

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**DIDAKTICKÁ REKONSTRUKCE TÉMATU
PRIMÁTI PRO VÝUKU NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Lenka Hrubá

*Učitelství pro základní školy, obor Učitelství biologie pro základní školy
a Učitelství fyziky pro základní školy, Učitelství výchovy ke
zdraví pro základní školy*

Vedoucí práce: Mgr. Petra Vágnerová

Plzeň 2022

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 30. června 2022

.....
vlastnoruční podpis

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé práce Mgr. Petře Vágnerové za cenné rady, trpělivost a čas, který mi věnovala.

OBSAH

1	ÚVOD	2
2	MODEL DIDAKTICKÉ REKONSTRUKCE	3
2.1	PŘEDSTAVY ŽÁKŮ	5
2.1.1	Prekoncept.....	7
2.2	OBJASNĚNÍ OBOROVÝCH PŘEDSTAV.....	8
2.3	DIDAKTICKÉ STRUKTUROVÁNÍ UČEBNÍHO PROSTŘEDÍ	8
3	ZAŘAZENÍ ZKOUMANÉHO TÉMATU V RVP ZV	10
4	METODIKA	11
5	VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ	13
6	NÁVRHY VYUČOVACÍCH JEDNOTEK.....	24
6.1	METODY A ORGANIZAČNÍ FORMY VYUŽITÉ VE VÝUKOVÝCH JEDNOTKÁCH	24
6.2	UČEBNÍ JEDNOTKA 1	25
6.3	VYUČOVACÍ JEDNOTKA 2	33
6.4	DIDAKTICKÝ TEST	40
7	DISKUSE	43
8	ZÁVĚR.....	47
9	RESUMÉ.....	49
10	SEZNAM LITERATURY	50
11	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ.....	55
12	PŘÍLOHY	I

1 ÚVOD

Předkládaná diplomová práce si klade za cíl didakticky rekonstruovat tematický celek Primáti pro výuku na základní škole. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část se zaměřuje na rešerši odborné literatury související s tematikou didaktické rekonstrukce. Jejím úkolem je vytyčit teoretický rámec této problematiky, popsat model didaktické rekonstrukce a nastínit postup aplikace této metody. Dále jsou v této části detailně popsány všechny tři součásti tohoto modelu – studium žákovských představ, objasnění vědeckých představ a zkoumání učebního prostředí.

V souvislosti s praktickou částí práce byl realizován výzkum prekonceptů žáků 2. stupně základní školy o primátech, byly také vytvořeny návrhy učebních jednotek pro výuku tematického celku Primáti na základní škole. Zmíněný výzkum prekonceptů žáků byl realizován pomocí dotazníkového šetření na základních školách v Plzeňském kraji. Respondenty byli žáci šestých a sedmých ročníků, kteří se v hodinách přírodopisu s tématem Primáti ještě nesetkali. Do dotazníkového šetření se zapojilo celkem 96 žáků, vzorek tvořilo 64 žáků šestých ročníků a 32 žáků sedmých ročníků.

V návaznosti na provedené šetření a s oporou o obsahovou analýzu tematického celku Primáti, ve vybraných učebnicích pro základní a střední školy, která byla provedena v rámci bakalářské práce, byly vytvořeny návrhy dvou učebních jednotek pro potřeby výuky tohoto tematického celku na základní škole. Návrhy vyučovacích jednotek se zaměřují především na vymezení vhodného obsahu pro výkladovou část výuky, která zahrnuje charakteristiku skupiny, výklad systému, dále na návrh motivačních aktivit, úloh určených pro zopakování, shrnutí nebo upevnění učiva. Vytvořeny jsou také návrhy zápisků pro žáky. K ověření výukových jednotek byl připraven didaktický test, který obsah učiva pokrývá.

Práce učitelům poskytuje přehled poznatků, které je vhodné zařadit do výuky. Představuje také navazující aktivity, které lze pro potřeby výuky zařadit izolovaně nebo přizpůsobit aktuálním podmínkám, ve kterých výuka probíhá.

2 MODEL DIDAKTICKÉ REKONSTRUKCE

Princip tohoto modelu byl poprvé přednesen U. Kattmannem v roce 1997 (Knecht 2007: 74). Model si klade za cíl tvorbu teoretického rámce pro plánování průběhu a také hodnocení výzkumu vyučování a učení (Jelemenská, Sander & Kattmann 2003: 191). Za přínos modelu didaktické rekonstrukce lze považovat to, že ve volbě vzdělávacího obsahu oboru se odrážejí výsledky studia žákovských představ, dále je přínosná také lepší orientace těchto obsahů na individuální a každodenní praktické potřeby žáků (Knecht 2007: 74-75). Jednou ze zásadních otázek, které si model klade, je, jaký je nejvhodnější způsob předkládání obsahu, aby během výuky bylo podporováno smysluplné učení (Kattmann 2009: 19).

Jelemenská, Sander & Kattmann (2003: 191) uvádějí, že nelze pouze přejímat obsah vědního oboru do obsahu vzdělávacích předmětů ale je třeba tento obsah za tvorby souvislostí mezi představou oboru a představou, kterou žák získal prostřednictvím každodenních zkušeností, didakticky rekonstruovat. Při transformaci vědeckých poznatků do obsahu jednotlivých vyučovacích předmětů ale dochází ke ztrátě dílčích informací, jež mohou žákům napomoci k snazšímu porozumění probírané látky (Slavík et al. 2017: 268). Právě tyto chybějící poznatky je potřebné didakticky rekonstruovat (Slavík et al. 2017: 268). Východiskem pro zmiňovanou rekonstrukci jsou závěry výzkumu, který se v rámci tohoto modelu provádí (Knecht 27: 74).

Cíle lze v rámci modelu didaktické rekonstrukce členit do tří částí, které vzájemně souvisí (Slavík et al. 2017: 268):

studium žákovských představ

objasnění vědeckých představ

zkoumání učebního prostředí.

Provázanost jednotlivých komponent je znázorněna na Obrázku 1.



Obrázek 1 *Vzájemné propojení komponent Modelu didaktické rekonstrukce – Jelemenská (2009: 148) dle Kattmanna et al. 1997*

Jak již naznačuje schéma na Obr. 1 jsou žakovské a oborové představy vnímány jako vzájemně rovnocenné z hlediska budoucí výuky – na jedné straně je kladen důraz na vědecké koncepty v rámci žakovských představ, na straně druhé vychází výzkum žakovských pojetí z předpokladu souhlasné struktury s představami vědců v daném oboru (Kattmann 2009: 20). Vzájemně se ovlivňují i výsledky zkoumání těchto dvou složek (Kattmann 2009: 22). Výsledky výzkumu představ žáků jsou navíc v rámci šetření s cílem tvorby adekvátního učebního prostředí, které by podporovalo smysluplné učení, průběžně porovnávány s výsledky objasňování oborových představ (Jelemenská 2007: 155). To poukazuje na významnou vzájemnou závislost všech tří složek modelu.

V rámci modelu jsou lidské znalosti přeměňovány ve znalosti pro vzdělávání, je zde transformována obsahová struktura určité oblasti do obsahové struktury výuky (Duit et al. 2012: 21). Vědeckou strukturu je třeba studentům zpřístupnit jejím zjednodušením a zároveň je nutné ji pro potřeby výuky obohatit o kontexty, aby jim dávala potřebný smysl (Duit et al. 2012: 21). Duit et al. (2012: 31) uvádí, že významným přínosem Modelu didaktické rekonstrukce je, že přírodovědné obsahy nemusí být ve výuce prezentovány ve své redukované formě – elementárnost struktury vědeckého obsahu vyvažuje zasazením do potřebných kontextů, které přispívají k porozumění. Model didaktické rekonstrukce navíc nabízí návod k výuce přírodovědných předmětů pro školní praxi (Duit et al. 2012: 19).

Model didaktické rekonstrukce se opírá o konstruktivistický přístup (Kattmann 2007: 20). Knecht (2007: 77) označuje model didaktické rekonstrukce za *plnohodnotný model didaktického zprostředkování vzdělávacích obsahů*, který kromě potřeb a možností žáků zohledňuje také požadavky kladené kurikulárními dokumenty a roli dalších činitelů, jež

vzdělávání ovlivňují. Výše zmíněné poukazuje na komplexnost tohoto modelu, při zavedení do praxe ale vystupuje jeho časová náročnost (Knecht 2007: 77).

2.1 PŘEDSTAVY ŽÁKŮ

Prvním ze zmiňovaných komponent je studium žákovských představ, které hrají v rámci celého modelu důležitou roli a je nezbytné jim porozumět. Tyto představy také mají vliv na získání vědomostí, mimo ně učení také ovlivňují materiální a sociální podmínky nebo kontext výuky (Jelemenská, Sander & Kattmann 2003: 193). Duit et al. (2012: 19) zdůrazňují předpoklad, že pokud disponují tvůrci kurikula znalostí o pohledu studentů, má to na rekonstrukci vědeckého obsahu významný vliv. Již provedené výzkumy navíc prokázaly, že znalost žákovských konceptů může přispět k adekvátnějšímu porozumění dotčenému vědeckému obsahu ze strany tvůrců kurikula (Duit et al. 2012: 19).

Model didaktické rekonstrukce se v oblasti výzkumu představ žáků staví do opozice proti těm výzkumům, které vychází z chybnosti dětských představ – výzkumy realizované v rámci tohoto modelu naopak dokládají, že tyto představy vykazují shodné rysy s historickými i současnými představami vědců (Jelemenská 2007: 155-156). Výzkumy tohoto modelu, které již byly provedeny, dokládají společné rysy dětských – žákovských – a vědeckých představ a v modelu jsou vnímány jako rovnocenné, tyto představy navíc poskytují základ, na který budoucí výuka navazuje (Slavík et al. 2017: 269). Příčinou této shody jsou totožné způsoby poznávání a příčiny porozumění (Jelemenská 2007: 156). Žákovské výpovědi mohou poskytovat protiřečení, která při výuce pomáhají žáky aktivizovat a jsou v modelu vnímány jako důležitý prvek (Slavík et al. 2017: 270).

Podle Jelemenské (2009: 148) je v rámci výzkumu studována kognitivní, afektivní i psychomotorická složka představ a to, jakým způsobem se vyvíjejí. Kattmann (2007: 21) uvádí následující výzkumné otázky: *Jaké představy o oborově relevantních fenoménech si žáci utvářejí? Jaké představy – pojmy, koncepty a myšlenkové figury používají žáci v kontextech vztahujících se k oboru? Jaké představy mají žáci o vědě? Jaké korespondence je možné rozeznat v každodenních a vědeckých představách?*

Jelemenská (2009: 156) uvádí, že dvěma nejvíce využívanými metodami pro výzkum představ jsou interview orientované na problém a výukový experiment – *teaching experiment*. První zmiňovanou metodou je interview orientované na problém. Jednotlivé otázky zde sledují zkoumanou problematiku, osnova interview je postupně pozměňována na

základě probíhajícího výzkumu, na to mají vliv výzkumné otázky, hlavní první data získaní z výzkumu vědeckých představ (Jelemenská 2009: 156).

Tento druh interview výzkumníkovi poskytuje možnost modifikace pořadí intervencí, volné formulace, vkládat otázky v reakci na průběh interview – toto vše má za cíl napomoci zjištění, jak *interviewovaný* vyšetřované problematice rozumí (Jelemenská 2009: 156). *Interviewovaný* – *žák má* objasnit, jakým způsobem dané otázky chápe a toto chápání zdůvodnit, a je proto třeba mu poskytnout vhodné prostředí pro volné vyjádření (Jelemenská 2009: 156). Druhá jmenovaná metoda, výukový experiment, rovněž využívá interview, zde se jedná o klinické interview (Jelemenská 2009: 159). Ve výukovém experimentu jsou zařazeny fáze přizpůsobené výukovým situacím, během nichž žáci objasňují předkládané experimenty fenomény, tato metoda výzkumníkovi umožňuje nejen výzkum žakovských představ ale i přímou analýzu rekonstruovaného učení, které je žákům předkládáno (Jelemenská 2009: 159).

Data, získaná prostřednictvím interview získána jsou redukována kvalitativní obsahovou analýzou, tento proces zahrnuje tři po sobě následujících kroky:

uspořádané výpovědi/shrnutí – přepis a obsahová úprava významných pasáží, tvorba „uspořádaných výpovědí“ respektujících hlavní osnovu interview:

explikace – výpovědi jsou vzájemně vztaženy a rozpoznány protichůdné představy

strukturace – závěrečná fáze redukce (Jelemenská 2009: 161).

Následně jsou výpovědi žáků a vědců srovnány (Jelemenská 2009: 161).

Model didaktické rekonstrukce se při tvorbě rekonstruované struktury obsahu opírá o srovnání dětských pojetí a vědeckých představ a jejich vzájemných kontroverzí (Doulík & Škoda 2010: 27). Tato struktura je jednodušší nežli vědecký pohled, ale zahrnuje jeho nejvýznamnější charakteristiky a jejich vztahy, zároveň je srozumitelná pro žáky (Doulík & Škoda 2010: 27). Současně je nutná komplexnost této struktury, protože se stává součástí žakova poznání a je včleněna do již existujících logických systémů a souvislostí (Doulík & Škoda 2010: 27).

Výzkum žakovských představ je zaměřen na individuální podmínky a předpoklady pro učení, zisk těchto informací může sloužit jako opora smysluplného vyučování (Jelemenská, Sander & Kattmann 2003: 195). Jak již bylo uvedeno výše, získané informace o konceptech v představách jsou zevšeobecněny, což umožňuje jejich vzájemné srovnání. Hlavním cílem

zde není kvantifikace získaných údajů nýbrž zmapování specifických způsobů myšlení (Jelemenská, Sander & Kattmann 2003: 195).

2.1.1 PREKONCEPT

V souvislosti s představami žáků je nutné v této souvislosti zmínit a blíže rozebrat pojem prekoncept. Prekoncepty jsou obsaženy v myšlenkových procesech dítěte, jsou tvořeny naivními dětskými představami, které se týkají věcí, faktů nebo jevů (Škoda & Doulík 2011: 87-88). Vnitřní poznatkový systém dítěte, který obsahuje dětská pojetí tvořící prekoncepty lze považovat díky pevným a stabilním paměťovým strukturám za velice rigidní – ke změnám zde dochází, až je-li v souvislosti s předloženými fakty prokázána jeho chybnost nebo nefunkčnost (Škoda & Doulík 2011: 87-88). Doulík & Škoda (2008: 65) vnímají prekoncept jako primární představu o daných pojmech, tato představa se dynamicky mění v souvislosti s novými podněty, informacemi a zkušenostmi žáka. Dětské pojetí je vlastní charakteristikou každého žáka a je proto nutné jej neopomíjet, a naopak jej zohledňovat při řízení učební činnosti jedince (Škoda & Doulík 2011: 92). Tato pojetí jsou utvářena zkušeností a vlivy, které na dítě působily, zahrnují faktory exogenní – sociální, ekonomické, kulturní, náboženské nebo etnické a faktory endogenní, které souvisejí s psychickou a biologickou charakteristikou jedince a jsou podněcovány faktory exogenními (Škoda & Doulík 2011: 92). I když mají žáci odlišné osobnostní a rodinné charakteristiky stejně tak jako zkušenosti, jejich pochopení jevů je v určitém věku srovnatelné, což je zřejmě způsobeno tím, že mechanismy, které vedou k tvorbě dětských koncepcí světa a jeho částí u dětí jsou obdobné (Čáp & Mareš 2001: 420).

Dětské interpretace jevů jsou tvořeny dvěma složkami – složkou poznávací – kognitivní, která souvisí s porozuměním jevu a složkou afektivní, která zahrnuje vztah k jevu, jeho prožívání a hodnocení (Čáp & Mareš 2001: 416-417). Autoři dodávají, že bývá obsažena také složka konativní – snahová (Čáp & Mareš 2001: 417). Prekoncepte při výkladu nového tématu často nemizí – v nově nastolené situaci dojde částečně k tvorbě nových fakticky správných poznatků, částečně k propojení nových poznatků s původním prekonceptem a částečně také k zachování původních představ (Čáp & Mareš 2001: 425). Nezměněná složka působí rušivě vzhledem k dalšímu učení, jejím vlivem dochází k neúplnému porozumění nebo chybnému pochopení vztahů či pojmů, přehlédnutí významných souvislostí nebo zvýraznění znaků, které nejsou podstatné – dochází ke vzniku nesprávné koncepce učiva – miskoncepce učiva (Čáp & Mareš 2001: 425).

2.2 OBJASNĚNÍ OBOROVÝCH PŘEDSTAV

Požadavek a pojem objasnění vědeckých představ vychází z náhledu modelu na didaktickou redukci učiva, která vynechává zájmy, pocity a postoje, které se k výpovědím váží, a není zdůrazněna ani případná kontroverze či poznatky z jiných disciplín (Jelemenská 2009: 147). Uvedené aspekty je potřebné podrobit kritické analýze v širších souvislostech (Jelemenská 2009: 147). Jelemenská, Sander & Kattmann (2003: 194) citují Gropengießera (2001) a uvádějí, že materiálem pro obsahovou analýzu jsou zde současné i historické práce, učební texty a publikace. Jelemenská (2009: 147) cituje Kattmanna et al. (1997) a Kattmanna (1992) a upozorňuje, že této oblasti výzkumu je nutné během analýzy jednotlivých vědeckých výpovědí zohledňovat individuální a sociální kontext a vazbu na představy každodenního života. Kattmann (2009: 21) pokládá v rámci této části výzkumu za podstatné zodpovězení následujících otázek: *Které poznatky reprezentují poznání příslušného oboru a kde jsou jejich hranice? Jaká je geneze, funkce a význam vědeckých představ a v jakém kontextu se vyskytují? Jaké vědecké a epistemologické pozice jsou evidentní? Kde jsou viditelné mezioborové vazby, při kterých se oborově-specifické poznatky přenášejí do jiných oblastí? Jaké etické a společenské důsledky jsou spojeny s příslušnými vědeckými/oborovými představami? Do jakých oblastí směřuje aplikace poznatků?*

2.3 DIDAKTICKÉ STRUKTUROVÁNÍ UČEBNÍHO PROSTŘEDÍ

S didaktickým strukturováním učebního prostředí souvisí první dva jmenované cíle modelu didaktické rekonstrukce – studium žákovských představ a objasnění vědeckých představ. Výsledky těchto výzkumů poskytují základ, ze kterého didaktické strukturování učebního prostředí vychází (Slavík et al. 2017: 270). Jedná se o proces, který napomáhá k volbě cílů, obsahů a metod výuky (Jelemenská 2009: 148). Jelemenská, Sander & Kattmann (2003: 196) popisují původní žákovské představy jako výchozí bod pro výuku a prostřednictvím vyučování je dosahováno cílové oblasti v podobě rekonstruovaných odborných představ. Správnost tohoto směru potvrzují i provedené výzkumy, které potvrzují, že navazování na původní žákovské představy má ve výuce pozitivní vliv (Jelemenská, Sander & Kattmann 2003: 197–198).

Z hlediska obsahů je důležitým aspektem i to, jakým způsobem napomáhá zvolené učivo naplnění vytyčených cílů vyučování (Slavík et al. 2017: 270). Jelemenská (2007: 161) uvádí, že při výběru vzdělávacích obsahů je nutné také zohlednit věk žáků. Mezi otázky cílů zde lze zařadit – *Které prvky jsou nejdůležitější v každodenních představách žáků a které je třeba v průběhu výuky zohledňovat? Jaké možnosti pro výuku otvírá zohledňování žákovských*

představ? Jaké představy je třeba zohledňovat při zprostředkování pojmů a používání termínů? Které z každodenních žákovských představ korespondují s vědeckými koncepty takovým způsobem, že mohou být využity pro smysluplné učení? Jaké učební podmínky (např. motivace, učební klima, uspořádání ve třídě) musí být vytvořeny, aby docházelo k podpoře oborového učení a k změnám představ? (Kattmann 2009: 21-22).

3 ZAŘAZENÍ ZKOUMANÉHO TÉMATU V RVP ZV

Vzhledem k tematickému zaměření diplomové práce je vhodné stručně uvést zařazení zkoumaného tématu v aktuálně platném Rámcovém vzdělávacím programu. Protože byl výzkum realizován pouze na základních školách bude dále rozebráno zařazení v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání.

Na prvním stupni základní školy se žáci setkávají se vzdělávací oblastí Člověk a jeho svět, jejíž obsah je tvořen pěti tematickými okruhy – Místo, kde žijeme, Lidé kolem nás, Lidé a čas, Rozmanitost přírody a Člověk a jeho zdraví (RVP ZV 2021: 44–45). Do tematického celku Rozmanitost přírody je zařazeno učivo *rostliny, houby, živočichové – znaky života, životní potřeby a projevy, průběh a způsob života, výživa, stavba těla u některých nejnámějších druhů, význam v přírodě a pro člověka* (RVP ZV 2021: 50). K tomuto učivu se z očekávaných výstupů k tematického celku váží následující – *žák roztřídí některé přírodniny podle nápadných určujících znaků, uvede příklady výskytu organismů ve známé lokalitě, žák zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy, žák porovnává na základě pozorování základní projevy života na konkrétních organismech, prakticky třídí organismy do známých skupin, využívá k tomu i jednoduché klíče a atlasy* (RVP ZV 2021: 49). Z výše uvedeného je patrné, že rozebírané téma Primáti, v tomto tematickém celku přímo zmíněno není.

Již zmíněná vzdělávací oblast Člověk a jeho svět vytváří základ pro výuku ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda (RVP ZV 2021: 44). Tato oblast mezi vzdělávacími obory zahrnuje i Přírodopis (RVP ZV: 63). V rámci oboru Přírodopis je obsah členěn na tematické celky, jedním z těchto celků je Biologie živočichů, kam je zařazeno učivo *vývoj, vývin a systém živočichů – významní zástupci jednotlivých skupin živočichů – prvoci, bezobratlí (žahavci, ploštěnci, hlísti, měkkýši, kroužkovci, členovci), strunatci (paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci) a rozšíření, význam a ochrana živočichů – hospodářsky a epidemiologicky významné druhy, péče o vybrané domácí živočichy, chov domestikovaných živočichů, živočišná společenstva* (RVP ZV 2021: 73). Zde lze mezi strunatce – savce zařadit také skupinu primátů. Tomuto učivu je možné přiřadit následující ze uvedených výstupů – *žák rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin* (RVP ZV 2021: 72).

4 METODIKA

Metodika práce vychází z modelu didaktické rekonstrukce, který byl podrobně rozebrán v předchozí teoretické části práce. Práce zohledňuje data získaná předcházející obsahovou analýzou tematického celku Primáti ve vybraných učebnicích (Hrubá 2020), současně bylo provedeno zmapování aktuálních oborových představ vázících se k tématu primátů. Na tento výzkum je zde navázáno dotazníkovým šetřením zaměřeným na žákovské prekoncepty tohoto tématu.

Do dotazníkového šetření, které bylo realizováno na dvou základních školách v Plzeňském kraji se zapojilo celkem 96 žáků šestých a sedmých ročníků. Z tohoto počtu 64 z oslovených dětí dochází ve školním roce 2021/22 do šestého a zbylá část do sedmého ročníku základní školy. Dotazníky vyplnilo 58 dívek a 36 chlapců, dva z oslovených žáků neoznačili ani jednu z nabízených možností pohlaví a doplnili vlastní možnost.

Kromě již výše zmíněných otázek týkajících se pohlaví a navštěvovaného ročníku základní školy, bylo do dotazníku zařazeno šest otázek mapujících žákovy představy spojené s tématem primátů. Žáci v dotazníku uváděli, co si představují pod pojmem primáti, rozhodovali se, zda je člověku nejbližší příbuzná gorila, orangutan či šimpanz a svou volbu vysvětlovali, vybírali z nabízených právě ty znaky, které jsou dle jejich mínění společné pro celou skupinu primátů. Uváděli, které zástupce primátů, kromě již jmenovaných znají, měli za úkol uvést, co je podle nich charakteristické pro skupiny poloopice, úzkonosí a širokonosí primáti a na závěr do dotazníku doplňovali, kde, konkrétně, na kterém kontinentě podle jejich představ žijí tři vybraní zástupci primátů – gorila, šimpanz a orangutan. Prekoncepty žáků jsou srovnávány s aktuálním vědeckým poznáním.

Získané údaje týkající se pohlaví a ročníku sloužily pouze k bližšímu popisu vzorku respondentů a nebyly blíže statisticky zpracovány. Odpovědi na otázky týkající se tématu primátů byly u každé z položek vyhodnoceny, podrobně rozebrány a z důvodu lepší přehlednosti zpracovány do tabulek. U otevřených otázek byly shodné či velmi podobné odpovědi sloučeny do skupin, do jedné skupiny byly zařazeny odpovědi, ve kterých žáci uváděli, že nevědí, případně neodpovídali, odpovědi, které se vyskytli samostatně byly sloučeny do skupiny odpovědí označené jako „jiné“. U otázek s volbou odpovědí byla zohledněna jejich struktura – u otázky číslo 4 byla zvlášť vyhodnocena odůvodnění u každé ze tří nabízených voleb a u otázky číslo 5 byl vyhodnocen počet voleb, které byly přiřazeny ke každé z možností. U otázek, které zahrnovaly podotázky – otázky číslo 7 a 8 byla každá

podotázka vyhodnocena zvlášť. Jak již bylo zmíněno vyhodnocení všech otázek jsou zpracována do tabulek, které jsou zařazeny v kapitole Výsledky.

V souvislosti s provedeným šetřením prekonceptů byly navržené výukové jednotky zohledňující získaná data. Dále tyto jednotky zohledňují obsahovou analýzu učebnic, která byla provedena v rámci výzkumu, který je součástí bakalářské práce (Hrubá 2020). Tyto jednotky jsou podrobně rozpracovány v kapitole Návrhy vyučovacích jednotek.

5 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Na první otázku dotazníku, která se týkala tématu primátů, žáci odpovídali, co si představují po pojmem primáti. Největší část výzkumného vzorku, 31 žáků, si představuje primáty jako opice. Druhou největší skupinu tvoří žáci, kteří do dotazníku nevyplnili nic případně uvedli, že nevědí. Devět z dotazovaných žáků vnímalo primáty jako předchůdce člověka, případně uváděli vývojový nebo příbuzenský vztah k člověku. Různé odpovědi byly zařazeny do skupiny „jiné“ – tito žáci uváděli, že si pod pojmem představují například piráty, génia nebo lidi, kteří jsou hloupí. Nějakou formu opice pod pojmem primáti vnímá celkem osm z dotazovaných žáků. Další skupiny odpovědí čítají pouze malé počty respondentů dotazníků – zařazeny sem byly odpovědi žáků, kteří si pod pojmem primáti představují opice a lidi, případně opice a savce nebo opice a masožravce, konkrétního primáta – například gorilu nebo skupinu živočichů – poloopice. Výsledky jsou zpracovány v Tabulce 1.

Tabulka 1 Co se představuješ pod pojmem primáti? – výsledky

opice (včetně malá opice)	31
nevím/prázdné/nic	15
předchůdce lidí, vývojový vztah k člověku, příbuzenský vztah k člověku	9
jiné	9
nějaká forma opice	8
opice, lidi (člověk)	6
opice, savci (masožravci)	4
konkrétní skupina/ zástupce	4
savci	4
zvíře/organismus	3
zvíře/živočich podobný člověku	3

Další otázka dotazníku směřovala na příbuznost člověka a tří vybraných zástupců primátů – gorily, orangutana a šimpanze. Žáci měli vybrat nejbližší příbuznou dvojici a své rozhodnutí zdůvodnit. Nejvíce žáků označilo jako nejpříbuznější dvojici člověka a šimpanze, méně žáků člověka a gorilu a představou nejmenší skupiny žáků bylo, že nejpříbuznější jsou člověk a orangutan. Jeden z oslovených žáků neoznačil žádnou z možností a své rozhodnutí neodůvodnil (viz Tabulka 2).

Tabulka 2 Zakroužkuj dvojici, která si je nejbližší příbuzná – četnost odpovědí

člověk – gorila	23
člověk – orangutan	9
člověk – šimpanz	63
žádná z možností	1

První byla v dotazníku uvedena dvojice člověk – gorila, tuto možnost, jak je zřejmé z Tabulky 2 výše, jako nejbliže příbuznou označilo 23 z oslovených žáků. Nejčastěji uváděným důvodem byla vnější podobnost člověka a gorily a stejná případně podobná velikost. Šest oslovených žáků své rozhodnutí nezdůvodnilo, případně uvedlo, že neví. Dále žáci jako důvod, proč jsou podle nich tyto dva zástupci z nabízených možností nejpříbuznější, uváděli podobné nebo stejné chování. Mezi jiná odůvodnění bylo zařazeno například to, že si gorila dokáže sama natrhat a sníst banány stejně jako člověk nebo to, že žák sám rád něco ničí. Kvantita jednotlivých odůvodnění je shrnuta v Tabulce 3.

Tabulka 3 Zakroužkuj dvojici, která si je nejbliže příbuzná – volba člověk - gorila – odůvodnění

vnější podobnost, podobná/stejná velikost	9
nevím/prázdné	6
jiné	5
podobné (stejně) chování	4
odhad/typ	2
intelekt (=stejně chytří)	1

Nejméně z respondentů, celkem devět, označilo jako nejpříbuznější dvojici člověk a orangutan. Jako důvody tohoto rozhodnutí uvedli tři žáci vnější podobnost nebo podobnou případně stejnou velikost těchto zástupců, další tři žáci svou odpověď neodůvodnili, jeden z oslovených žáků se rozhodl na základě odhadu. Mezi jiná zdůvodnění bylo zařazeno například rozhodnutí na základě zhlédnutého filmu. Přehled jednotlivých odůvodnění poskytuje Tabulka 4.

Tabulka 4 Zakroužkuj dvojici, která si je nejbliže příbuzná – volba člověk - orangutan – odůvodnění

vnější podobnost, podobná/stejná velikost	3
nevím/prázdné	3
jiné	2
odhad/typ	1

Největší počet žáků jako nejbliže příbuznou dvojici označil člověka a šimpanze, z celkového počtu 96 oslovených žáků se jednalo o 63. Zde byla nejpočetnější skupinou odpovědí skupina označená jako jiné, kam bylo zařazeno 20 různorodých odpovědí. Žáci, jejichž odpovědi byly zařazeny do této skupiny uváděli, že se rozhodli například na základě zhlédnutého dokumentu nebo informace z knihy případně odjinud, další uváděli, že se člověk vyvinul z opice, případně konkrétně ze šimpanze, nebo že sami rádi lezou po stromech. Velká skupina žáků také jako důvod svého rozhodnutí označila vnější podobnost člověka a šimpanze, další žáci uváděli chytrost šimpanzů, jiní žáci se rozhodovali pro tuto dvojici na základě vlastního odhadu nebo tipu. Poslední část této skupiny, kterou tvoří sedm

žáků, svou odpověď nezdůvodnila, případně nevěděla, jak ji zdůvodnit. Zde je důležité zmínit, že se jedná o správnou odpověď, která odpovídá současnému vědeckému poznání. Dle Vančaty (2012: 20) je šimpanz z hlediska genetiky nejpříbuznější. Přehled odůvodnění zahrnuje Tabulka 5.

Tabulka 5 Zakroužkuj dvojici, která si je nejbliže příbuzná – volba člověk - šimpanz – odůvodnění

jiné	20
vnější podobnost, podobná/stejná velikost	17
intelekt (=stejně chytrí)	15
podobné (stejně) chování	9
odhad/typ	7
nevím/prázdné	7

V následujících položkách měli žáci označit, které znaky jsou podle nich společné pro všechny primáty. Dotazník nabízel šest následujících znaků:

- A) primáty mají nehty na prstech ruky i nohy
- B) primáty patří mezi savce (mláďata sají mateřské mléko)
- C) všichni primáty mají dlouhý chápavý ocas
- D) primáty mají pohyblivé palce na ruce, a kromě člověka i na nohou
- E) primáty jsou převážně býložraví nebo všežraví
- F) všichni primáty mají velký počet zralých mláďat (běžně 6 nebo více najednou)

Vančata (2003a: 25) popisuje primáty jako skupinu býložravých nebo všežravých, výjimečně hmyzožravých savců. Mezi společné znaky primátů patří například nehty na prstech rukou i nohou, relativně vyspělý mozek malý počet mláďat, která jsou málo zralá, neredukovaná klíční kost, pohyblivý palec na ruce, a kromě člověka také na noze (Vančata, 2003a: 25-26). Na základě toho, lze z výše uvedených možností jako společné znaky primátů označit možnosti: A – primáty mají nehty na prstech ruky i nohy, B – primáty patří mezi savce (mláďata sají mateřské mléko), D – primáty mají pohyblivé palce na ruce, a kromě člověka i na nohou, E – primáty jsou převážně býložraví nebo všežraví. Z níže přiložené Tabulky 6 je zřejmé, že správné možnosti patřily mezi nejvíce označované. Největší množství respondentů označilo možnost E, tedy, že jsou převážně býložravými nebo všežravými živočichy. Ze všech správných odpovědí byla nejméně označovanou možnost A – primáty mají nehty na prstech ruky i nohy, kterou volilo 49 z oslovených žáků. Chybnými možnostmi byly možnosti C – všichni primáty mají dlouhý chápavý ocas, tuto možnost jako správnou

označilo osm žáků a F – všichni primáti mají velký počet zralých mlád'at (běžně 6 nebo více najednou), tu jako společný znak primátů volilo devět respondentů. Z celkového množství respondentů pouze jeden žák neoznačil žádnou z nabízených možností – toto rozhodnutí nebylo v dotazníku zdůvodněno. Z 96 oslovených žáků dokázalo všechny správné společné znaky označit 21 respondentů. Naopak žádný správný společný znak, kromě již zmíněného respondenta, který neoznačil žádnou z odpovědí, nevybrali tři žáci. Počty voleb jednotlivých možností jsou zaznamenány v Tabulce 6 níže.

Tabulka 6 Která z následujících znaků jsou pro primáty společné? - výsledky

Možnost	počet označení
A	49
B	61
C	8
D	55
E	62
F	9

Další položka dotazníku se zaměřovala na to, které druhy primátů – kromě již jmenovaných zástupců – člověk, gorila, orangutan a šimpanz, oslovení žáci znají. Z 96 žáků, kteří se dotazníkového šetření zúčastnili, 42 uvedlo, že žádného dalšího zástupce nezná nebo zanechalo místo pro odpověď prázdné. Třemi nejčastěji jmenovanými zástupci primátů byli pavíán – uveden dvaadvacetkrát, lemur – uveden čtrnáctkrát a makak – uveden devětkrát. Patnáct z oslovených žáků uvedlo jako další druh ze skupiny primáti opici případně opičku a jeden žák jmenoval primáta. Ve výčtu se objevili i živočichové, kteří patří do jiných skupin, jmenování byli celkem osmkrát, jednalo se například o kočku, psa, ještěrku, žirafu nebo slona.

Ostatní zástupci primátů byli žáky uvedeni jednou či dvakrát, mezi tyto zástupce patřili gibbon, lvíček, mandril, kočkodan a dvakrát byl uveden i kahau. Jeden z respondentů uvedl u lvíčka druhové jméno královský – toto druhové jméno nebylo v odborné literatuře dohledáno, lze jej pro označit za nepřesné. Dále nebyli odborné literatuře dohledáni zástupci – opice červená a „mopoku“. Do kategorie jiné byly zařazeny odpovědi dvou respondentů, které nebylo možné vyhodnotit, protože byly nečitelné a také odpověď jednoho z respondentů, který v dotazníku uvedl, že neměl dostatek času na vyplnění položky. Do stejné kategorie byly zařazeny i odpovědi dvou žáků, kteří uváděli „ten s tím holým zadkem“ a „ta opice, co má holej a červenej zadek“. Tento popis může poukazovat na pavíána – samice tohoto druhu mají dle Vančaty (2003b: 43) v období říje načervenalou až výrazně

červenou anogenitální oblast. Výčet zástupců jmenovaných žáky, včetně toho, kolikrát se jednotlivé odpovědi vyskytly, je zpracován v Tabulce 7.

Tabulka 7 Které další zástupce primátů, kromě těch, kteří již byli uvedeni (gorila, orangutan, šimpanz, člověk), znáš? – výsledky

nevím/neznám/prázdné	42
pavián	22
opice/další opice/opička/primát	15
lemur/lemur katta	14
makak	9
živočichové patřící do jiných skupin	8
jiné/nesprávné názvy	5
nečitelné/nestihl vyplnit	3
gibon	2
lvíček/lvíček „královský“	2
kahau	2
mandril	1
kočkodan	1

V následující části dotazníku měli oslovení žáci formulovat, co je podle nich charakteristické pro tři skupiny primátů – poloopice, úzkonosé primáty a širokonosé primáty. Odpovědi byly u každé podotázky vyhodnoceny samostatně.

Mezi znaky, kterými se skupina poloopice liší od vyšších primátů, lze uvést například vyvinuté rhinarium – „vlhký čumáček“ a poměrně dobrý čich, vyvinuté pachové žlázy, oči disponující odrazovou vrstvou zvanou *tapetum lucidum*, pohyblivé ušní boltce, výrazně delší zadní končetiny, anebo pseudodrápek na ukazováčku nohy (Vančata 2003a: 39). Způsob, kterým žáci popisovali poloopice, byl pro potřeby vyhodnocování dotazníku rozdělen do devíti kategorií – první a nejpočetnější kategorií byly odpovědi žáků, kteří nevěděli, jak skupinu poloopic popsat nebo žádný charakteristický znak neuvedli. Dalšími dvěma kategoriemi byly odpovědi, které zmiňovaly, že se jedná o půl opice a půl člověka nebo člověka kříženého s opicí anebo, že se jedná o poloviční opici, případně opici kříženou, nebo že se jedná o z poloviny opice a z další poloviny jiného živočicha. Početnou skupinou byla také skupina odpovědí označená jako jiné – do této různorodé skupiny bylo zařazeno 15 odpovědí, které zmiňovaly například křížence, savce podobné opicím, že se jedná o lidi, kteří jsou opice, nebo že tato skupina jí banány. Další kategorie zahrnovala odpovědi zmiňující podobnost s člověkem – uváděna byla vnější podobnost například podobný nos, podobnost v chování nebo chůze. Mezi minoritní lze zařadit skupiny odpovědí uvádějící, že se jedná o člověka, případně souvislost s vývojem. Jeden z respondentů vyplnil svou odpověď nečitelně a nebylo ji proto možné hodnotit a rovněž jeden respondent uvedl, že

nechápe položenou otázku. Přehledně jsou jednotlivé odpovědi respondentů zpracovány do Tabulky 8.

Tabulka 8 Jak bys popsal/a poloopice, úzkonosé a širokonosé primáty? Co je podle tebe pro tyto skupiny charakteristické? – podotázka poloopice – výsledky

prázdné/nevím	27
napůl opice napůl člověk/křížení člověka s opicí/člověk + něco	18
jiné	15
napůl opice/opice s něčím křížená/ napůl opice a napůl další živočich	16
podobnost s člověkem (včetně podobnosti v chování, chůze, nos)	7
člověk, lidi, chlupatý člověk	5
souvislost s vývojem	4
ocas/chápavý ocas	2
nechápu/nečitelné	2

Další skupinou, kterou měli žáci popsat, byli úzkonosí primáty. Mezi příklady znaků charakteristických pro tuto skupinu je možné jmenovat vysoké vnější kostěné nozdry, které jsou ze stran zúženy, úzká nosní přepážka, jen dva premoláry, dobře pohyblivý palec na ruce i noze, tendence k redukci ocasu, rozvoj kognitivních schopností a schopností učení (Vančata 2003b: 13-15). Z celkového počtu oslovených žáků tvořili největší skupinu, která čítala 41 odpovědí, žáci, kteří uvedli, že odpověď neznají, případně ji vynechali. Úzký nos jako charakteristický znak této skupiny primátů uvedlo 32 z oslovených žáků. Dále byly odpovědi rozčleněny do šesti menších skupin. Z těchto skupin byla největší skupina devíti různorodých odpovědí – označena jako „jiné“, mezi které patřilo například, že tito primáty něco nosí, mají úzkost, málo čichají, jsou méně vyvinutí, případně, že nemají rozvinutý čich. Další skupina pěti respondentů za charakteristický znak těchto primátů považovala malý nos, případně absenci velkého nosu. Čtyři z oslovených žáků uvedli, že se jedná o hubené primáty. Dva žáci jako znak, pomocí něhož by zástupce této skupiny popsali, zvolili malé, případně úzké nosní dírky a další dva z oslovených žáků uvedli, že mají tito primáty nízký nos. Jeden respondent uvedl, že položce neporozuměl. Jednotlivé odpovědi respondentů znázorňuje Tabulka 9.

Tabulka 9 Jak bys popsal/a poloopice, úzkonosé a širokonosé primáty? Co je podle tebe pro tyto skupiny charakteristické? – podotázka úzkonosí primáti – výsledky

prázdne/nevím	41
úzký nos	32
jiné	9
malý nos/nemají velký nos	5
jsou hubení	4
menší/úzké nosní dírky	2
nízký nos	2
nechápu	1

V poslední části této položky měli žáci uvést, co je podle nich charakteristické pro skupinu širokonosých primátů. Mezi znaky, které jsou charakteristické pro tuto skupinu, lze uvést například širokou nosní přepážku a nozdry, které směřují výrazně od sebe, palec je málo pohyblivý a někdy redukován, zadní končetiny mírně delší nebo shodně dlouhé s předními (Vančata 2003a: 154-155). Z 96 respondentů dotazníku jeden žák napsal svoji odpověď nečitelně, a proto nebylo možné ji vyhodnotit, další z žáků uvedl, že položku nechápe – obě dvě vyjádření byla zařazena mimo množinu ostatních odpovědí. Největší skupinou v rámci třetí části položky byli žáci, kteří uvedli, že nevědí, co je pro tuto skupinu primátů charakteristické, případně zanechali položku bez vyjádření – jednalo se o 41 z oslovených žáků. Druhou největší skupinou bylo 31 žáků, kteří uvedli, že je pro tyto primáty charakteristický široký nos – případně velký široký nos, jeden žák v této souvislosti uvedl také dobrý čich. Další menší skupinou byli žáci, kteří by zástupce této skupiny popsali jako široké, případně silnější nebo tlusté. Velký nos by u zástupců této skupiny hledalo pět z oslovených žáků. Skupina jiné zde čítala pět respondentů, tyto žáci uváděli například, že širokonosí primáti dobře dýchají, jsou vyvinutější nebo naopak, že mají nerozvinutý čich. Tři z oslovených žáků jmenovali konkrétní primáty – tři žáci uvedli gorilu – jeden svou volbu odůvodnil, tak že gorila má široký nos a jeden žák uvedl orangutana. Na tomto místě je nutno v této souvislosti zmínit, že gorila i orangutan patří do skupiny primátů úzkonosých (Vančata 2003b: 217-218). Široké nosní dírky jako charakteristický znak ve svých odpovědích uvedli dva žáci. Vyhodnocení odpovědí, které respondenti k této otázce uváděli je zřehledněno v Tabulce 10.

Tabulka 10 Jak bys popsal/a poloopice, úzkonosé a širokonosé primáty? Co je podle tebe pro tyto skupiny charakteristické? – podotázka širokonosí primáti – výsledky

prázdné/nevím	41
široký nos/široký nos a dobrý čich/velký široký nos	30
tlustí/silnější/širocí	8
jiné	5
velký nos	5
konkrétní primát	4
široké nosní dírky	2
nechápu + nečitelné	2

Poslední položka dotazníku kladla žákům otázku, na kterém kontinentě se podle jejich mínění vyskytují vybraní zástupci primátů – šimpanz, gorila, orangutan. V rámci této položky byla vyhodnocena data pro jednotlivé vybrané primáty – gorilu, šimpanze a orangutana samostatně. Někteří žáci uvedli více možností výskytu –v takovém případě byla každá část odpovědi vyhodnocena jako samostatná.

Prvním z uvedených primátů v položce byla gorila. Podle Vančaty (2003b: 142) se rod gorila vyskytuje v pralesích rovníkové oblasti Afriky, zde lze rozlišit dvě populace – západní populace, která obývá Gabon, Rovníkovou Guineu, Kongo, Kamerun, Středoafričskou republiku a Nigerii a východní, která se vyskytuje v Demokratické republice Kongo (Zairu), Rwandě a Ugandě. Největší skupina – 30 žáků správně jako kontinent, kde se gorily žijí, uvedla Afriku. Další větší skupina dvaceti žáků jmenovala Ameriku – dvanáct respondentů z této skupiny uvedlo konkrétně Jižní Ameriku, dva z nich jako specifickou oblast uvedli prales, jeden žák jmenoval Severní i Jižní Ameriku. Do další skupiny byli zařazeni žáci, kteří odpověď neznali – uvedli, že nevědí, případně se rozhodli na otázku neodpovídat a jeden žák, který uvedl, že odpovědět nestihl. Podle dalších devíti žáků gorily žijí v pralese případně deštném pralese – kontinent, případně bližší umístění jejich odpověď postrádala, nebo Amazonském deštném pralese. Osm z respondentů uvedlo, že podle nich gorily žijí v Asii. Jiné umístění zvolilo osm z oslovených žáků. Jako příklad zde lze uvést: safari, všude, na zemi případně v pokoji. Další zeměpisné umístění bez uvedení kontinentu zvolilo pět žáků – dva žáci jako oblast výskytu goril jmenovali Čínu, dále byly uvedeny jedenkrát Indie, Madagaskar a Republika Kongo – zde se gorily, jak bylo výše uvedeno skutečně vyskytují, je tedy možné tuto odpověď označit za správnou. Mezi dalšími odpověďmi byla třemi žáky uvedena Austrálie, čtyři z oslovených žáků jmenovali džungli a podle dvou žáků gorily žijí na evropském kontinentě – jeden uvedl konkrétně ZOO a druhý z žáků uvedl EU. Přehled všech odpovědí lze nalézt v Tabulce 11.

Tabulka 11 Na kterém kontinentě žijí gorila, šimpanz a orangutan? - podotázka gorila

Afrika	30
Amerika	20
nevím/prázdné/nestihl	11
prales/ deštný prales/Amazonský deštný prales	9
Asie	8
jiné umístění	6
jiné zeměpisné umístění	5
džungle	4
Austrálie	3
Zoo (Evropa)/EU	2

Dalším z primátů, na jehož výskyt se otázka zaměřovala, byl šimpanz. Vančata (2003b: 158) uvádí, že se rod šimpanz vyskytuje jen v Africe – na západě od Guiney po Angolu přes Středoafričskou republiku a Demokratickou republiku Kongo a Súdán až po Ugandu, Tanzanii a Rwandu na východě.

V této části dotazníkové položky nejvíce oslovených žáků – 23, uvedlo, že odpověď na otázku nezná, případně odpověď vynechalo. Skupina 16 respondentů uvedla, že šimpanzi žijí v Americe – devět konkrétně uvedlo Jižní Ameriku, dva pralesy Jižní Ameriky a jeden respondent konkretizoval Severní Ameriku. Správné místo výskytu šimpanzů – Afriku jmenovalo 13 z oslovených žáků. Podle 12 žáků žijí šimpanzi v Asii a podle stejného počtu bychom se s tímto rodem primátů setkali v Austrálii. Jako místo výskytu byl také uváděn prales – Amazonský deštný, tropický nebo pouze deštný prales – u posledních dvou geografické umístění nebylo specifikováno, celkem takto odpovědělo sedm z oslovených žáků. Stejně jako u předchozí části položky byla i zde vytvořena kategorie jiné umístění, kam bylo zařazeno pět míst, která nelze považovat za zeměpisná označení. Jedná se o ZOO, která byla jmenována třikrát a také o umístění na zemi a mikrovlnku. Další kategorií odpovědí byla jiná zeměpisná umístění, do této kategorie byly zařazeny čtyři z odpovědí – dvakrát byla uvedena Tanzanie – zde se dle výše uvedeného výčtu zástupci rodu šimpanz vyskytují, dále byly jmenovány Madagaskar a Brazílie. Čtyřikrát byla v souvislosti s výskytem šimpanzů zmíněna také Evropa – dvakrát v souvislosti se zoologickými zahradami, zde zřejmě došlo k chybnému výkladu otázky. Dva z oslovených žáků uvedli, že podle nich žijí šimpanzi v džungli, blíže odpověď nebyla specifikována. Přehled odpovědí je zpracován v Tabulce 12.

Tabulka 12 Na kterém kontinentě žijí gorila, šimpanz a orangutan? - podotázka šimpanz

nevím/prázdné	23
Amerika	16
Afrika	13
Asie	12
Austrálie	12
prales/Amazonský deštný prales/ tropický prales/deštný prales	7
jiné umístění	5
jiné zeměpisné umístění	4
Evropa/ ZOO (Evropa)	4
džungle	2

Posledním zástupcem primátů, k jehož výskytu se měli oslovení žáci vyjádřit, byl orangutan. Podle Vančaty (2003b: 130) se zástupci rodu orangutan vyskytují jen na Borneu a Sumatře. Největší skupina žáků, celkem 23 respondentů, za kontinent, kde se podle nich orangutani vyskytují označila Asii, což je správná odpověď. Představou druhé největší skupiny – 20 žáků – bylo, že tento zástupce primátů žije v Africe. Z oslovených žáků 18 odpověď neznalo nebo se rozhodlo ji vynechat. Do této skupiny byl zahrnut také jeden žák, který uvedl, že na odpověď neměl dostatek času. Osm respondentů uvedlo, že orangutani podle nich žijí v pralesích případně deštných pralesích – chyběla bližší geografická specifikace nebo v Amazonském deštném pralesi. Skupina pěti žáků zvolila jinou, nežli zeměpisnou oblast výskytu. Jednalo se například o poušť nebo zoologickou zahradu, která byla uvedena třikrát. Zde zřejmě došlo k nesprávnému výkladu otázky. Pět respondentů jako kontinent, na kterém se vyskytuje tento druh primáta, uvedla Austrálii, jeden žák zmínil Antarktidu a další z žáků uvedl Evropu, ovšem v souvislosti s výskytem v zoologické zahradě. Předposlední skupinu tvořili žáci, kteří ve své odpovědi neuvedli přímo kontinent ale jiné konkrétní zeměpisné umístění. Zde byly zmíněny Brazílie, Madagaskar a Grónsko. Nelze opomenout ani dva respondenty, kteří ve své odpovědi uvedli džungli – geografické umístění nebylo konkretizováno. Přehled odpovědí poskytuje Tabulka 13.

Tabulka 13 Na kterém kontinentě žijí gorila, šimpanz a orangutan? - podotázka orangutan

Asie	23
Afrika	20
nevím/prázdné/nestihl	18
Amerika	9
prales/deštný prales/Amazonský deštný prales	8
jiné umístění	7
Austrálie	5
jiné zeměpisné umístění	3
džungle	2
ZOO – Evropa	1
Arktida	1

6 NÁVRHY VYUČOVACÍCH JEDNOTEK

Následují navržené výukové jednotky. Na úvod každé výukové jednotky je zařazeno schéma její struktury – pořadí aktivit, které jsou zařazeny, následně jsou jednotlivé aktivity podrobně rozebrány. Některé možné modifikace jsou uvedeny u jednotlivých aktivit.

6.1 METODY A ORGANIZAČNÍ FORMY VYUŽITÉ VE VÝUKOVÝCH JEDNOTKÁCH

Ke klasifikaci výukových metod a organizačních forem využitých v navržených výukových jednotkách byla využita publikace Zormanové (2014: 10-171). Kalhous & Obst (2002: 303) uvádí, že skupina může být tvořena již dvěma žáky, toto označují jako párové učení, proto byla práce žáků ve dvojicích zařazena mezi skupinovou práci.

První navržená výuková jednotka z organizačních forem využívá samostatnou práci – při úvodní motivační aktivitě, kdy žáci hádají téma hodiny s pomocí nápověd. Dále je zařazena skupinová výuka – jedná se o práci ve dvojicích nebo menších skupinách, využita je při závěrečném shrnutí a řešení křížovky. Další organizační formou je hromadná a frontální výuka, ta se v navržené jednotce vyskytuje při výkladu nové látky, společné kontrole řešení křížovky a doplňujících diskusích, které jsou v souvislosti s výkladem charakteristiky zařazeny u třetí a páté nápovědy. Navazujícími metodami jsou metody slovní, konkrétně se jedná o diskusi během hádání tématu hodiny, v průběhu výkladu v souvislosti se třetí a čtvrtou indicií, dále o výklad charakteristiky skupiny primátů vedený formou dialogu a kontrola řešení křížovky, která je vedena formou rozhovoru a výklad systému primátů s vysvětlováním. V navržené jednotce se také vyskytuje metoda práce s textovým materiálem při řešení křížovky.

Ve druhé výukové jednotce se vyskytují organizační formy jako je samostatná práce, ta se uplatňuje práce s pracovním listem, při řešení kvízu, také je zařazena skupinová výuka, jedná se práci ve dvojici a v menších skupinách během motivační aktivity, rozdělování primátů na širokonosé a úzkonosé, přiřazování charakteristiky jednotlivým primátům. Stejně jako v předchozí výukové jednotce je využita hromadná a frontální výuka, konkrétně při výkladu zaměřujícím se na rozdíl mezi poloopicemi a vyššími primáty, při výkladu zaměřeném na člověka jako zástupce primátů a při společné kontrole aktivit. S těmito organizačními formami souvisejí následující metody slovní, které se objevují při práci s pracovním listem, výkladu charakteristiky zaměřené na rozdíl mezi poloopicemi a vyššími primáty a tématu člověka jako zástupce primátů s vysvětlováním, rozhovor s vysvětlováním při kontrole aktivit, diskuse při motivační aktivitě a kontrole zařazených úloh. Dále je doplněna metoda

názorně-demonstrační při rozdělování zástupců primátů na širokonosé a úzkonosé a metoda slovní – práce s textovým materiálem při přiřazování charakteristik jednotlivým zástupcům primátů.

6.2 UČEBNÍ JEDNOTKA 1

Schéma struktury – učební jednotky 1

- motivační aktivita – „Uhodni téma hodiny“
- výklad – obecná charakteristika skupiny primátů
- výklad – zjednodušený systém primátů
- zápis do sešitu
- závěrečné shrnutí – křížovka

Motivační aktivita – Uhodni téma hodiny

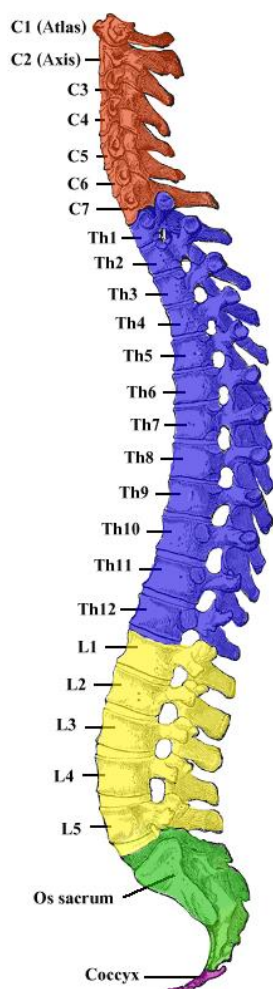
Na základě sedmi uvedených nápověd se žáci snaží uhodnout téma, které bude v hodině probíráno. Vyučující promítá jednotlivé snímky a nápovědy a žáci si zaznamenávají své nápady. Nápovědy jsou voleny tak, aby pracovaly s pojmy, které již žáci znají, případně je motivovaly k zamyšlení se nad tématem. Všechny nápovědy jsou vloženy níže – jedná se o Nápovědy 1-7 a Obrázky 2-6.

První nápovědou, která je do této aktivity zařazena, je obrázek páteře – ten by měla žáky navést k úvaze, že probíraná skupina živočichů patří mezi obratlovce. Následuje fotografie jehněte sajícího mateřské mléko – zde by měli žáci určit, že hledaná skupina živočichů patří mezi savce. Další zařazenou indicií je informace, že se jedná převážně o býložravé nebo všežravé živočichy, tato indicie by měla žákům pomoci zúžit množinu možných skupin živočichů. Poté je zařazena fotografie končetiny, zde je obrázek doplněn o šipku, která ukazuje na oblast nehtů – dále rozebíraný znak primátů. V tomto bodě by již někteří z žáků mohli hledanou skupinu správně rozpoznat.

Na zmíněnou fotografii navazuje mapka geografického rozšíření primátů – na základě této mapky by měli žáci usuzovat, že se nejedná o skupinu, která má pouze omezený výskyt. Mapa rozšíření žijících nehumánních primátů dle Martina (2012: 786) byla pro potřeby aktivity upravena, oproti originálu mapky jsou zakryty popisky, které by žákům mohly bez větší námahy téma hodiny vyradit. Originál mapky je vložen do Přílohy práce – Obr 12. Další indicií je *pohyblivý* palec –opět se jedná o velmi typický znak – znak je rozebrán

v rámci Charakteristiky skupiny Primáti níže, který by měl žákům pomoci směřovat úvahu ke správné skupině, případně již potvrdit, že jimi uvažovaná skupina je správná. Na závěr aktivity je zařazena fotografie, na které je zachycena lidská ruka a ruka dalšího primáta – zde by již všichni žáci měli mít o probírané skupině představu.

Na závěr aktivity jsou nápady žáků diskutovány. V této fázi motivační aktivity lze předpokládat, že může nastat situace, kdy žáci budou mít o skupině představu, dokáží uvést příklady jejich zástupců, ale neznají její správný název. Proto je zařazena ještě osmá indicie, jejímž úkolem je žáky dovést k názvu hledané skupiny živočichů. Jedná se o název skupiny Primáti zbařený samohlásek, označen jako Nápověda 8. Toto zpracování umožňuje v případě potřeby jednotlivá písmena doplňovat a tím žáky k pojmu primáti směřovat.



Obrázek 2 Nápověda 1



Obrázek 3 Náповěda 2

HLAVNĚ BÝLOŽRAVCI NEBO
VŠEŽRAVCI

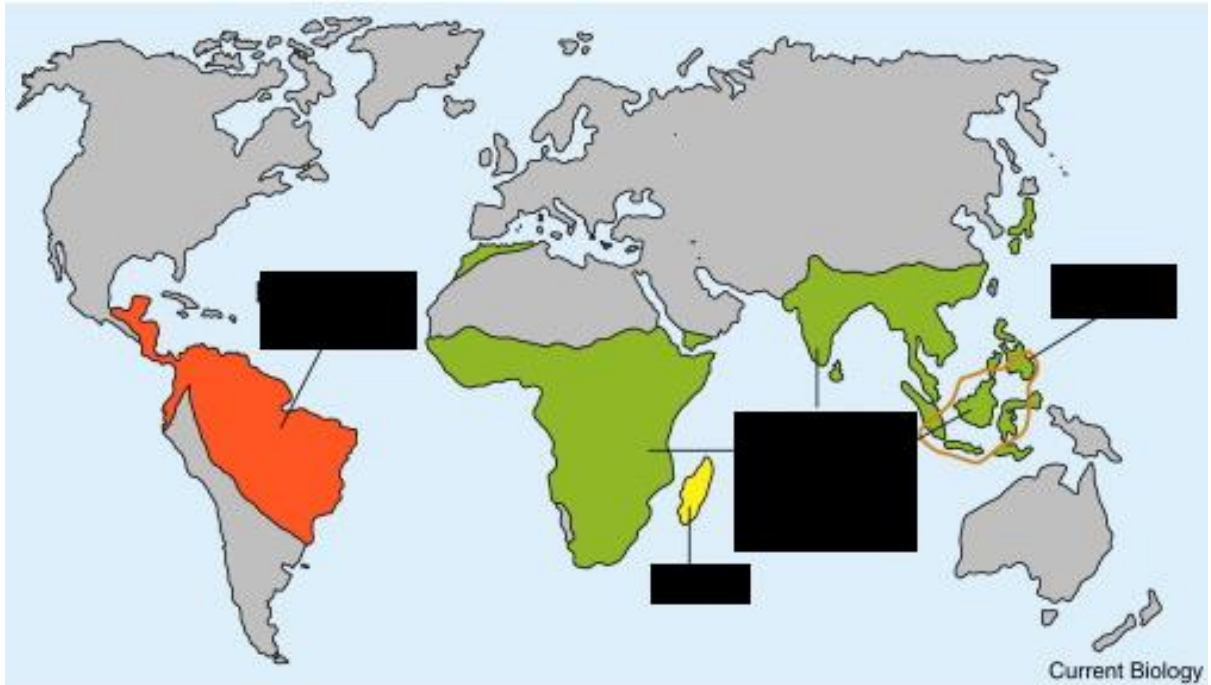
Náповěda 3



Obrázek 4 Náповěda 4 – pro potřeby práce upraveno

POHYBLIVÝ PALEC

Nápověda 5



Obrázek 5 Nápověda 6 - pro potřeby práce upraveno



Obrázek 6 Nápověda 7

PR_M_T_

Nápověda 8

Charakteristika skupiny Primáti

Další část hodiny je věnována obecnému charakterizování skupiny primátů a navazuje na část motivační. Expoziční část by měla být vedena dialogem mezi žáky a vyučujícím, podkladem pro něj by měla být osnova výše uvedené motivační aktivity.

V rámci výkladu lze považovat za vhodné řád Primáti zařadit do skupiny obratlovců a savců – první a druhá indicie. Zde je vhodné žákům zmínit, že primáti mají pouze malý počet mláďat – jedno nebo dvě – a tato mláďata jsou málo zralá (Vančata 2003a: 25). Z potravního hlediska se jedná převážně o živočichy všežravé nebo býložravé (Vančata 2003a: 25) – třetí indicie. Jako námět k diskusi se zde nabízí, čím konkrétně se zástupci primátů – mimo člověka – ve svém přirozeném prostředí živí a jak toto přirozené prostředí primátů vypadá. Dalším vhodným tématem k diskusi je rozšíření zástupců primátů – opět jsou míněni nehumánní primáti, ale zmíněno může být i rozšíření člověka. Zde lze využít dopomoci mapky, která slouží jako šestá indicie. Autor mapky (Martin 2012: 786) znázorňuje rozšíření pěti skupin primátů, které označuje jako „přirozené“, všech pět oblastí rozšíření je od zbytku mapky odlišeno barevně. První skupinou jsou lemuři (*Lemuriformes*), kteří jsou jedinými primáty vyskytujícími se na Madagaskaru, druhou skupinou jsou Lorisiformes, mezi které patří – outloni, potové a komby najdeme v Africe a jižní a jihovýchodní Asii (Martin 2012:786). Další skupinu Tarsiiformes – dle Zimy & Macholána (2021: 241) se jedná o nártouny, tyto živočichy lze nalézt v souostroví jihovýchodní Asie, čtvrtou skupinu tvoří ploskonosí – *Platyrrhini*, tato skupina primátů žije v Jižní a Střední Americe a poslední skupinou jsou úzkonosí – *Catarrhini*, jejíž zástupci jsou rozšířeni v Africe a jižní a jihovýchodní Asii (Martin 2012:786). První, druhá a třetí „přirozená skupina“ jsou součástí skupiny poloopic disponující větším počtem primitivní znaků, druhou větší skupinou, která má naopak anatomicky pokročilejší znaky, jsou vyšší primáti (Martin 2012: 786).

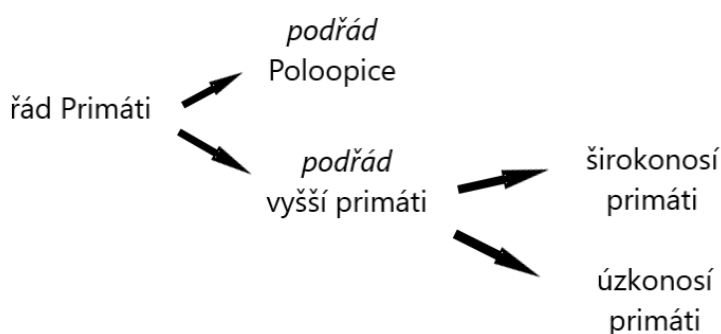
Dále ve výkladu následují společné znaky primátů, mezi které nepochybně patří nehty – vyobrazeny v Nápovědě 3, které se nacházejí nejen na prstech ruky, ale i nohy a pohyblivý palec – zde je třeba doplnit, že člověk jakožto výjimka má pohyblivý pouze palec ruky

(Vančata 2003a: 25-26). Významný je u primátů také vyspělý mozek nebo rozvinutá uchopovací a manipulační schopnost ruky (Vančata 2003a: 25–26). Vhodné je neopomenout ani to, že se primáti vyskytují v tropických a subtropických geografických oblastech a tento výskyt souvisí s přítomností lesního ekosystému, případně stromů v této oblasti, také lze v této souvislosti zmínit sociální způsob života (Vančata 2003a: 25).

Výklad systému

Do výuky je vhodné také zařadit systém primátů. Na systém živočichů v RVP ZV odkazuje následující očekávaný výstup – žák *rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin* (RVP ZV 2021: 72). V rámci základního vzdělávání a na středoškolské úrovni jsou v rámci systému uváděny především řád Primáti, dále podřády poloopice a vyšší primáti, v návaznosti na podřád vyšší primáti infrařády širokonosí a úzkonosí primáti (Hrubá 2020: 17). blíže bývá specifikováno místo, které v systému řádu Primáti zaujímá člověk – nadčeleď *Hominoidea*, podčeleď *Homininae* a rod *Homo* (Hrubá 2020: 17).

Pro potřeby výkladu systému primátů na základní škole je vhodné uvést především řád Primáti, podřády poloopice a vyšší primáti a infrařády širokonosí a úzkonosí primáti. Člověk je bezpochyby významným zástupcem primátů, přesto považují za vhodnější jej v rámci taxonomického systému zařadit mezi zástupce infrařádu úzkonosí primáti a dále jeho postavení v systému pro potřeby výuky na základní škole nezpřesňovat. Výše zmíněný návrh systému primátů pro potřeby výuky je znázorněn na Obr. 7. V rámci systému je vhodné zmínit alespoň taxonomickou jednotku, řád, případně uvedené podřády.



Obrázek 7 Návrh systému řádu Primáti pro výuku na základní škole

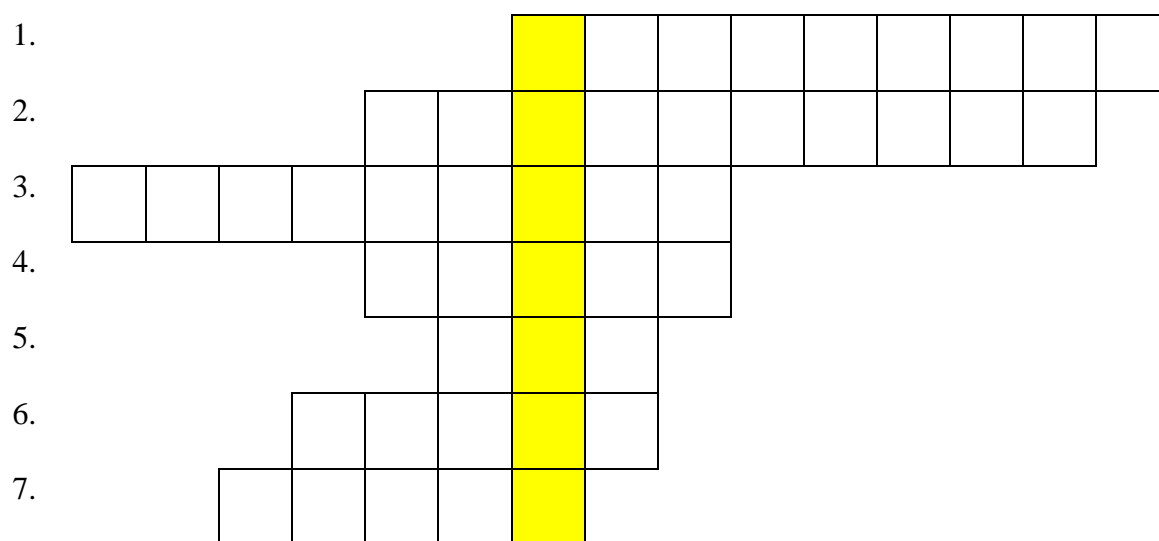
Návrh zápisu do sešitu

řád Primáti

- savci, 1-2 mlád'ata (málo zralá)
- hlavně býložraví a všežraví
- sociální způsob života
- rozšíření – poloopice – Madagaskar, Afrika, jižní a jihovýchodní Asie
 vyšší primáti – Jižní a Střední Amerika, Afrika, jižní a jihovýchodní Asie
- prostředí – stromy, ekosystém lesa
- nehty na prstech ruky a nohy
- vyspělý mozek
- pohyblivý palec rukou, a kromě člověka také nohou
- uchopovací schopnost ruky
- do tohoto řádu řadíme člověka
- systém řádu Primáti (viz Obr. 1 výše)

Závěrečné shrnutí – křížovka

Pro potřeby shrnutí a upevnění vyložených poznatků je do výukové jednotky zařazena křížovka viz Obr. 8. Křížovku mohou žáci řešit samostatně nebo ve dvojicích či menších skupinách. Vhodná je společná oprava doplněná o případné dovysvětlení vyložené látky. Řešená křížovka včetně tajenky je k nahlédnutí v Příloze práce viz Obr.11. Řešenou křížovku lze také využít k promítnutí při společné kontrole jejich řešení.



Obrázek 8 Křížovka – shrnutí první vyučovací hodiny

1. Skupina primátů, u které najdeme řadu starobylých znaků se označuje jako _____.
2. Vyšší primáty rozdělujeme na úzkonosé a _____.
3. Palec nohy u člověka se od ostatních primátů odlišuje tím, že není _____.
4. Jak se jmenuje nejznámější zástupce poloopic?
5. Jak označujeme skupinu primátů v rámci systému živočichů?
6. Důležitým znakem primátů jsou _____ na prstech rukou i nohou.
7. Do jaké skupiny řadíme živočichy jejichž mláďata sají mateřské mléko?

TAJENKA: Lidé jsou

--	--	--	--	--	--	--	--

6.3 VYUČOVACÍ JEDNOTKA 2

Žáci z předchozí hodiny již znají systém primátů a základní charakteristické znaky řádu Primáti, tyto znalosti budou v úvodu hodiny zopakovány prostřednictvím samostatné práce žáků s pracovním listem a následně provedena společná kontrola. Tato vyučovací jednotka navazuje na obsah předchozí a zaměřuje se na bližší charakteristiku podřádů poloopice a vyšší primáti a konkrétní zástupce těchto skupin. Závěrečná část je věnována člověku jakožto zástupci skupiny primáti.

Schéma struktura – učební jednotky 2

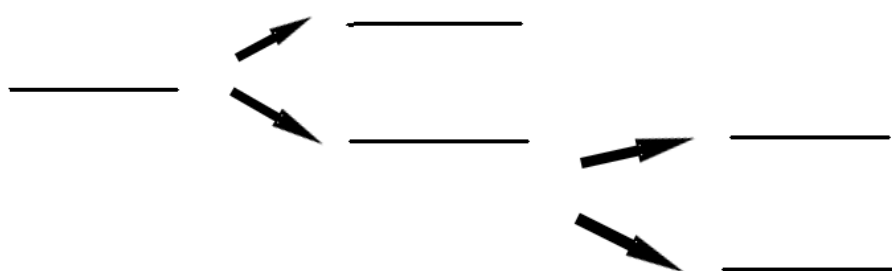
- opakování poznatků z předchozí vyučovací hodiny – pracovní list
- motivační aktivita – Které primáty znáš?
- výklad charakteristiky – zaměřeno na hlavní rozdíly mezi skupinami poloopice a vyšších primátů, uvedení příkladů zástupců poloopice
- aktivita – rozdělení vyšších primátů na širokonosé a úzkonosé + společná kontrola aktivity
- aktivita – přiřazování charakteristiky zástupcům vyšších primátů + společná kontrola aktivity
- výklad – člověk jako zástupce primátů
- zápis do sešitu
- opakování – kvíz

Úvodní aktivita je spojená s opakováním látky, která již byla v minulé hodině probrána. Pro tento účel byl zvolen pracovní list, který obsahuje dva hlavní úkoly – doplnění dílčích skupin do naznačeného schématu systému primátů a rozhodování o pravdivosti a nepravdivosti uvedených tvrzení o primátech, nesprávná tvrzení zde mají za úkol žáci opravit. Na řešení pracovního listu mohou žáci pracovat samostatně nebo eventuálně i ve dvojicích. Společná oprava může být doplněna o dovysvětlení látky nebo další doplňující dotazy k látce. Řešený pracovní list je vložen v Příloze práce. Řešení je možné žákům promítnout.

Pracovní list – opakování obsahu výukové jednotky 1

Skupiny uvedené v tabulce níže doplň do připraveného schématu systému primátů

širokonosí primáti	řád Primáti	úzkonosí primáti
vyšší primáti		poloopice



Rozhodni o správnosti následujících tvrzení, pravdivá tvrzení označ písmenem P a nepravdivá tvrzení písmenem N. Nepravdivá tvrzení oprav.

A, Primáti patří mezi savce, ale nepatří mezi obratlovce.

B, Zástupci primátů se živí převážně lovem, můžeme je proto označit jako masožravce.

C, Znakem primátů jsou nehty na prstech ruky a nohy.

D, Primáti mají pohyblivý palec rukou, a kromě člověka také nohou.

E, Člověk nepatří do řádu Primáti.

F, Skupina primátů je rozšířena především v Severní Americe a Evropě.

Motivační aktivita – Které primáty znáš?

V úvodu aktivity se žáci během dvou minut snaží ve skupinách vymyslet co největší množství zástupců primátů. Po vypršení časového limitu učitel zapisuje jmenované zástupce primátů na tabuli. Nejúspěšnější skupiny mohou být na závěr aktivity ohodnoceny.

Výklad charakteristiky

Po opakování obsahu předchozí hodiny a motivační aktivitě následuje výklad zaměřený především na rozdíly mezi dvěma podřády řádu Primáti, tedy mezi skupinou poloopic a vyšších primátů. Zástupci skupiny nártounů nejsou v učebnicích pro základní školy příliš často zmiňováni – z deseti učebnic pro základní školy, které byly v rámci předchozího výzkumu analyzovány zástupce této skupiny primátů uvádějí pouze dvě (Hrubá 2020: 36). Proto nebyli nártouni, jejich pozice v systému primátů, zástupci ani charakteristika do výkladu zařazeni.

Pro potřeby základního vzdělávání je za vhodné upozornovat především na základní jasně zřetelné morfologické nebo jiné výrazné znaky zástupců těchto skupin. První podřád poloopice zachovává řadu starobylých znaků a podobá se více ostatním savcům nežli druhý podřád vyšší primáti (Vančata 2003a: 119). Poloopice se vyskytují hlavně v asijských nebo afrických tropech nebo subtropích (Vančata 2003a: 119). Jsou malými až středně velkými stromovými primáty, mají výrazně delší zadní končetiny, na ukazováčku nohy je přítomen pseudodrápek, který stejně jako hřebínek zubů poloopice využívají k čištění své srsti, mají relativně malý mozek, dobrý čich, vyvinuty jsou u nich také pohyblivé ušní boltce a pachové žlázy, které této skupině slouží k vyhranění vlastního teritoria (Vančata 2003a: 39).

Jako zástupci této skupiny primátů byli zvoleni lemur kata a komba ušatá. Lemur je na základě již provedené analýzy učebnic pro základní školy nejčastěji uváděným i vyobrazovaným zástupcem – z deseti analyzovaných učebnic je tento zástupce v devíti učebnicích uveden a v osmi také vyobrazen (Hrubá 2020: VI, XI). Komba ušatá byla pro potřeby výkladu zvolena, protože předem provedené dotazníkové šetření ukázalo, že velké množství žáků již lemura zná. Zároveň kombu jako příklad zástupce poloopic z deseti analyzovaných učebnic přírodopisu pro základní školu uvádějí čtyři, byla tedy druhým v učebnicovém textu nejčastěji jmenovaným zástupcem, čtyřmi učebnicemi je vyobrazena (Hrubá 2020: VI, XI).

Vyšší primáti se od poloopic odlišují velikostí a rozvojem mozku, a chybí jim specializované pachové žlázy (Vančata 2003a: 40-41). Mají dokonalý zrak, naopak čich je redukovaný a

prsty kryté nehty (Gaisler & Zima 2018: 588). Až na výjimky se u vyšších primátů délka předních a zadních končetin příliš neodlišuje, palec není schopen dokonalé opozice a může docházet k jeho redukci až ztrátě (Vančata 2003a: 43). Převážná většina druhů je aktivní ve dne, živí se hlavně rostlinami (Gaisler & Zima 2018: 588).

Dělení vyšších primátů

Žáci již mají z předchozí hodiny povědomí o tom, že v rámci podřádu vyšší primáti se nacházejí dvě skupiny zástupců – širokonosí a úzkonosí primáti. Prostřednictvím následující aktivity by měli vybrané zástupce tohoto podřádu správně rozdělit na širokonosé a úzkonosé a s pomocí svých znalostí a nápověd k nim posléze přiřadit správnou charakteristiku. Na základě již provedené analýzy učebnic pro základní školu byly pro potřeby výuky vybráni ti zástupci vyšších primátů, kteří jsou nejčastěji zmiňováni – z širokonosých tři nejčastěji uvádění – malpa, chápan, vřešťan, stejně tak byli vybráni tři zástupci z úzkonosých, kteří jsou s opomenutím šimpanze, gorily, orangutana a člověka učebnicemi nejčastěji zmiňováni – makak, kočkodan, pavián (Hrubá 2020: VII-IX).

V rámci prvního kroku aktivity je žákům promítnut výběr zástupců vyšších primátů a jejich úkolem je pokusit se přijít na to, podle čeho jsou vyšší primáti na širokonosé a úzkonosé zástupce rozdělení. S formulací rozlišujícího znaku může dopomoci i učitel. Úzkonosí primáti jsou ti zástupci, kteří mají vysoké vnější a zúžené kostěné nozdry, které směřují spíše dolů a úzkou nosní přepážku – chrupavčitá nosní přepážka je užší než u druhého infrařádu širokonosých primátů (Vančata 2003b: 13). Naopak širokonosí primáti mají nosní přepážku širokou a nozdry směřující od sebe (Vančata 2003a: 154).

K rozdělování primátů do skupin je vhodné využít jako organizační formu skupinovou práci, která žákům umožní diskusi a srovnávání pohledů na znaky jednotlivých zástupců, jako vhodné se zde proto jeví skupinová práce – menší skupina například po čtyřech žácích a práce ve dvojicích. Zadání této aktivity je možné modifikovat dle vybavení učebny nebo aktuální potřeby výukové situace – vyučující může zástupce promítat pomocí informační techniky, vytvořit kartičky s vyobrazeními jednotlivých zástupců, která budou žáci tříditi nebo uspořádávat na list papíru a žáci mohou návrh zařazení jednotlivých zástupců do skupiny zaznamenávat do svých poznámek. Vyobrazení jednotlivých zástupců pro tuto a následující aktivitu je zařazeno v Příloze. Zdroje využitých obrázků jsou zařazeny v Tabulce 15. Na závěr aktivity je vhodné zařadit společnou kontrolu a vyhodnocení, které lze doplnit diskusí. Řešení aktivity je zařazeno v příloze práce viz Tabulka 16.

Přirazování charakteristiky zástupcům vyšších primátů

Navazuje úloha zaměřující se na bližší charakteristiky jednotlivých zástupců vyšších primátů. Jak již bylo zmíněno výše výběr zástupců se opírá o již provedenou analýzu učebnic přírodopisu pro základní školu a zařazení byli nejčastěji uváděni zástupci ploskonosých a úzkonosých primátů. Žáci k vyobrazeným zástupcům – ke každé fotografii zástupce je doplněn název přiřazují jednu z charakteristik. Obrazový materiál k aktivitě a charakteristiky jednotlivých zástupců ve formě Tabulky 17 zařazený do Přílohy práce. Vytvořené charakteristiky jednotlivých zástupců vycházejí z následujících zdrojů – Gaisler & Zima (2018: 590-591, 595), Langrová et al. (2017: 89), Vančata (2003a: 177-8, 189-190, 192-193) a Vančata (2003b: 130-131, 158-160). Zdroje použitých fotografií zástupců uvádí Tabulka 16.

Vhodná je opět organizace žáků do dvojic nebo menších skupin, která umožní diskusi. Fotografie zástupců lze zpracovat do formy karet, nebo ponechat ve větším formátu. Tato aktivita může být pro žáky obtížná, lze jim proto jako pomůcku poskytnout encyklopedii nebo jiný textový zdroj, případně přístup k internetu. Na závěr lze zařadit společnou kontrolu spojenou s diskusí. V Příloze v Tabulce 18 lze nalézt řešení aktivity.

Člověk jako zástupce primátů – výklad

Na závěr problematiky primátů je vhodné zařadit také část věnovanou člověku, který mezi zástupce také patří. V souvislosti s tématem primátů lze zmínit znaky, které jsou člověku a ostatním primátům, případně člověku a úzkonosým primátům, společné. Uvést je možné také příbuznost člověka k ostatním primátům a současně také naznačit význam nehumánních primátů.

Člověk je spolu s nejbližšími předky a příbuznými zástupci v systému primátů řazen do společné skupiny – čeledi Hominidae – hominidé (Vančata 2012: 17). Ze zástupců této čeledi je vhodné jmenovat ty, kteří jsou v učebnicích pro základní školy často uváděni. Jedná se o šimpanze, gorilu a orangutana (Hrubá 2020: IX). Jak bylo uvedeno výše tyto zástupci patří do čeledi *Hominidae* (Vančata 2012: 23-25). Z této skupiny je člověku nejpříbuznější šimpanz (Vančata 2012:20, Suntsova & Budzin 2020: 1). Orangutany, gorily a šimpanze lze také označit jako lidoopi (Vančata 2012: 10). Celková shoda mezi genomy těchto dvou zástupců primátů se zohledněním sekvencí, které jsou unikátní pro člověka nebo šimpanze 96 % (Šmajš 2008: 58).

Mezi společnými znaky lidí a ostatních zástupců čeledi Hominidea lze z těch, které uvádí Vančata (2012) pro potřeby výuky na základní škole uvést následující – schopnost přizpůsobení se životu v nejrůznějších ekosystémech, řídká srst, velmi dobře pohyblivý palec, ruka schopná jemné i silové manipulace, velmi dobře rozvinutý mozek, vedoucím smyslovým orgánem je zrak, složitá a různorodá sociální struktura, rozvinuté chování a komunikace, schopnost dobře manipulovat s nástroji, často také schopnost jejich výroby (Vančata 2012: 18-20). Dle Gaislera & Zimy (2018: 630) jsou primáti využíváni v laboratorním výzkumu, nejčastěji jako model slouží makakové nebo kočkodani.

Návrh zápisu do sešitu

Poloopice

- subtropy a tropy Afriky a Asie
- malý mozek
- zástupci: lemur kata, komba ušatá

Vyšší primáti

- dokonalý zrak, redukce čichu
- prsty kryty nehty
- hlavně býložraví

širokonosí primáti

- široká nosní přepážka, nozdry směřují od sebe
- zástupci: malpa, chápan, vřešťan

úzkonosí primáti

- úzká nosní přepážka, zúžené nozdry
- nejbliže je člověku příbuzný šimpanz
- makakové a kočkodani slouží jako model ve výzkumu
- znaky společné člověka a lidoopů jsou např. dobře rozvinutý mozek, rozvinuté chování a komunikace a schopnost dobře manipulovat s nástroji
- zástupci: makak, kočkodan, pavián, šimpanz gorila, orangutan, člověk

Kvíz – opakování obsahu 2. výukové jednotky

Pro zopakování obsahu druhé navržené výukové jednotky byl vytvořen kvíz viz Tabulka 14. Lze jej využít na konci druhé výukové jednotky v souvislosti se shrnutím vyloženého učiva nebo také samostatně. Kvíz obsahuje sedm otázek, které pokrývají obsah učiva výukové jednotky, ke každé z otázek jsou přiřazeny čtyři možnosti odpovědí, ze kterých žáci správnou odpověď vybírají. Aktivitu lze podle potřeby výuky modifikovat – otázky je možné promítat jako kvíz, zadat žákům v tištěné podobě nebo využít pro zopakování pouze otázky bez navržených odpovědí. Žáci by měli při této aktivitě pracovat samostatně. Je vhodné žáky před započítím upozornit, že je zařazena i otázka, u které je ve výběru zařazeno více správných odpovědí. Na závěr by měla být zařazena společná kontrola spojená s případným dovysvětlením problematiky. Výsledky kvízu jsou zařazeny v Příloze viz Tabulka 19.

Tabulka 14 Kvíz – opakování obsahu 2. výukové jednotky

1. Člověku je z primátů nejbližší příbuzný/á	A, komba B, gorila C, šimpanz D, gibbon
2. Mezi poloopice neřadíme	A, orangutana B, lemura C, kočkodana D, kombu
3. Na které skupiny dělíme vyšší primáty?	A, tuto skupiny primátů již dále nedělíme B, poloopice a úzkonosí primáti C, širokonosí a úzkonosí primáti D, poloopice a ploskonosí primáti
4. Do které skupiny primátů řadíme člověka?	A, mezi poloopice B, člověk není zástupcem primátů C, mezi úzkonosé primáty D, mezi ploskonosé primáty

5. Který z uvedených znaků není typický pro vyšší primáty?	A, nehty B, malý mozek, dobrý čich C, dokonalý zrak D, redukovaný čich
6. Na základě, kterého z uvedených znaků rozlišujeme širokonosé a úzkonosé primáty?	A, velikost ušních boltců B, hmotnost C, šíře nosní přepážky, směřování nozder D, kvalita čichu
7. Mezi společné znaky lidí a lidoopů patří	A, malý primitivní mozek B, schopnost manipulovat s nástroji C, rozvinutá komunikace a chování D, ocas

6.4 DIDAKTICKÝ TEST

Pro ověření osvojeného učiva byl vytvořen didaktický test, který se zaměřuje na jednotlivé oblasti problematiky primátů. V testu je zahrnuto šest dílčích úloh. První úkol se zaměřuje na geografické rozšíření současných nehumánních primátů. Úkolem žáků je v připravené mapce oblasti výskytu primátů vyznačit. Navazuje úloha, která se zaměřuje, která žákům ukládá do mapky vyznačit konkrétní zástupce primátů – šimpanz, gorila a orangutan vyskytuje a tuto oblast – pojmenovat. Třetí položka didaktického testu se zaměřuje na doplňování chybějících slov do textu. Krátký text se týká systému primátů a slova, se kterými žáci pracují jsou uvedena v kolonce nad textem. Další úkol se týká příbuznost člověka a ostatních primátů, žáci, zde mají z uvedených zástupců zvolit toho, který je člověku nejbliže příbuzný a tyto dva zástupce – člověka a zvoleného nejbliže příbuzného primáta spojit. Pátá položka je věnována znakům jednotlivých skupin primátů – poloopic, úzkonosých a širokonosých primátů. Zde je úkolem žáků přiřadit jednotlivé znaky ke správným skupinám, některé znaky mohou patřit i více než jedné skupině. V poslední úloze mají žáci za úkol zařadit vybrané primáty – člověka, lemura, paviána, kombu, orangutana, malpu, makaka, šimpanze, chápana, kočkodana, gorilu a vřešťana v systému primátů do správné skupiny. Správné řešení didaktického testu je zařazeno v Příloze.

Didaktický test – Primáti

1. Do mapa světa barevně vyznač oblasti, kde vyskytují primáti (kromě člověka).



Obrázek 9 Mapa světa

2. Do mapky ve cvičení 1. vyznač kontinent, kde se vyskytují šimpanzi, gorila a orangutan. Tyto světadíly pojmenuj.
3. Doplň do textu chybějící slova ve správném tvaru. Jedno ze slov v kolonce se v textu opakuje.

poloopice	úzkonosí	vyšší primáti	šírokonosí
-----------	----------	---------------	------------

Uvnitř řádu Primáti rozlišujeme dvě velké skupiny, _____ a _____, které dále dělíme na _____ a _____. Do skupiny _____ primátů řadíme i člověka.

4. Spoj člověka se zástupcem skupiny primátů, který mu je nejpříbuznější.

ORANGUTAN

PAVIÁN

GORILA

ČLOVĚK

MAKAK

LEMUR

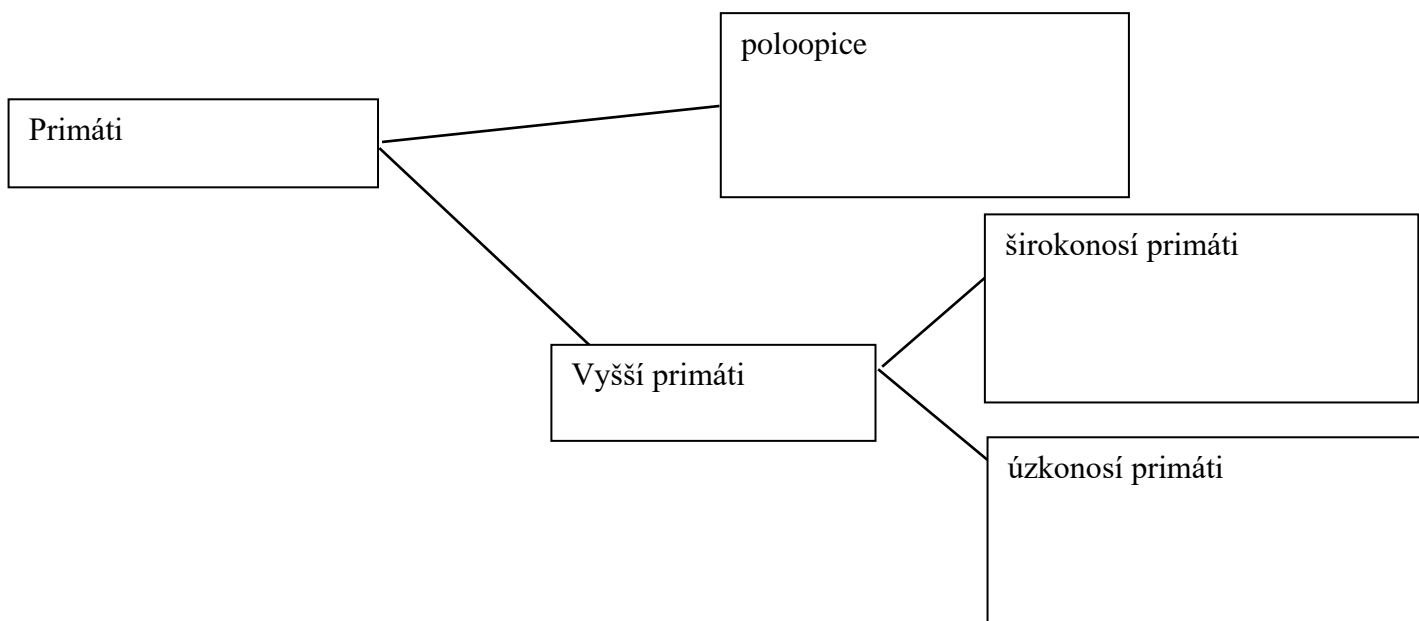
ŠIMPANZ

5. Ke každé skupině přiřaď vhodný znak nebo informaci. Některý ze znaků může platit pro více skupin.

POLOOPICE	mají úzkou nosní přepážku a zúžené nozdry
	mají dobrý čich a pachové žlázy, které využívají k vyznačení teritoria
	mají dokonalý zrak, ale jejich čich je redukován
ŠIROKONOSÍ PRIMÁTI	mají vyspělý mozek
	mají malý mozek
	prsty jsou kryty nehty
ÚZKONOSÍ PRIMÁTI	mají širokou nosní přepážku a jejich nozdry směřují do stran

6. Uvedené zástupce primátů správně zařaď do systému Primátů.

člověk, lemur, pavián, komba, orangutan, malpa, makak, šimpanz, chápan, kočkodan, gorila, vřešťan



7 DISKUSE

Výsledky provedeného dotazníkového šetření měly přispět ke zmapování stavu představ žáků o primátech a poskytnout opěrné body pro tvorbu dvou výukových jednotek. Cílem šetření bylo zjistit, jakými představami, prekoncepty, žáci před započatím výuky tohoto tematického celku disponují.

Podobné výzkumy již byly realizovány. Prostřednictvím dotazníkového šetření zjišťovala Zíková (2022) zjišťovala představy žáků základní školy spojené s obsahem učiva o virech a způsobech přenosu virové infekce, na toto šetření navazovala tvorbou výukové jednotky. Představy byly zjišťovány nejen pomocí popisu slovy, ale i nákresu. Výzkumem představ žáků základní školy o řasách se zabývala Hvězdová (2018), k tomu účelu bylo využito interview orientované na problém a výsledky byly vyhodnoceny metodou tematické analýzy. Prekoncepty vybraných biologických jevů a dějů u žáků základních škol se ve své práci zabývala Pazourová (2011), autorka se zaměřila na témata fotosyntézy a trávení a trávící soustavy. Šetření bylo realizováno u žáků šestých a osmých ročníků základní školy a primy a tercie nižšího gymnázia, ke sběru dat byly využity metody anonymního rozhovoru zaznamenaného na videokameru a anonymního dotazníku (Pazourová 2011). Prekoncepty žáků o oběhové soustavě člověka se zabývala Bazalová (2020), která sestavila konceptové testy, které byly následně předloženy žákům šestého a sedmého ročníku základní školy a odpovídajícím ročníkům gymnázií. Konkrétně byly konceptové testy vytvořené autorkou zaměřeny na složení a funkci krve, stavbu a funkci srdce, srážení krve, krevní skupiny, a krevní oběh. Dále se na výzkum prekonceptů žáků základní školy ve své kvalifikační práci zaměřovala například Neckařová (2021), která se věnovala stavbě a funkci mikroskopu a stejně jako u předchozího výzkumu bylo využito konceptových testů.

Výzkumy žakovských prekonceptů a pojetí jsou realizovány i u žáků prvního stupně základní školy. Na tuto problematiku se zaměřily Krejčí (2011) – *Prekoncepty vybraných pojmů tematického celku houby* nebo Rohánková (2021) – *Pojetí žáků 1. stupně základní školy o tematickém celku rostliny*.

Jak již bylo uvedeno výše pro potřeby této diplomové práce byl pro zjištění žakovských představ o problematice primátů zvolen dotazník. Žáci šestého a sedmého ročníku základních škol odpovídali anonymně, v úvodu dotazníku byly zjišťovány základní údaje týkající se navštěvovaného ročníku základní školy a pohlaví, tyto údaje nebyly statisticky zpracovány a slouží spíše orientačně, k bližšímu popisu vzorku respondentů. Protože jsou

výukové jednotky cíleně určeny pro výuku na základní škole, byli v rámci šetření osloveni pouze žáci ze základních škol, potřeby práce nevyžadují srovnání s odpovídajícími ročníky gymnázií. Osloveno bylo celkem 96 žáků šestých a sedmých ročníků základní školy. Dále je třeba zmínit, že nebyl dohledán další výzkum věnující se téže problematice, s nímž by bylo možné výsledky alespoň do určité míry srovnat. Data získaná dotazníkovým šetřením jsou detailně rozebrána v kapitole Výsledky.

Otázky vytvořeného dotazníku se věnují představě žáků o pojmu primáti, příbuznosti člověka a ostatních primátů konkrétně gorily, orangutana a šimpanze, dále společným znakům primátů, zástupcům primátů, kteří jsou žákům známi, popisu poloopic, úzkonosých a širokonosých primátů a rozšíření primátů, konkrétně představě žáků o tom, na jakém kontinentě se vyskytují šimpanz, gorila a orangutan. Získaná data byla využita jako podklady pro tvorbu navazujících výukových jednotek, plní tedy funkci orientační a nelze je považovat za obecně platná, jak bylo zmíněno výše.

První dvě položky dotazníku se věnovaly doplňujícím údajům – pohlaví žáka a ročníků základní školy, do kterého oslovený žák dochází. Třetí položka dotazníku se dotazovala na představu žáků o pojmu primáti. Na základě získaných dat lze tvrdit, že většina oslovených žáků má představu o pojmu primáti spojenou s opicemi, konkrétními zástupci nebo člověkem – příbuzenským vztahem k němu, podobností, vývojovým vztahem – tuto představu je možné považovat za do určité míry správnou. Za správnou lze považovat i odpověď související se zařazením mezi savce. Zde je nutné podotknout, že tyto odpovědi mohly být u některých žáků ovlivněny navazujícími položkami dotazníku. Zbylé odpovědi patřily 24 respondentům, kteří buďto otázku nezodpověděli nebo byla jejich odpověď zařazena do skupiny jiné – tyto odpovědi jsou blíže rozebrány v kapitole výsledky.

Další položky se věnovaly příbuznosti člověka a šimpanze, gorily a orangutana – úkolem žáků zde bylo vybrat dvojici, kterou považují za nejpříbuznější a svou volbu zdůvodnit. Zde nejvíce žáků – 63 z oslovených – jako nejpříbuznější dvojici označilo člověka a šimpanze, méně žáků označilo jako nejbližší příbuzné člověka a gorilu, nejméně člověka a orangutana. Nejvíce z oslovených žáků tedy disponuje správnou představou, která souhlasí se současným vědeckým poznáním. Tito žáci správnou odpověď nejčastěji odůvodňovali morfologickou podobností nebo podobností intelektu nebo chování. Mezi respondenty byli také žáci, kteří uvedli, že tuto informaci již znají ze zhlédnutého dokumentu nebo knihy.

Dalším úkolem žáků bylo z výběru znaků označit ty, které jsou podle nich společné všem zástupcům primátů. Dotazník navrhoval žákům šest různých znaků. Nejvíce žáků označilo znak E – primáti jsou převážně býložraví nebo všežraví, o pouze jednu odpověď méně čítalo množství voleb u odpovědi B – primáti patří mezi savce (mláďata sají mateřské mléko), dále byli velkým množstvím žáků označeny odpovědi A a D – všechny tyto odpovědi jsou správné. Lze tedy tvrdit, že žáci mají o společných znacích primátů do určité míry správnou představu a dokáží ve výběru charakteristik vybrat ty, které jsou pro rozebíranou skupinu společné. Protože položka žákům nabízela výběr z několika odpovědí, lze polemizovat o tom, do jaké míry by byli žáci schopni formulovat svou představu, pokud by se jednalo o otázku otevřenou, a které znaky by jako společné pro celou skupinu primátů uváděli.

V další položce zodpovídali žáci otázku, které další zástupce primátů, kromě těch, kteří již byli uvedeni (gorila, orangutan, šimpanz, člověk), znají. Zde je nutné zdůraznit, že velké množství oslovených žáků – 42, žádného zástupce primátů neuvedlo, dalších osm respondentů uvedlo živočichy, kteří patří do jiných skupin, vytvořena byla i kategorie jiných nebo nesprávných označení, která čítala pět odpovědí. Za zmínku stojí také skupinu 15 odpovědí, která zahrnovala opice, opičku nebo primáta. Toto zjištění je v rámci šetření považováno za velmi důležité, protože poukazuje na fakt, že velké množství těchto žáků představu o dalších zástupcích skupiny primátů nemá, odpověď si nevybavuje, případně další primáty nedokáže správně pojmenovat. Tato informace musí nutně ovlivňovat i volbu zástupců zařazených do výukových jednotek. Výsledky mohly být ovlivněny také tím, že někteří zástupci primátů – gorila, orangutan, šimpanz, člověk byli z výběru vyřazeni, protože již byli v dotazníku zmíněni. Nepochybně lze diskutovat o tom, zda by právě tito zástupci patřili mezi žáky nejvíce uváděné.

Následně bylo úkolem žáků uvést, co je podle nich charakteristické pro poloopice, úzkonosé a širokonosé primáty. I zde je nutné zmínit, že velká část respondentů, zde neodpověděla nebo uvedla, že odpověď nezná. Zde je možné na základě získaných dat předpokládat, že žáci nad charakteristickým znakem uvažovali v souvislosti s názvem skupiny. U poloopic byla zmiňována i souvislost s člověkem – žáci uváděli, že se jedná částečně o člověka, podobnost s člověkem nebo konkrétně o člověka. Toto zjištění by mohlo být námětem využitelným ve výuce. U dalších dvou skupin tvořili největší skupiny odpovědí zejména morfologické znaky týkající se nosu.

Poslední položka byla změřena na výskyt šimpanze, gorily a orangutana. Žáci měli za úkol uvést, na kterém kontinentě jmenovaní zástupci žijí. Jak bylo uvedeno výše, gorily žijí

v pralesích rovníkové oblasti Afriky. S požadavkem na formu odpovědi i tímto faktem se shodovala odpověď 30 dotázaných. Mezi dalšími odpověďmi, které lze považovat za správné je možné uvést Republiku Kongo, prales, zde ale nebylo bližší geografické umístění specifikováno. Šimpanzi se stejně jako gorily vyskytují v Africe. Na tento kontinent je správně zařadilo pouze 13 z dotázaných. Mezi odpověďmi byla dvakrát jako místo výskytu šimpanze označena také Tanzanie, kde se šimpanzi skutečně vyskytují. Poslední uvedený zástupce, orangutan, se vyskytuje na Borneu a Sumatře. Správný kontinent zde uvedlo pouze 23 z dotázaných. Z výsledků vyplývá, že velké množství z oslovených má chybné představy o přirozeném výskytu těchto zástupců. Stav žákovských představ o geografickém výskytu velkých primátů také nelze při výuce opomenout.

Zjištěné prekoncepty byly východiskem pro tvorbu návrhů učebních jednotek, které se zaměřují na oblasti problematiky zmapované dotazníkem – obecnou charakteristiku skupiny primátů, zjednodušený systém, rozšíření nehumánních primátů, zástupce primátů, rozdíly mezi skupinami poloopic a vyšších primátů a rozdělení vyšších primátů na širokonosé a úzkonosé. Pro ověření navržených jednotek byl vytvořen didaktický test, jeho řešení je vloženo do Přílohy práce.

Tvorbou výukové jednotky v návaznosti na výzkum žákovských představ se ve své práci zabývala také Zíková (2022), jako kritérium pro tvorbu výukové jednotky autorka zvolila zaměření na práci s textem. Do výukové jednotky autorka zařadila pracovní list v podobě novin, do výuky byla zařazena také metoda práce s textem I.N.S.E.R.T. (Zíková 2022).

Předkládané výukové jednotky věnované tématu Primáti se opírají o metody, které cílí na poznávání se zaměřením na vlastní aktivitu žáků. Zařazeny jsou motivační aktivity a na ně navazující expozice nové látky, práce s textovým materiálem – křížovka, pracovní list, žáci samostatně pracují se zástupci primátů, rozdělují je na širokonosé a úzkonosé, k jednotlivým zástupcům přiřazují charakteristiku a na závěr je zařazen kvíz.

Jak již bylo zmíněno, k výukovým jednotkám byl vytvořen související didaktický test, který zařazenými úlohami pokrývá obsah výukových jednotek. Výukové jednotky nebyly v praxi ověřeny. Stejně tak nebyl ověřen didaktický test.

8 ZÁVĚR

Práce se věnovala didaktické rekonstrukci tematického celku Primáti pro výuku na základní škole. Dílčími cíli práce bylo zpracovat rešerši odborné literatury související s tematikou didaktické rekonstrukce, realizovat výzkum prekonceptů žáků 2. stupně základní školy o primátech a vytvořit návrh učebních jednotek pro výuku tematického celku Primáti na základní škole.

Úkolem části práce, která je věnována odborné literatuře, je vymezit teoretický rámec problematiky didaktické rekonstrukce. Dále si klade za cíl nastínit související metodiku práce. Na literární rešerši navazuje výzkum prekonceptů o primátech. Prekoncepty byly mapovány prostřednictvím dotazníkového šetření. Vzhledem k zaměření práce byli respondenty výzkumu žáci druhého stupně základní školy v Plzeňském kraji. Do výzkumu se zapojilo celkem 96 respondentů, jednalo se o žáky šestých a sedmých ročníků, kteří výuku tématu Primáti neabsolvovali. Získaná data byla zpracována a vyhodnocena, získané informace o žákovských prekonceptech byly zohledněny při tvorbě výukových jednotek věnovaných tomuto celku.

Jak již bylo zmíněno, vzhledem k počtu respondentů i jejich výběru nelze získaná data o žákovských prekonceptech vážících se k tomu tématu zobecnit. Protože nebyl dohledán jiný výzkum věnující se této problematice nelze data ani porovnat a diskutovat. Zmíněny jsou proto některé další výzkumy, které se zjišťování žákovských představ, prekonceptů nebo pojetí v rámci přírodních věd věnují.

Na zjišťování prekonceptů navazovala tvorba dvou výukových jednotek věnovaných tématu primáti. První výuková jednotka se zaměřuje na obecnou charakteristiku této skupiny a zavedení zjednodušeného systému. Výuková jednotka zahrnuje motivační aktivitu, během které se žáci s pomocí nápověd snaží uhodnout skupinu živočichů, která bude tématem hodiny. Na tuto aktivitu navazuje výklad, který se opírá o slovní a obrazové nápovědy z předchozí aktivity. Do obsahu hodiny je také zařazen výklad systému primátů. Pro potřeby této výukové jednotky byl také vytvořen návrh zápisu do sešitu a křížovka určená k závěrečnému shrnutí.

Druhou výukovou jednotku zahajuje opakování poznatků prostřednictvím pracovního listu, na něj navazuje motivační aktivita, při které se skupiny žáků nejprve snaží vymyslet co nejvíce zástupců primátů, následně je úkolem vybrané zástupce na základě vyobrazení pojmenovat. Do výuky je zařazen výklad charakteristiky poloopic a vyšších primátů, který

se opírá o rozdíly mezi těmito dvěma skupinami primátů. Dále jsou ve výuce zařazeny aktivity věnované dělení vyšších primátů na širokonosé a úzkonosé a přiřazování charakteristiky zástupcům primátů. Zařazena je také část výkladu věnovaná člověku. Stejně jako u předchozí výukové jednotky je vytvořen návrh zápisu do sešitu. K opakování je připraven kvíz. Vytvořené výukové jednotky ani na ně navazující didaktický test nebyly v praxi ověřeny.

Jak již bylo zmíněno cílem práce byla kromě literární rešerše, realizace výzkumu, který měl přispět ke zmapování žákovských prekonceptů o primátech. I když nelze z již uvedených důvodů získaná data prohlásit za obecně platná, mohou poskytnout vyučujícím přehled této problematiky a napomoci směřování výuky tohoto celku. Vytvořené návrhy vyučovacích jednotek, stejně jako jejich část mohou být učiteli ve výuce tohoto tematické celku využity.

9 RESUMÉ

Práce se zabývala didaktickou rekonstrukcí tématu Primáti pro výuku na základní škole. V rámci práce byla v souvislosti s tématem didaktické rekonstrukce provedena rešerše odborné literatury. Následně byly zjišťovány prekoncepty o tématu primátů u žáků šestých a sedmých ročníků základních škol. S oporou o data získaná ve výzkumu žakovských prekonceptů byly vytvořeny dvě výukové jednotky věnované tématu primátů. Obsahem těchto výukových jednotek je obecná charakteristika skupiny primátů, systém primátů, základní charakteristika poloopic a vyšších primátů, členění vyšších primátů na širokonosé a úzkonosé a člověk jakožto zástupce skupiny primátů. Navržené výukové jednotky poskytují pohled na možné zpracování tohoto tématu ve výuce přírodopisu na základní škole.

Klíčová slova:

model didaktické rekonstrukce, prekoncept, primáti, přírodopis, základní škola

The diploma thesis dealt with didactic reconstruction of the topic Primates for teaching at middle school. As part of the thesis, research of professional literature focussing on didactic reconstruction was carried out. Subsequently, preconceptions on the topic of Primates of the pupils in the sixth and seventh grades were determined. With the support of the data obtained in the research of pupils' preconceptions, two teaching units devoted to the topic of Primates were created. The content of these teaching units is: the general characteristics of a group of Primates, a system of Primates, basic characteristics of Prosimian and Simian, division of Simian into Platyrrhini and Catarrhini, and Homo as representatives of a group of Primates. The proposed teaching units provide a perspective of the possible processing of this topic in the teaching of biology at middle school.

Keywords:

the model of educational reconstruction, preconception, Primates, biology, middle school

10 SEZNAM LITERATURY

BAZALOVÁ, Barbora. *Žákovské prekoncepce o oběhové soustavě člověka* [online]. Olomouc, 2020 [cit. 25.6.2022]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/poy8xu/>. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta.

ČÁP, Jan a MAREŠ, Jiří. *Psychologie pro učitele*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2001. 655 s. ISBN 80-7178-463-X.

DOULÍK, Pavel a ŠKODA, Jiří. *Diagnostika dětských pojetí a její využití v pedagogické praxi*. 1.vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2008. ISBN 978-80-7414-059-4.

DOULÍK, Pavel a ŠKODA, Jiří. Prekoncepce a miskoncepce jako součást dětských pojetí a jejich psychogeneze. In: ŠKODA, Jiří; DOULÍK, Pavel. *Prekoncepce a miskoncepce v oborových didaktikách*. 1.vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2010. ISBN 978-80-7414-290-1

DUIT, Reinders et al. 2012. The Model of Educational Reconstruction – a framework for improving teaching and learning science. *In Science education research and practice in Europe* [online]. Sense Publishers, Rotterdam: 13-37. [cit. 31.3.2022]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/269707295_The_Model_of_Educational_Reconstruction_-_a_framework_for_improving_teaching_and_learning_science/link/549450610cf20c4f741ed380/download

GAISLER, Jiří a ZIMA, Jan. *Zoologie obratlovců*. 3., přepracované vydání. Praha: Academia, 2018. 693 stran. ISBN 978-80-200-2702-3.

HRUBÁ, Lenka. *Obsahová analýza tematického celku Primáti ve vybraných učebnicích pro základní a střední školy* [online]. Plzeň, 2020 [cit. 26.6.2022]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/bmi109/>. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická.

HVĚZDOVÁ, Kateřina. *Představy žáků o řasách: výzkum v rámci modelu didaktické rekonstrukce* [online]. Brno, 2018 [cit. 25.6.2022]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/oiex/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.

JELEMENSKÁ, Patrícia; SANDER, Elke; KATTMANN, U. Model didaktickej rekonštrukcie: Impulz pre výskum v odborových didaktikách. *Pedagogika* [online]., 2003, 53.2: 190-201. [cit. 29.9.2021]. Dostupné z:

https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?attachment_id=1914&edmc=1914

JELEMENSKÁ, Patrícia. Problém vytvorenia učebného prostredia v odborových didaktikách. Didaktika biológie z pohľadu modelu didaktickej rekonštrukcie. *Pedagogika* [online].2007, 57.2: 153-165. [cit. 29.9.2021]. Dostupné z:

https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/files/2014/01/P_2007_2_06_Probl%C3%A9m_153_165.pdf

JELEMENSKÁ, Patrícia. Model didaktickej rekonštrukcie z metodologického pohľadu. In: JANÍKOVÁ, Marcela a Kateřina VLČKOVÁ. *Výzkum výuky – tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody* [online]. Brno: Paido, 2009. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-180-5. [cit. 26.6.2022]. Dostupné z:

<http://www.paido.cz/pdf/VyzkumVyuky.pdf>

KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.

KATTMANN, Ulrich. Didaktická rekonštrukcie: učiteľské vzdelávanie a reflexe výuky. In: JANÍK, Tomáš. *Možnosti rozvíjení didaktických znalostí obsahu u budoucích učitelů* [online]. Brno: Paido, 2009. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-176-8. [cit. 29.9.2021]. Dostupné z:

http://www.paido.cz/pdf/moznosti_rozvijeni_didaktickyh_znalosti_obsahu.pdf

KNECHT, Petr. Didaktická transformace aneb od „didaktického zjednodušení“ k „didaktické rekonstrukci“. *Orbis scholae* [online], 2007, 2.1: 67-81. [cit. 29.9.2021]. Dostupné z: <https://karolinum.cz/casopis/orbis-scholae/rocnik-1/cislo-1/clanek-5298> 2007

KREJČÍ, Petra. *Prekoncepty vybraných pojmů tematického celku houby* [online]. Brno, 2011 [cit. 25.6.2022]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/zef6g/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.

LANGROVÁ, Iva et al. *Základy zoologie*. 1. vydání. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2017. 201 stran. ISBN 978-80-213-1987-5.

MARTIN, Robert D. Primates. *Current Biology* [online], 2012, 22.18: R785-R790. [cit. 16.4.2022]. Dostupné z

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982212008068>

NECKAŘOVÁ, Jana. *Žákovské prekoncepce o stavbě a funkci mikroskopu* [online]. Olomouc, 2021 [cit. 25.6.2022]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/udcp6z/>. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta.

PAZOUROVÁ, Martina. *Prekoncepty vybraných biologických jevů a dějů u žáků základních škol*. [online]. České Budějovice, 2011 [cit. 25.6.2022]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/i014n0/>. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta.

ROHÁNKOVÁ, Olga. *Pojetí žáků 1. stupně základní školy o tematickém celku rostliny* [online]. Brno, 2021 [cit. 25.6.2022]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/bgbyb/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.

RVP pro ZV. *MŠMT* [online], 2021 [cit. 19.6.2022]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/56051/>

SLAVÍK, Jan et al. *Transdisciplinární didaktika: o učitelském sdílení znalostí a zvyšování kvality výuky napříč obory*. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 2017. 455 stran. Syntézy výzkumu vzdělávání; svazek 3. ISBN 978-80-210-8568-8.

SUNTSOVA, Maria V. a BUDZIN, Anton A. Differences between human and chimpanzee genomes and their implications in gene expression, protein functions and biochemical properties of the two species. *BMC Genomics* 21 [online]., 535 (2020). [cit. 19.6.2022]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12864-020-06962-8>

ŠKODA, Jiří a DOULÍK, Pavel. *Psychodidaktika: metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2011. 206 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3341-8.

ŠMAJS, David. Lidský genom: kam kráčí současný výzkum?. *Universitas-revue Masarykovy univerzity* [online], 2008, 1. [cit. 19.6.2022]. Dostupné z: <https://journals.muni.cz/universitas/article/view/460>

VANČATA, Václav. *Primatologie*. Praha: Univerzita Karlova. Pedagogická fakulta, 2003. 217 s. ISBN 80-7290-093-5.

VANČATA, Václav. *Primatologie. Díl 2., Catarrhina - opice a lidoopi*. Praha: Univerzita Karlova-Pedagogická fakulta, 2003. 237 s., [22] s. obr. příl. ISBN 80-7290-127-3.

VANČATA, Václav. *Paleoantropologie a evoluční antropologie* [online]. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7290-592-8. [cit. 19.6.2022]. Dostupné z:

https://is.muni.cz/el/sci/jaro2018/Bi4290/um/Vaclav_Vancata_Paleoantropologie_a_evolu_cni_antropologie_bez_poslednich_korektur_Red8rijen02.pdf

ZIMA, Jan a MACHOLÁN, Miloš. *Systém a fylogeneze savců*. Vydání první. Praha: Academia, 2021. 570 stran. ISBN 978-80-200-3215-7.

ZÍKOVÁ, Eva. *Představy žáků základní školy spojené s obsahem učiva o virech a způsobech přenosu virové infekce vyjádřené prostřednictvím slovního popisu a nákresem* [online]. České Budějovice, 2022 [cit. 25.6.2022]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/833qih/>. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2014. Pedagogika. ISBN 978-80-247-4590-9.

Zdroje obrázků

Obrázek 1 Vzájemné propojení komponent Modelu didaktické rekonstrukce

KATTMANN, Ulrich et al. Vzájemné propojení komponent Modelu didaktické rekonstrukce [obrázek]. 1997. In: JELEMENSKÁ, Patrícia. Model didaktické rekonstrukce z metodologického pohledu. In: JANÍKOVÁ, Marcela a Kateřina VLČKOVÁ. *Výzkum výuky – tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody* [online]. Brno: Paido, 2009. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-180-5. [cit. 26.6.2022]. Dostupné z: <http://www.paido.cz/pdf/VyzkumVyuky.pdf>

Obrázek 2 Náповěda 1

VANDYKE CARTER, Henry. Vertebral column [obrázek]. Nedatováno. In: *Wikimedia* [online]. [cit. 19.6.2022]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1282158>

Obrázek 3 Náповěda 2

BOHDAL, Jiří. Ovce domácí [foto]. Turecko 2002. In: *BioLib* [online]. [cit. 26.6.2022]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id2590/?taxonid=533837&type=1>

Obrázek 4 Náповěda 4 – foto bylo pro potřeby práce upraveno

RUDLOFF, Klaus. Vřešťan rezavý [foto]. Německo, Zoo Frankfurt am Main 2011. In: *BioLib* [online]. [cit. 26.6.2022].

Dostupné z: <https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id172318/?taxonid=32143&type=1>

Obrázek 5 Náповěda 6 – mapa byla pro potřeby práce upravena

MARTIN, Robert D. Geographical distribution of extant nonhuman primates [mapa]. In: *Current Biology* [online]. [cit. 26.6.2022]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982212008068#fig1>

Obrázek 6 Náповěda 7

Autor neuveden. Ruka člověka a ruka gorily In: *Pixabay* [online]. [cit. 26.6.2022]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/opice-%c4%8dlov%c4%9bk-ruce-zv%c3%ad%c5%99e-zoo-2180366/>

Obrázek 9 Mapa světa

Autor neuveden. Mapa světa In: *Pixabay* [online]. [cit. 26.6.2022]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/vectors/mapa-sv%c4%9bt-zem%c4%9bpis-kontinenty-117174/>

Obrázek 11 – Obrázek 5 – originální podoba (Mapa rozšíření žijících nehumánních primátů dle Martina 2012: 786)

Obrázek 12 - Obrázek 9 Mapa světa – doplněno modelové řešení úloh

11 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Seznam obrázků

Obrázek 1 Vzájemné propojení komponent Modelu didaktické rekonstrukce – Jelemenská (2009: 148) dle Kattmanna et al. 1997	4
Obrázek 2 Náповěda 1	26
Obrázek 3 Náповěda 2	27
Obrázek 4 Náповěda 4 – pro potřeby práce upraveno	27
Obrázek 5 Náповěda 6 - pro potřeby práce upraveno	28
Obrázek 6 Náповěda 7	28
Obrázek 7 Návrh systému řádu Primáti pro výuku na základní škole.....	30
Obrázek 8 Křížovka – shrnutí první vyučovací hodiny.....	32
Obrázek 9 Mapa světa	41
Obrázek 10 Řešení křížovky.....	III
Obrázek 11 Mapa rozšíření žijících nehumánních primátů dle Martina (2012: 786)	V
Obrázek 12 Mapa světa – doplněno modelové řešení úloh.....	XIII

Další obrázky

Další obrázky jsou vloženy v Příloze práce na stranách VI – VIII, jejich zdroje jsou zahrnuty v Tabulce 16. Jedná se o následující obrázky:

A gorila

B malpa kapucínská

C pavíán pláštíkovaný

D vřešťan rezavý

E makak magot

F orangutan sumaterský

G kočkodan zelený

H chápan stredoamerický

I člověk moudrý vyspělý

J šimpanz učenlivý

Seznam Tabulek

Tabulka 1 Co se představuješ pod pojmem primáti? – výsledky	13
Tabulka 2 Zakroužkuj dvojici, která si je nejbliže příbuzná – četnost odpovědí	13
Tabulka 3 Zakroužkuj dvojici, která si je nejbliže příbuzná – volba člověk - gorila – odůvodnění	14
Tabulka 4 Zakroužkuj dvojici, která si je nejbliže příbuzná – volba člověk - orangutan – odůvodnění	14
Tabulka 5 Zakroužkuj dvojici, která si je nejbliže příbuzná – volba člověk - šimpanz – odůvodnění	15
Tabulka 6 Která z následujících znaků jsou pro primáty společné? - výsledky.....	16
Tabulka 7 Které další zástupce primátů, kromě těch, kteří již byli uvedeni (gorila, orangutan, šimpanz, člověk), znáš? – výsledky.....	17
Tabulka 8 Jak bys popsal/a poloopice, úzkonosé a širokonosé primáty? Co je podle tebe pro tyto skupiny charakteristické? – podotázka poloopice – výsledky	18
Tabulka 9 Jak bys popsal/a poloopice, úzkonosé a širokonosé primáty? Co je podle tebe pro tyto skupiny charakteristické? – podotázka úzkonosí primáti – výsledky	19
Tabulka 10 Jak bys popsal/a poloopice, úzkonosé a širokonosé primáty? Co je podle tebe pro tyto skupiny charakteristické? – podotázka širokonosí primáti – výsledky	20
Tabulka 11 Na kterém kontinentě žijí gorila, šimpanz a orangutan? - podotázka gorila	21
Tabulka 12 Na kterém kontinentě žijí gorila, šimpanz a orangutan? - podotázka šimpanz	22
Tabulka 13 Na kterém kontinentě žijí gorila, šimpanz a orangutan? - podotázka orangutan	23
Tabulka 14 Kvíz – opakování obsahu 2. výukové jednotky.....	39
Tabulka 15 Zdroje obrázků použitých v aktivitě Rozdělení vyšších primátů na širokonosé a úzkonosé	IX
Tabulka 16 Rozdělení vyšších primátů na širokonosé a úzkonosé – řešení.....	X
Tabulka 17 Charakteristiky primátů	X
Tabulka 18 Na základě charakteristiky přiřaď jednotlivým primátům správný název – řešení.....	XI
Tabulka 19 Kvíz – opakování obsahu 2. výukové jednotky – řešení	XI

12 PŘÍLOHY

DOTAZNÍK – PRIMÁTI

Dobrý den, milý žáku/milá žákyně, dotazník, který právě vyplňuješ, slouží k získání dat pro mou diplomovou práci. Dotazník je anonymní – nepodepisuj jej. Pokud si nebudeš jistý/jistá, zda všem otázkám správně rozumíš, neváhej se přihlásit a požádat o vysvětlení. Své odpovědi, prosím, vyplňuj čitelně, usnadníš mi práci při vyhodnocování.

Děkuji za tvou pomoc!

1. Jsi chlapec nebo dívka?

A) jsem chlapec

B) jsem dívka

2. Do kterého ročníku základní školy chodíš?

A) do 6. ročníku

B) do 7. ročníku

C) do 8. ročníku

3. Co si představuješ pod pojmem primáti?

4. Zakroužkuj dvojici, která si je nejbliže příbuzná.

A) člověk – gorila

B) člověk – orangutan

C) člověk – šimpanz

Proč si myslíš, že je právě ta dvojice, kterou jsi označil, vzájemně nejpříbuznější?

5. Které z následujících znaků jsou pro primáty společné? Zakroužkuj

- A) primáti mají nehty na prstech ruky i nohy
- B) primáti patří mezi savce (mláďata sají mateřské mléko)
- C) všichni primáti mají dlouhý chápavý ocas
- D) primáti mají pohyblivé palce na ruce, a kromě člověka i na nohou
- E) primáti jsou převážně býložraví nebo všežraví
- F) všichni primáti mají velký počet zralých mláďat (běžně 6 nebo více najednou)

6. Které další zástupce primátů, kromě těch, kteří již byli uvedeni (gorila, orangutan, šimpanz, člověk), znáš?**7. Jak bys popsal/a poloopice, úzkonosé a širokonosé primáty? Co je podle tebe pro tyto skupiny charakteristické?**

poloopice –

úzkonosí primáti –

šírokonosí primáti –

8. Na kterém kontinentě žijí gorila, šimpanz a orangutan?

gorila žije v _____

šimpanz žije v _____

orangutan žije v _____

1.						P	O	L	O	O	P	I	C	E
2.				Š	I	R	O	K	O	N	O	S	Í	
3.	P	O	H	Y	B	L	I	V	Ý					
4.				L	E	M	U	R						
5.					Ř	Á	D							
6.			N	E	H	T	Y							
7.		S	A	V	C	I								

Obrázek 10 Řešení křížovky

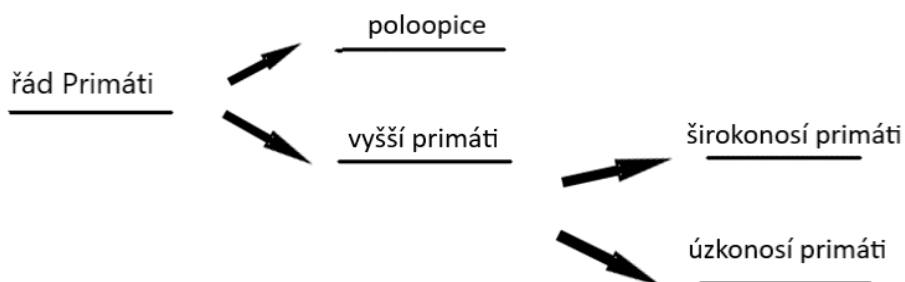
TAJENKA: Lidé jsou

P	R	I	M	Á	T	I
---	---	---	---	---	---	---

Pracovní list – opakování obsahu výukové jednotky 1- řešení

Skupiny uvedené v tabulce níže doplň do připraveného schématu systému primátů

širokonosí primáti	řád Primáti	úzkonosí primáti
vyšší primáti		poloopice



Rozhodni o správnosti následujících tvrzení, pravdivá tvrzení označ písmenem P a nepravdivá tvrzení písmenem N. Nepravdivá tvrzení oprav.

A, Primáti patří mezi savce, ale nepatří mezi obratlovce.

N / Primáti patří mezi savce i mezi obratlovce.

B, Zástupci primátů se živí převážně lovem, můžeme je proto označit jako masožravce.

N / Zástupci primátů jsou převážně býložraví a všežraví.

C, Znakem primátů jsou nehty na prstech ruky a nohy.

P

D, Primáti mají pohyblivý palec rukou, a kromě člověka také nohou.

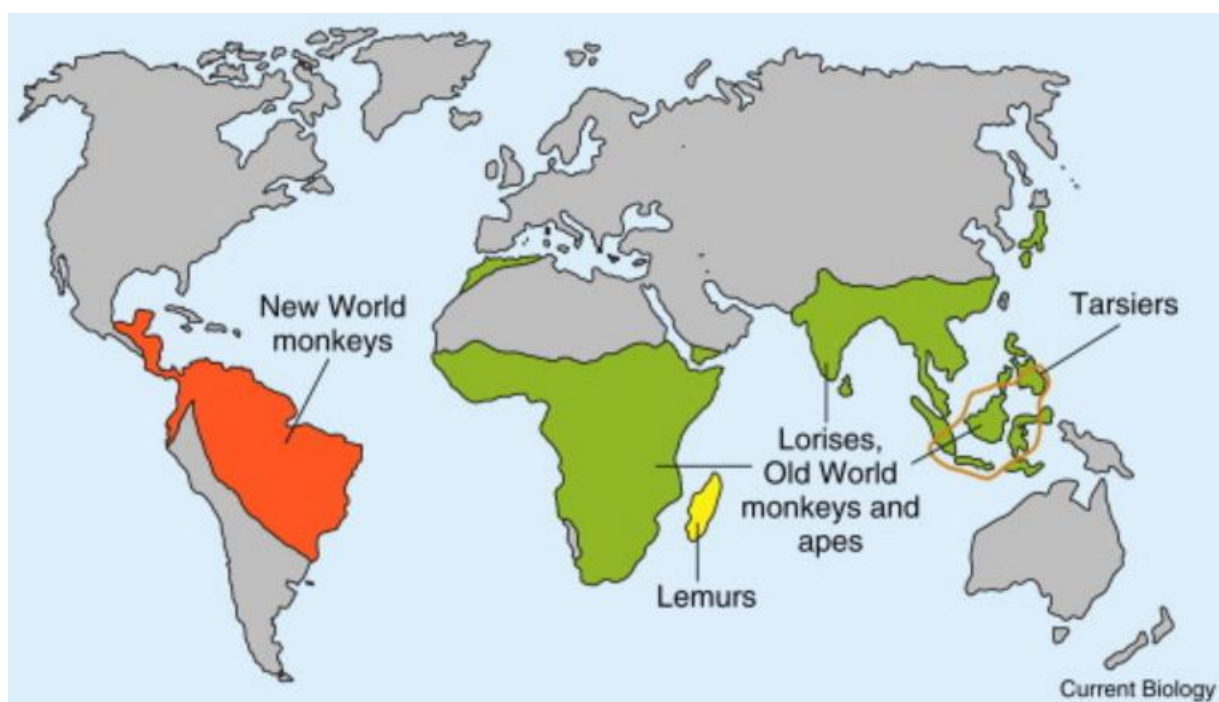
P

E, Člověk nepatří do řádu Primáti.

N / Člověk patří do řádu Primáti.

F, Skupina primátů je rozšířena především v Severní Americe a Evropě.

N / Skupina primátů je rozšířena v Africe, Jižní a Střední Americe, jižní a jihovýchodní Asii a na Madagaskaru.



Obrázek 11 Mapa rozšíření žijících nehumánních primátů dle Martina (2012: 786)

Rozdělení vyšších primátů na širokonosé a úzkonosé



A gorila



B malpa kapucínská



C pavíán pláštíkový



D vřešťan rezavý



E makak magot



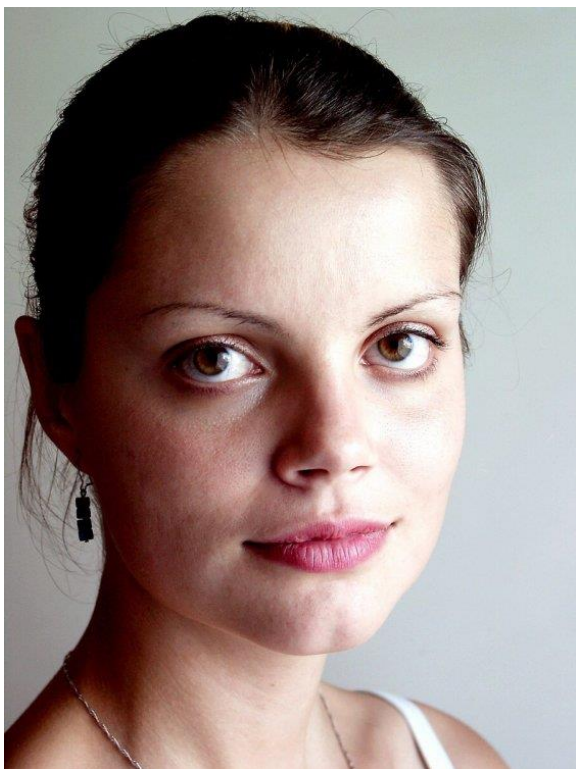
F orangutan sumaterský



G kočkodan zelený



H chápan středoamerický



I člověk



J šimpanz učenlivý

Tabulka 15 Zdroje obrázků použitých v aktivitě Rozdělení vyšších primátů na širokonosé a úzkonosé

<p>A gorila MOTYČKOVÁ, Hana. Gorila [foto]. Jersey (Velká Británie), Jersey Zoological Park, nedatováno. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 28.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/image/id157928/</p>
<p>B malpa kapucínská PROSICKÝ, Ondřej. Malpa kapucínská [foto]. Kostarika, NP Manuel Antonio, nedatováno. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 28.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id30054/?taxonid=32188&type=1</p>
<p>C pavián pláštík MIKŠÍK, Ivan. Pavián pláštík [foto]. nedatováno. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 28.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id7897/?taxonid=32275&type=1</p>
<p>D vřešťan rezavý RUDLOFF, Klaus. Vřešťan rezavý [foto]. Německo, Zoo Frankfurt am Main 2011. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 26.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id172318/?taxonid=32143&type=1</p>
<p>E makak magot RUDLOFF, Klaus. Makak magot [foto]. Německo, Tierpark Berlin 2009. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 28.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/image/id189018/</p>
<p>F orangutan sumaterský RUDLOFF, Klaus. Orangutan sumaterský [foto]. Německo, Zoo Dortmund 2015. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 28.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id264773/?taxonid=32345&type=1</p>
<p>G kočkodan zelený SLOVIAK, Michal. Kočkodan zelený [foto]. Česko, ZOO Liberec 2012. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 28.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id186796/?taxonid=32246&type=1</p>
<p>H chápan středoamerický KLÁTIL, Lubomír. Chápan středoamerický [foto]. Česko, ZOO Zlín 2014. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 28.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/image/id258361/</p>
<p>I člověk MOTYČKA, Vladimír. Člověk moudrý vospělý [foto]. Česko, nedatováno. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 28.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/image/id314540/</p>
<p>J šimpanz učenlivý DREIER, Wolfgang. Šimpanz [foto]. Česko, Zoological Garden Dvur Kralove 2009. In: <i>BioLib</i> [online]. [cit. 28.6.2022]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/image/id376799/</p>

Tabulka 16 Rozdělení vyšších primátů na širokonosé a úzkonosé – řešení

širokonosí primáti	úzkonosí primáti
malpa, chápan, vřešťan	šimpanz, člověk, orangutan, gorila, makak, kočkodan, pavián

Tabulka 17 Charakteristiky primátů

1. širokonosý primát, všežravý, žije v deštných a suchých opadavých pralesích střední Ameriky, S a SZ probřeží jižní Ameriky, mají dobrou paměť a schopnost učení, k vymezení teritoria nebo ohlášení nebezpečí využívají vokalizaci.
2. širokonosý primát, vyskytuje se v oblasti jižní a střední Ameriky – od severní Argentiny a Paraguayae až po jižní Mexiko, má chápavý ocas, pohyb – šplh, zavěšování během sběru potravy, pohyb po všech čtyřech končetinách, listožravý, schopen výrazné vokalizace díky specializovanému aparátu
3. širokonosý primát, má dlouhé štíhlé končetiny a dlouhé štíhlé prsty – často je redukovaných palec nebo chybí, má chápavý ocas, je výrazně plodožravý
4. úzkonosý primát, nejčastěji se využívá v laboratorním výzkumu
5. úzkonosý primát, je štíhlý, stromový, má dlouhý balanční ocas, vyskytuje se v Africe
6. Velký úzkonosý primát, má krátký ocas, žije v skalnatých biotopech a savanách v Africe a přední Asii vyskytuje se u něj výrazný pohlavní dimorfismus, pozorujeme u něj „psovitý“ tvar čelisti a v říje dochází u samic tohoto druhu k zvětšení a zbarvení análně-genitální oblasti
7. úzkonosý primát, menší africký lidoop, jeho mozek je spolu s tím lidským nejdokonalejší mezi primáty, dokáže využívat znakovou řeč a potravu někdy získává pomocí nástrojů
8. úzkonosý primát, obrovitý lidoop, je býložravý a žije v pralesích rovníkové Afriky
9. úzkonosý primát, asijský lidoop, má dlouhou řídkou srst, která může být rezavá, červená až rudohnědá, živí se plody
10. úzkonosí primát, schopnost abstraktního myšlení, symbolické chování, schopnost jazykové komunikace

Tabulka 18 Na základě charakteristiky přiřaď jednotlivým primátům správný název – řešení

A gorila	8.
B malpa kapucínská	1.
C pavián pláštíkový	6.
D vřešťan rezavý	2.
E makak magot	4.
F orangutan sumaterský	9.
G kočkodan zelený	5.
H chápan středoamerický	3.
I člověk moudrý vospělý	10.
J šimpanz učenlivý	7.

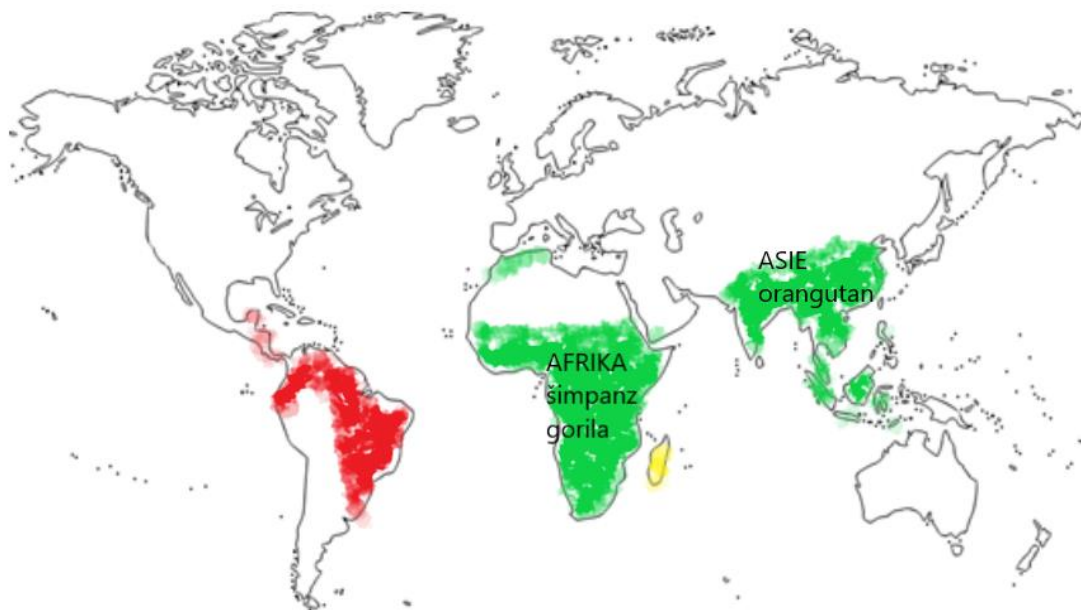
Tabulka 19 Kvíz – opakování obsahu 2. výukové jednotky – řešení

1. Člověku je z primátů nejbliže příbuzný/á	A, komba B, gorila C, šimpanz D, gibon
2. Mezi poloopice <u>neřadíme</u>	A, orangutana B, lemura C, kočkodana D, kombu
3. Na které skupiny dělíme vyšší primáty?	A, tuto skupiny primátu již dále nedělíme B, poloopice a úzkonosí primáti C, širokonosí a úzkonosí primáti D, poloopice a ploskonosí primáti
4. Do které skupiny primátů řadíme člověka?	A, mezi poloopice B, člověk není zástupcem primátů C, mezi úzkonosé primáty D, mezi ploskonosé primáty

<p>5. Který z uvedených znaků není typický pro vyšší primáty?</p>	<p>A, nehty B, malý mozek, dobrý čich C, dokonalý zrak D, redukovaný čich</p>
<p>6. Na základě, kterého z uvedených znaků rozlišujeme širokonosé a úzkonosé primáty?</p>	<p>A, velikost ušních boltců B, hmotnost C, šíře nosní přepážky, směřování nozder D, kvalita čichu</p>
<p>7. Mezi společné znaky lidí a lidoopů patří</p>	<p>A, malý primitivní mozek B, schopnost manipulovat s nástroji C, rozvinutá komunikace a chování D, ocas</p>

Didaktický test – Primáti – řešení

1. Do mapa světa barevně vyznač oblasti, kde se vyskytují primáti (kromě člověka).



Obrázek 12 Mapa světa – doplněno modelové řešení úloh

2. Do mapky ve cvičení 1. vyznač kontinent, kde se vyskytují šimpanzi, gorila a orangutan. Tyto světadíly pojmenuj.
3. Doplně do textu chybějící slova ve správném tvaru. Jedno ze slov v kolonce se v textu opakuje.

ploopice

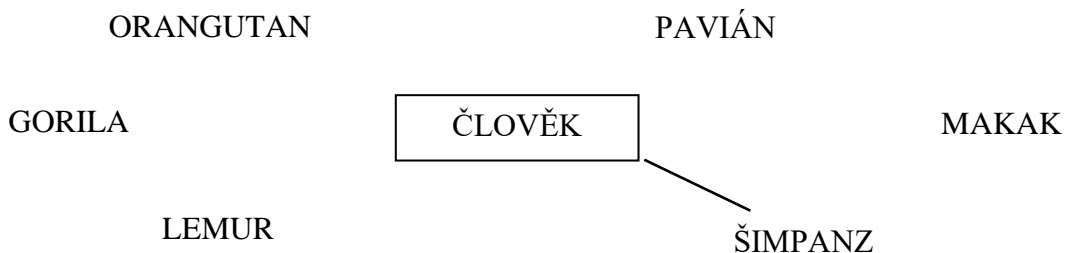
úzkonosí

vyšší primáti

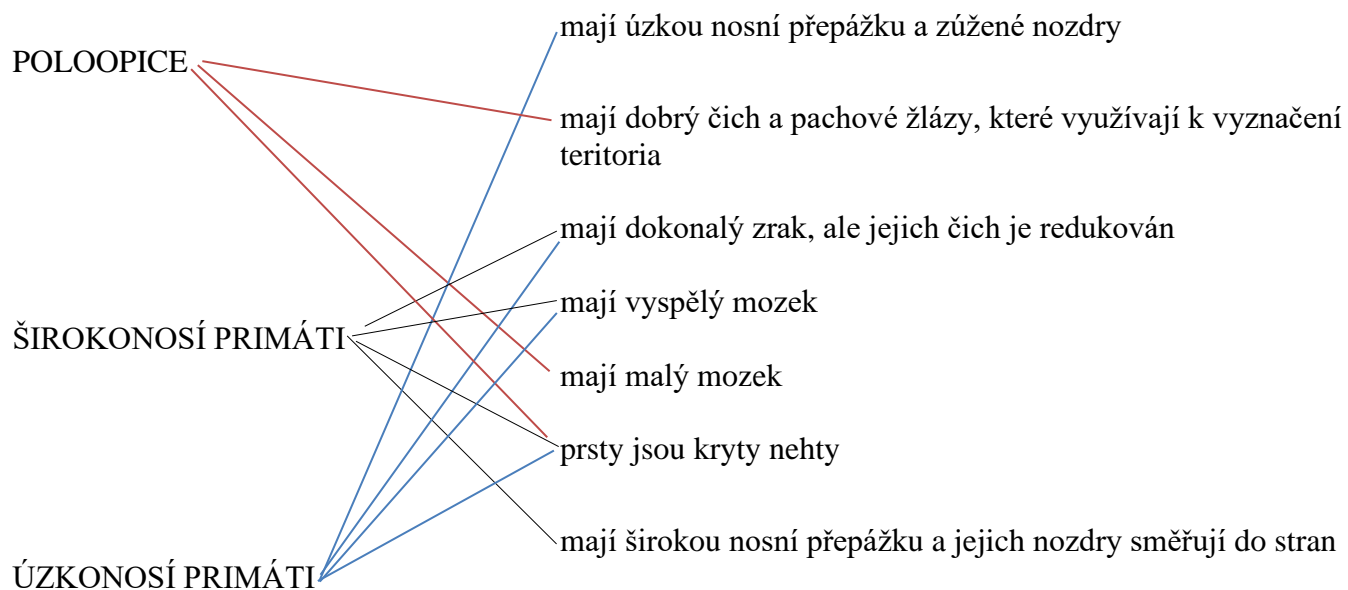
širokonosí

Uvnitř řádu Primáti rozlišujeme dvě velké skupiny, **ploopice** a **vyšší primáty**, které dále dělíme na **širokonosé** a **úzkonosé**. Do skupiny **úzkonosých** primátů řadíme i člověka.

4. Spoj člověka se zástupcem skupiny primátů, který mu je nejpříbuznější.



5. Ke každé skupině přiřaď vhodný znak nebo informaci. Některý ze znaků může platit pro více skupin.



6. Uvedené zástupce primátů správně zařaď do systému Primátů.

člověk, lemur, pavián, komba, orangutan, malpa, makak, šimpanz, chápan, kočkodan, gorila, vřešťan

