadnit zapamatování si učebních faktů o daném jedinci.

Zeměpis

U zeměpisu byla situace podobná jako u přírodopisu. Respondenti uvedli, že současné výukové metody jsou dostačující. Tři žáci se vyjádřili, že je žádná inovace výuky nenapadá. V hodinách zeměpisu se běžně užívají nejrůznější pomůcky, protože výuka tohoto předmětu přímo vyžaduje uplatnění nejrůznějších aktivačních metod. Na základních školách je možné se běžně setkat s pravidelným používáním geografických map, atlasů, modelů Země a spoustou jiných pomůcek. Výuku zeměpisu je velmi těžké si bez těchto pomůcek vůbec představit.

Svůj nápad na zlepšení opět rozepsal pouze jeden z respondentů. Žákem navrhované řešení bylo realizování pravidelných návštěv terénu, ve kterém by probíhala výuka. Tento nápad lze rozvést na nepravidelné návštěvy okolní přírody nebo seminářů, které se budou týkat probíraného geografického učiva.

Fyzika

K tomuto předmětu se vyjádřili všichni respondenti. Jeden z návrhů na vylepšení spočíval v odstranění tohoto předmětu z učebních osnov nebo alespoň snížení množství výukového obsahu tohoto předmětu na polovinu.

Vylepšení ostatních žáků nebyla takto razantní a nerealizovatelná. Ostatní žáci se shodli na zlepšení, které zahrnovalo promítnutí probíraného učiva více do praxe. Aplikaci učiva na konkrétní životní situace a vysvětlení možnosti užití učiva v budoucnu. Odpovědi respondentů konkrétně souvisely s výukou různých fyzikálních zákonů a početních úloh.

Chemie

Chemie je ze zkoumaných předmětů vyučován na základní škole nejkratší dobu, přesto měli k němu dotazovaní žáci mnoho nápadů na zlepšení. Vyskytly se čtyři ať už více či méně konstruktivní nápady na zlepšení výuky. Výuka chemie zábavným způsobem je na základních školách velmi složitým úkonem, protože základní školy v mnoha případech nemají žádnou nebo mají nedostatečně vybavenou chemickou učebnu, která by umožnila obohacení výuky o různé chemické pokusy.

První nápad byl nechat výuku chemie až do sekundárního vzdělávání. Druhý nápad byl situovat výuku chemie již od začátku do laboratoře, kde by žáci viděli její uplatnění v praxi. Třetí navrhované zlepšení spočívalo v pravidelném opakování probrané látky.

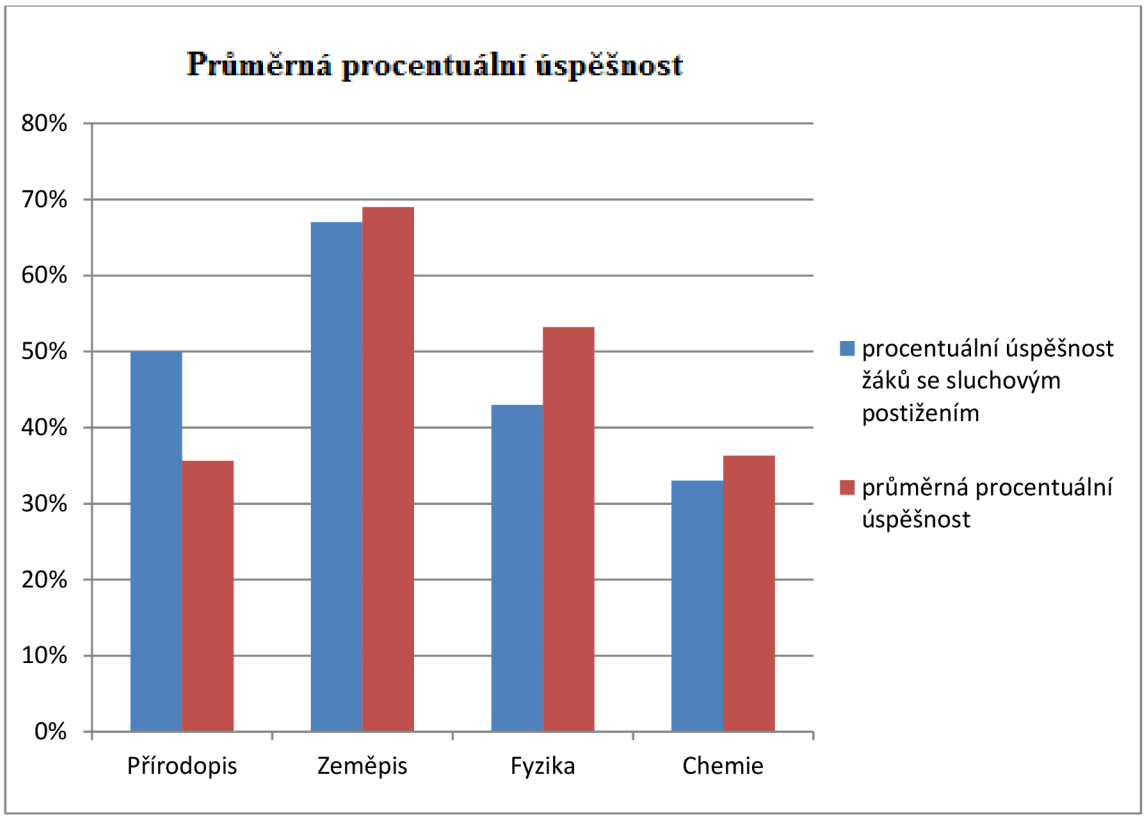
A poslední myšlenkou bylo více početních příkladů a méně teorie, která je nezajímavá a zdlouhavá.

Třetí část dotazníku

Třetí bod zahrnoval krátký výzkum. Tento výzkum měl zjistit přibližnou přírodovědnou gramotnost u žáků v přírodopise, zeměpise, fyzice a chemii. Výzkum obsahoval čtyři krátké testy, z nichž každý byl zaměřen na jeden ze zkoumaných předmětů. V těchto testech žáci netestovali pouze své znalosti, ale i využití empirických zkušeností k řešení zadaného problému, vyvozování závěrů na základě analýzy údajů a další dovednosti.

Jednotlivé testy byly čerpány z odborné literatury, z knihy od B. Černockého (2011), který sestavil řadu multikomponentních přírodovědných úloh. *„ Zadávání tohoto typu úloh umožňuje propojení poznatků žáků z více oborů do uceleného strukturovaného systému a je vyjádřením skutečnosti, že přírodovědná gramotnost zahrnuje jak specifické oborové znalosti a dovednosti žáků, tak metody a postupy, které přírodní vědy společně používají“* (Černocký, B. 2011, s. 16). Multikomponentní úlohy mohou také sloužit jako aktivační metoda ve výuce, protože v těchto testech nejsou ověřovány pouze vědomosti, ale i schopnost analyzovat, hodnotit a interpretovat předložené informace.

V publikaci od B. Černockého (2011) je u jednotlivých testů uvedena průměrná procentuální úspěšnost, která byla zjištěna na vzorku patnáctiletých žáků základních škol. Pro oblast testů Země byl vzorek tvořen 101 žáky. Průměrná procentuální úspěšnost byla následně porovnána s výsledky zjištěnými v této práci.



Graf 3: Průměrná procentuální úspěšnost žáků v jednotlivých testech

Přírodopis

V přírodopise žáci dopadli nadprůměrně oproti průměrné procentuální úspěšnosti. Úlohy ověřovaly schopnost používat odbornou terminologii, orientaci v základních ekologických vztazích a porozumění jednotlivým složkám ekosystémů a procesů, které v nich probíhají. V tomto testu se vyskytují i otázky spadající částečně do oblasti chemie.

Zeměpis

V zeměpise, i přes vysoké procento úspěšnosti, byly výsledky žáků srovnatelné s výsledky převzatými z publikace B. Černockého (2011). Otázky v tomto testu především prověřovaly všeobecný přehled. Hlavní zkoumanou oblastí jsou složky a funkce světového hospodářství a hlavní světové energetické zdroje.

Fyzika

Ve fyzice žáci dosáhli průměrných až podprůměrných hodnot. V tomto testu se vyskytly početní úlohy, které žákům dělaly největší problémy a ani jeden ze žáků neměl

všechny příklady vypočtené správně. Jednotlivé úlohy ověřovaly znalosti v oblasti gravitační síly, zákona akce a reakce a získávání fyzikálních informací z grafu.

Chemie

V chemii, i přes na první pohled nízkou procentuální úspěšnost, byly výsledky respondentů téměř shodné s průměrnou procentuální úspěšností. Žáci si ověřili své znalosti v oblasti významu chemických prvků a jejich zastoupení v živé a neživé přírodě. V tomto testu žáci především propojili svůj všeobecný přehled s dosud nabitými vědomosti.

3.4 Analýza výsledků získaných pomocí rozhovoru

Rozhovor vychází z ústní komunikace. Strukturovaný rozhovor, jehož smyslem je získání odpovědí na předem připravený soubor otázek, realizujeme použitím stejných otázek pro celý soubor respondentů, na něž je výzkum zaměřen. (Pelikán, J. 2007)

Žáci odpovídali na otázky, týkající se současné výukové metody v jejich třídě. Cílem bylo zjistit, jestli vyučování v hodinách přírodních věd je vedeno převážně frontální metodou[17] z pozice pedagoga, a jestli by respondenti v hodinách spíše neuvítali aktivizační metody[18] výuky.

Žákům bylo vysvětleno, jak vypadá výuka frontální a aktivizační metodou, aby věděli, co přesně si pod těmito pojmy mohou představit. Většina respondentů do té doby nevěděla, co si pod pojmem aktivizační metody představit. Z tohoto důvodu byla odpověď na tuto otázku, řešena formou rozhovoru, aby žákům mohl být rozdíl zcela vysvětlen a nedocházelo ke zkreslování výsledků.

Během rozhovorů s jednotlivými žáky bylo zjištěno několik informací. Podle respondentů učitelé preferují frontální metodu vyučování. Žáci se shodli, že učitelé většinu vyučovacích hodin dodržují svůj předem zaběhnutý režim: výklad učiva, učitelem připravený zápis do sešitu a ke konci hodiny krátký prostor pro dotazy. Ale zároveň žáci připustili, že se s aktivizačními metodami u některých pedagogů ve výuce setkávají.

---

[17] Během frontální výuky má vyučovací hodina pevnou časovou strukturu, pedagog používá hlavně monologické frontální výukové metody, jako je výklad, přednášení a popis. Pedagog nepovažuje žáky za partnery, je jim nadřazen. (Pelikán, J. 2007)

[18] Během výuky pomocí aktivizačních metod žák vědomě a uvědoměle třídí data, analyzuje, srovnává a hodnotí informace, učí se samostatnosti a tvořivosti, rozvíjí svojí osobnost. Během výuky se používají hry, dramatizace, projekce videoukázek, e-learning a jiné.

Na dotaz, s kterými metodami se během výuky přírodních věd setkávají nejčastěji, se respondenti z větší části shodli. Nejužívanější metodou jsou videoukázky, sloužící k porozumění dané problematiky. Bohužel žáci připustili, že tento čas berou jako oddychový, při kterém po nich pedagog nežádá žádnou aktivitu.

Tato fakta naznačují, že pedagogové v těchto třídách většinou vyučují pomocí frontální metody. I když aktivizační metody do výuky někdy zapojují, není zcela jisté, jestli zvládají plně využít potenciál, který tyto výukové metody nabízí.

3.5 Shrnutí výzkumného šetření

Z výsledků šetření je možné konstatovat několik zajímavých aspektů, týkajících se výuky přírodních věd u žáků se sluchovým postižením na druhém stupni základní školy pro sluchově postižené.

Dotazovaní žáci se shodli, že jsou s výukou přírodních věd na svých školách v určité míře spokojeni. Jejich spokojenost se lišila podle jednotlivých předmětů. Výukové metody jsou dle respondentů vyhovující v hodinách přírodopisu a zeměpisu. Méně spokojeni byli respondenti s výukou v hodinách fyziky a chemie. Tato skutečnost, ale mohla být velmi ovlivněna oblíbeností a neoblíbeností jednotlivých předmětů.

Žáci přišli i s několika velmi zajímavými nápady, které by při zavedení do výuky mohly výrazně pomoci s pochopením učiva jednotlivých předmětů, které patří do systému přírodních věd. Mezi nejzajímavější patří aplikace učiva na konkrétní situace, pravidelné opakování již probrané látky a nepostradatelné užití nejrůznějších pomůcek, které nám učivo v předmětech přírodních více přiblíží.

V krátkých testech žáci uspěli, jejich výsledky odpovídaly celkovému průměru dosažených výsledků u žáků na základních školách. Testovaní žáci se sluchovým postižením dopadli v přírodopise mírně nadprůměrně, v zeměpise průměrně, ve fyzice mírně podprůměrně a v chemii průměrně.

Během rozhovoru byli žáci obeznámeni s frontální metodou výuky a s aktivizačními metodami výuky. Poté se shodli, že výuka přírodních věd u nich probíhající je spíše frontální metodou výuky s občasnými prvky aktivizačních metod. Bohužel použitím těchto metod nedosahují předpokládaných cílů.

Shrnutí

V třetí kapitole, po vyplnění dotazníků respondenty a uskutečnění rozhovorů, bylo zjištěno, že výuka přírodních věd u žáků se sluchovým postižením probíhá spíše frontální metodou. Pedagogové aktivizační metody do výuky zapojují, ale ne vždy s nimi umí správně pracovat. Žáci by rádi uvítali pravidelnější začlenění aktivizačních metod do výuky.

ZÁVĚR

Výuka přírodních věd nabízí velký prostor pro aplikaci nestandardních vzdělávacích metod. Při výuce přírodních věd u žáků se sluchovým postižením je použití těchto výukových postupů klíčové. Aby žáci učivo přírodních věd snáze pochopili, je potřeba názornost a snadná aplikovatelnost těchto poznatků. Správným užitím aktivizačních metod je dosažen výstup, aby se žáci více zapojovali do výuky, ovlivnili průběh výuky, převáděli znalosti do praxe, pracovali s informacemi a seberealizovali se. Nejvýznamnějším výstupem, ale zůstává, aby žáci pracovali bez nucení a s chutí.

Respondenti se ve výuce setkávají s aktivizačními postupy zřídka, proto během výzkumu prokázali nemalý zájem o pravidelné zavedení aktivizačních metod do výuky přírodních věd. Z výsledků průzkumu vyplývá, že nejdůležitější je začlenit aktivizační metody do výuky chemie a fyziky. V hodinách chemie se jeví jako nejlépe aplikovatelné postupy různé chemické pokusy a prostorové modely. V hodinách fyziky, pro lepší pochopení učiva, poslouží demonstrační pokusy a skupinová práce s fyzikálními pomůckami.

Výzkum ukázal, že pedagogové na základních školách pro sluchově postižené ne zcela využívají potenciál aktivizačních metod. Tato bakalářská práce by mohla pomoci pedagogům začlenit do výuky více aktivizačních metod. V příloze se nachází ukázka multikomponentních přírodovědných úloh, které též mohou sloužit jako aktivizační metoda ve výuce přírodních věd.

Mezi respondenty byla zjištěna dostatečná úroveň přírodovědné gramotnosti, i přes skutečnost, že žáci nejsou v některých zkoumaných předmětech s formou výuky příliš spokojeni. Pro větší objektivitu výzkumu by mohlo pomoci použití ještě další výzkumné metody (například metodu pozorování) a rozšíření cílové skupiny o integrované žáky se sluchovým postižením.

SHRNUTÍ

Bakalářská práce analyzuje primární vzdělávání žáků se sluchovým postižením, které se zaměřuje na přírodní vědy. Práce je členěna na teoretickou a praktickou část a je rozdělena do tří kapitol. Kapitoly se věnují sluchovému postižení, komunikaci a vzdělávání osob se sluchovým postižením a výuce přírodních věd.

Hlavním cílem je přispět informacemi o výuce přírodních věd žáků se sluchovým postižením do systému vzdělávání, který se zabývá edukací žáků se sluchovým postižením.

SUMMARY

The Bachelor thesis analyses primary education of children with hearing impairment, focussing on natural science. The thesis is classified into theoretical and practical part and divided into three chapters. The chapters employ oneself in hearing impairments, communication and educational progress of persons with hearing disabilities, and teaching of the natural sciences.

The main goal of the thesis is to contribute by information on tuition of natural sciences of persons with hearing disabilities to education system that is aimed at people with hearing disabilities.

CITOVANÁ LITERATURA

ČERNOCKÝ, Bohumil. *Přírodovědná gramotnost ve výuce, příručka pro učitele se souborem úloh.* Praha : NÚV (Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků), 2011. ISBN 978-80-86856-84-1.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Vyd. 1. Ilustrace Ivan Helekal. Praha: Grada, 1997, 655 s. ISBN 80-7169-140-2.

DOKLÁDAL, Milan a Milan PÁČ. *Anatomie člověka III: systém kožní, smyslový a nervový*. 1. vyd. Brno: Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1995, 285 s. ISBN 80-210-1169-6.

EDELSBERGER, Tomáš. *Defektologický slovník*. 3. upr. vyd. Jinočany: H & H, 2000, 418 s. ISBN 8086022765.

FRÝZKOVÁ, Michaela a Jana PALEČKOVÁ. *Přírodovědné úlohy výzkumu PISA*. 1. vyd. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání - Divize nakladatelství Tauris, 2007, 103 s. ISBN 978-80-211-0540-9.

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000, 207 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-79-6.

HORÁKOVÁ, Radka. *Sluchové postižení: úvod do surdopedie*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2012, 159 s. ISBN 978-80-262-0084-0.

HRUBÝ, Jaroslav. *Velký ilustrovaný průvodce neslyšících a nedoslýchavých po jejich vlastním osudu*. 1. vyd. Praha: Federace rodičů a přátel sluchově postižených, 1997-1998, 2 sv. ISBN 80-7216-075-3.

JANOTOVÁ, Naděžda a Karla SVOBODOVÁ. *Integrace sluchově postiženého dítěte v mateřské a základní škole*. 2.upr. vyd. Praha: Septima, 1998, 63 s. ISBN 80-7216-050-8.

JELÍNEK, Jan a Vladimír ZICHÁČEK. *Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část)*. 7., aktualiz. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2004, 574 s., [78] s. barev. obr. příl. ISBN 80-7182-177-2.

LEJSKA, Mojmír. *Poruchy verbální komunikace a foniatrie*. Brno: Paido, 2003, 156 s. ISBN 80-7315-038-7.

MACUROVÁ, Alena. *Naše řeč? Naše řeč*. roč. 81, 248 s. ISBN 0027-8203.

MONATOVÁ, Lili. *Pojetí speciální pedagogiky z vývojového hlediska*. Brno: Paido, 1996, 77 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-20-6.

NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka pro gymnázia: učebnice pro gymnázia a další střední školy*. Praha: Fortuna, 1995, 136 s. ISBN 80-7168-234-9.

PARRAMÓN, José María. *Atlas anatomie*. České vyd. 1. Praha: Svojtka a Vašut, 1996, 96 s. Poznej a chraň své tělo. ISBN 8071800929.

PELIKÁN, Jiří. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů.* Praha : Karolinum, 2007, 85 s. ISBN 80-718-4569-0.

PIPEKOVÁ, Jarmila. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Brno: Paido, 2010, 401 s. ISBN 978-80-7315-198-0.

POUL, Jan. *Nástin vývoje vyučování neslyšících*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1996, 67 s. ISBN 80-210-1479-2.

PULDA, Miloš. *Integrovaný žák se sluchovým postižením v základní škole*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2000, 69 s. ISBN 80-210-2481-x.

ROUČKOVÁ, Jarmila. *Cvičení a hry pro děti se sluchovým postižením: praktické návody a důležité informace*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2006, 151 s. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-7367-158-1.

SLOWÍK, Josef. *Speciální pedagogika: prevence a diagnostika, terapie a poradenství, vzdělávání osob s různým postižením, člověk s handicapem a společnost*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 160 s. Pedagogika (Grada). ISBN 9788024717333.

SPENCER, Patricia Elizabeth. Advances in the spoken language development of deaf and hard-of-hearing children.. New York: Oxford University Press, 2006, xvii, 381 s. Perspectives on deafness. ISBN 0195179870.

ŠEDIVÁ, Zoja. *Psychologie sluchově postižených ve školní praxi*. 1. vyd. Praha: Septima, 2006, 64 s. ISBN 8072162322.

HYPERTEXTOVÉ ODKAZY

Bilingvismus. [online]. [cit. 26.3.2015]. Dostupné na WWW: <http://ruce.cz/clanky/1105-bilingvismus >.

Mateřská škola a Základní škola, Kyjov. [online] [cit. 23.2.2015]. Dostupné na WWW: <http://www.mszskyjov.cz>.

Mateřská škola, Základní škola a Dětský domov, Ivančice. [online] [cit. 21.2.2015]. Dostupné na WWW: <http://specskiva.cz >.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [online] [cit. 21.2.2015]. Dostupné na WWW: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>.

Střední škola, Základní škola a Mateřská škola pro sluchově postižené, Olomouc. [online]. [cit. 21.2.2015.] Dostupné na WWW: <http://www.sluch-ol.cz>.

ŠLAPÁK, Ivo, JANEČEK Dalibor, LAVIČKA Lukáš. *Základy otorinolaryngologie a foniatrie pro studenty speciální.* [online]. 2009. [cit. 8.2.2015]. Dostupné na WWW: <http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/pedf/js09/orl/web/doc/zaklady-orl-a-foniatrie.pdf>.

TUPÝ, Jaroslav. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.* [online]. 2013. [cit. 15.2.2015]. Dostupné na WWW: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>.

Vyhláška č. 103/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 72/2005 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních. [online]. [cit. 10.2.2015]. Dostupné na WWW: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/socialni-programy/vyhlasky>.

Vyhláška č. 103/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných. [online]. [cit. 10.2.2015]. Dostupné na WWW: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/socialni-programy/vyhlasky>.

Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání. [online]. [cit. 10.2.2015]. Dostupné na WWW: <http://www.msmt.cz/dokumenty/novy-skolsky-zakon >.

SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ, GRAFŮ

Tabulky

Tab. 1: Stádia ve vývoji sluchu dítěte

Tab. 2: Stupně podle ztráty v dB pro vzdušné vedení v oblasti řečových frekvencí

Tab. 3: Klasifikace stupňů podle WHO

Tab. 4: Složky přírodovědné gramotnosti

Obrázky

Obr. 1: Audiogram A) percepční vady, B) převodní vady

Grafy

Graf 1: Spokojenost žáků s výukou

Graf 2: Průměrná spokojenost žáků s výukou

Graf 3: Procentuální úspěšnost žáků v jednotlivých testech

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Dotazník pro bakalářskou práci

Příloha č. 2 Řešení a komentáře k jednotlivým úlohám

Příloha č. 3 Obrázky: anatomie ucha

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Dotazník pro bakalářskou práci

Dotazník pro bakalářskou práci na téma Výuka přírodních věd u žáků se sluchovým postižením na základních školách

Tento dotazník je určen pro žáky se sluchovým postižením v posledním ročníku základní školy.

- Věk:
- Pohlaví: a) muž b) žena
- Vzdělávání probíhá na: a) běžné ZŠ b) na ZŠ pro žáky se sluchovým postižením

1) Jsi spokojen/a s průběhem výuky těchto předmětů na tvé ZŠ:
(ohodnoť pomocí stupnice čísel, kdy číslice 1 znamená velmi spokojen a číslice 5 velmi nespokojen)

Přírodopis	1	2	3	4	5
Zeměpis	1	2	3	4	5
Fyzika	1	2	3	4	5
Chemie	1	2	3	4	5

2) Nápady na zlepšení ve výuce těchto předmětů:
(názornější výuka, pravidelnější opakování učiva, doplnění výuky)

Přírodopis ……

Zeměpis ……

Fyzika ……

Chemie ……

3) Něco na procvičení tvé znalosti přírodních věd

ZEMĚ

1. S využitím svých vědomostí doplňte charakteristiky jednotlivých složek ekosystému. Biosféra představuje složitý ekosystém. Jeho složkami jsou:

a) **Soubor neživých (abiotických) faktorů:** sluneční záření, ovzduší, voda a půda. Ovzduší je důležitým zdrojem látek pro zelené rostliny i živočichy. Rostliny i živočichové využívají ze vzduchu …… v procesu …… . Zelené rostliny ze vzduchu při fotosyntéze využívají ……..…… .

b) **Producenti:** zelené rostliny, které jako zdroj energie využívají sluneční záření v procesu fotosyntézy, tvoří organické látky z anorganických, a některé bakterie, které jako zdroje energie i látek využívají anorganické látky. Fotosyntéza probíhá pouze za ……..…… (nutná podmínka), uskutečňuje se v……..…… (součást buňky), jejími produkty jsou ……..…… .

c) **Konzumenti:** živočichové (a člověk) – býložravci, masožravci nebo všežravci. Základními živinami, které pro konzumenty představují zdroj energie i stavebních látek jsou: ……..…… ……..…… ……..…… .

(Rozkladači nebo dekompoziteři: skupiny organismů, které se živí organickou hmotou v různém stupni rozkladu. Nejdůležitějšími rozkladači jsou půdní bakterie, které postupně rozkládají organické látky až na jednoduché minerální látky, které slouží jako živiny pro zelené rostliny.

2. **Většinu živé hmoty tvoří čtyři prvky – kyslík, uhlík, vodík a dusík.** V menších množstvích však bylo nalezeno v živé hmotě mnoho dalších prvků. Přiřaďte k místu výskytu v organismech prvky z níže uvedené nabídky – uveďte příslušnou číslici (dva z uvedených prvků se v organismech za normálních okolností nevyskytují):
   a) chlorofyl (zelené barvivo rostlin) ……
   b) hemoglobin (krevní barvivo) ……....
   c) hormony štítné žlázy ……...
   d) vlasy a nehty ……...
   e) kosti a zuby ……
   f) žaludeční šťáva …….

1. vápník	2. jod	3. síra	4. chlor
5. hořčík	6. olovo	7. železo	8. kadmium

3. **Od počátku své existence člověk využívá přírodní zdroje, které mu Země poskytuje. Zásoby nerostných surovin se zmenšují a využívaní obnovitelných zdrojů závisí na tom, jak rychle se obnovují. S přírodními zdroji musíme proto zacházet hospodárně. Závisí na nich život současné generace i generací budoucích.** Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení. Křížkem označte svůj souhlas (ano) nebo nesouhlas (ne), v každém řádku označte jen jeden čtvereček.

a) Objem pitné vody tvoří asi 10 % z celého objemu vody na Zemi.

☐ ano ☐ ne

b) Recyklovat hliník se vyplatí, protože jeho výroba z přírodní suroviny je velmi energeticky náročná.

☐ ano ☐ ne

c) Využití uhlí jako zdroje pro výrobu energie narušuje přírodní rovnováhu v atmosféře, hydrosféře i pedosféře (půdě).

☐ ano ☐ ne

d) Sluneční a větrná energie představují nevyčerpatelné světové přírodní zdroje.

☐ ano ☐ ne

e) Největší peněžní obrat v obchodu se surovinami v celosvětovém měřítku připadá na ropu.

☐ ano ☐ ne

f) Ropa je zatím nenahraditelná pro výrobu pohonných hmot užívaných v letecké dopravě.

☐ ano ☐ ne

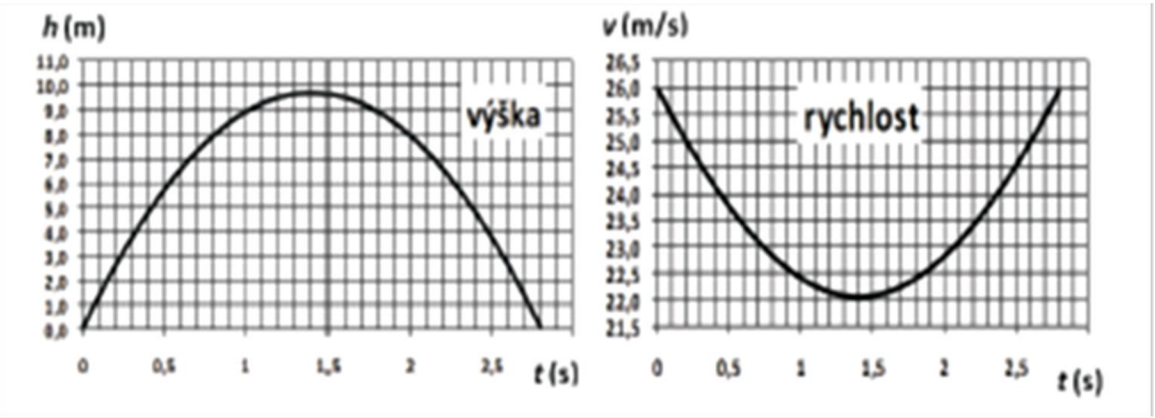
4. **Jistě víte, že Země působí ve svém okolí na všechna tělesa gravitační silou. Sledujte působení gravitace na hřišti, kde trénují fotbalisté Adam a Karel.**

A. **Oba chlapci mají stejnou výšku, ale Karel má větší hmotnost, Porovnejte velikost gravitačních sil, kterými na ně Země působí. (Správnou odpověď zakroužkujte.)**

a) Na Karla působí **větší** gravitační síla než na Adama.
b) Na Karla působí **menší** gravitační síla než na Adama.
c) Na Karla i na Adama působí **stejně veliké** gravitační síly.
d) Z uvedených údajů nelze velikost gravitačních sil na chlapce porovnat.

B. **Země přitahuje Adama gravitační silou o určité velikosti. Rozhodněte, které z následujících tvrzení je správné. (Správnou odpověď zakroužkujte.)**

a) Adam současně přitahuje Zemi **menší** gravitační silou.
b) Adam současně přitahuje Zemi **stejně velkou** gravitační silou.
c) Adam současně přitahuje Zemi **větší** gravitační silou.
d) Adam současně **ne**přitahuje Zemi gravitační silou.



C. **Karel odkopl velkým obloukem míč směrem k Adamovi. Během pohybu gravitační síla ovlivňovala výšku míče nad Zemí i jeho rychlost vzhledem k zemi.** Na následujících grafech je znázorněno, jak se měřila výška a rychlost míče s časem.

V pravém sloupci tabulky vždy zakřížkujte k odpovídajícímu tvrzení správnou odpověď nebo doplňte správnou hodnotu příslušné veličiny (pokud k některé otázce najdete více vyhovujících hodnot, uveďte je všechny):

a) Rychlost míče se během jeho pohybu nejdříve zvětšovala a pak zmenšovala.	☐ ano ☐ne
b) Karel odkopl míč rychlostí 22 m/s.	☐ ano ☐ne
c) Určete výšku míče v čase 1,8 s po odkopnutí.	
d) Určete čas, kdy měl míč rychlost 25 m/s.	
e) Určete dobu, za jakou míč dopadl na zem.	
f) Určete rychlost míče v okamžiku, kdy dosáhl největší výšky nadzemí.	

Převzato z (Černocký, B. 2011)

Tento dotazník je zcela anonymní. Jeho obsah bude sloužit pouze a jenom pro účely této bakalářské práce a jeho plné znění nebude nikde uveřejněno!

Děkuji Vám vřele za Váš obětovaný čas.

Příloha č. 2 Řešení a komentáře k jednotlivým úlohám

1. Biosféra

a) Rostliny i živočichové využívají ze vzduchu kyslík v procesu dýchání. Zelené rostliny ze vzduchu při fotosyntéze využívají oxid uhličitý

b) Fotosyntéza probíhá pouze za světla (nutná podmínka), uskutečňuje se v chloroplastech (součást buňky), jejími produkty jsou glukóza (cukry) a kyslík (voda – u žáků v základním vzdělávání není nutné tuto informaci vyžadovat).

c) Základními živinami, které pro konzumenty představují zdroj energie i stavebních látek jsou: sacharidy – tuky – bílkoviny.

Očekávaný výstup podle RVP ZV	(vzdělávací obor **Přírodopis)** • rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva, ekosystémy – a objasní na základě příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystému (vzdělávací obor **Chemie**) • orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků a sacharidů • určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu
Vztah k vymezení PG	• osvojení si a používání základních prvků pojmenovaného systému přírodních věd
Didaktický komentář	• Úloha ověřuje schopnost žáků v daném kontextu používat odbornou terminologii, orientaci v základních ekologických vztazích a porozumění jednotlivým složkám ekosystémů a procesů, které v nich probíhají. Tj. zda žáci: - rozlišují mezi fotosyntézou a dýcháním - rozumějí významu fotosyntézy z hlediska produkce organické hmoty, či pouze jako zdroje atmosférického kyslíku - rozlišují sluneční záření jako zdroj světla (nezbytná podmínka fotosyntézy) a tepelné záření (potřeba pro všechny organismy) - osvojili si základní biologické pojmy (živiny, chloroplast, atd.) • Úloha patří k obtížným. • Úspěšnost v pilotáži 35,6 %. Pozn.: V pilotáži úloha patřila mezi obtížné. Při jejím využití ve výuce by bylo účelné zadání modifikovat uvedením nabídky možností pro doplňování textu.
Orientační čas pro řešení úlohy	4 minuty
Způsob vyhodnocení	• za úplné a správné doplnění v každé úloze: 2 body (tj. celkem 6 bodů) • za částečnou odpověď (1 chyba nebo neuvedení jednoho pojmu): 1 bod • ze nevyhovující nebo chybějící řešení (2 a více chyb): 0 bodů

Převzato z (Černocký, B. 2011)

2. Biogenní prvky

a) Mg (5) b) Fe (7) c) I (2)

d) S (3) e) Ca (1) f Cl (4)

Očekávaný výstup podle RVP ZV	(vzdělávací obor **Chemie**) • orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti
Vztah k vymezení PG	• osvojení si a používání základních prvků pojmenovaného systému přírodních věd • osvojení si a používání způsobů interakce přírodovědného poznání s ostatními segmenty lidského poznání či společnosti
Didaktický komentář	• Význam chemických prvků, jejich zastoupení v neživé i živé přírodě prolíná učivem chemie i přírodopisu, výchovy ke zdraví i tematickými okruhy průřezového tématu Enviromentální výchova. Informace o významu/ toxicitě prvků jsou běžně zmiňovány i v médiích v souvislosti s různými ekologickými problémy. Úloha má znalostní charakter. Přiřazení některých prvků žákům působí problém, vyžaduje propojení dílčích znalostí získaných v jednotlivých vzdělávacích oborech a ročnících vzdělávání i jistou míru dedukce. V pilotáži se projevily značné rozdíly mezi školami, žáci měli problémy se správným přiřazením síry a hořčíku, poměrně často k biogenním prvkům přiřazovali i kadmium. • Úloha patří k obtížným. • Úspěšnost v pilotáži: 36,3 %.
Orientační čas pro řešení úlohy	3 minuty
Způsob vyhodnocení	• za správné přiřazení všech prvků: 3 body • 1 chybné nebo neuvedené přiřazení: 2 body • 2 chybná/ neuvedená přiřazení: 1 bod • více než 2 chybná/ neuvedená přiřazení: 0 bodů

Převzato z (Černocký, B. 2011)

3. Zdroje surovin

a) ne b) ano c) ano d) ano d) ano f) ano

Očekávaný výstup podle RVP ZV	(vzdělávací obor **Zeměpis**) • Zhodnotí přiměřeně strukturu, složky a funkce světového hospodářství, lokalizuje na mapách hlavní světové surovinové a energetické zdroje
Vztah k vymezení PG	• osvojení si a používání základních prvků pojmenovaného systému přírodních věd • osvojení si a používání způsobů interakce přírodovědného poznání s ostatními segmenty lidského poznání či společnosti
Didaktický komentář	• Úloha má znalostní charakter. • Řadí se mezi středně obtížné úlohy. • Úspěšnost v pilotáži: 69,0 %.
Orientační čas pro řešení úlohy	2 minuty
Způsob vyhodnocení	• úplné řešení: 3 body • 1 chybné nebo neuvedené řešení: 2 body • 2 chybná/ neuvedená řešení: 1 bod • více než 2 chybná nebo neuvedená řešení: 0 bodů

Převzato z (Černocký, B. 2011)

4. Adam a Karel na hřišti

A. a

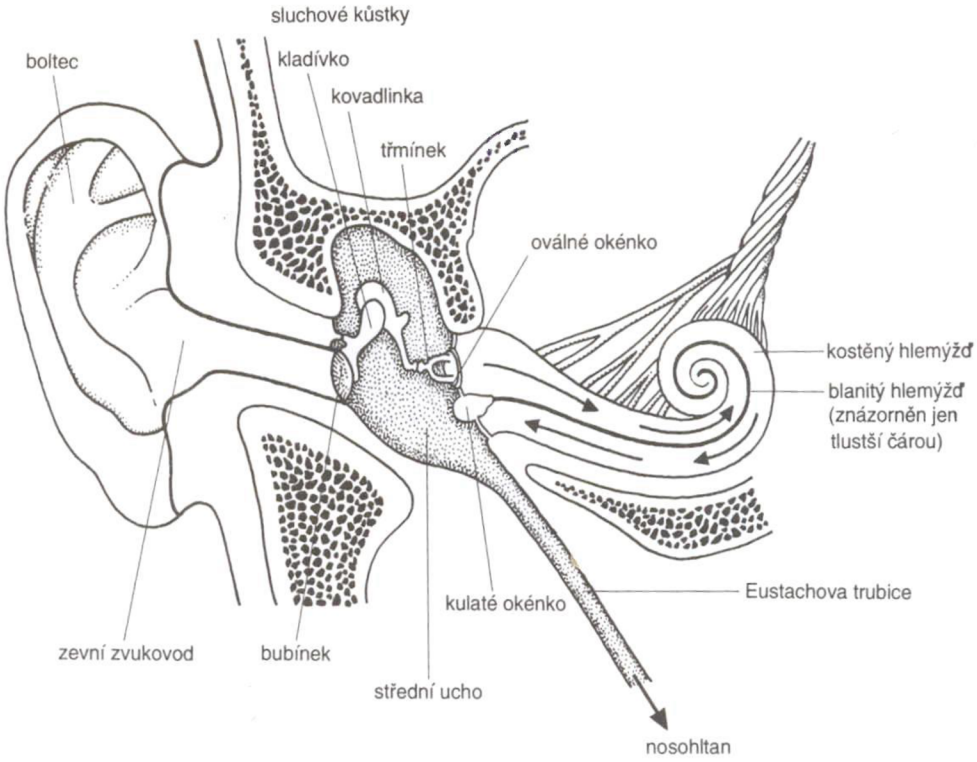
B. b

C. a) ne b) ne c) 9 m d) 0,2 s; 2,6 s e) 2,8 s f) 22 m/s

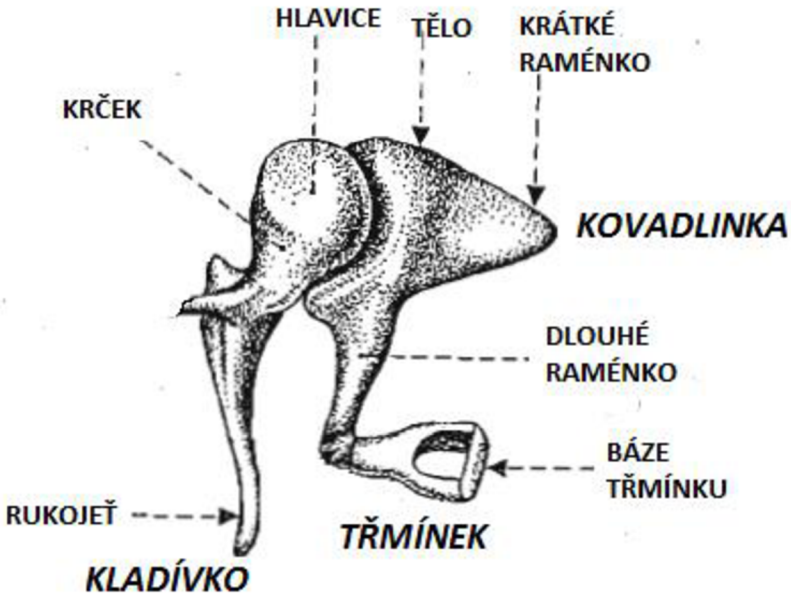
Očekávaný výstup podle RVP ZV	(vzdělávací obor **Fyzika**) • určí v konkrétní jednoduché situaci druhy působících sil na těleso, jejich velikost, směry a výslednici • rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu (vzdělávací obor **Matematika**) • vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data
Vztah k vymezení PG	• osvojení si a používání základních prvků pojmenovaného systému přírodních věd • osvojení si a používání metod a postupů přírodních věd: racionální metody a postupy • osvojení si a používání způsobů interakce přírodovědného poznání s ostatními segmenty lidského poznání či společnosti
Didaktický komentář	• ad a) Úloha pouze ověřuje znalost souvislosti gravitační síly s hmotností tělesa. • Ad b) Ke správnému vyřešení musí žák v konkrétní situaci uplatnit zákon akce a reakce. • Ad c) až h) Otázky sledují celou řadu dovedností, které by žák měl prokázat při správném získávání fyzikálních informaci z grafů: nutnost výběru vhodného grafu, správný odečet hodnot z grafu (včetně jednotek), nalezení více vyhovujících hodnot, identifikace konkrétní situace na jednom nebo více souvisejících grafech, zjištění průběhu změn fyzikální veličiny z grafu. • Úloha je středně obtížná. • Úspěšnost v pilotáži: 53,2 %.
Orientační čas pro řešení úlohy	5 minut
Způsob vyhodnocení	část A), B): - po 1 bodu za správné řešení, chybné nebo neuvedené řešení: 0 bodů část C): v položkách a) a b): - po ½ bodu za správné řešení, 0 bodů za chybné nebo neuvedené řešení položky c) – f): - úplné řešení po 1 bodu (správná číselná hodnota/y, s jednotkou) - částečné řešení: ½ bodu (v případě správného odečtu z grafu a neuvedení jednotky) - chybné nebo neuvedené řešení: 0 bodů celkem za úlohu: 7 bodů

Převzato z (Černocký, B. 2011)

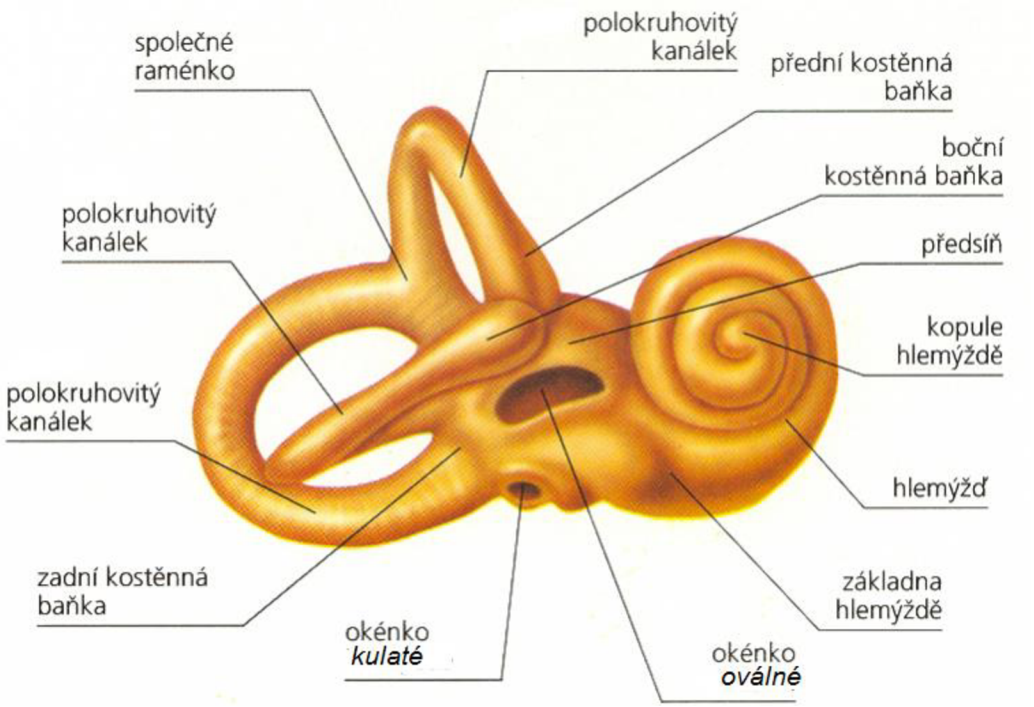
Příloha č. 3 Obrázky: anatomie ucha



: Schéma ucha (Novotný, I. 1995, s. 93)



: Sluchové kůstky (Dokládal, M. 1995, s. 86)



Kostěný labyrint (Parramón, J. 1996, s. 68)