

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
PEDAGOGICKÁ FAKULTA  
KATEDRA BIOLOGIE

**Stezka v ZOO Ohrada**  
**– pracovní listy pro žáky 2. stupně**

Marie Kolářová  
Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: **RNDr. Tomáš Ditrich, Ph.D.**

Konzultant diplomové práce: **RNDr. Roman Kóssl**

Datum odevzdání: 24. dubna 2011

## **Prohlášení:**

*Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.*

*Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č.111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.*

V Českých Budějovicích dne:

.....

Podpis

# **ABSTRAKT**

Kolářová, M. 2011: Stezka v ZOO Ohrada – pracovní listy pro žáky 2. stupně. Magisterská diplomová práce. Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice, 68 stran.

V diplomové práci se zaměřuji na vzdělávací aktivity českých zoologických zahrad, návrh samoobslužných listů pro ZOO Ohrada, ověření a evaluaci těchto pracovních listů. Evaluaci jsem prováděla sérií tří testů (pretest a dva posttesty) s experimentální skupinou žáků (kteří absolvovali vzdělávací aktivitu v zoo) a s kontrolní skupinou žáků (psali pouze testy). Praktickým výstupem práce jsou vypracované pracovní listy pro Zoo Ohrada na téma „Naše Fauna“, určené pro žáky 2. stupně základní školy. Výsledkem evaluační části je potvrzení hypotézy, že vzdělávací aktivity v prostředí zoo mají kladný a trvalý vliv na vědomosti žáků, a to bez ohledu na to, zda mají dobrý či špatný školní prospěch.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

zoologická zahrada, ZOO Ohrada, Hluboká nad Vltavou, pracovní listy, výukový program, evaluace

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Tomáš Ditrich, Ph.D.

Konzultant diplomové práce: RNDr. Roman Kóssl

Diplomová práce byla podpořena projektem Grantové agentury Jihočeské univerzity (GAJU) č. 065/2010/S

# **ABSTRACT**

Kolářová, M. 2011: Ohrada Zoo trail – secondary school working sheets. MSc theses, Faculty of Education, University of South Bohemia, České Budějovice, 68 pp

This thesis is aimed at the Czech ZOO's education activities, concept of self-service worksheets for Ohrada Zoo and evaluation of these worksheets. Three tests (pre-test and two post-tests) and two groups of students were used for the evaluation. First group (experimental) passed the education activities and the tests and the second one (control group) just passed the tests. The self-service worksheets „Our Fauna“ create a practical output of the thesis. As a result of the evaluation we can say that the education activities provided in the Zoo had a positive and permanent influence on the students knowledge, irrespectively to their academic performance.

## **Key words**

Zoo, Ohrada Zoo, Hluboká nad Vltavou, working sheets, tutorial, evaluation

Supervisor: RNDr. Tomáš Ditrich, Ph.D.

Consultee: RNDr. Roman Kössl

The thesis was supported by the Grant Agency of the University of South Bohemia by the grant No. 065/2010/S

## **Poděkování:**

*Ráda bych poděkovala svému vedoucímu diplomové práce RNDr. Tomáši Ditrichovi, Ph.D. za odborné vedení, ochotu a trpělivost. Dále bych chtěla poděkovat RNDr. Romanu Kósslovi za zapůjčené materiály, kontakty a mnoho dobrých rad při vytváření pracovních listů.*

*Děkuji Ing. Janu Kašparovi za překlad do angličtiny. Také nesmím zapomenout poděkovat za spolupráci Mgr. Lence Dvořákové a žákům 2. stupně ZŠ Hluboká nad Vltavou.*

*Mnoho díky patří i mým rodičům a Josefu Havlíkovi za finanční a psychickou podporu.*

# Obsah:

<b>1. ÚVOD</b>	<b>1</b>
<b>2. ÚLOHA ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD</b>	<b>2</b>
2.1. REKREACE OBYVATEL	3
2.2. OCHRANA PŘÍRODY, ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OCHRANA DRUHŮ	3
2.2.1. Rozmnožování ohrožených druhů v péči člověka.	4
2.2.2. Konzervace životně důležitých vzorců chování	5
2.2.3. Publicita a osvětové využití	5
2.3. VĚDECKÁ PRÁCE NA CHOVANÝCH ZVÍŘATECH	6
2.3.1. Studium životních projevů zvířat	6
2.3.2. Vpracování metodik chovu jednotlivých druhů zvířat	7
2.3.3. Využití zoologického materiálu	7
2.3.4. Veterinární praxe	7
2.4. VZDĚLÁVÁNÍ A VÝCHOVA OBYVATELSTVA	7
<b>3. ZOOLOGICKÉ ZAHRADY ČESKÉ REPUBLIKY</b>	<b>10</b>
3.1. SEZNAM ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD S LICENCÍ PRO ROK 2008	10
3.2. POČET VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ 1990 - 2004	11
3.3. V SOUČASNOSTI NEJČASTĚJI NABÍZENÉ VZDĚLÁVACÍ AKTIVITY	11
3.3.1. Výukové programy	12
3.3.2. Pracovní listy – samoobslužné	12
3.3.3. Učitelské programy	13
3.3.4. Prohlídka s komentářem	13
3.3.5. Naučné stezky	13
3.3.6. Ostatní nabízené vzdělávací aktivity zoologickými zahradami ČR	13
3.4. ROZLOHA ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD, POČET CHOVANÝCH DRUHŮ A JEDINCŮ PRO ROK 2008	14
<b>4. EVALUACE VZDĚLÁVACÍCH AKTIVIT</b>	<b>16</b>
4.1. EVALUAČNÍ PROCES	16
4.1.1. Informace o aktivitě (programu)	17
4.1.2. Evaluační otázky	17
4.1.3. Plán evaluace, sběr a analýza dat	17
<b>5. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OHRADA, HLUBOKÁ NAD VLTAVOU</b>	<b>20</b>
5.1. GEOGRAFICKÁ POLOHA	20
5.2. HISTORIE	20
5.3. OBECNÉ ÚDAJE DLE VÝROČNÍ ZPRÁVY 2008	22
5.3.1. Zřizovatel	22

5.3.2. Členství v mezinárodních organizacích	22
5.3.3. Členství v jiných organizacích	22
5.3.4. Přehled druhů chovaných v roce 2008	22
5.4. VZDĚLÁVÁNÍ	23
5.4.1. Biotopově pojaté několikadruhov <sup>é</sup> expozice	23
5.4.2. Biotopově výsadby rostlin	23
5.4.3. Informační prvky	23
5.4.4. Umožnění kontaktu a mezidruhov <sup>é</sup> komunikace	24
5.4.5. Další nabídka návštěvníkům (Komentované krmení zvířat, setkání se zvířaty a besedy s pracovníky ZOO, víkendové akce pro děti)	24
5.4.6. ZOO jako doplněk výuky v mateřských, základních a středních školách	24
5.4.7. ZOO při vysokoškolském vzdělávání	25
5.4.8. Práce s handicapovaným a věkov <sup>ě</sup> zralým obyvatelstvem	25
5.4.9. Speciální výchovná a zájmová činnost	26
5.4.10. Divadlo	26
<b>6. METODIKA</b>	<b>27</b>
6.1. POSTUP PŘI ZJIŠŤOVÁNÍ DAT (O ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH, JEJICH VZDĚLÁVACÍCH AKTIVITÁCH, ROZLOZE A DALŠÍCH ÚDAJŮ)	27
6.2. VYHODNOCENÍ VZTAHU MEZI ROZLOHOU ZOOLOGICKÉ ZAHRADY, POČTEM CHOVANÝCH ZVÍŘAT ČI DRUHŮ A POČTEM VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ	27
6.3. NÁVRH SAMOOSLUŽNÉHO LISTU	27
6.3.1. Konzultace s RNDr. Romanem Kösslem	28
6.3.2. Zvolení tématu a zájmové skupiny	28
6.3.3. Podrobné seznámení se Zoo Ohrada	28
6.3.4. Porovnání pracovních listů jiných zoologických zahrad	28
6.3.5. Návrh konkrétního pracovního listu a jeho zpracování	29
6.4. OVĚŘOVÁNÍ ZNALOSTÍ, EVALUACE PROGRAMU	29
6.4.1. Vyzkoušení pracovního listu v praxi	29
6.4.2. Zkoumání vlivu pracovního listu na vědomostní znalosti zkušební skupiny	30
<b>7. VÝSLEDKY</b>	<b>34</b>
7.1. ZASTOUPENÍ VZDĚLÁVACÍCH AKTIVIT V JEDNOTLIVÝCH ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH ČESKÉ REPUBLIKY K DATU 5.1.2010	34
7.2. VLIV NA POČET VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ	35
7.2.1. Vztah počtu chovaných druhů a počtu nabízených výukových programů v zoologických zahradách	35
7.2.2. Vztah počtu chovaných jedinců a počtu nabízených výukových programů v zoologických zahradách	36
7.2.3. Vztah rozlohy zoo a počtu nabízených výukových programů	37

7.3. SAMOOSLUŽNÉ PRACOVNÍ LISTY, FAUNA ČESKÉ REPUBLIKY	38
- PRO ZOOLOGICKOU ZAHRADU HLUBOKÁ NAD VLTAVOU	38
7.4. HODNOCENÍ PRŮBĚHU VZDĚLÁVACÍ AKTIVITY V ZOO OHRADA	50
7.5. EVALUAČNÍ ČÁST	51
7.5.1. <i>Hodnocení výsledků všech účastníků</i>	51
7.5.2. <i>Hodnocení výsledků žáků 7. ročníků.</i>	53
7.5.3. <i>Hodnocení výsledků žáků 8. ročníků</i>	54
7.5.4. <i>Hodnocení výsledků žáků z 9. ročníku</i>	55
7.5.5. <i>Korelace mezi známkou a mírou znalostí zoologie</i>	57
<b>8. DISKUZE</b>	<b>58</b>
<b>9. ZÁVĚR</b>	<b>60</b>
<b>10. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	<b>61</b>
<b>11. SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>68</b>



# 1. ÚVOD

Zoo Ohrada v Hluboké nad Vltavou je malá, ale krásná zoologická zahrada, se zaměřením hlavně na středoevropskou faunu. Tato zoologická zahrada má své centrum ekologické výchovy a díky tomu mohla rozšířit své vzdělávací možnosti pro návštěvníky. Lektori ekologického centra se snaží mít co nejpestřejší a nejrozsáhlejší nabídku pro vzdělávání přímo v areálu zoologické zahrady.

Jako jeden z cílů této diplomové práce jsem se stanovila zjistit aktuální nabídku vzdělávacích aktivit v zoologických zahradách České republiky, srovnat jí s nabídkou Zoo Ohrada a navrhnout chybějící vzdělávací aktivitu. Zároveň se pokusit zjistit, jestli větší zoologické zahrady dbají na vzdělávání více (nabízí tedy větší počet výukových programů), než malé zoologické zahrady.

Po tomto zjišťování a konzultaci s vedením Zoo Ohrada jsem stanovila další cíl mé diplomové práce a to rozšířit nabídku Zoo Ohrada o samoobslužné pracovní listy. Protože studuji učitelství přírodopisu a zeměpisu druhého stupně základní školy, zaměřila jsem se na přípravu pracovních listů pro žáky 2. stupně základní školy. Pracovní listy by měly být k dispozici všem učitelům, lektorům přírodovědných kroužků nebo jiným zájemcům na webu Zoo Ohrada, nebo na pokladně při vstupu do zoo.

Dalším cílem diplomové práce je ověření navržených aktivit v praxi. Rozhodla jsem se zjistit, jaký vliv má absolvování navrženého vzdělávacího programu na znalosti žáků. Přála bych si, aby pracovní listy upevnily znalosti žáků z výuky ve škole, případně tyto znalosti rozšířily. Návštěva zoologické zahrady a vzdělávací aktivity v ní, mohou být pro žáky zpestřením výuky. Prohlédnou si živá zvířata a tím se přibližují přírodě. Žáci se při prohlídce také mohou dozvědět mnoho o ochraně přírody a proč je tak důležitá. Doufám, že mimo jiné je to povede k lásce k přírodě a k uvědomění si, jak se mají v přírodě chovat.

Protože ve škole jsou k dispozici dlouhodobé ukazatele úrovně znalostí žáků z přírodopisu (tedy známky na vysvědčeních), rozhodla jsem se zjistit, jestli mnou zjištěné znalosti ze zoologie (tedy počet bodů se standardizovaného testu, viz dále) korelují se známkou na vysvědčeních – korelace by měla být negativní, jestliže více bodů budou získávat žáci s nižší (=lepší) známkou. Kromě toho lze stejným způsobem hodnotit, jestli existuje korelace mezi známkou a mírou zvýšení znalostí během vzdělávací aktivity – jestli se tedy více zlepší „jedničkáři“ nežli „čtyřkaři“.

## 2. ÚLOHA ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD

Zoologická zahrada je dnes velmi rozšířený pojem. Ovšem ne každý ví, co tento pojem znamená. Někdo si představí pouze zvířata, někdo rekreaci a jiní zase ochranu živočichů. „Co ale tento pojem opravdu skrývá?“ WZD<sup>1</sup> (2009) uvádí: „*Za zoo se považují odborná zařízení dlouhodobého charakteru, která chovají druhy divokých zvířat nebo zdomácnělá zvířata z důvodů expozičních, osvětových nebo pro záchranu a ochranu druhů. Jejich posláním je zachování biodiverzity a genofondu volně žijících živočichů, jejich chovem v lidské péči, se zřetelem na záchranu ohrožených druhů a výchově veřejnosti k ochraně přírody.*“ Někteří autoři charakterizují zoologickou zahradu jako soubor úloh, které splňují, nebo se o to alespoň pokoušejí. Tyto úlohy každý autor popisuje podle svých zkušeností. Pro demonstraci uvádím několik názorů na úlohy zoologických zahrad:

Veselovský (1983) stanovil 4 hlavní úlohy zoo:

- informovat o životě zvířat co nejširší vrstvu společnosti
- přizpůsobit prostředí zoologické zahrady, aby zde mohl člověk rekreovat
- zajistit potřeby zvířat (hygiena, krmení, lékařská péče aj.)
- realizovat vlastní vědeckou práci

Dobroruka (1989) píše, že zoologická zahrada 21. století by měla plnit tyto 4 základní úlohy:

- rekreace obyvatelstva
- kulturní a naučná práce (ekologická výchova)
- ochrana přírody, životního prostředí a ochrana druhů
- vědecká práce na chovaných zvířatech

Pecina (1997) shrnuje význam zoologických zahrad do 3 okruhů:

- zoologie a chovatelství
- ochrana ohrožených druhů
- kulturní a naučné akce

---

<sup>1</sup>WZD = Worldwide ZOO Database - Celosvětová multijazyčná zoo databáze

Zoologické zahrady už nejsou pouze moderní parky (bohaté na druhy flóry a fauny) s estetickými stavbami jako v minulosti, ale i zachovný a prosperující chov spokojených a zdravých zvířat (Klika & Klimeš, 2005). Zoo se snaží napomoci vědeckému poznání zvířat, ochránit genofond a udržet dostatečnou chovnou základnu pro případ vyhynutí v přirozeném prostředí (Kořínek, 1999).

Dnes se zoologické zahrady také pokouší co nejvíce přiblížit člověku jak daný druh zvířete, tak i jeho přirozené prostředí (Dobroruka, 1989). Návštěvníkům to umožňuje během několika hodin vidět část pralesa, tajgy, nebo korálového útesu. Přirozeně vypadající výsek biotopu (mříže jsou nahrazeny sklem a příkopy) navodí v člověku pocit spěti s volnou přírodou. Vytváří se tím vhodné prostředí pro rekreaci a odpočinek (Volf & Felix, 1977; Kořínek, 1999).

Neméně důležitým cílem, který se snaží plnit všechny zoologické zahrady je šířit osvětu a vzdělávání (Dobroruka, 1989; Kořínek, 1999). Doležal (2006) píše: *„Zoologické zahrady v sobě skrývají výjimečnou příležitost ovlivňovat veřejnost ve prospěch světa přírody, vést ji k ekologickému myšlení, k potřebě poznávat a cítit život kolem nás. Zoo je výzva k harmonickému soužití lidí a ostatních živočichů.“*

V dalších podkapitolách specifikuji jednotlivé úlohy zoologických zahrad.

## **2.1. Rekreace obyvatel**

Odpočinek a rekreace jsou dnes velmi důležité a to proto, že život lidské populace se čím dál více technizuje. To způsobuje, že se příroda od neustále rostoucích měst vzdaluje. Lidé, ale pociťují potřebu návratu k přírodě a tak se zoologická zahrada stala součástí velkoměst jako malý koutek přírody. Proto může sloužit jako místo odpočinku a rychlého úniku do přírody z prostředí měst (Dobroruka, 1989).

## **2.2. Ochrana přírody, životního prostředí, ochrana druhů**

Tato úloha zoologických zahrad má velký význam pro celou planetu. Ochrana druhů slouží totiž nejen danému druhu, ale také celému ekosystému (prostředí i všem ostatním druhům rostlin a živočichů, kteří se v nich vyskytují). Každá změna ve skladbě populace může ovlivnit jinou populaci a roztáčí se kolotoč reakcí, u něhož si nejsme jisti následky (Dobroruka, 1989; Kořínek, 1999). Snaha zoologických zahrad je zachovat

biodiverzitu planety a to bez vedlejších komerčních zájmů. Většinou jsou zoologické zahrady napojeny na orgány ochrany prostředí a podílejí se na projektech návratu zachráněných druhů zvířat do přírody. Dále také seznamují veřejnost s ochranou životního prostředí (Dobroruka, 1989). Díky tomuto se dnes zoologická zahrada nehodnotí podle počtu chovaných druhů, ale hlavně podle toho, zda dokáže odchovávat a rozmnožovat ohrožené druhy.

Důležitá je mezinárodní spolupráce. Existuje již celá řada programů na záchranu zvířat. Jedním z nich je program EEP (Evropský záchranný program – Europäisches Erhaltungszucht Programm). V rámci tohoto programu se vedou chovné knihy, které umožňují koordinátorům mezinárodní řízení chovu, určitého druhu ohroženého zvířete. Tomuto programu je podobný program ESB (Evropské chovné knihy – European Studbook Keepers) (Kořínek, 1999). Do záchovných programů je v současné době zařazeno 130 druhů chovaných v Evropské asociaci zahrad a 59 druhů je umístěno v evropských plemenných knihách (Jiroušek a kol., 2005a).

### **2.2.1. Rozmnožování ohrožených druhů v péči člověka.**

*„Zoologické zahrady se významně podílejí na zastavení procesu vymírání. Stále více do popředí vystupuje význam zoologických zahrad jako genových bank“ (Jiroušek a kol., 2005a).*

Jedna z cest ochrany ohroženého druhu je zavedení do chovu – záchranný chov. Dnes již existuje mnoho příkladů druhů, které byly zachráněny tím, že byly vzaty do chovu a u mnohých z nich došlo ke zpětnému vysazení do jejich původního nebo i náhradního prostředí: bizon (*bison bison*), zubr evropský (*Bison bonasus*), kůň Převalského (*Equus ferus przewalskii*), berneška havajská (*Branta sandvicensis*), slípka takahé (*Porphyrio mantelli*), holub růžový (*Nesoenas mayeri*) (Dobroruka, 1989).

Bohužel se reintrodukci věnuje jen velmi malé množství zoologických zahrad. Odhady říkají, že se všem zoologickým zahradám na světě podařilo úspěšně reintrodukovat patnáct druhů zvířat (Dražilová, 2005).

## 2.2.2. Konzervace životně důležitých vzorců chování

Konzervace přirozených vzorců chování je velmi důležitá, protože samotné rozmnožování v péči člověka nestačí. Aby mohl být zachráněný druh znovu vysazován do volné přírody, je nutné uchovat jeho přirozené chování a adaptace k podmínkám prostředí. Dražilová (2004) upozorňuje: „...*bez schopností přežít ve volné přírodě nemůže být reintrodukce úspěšná a odchyt ohrožených druhů do zoologických zahrad je pouhým urychlením jejich zániku*“. To je jeden z důvodů, proč se také většina alespoň průměrných zoologických zahrad snaží chovat zvířata v podmínkách napodobujících jejich přirozený biotop. V takovém prostředí se mohou zvířata přirozeně projevovat a uspokojovat své základní potřeby. Díky tomu lze dnes dosáhnout přirozených odchovů bez deformace chování u „uměle“ vyprodukovaných jedinců. Velké zoologické zahrady také mohou vlastnit tzv. aklimatizační stanice, které se svým prostředím již hodně podobají prostředí, kam mají být později zvířata vypuštěna (např. Dobřejovická stanice Zoo Praha pro koně Převalského) (Dobroruka, 1989).

## 2.2.3. Publicita a osvětové využití

Velmi důležitou funkci při ochraně přírody plní zoologické zahrady také působením mezi veřejností. Aby záchranné akce, vypouštění zvířat do přírody nebo i ochrana druhu v jeho prostředí dobře dopadly, je důležitá podpora obyvatel. Prostřednictvím zoologických zahrad se mohou lidé o těchto akcích dozvědět, dostanou informace o příčinách ohrožení, o způsobu jejich života, nebo si prostě druh prostřednictvím jedinců chovaných v zoologické zahradě oblíbí.

Je mnoho programů, zákonů a vyhlášek na ochranu zvířat, o kterých se zoologická zahrada snaží informovat co nejširší veřejnost. Typickým příkladem jak zoologická zahrada informuje návštěvníky, je uvedení zkratky záchranného programu, do kterého je zvíře zařazeno. Když návštěvník najde u jmenovky značku CITES<sup>2</sup>, uvědomí si, že je zvíře mezinárodně chráněno.

---

<sup>2</sup> CITES je úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) byla podepsána ve Washingtonu v roce 1973. Hlavním cílem je dostat obchod s ohroženými druhy pod kontrolu a tak ochránit faunu a flóru před vyhubením a zničením (Stejskal, 2006).

To se také týká i zkratky UICN<sup>3</sup>, která znamená, že je zvíře zapsáno v tzv. červené knize ohrožených živočichů. Na regionální úrovni je známá EAZA<sup>4</sup> (Kořínek, 1999; Dobrý a kol, 2006).

### **2.3. Vědecká práce na chovaných zvířatech**

Nedílnou součástí úloh zoologických zahrad je vědecká práce. Jedná se především o studium životních projevů zvířat – etologie a autoetologie, které je možno sledovat přímo v jejich prostředí. Také vypracování metodik chovu jednotlivých druhů, díky důslednému vedení chovatelských záznamů. Dále využití zoologického materiálu – uhynulá zvířata jsou nabízena školám, muzeím a slouží pro praktickou výuku zoologie. Neméně významná je i možnost praxe studentů veterinárních škol (Dobroruka, 1989).

#### **2.3.1. Studium životních projevů zvířat**

**Autekologie** – studuje vztah jedinců určitého druhu k prostředí a mezi sebou navzájem

**Etologie** - studuje životní projevy a chování živočichů (psychologie zvířat)

Je možné studovat zvířata přímo v jejich prostředí (v přírodě), ale také je možné některé údaje z přírody upřesnit údaji získanými na zvířatech v lidské péči (inkubační doba, délka březosti ...), nehledě k tomu, že je to mnohem méně obtížné a nákladné. Ovlivnění takových pozorování nějakým vnějším vlivem (např. počasím nebo predací) je menší. Poznání těchto věcí je nutné například z důvodů realizace ochranných programů, zásahů do volně žijících populací v této souvislosti atd. (Dobroruka, 1989).

---

<sup>3</sup> UICN - Světový svaz ochrany přírody

<sup>4</sup> EAZA - Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (European Association of Zoos and Aquaria)

### **2.3.2. Vypracování metodik chovu jednotlivých druhů zvířat**

Zvládnutí optimální metodiky chovu i „obyčejnějších“ druhů zvířat umožňuje záchranný chov jakéhokoliv dalšího druhu, jehož chov se ukáže jako potřebný, například z důvodu ochrany přírody. Proto je důležité důsledné vedení chovatelských záznamů (příchody, odchody, narození, líhnutí, úhyny, krmné dávky, závislosti na okolních vlivech aj.) (Dobroruka, 1989). Toto umožňuje hlavně široký potenciál odborných pracovníků zoologických zahrad a jejich zdokonalování se ve znalostech života zvířat (Jiroušek a kol., 2005a).

### **2.3.3. Využití zoologického materiálu**

Uhynulá zvířata dále mohou sloužit pro výzkum (kostry, preparáty, vejce, aj.) a jsou důležitými objekty pro zoologické studium, nebo pro praktickou výuku zoologie na školách, kde jsou neustále potřebné. Uhynulí živočichové v zoologických zahradách by měli být přednostně nabízeni do sbírek muzeí, škol a zoologických ústavů. Mohou velmi dobře nahradit materiál získávaný z přírody – to chrání divoké populace živočichů (Dobroruka, 1989).

### **2.3.4. Veterinární praxe**

Na divoké živočichy v řadě případů nelze zcela uplatňovat zkušenosti z léčení domácích a hospodářských zvířat. Poznatky a zkušenosti v tomto oboru mohou budoucí i promování veterináři získat a prakticky ověřit právě v chovech zoologických zahrad (Dobroruka, 1989).

## **2.4. Vzdělávání a výchova obyvatelstva**

Velmi důležitou úlohou zoologických zahrad je vzdělávat širokou veřejnost o chovaných zvířatech rozličnými formami a metodami práce. Toto vzdělávání se děje na dvou úrovních - formální a neformální. Neformální vzdělávání je vzdělávání návštěvníků

v areálu zoologické zahrady, kde má hlavní roly prostředí a návštěvník se vzdělává sám. Formálním vzděláváním se myslí kontakt zoologických zahrad se školami (různé stupně vzdělávání) (Pirošková, 2002).

Veškeré vzdělávací aktivity zoologických zahrad by měly být v souladu s dokumentem Agenda 21<sup>5</sup>, který obsahuje 40 kapitol, zabývá se problémy dneška a také připravuje svět řešit úkoly nového tisíciletí. Je to na nejvyšší úrovni přijatý politický závazek. Tento závazek vede ke spolupráci v oblasti životního prostředí v souladu principy udržitelného rozvoje (WAZA, 2005).

Výchova, osvěta a vzdělávání se provádějí tak, aby vedly k myšlení a jednání, které je v souladu s principem trvale udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách (Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, § 16).

Zoologické zahrady se podílejí na rozšiřování a osvojování biologických poznatků ve školní výuce i mimoškolním vzdělávání. Snaží se o rozvoj přírodovědných zájmů obyvatelstva a kladně ovlivnit a upevnit názory obyvatelstva ve vztahu k environmentální osvětě.

Konkrétně se jedná o:

- informační prvky – jmenovky, informační tabule
- praktický doplněk výuky zoologie (základních, středních i vysokých škol)
- přírodovědné kroužky
- dětské koutky
- umožnění kontaktu se zvířaty

(Dobroruka, 1989)

---

<sup>5</sup>Agenda 21 je iniciativa konference Spojených národů o životním prostředí a rozvoji v Rio Janeiro v roce 1992. „Agenda 21 je komplexní plán opatření, která je potřeba provést globálně, celonárodně i lokálně organizacemi....v každém oboru lidské činnosti, který má dopad na životní prostředí (Agenda 21, 2001).“



Vzdělávání je tedy jednou z nejdůležitějších úloh zoologických zahrad. Veliký potenciál mají v tom, že ji navštíví velké množství zájemců o přírodu, dětí, mládeže i dospělých – ZOO tak mohou ovlivnit jejich znalosti a postoje k přírodě. Tato zařízení navštíví asi 600 miliónů lidí za rok na celém světě (Dobry a kol, 2006). V Evropě pak mluvíme o 130 milionech návštěvníků za rok. Pokud zůstaneme v zoologických zahradách ČR, je návštěvnost 4 milióny osob za rok (Doležal, 2006).

### 3. ZOOLOGICKÉ ZAHRADY ČESKÉ REPUBLIKY

Velké zoologické zahrady ČR ve většině vznikaly až v druhé polovině dvacátého století. Nemohou se délkou svého trvání srovnávat se světovými zoologickými zahradami. Přesto se mnohé proslavily svými velkými úspěchy v odchovech ohrožených druhů, v počtu návštěvníků nebo v realizaci rozvoje chovu (Kořínek, 1999).

#### 3.1. Seznam zoologických zahrad s licenci pro rok 2008

V roce 1919 byla otevřena první zoologická zahrada v České republice a to ZOO Liberec. Ostatní zoologické zahrady byly založeny až v druhé polovině 20. století, hlavně v 50. letech. Dnes uděluje licence k provozování zoologické zahrady ministerstvo životního prostředí podle zákona č. 162/2003 (Jiroušek a kol., 2005a). V r. 2008 bylo v České republice registrováno celkem 19 zoologických zahrad (tab. I.).

Tabulka I. Přehled registrovaných zoologických zahrad ČR v r. 2008.

Název zoologické zahrady	Adresa provozovatele	www adresa
Zoologická zahrada města Brna, příspěvková organizace	U zoologické zahrady 147/46, 635 00 Brno	www.zoobrna.cz
Zoologická zahrada Děčín - Pastýřská stěna, p.o.	Žižkova 1286/15, 405 02 Děčín	www.zoodecin.cz
ZOO Dvůr Králové a.s.	Štefánika 1029, 544 01 Dvůr Králové n. L.	www.zoodvurkralove.cz
Zoologická zahrada Hodonín, příspěvková organizace	U Červených domků 3529, 695 03 Hodonín	www.zoo-hodonin.cz
Podkrušnohorský zoopark Chomutov, příspěvková organizace	Přemyslova 259, 430 01 Chomutov	www.zoopark.cz
Zoologická zahrada Jihlava	Březinovy sady 1261/10, 586 01 Jihlava	www.zoojihlava.cz
Zoologická zahrada Liberec, příspěvková organizace	Masarykova tř. 1347/31, 460 01 Liberec	www.zooliberec.cz
Zoologická zahrada Ohrada Hluboká nad Vltavou	Ohrada 417, 373 41 Hluboká nad Vltavou	www.zoo-ohrada.cz
Zoologická zahrada Olomouc, příspěvková organizace	Darwinova 222/29, 779 00 Olomouc	www.zoo-olomouc.cz
Zoologická zahrada Ostrava, příspěvková organizace	Michálkoviclá 1137/197, 710 00 Ostrava	www.zoo-ostrava.cz
Zoologická a botanická zahrada města Plzně, příspěvková organizace	Pod Vinicemi 9, 301 16 Plzeň	www.zooplzen.cz
Zoologická zahrada hl. m. Prahy	U Trojského zámku 120/3, 171 00 Praha 7	www.zoopraha.cz
Zoologická zahrada Ústí nad Labem, příspěvková organizace	Drážďanská 454/23, 400 07 Ústí nad Labem	www.zoousti.cz
ZOO PARK VYŠKOV	Cukrovarská 9, 682 01 Vyškov	www.zoo-vyskov.cz
ZOO a zámek Zlín - Lešná, příspěvková organizace	Lukovská 112, 763 14 Zlín	www.zoozlin.eu
ZOO Chleby, o. p. s.	Chleby 1, 289 31 Chleby, okr. Nymburk	www.zoochleby.cz
Mořský svět - Výstaviště, Praha 7 (provozovatel PASA s.r.o.)	Prodloužená 250/33, 159 00 Praha 5	www.morsky-svet.cz
Krokodýlí ZOO Protivín (provozovatel Ing. Procházka-Nadace Tomistoma)	Husova 639, 398 11 Protivín	www.krokodylizoo.cz
FARMA ARA Bošovice (provozovatel H. Škrháková Pádková - FO)	Lipová 57-58, 685 55 Bošovice	www.ara.cz

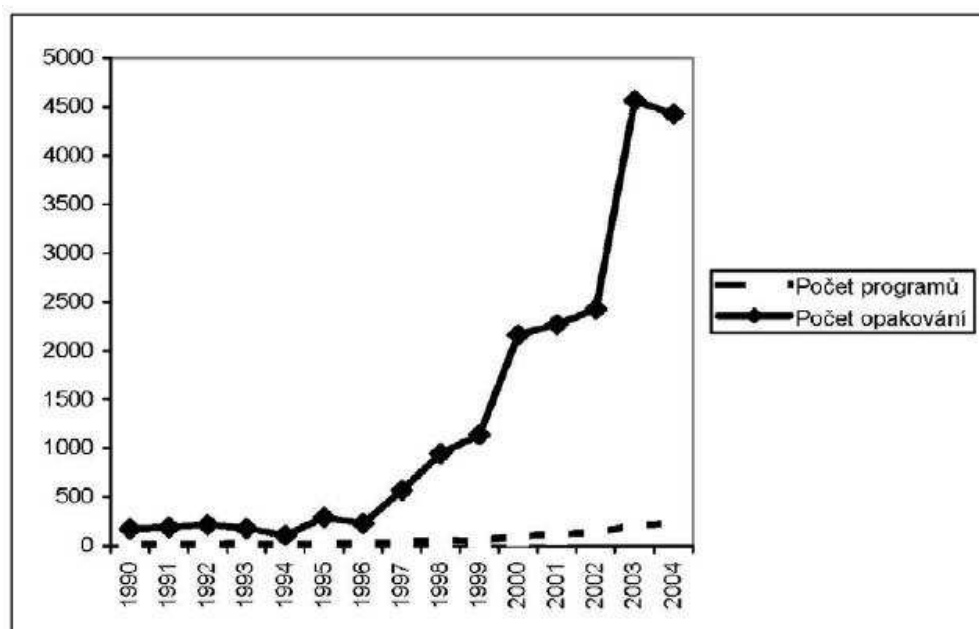
(Ministerstvo životního prostředí, 2008)

### 3.2. Počet výukových programů 1990 - 2004

Z obrázku I. je patrné, že zoologické zahrady od r. 1996 do r. 2003 navyšují svojí nabídku vzdělávacích aktivit. To potvrzuje, že vzdělávání je velmi významnou činností zoologických zahrad.

Vzdělávací programy v prostředí zoologických zahrad jsou velmi vyhledávané a oblíbené, což prokazuje nárůst návštěvníků těchto programů.

Obrázek I. přesně zaznamenává vývoj od r. 1990 do roku 2004, kdy významně rostl počet vzdělávacích programů a akcí. Konkrétně z 16 programů a 173 návštěvníků na 229 programů a 4400 účastníků (Jiroušek a kol. 2005b). Data jsou sice použita za všechny zoo v unii zoologických zahrad (ČR + SK), ale podobný trend platí i pro české zoo.



Obrázek I. Počet výukových programů a počet opakování v letech 1990 – 2004 (převzato z Jiroušek a kol., 2005b).

### 3.3. V současnosti nejčastěji nabízené vzdělávací aktivity

Současná míra invence, entuziasmu a zápalu pro vzdělávací činnosti nezaostává za světovými zoologickými zahradami. Co ale dělí zoologické zahrady od opravdových špiček je nedostatek zkušeností jak lépe „prodávat“ osvětovou a vzdělávací činnost. Mají však mnoho zkušeností a potenciálu pro tvorbu dalších aktivit (Jiroušek a kol., 2005b).

V následujících kapitolách popisují nejčastěji nabízené vzdělávací aktivity zoologických zahrad ČR.

### **3.3.1. Výukové programy**

Zoologické zahrady se snaží mít ve své nabídce oblíbené výukové programy. Kromě 4 zoologických zahrad ČR je nabízejí všechny. Témata výukových programů se liší a zaměření na věkovou skupinu také (viz tab. III.).

**Program** = skupina plánovaných aktivit, které naplňují společný strategický cíl. Program bývá obvykle rozdělen na podprogramy nebo projekty (Činčera, 2011 sec. cit. Department of Environment and Conservation, 2004).

**Ekologické výukové programy** = výchovně vzdělávací lekce, jejichž smyslem je obohatit vzdělávání na všech stupních škol o ekologický a environmentální rozměr (Máchal a kol., 2008)

**Výukové programy zoologických zahrad** jsou určeny pro děti různých věkových kategorií. Existují i specializované programy pro handicapované děti. Dochází k přímému kontaktu vyučujícího s návštěvníky. Téma, délka programu, jeho náplň a vyučovací metody se odvozují dle věkové kategorie posluchačů. Výukové programy v zoologické zahradě se liší od školní výuky hlavně využíváním různých výukových metod (hry, napodobování, malování) a nástrojů (videoprojekce, biologický materiál, hračky, skládačky aj.). Důležitým prvkem je možnost využití biologického materiálu, který jiné instituce nemají tak snadno dostupný, jako právě zoologické zahrady (Pirošková, 2002).

### **3.3.2. Pracovní listy – samoobslužné**

Pracovní listy jsou určeny především k učení hrou, doplnění si vědomostí získaných ve škole, samostatnému pozorování zvířat, zpestření prohlídek, rozvíjení vlastních schopností, ověřování vědomostí, získání nových vědomostí a jejich upevnění, k doplnění výukových programů aj. (Pirošková, 2002). Příprava pracovních listů je finančně nenáročná. Využití pracovních listů návštěvníky, časově nezatěžuje zaměstnance zoo. Zoologická zahrada má zpravidla v nabídce několik pracovních listů, které si návštěvníci

mohou najít na webu zoo, nebo jsou k dostání u vchodu do zoologické zahrady. Cenová relace je různá.

Ve své diplomové práci se zaměřuji právě na tvorbu samoobslužných pracovních listů. Důvodem je široké využití pracovních listů a možnost uvedení mého pracovního listu do nabídky vzdělávacích aktivit Zoo Ohrada díky finanční nenáročnosti, což dává naději na opravdovou realizaci mého návrhu. Po konzultaci s RNDr. Kösslem mi bylo jasné, že zoo jde hlavně o praktické využití a rozšíření jejich nabídky vzdělávacích aktivit. Samoobslužné pracovní listy jsem si vybrala, protože Zoo Ohrada zatím ve své nabídce žádné nemá.

### **3.3.3. Učitelské programy**

Tzv. učitelské balíčky jsou trojrozměrnou alternativou pracovních listů. Otázky na papíře jsou doplněny přírodninami, modely, odlitky stop apod. Balíčky zapůjčují zoologické zahrady v informačním centru u hlavního vchodu na dobu pobytu v zoo (Zoo Praha, 2008a).

### **3.3.4. Prohlídka s komentářem**

Prohlídku s komentářem mají ve své nabídce všechny zoologické zahrady (viz tab. III.). Průvodcem vedená prohlídka zoologické zahrady je přizpůsobená přáním skupiny. Pro návštěvníky je to možnost získání zajímavých informací o zvířatech (životě a chovu) i rostlinách přímo od pracovníků zoo (Zoologická zahrada Plzeň, 2008a).

### **3.3.5. Naučné stezky**

Naučné stezky jsou spíše v blízkém okolí zoologických zahrad. Jsou to výchovně vzdělávací trasy vedoucí přírodně i kulturně pozoruhodnými územími a oblastmi. Upozorňují na některé významné objekty a jevy, které jsou na určených zastaveních zvlášť vysvětleny (Čeřovský & Záveský, 1989).

### **3.3.6. Ostatní nabízené vzdělávací aktivity zoologickými zahradami ČR**

V této podkapitole jsou zařazeny vzdělávací aktivity, které jsou velmi specifické. Pokusím se stručně je charakterizovat.

#### **Den v zoo**

Zejména pro školy ze vzdálenějších míst vznikl „Den v zoo“. Je to vhodná alternativa celodenního výletu (Zoopark Chomutov, 2009a).

### **Zážitkové dopoledne**

Návštěvníci jsou celé dopoledne v zoo s některým ze zaměstnanců zoo. Dopoledne je věnováno krmení a blízkému kontaktu se zvířaty. Vše je doplněno vyprávěním o těchto zvířatech (Zoopark Chomutov, 2009a).

### **Dětské divadelní dny**

Specifická nabídka některých zoo (viz tab. III.) slouží k pobavení i vzdělávání nejmenších návštěvníků (Zoo Ohrada, 2008a). Divadelní představení mají různá témata, ale vždy jsou zaměřená na přírodu.

### **Jednodenní tématické akce**

Většina zoologických zahrad ČR má ve své nabídce akce na jeden den, zaměřené hlavně pro děti (viz tab. III.). Tyto akce se pravidelně opakují každý rok, ale pokaždé je náplň programu jiná. Například: Den dětí, Mikuláš v zoo, Strašidelná zoo, Dětský den v zoo aj. (Zoo Ohrada, 2008b).

### **Zooškola**

Jedná se o jednodenní i vícedenní kurzy, kde mají návštěvníci možnost získat nové informace o zvířatech, nahlédnout do provozu zoo a zasoutěžit si (Zoo Praha, 2008b).

## **3.4. Rozloha zoologických zahrad, počet chovaných druhů a jedinců pro rok 2008**

Tak jak se za posledních 15 let změnila úloha zoologických zahrad, změnila se i jejich podoba. Skončila éra, kdy klece zvířat připomínaly pevnosti, a přišla doba, ve které musí zoologické zahrady splňovat ty nejpřísnější kritéria chovu. A tak se zoologické zahrady rozšiřují a modernizují (Nováková, 2003). S rozvojem zoologických zahrad by měla narůstat i jejich nabídka vzdělávacích aktivit. Množství nabízených výukových programů se mezi jednotlivými zoo samozřejmě liší. Lze očekávat, že větší zoo bude nabízet více výukových programů, než menší zoo s menším počtem chovaných zvířat. Tento předpoklad ověřuji analýzou závislosti počet vzdělávacích aktivit x velikost zoologické zahrady. Velikost zoo se dá hodnotit např. podle rozlohy, počtu chovaných zvířat či druhů, což ve své práci zohledňuji. V tabulce II. jsou uvedeny současné stavy zoologických zahrad.

**Tabulka II. Rozloha, počet chovaných jedinců a druhů v jednotlivých zoologických zahradách ČR.**

Název zoologické zahrady	Rozloha (ha)	Poč. zvířat	Poč. druhů
Zoologická zahrada města Brna, příspěvková organizace	65,6	1641	299
Zoologická zahrada Děčín - Pastýřská stěna, p.o.	6	395	151
ZOO Dvůr Králové a.s.	71	315	36
Zoologická zahrada Hodonín, příspěvková organizace	7,5	579	173
Podkrušnohorský zoopark Chomutov, příspěvková organizace	112	1011	162
Zoologická zahrada Jihlava	9	671	152
Zoologická zahrada Liberec, příspěvková organizace	13,3	1871	173
Zoologická zahrada Ohrada Hluboká nad Vltavou	6	2439	256
Zoologická zahrada Olomouc, příspěvková organizace	42,5	1798	398
Zoologická zahrada Ostrava, příspěvková organizace	100	1535	305
Zoologická a botanická zahrada města Plzně, příspěvková organizace	21	6203	1280
Zoologická zahrada hl. m. Prahy	60	5345	674
Zoologická zahrada Ústí nad Labem, příspěvková organizace	26	1036	220
ZOO PARK VYŠKOV	7	520	134
ZOO a zámek Zlín - Lešná, příspěvková organizace	52	119	208
ZOO Chleby, o. p. s.	0,8	140	50
Mořský svět - Výstaviště, Praha 7 (provozovatel PASA s.r.o.)	0,1	-	-
Krokodýlí ZOO Protivín (provozovatel Ing. Procházka-Nadace Tomistoma)	-	-	24
FARMA ARA Bošovice (provozovatel H. Škrhánková Pádková - FO)	-	-	-

(Bartáková & Holas, 2009; Fraňková, 2009; Holečková a kol., 2009; Klika a kol., 2009; Mikulcová, 2009; Stuchlík, 2009; Trávníček a kol., 2009; Veselá a kol., 2009; Výroční zpráva Zoologické zahrady Děčín, 2009; Výroční zpráva Zoologické zahrady Chomutov, 2009; Výroční zpráva Zoologické zahrady Jihlava, 2009; Výroční zpráva Zoologické zahrady Liberec, 2009; Výroční zpráva Zoologické zahrady Ohrada Hluboká nad Vltavou, 2009; Výroční zpráva Zoologické zahrady Praha, 2009; Výroční zpráva Zoologické zahrady Ústí n. Labem, 2009; Výroční zpráva Zoologické zahrady Vyškov, 2009; Fokt, 2008, Krokodýlí zoo Protivín, 2008a)

## 4. Evaluace vzdělávacích aktivit

Evaluace vzdělávacích aktivit je dnes velmi významná. V této kapitole se pokusím nastínit její význam a průběh.

V oblasti vzdělávací politiky se často používá pojmu kvalita, ale obsah není vymezen. V dokumentu MŠMT ČR Kvalita a odpovědnost se pojem kvalita považuje za ústřední, přestože není definováno, co znamená. V zahraniční literatuře také není zcela jasně definován pojem kvalita ve výuce (Svoboda a kol., 1999).

*Evaluace* = prověřování programu. Zahrnuje sběr a analýzu informací o aktivitách, jejich charakteristikách a výstupech. Cílem je zhodnotit aktivitu, což slouží ke zvýšení efektivity a k poskytnutí informací pro rozhodování o aktivitě (Činčera 2011 sec. cit. Patton, 2002). Často je definována jako výzkumná oblast environmentální výchovy (Činčera 2011 sec. cit. Hart & Nolan, 1999). Patton (2002) upozorňuje, že evaluace používá podobné metody, jako aplikovaný výzkum mají však jiné cíle (Činčera 2011 sec. cit. Patton, 2002).

Podle Průchy (1995) je evaluace zaměřena „...na zkoumání vlastností, struktury a obsahu různých psaných (tištěných) nebo mluvených textů a neverbálních komunikátů, které byly vytvořeny v edukační sféře“.

Také Rýdl (1998) označují evaluaci „...jako systematické sbírání, třídění, vyhodnocování a ohodnocování dat podle určitých kritérií o dokumentech, jednání, osobách za účelem dalšího rozhodování“.

### 4.1. Evaluační proces

Evaluační proces by měl být strukturovaný a dopředu detailně naplánovaný. Metody realizace by měli být systematické. Důležité je, aby pro zdroje dat byl použit reprezentativní vzorek populace a tato data byla zpracována systematickou analýzou (Svoboda a kol. 1999).

Činčera (2011) ve svém článku popisuje evaluační proces ve 4 bodech:

- V první fázi stanovujeme cíle evaluace a shrnujeme vše, co víme o aktivitě.
- Dále stanovujeme evaluační otázky a definujeme základní indikátory evaluace.



- Ve třetí fázi vybíráme metody a nástroje pro sběr dat a postupy pro jejich vyhodnocení.
- Nakonec zpracováváme evaluační zprávu a plánujeme další postup

#### **4.1.1. Informace o aktivitě (programu)**

Podle Činčery (2011) hledá evaluátor odpovědi a informace. V zásadě jde o odpovědi na tyto otázky:

- „V čem aktivita spočívá – teorie?“
- „Bude tato aktivita fungovat?“
- „Není nutné aktivitu upravit, nebo změnit její slabá místa?“
- „Je možné provést evaluaci?“

Aby evaluátor našel odpovědi, musí provést expertní analýzy (Činčera, 2011).

#### **4.1.2. Evaluační otázky**

Evaluátor stanovuje otázky (cca 5), které se vztahují k očekávaným výsledkům aktivity. Je potřeba vybrat proměnné, které bude zkoumat. Podle tohoto výběru stanovuje evaluační plán (Činčera, 2011).

#### **4.1.3. Plán evaluace, sběr a analýza dat**

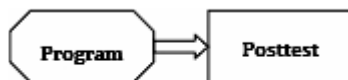
Evaluátor vybírá nejlepší způsob sběru dat a metodu jejich zpracování (plán analýzy, výběr vzorku aj.). Rozhoduje mezi kvantitativním, kvalitativním či smíšeným výzkumem.

Gavora (2000) uvádí, že s číselnými údaji pracuje výzkum kvantitativní. Objasňují se příčiny, nebo důvody změn zkoumaných jevů. Zkoumané osoby tvoří reprezentativní vzorek co nejvíce podobný dané populaci. Chrástka (2006) píše, že kvantitativní výzkum v pedagogice lze vymežit „*jako činnost, při které empirickými metodami zkoumáme (ověřujeme) platnost hypotéz o vztazích mezi pedagogickými jevy*“. Naopak kvalitativní výzkum tvoří nové hypotézy z objevených skutečností.

Dále evaluátor určuje vzorek se kterým bude pracovat (zpravidla to bývá malá základní množina) a nedílnou součástí jeho práce je plán sběru dat (Činčera, 2011 sec. cit. Bennett, 1989; Barch a kol., 2007).

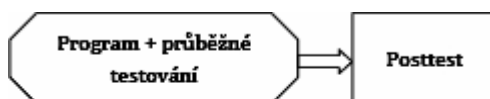
Následující schémata znázorňují sběr dat pro evaluaci:

1. Schéma znázorňuje (viz obr. II.) Návštěvníci vzdělávací aktivity absolvují program a posttest (dotazník, test, rozhovor). Vhodné pro krátké aktivity, kde jsou omezené zdroje a čas.



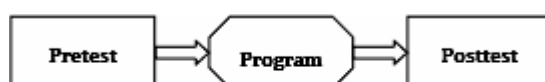
Obrázek II. Sběr dat pro evaluaci – program a posttest (převzato z Činčera, 2011).

2. Návštěvníci jsou dotazováni již v průběhu programu a na závěr absolvují posttest (dotazník, test, rozhovor). Tato varianta (viz obr. III.) je vhodná pro delší programy. Umožňuje sledovat pokrok během aktivit.



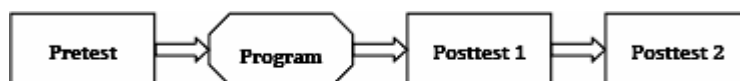
Obrázek III. Sběr dat pro evaluaci – program, průběžné hodnocení a posttest (převzato z Činčera, 2011).

3. Před vzdělávací aktivitou absolvují účastníci pretest a po aktivitě posttest (viz obr. IV.). To jednoduše umožňuje zjistit posun znalostí, nebo dovedností před a po aktivitě.



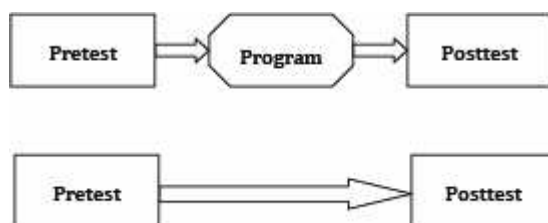
Obrázek IV. Sběr dat pro evaluaci – pretest, program a posttest (převzato z Činčera, 2011).

4. Toto schéma (viz obr. V.) znázorňuje sérii tří testů. Pretest před vzdělávací aktivitou a 2 posttesty. Vhodná varianta pro zjištění dopadu programu po delší době.



Obrázek V. Sběr dat pro evaluaci – pretest, program a 2x posttest (převzato z Činčera, 2011).

5. Pretest i posttest absolvuje skupina lidí, která se účastnila vzdělávací aktivity i skupina (kontrolní), která se nezúčastnila (viz obr. VI.). Tato varianta umožňuje vyhodnotit efektivitu aktivity a eliminovat riziko vedlejších faktorů. Evaluátor však musí najít skupinu v důležitých rysech shodnou.



Obrázek VI. Sběr dat pro evaluaci – pretest, program, posttest a kontrolní skupina (převzato z Činčera, 2011).

Všechny varianty pro sběr dat mají své kladné i záporné stránky. První dvě varianty jsou sice rychlé, ale až příliš jednoduché a skoro nic nám neřeknou. Varianta č.3 nám ukáže posun, ale ne trvanlivost a navíc se neodfiltruje vliv absolvování testu. To ovšem umožní varianta č.5, která zavádí kontrolní skupinu. Já jsem pro svůj sběr dat použila modifikaci více variant (viz kapitola 6.4.2., obr. VIII.).

Při zadávání testu musí evaluátor zajistit stejné podmínky všem skupinám. Dále zabezpečit anonymitu a důkladně vysvětlit důvody pro jeho zadání. Nakonec vše vhodným způsobem zpracovat statistickými metodami.

## 5. ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OHRADA, HLUBOKÁ NAD VLTAVOU

### 5.1. Geografická poloha

Zoologická zahrada Ohrada se nachází v Jihočeském kraji (Česká republika) na okraji českobudějovické kotliny, cca 10 km severně od Českých Budějovic – katastrální území Hluboká nad Vltavou. Nadmořská výška je 394 m n. m. a zeměpisné souřadnice jsou 49°03' severní šířky, 14°26' východní délky (Hluboká nad Vltavou, 2010).



Obrázek VII. Znárodnění polohy Zoo Ohrada (převzato z Zoo Ohrada, 2008c) .

### 5.2. Historie

Zoo Ohrada založil Dr. Adolf Schwarzenberg, při loveckém zámku, který již nějakou dobu sloužil jako muzeum. S pracemi na zoologické zahradě se začalo v roce 1937 a 1. května roku 1939 byla otevřena pro veřejnost.

Vývoj zoologické zahrady přerušila 2. světová válka. Po válce spadala zoologická zahrada i s loveckým zámkem pod národní správu. V tomto období byly správci zoologické zahrady:

Lesní závod Hluboká nad Vltavou

Středisko myslivosti Lesního závodu Hluboká nad Vltavou Krajské správy Státních lesů

Oddělení zemědělských a lesnických muzeí Ústavu vědeckotechnických informací Československé akademie věd

Zemědělské muzeum Ústavu vědeckotechnických informací ČSAV

Zemědělské muzeum Praha – respektive Lesnické, myslivecké a rybářské muzeum Ohrada

Vývoj zoologické zahrady spíše stagnoval. Návštěvnost v 60. letech byla 150 000 lidí za rok. Rozsah areálu byl cca 0,5 ha a chováni byli převážně zástupci československé fauny. Pod vedením posledního správce začala zoologická zahrada upadat a návštěvnost klesat. V roce 1969 byla 73 000 návštěvníků za rok. Celý objekt zoologické zahrady byl roku 1971 v havarijním stavu a zdravotní stav zvířat byl také velmi špatný, proto se provozovatel rozhodl zoologickou zahradu zavřít, nebo předat.

Zoologická zahrada přešla pod Jihočeský krajský národní výbor, přímé řízení obor kultury. Vznikla nová příspěvková organizace – Zoologická zahrada Ohrada, která patřila do sítě zoologických zahrad ministerstva kultury České republiky.

Od roku 1972 se začala zoologická zahrada rekonstruovat. Modernizovaly se stávající objekty, budovala se nová zařízení (jak pro chov zvířat, tak i pro zaměstnance zoo) a rozšiřovali se plochy expozic. Nová koncepce byla zaměřena na chov zvířat žijící v naší a především v jihočeské fauně, trochu i fauny cizokrajné. Byla snaha chovat zvířata v prostředí co nejvíce podobném přirozeným podmínkám. Do roku 1985 vzrostl počet druhů chovaných zvířat na téměř trojnásobek stavu roku 1972, což činilo 103 druhů v počtu 330 jedinců. Zvyšující se úroveň nabídky zoologické zahrady Ohrada (rekreace, vzdělávání, dětské divadlo aj.) přilákalo i více návštěvníků. Roku 1978 byla návštěvnost přes 200 000. V následujících letech byla návštěvnost také vysoká.

Po zániku krajských národních výborů roku 1990 přešla Zoologická zahrada Ohrada pod Okresní úřad v Českých Budějovicích. Zoologické zahrady přešly do působnosti ministerstva životního prostředí. Začátkem 90. let byl zaznamenán ve všech zoologických zahradách v České republice pokles návštěvnosti na 150 000 lidí za rok. Díky další modernizaci a rozšiřování areálu návštěvnost Zoologické zahrady Ohrada znovu přesáhla hranici 200 000 návštěvníků za rok, roku 1995.

V roce 2001 činila expoziční část zoologické zahrady Ohrada cca 2 ha. Počet chovaných zvířat byl 150 druhů a počtu 550 jedinců. Nadále dochází k modernizaci, rozšiřování expozic a chovatelským úspěchům (Zoo Ohrada, 2008d; Dobroruka, 1989).

### **5.3. Obecné údaje dle výroční zprávy 2008**

Zoologická zahrada Ohrada Hluboká nad Vltavou

Příspěvková organizace Jihočeského kraje

377 41 Hluboká nad Vltavou č. 417

IČO: 00410829

#### **5.3.1. Zřizovatel**

Jihočeský kraj

U zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice, IČO: 70890650

#### **5.3.2. Členství v mezinárodních organizacích**

Unie českých a slovenských zoologických zahrad - UCSZ

Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií - EAZA

Euroazijská regionální asociace zoologických zahrad a akvárií - EARAZA

Mezinárodní asociace vzdělávacích pracovníků zoologických zahrad – IZE

#### **5.3.3. Členství v jiných organizacích**

Unie stanic pro handicapované živočichy

#### **5.3.4. Přehled druhů chovaných v roce 2008**

	<b>Druhy</b>	<b>Jedinci</b>
Savci	34	149
Ptáci	146	692
Plazi	24	205
Obojživelníci	8	59
Ryby	19	62
Bezobratlí	25	1272
<b>CELKEM</b>	<b>256</b>	<b>2439</b>

(Výroční zpráva Zoologické zahrady Ohrada Hluboká nad Vltavou, 2009)

## **5.4. Vzdělávání**

Následující edukační činnosti nabízené Zoo Ohrada jsou sepsány na základě ústního sdělení R. Kössla.

### **5.4.1. Biotopově pojaté několikadruhov é expozice**

Nové expozice a rekonstrukce starých - se řídí potřebami zvířat, estetickým působením na návštěvníky, ale i jejich využitím pro vzdělávání (zejména napodobením původního biotopu zvířete, možností kombinace několika druhů živočichů s ohledem na jejich snášenlivost a skutečnou možnost setkání v rámci přirozeného společenstva). I když nebude zvíře na první pohled ihned vidět, je snaha v návštěvnících vyvolat správný pocit, že zvíře není v zoo jen „na výstavě“, ale atraktivním, přírodě podobným prostředím vzniká provokace návštěvníků k jeho aktivnímu hledání (vyzdvižení prvků ochranného zbarvení živočichů, režimu denní aktivity apod.).

### **5.4.2. Biotopové výsadby rostlin**

Prostor v okolí expozic se zvířaty je doplňován výsadbami rostlin z oblastí výskytu zvířat, napodobujícími jejich obvyklé životní prostředí nebo alespoň přibližujícími atmosféru kontinentu, ze kterého chování živočichové pocházejí.

### **5.4.3. Informační prvky**

Všechny expozice, ať už jednotlivé nebo ucelené expoziční celky, jsou vybaveny přitažlivě řešenými jmenovkami chovaných druhů se základními biologickými údaji a zajímavostmi. Jsou doplněny naučnými tabulemi s podrobnějšími údaji, informacemi o ohrožení druhů v přírodě, jejich ochraně, významu ve společenstvech, vzájemné vazbě s prostředím apod. Do budoucna je nutné počítat s významnějším zastoupením interaktivních naučných prvků, které jsou návštěvnicky daleko atraktivnější (pohyblivé části tabulí, trojrozměrné prvky, zvukové panely, videosekvence ...). Je zřejmé, že mnoho návštěvníků si přečte jen názvy zvířat, ale informační prvky musí nabízet i složitější informace zvědavým a po poznání prahnoucím návštěvníkům.

#### **5.4.4. Umožnění kontaktu a mezidruhové komunikace**

Vzhledem k absenci přímého kontaktu se živými zvířaty v životě většiny současné středoevropské populace má velký vzdělávací význam přímá komunikace návštěvníků se zvířaty. Kromě zrakového a akustického kontaktu jsou umožněna návštěvníkům i ostatní smyslová vnímání zvířat prostřednictvím „kontaktní ZOO“, která je součástí dětského koutku. Návštěvníci, a nejen dětští, se mohou vybraných druhů zvířat (zejména domácích plemen) dotýkat, hladit je i krmit. Z takového kontaktu leckterému z nich vyplyne mnohé poznání – zejména že živočich vnímá, cítí, řídí se určitými návyky, ale je schopen se také učit, přizpůsobovat a komunikovat nejen s příslušníky svého druhu, ale i s člověkem, a také že zvíře v zajetí vyžaduje určitou péči .

#### **5.4.5. Další nabídka návštěvníkům (Komentované krmení zvířat, setkání se zvířaty a besedy s pracovníky ZOO, víkendové akce pro děti)**

Možnost nahlédnout zvířatům do soukromí a dozvědět se o nich něco navíc nabízí návštěvníkům i pravidelné krmení zvířat s komentářem pracovníka zoo v letní sezóně. Současná nabídka je postupně rozšiřována i na další druhy nebo skupiny zvířat. Sezóně a také při různých víkendových akcích jsou návštěvníkům nabídnuty besedy s pracovníky zoo v prostorech dětského divadla, které jsou doplněny ukázkami kontaktních jedinců zvířat. Sobotní akce při různých příležitostech (Den Země, velikonoce v zoo, výročí založení zoo ...) nabízejí dětem zábavné naučné kvízy s využitím informací poskytovaných v areálu zoo na jmenovkách a naučných panelech.

#### **5.4.6. ZOO jako doplněk výuky v mateřských, základních a středních školách**

Zoologická zahrada nabízí možnost doplňku výuky prvouky, zoologie a biologie na základních a středních školách, kdy mohou učitelé využít její návštěvy s dětmi pro praktické ukázky ke svému předmětu, či využít možnosti podání informací žákům a studentům prostřednictvím instalovaných jmenovek a naučných tabulí, které by měli obsahovat něco navíc oproti klasickým učebnicím.



K tomu zoo nabízí školám i další možnosti doplnku výuky – vedenými odbornými pracovníky zoo:

### **Výukové programy**

Výukové programy v učebně zoo, které přibližují vybrané druhy či skupiny zvířat, život společenstev, ekologické vazby v přírodě (s využitím diapozitivů, videa, praktických ukázek živých zvířat i preparátů a zejména hry)

Pracovní listy, kdy mohou děti získávat odpovědi samostatně v areálu zoo a s následným společným vyhodnocením v učebně zoo odborným pracovníkem zoo nebo po návratu do školy učitelem

### **Návštěvy škol**

Návštěva školy pracovníkem zoo je určena především prvním stupňům základních škol a mateřským školám pro první seznámení s významem zoologických zahrad, kontakt se živými zvířaty (morče, ježek, had ...), vzdělávací hry apod.

### **5.4.7. ZOO při vysokoškolském vzdělávání**

Nabídka určená vysokým školám v oborech s přírodovědným a ekologickým zaměřením (především s ohledem na Jihočeskou univerzitu) – doplněk studia formou jednorázových přednášek a seminářů v areálu zoo nebo v prostorách VŠ, spolupráce při zabezpečení výuky biogeografie, ekologie a etologie, možnost získávání témat diplomových a seminárních prací – funkce vedoucího DP či konzultanta.

### **5.4.8. Práce s handicapovaným a věkově zralým obyvatelstvem**

Zoologická zahrada umožňuje návštěvu i fyzicky handicapovaným lidem a zároveň nabízí stejné možnosti pro seznámení s životem zvířat, ekologie a ochrany přírody, které nabízí běžným návštěvníkům. Běžně využívané formy musí být pro tyto skupiny speciálně upraveny. Využitelnou formou je program pro zrakově postižené (např. Zoo ve tmě) s využitím hmatových, čichových a poslechových prvků, dále přednášky pro seniory mimo zoologickou zahradu a prohlídka zoo s průvodcem.

#### **5.4.9. Speciální výchovná a zájmová činnost**

Pro skupinu zvláště specializovaných zájemců z řad dětí je zřízen zookroužek, který je zaměřen na chovatelství, ochranářství a environmentální výchovu celkem s možností využití výhody přítomnosti živých zvířat a existence vzdělávacích prvků v areálu zoologické zahrady.

#### **5.4.10. Divadlo**

Pořádání divadelních představení zejména pro nejmenší děti. Hry jsou zaměřovány obsahem i formou zejména na zvířata chovaná v Zoo Ohrada s možností návaznosti na prohlídku zoo a kontakt se živými zvířaty. Lze předpokládat, že představení navozují v dětech přátelský vztah ke všemu živému a vytváří tak první uvědomění si potřeby ochrany životního prostředí.

## 6. METODIKA

V této kapitole popisují postupy zjišťování dat a jejich zpracování pro svou diplomovou práci. Nejdříve jsem stanovila dílčí cíle diplomové práce. Dále jsem zjišťovala údaje o zoologických zahradách. Jako následující jsem si zvolila prostudování literatury na dané téma. Podrobně jsem se seznámila se Zoo Ohrada a sestavila pracovní listy. Následovala evaluace vzdělávací aktivity se žáky ZŠ Hluboká nad Vltavou. Také jsem zjišťovala údaje o prospěchu žáků, kteří se zúčastnili evaluace (tedy žáci 7., 8. a 9. ročníku ZŠ Hluboká nad Vltavou). Další mojí činností bylo vyhodnocení získaných dat. Nakonec jsem vše sepsala, vytvořila tabulky a doplnila text o přílohy.

### **6.1. Postup při zjišťování dat (o zoologických zahradách, jejich vzdělávacích aktivitách, rozloze a dalších údajů)**

Potřebné údaje o jednotlivých zoologických zahradách jsem zjišťovala hlavně na webových stránkách zoologických zahrad a dále ve výročních zprávách zoologických zahrad. Sestavovala jsem tabulky a grafy v programu MS Office Excel a Statistica.

### **6.2. Vyhodnocení vztahu mezi rozlohou zoologické zahrady, počtem chovaných zvířat či druhů a počtem výukových programů**

Získaná data jsem vyhodnocovala lineární regresí s počtem výukových programů jako vysvětlovanou proměnnou. Vysvětlujícími proměnnými byl počet chovaných druhů a počet chovaných jedinců a rozloha zoo.

### **6.3. Návrh samoobslužného listu**

Při přípravě pracovních listů jsem se držela postupu, který uvádí Pirošková (2002):

1. Vybrat pro danou zoo nejvhodnější způsob přípravy
2. Zvolit skupinu návštěvníků, které budou pracovní listy určeny
3. Zvolit téma pracovních listů
4. Stanovit počet otázek
5. Otázky formulovat jednoduše a jasně, měli by být snadno kontrolovatelné
6. Nesmí chybět humor a obrázky

V následujících podkapitolách popisuji tento postup podrobněji.

### **6.3.1. Konzultace s RNDr. Romanem Kösslem**

Opakovaně jsem navštěvovala RNDr. Romana Kössla v areálu zoo, kde jsme konzultovali, jaké zpracování pracovních listů by bylo pro zoo nejlepší a realizovatelné.

### **6.3.2. Zvolení tématu a zájmové skupiny**

Téma jsem zvolila vzhledem k chovaným druhům v Zoo Ohrada „Naše fauna“. Skupinu návštěvníků, pro kterou jsou pracovní listy určené, jsem zvolila žáky 2. stupně základní školy a to v návaznosti na RVP (národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy).

### **6.3.3. Podrobné seznámení se Zoo Ohrada**

Opakovaně jsem procházela Zoologickou zahradou Ohrada, studovala kudy vede hlavní trasa pro návštěvníky, pročetla informační cedule a dělala zápisky pro navržení pracovního listu. Nedílnou součástí bylo prostudování literatury týkající se Zoo Ohrada:

Průvodce: ZOO Ohrada Hluboká nad Vltavou (Kolektiv, 2003)

Zoologické zahrady (Dobroruka, 1989)

Průvodce: Zoologické zahrady České republiky a okolních zemí (Fokt, 2008)

Výroční zpráva Zoologické zahrady Ohrada Hluboká nad Vltavou, 2009

Lovecký zámek Ohrada (Čeněk & Kasal, 1998)

### **6.3.4. Porovnání pracovních listů jiných zoologických zahrad**

Prohlédla jsem si pracovní listy ostatních zoologických zahrad České republiky a nechala jsem se jimi inspirovat.

### **6.3.5. Návrh konkrétního pracovního listu a jeho zpracování**

Vytvořila jsem pracovní list v programu MS Office Word. Otázky a úkoly jsem srovnávala s obsahem učiva v učebnicích přírodopisu - Přírodopis pro základní školy a víceletá gymnázia 6, 7, 8 (Čabradová a kol., 2003; Čabradová a kol. 2005; Vaněčková a kol., 2006), které se používají na ZŠ Hluboká nad Vltavou. A dále s učebnicemi přírodopisu pro 6. a 7. ročník (Dobroruka a kol., 1997; Dobroruka a kol., 1998).

Obrázky jsem použila se souhlasem zdrojů (Zoologická zahrada Ohrada (vlastní obrázky); Hell, Slamečka & Gašparík, 2004; Leníkův blog, 2006; Liška, 2001; Procházka, 2007; Denniskalma.com, 2010). Na žádost Zoo Ohrada jsem obrázky vybrala tak, aby je bylo možno rozpoznat při tisku barevném i černobílém.

Trasa, po které se jde při vyplňování otázek, souhlasí s hlavní trasou Zoologické zahrady Ohrada.

## **6.4. Ověřování znalostí, evaluace programu**

### **6.4.1. Vyzkoušení pracovního listu v praxi**

Zkušební skupinu tvořili žáci 7., 8. a 9. ročníku základní školy Hluboká nad Vltavou. Tyto rozdílné ročníky byly zvoleny záměrně – žáci na začátku 7. ročníku (počet osob v této skupině byl 36) dosud neprobírali zoologii, během evaluace proto mohli sloužit jako skupina bez širších přírodovědných znalostí. Žáci 8. ročníku (v této skupině bylo 45 osob) v době absolvování výukového programu měli zoologii jako aktuální učivo, jejich znalosti by proto měli být poměrně vysoké a během sledovaného období se ještě zvyšovat. Konečně žáci 9. ročníku (počet osob v této skupině byl 35) již mají zoologii za sebou, jejich znalosti by proto mohly odpovídat průměrnému absolventovi základní školy.

Do zoologické zahrady na vzdělávací aktivitu šla vždy jen náhodně zvolená polovina (experimentální skupina) každého ročníku (stejný počet chlapců i dívek), druhá polovina (kontrolní skupina) vzdělávací aktivitu v zoo neabsolvovala. Informovala jsem rodiče, že se žáky a vhodným doprovodem navštívíme v rámci hodin přírodopisu Zoo Ohrada v Hluboké nad Vltavou. Nejdříve šla určená polovina žáků 7. ročníku, další den 8. ročníku a naposledy šla skupina žáků 9. ročníku ZŠ Hluboká nad Vltavou.

Před vstupem do zoologické zahrady jsem žákům rozdala pracovní listy. Zdůraznila jsem, aby se všichni podepsali a vyplnili třídu. Dále dostali pokyny, že mají postupovat dle

hlavní trasy v zoologické zahradě (podle ukazatelů trasy). Všechny skupiny měly na vyplnění 90 min, kdy byl sraz u východu, kde jsem si vyplněné pracovní listy opět vybrala. Tento postup byl shodný u všech skupin. Úmyslně jsem vynechala motivaci žáků k svědomitému vyplnění pracovních listů, aby se projevil čistý efekt vlivu vzdělávací aktivity. V praxi bych ale samozřejmě doporučila vhodnou motivaci (např. opravení pracovních listů učitelem a nejlepší práce ocenit např. jednotkou aj.).

Pracovní listy nebyly bodovány žádnou mnou určenou stupnicí a to z důvodu, že jsou určené pro žáky s jejich učiteli / lektory. Předpokládám, že každý učitel má svou hodnotící stupnici a představuje si výkon žáků dle svých zkušeností, či má jiné požadavky na znalost určitého učiva (např. z důvodu aktuálně probrané skupiny ptáků může úkoly na toto téma hodnotit přísněji než jiné úkoly). Pouze jsem tedy určila chybovost v jednotlivých úkolech pracovních listů (v jakých otázkách žáci opakovali chyby) a slovně zhodnotila průběh vyplňování pracovních listů, kde jsem se soustředila na čas potřebný k vyplnění u jednotlivých skupin. Dále jsem pozorovala zájem o vzdělávací aktivitu (jak žáky pracovní list bavil) a pozorovala jsem zda, je nějaký rozdíl mezi chlapci a děvčaty.

#### **6.4.2. Zkoumání vlivu pracovního listu na vědomostní znalosti zkušební skupiny**

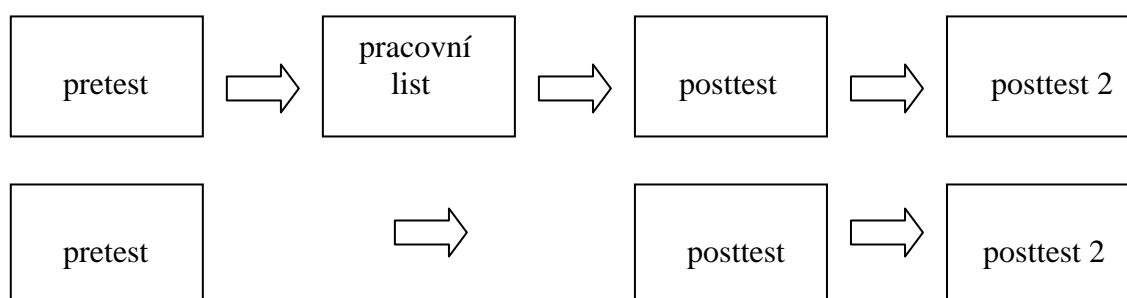
Vliv pracovního listu na vědomosti žáků jsem zjišťovala sérii didaktických testů, které jsem sama sestavila. Znalostní test (viz příloha 1.) jsem sestavila pomoci této literatury:

- Přírodopis pro základní školy a víceletá gymnázia 6, 7, 8 (Čabradová a kol., 2003; Čabradová a kol., 2005; Vaněčková a kol., 2006)
- Příroda České republiky – průvodce faunou (Hudec a kol., 2007)
- Didaktické testy: příručka pro učitele a studenty učitelství (Chrástka, 1999)

Otázky navazují na pracovní list, který byl sestaven jako doplněk zoologie na ZŠ. Všichni žáci celého základního souboru (tedy žáci 7., 8. a 9. ročníku ZŠ Hluboká nad Vltavou) psali stejný znalostní test před návštěvou zoologické zahrady (pretest), 14 dní (posttest) po absolvování vzdělávací aktivity a potom znovu za 4 měsíce (posttest 2). (viz obr. VIII.). Tyto testy psala jak experimentální skupina (žáci absolvující vzdělávací aktivitu), tak skupina kontrolní (neabsolvující tuto aktivitu). Maximálně mohli žáci z testu

dosáhnout 100 bodů. Uvedené schéma výzkumu rozšiřuje klasické použití pretestu a posttestu (umožňující vhodnou evaluaci daného zásahu) ve dvou rovinách:

- a) zavedení kontrolní skupiny (neabsolvující výukový program) umožní odlišit vliv samotné vzdělávací aktivity od vlivu opakovaného psaní pre- a posttestu
- b) sledování nejen krátce po absolvování programu, ale i po delším časovém období, přináší cenné informace o dlouhodobém impaktu vzdělávací aktivity.



Obrázek VIII. Schéma evaluace výukového programu (podrobněji viz text).

Před tím, než jsem žákům rozdala pretest, informovala jsem je o výzkumu, kterým se zabývám. Vysvětlila jsem žákům, co je všechno čeká a jak budou postupovat při samotném vyplňování testů. Zdůraznila jsem, aby každý pracoval samostatně a uvědoměle. Ukázka série vyplněných testů účastníkem vzdělávací aktivity viz příloha 2. a ukázka série vyplněných testů žáka z kontrolní skupiny viz příloha 3.

Během opravování pretestů jsem zjistila nejednoznačnost otázky č. 4. a její částečnou duplicitu s otázkou č. 17., proto jsem otázku č. 4. nehodnotila.

Výsledky znalostních testů (rozdíly mezi žáky, kteří absolvovali vzdělávací aktivitu v zoologické zahradě a kontrolní částí skupiny, která vzdělávací aktivitu neabsolvovala, viz příloha 5.) jsem srovnala v programu Statistica. K analýzám byly použity parametrické testy (t-testy, ANOVA, Pearsonův korelační koeficient), protože vzhledem k celkově dostatečnému počtu testovaných žáků (116), je (dle centrální limitní věty) korektní použití těchto testů i v případě narušení normality dat, normalita tedy nebyla testována.

Vliv absolvování programu, resp. míru tohoto vlivu, lze hodnotit párovým t-testem jako změnu počtu bodů. Při tomto testování je srovnáván počet dosažených bodů v pretestu a posttestu (1 i 2). V případě, že experimentální zásah (absolvování vzdělávací aktivity) má významný dopad na znalosti žáků, bude i rozdíl mezi pretestem a posttestem významný.

Toto hodnocení bylo možno provést, protože testy nebyly anonymní, ale každá trojice testů (pretest, posttest 1 a posttest 2) měla jednoho identifikovatelného autora. Tímto způsobem lze samozřejmě hodnotit i případnou míru změny v počtu bodů kontrolní skupiny. Mohou tedy nastat tyto kombinace při hodnocení změny počtu bodů mezi pretestem a posttestem (neberu zde v úvahu významný pokles počtu bodů):

- A) experimentální skupina: významný nárůst počtu bodů  
kontrolní skupina: nevýznamný rozdíl
- v tomto případě má vzdělávací aktivita na znalosti jednoznačně pozitivní vliv, absolvování pretestu znalosti nemění
- B) experimentální skupina: nevýznamný rozdíl  
kontrolní skupina: nevýznamný rozdíl
- v tomto případě vzdělávací aktivita ani psaní pretestu znalosti neovlivňuje
- C) experimentální skupina: nevýznamný rozdíl  
kontrolní skupina: významný nárůst počtu bodů
- nepravděpodobný případ, v tomto případě vzdělávací aktivita znalosti snižuje (vzhledem k tomu, že absolvování pretestu znalosti zvyšuje)
- D) experimentální skupina: významný nárůst počtu bodů  
kontrolní skupina: významný nárůst počtu bodů
- v tomto případě nelze jednoznačně odlišit pozitivní vliv vzdělávací aktivity od vlivu absolvování pretestu, protože oba zásahy významně zvýší úroveň znalostí. Srovnání vlivu je možné jen v případě, že se systematicky podstatně liší dosažená hodnota  $p$ . Tento případ je přitom nejpravděpodobnější, protože pouhé absolvování testu zcela jistě ovlivňuje výkon ve shodném testu v budoucnu. Pokud tento případ nastane, je vhodné vliv vzdělávací aktivity hodnotit ještě dalšími způsoby (viz níže).



Konkrétní rozdíl v počtu dosažených bodů jednotlivých testů mezi kontrolní a experimentální skupinou byl hodnocen t-testem se shodností rozptylů – tímto způsobem je možné zjistit, jestli v počtu bodů existuje statisticky významný (signifikantní) rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou. Za předpokladu, že vzdělávací aktivita významně zvýší znalosti žáků, by rozdíly v počtu bodů z posttestů měly být významné. V případě pretestu by rozdíl mezi skupinami neměl být průkazný (kontrolní a experimentální skupina by se před evaluací neměla lišit mírou znalostí).

Stupeň korelace mezi známkou a úrovní znalostí, resp. mírou zlepšení znalostí, jsem hodnotila Pearsonovou korelací. Jako známka jsem užila medián všech známek na vysvědčení od pololetí 6. třídy do pololetí aktuálního ročníku (tedy 3 známky pro žáky 7. ročníku, 5 známek pro 8. ročník a 7 známek pro 9. ročník). Jako míra znalostí sloužil počet bodů z pretestu všech žáků. Míru zlepšení jsem hodnotila jako rozdíl v počtu bodů mezi posttesty a pretestem, a to zvlášť u experimentální a kontrolní skupiny.

## 7. VÝSLEDKY

### 7.1. Zastoupení vzdělávacích aktivit v jednotlivých zoologických zahradách České Republiky k datu 5.1.2010

V tabulce III. jsem uvedla počty a druhy nabízených vzdělávacích aktivit zoologických zahrad. Počet výukových programů je celkem a dále je uvedeno, jaká je skladba nabídky pro stupně škol.

Tabulka III. Počet, zaměření dle věkové skupiny, druh a cena nabízených vzdělávacích aktivit zoologických zahrad ČR.

Název zoologické zahrady	Počet výukových programů	MŠ	1.ZŠ	2.ZŠ	SŠ	Exkurze s výkladem	Pracovní listy - počet variant	Cena pracovních listů	Speciální nabídky
Zoologická zahrada města Brna, příspěvková organizace	20	2	8	8	2	ano	8	zdarma	-
Zoologická zahrada Děčín - Pastýřská stěna, p.o.	19	3	10	6	0	ano	0	-	-
ZOO Dvůr Králové a.s.	31	3	8	8	12	ano	23	30Kč/15ks	-
Zoologická zahrada Hodonín, příspěvková organizace	8	2	2	2	2	ano	0	-	1
Podkrušnohorský zoopark Chomutov, příspěvková organizace	36	5	13	12	6	ano	5	100Kč/15ks	2
Zoologická zahrada Jihlava	11	1	5	5	0	ano	1	-	2
Zoologická zahrada Liberec, příspěvková organizace	45	7	16	17	5	ano	0	-	-
Zoologická zahrada Ohrada Hluboká nad Vltavou	29	5	8	8	8	ano	0	-	-
Zoologická zahrada Olomouc, příspěvková organizace	20	3	4	5	8	ano	0	-	-
Zoologická zahrada Ostrava, příspěvková organizace	36	10	10	15	1	ano	6	zdarma	1
Zoologická a botanická zahrada města Plzně, příspěvková organizace	86	9	21	28	28	ano	0	-	-
Zoologická zahrada hl. m. Prahy	33	6	9	9	9	ano	14	zdarma	1
Zoologická zahrada Ústí nad Labem, příspěvková organizace	26	1	8	11	6	ano	0	-	-
ZOO PARK VYŠKOV	22	6	8	6	2	ano	0	-	-
ZOO a zámek Zlín - Lešná, příspěvková organizace	24	0	4	4	16	ano	4	zdarma	-
ZOO Chleby, o. p. s.	0	0	0	0	0	ano	0	-	-
Mořský svět - Výstaviště, Praha 7 (provozovatel PASA s.r.o.)	0	0	0	0	0	ano	0	-	1
Krokodýlí ZOO Protivín (provozovatel Ing. Procházka-Nadace Tomistoma)	9	0	3	3	3	ano	0	-	-
FARMA ARA Bošovice (provozovatel H. Škrháčková Pádková - FO)	0	0	0	0	0	ano	0	-	-

(Zoo Brno, 2007; Zoo Děčín, 2007; Zoo Dvůr Králové, 2008; Zoo Hodonín, 2008; Zoopark Chomutov, 2009b; Zoo Jihlava, 2003; Zoo Liberec, 2009; Zoo Ohrada, 2008e; Zoo Olomouc, 2008; Zoo Ostrava, 2008; Zoologická zahrada Plzeň, 2008b; Zoo Praha, 2008c; Zoo Ústí nad Labem, 2006; ZOO PARK Vyškov, 2009; Zoo Chleby, 2007; Zoo Zlín, 2000; Mořský svět, 2010; Krokodýlí Zoo Protivín, 2008b; Holý a kol., 2001)

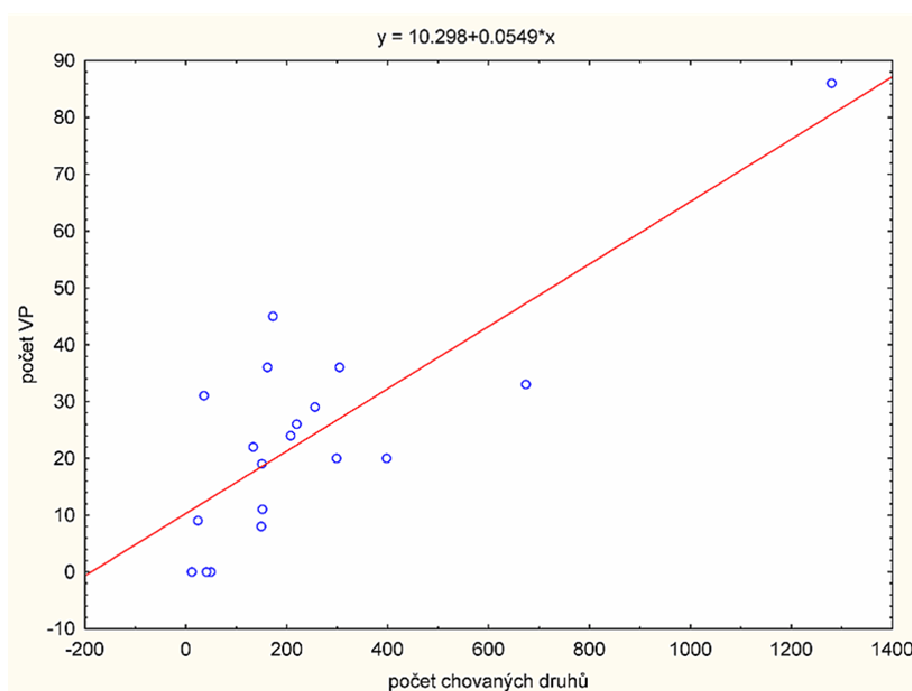
## 7.2. Vliv na počet výukových programů

Množství nabízených výukových programů se mezi jednotlivými zoo samozřejmě liší. Na základě prostého počtu nabízených programů by bylo možné usuzovat, že některé zoo více dbají na vzdělávání a osvětu (= nabízejí více výukových programů) než jiné. Není však možné zanedbat důležitý faktor, ovlivňující počet nabízených výukových programů - velikost zoo. Lze očekávat, že větší zoo bude nabízet více výukových programů, než menší zoo s menším počtem chovaných zvířat.

Velikost zoo lze posuzovat nejen podle počtu chovaných druhů, ale též podle počtu chovaných jedinců či podle její rozlohy.

### 7.2.1. Vztah počtu chovaných druhů a počtu nabízených výukových programů v zoologických zahradách

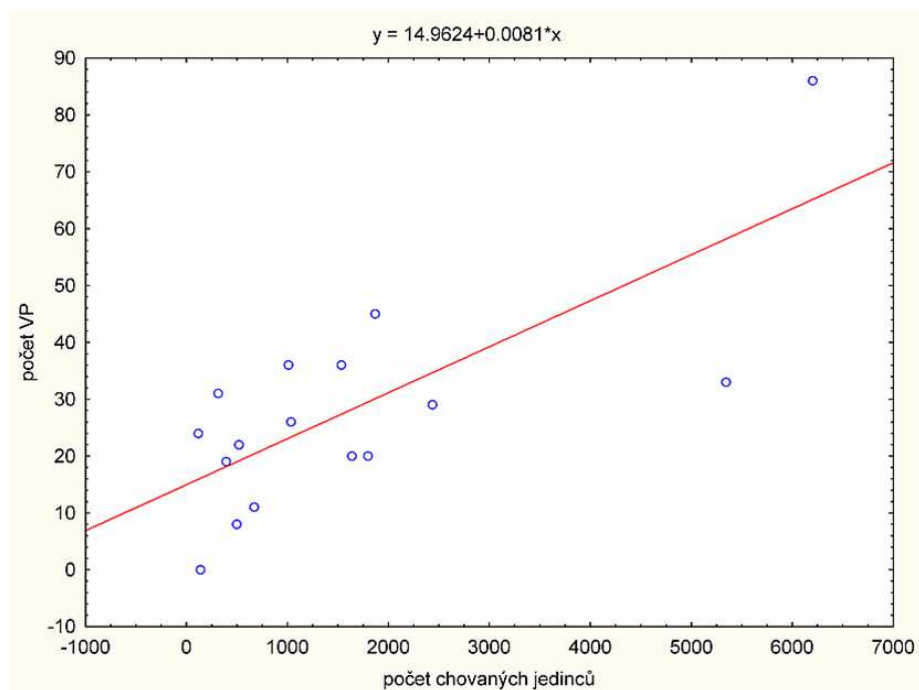
S rostoucím počtem chovaných druhů v zoologických zahradách významně roste i počet výukových programů (obr. IX.), celkem počet chovaných druhů vysvětluje 66 % variability počtu výukových programů. ( $R^2 = 0.66$ ;  $F_{1,17} = 32.59$ ;  $P < 0.0001$ ).



Obrázek IX. Vztah počtu chovaných druhů a počtu nabízených výukových programů v zoologických zahradách.

## 7.2.2. Vztah počtu chovaných jedinců a počtu nabízených výukových programů v zoologických zahradách

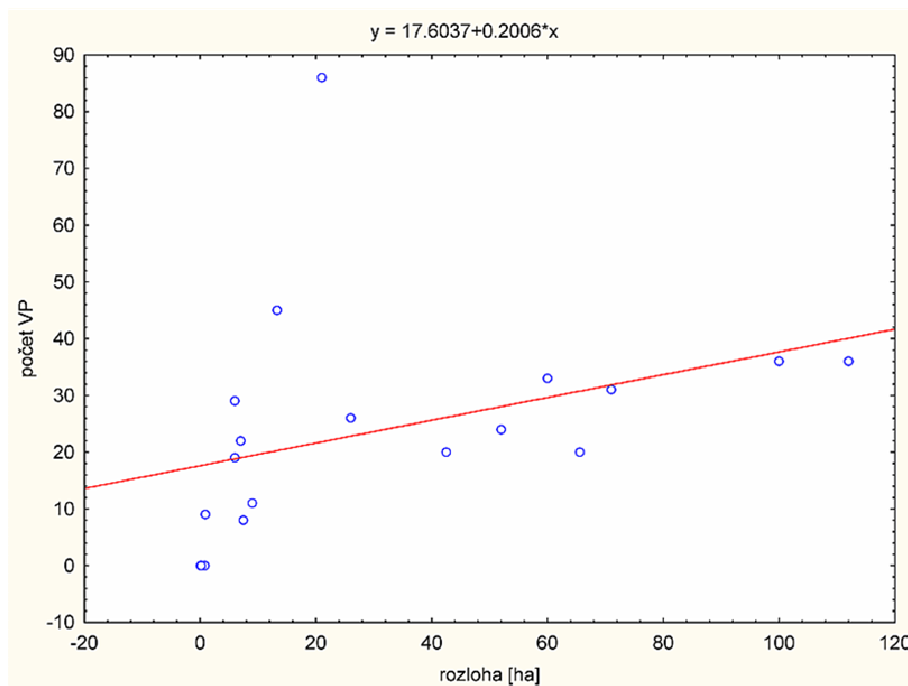
Ukázalo se, že čím je vyšší počet chovaných jedinců v zoologické zahradě, tím je vyšší i počet výukových programů (obr. X.) ( $R^2 = 0.56$ ;  $F_{1, 14} = 17.69$ ;  $P < 0.001$ ), závislost je však volnějši než u počtu chovaných druhů.



Obrázek X. Vztah počtu chovaných jedinců a počtu nabízených výukových programů v zoologických zahradách.

### 7.2.3. Vztah rozlohy zoo a počtu nabízených výukových programů

Na obrázku XI. můžeme vidět, že počet výukových programů roste spolu rostoucí rozlohou zoo. Počet výukových programů je však rozlohou vysvětlen hůře, nežli počtem chovaných druhů ( $R^2 = 0.13$ ;  $F_{1,17} = 2.46$ ;  $P = 0.13$ ).



Obrázek XI. Vztah rozlohy zoo a počtu nabízených výukových programů.

### **7.3. Samoobslužné pracovní listy, Fauna České republiky**

#### **- Pro Zoologickou zahradu Hluboká nad Vltavou**

Mnou navržené samoobslužné listy jsou určeny pro žáky 2. stupně ZŠ a jejich téma je zoologického zaměření „Naše fauna“.

Pro žáky jsem pracovní listy vypracovala tak, aby nebyli monotónní, nebo nudné. Vše je proloženo obrázky, aby čistý text na žáky nepůsobil příliš stroze. Snažila jsem se, aby otázky žáky zaujaly, a proto typ otázek se střídám:

- odpověď celou větou (např. úkol č. 13. - Proč sovy špatně vidí na blízko?)
- odpověď jedním slovem (např. úkol č. 21.)
- doplnění slov ve větě (např. úkol č. 2. - \_\_\_\_\_ ostrovid je \_\_\_\_\_ evropskou kočkovitou šelmou)
- křížovka (úkol č. 9.)
- určování taxonu dle obrázku (např. úkol č. 8.)
- kreslení (např. úkol č. 19.)
- zakroužkování správné odpovědi
  - o správné znění věty (např. úkol č. 9. - Daněk evropský je sudokopytník - lichokopytník a na hlavě má rohy - parohy.)
  - o výběr z možností a, b, c (např. úkol č. 4.)

Pracovní listy jsem zaměřila na zoologii, tudíž v nich nalezneme odkaz na všechny hlavní skupiny obratlovců:

- ptáci
- savci
- plazi
- ryby

i některé bezobratlé

hmyz

rakovci

Nejedná se pouze o popis a poznání živočichů, ale jsou zde otázky zaměřené i na etologii živočichů (např. úkol č. 25.). Také jsem neopomněla environmentální výchovu, kde se žáci učí rozpoznat loga programů na ochranu živočichů (úkol č.1) aj. (např. úkol č. 6.).

Pracovní listy jsem vypracovala tak, aby žáci prošli aktivně celou zoologickou zahradou (viz obr. č. XII.). Některými částmi sice pouze procházejí a nic nevyplňují

(z důvodu tématického rozčlenění Zoo Ohrada), ale prohlížejí si exponáty (např. africká či australská část zoo). Snažím se, aby si žáci prohlédli jak chovaná zvířata, tak i informační tabule. A to nejen jmenovky u jednotlivých taxonů, ale i informativní tabule na jiná zvířata než chovaná přímo v zoo. Aby jim však porozuměli, hned na začátek, jako úkol č. 1, jsem použila popis symbolů použitých na jmenovkách v areálu zoologické zahrady. Výhodou je, že když žáci nebudou rozumět některému symbolu, mají celou dobu u sebe vysvětlivky, které si sami vypracovali.

Doporučená doba pro zpracování v areálu Zoo Ohrada je 90 minut. Trasa je shodná s hlavní trasou prohlídky zoologické zahrady.



■ místa, kde jsou odpovědi na úkoly v pracovních listech

Obrázek č.XII. Mapa areálu Zoo Ohrada s vyznačenými zastávkami určenými pro vyplnění pracovních listů (převzato a upraveno z Zoo Ohrada, 2008f).

Samoobslužné pracovní listy

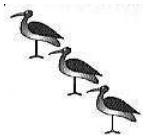
# Fauna České republiky

Pro Zoologickou zahradu Ohrada, Hluboká nad  
Vltavou



**1. Popiš symboly použité na jmenovkách ( U ČR si doplň barvu):**

Převážně žijí:  
prostředí:



Rozmnožování:



70 - 90

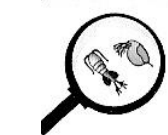
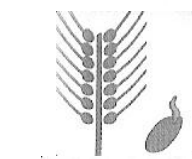
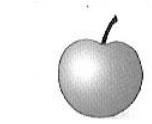
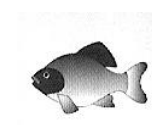


2 - 15

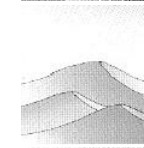
Světová ochrana:



Nejčastější potravou je:



Obvyklé životní



Výskyt v ČR:

CR

CR

CR

CR

**2. Doplň větu:**

\_\_\_\_\_ ostrovid je \_\_\_\_\_ evropskou kočkovitou šelmou.



**3. Zakroužkuj správnou odpověď:**

Vlk je šelma a) kočkovitá  
b) psovitá

**4. Zakroužkuj správné znění.**

Medvěd hnědý je a) hlodavec a jeho potravní zaměření je a) všežravec  
b) šelma b) býložravec  
c) lidoop c) masožravec

**5. Napiš kterému zvířeti stopa patří.**



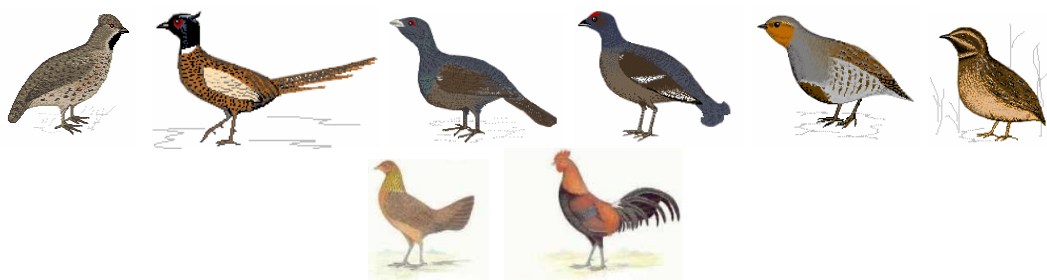
**6. Dokonči větu a najdi 5 rizik výskytu:**

Lasicovitá šelma, jejíž tělo je přizpůsobené životu ve vodě blánami mezi prsty a nesmáčivou srstí, je \_\_\_\_\_.

Jaká jsou současná rizika jejího výskytu v naší přírodě?

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

7. Ptáci na obrázku patří do stejného řádu. Napiš do kterého: \_\_\_\_\_



8. Pojmenuj naše ryby a zakroužkuj ty dravé:



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



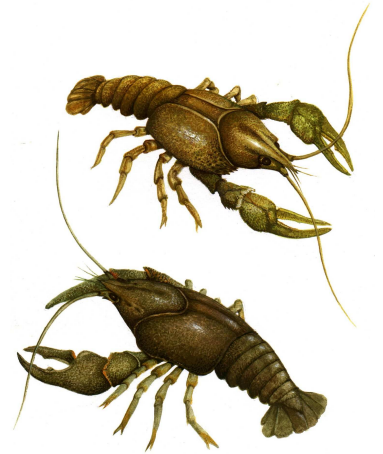
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

**9. Doplň křížovku. Tajenka: Náš původní nejhojněji se vyskytující rak je \_\_\_\_\_.**

1. Který rak má příčně pruhovaný zadeček?
2. Dlouhá úzká klepeta má rak \_\_\_\_\_.
3. Rak má na prvním páru kráčivých nohou \_\_\_\_\_.
4. Který rak má červený kloub klepet?
5. Raci svůj mohutný krunýř několikrát za život \_\_\_\_\_.
6. Čím mají raci zakončený dlouhý zadeček \_\_\_\_\_.
7. Který rak má výrazně bílý, modrobílý kloub klepet?
8. Raci jsou u nás v přírodě \_\_\_\_\_.



			H					
B								
					E			

									N
			K						
								O	
		G							
CH									

**10. Zakroužkuj správnou možnost:**

Daněk evropský je sudokopytník - lichokopytník a na hlavě má roh - parohy.



**11. Kde staví svá hnízda včely zvané.**

Pískorypky, stepnice a ploskočelky \_\_\_\_\_

Maltářky \_\_\_\_\_

Zednice \_\_\_\_\_

Drvodělky \_\_\_\_\_

12. Vypiš co nejvíce našich sov a označ, která je největší a která nejmenší.

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

13. Odpověz na otázku.

Jak vnímají sovy zvuk ? \_\_\_\_\_

Co je to vratiprst ? \_\_\_\_\_

Proč sovy špatně vidí na blízko? \_\_\_\_\_

Co je to vývržek? \_\_\_\_\_

14. Jak velké má teritorium liška obecná?

- a) 1 km<sup>2</sup>
- b) 2,5 – 50 km<sup>2</sup>
- c) až 300 km<sup>2</sup>

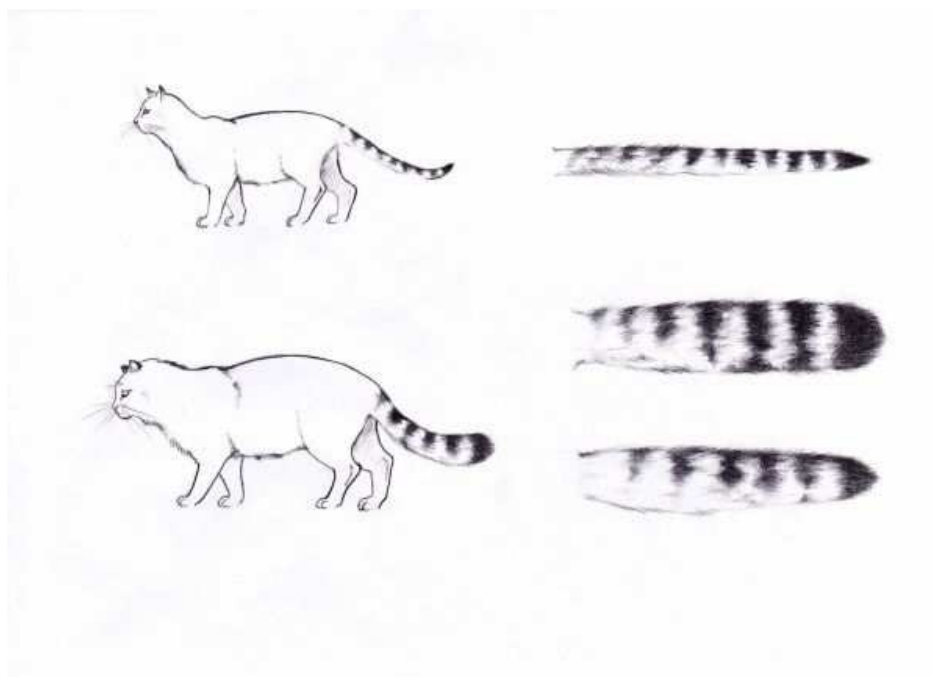
15. Které z těchto dvou zvířat je naše šelma jezevec lesní? Poznáš druhé zvíře?



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. Poznej a) kočku divokou  
b) kočku domácí.



17. Napiš biotop, ve kterém se vyskytuje nejvíce ptáků z expozice Český les.

\_\_\_\_\_

Které ptáky můžeme v tomto biotopu nalézt? Pokus se jich vypsát dvanáct:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

**18. Doplň u našich hadů druhové jméno, čím se živí a kteří jsou jedovatí.**

užovka \_\_\_\_\_

užovka \_\_\_\_\_

užovka \_\_\_\_\_

užovka \_\_\_\_\_

zmije \_\_\_\_\_

**19. Namaluj oko užovky a oko zmije.**

**20. Na obrázku je ptačí noha typu spár, která patří například ptákům:**



Raroh velký, poštolka obecná, káně lesní, krahujec obecný a jeřáb lesní.

Tito ptáci patří do řádu \_\_\_\_\_.

Víš k čemu slouží spár?

\_\_\_\_\_

**21. Odpověz na otázku.**

Kolika let se dožívá mravenec lesní?

královna \_\_\_\_\_

dělníci \_\_\_\_\_

**22. Nakresli nohu a uveď příklad (alespoň 2) ptáků řádu a napiš jejich typickou potravu.**

veslonozí \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

vrubozobí \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

brodiví \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**23. Odpověz na otázku. Správnou odpověď zakroužkuj.**

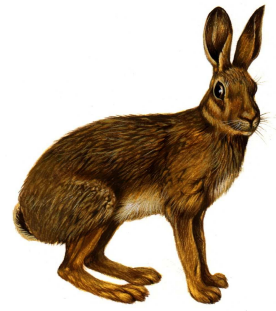
Kdo z uvedených druhů si buduje noru?      zajíc polní / králík divoký



**24. Napiš, které zvíře je králík divoký a které zajíc polní.**



---



---

**25. Zakroužkuj pravdivé tvrzení o srncích.**



- a) Samice tráví s mládětem celý den. Když najdeme opuštěné mládě, musíme se o něj postarat, jinak bez naší péče zahyne.
- b) Mláďata tráví většinu dne samotná, samice přichází až večer. Nalezená mláďata není nutné považovat za opuštěná.
- c) Mláďata jsou bez matky od narození pořád.

Pracovní listy vypracovala Marie Kolářová v roce 2010 pro Zoologickou zahradu Ohrada

Zdroje obrázků byly použity se souhlasem uvedených zdrojů:  
Zoologická zahrada Ohrada

[www.felissilvestris.ic.cz/popis.php](http://www.felissilvestris.ic.cz/popis.php), <http://lenik.puntik.cz/>, [www.nasiptaci.cz](http://www.nasiptaci.cz), [www.chovprochazka.estranky.cz](http://www.chovprochazka.estranky.cz), [www.denniskalma.com](http://www.denniskalma.com)

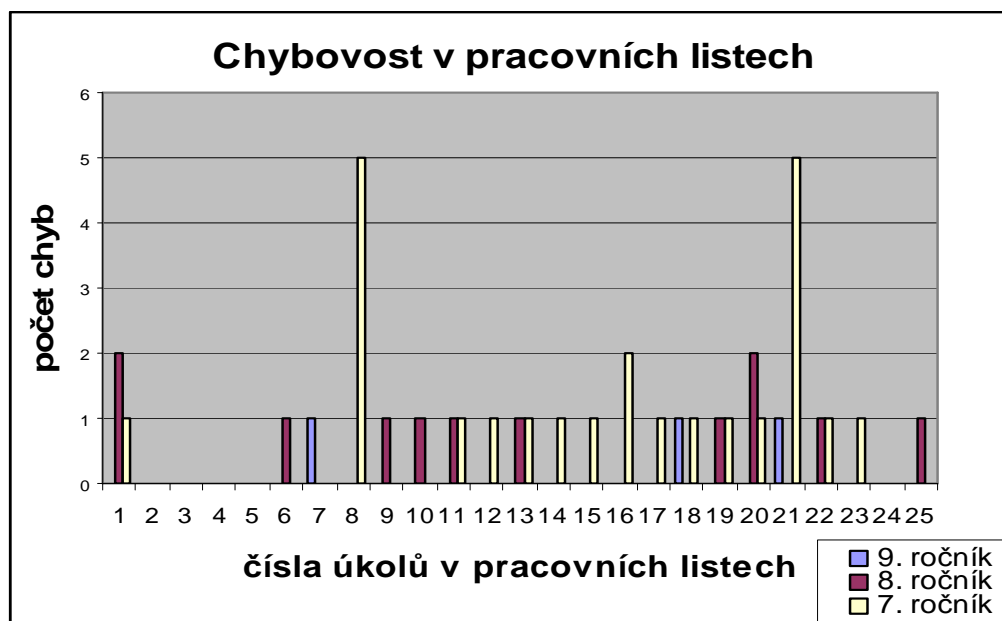
## 7.4. Hodnocení průběhu vzdělávací aktivity v Zoo Ohrada

Žáci ze všech skupin se dobře orientovali po Zoo Ohrada a pochopili, kudy mají postupovat, aby našli odpovědi na všechny otázky (trasa je dobře znázorněna ukazateli).

Pracovní listy nejlépe a nejrychleji (cca. 60 min) zpracovali žáci 9. ročníků. Neopakují se u nich žádné chyby. Soustředili se na pracovní listy se zájmem. Zvládli si prohlédnout celou zoologickou zahradu a zároveň pracovní listy vyplnit.

Žáci 8. ročníků vyplňovali pomaleji, ale měli vyplněnou většinu odpovědí správně. Byl zde rozdíl mezi dívkami a chlapci, kdy chlapci nejevili takový zájem o hledání odpovědí, ale spíše věnovali pozornost zvířatům. Dívky se naopak orientovaly hlavně na co nejrychlejší vyhledání odpovědí. Časově, ale stíhali všichni jak prohlídku zoologické zahrady, tak i vyplnění pracovních listů.

Nejhůře vyplněné pracovní listy odevzdali žáci 7. ročníků. Často dělali chybu v určování ryb (pracovní list úkol č.8.) a špatně si zakreslili nohu řádů ptáků (pracovní list úkol č.22.), které měli znázornit. Hodně času žákům zabralo také pojmenování symbolů použitých na jmenovkách (pracovní list úkol č.1.). Tato skupina si nestihla prohlédnout celou zoologickou zahradu. Šli sice po vyznačené trase, ale zastavovali pouze u expozic, kde získali odpověď na některou z otázek v pracovních listech. (viz obr. XIII.)



Obrázek č. XIII. Chybovost v pracovních listech. Počet úkolů je 25 a tedy maximální možný počet chyb také 25 na jeden pracovní list. Chybovost v žádném pracovním listě však nebyla vyšší než 5 chyb.

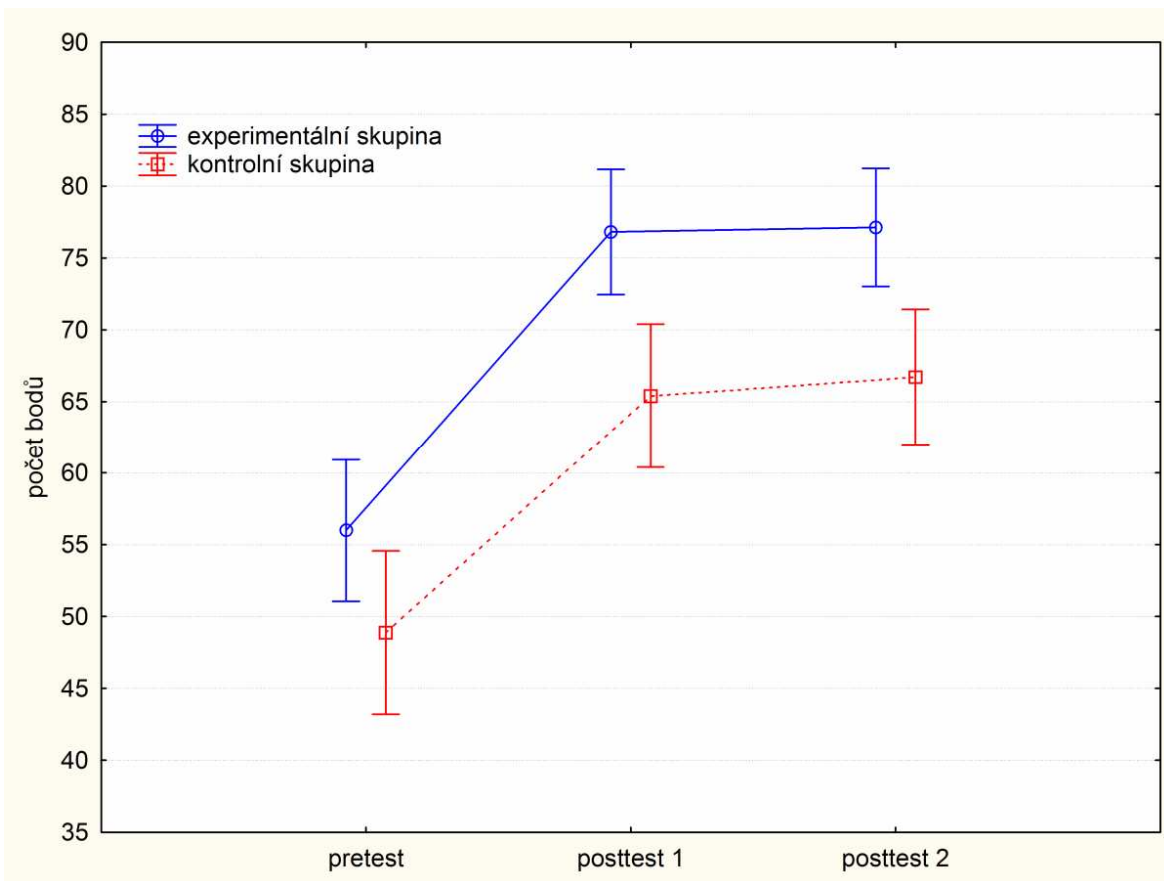
Ukázka vyplněných pracovních listů od účastníka vzdělávací aktivity viz příloha 4 a fotodokumentace průběhu vypracovávání v areálu Zoo Ohrada viz příloha 5.

## **7.5. Evaluační část**

V této kapitole jsou zhodnoceny výsledky pretestu a posttestů 1 a 2 všech zúčastněných osob, srovnání kontrolní a experimentální skupiny a srovnání zúčastněných tříd. Dále byla hodnocena korelace známky z přírodopisu (během docházky na ZŠ) a i) míry znalostí (počet bodů z pretestu) ii) míry zlepšení znalostí (rozdíl počtu bodů posttest – pretest).

### **7.5.1. Hodnocení výsledků všech účastníků**

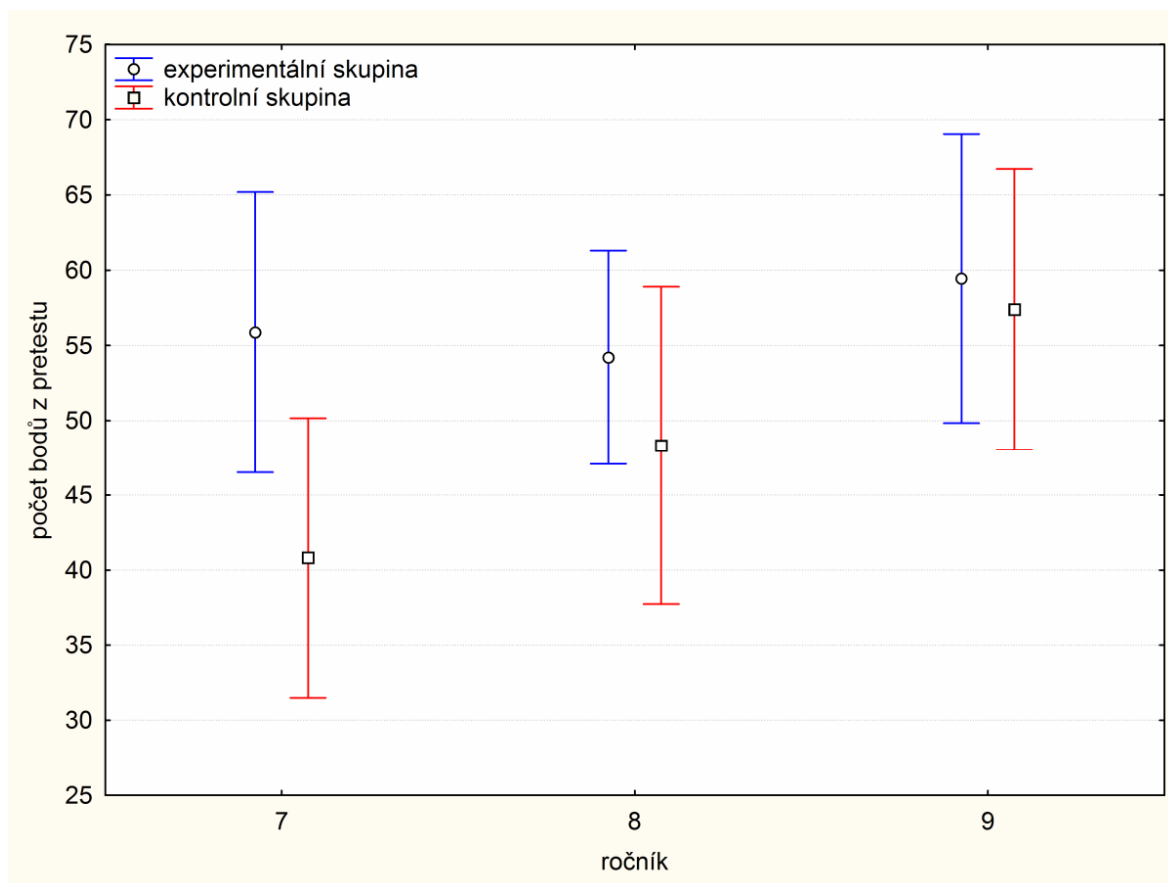
Průměr počtu bodů v pretestu všech zúčastněných žáků ( $N = 116$ ) byl 52,94, resp. 56 v experimentální skupině ( $N = 66$ ) a 48,89 v kontrolní skupině ( $N = 50$ ). V obou skupinách došlo k významnému nárůstu počtu bodů získaných v posttestu 1 (76,82 resp. 65,4) i posttestu 2 (77,14 a 66,72) (obr. XIV.; párový t-test; všechna  $p < 10^{-9}$ ). Byly proto srovnány počty dosažených bodů ve všech testech mezi experimentální a kontrolní skupinou. V rámci pretestu nebyl rozdíl mezi skupinami významný ( $t = 1,87$ ;  $s.v. = 114$ ;  $p = 0,06$ ). Statisticky průkazný rozdíl v počtu bodů dosažených experimentální a kontrolní skupinou byl však zjištěn v rámci posttestu 1 ( $t = 3,41$ ;  $s.v. = 114$ ;  $p < 10^{-3}$ ) i posttestu 2 ( $t = 3,3$ ;  $s.v. = 114$ ;  $p = 0,001$ ).



**Obrázek č. XIV.** Porovnání výsledků testů všech zúčastněných osob. Rozdíl v počtu bodů mezi skupinami v rámci pretestu nebyl signifikantní ( $p = 0,06$ ), v rámci obou posttestů signifikantní byl ( $p < 10^{-3}$  a  $p = 0,001$  pro posttest 1 a 2; kompletní výsledky statistických testů viz text). Nárůst počtu bodů mezi pretestem a posttesty 1 i 2 byl průkazný v obou skupinách (všechna  $p < 10^{-9}$ ). Symboly označují průměry, vertikální úsečky 95% konfidenční intervaly.

Protože evaluační design zahrnoval žáky tří různých ročníků (se zoologií – obsahem vzdělávací aktivity – dosud neprobíranou (7. ročník), aktuálně probíranou (8. ročník) a již probranou (9. ročník)), bylo nutné zhodnotit předpoklad, že absolutní počet bodů z pretestu (výchozí znalosti) se liší v závislosti na ročníku a skupině. Nejlepších výsledků sice dosáhli žáci 9. ročníku, průkazný byl však pouze vliv vzdělávací aktivity (dvoufaktorová ANOVA,  $F_{1,110} = 4$ ;  $p = 0,048$ ), vliv ročníku ani vzájemné interakce významný nebyl (dvoufaktorová ANOVA,  $F_{2,110} = 2,38$ ;  $p = 0,097$  a  $F_{2,110} = 0,99$ ;  $p = 0,37$ ) (obr. XV.).

Přesto byla evaluace vzdělávací aktivity provedena i zvláště pro jednotlivé ročníky, protože souvislost probíraného učivo a dané aktivity považují za velice důležité.

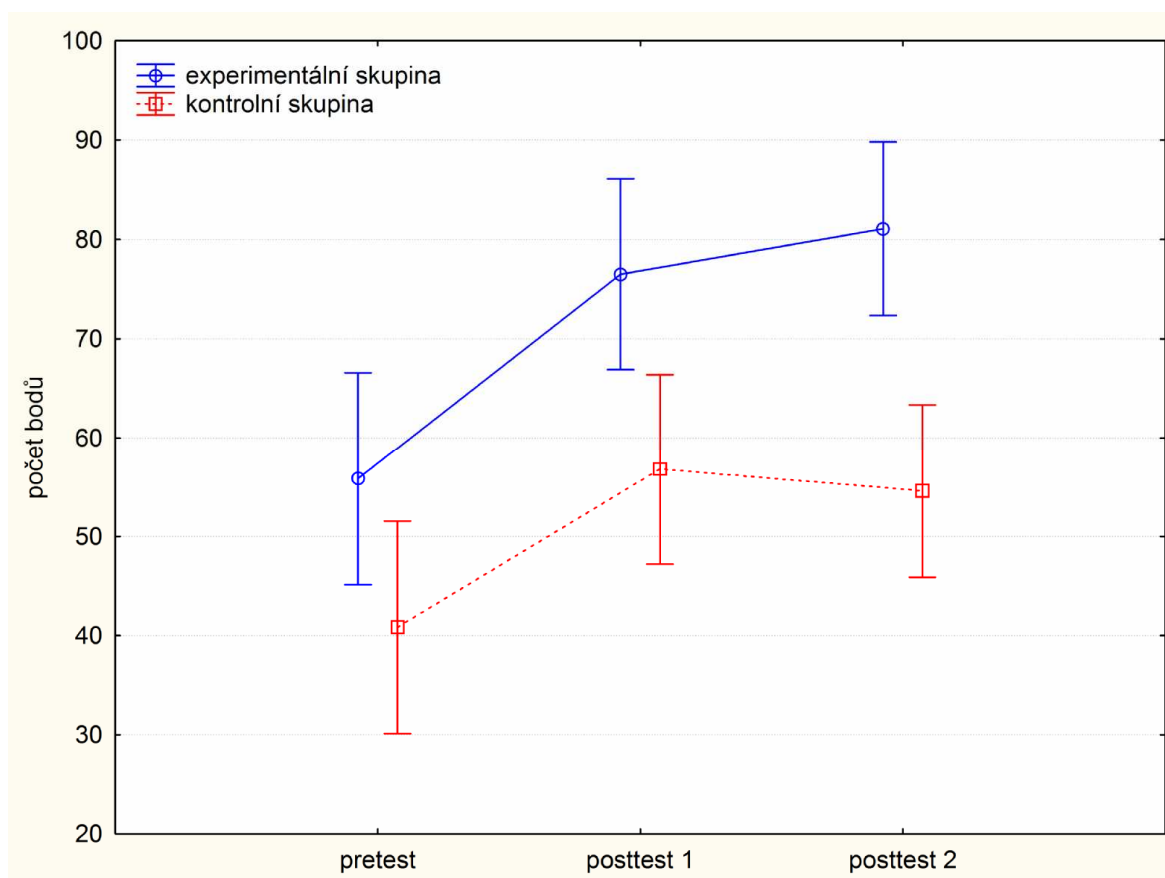


Obrázek č. XV. Porovnání výsledků z pretestu všech zúčastněných osob. Rozdíl v počtu bodů mezi skupinami byl signifikantní ( $p = 0,048$ ), vliv ročníku a interakce ročník X skupina průkazný nebyl ( $p = 0,097$  a  $p = 0,37$ ; kompletní výsledky statistických testů viz text). Symboly označují průměry, vertikální úsečky 95% konfidenční intervaly.

### 7.5.2. Hodnocení výsledků žáků 7. ročníků.

Průměr počtu bodů v pretestu všech zúčastněných žáků 7. ročníku ( $N = 36$ ) byl 55, v experimentální skupině ( $N = 18$ ) a 40,83 v kontrolní skupině ( $N = 18$ ). V obou skupinách došlo k významnému nárůstu počtu bodů získaných v posttestu 1 (76,5 resp. 56,81) posttestu 2 (81,08 a 54,61) (obr. XVI; párový t-test; všechna  $p < 10^{-9}$ ). Byly proto srovnány počty dosažených bodů ve všech testech mezi experimentální a kontrolní skupinou. V rámci pretestu nebyl rozdíl mezi skupinami významný ( $t = 2,01$ ;  $s.v. = 34$ ;

$p = 0,052$ ). Statisticky průkazný rozdíl v počtu bodů dosažených experimentální a kontrolní skupinou byl však zjištěn v rámci posttestu 1 ( $t = 2,95$ ;  $s.v. = 34$ ;  $p < 10^{-3}$ ) i posttestu 2 ( $t = 4,35$ ;  $s.v. = 34$ ;  $p = 0,0001$ ).

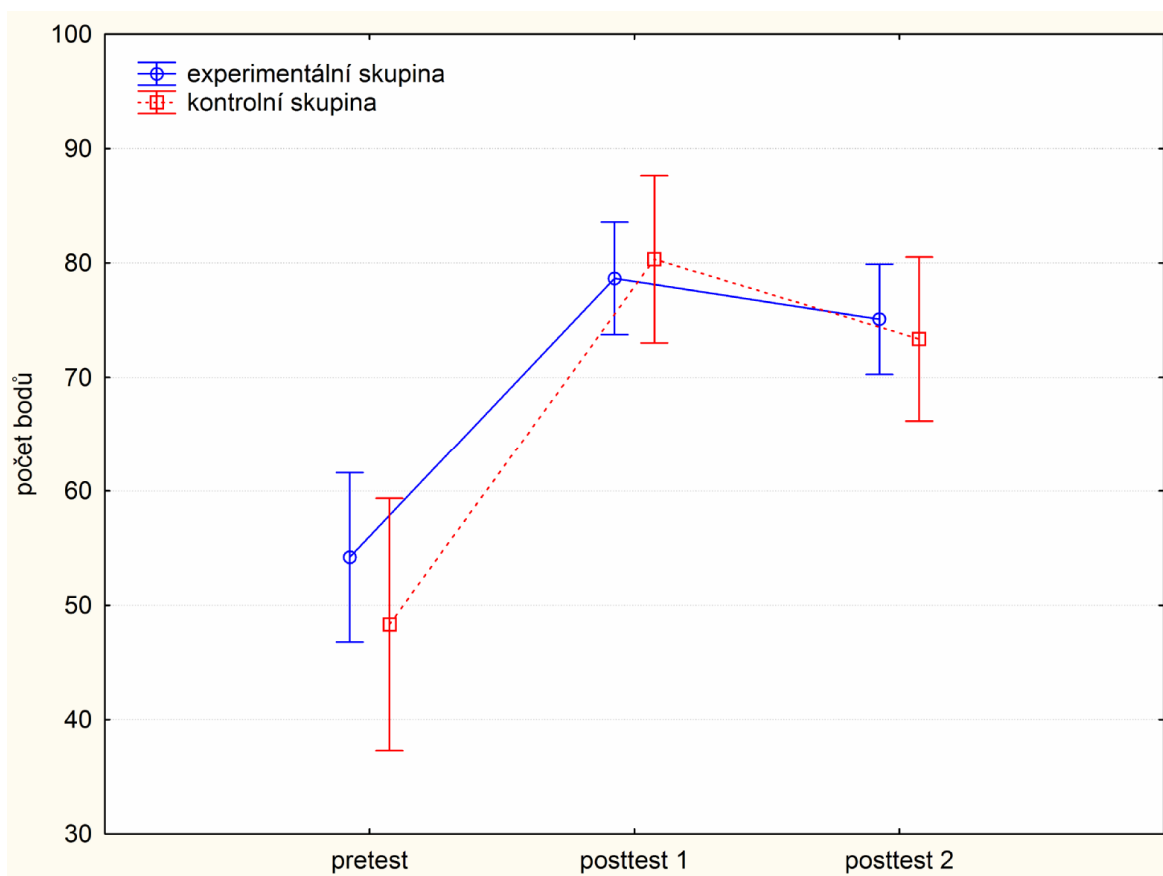


Obrázek č. XVI. Porovnání výsledků testů žáků 7. ročníku. Rozdíl v počtu bodů mezi skupinami v rámci pretestu nebyl signifikantní ( $p = 0,05$ ), v rámci obou posttestů signifikantní byl ( $p = 0,005$  a  $p = 0,0001$  pro posttest 1 a 2; kompletní výsledky statistických testů viz text). Nárůst počtu bodů mezi pretestem a posttesty 1 i 2 byl průkazný v obou skupinách ( $p = 0,012$  pro pretest vs. posttest 2 v kontrolní skupině, všechna ostatní  $p < 10^{-4}$ ). Symboly označují průměry, vertikální úsečky 95% konfidenční intervaly.

### 7.5.3. Hodnocení výsledků žáků 8. ročníků

Průměr počtu bodů v pretestu zúčastněných žáků z 8. ročníku ( $N = 45$ ) byl 54,19 v experimentální skupině ( $N = 31$ ) a 48,32 v kontrolní skupině ( $N = 14$ ). V obou skupinách došlo k významnému nárůstu počtu bodů získaných v posttestu 1 (78,66, resp.

80,32) a u posttestu 2 došlo k poklesu (75,08 a 73,36) (obr. XVII.; párový t-test). Byly proto srovnány počty dosažených bodů ve všech testech mezi experimentální a kontrolní skupinou. V rámci pretestu nebyl rozdíl mezi skupinami významný ( $t = 0,89$  s.v. = 43;  $p = 0,4$ ). Statisticky průkazný rozdíl v počtu bodů dosažených experimentální a kontrolní skupinou nebyl však zjištěn v rámci posttestu 1 ( $t = -0,38$ ; s.v. = 43;  $p < 10^{-3}$ ) ani posttestu 2 ( $t = 0,4$ ; s.v. = 43;  $p = 0,69$ ).

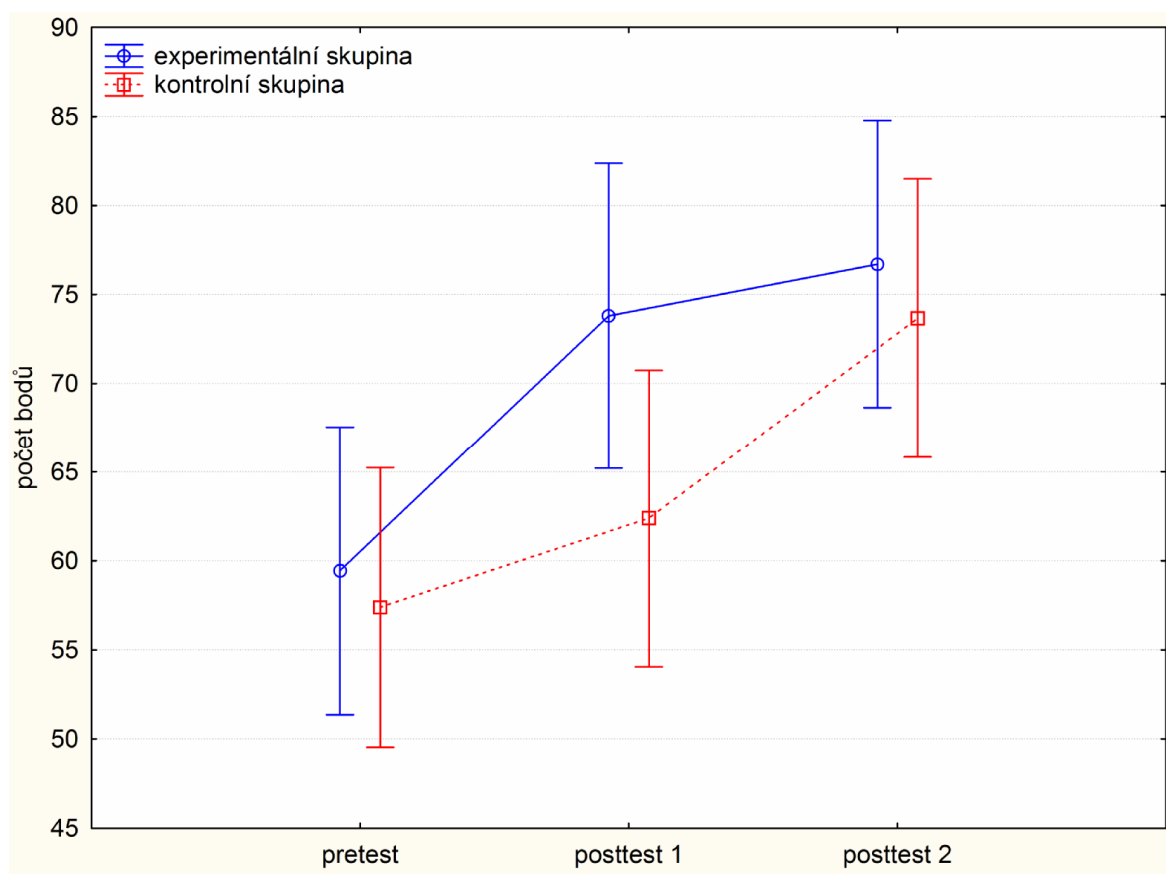


**Obrázek XVII.** Porovnání výsledků testů zúčastněných osob z 8. ročníku. Rozdíl v počtu bodů mezi skupinami v rámci pretestu nebyl signifikantní ( $p = 0,38$ ), v rámci obou posttestů také nebyl signifikantní ( $p = 0,7$  a  $p = 0,69$  pro posttest 1 a 2; kompletní výsledky statistických testů viz text). Nárůst počtu bodů mezi pretestem a posttesty 1 i 2 byl průkazný v obou skupinách (všechna  $p < 10^{-4}$ ). Symboly označují průměry, vertikální úsečky 95% konfidenční intervaly.

#### 7.5.4. Hodnocení výsledků žáků z 9. ročníku

Průměr počtu bodů v pretestu všech zúčastněných žáků ( $N = 35$ ) byl 59,44, v experimentální skupině ( $N = 17$ ) a 57,39 v kontrolní skupině ( $N = 18$ ). V obou skupinách došlo k významnému nárůstu počtu bodů získaných v posttestu 1 (73,8, resp. 62,39) i

posttestu 2 (76,07 a 73,67) (obr. XVIII.; párový t-test). Byly proto srovnány počty dosažených bodů ve všech testech mezi experimentální a kontrolní skupinou. V rámci pretestu nebyl rozdíl mezi skupinami významný ( $t = 0,37$ ;  $s.v. = 33$ ;  $p = 0,71$ ). Statisticky průkazný rozdíl v počtu bodů dosažených experimentální a kontrolní skupinou nebyl však zjištěn ani v rámci posttestu 1 ( $t = 1,94$ ;  $s.v. = 33$ ;  $p = 0,061$ ) či posttestu 2 ( $t = 0,55$ ;  $s.v. = 33$ ;  $p = 0,59$ ).

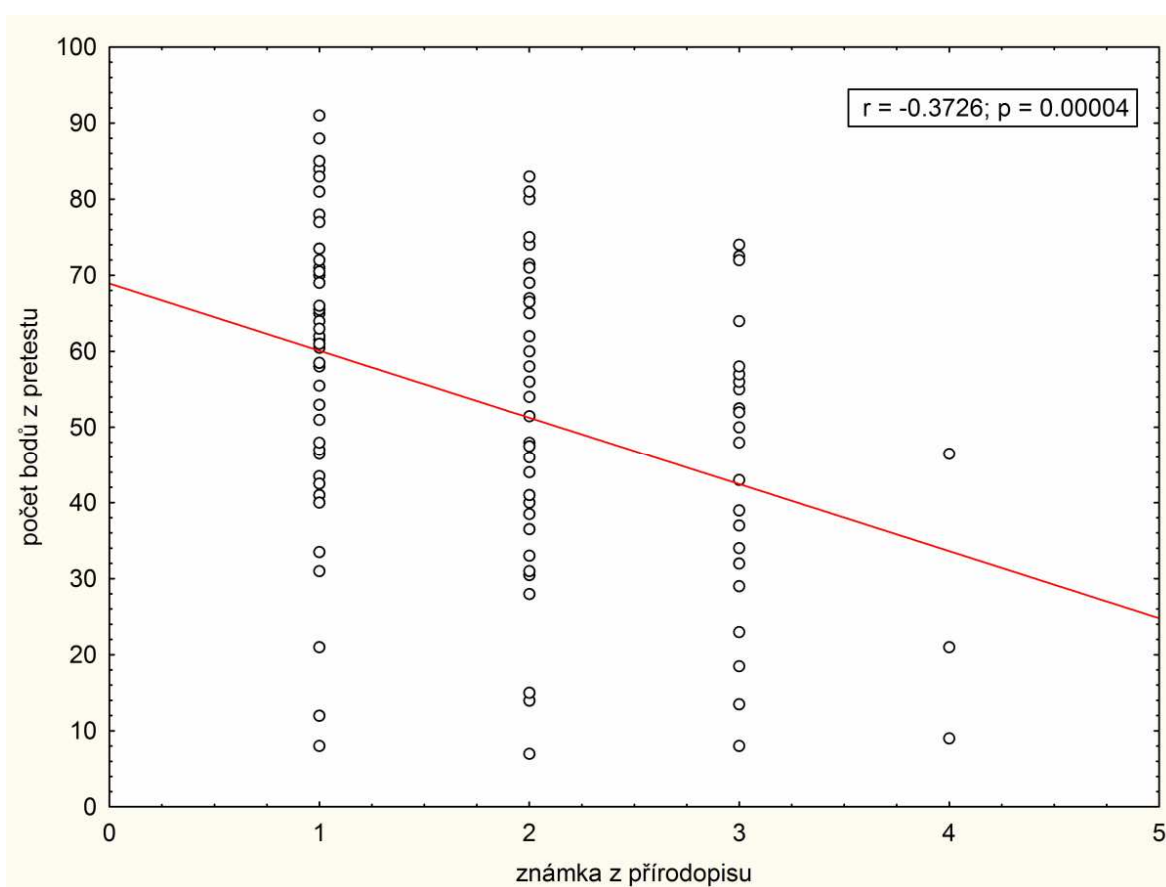


**Obrázek č. XVIII.** Porovnání výsledků testů zúčastněných osob z 9 ročníku. Rozdíl v počtu bodů mezi skupinami v rámci pretestu nebyl signifikantní ( $p = 0,71$ ), v rámci obou posttestů také nebyl signifikantní ( $p = 0,06$  a  $p = 0,59$  pro posttest 1 a 2; kompletní výsledky statistických testů viz text). Nárůst počtu bodů mezi pretestem a posttesty 1 i 2 byl průkazný v experimentální skupině (všechna  $p < 10^{-4}$ ). Rozdíl byl signifikantní i mezi pretestem a posttestem 2 v kontrolní skupině ( $p < 10^{-3}$ ), nebyl však významný mezi pretestem a posttestem 1 ( $p = 0,2$ ). Symboly označují průměry, vertikální úsečky 95% konfidenční intervaly.



### 7.5.5. Korelace mezi známkou a mírou znalostí zoologie

Žáci s lepší známkou z přírodopisu (medián všech známek na vysvědčení od pololetí 6. třídy do pololetí aktuálního ročníku) dosáhly v pretestu vyššího počtu bodů, vzájemná korelace je statisticky významná (Pearsonova korelace,  $r = -0,37$ ;  $p < 10^{-4}$ ) (obr. XIX.). Naproti tomu korelace mezi známkou a mírou zlepšení po absolvování vzdělávací aktivity (jako rozdíl počtu bodů posttestů a posttestu) průkazná není ani pro experimentální skupinu ( $p = 0,58$  a  $p = 0,17$  pro zlepšení v posttestu 1 a 2), ani pro kontrolní skupinu ( $p = 0,48$  a  $p = 0,77$  pro zlepšení v posttestu 1 a 2) – ve zlepšení nebyl pozorován žádný trend, korelační koeficient ( $r$ ) se pohyboval v rozmezí 0,03 – 0,002.



Obrázek XIX. Korelace mezi známkou z přírodopisu (medián všech známek na vysvědčení od pololetí 6. třídy do pololetí aktuálního ročníku) a počtem bodů z pretestu. Korelace je signifikantní.

## 8. DISKUZE

Analýza vlivu rozlohy zoologické zahrady, počtu chovaných zvířat či druhů na počet výukových programů ukázala předpokládaný výsledek, že větší zoologické zahrady mají i širší nabídku vzdělávacích aktivit. Potvrzuje to, že zoologické zahrady berou úlohu vzdělávání opravdu vážně. Když tedy mluvíme o rozvoji zoo, můžeme zahrnout nejen modernizaci a rozšiřování, ale i edukační a osvětovou činnost.

Při průběhu vypracovávání pracovních listů v areálu zoo všechny skupiny žáků pracovaly aktivně a se zájmem, což je očekávané vzhledem k odlišnosti od běžné školní výuky. Rozdílnost v chybovosti u jednotlivých skupin se dá vyvodit z věku a znalostí žáků daného ročníku. Žáci 7. ročníku měli nejvyšší chybovost, což si vysvětlují tím, že dané téma pro ně bylo naprostou novinkou. Naopak žáci 9. ročníků měli nejnižší chybovost a to pravděpodobně z důvodu, že pro tuto skupinu by látka neměla být problémová (v návaznosti na RVP). I časová náročnost se u jednotlivých skupin měnila, kdy nejvíce času na vypracování potřebovali žáci 7. ročníků a nejméně žáci 9. ročníků, to je zdůvodnitelné věkem žáků a tedy jejich schopnostmi. Lze ale říci, že v pracovních listech nebyla žádná významně se opakující chyba u žádné skupiny a časově se všichni vešli do 90 minut. Pracovní listy tedy není potřeba nijak modifikovat pro „ostré“ použití, a mohou je vyplňovat jak absolventi ZŠ, tak osoby dosud zoologií „nedotčené“.

Výsledky z pre- a posttestů nejsou zcela v harmonii s očekávanými výsledky. Nejzarážející je to, že už v pretestu je poměrně velký (ačkoli statisticky nevýznamný) rozdíl mezi kontrolní a experimentální skupinou. Toto mohlo být ovlivněno způsobem výběru žáků do obou skupin, který nebyl zcela náhodný. V inkriminovaný den totiž základní škola předem určila několik (z každé třídy 7 osob) žáků, kteří musí zůstat ve škole (kontrolní skupina) z důvodu konání volejbalového turnaje. Myslím, že to způsobilo rozdíl počtu bodů, dosažených u prvního testu. V tomto bodě se měly obě skupiny shodovat, ale kontrolní skupina u všech ročníků měla menší počet bodů. Celkové schéma testů všech žáků i přesto potvrzuje kladný vliv absolvování vzdělávací aktivity na znalosti účastníků – rozdíly mezi experimentální a kontrolní skupinou v obou posttestech jsou, na rozdíl od pretestu, statisticky významné. Zajímavé je, že průkaznost kladného vlivu vzdělávací aktivity byla nejvyšší u žáků 7. ročníků, pro které to bylo nové učivo, důležitá je jasná trvalost takto získaných znalostí (podle posttestu 2). U žáků osmých ročníků nebyl žádný signifikantní rozdíl mezi kontrolní a experimentální skupinou při žádném testu. Tento

výsledek je zajímavý, avšak dobře vysvětlitelný aktuálním učivem. V průběhu mezi pretestem a posttestem totiž tito žáci probírali většinu zoologie, míra znalostí se tedy zvětšila u všech a vzdělávací aktivita ji neovlivnila. Toto znamená, že učivo probrané ve škole při standardní výuce má větší efekt než návštěva zoo. U 9. ročníku probíhala evaluace k posttestu 1 vcelku očekávaně – minimální rozdíl mezi skupinami při pretestu, marginálně významný rozdíl během posttestu 1. Nečekaně se ale mezi posttestem 1 a 2 významně zvýšila úroveň znalostí u kontrolní skupiny. Dotazem ve škole jsem zjistila, že žáci 9. ročníku měli v době před psaním posttestu 2 souhrnné opakování z přírodopisu (několik otázek pro oživení učiva a upozornění, co je třeba znát, pokud dělají přijímací řízení z všeobecného rozhledu aj.). To mohlo způsobit nárůst počtu bodů u kontrolní skupiny.

Překvapující je výsledek, že jak u experimentálních, tak kontrolní skupin všech ročníků došlo k významnému zlepšení znalostí mezi pretestem a posttesty (kromě pretest vs. posttest 1 u 9. ročníku). Znamená to, že vzdělávací aktivita má sice významný vliv na znalosti (i na trvalost těchto znalostí), ale prosté napsání testu (nesrovnatelně časově i logisticky méně náročné) také významně zlepšilo znalosti z dané oblasti (ačkoli je toto zlepšení menší než v případě absolvování vzdělávací aktivity). Tento výsledek ukázal, že použití kontrolních skupin je u podobných výzkumů naprosto nezbytné, jen tak lze totiž odfiltrovat efekt pouhého psaní pretestu a posttestů.

Příjemné je zjištění, že známky ve škole velmi dobře korelují s počtem bodů dosažených v pretestu (tedy znalostmi z přírodopisu). Vysvědčení je tedy možno považovat za dobrý ukazatel reálných znalostí v daném předmětu. Překvapivě však žáci se systematicky výbornými výsledky nedosáhli většího zlepšení, než žáci „horší“. To znamená, že potenciál ke zlepšení mají i žáci s horšími známkami na vysvědčení.

Nabízí se otázka: „Pro kterou skupinu žáků má význam absolvování vzdělávací aktivity v zoologické zahradě a kdy ji zařadit do průběhu vyučování?“ Před řešením diplomové práce bych návštěvu v Zoo Ohrada doporučila jako doplněk k aktuálnímu učivu – tedy třídám, které zoologii právě probírají. Z výsledků je však vidět, že tito žáci (zde 8. ročník) jsou vzdělávací aktivitou zasaženi relativně nejméně. Vzhledem ke značným časovým nárokům podobných „zpestření výuky“ je proto efektivnější absolvovat je s žáky, kteří dané učivo vůbec probírat nebudou (největší efekt na zde intaktní žáky 7. ročníku), anebo jako opakování probraného učiva (zde žáci 9. ročníku).

## 9. ZÁVĚR

V této diplomové práci jsem se zabývala vzdělávací úlohou zoologických zahrad. Z výsledků mého prvního šetření je zřejmé, že větší zoologické zahrady mají i širší nabídku vzdělávacích programů. Tento trend platí také pro Zoo Ohrada, která se v nedávné době rozšířila a vedení vzdělávacího oddělení reaguje snahou rozšířit nabídku vzdělávacích aktivit pro školy. To úzce souvisí s mou diplomovou prací, protože výstupem jsou samoobslužné pracovní listy pro Zoo Ohrada, které dosud v nabídce nemají. Mnou navrženou vzdělávací aktivitu jsem ověřila v praxi. Protože jsem u žáků pozorovala velký zájem při vyplňování a v pracovních listech nebyla žádná významně se opakující chyba, lze říci, že pro zpestření výuky mohou být pracovní listy použity pro jakoukoli skupinu žáků 2. stupně ZŠ. Nejvyšší efektivita se však projeví u žáků, pro které je dané učivo nové, či při opakování látky. Zlepšení ve znalostech na dané téma se projeví jak u žáků s lepšími studijními výsledky tak i u žáků s horším prospěchem. Důležité je, že absolvování pracovních listů má průkazně kladný vliv na vědomosti žáků, a to i z hlediska trvalosti získaných znalostí.

## 10. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

**Bartáková, Š.; Holas, P.,** *Výroční zpráva 2008: Zoologické zahrady Ostrava*, Ostrava: Zoologická zahrada, 2009

**Čabradová, V.; Hasch, F.; Sejpka, J.; Vaněčková, I.,** *Přírodopis 6: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*, Plzeň: Fraus, 2003

**Čabradová, V.; Hasch, F.; Sejpka, J.; Vaněčková, I.,** *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*, Plzeň: Fraus, 2005

**Čeněk, M.; Kasal, V.,** *Lovecký zámek Ohrada*, České Budějovice: Národní muzeum Praha, Typ, 1998

**Čeřovský, J.; Záveský, A.,** *Stezky k přírodě*, Praha: SPN, 1989

**Činčera, J.,** Metodika evaluace programů environmentální výchovy [online]. *Envigogika*, Praha: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, 2011, roč.6., č.1., Dostupné z www: [http://www.envigogika.cuni.cz/envigogika-2011-vi-1/metodika-evaluace-programu-environmentalni-vychovy\\_cs](http://www.envigogika.cuni.cz/envigogika-2011-vi-1/metodika-evaluace-programu-environmentalni-vychovy_cs)

Sekundární citace:

- **Patton, M. Q.,** *Qualitative Research and Evaluation Methods*, Thousand Oaks: Sage, 2002
- **Hart, P.; Nolan, K.,** A critical analysis of research in environmental education. *Studies in Science Education*, 1999
- **Bennett, D. B.,** *Evaluating Environmental Education in Schools. A practical guide for teachers.* [online]. UNESCO - UNEP, Division of Science, Technical and Environmental Education, 1989. Dostupné z www: <http://unesdoc.unesco.org/images/0006/000661/066120eo.pdf>
- *Does Your Project Make a Difference?* [online] Sydney: Department of Environment and Conservation, 2004. [Cit. 2008-07-20].
- Dostupné z www: <http://www.environment.nsw.gov.au/resources/community/projecteval04110.pdf>
- **Barch, B.; Duvall, J.; Higgs, A.; Wolske, K.; Zint, M.,** *Planning and Implementing an EE Evaluation.* [online] [Poslední aktualizace 2007-11-06] [Cit. 2008-07-20]. Dostupné z www: <http://66.135.39.45:7080/meera-dev/knowledge-base/plan-an-ee-evaluation/>

- Dobroruka, L.J. a kol.**, *Zoologické zahrady*, Praha: SPN, 1989
- Dobroruka, L.J.; Cílek, V.; Hasch, F.; Storchová, Z.**, *Přírodopis pro 6. ročník základní školy*, Praha: Scientia, 1997
- Dobroruka, L.J.; Gutzerová, N.; Kučera, T.; Třeštíková, Z.; Havel, L.**, *Přírodopis pro 7. ročník základní školy*, Praha: Scientia, 1998
- Dobry, J.; Hoffmeisterová, R.; Kůs, E.; Roudná, M.**, *Úloha botanických a zoologických zahrad při ochraně a reintrodukcii ohrožených druhů*, Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2006
- Doležal, J.**, *Pražská ZOO: Její zvířata a lidé*, Praha: Ringier, 2006
- Dražilová, D.**, ZOO – falešná hra, *Sedmá generace*, 2004, roč. XIII, č. 5
- Dražilová, D.**, *Etika zoologických zahrad: Kritický pohled na zájmy zvířat, ochranu druhů a lidské zájmy*, Brno, 2005. Disertační práce na Masarykově univerzitě, Fakulta sociálních studií. Vedoucí disertační práce prof. RNDr. Hana Librová, CSc.
- Fokt, M.**, *Průvodce: Zoologické zahrady České republiky a okolních zemí*, Praha: Academia, 2008
- Fraňková, A.**, *Výroční zpráva Zoologické zahrady Chleby 2008*, Chleby: Zoologická zahrada Chleby, 2009
- Gavora, P.**, *Úvod do pedagogického výzkumu*, Brno: Paido, 2000
- Hell, P.; Slamečka, J.; Gašparík, J.**, *Rys a divá mačka v slovenských Karpatoch a vo svete*, Bratislava: PaRPRESS, 2004
- Holečková, D.; Košťál, F.; Smrček, M.; Myslivečková, J.**, *Výroční zpráva Zoologické zahrady Dvůr Králové 2008*, Dvůr Králové nad Lebem: Zoologická zahrada Dvůr Králové, 2009
- Hudec, K.; Kolibáč, J.; Laštůvka, Z.; Peňáz, M. a kol.**, *Příroda české republiky: průvodce faunou*, 1.vyd., Praha: Academia, 2007
- Chrástka, M.**, *Didaktické testy: příručka pro učitele a studenty učitelství*, Brno: Paido, 1999
- Chrástka, M.**, *Úvod do výzkumu v pedagogice*, 2. vyd., Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006
- Jiroušek, V.T. a kol.**, *Zoologické zahrady České republiky a jejich přínos k ochraně biologické rozmanitosti*, Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2005
- Jiroušek, V.T.; Šprynarová, V.; Moudrý, L.b.**, *Analýza stavu environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) v zoologických zahradách v České republice v roce 2005*, Unie českých a slovenských zoologických zahrad, 2005

- Klika, I.; Bujáčková, R.; Divilek, T.; Vávrová A.,** *Výroční zpráva Zoologické zahrady Zlín 2008*, Zlín: Zoologická zahrada a zámek Zlín - Lešná , 2009
- Klika, I.; Klimeš, R.,** *Lidé a zvířata: Historie vzniku a významu zoologických zahrad*, Zlín: Foto Art- Ateliér Reguluj - ZOO a zámek Zlín-Lešná, 2005
- Kolektiv, Průvodce: ZOO Ohrada Hluboká nad Vltavou, Zoo Ohrada, 2003**
- Kořínek, M.,** *Zoologická zahrada*, Olomouc: Rubico, 1999
- Máchal, A.; Činčera, J.; Daňková, L.; Broukal, B.,** *Ekopedagogova osmero 2007*, Praha: Pavučina, 2008
- Mikulcová, B.,** *Výroční zpráva Zoologické zahrady Hodonín 2008*, Hodonín: Zoologická zahrada Hodonín, 2009
- Nováková, M.,:** *Zvířata: Zoologické zahrady, obří akvária, obory, sokolníci, záchranné stanice, města, hřebčín, hrady a zámky*, Praha: Olympia, 2003
- Pecina, P.,** *Znovu o poslání zoologických zahrad, [Praha?]:* Gazela, 1997
- Pirošková, S.,** *Ekologická a environmentálna výchova v zoologických záhradách: Príručka komisie vzdelávania a propagácie*, Zoo Bratislava, 2002
- Průcha, J.,** *Pedagogický výzkum*, Praha: Karolinum, 1995
- Rýdl, K.; Horská, V.; Dvořáková, M.; Roupec, P.,** *Sebehodnocení školy: Jak hodnotit kvalitu školy*, 1. vyd., Praha: Strom, 1998
- Stejskal, V.,** *Úvod do právní úpravy ochrany přírody a péče o biologickou rozmanitost*, Praha: Linde a.s., 2006
- Stuchlík, E.,** *Výroční zpráva Zoologické zahrady města Brno 2008*, Brno: Zoologická zahrada města Brna, 2009
- Svoboda, J.; Nezvalová, D.; Obst, O.; Prášilová, M.,** *Řízení kvality 1: studijní texty* [online]. Praha: Univerzita Karlova, 1999, [cit. 2011-01-14].  
Dostupný z www:  
[http://www.nuov.cz/uploads/Publikace/Zajistovani\\_kvality\\_OV/OlomSTUDTEXT.DOC](http://www.nuov.cz/uploads/Publikace/Zajistovani_kvality_OV/OlomSTUDTEXT.DOC)
- Trávníček, J.; Vobruba, M.; Peš, T.; Vogeltanz, J.; Voráčková, A. a kol.,** *Výroční zpráva Zoologické a botanické zahrady města Plzně 2008*, Plzeň: Zoologická a botanická zahrada města Plzně, 2009
- Vaněčková, I.; Skýbová, J.; Markvartová, D.; Hejda, T.,** *Přírodopis 8: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*, Plzeň: Fraus, 2006
- Veselá, L.; Kořínek, M.; Labská, H.; Richter, L.; Vokurková, J.,** *Výroční zpráva Zoologické zahrady Olomouc 2008*, Olomouc: Zoologická zahrada Olomouc, 2009
- Veselovský Z. a kol.,** *Všední den v pražské zoo*, Praha: Albatros, 1983

**Wolf, J.; Felix, J.,** *Ještě žijí*, Praha: Academia, 1977

*Výroční zpráva Zoologické zahrady Děčín 2008*, Děčín: Zoologická zahrada Děčín, 2009

*Výroční zpráva Zoologické zahrady Chomutov 2008*, Chomutov: Zoologická zahrada Chomutov, 2009

*Výroční zpráva Zoologické zahrady Jihlava 2008*, Jihlava: Zoologická zahrada Jihlava, 2009

*Výroční zpráva Zoologické zahrady Liberec 2008*, Liberec: Zoologická zahrada Liberec, 2009

*Výroční zpráva Zoologické zahrady Ohrada Hluboká nad Vltavou 2008*, České Budějovice: Zoo Ohrada, 2009

*Výroční zpráva Zoologické zahrady Praha 2008*, Praha: Zoologická zahrada Praha, 2009

*Výroční zpráva Zoologické zahrady Ústí n. Labem 2008*, Ústí n. L.: Zoologická zahrada Ústí n. Labem, 2009

*Výroční zpráva Zoologické zahrady Vyškov 2008*, Vyškov: Zoologická zahrada Vyškov, 2009

Agenda 21. [online]. 2001 [cit. 2009-03-15].

Dostupný z www: <http://www.agenda21.cz>

Česko (Československo). Zákon č. 17 Federálního shromáždění ze dne 5. prosince 1991 o životním prostředí. In *Sbírka zákonů České a Slovenské federativní republiky*. 1992, částka 4, s. 81-90.

Dostupný z www: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1992/sb004-92.pdf>

Denniskalma.com [online]. 2010 [cit. 2010-03-15]. Denniskalma.com.

Dostupné z www: [www.denniskalma.com](http://www.denniskalma.com)

Holý, J.; Pádková – Škrhánková, H. Farma ARA Bošovice [online]. 2001 [cit. 2010-01-05]. Farma ARA.

Dostupné z www: <http://www.ara.cz/>

Hluboká nad Vltavou [online]. 2010 [cit. 2010-03-30]. Informace o městě.

Dostupné z www: <http://www.hluboka.cz/index.php/informace-o-meste>

Krokodýlí Zoo Protivín [online]. 2008a [cit. 2009-01-15]. Chovaná zvířata a chovné programy.

Dostupné z www: <http://www.krokodylizoo.cz/chovana-zvirata-a-chovne-programy>



- Krokodýlí Zoo Protivín [online]. 2008b [cit. 2010-01-05]. Vzdělávací programy.  
Dostupné z www: <http://www.krokodylizoo.cz/vzdelavaci-programy>
- Leníkův blog [online]. 2006 [cit. 2010-10-24]. O dětech i pro děti.  
Dostupné z www: <http://lenik.puntik.cz/>
- Liška, Vít . Naši ptáci [online]. 2001 [cit. 2010-03-15]. Atlas ptáků.  
Dostupné z www: <http://www.nasiptaci.cz/dat/oindex.htm>
- Ministerstvo životního prostředí [online]. 2008, 2011 [cit. 2009-01-1]. Zoologické zahrady.  
Dostupné z www: [http://www.mzp.cz/cz/zoologicke\\_zahrady](http://www.mzp.cz/cz/zoologicke_zahrady)
- Mořský svět [online]. 2010 [cit. 2010-01-05]. Pro školy.  
Dostupné z www: <http://www.morsky-svet.cz/clanky/4-pro-skoly.html>
- Procházka, Miloslav. Chovatelské stránky Miloslava Procházky [online]. 2007 [cit. 2010-03-15]. Kur domácí.  
Dostupné z www: <http://www.chovprochazka.estranky.cz/fotoalbum/kur-domaci/>
- WAZA: Budoucnost ohrožených druhů zvířat. Světová strategie ochranné práce zoo a akvárií [online]. 2005 [cit. 2009-03-15].  
Dostupný z www: [http://www.zoo.cz/WZACS2005\\_def\\_CZ\\_MZP.pdf](http://www.zoo.cz/WZACS2005_def_CZ_MZP.pdf)
- WZD[online]. 2009, 2011[cit. 2011-02-10]. Hyn  
Dostupné z www: <http://www.wzd.cz/home.htm>
- Zoo Brno [online]. 2007 [cit. 2010-01-05]. Výukové programy a exkurze.  
Dostupné z www: <http://www.zoobrno.cz/vzdelavaci-aktivity/vyukove-programy-a-exkurze/>
- Zoo Děčín [online]. 2007 [cit. 2010-01-05-]. Programy pro školy - ZooŠkola.  
Dostupné z www: <http://www.zoodecin.cz/new/cz/#>
- Zoo Dvůr Králové [online]. 2008 [cit. 2010-01-05]. Zoo pro školy.  
Dostupné z www: <http://www.zoodvurkralove.cz/cs/?lbl-scen=skola>
- Zoo Hodonín [online]. 2008 [cit. 2010-01-05]. Pro školy.  
Dostupné z www: <http://www.zoo-hodonin.cz/pro-skoly/>
- Zoo Chleby [online]. 2007 [cit. 2010-01-05]. Vstup do zoo.  
Dostupné z www: <http://www.zoochleby.cz/vstup.htm>

Zoopark Chomutov [online]. 2009a [cit. 2011-02-12]. Pro školy.

Dostupné z www: <http://www.zoopark.cz/ekocentrum/pro-skoly>

Zoopark Chomutov [online]. 2009b [cit. 2010-01-05]. Pro školy.

Dostupné z www: <http://www.zoopark.cz/ekocentrum/pro-skoly>

Zoo Jihlava [online]. 2003 [cit. 2010-01-05]. Výukové programy.

Dostupné z www: <http://www.zoojihlava.cz/index.php?menu=36>

Zoo Liberec [online]. 2009 [cit. 2010-01-05]. Pro školy.

Dostupné z www: <http://www.zooliberec.cz/cz/pro-skoly>

Zoo Ohrada [online]. 2008a [cit. 2011-02-12]. Pro školy.

Dostupné z www: [http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=155&Itemid=438&Itemid=554](http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=155&Itemid=438&Itemid=554)

Zoo Ohrada [online]. 2008b [cit. 2011-02-12]. Kalendář akcí 2011.

Dostupné z www: [http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=82&Itemid=452](http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=82&Itemid=452)

Zoo Ohrada [online]. 2008c [cit. 2010-10-23]. Kudy do zoo.

Dostupné z www: [http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=33&Itemid=423](http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=33&Itemid=423)

Zoo Ohrada [online]. 2008d [cit. 2010-03-14]. Historie zoo.

Dostupné z www: [http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=63&Itemid=553](http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=63&Itemid=553)

Zoo Ohrada [online]. 2008e [cit. 2010-01-05]. Pro školy.

Dostupné z www: [http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=155&Itemid=438&Itemid=554](http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=155&Itemid=438&Itemid=554)

Zoo Ohrada [online]. 2008f [cit. 2011-20-4]. Pro návštěvníky.

Dostupné z www: [http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=152&Itemid=550](http://www.zoo-ohrada.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=152&Itemid=550)

Zoo Olomouc [online]. 2008 [cit. 2010-01-05]. Pro školy.

Dostupné z www: [http://zoo-olomouc.cz/app/sekce/11/pro\\_skoly](http://zoo-olomouc.cz/app/sekce/11/pro_skoly)

Zoo Ostrava [online]. 2008 [cit. 2010-01-05]. Zoo pro školy.

Dostupné z www: <http://www.zoo-ostrava.cz/cz/zoo-pro-skoly/>

Zoologická zahrada Plzeň [online]. 2008a, 2011 [cit. 2011-02-12]. Školám a veřejnosti.  
Dostupné z www: <http://www.zooplzen.cz/nejenskolam/>

Zoologická zahrada Plzeň [online]. 2008b, 2011 [cit. 2010-01-05]. Školám a veřejnosti.  
Dostupné z www: <http://www.zooplzen.cz/nejenskolam/>

Zoo Praha [online]. 2008a, 2011 [cit. 2011-02-12]. Nabídka školám.  
Dostupné z www: <http://www.zoopraha.cz/cs/pro-skoly/nabidka-skolam/nabidka-skolam>

Zoo Praha [online]. 2008b, 2011 [cit. 2011-02-19]. Zoo škola.  
Dostupné z www: <http://www.zoopraha.cz/cs/program-v-zoo/zooskola>

Zoo Praha [online]. 2008c, 2011 [cit. 2010-01-05]. Nabídka školám.  
Dostupné z www: <http://www.zoopraha.cz/cs/pro-skoly/nabidka-skolam/nabidka-skolam>

Zoo Ústí nad Labem [online]. 2006 [cit. 2010-01-05]. Zoo školám.  
Dostupné z www: <http://www.zoousti.cz/skolyHome.aspx?WebMenuSelect=8>

ZOO PARK Vyškov [online]. 2009 [cit. 2010-01-05]. Výukové programy.  
Dostupné z www: <http://www.zoo-vyskov.cz/vyukove-programy/>

Zoo Zlín [online]. 2000 [cit. 2010-01-05]. Vzdělávání - školy.  
Dostupné z www: <http://www.zoozlin.eu/cz/vzdelavani/>

## **11. SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha č.1** Znalostní test

**Příloha č. 2** Série testů vyplněných účastníkem vzdělávací aktivity (pretest, posttest, posttest 2)

**Příloha č. 3** Série testů vyplněných žákem z kontrolní skupiny (pretest, posttest, posttest 2)

**Příloha č. 4** Vyplněné pracovní listy účastníkem vzdělávací aktivity

**Příloha č. 5** Fotodokumentace

**Příloha č. 6** Tabulka zkušební skupiny (výsledky testů, účast na programu, ročník ZŠ, pohlaví, známky z přírodopisu)

## 12. PŘÍLOHY

Příloha č.1

### Naše fauna

datum: \_\_\_\_\_ jméno: \_\_\_\_\_ třída: \_\_\_\_\_

**Zakroužkuj správné odpovědi a odpověz na otázky.**

1. Napiš alespoň 6 našich lesních šelem.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Medvěd je a) všežravec  
b) masožravec  
c) býložravec

3. Jezevec lesní je noční / denní živočich.

4. Je u nás rak chráněný? ano / ne

5. Napiš alespoň dva zástupce ptáků těchto skupin:

hrabaví: \_\_\_\_\_

dravci: \_\_\_\_\_

vrubozobí: \_\_\_\_\_

brodiví: \_\_\_\_\_

6. Co je a u koho se vyskytuje vratiprst?

\_\_\_\_\_

7. Vyjmenuj čtyři chráněné živočichy z naší přírody.

\_\_\_\_\_

8. Roztříd' zvířata podle přítomnosti rohů / parohů: tur domácí, srnec obecný, daněk skvrnitý, koza domácí

Parohy má: \_\_\_\_\_

Rohy má: \_\_\_\_\_

9. Čím se především živí vydra říční? \_\_\_\_\_

10. Jsou rys ostrovid a kočka divoká u nás chráněni? ano / ne

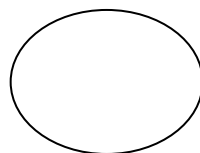
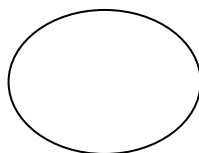
11. Znáš nějakého našeho jedovatého hada? Jaké je jeho celé jméno?

\_\_\_\_\_

12. Napiš jména dvou našich sov.

\_\_\_\_\_

13. Do vyznačeného obrysu oka nakresli tvar zornice zmije a tvar zornice užovky.



14. Napiš alespoň 4 sladkovodní dravé ryby.

\_\_\_\_\_

15. Napiš alespoň 4 sladkovodní nedravé ryby.

\_\_\_\_\_

16. Napiš jména šesti našich ptáků (které jsi v testu ještě neuvedl).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17. Je náš původní koryš, rak říční, u nás chráněný? ano / ne

18. Znáš ještě nějakého raka žijícího u nás?

\_\_\_\_\_

19. Rak má první pár nohou zakončen \_\_\_\_\_.

Na konci zadečku má \_\_\_\_\_.

20. Znáš nějaké druhy hmyzu, které žijí sociálně (společensky)? Vyjmenuj alespoň dva.

\_\_\_\_\_

21. Který druh mravence dělá velká kupovitá mraveniště na okrajích lesa?

\_\_\_\_\_

22. Vypiš alespoň dva druhy divokých samotářských včel.

\_\_\_\_\_

23. Roztříd' zvířata: daněk skvrnitý, prase divoké, kůň domácí, tur domácí

lichokopytníci: \_\_\_\_\_

sudokopytníci: \_\_\_\_\_

24. Co je to vývržek a která skupina živočichů ho vytváří?

\_\_\_\_\_

25. Liška obecná žije a) samotářsky  
b) ve smečkách

**počet bodů:** \_\_\_\_\_

## Příloha č. 2

### Naše fauna

datum: 15. září jméno: [redacted] třída: [redacted]

Zakroužkuj správné odpovědi a odpověz na otázky.

1. Napiš alespoň 6 našich lesních šelem.

mys kočka divoká \_\_\_\_\_  
prase divoké jelem \_\_\_\_\_ **4**

2. Medvěd je  a) všežravec  
b) masožravec  
c) býložravec

**1**

3. Jezevec lesní je  denní živočich.

**1**

4. Je u nás rak chráněný?  ano  ne

**—**

5. Napiš alespoň dva zástupce ptáků těchto skupin:

hrabaví: slápie kačmar **2**  
dravci: orel káň **4**  
vrubozobí: \_\_\_\_\_ **0**  
brodiví: čapaj molanka **4**

6. Co je a u koho se vyskytuje vratiprst?

u ovce - mravky mu sobátek **0**

7. Vyjmenuj čtyři chráněné živočichy z naší přírody.

slápie mys kočka divoká \_\_\_\_\_ **6**

8. Rozříd' zvířata podle přítomnosti rohů / parohů: tur domácí, srnec obecný, daněk skvrnitý, koza domácí

Parohy má: srnec obecný, daněk skvrnitý **4**

Rohy má: tur domácí, koza domácí



9. Čím se především živí vydra říční?

obrní ryby

1

10. Jsou rys ostrovid a kočka divoká u nás chráněni?

ano ne

1

11. Znáš nějakého našeho jedovatého hada? Jaké je jeho celé jméno?

zmije obecná

1

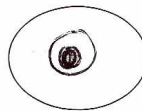
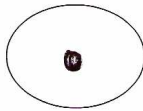
12. Napiš jména dvou našich sov.

sova pábná

sova púlná

2

13. Do vyznačeného obrysu oka nakresli tvar zornice zmije a tvar zornice užovky.



0

14. Napiš alespoň 4 sladkovodní dravé ryby.

štika

čandák

postruh

okoun

8

15. Napiš alespoň 4 sladkovodní nedravé ryby.

šopa

amur

bořen

šupka

4

16. Napiš jména šesti našich ptáků (které jsi v testu ještě neuvedl).

kuňka

dvorec

vrána

okřídlenec

kos

šedáček

12

17. Je náš původní koryš, rak říční, u nás chráněný?

ano ne

2

18. Znáš ještě nějakého raka žijícího u nás?

\_\_\_\_\_

0

19. Rak má první pár nohou zakončen

čepcem

1

Na konci zadečku má ocus.

20. Znáš nějaké druhy hmyzu, které žijí sociálně (společensky)? Vyjmenuj alespoň dva.

vosy

čmelák

1

21. Který druh mravence dělá velká kupovitá mravenišť na okrajích lesa?

mravenec lesní

1

22. Vypiš alespoň dva druhy divokých samotářských včel.

včela medonosná    včela divoká

0

23. Roztříd' zvířata: daněk skvrnitý, prase divoké, kůň domácí, tur domácí

lichokopytníci: daněk skvrnitý

sudokopytníci: prase divoké, kůň domácí, tur domácí

1

24. Co je to vývržek a která skupina živočichů ho vytváří?

\_\_\_\_\_

0

25. Liška obecná žije  samotářsky  
b) ve smečkách

1

počet bodů: 62

## Naše fauna

datum: 13. 10. jméno: [redacted] třída: [redacted]

Zakroužkuj správné odpovědi a odpověz na otázky.

1. Napiš alespoň 6 našich lesních šelem.

liška                      myš                      jezevce  
mečička                      lupa                      meč

12

2. Medvěd je  všežravec  
b) masožravec  
c) býložravec

1

1

3. Jezevec lesní je  noční denní živočich.

4. Je u nás rak chráněný?  ano ne

—

5. Napiš alespoň dva zástupce ptáků těchto skupin:

hrabaví: tur domácí                      bojant  
dravci: člun                      orel  
vrubozobí: žaloha                      husa  
brodiví: čap                      rolník

4

4

4

4

6. Co je a u koho se vyskytuje vratiprst?

borů

1

7. Vyjmenuj čtyři chráněné živočichy z naší přírody.

myš                      liška domácí                      mečička                      myslička

8

8. Roztříd' zvířata podle přítomnosti rohů / parohů: tur domácí, smec obecný, daněk skvrnitý, koza domácí

Parohy má: smec obecný, daněk skvrnitý

4

Rohy má: tur domácí, koza domácí

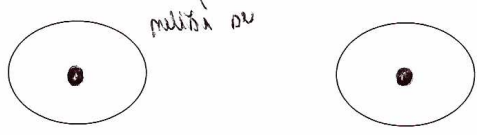
9. Čím se především živí vydra říční? draví ryby 1

10. Jsou rys ostrovid a kočka divoká u nás chráněni? ano / ne 1

11. Znáš nějakého našeho jedovatého hada? Jaké je jeho celé jméno?  
zmije obecná 1

12. Napiš jména dvou našich sov.  
sovka pální kulíšek 2,5

13. Do vyznačeného obrysu oka nakresli tvar zornice zmije a tvar zornice užovky.



0

14. Napiš alespoň 4 sladkovodní dravé ryby.  
štika amur patouš obrazec 8

15. Napiš alespoň 4 sladkovodní nedravé ryby.  
kapu amur lín ostřice 6

16. Napiš jména šesti našich ptáků (které jsi v testu ještě neuvedl).  
dvorec hřibovr mráma  
kučička babol orel chalupec 10

17. Je náš původní koryš, rak říční, u nás chráněný? ano / ne 2

18. Znáš ještě nějakého raka žijícího u nás?  
\_\_\_\_\_ 0  
\_\_\_\_\_ 1

19. Rak má první pár nohou zakončen klepety.  
Na konci zadečku má ocás.

20. Znáš nějaké druhy hmyzu, které žijí sociálně (společensky)? Vyjmenuj alespoň dva.  
čmel mravenci 2

21. Který druh mravence dělá velká kupovitá mraveniště na okrajích lesa?

mravenec lesní

1

22. Vypiš alespoň dva druhy divokých samotářských včel.

Udovici

2

23. Roztříd' zvířata: daněk skvrnitý, prase divoké, kůň domácí, tur domácí

lichokopytníci: kůň domácí, daněk skvrnitý

sudokopytníci: prase divoké, tur domácí

0

24. Co je to vývržek a která skupina živočichů ho vytváří?

\_\_\_\_\_

0

25. Liška obecná žije  a) samotářsky  
b) ve smečkách

1

počet bodů: 8,5

## Naše fauna

datum: 16. 2. jméno: [redacted] třída: [redacted]

Zakroužkuj správné odpovědi a odpověz na otázky.

1. Napiš alespoň 6 našich lesních šelem.

jezevec      liška divoká      medvěd  
kyp      vlk      kuna

12

2. Medvěd je  všežravec  
b) masožravec  
c) býložravec

1

1

3. Jezevec lesní je  noční denní živočich.

1

4. Je u nás rak chráněný?  ano ne

5. Napiš alespoň dva zástupce ptáků těchto skupin:

hrabaví: bránda      kva domáci  
dravci: sokol      jání  
vrubozobí: husa      zachna  
brodiví: orlák      újpa

4

4

4

4

6. Co je a u koho se vyskytuje vratiprst?

brta

1

7. Vyjmenuj čtyři chráněné živočichy z naší přírody.

vlk jání      marmoset jání      liška divoká      kyp

8

8. Roztříd' zvířata podle přítomnosti rohů / parohů: tur domácí, srnec obecný, daněk skvrnitý, koza domácí

Parohy má: srnec obecný, daněk skvrnitý

4

Rohy má: koza domácí, tur domácí

9. Čím se především živí vudra říční? drabí ryby

1

10. Jsou rys ostrovid a kočka divoká u nás chráněni? ano ne

1

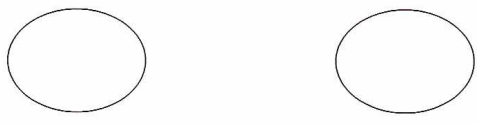
11. Znáš nějakého našeho jedovatého hada? Jaké je jeho celé jméno?  
zmije obecná

1

12. Napiš jména dvou našich sov.  
sova polní sják

2,5

13. Do vyznačeného obrysu oka nakresli tvar zornice zmije a tvar zornice užovky.



14. Napiš alespoň 4 sladkovodní dravé ryby.  
štika caráček potruch okoun

8

15. Napiš alespoň 4 sladkovodní nedravé ryby.  
lín amur lín egor

8

16. Napiš jména šesti našich ptáků (které jsi v testu ještě neuvedl).  
vrána vrána ořel  
řepka řepka drak

12

17. Je náš původní korýš, rak říční, u nás chráněný? ano ne

2

18. Znáš ještě nějakého raka žijícího u nás?  
rak kamenný

1

19. Rak má první pár nohou zakončen klouby.  
Na konci zadečku má ocus.

1

20. Znáš nějaké druhy hmyzu, které žijí sociálně (společensky)? Vyjmenuj alespoň dva.  
včel mravenci

2

21. Který druh mravence dělá velká kupovitá mraveniště na okrajích lesa?

mravene lesní

1

22. Vypiš alespoň dva druhy divokých samotářských včel.

rodnic

2

23. Roztříd' zvířata: daněk skvrnitý, prase divoké, kůň domácí, tur domácí

lichokopytníci: kůň domácí, pras divoké, tur domácí

sudokopytníci: daněk skvrnitý

2

24. Co je to vývržek a která skupina živočichů ho vytváří?

\_\_\_\_\_

25. Liška obecná žije a) samotářsky  
b) ve smečkách

1

počet bodů: 86,5



### Příloha č. 3

#### Naše fauna

datum: 15. květen jméno: [redacted] třída: [redacted]

Zakroužkuj správné odpovědi a odpověz na otázky.

1. Napiš alespoň 6 našich lesních šelem.

liška mys  
vlk kočka divoká

8

2. Medvěd je  a) všežravec  
b) masožravec  
c) býložravec

1

3. Jezevec lesní je noční /  denní živočich.

0

4. Je u nás rak chráněný?  ano / ne

-

5. Napiš alespoň dva zástupce ptáků těchto skupin:

hrabaví: \_\_\_\_\_

0

dravci: orl

2

vrubozobí: lachna

2

brodiví: \_\_\_\_\_

0

6. Co je a u koho se vyskytuje vratiprst?

0

7. Vyjmenuj čtyři chráněné živočichy z naší přírody.

kač

2

8. Roztříd' zvířata podle přítomnosti rohů / parohů: tur domácí, smec obecný, daněk skvrnitý, koza domácí

Parohy má: tur, smec

Rohy má: koza, daněk

2

9. Čím se především živí vydra říční? rybami 1

10. Jsou rys ostrovid a kočka divoká u nás chráněni? (ano) ne 1

11. Znáš nějakého našeho jedovatého hada? Jaké je jeho celé jméno?  
zmije obecná 1

12. Napiš jména dvou našich sov.  
\_\_\_\_\_ 0

13. Do vyznačeného obrysu oka nakresli tvar zornice zmije a tvar zornice užovky.



0

14. Napiš alespoň 4 sladkovodní dravé ryby.  
štika \_\_\_\_\_ 2

15. Napiš alespoň 4 sladkovodní nedravé ryby.  
kapr \_\_\_\_\_ 2

16. Napiš jména šesti našich ptáků (které jsi v testu ještě neuvedl).  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 0

17. Je náš původní koryš, rak říční, u nás chráněný? ano / ne 0

18. Znáš ještě nějakého raka žijícího u nás?  
\_\_\_\_\_ 0

19. Rak má první pár nohou zakončen klyka.  
Na konci zadečku má ocas. 1

20. Znáš nějaké druhy hmyzu, které žijí sociálně (společensky)? Vyjmenuj alespoň dva.  
včel \_\_\_\_\_ včel \_\_\_\_\_ 1

21. Který druh mravence dělá velká kupovitá mraveniště na okrajích lesa?

lasní

1

22. Vypiš alespoň dva druhy divokých samotářských včel.

\_\_\_\_\_

0

23. Roztříd' zvířata: daněk skvrnitý, prase divoké, kůň domácí, tur domácí

lichokopytníci: daněk, kůň

sudokopytníci: prase, tur

3

24. Co je to vývržek a která skupina živočichů ho vytváří?

\_\_\_\_\_

25. Liška obecná žije  a) samotářsky  
b) ve smečkách

1

počet bodů: 31

## Naše fauna

datum: 13. 10. jméno: [redacted] třída: [redacted]

Zakroužkuj správné odpovědi a odpověz na otázky.

1. Napiš alespoň 6 našich lesních šelem.

liška divoká    liška    meščík  
me    rys    \_\_\_\_\_    10

2. Medvěd je  a) všežravec  
b) masožravec  
c) býložravec

1

3. Jezevec lesní je  noční / denní živočich.

1

4. Je u nás rak chráněný?  ano / ne

—

5. Napiš alespoň dva zástupce ptáků těchto skupin:

hrabaví: \_\_\_\_\_    0  
dravci: me    čáně    4  
vrubozobí: \_\_\_\_\_    0  
brodiví: \_\_\_\_\_    0

6. Co je a u koho se vyskytuje vratiprst?

0

7. Vyjmenuj čtyři chráněné živočichy z naší přírody.

me    rys    \_\_\_\_\_    4

8. Roztříd' zvířata podle přítomnosti rohů / parohů: tur domácí, srnec obecný, daněk skvrnitý, koza domácí

Parohy má: srnec, tur domácí

Rohy má: koza, daněk    2

9. Čím se především živí vydra říční? rybami 1

10. Jsou rys ostrovid a kočka divoká u nás chráněni? (ano) ne 1

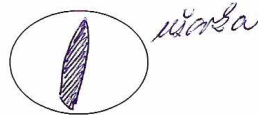
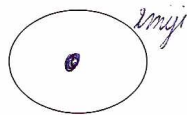
11. Znáš nějakého našeho jedovatého hada? Jaké je jeho celé jméno?

zmij obecná 1

12. Napiš jména dvou našich sov.

\_\_\_\_\_ 0

13. Do vyznačeného obrysu oka nakresli tvar zornice zmije a tvar zornice užovky.



0

14. Napiš alespoň 4 sladkovodní dravé ryby.

štika caďák \_\_\_\_\_ 4

15. Napiš alespoň 4 sladkovodní nedravé ryby.

kapr \_\_\_\_\_ 2

16. Napiš jména šesti našich ptáků (které jsi v testu ještě neuvedl).

luláček \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2

17. Je náš původní koryš, rak říční, u nás chráněný? (ano) ne 2

18. Znáš ještě nějakého raka žijícího u nás?

\_\_\_\_\_ 0

19. Rak má první pár nohou zakončen klápy.

Na konci zadečku má ocas.

1

20. Znáš nějaké druhy hmyzu, které žijí sociálně (společensky)? Vyjmenuj alespoň dva.

vosy včela \_\_\_\_\_ 1

21. Který druh mravence dělá velká kupovitá mravenišťe na okrajích lesa?

mravenec lesní

2

22. Vypiš alespoň dva druhy divokých samotářských včel.

\_\_\_\_\_

0

23. Roztříd' zvířata: daněk skvrnitý, prase divoké, kůň domácí, tur domácí

lichokopytníci: daněk, tur

sudokopytníci: prase, kůň

1

24. Co je to vývržek a která skupina živočichů ho vytváří?

\_\_\_\_\_

0

25. Liška obecná žije  samotářsky  
 ve smečkách

10

počet bodů: 40

## Naše fauna

datum: 16. 2. jméno: [redacted] třída: [redacted]

Zakroužkuj správné odpovědi a odpověz na otázky.

1. Napiš alespoň 6 našich lesních šelem.

mechýčel liška  
me

6

2. Medvěd je  a) všežravec  
b) masožravec  
c) býložravec

1

3. Jezevec lesní je noční /  denní živočich.

0

4. Je u nás rak chráněný?  ano / ne

-

5. Napiš alespoň dva zástupce ptáků těchto skupin:

hrabaví: \_\_\_\_\_

0

dravci: orl žáně

4

vrubozobí: \_\_\_\_\_

0

brodiví: \_\_\_\_\_

0

6. Co je a u koho se vyskytuje vratiprst?

\_\_\_\_\_

0

7. Vyjmenuj čtyři chráněné živočichy z naší přírody.

rak

2

8. Roztříd' zvířata podle přítomnosti rohů / parohů: tur domácí, srnec obecný, daněk skvrnitý, koza domácí

Parohy má: srnec, koza

Rohy má: tur, daněk

2

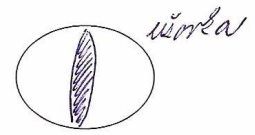
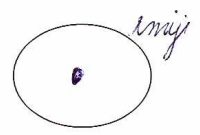
9. Čím se především živí vydra říční? rytami 1

10. Jsou rys ostrovid a kočka divoká u nás chráněni? (ano) ne 1

11. Znáš nějakého našeho jedovatého hada? Jaké je jeho celé jméno?  
zmij obecná 1

12. Napiš jména dvou našich sov.  
\_\_\_\_\_ 0

13. Do vyznačeného obrysu oka nakresli tvar zornice zmijs a tvar zornice užovky.



0

14. Napiš alespoň 4 sladkovodní dravé ryby.  
štuka candát 4

15. Napiš alespoň 4 sladkovodní nedravé ryby.  
kapu 2

16. Napiš jména šesti našich ptáků (které jsi v testu ještě neuvedl).  
kuláča 2

17. Je náš původní koryš, rak říční, u nás chráněný? (ano) ne 2

18. Znáš ještě nějakého raka žijícího u nás?  
\_\_\_\_\_ 0

19. Rak má první pár nohou zakončen člyptá.  
Na konci zadečku má ocás. 1

20. Znáš nějaké druhy hmyzu, které žijí sociálně (společensky)? Vymenuj alespoň dva.  
vosy včely 1



21. Který druh mravence dělá velká kupovitá mraveniště na okrajích lesa?

lonoš

2

22. Vypiš alespoň dva druhy divokých samotářských včel.

\_\_\_\_\_

0

23. Roztříd' zvířata: daněk skvrnitý, prase divoké, kůň domácí, tur domácí

lichokopytníci: daněk, kůň, prase

sudokopytníci: tur

2

24. Co je to vývržek a která skupina živočichů ho vytváří?

\_\_\_\_\_

0

25. Liška obecná žije  a) samotářsky  
b) ve smečkách

1

počet bodů: 35

# Příloha č. 4

## 1. Popiš symboly použité na jmenovkách ( U ČR si doplň barvu):

Převážně žijí:

Nejčastější potravou je:

Obvyklé životní prostředí:



ve skupině  
nebo pářím



maso



bezlešé porosty,  
někdy s epifytými  
stromy nebo keři



oamotársky

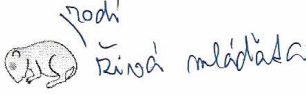


ryby a obojz.



holnate - nebo jaké-  
čnake' lezy, kulhom  
krajina s stromy

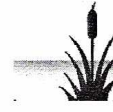
Rozmnožování:



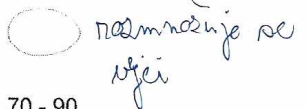
rodů  
řinová mláďata



ovoce a plody



jezera, rybníky,  
řeky, bažiny



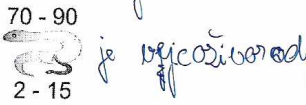
na množí se  
vejci



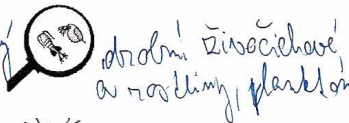
ovmen



obaly a hory



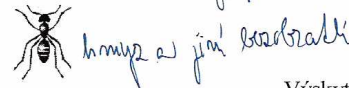
70 - 90  
2 - 15  
je vřivcovitý



drobní živočišové  
a rostliny, plankton



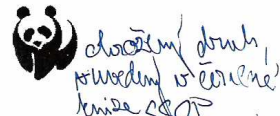
lidské sídla



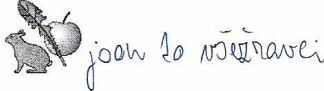
hmyz a jiní bezbratři

Světová ochrana:

Výskyt v ČR:

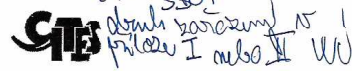


chráněný druh,  
převážně v evropské  
knize IUCN



joan to vřivcovitý

v ČR  
CR vřivcovitý se v ČR



druh chráněný v  
příloze I nebo II WW

modra  
CR v ČR chráněný  
druh



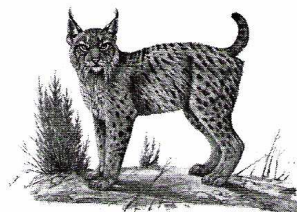
druh zařazen do EEP

červená  
CR v ČR chráněný  
druh

červená  
CR kriticky ohrožený  
v ČR

2. Doplně větu:

lynx ostrovid je největší evropskou kočkovitou šelmou.



3. Zakroužkuj správnou odpověď:

Vlk je šelma a) kočkovitá  
 b) psovitá

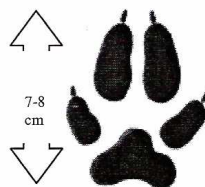
4. Zakroužkuj správné znění.

Medvěd hnědý je a) hlodavec a jeho potravní zaměření je  a) všežravec  
 b) šelma b) býložravec  
c) lidoop c) masožravec

5. Napiš kterému zvířeti stopa patří.



medvěd hnědý



vlk

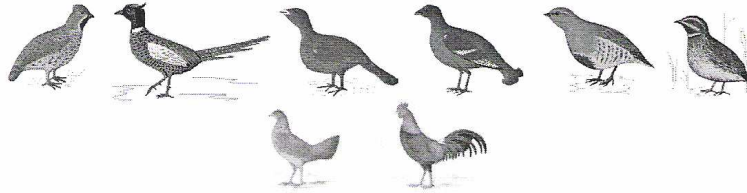
6. Dokonči větu a najdi 5 rizik výskytu:

Lasicovitá šelma, jejíž tělo je přizpůsobené životu ve vodě blánami mezi prsty a nesmáčivou srstí, je Hydra nymf.

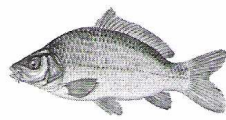
Jaká jsou současná rizika jejího výskytu v naší přírodě?

- 
- 1 zaplnění břehů řek
  - 2 měnění obrovní na březích
  - 3 znečištění vody
  - 4 zpracování lidí
  - 5 zpracování pytláctví

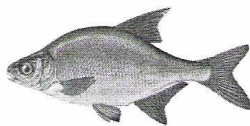
7. Ptáci na obrázku patří do stejného řádu. Napiš do kterého: labavci



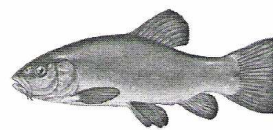
8. Pojmenuj naše ryby a zakroužkuj ty dravé:



kapr obecný



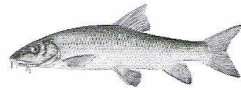
lín velký



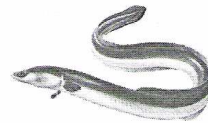
lín obecný



okun říční



lín obecný



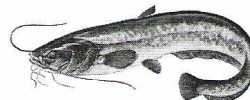
okun říční



štika obecná  
~~štika malá~~



lín obecný



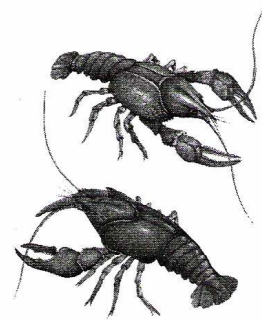
šumec velký



štika malá

9. Doplň křížovku. Tajenka: Náš původní nejhojněji se vyskytující rak je řeka.

1. Který rak má příčně pruhovaný zadeček?
2. Dlouhá úzká klepeta má rak babram.
3. Rak má na prvním páru kráčivých nohou klepeta.
4. Který rak má červený kloub klepet?
5. Raci svůj mohutný krunýř několikrát za život odlébají.
6. Čím mají raci zakončený dlouhý zadeček \_\_\_\_\_.
7. Který rak má výrazně bílý, modrobílý kloub klepet?
8. Raci jsou u nás v přírodě uváděni.

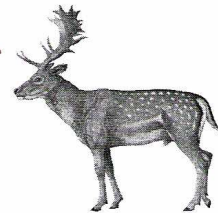


P	<b>R</b>	U	H	O	V	A	U	Y
B	A	H	E	J	N	V		
	<b>K</b>	L	E	T	E	T	A	

S	V	L	E	K	A	J	<b>P</b>	K	E	N	I
							<b>C</b>		O		
	S	I	G	N	F	L	<b>N</b>	I			
CH	D	O	N	E	N	<b>K</b>					

10. Zakroužkuj správnou možnost:

Daněk evropský je sudokopytník lichokopytník a na hlavě má rohy - parohy.



11. Kde staví svá hnízda včely zvané.

Pískorypky, stepnice a ploskočelky 15 Dumi  
 Maltářky stěny skal a budov  
 Zednice mezi stromy a duby ve stěmách  
 Drvodělky chodby v dřevě

12. Vypiš co nejvíce našich sov a označ, která je největší a která nejmenší.

	<u>sovica ořežná</u>	<u>pytěl obecný</u>
nejmenší:	<u>kučička nejmenší</u>	<u>kalous propalovaný</u>
největší:	<u>ujčí roklej</u>	<u>motíl obecný</u>
	<u>ojc rakonj</u>	<u>sovca pálná</u>
	<u>kalous úvalj</u>	<u>sovica krajichorá</u>
	<u>motíl bradavj</u>	<u>motíl bělavj</u>

13. Odpověz na otázku.

Jak vnímají sovy zvuk ?

Co je to vratiprst ?

Proč sovy špatně vidí na blízko?

Co je to vývržek?

trajoznírně  
vnímají před, kterým se sláčí dopředn i dozadn.  
oči mají namířené vpřed a zasobčeni na dálku  
zbytky potravy (kost, peň...)

14. Jak velké má teritorium liška obecná?

- a) 1 km<sup>2</sup>
- b) 2,5 – 50 km<sup>2</sup>
- c) až 300 km<sup>2</sup>

15. Které z těchto dvou zvířat je naše šelma jezevec lesní? Poznáš druhé zvíře?

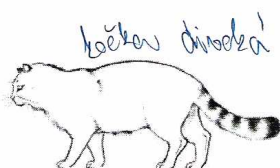
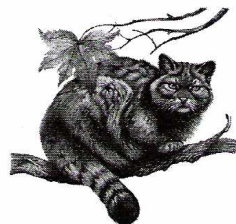


jezevec lesní



myškol

16. Poznej a) kočku divokou  
b) kočku domácí.



17. Napiš biotop, ve kterém se vyskytuje nejvíce ptáků z expozice Český les.

kalnáky, parky, lesy

- Které ptáky můžeme v tomto biotopu nalézt? Pokus se jich vypsát dvanáct:

lhlík

drozd

pěnkava o.

čálek

sýkora k.

ko

pěnkava j.

holub

jiř. o.

hrdlička

obrad

brkolan

18. Doplň u našich hadů druhové jméno, čím se živí a kteří jsou jedovatí.

užovka	<u>hladka</u>	<u>malí hlodavci</u>	_____
užovka	<u>obrnová</u>	<u>teplokrevní žíví</u>	_____
užovka	<u>podlamatel</u>	<u>ryby, obojživlí</u>	_____
užovka	<u>obojkovaná</u>	<u>obojživlníci</u>	_____
zmije	<u>obecná</u>	<u>hlodavci, hmyz</u>	<u>A</u>

19. Namaluj oko užovky a oko zmije.

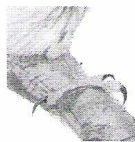


zmije



užovka

20. Na obrázku je ptáčí noha typu spár, která patří například ptákům:



Raroh velký, poštolka obecná, káně lesní, krahujec obecný a jeřáb lesní. Tito ptáci patří do řádu dravci.

Víš k čemu slouží spár?

k lovu

21. Odpověz na otázku.

Kolika let se dožívá mravenec lesní?

královna 10-20

dělníci 4-10



22. Nakresli nohu a uveď příklad (alespoň 2) ptáků řádu a napiš jejich typickou potravu.

veslonoží pelikán bílý  
bornosrám velký  
- ryby



vrubozobí husice rezava  
kachna obecná  
- vytrhávání trav, semen



brodiví holubka bílá  
holubka popelavá  
- ryby + objektivně

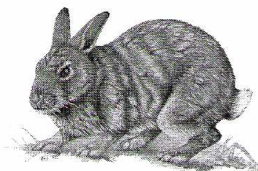


23. Odpověz na otázku. Správnou odpověď zakroužkuj.

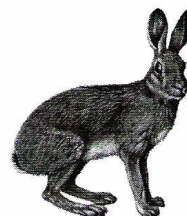
Kdo z uvedených druhů si buduje noru?

zajíc polní / králík divoký

24. Napiš, které zvíře je králik divoký a které zajíc polní.

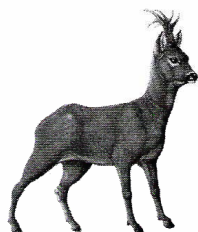


králik divoký



zajíc polní

25. Zakroužkuj pravdivé tvrzení o srncích.



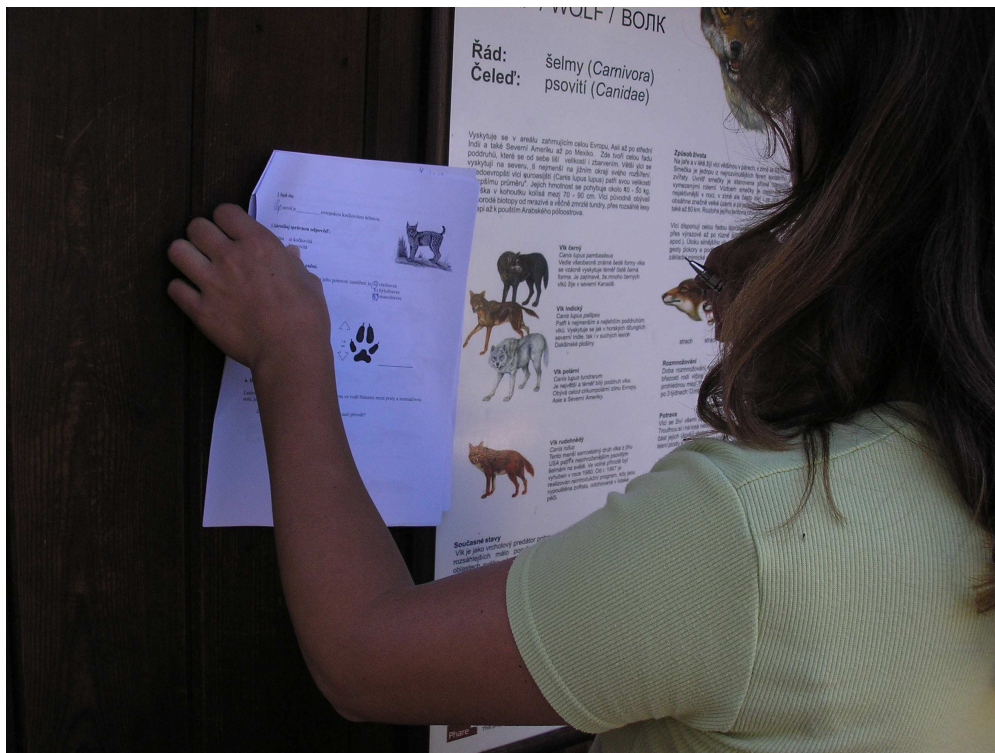
- a) Samice tráví s mládětem celý den. Když najdeme opuštěné mládě, musíme se o něj postarat, jinak bez naší péče zahyne.
- b) Mláďata tráví většinu dne samotná, samice přichází až večer. Nalezená mláďata není nutné považovat za opuštěná.
- c) Mláďata jsou bez matky od narození pořád.

Pracovní listy vypracovala Marie Kolářová v roce 2010 pro Zoologickou zahradu Ohrada

Zdroje obrázků byly použity se souhlasem uvedených zdrojů:  
Zoologická zahrada Ohrada

[www.felissilvestris.ic.cz/popis.php](http://www.felissilvestris.ic.cz/popis.php), <http://lenik.puntik.cz/>, [www.nasiptaci.cz](http://www.nasiptaci.cz), [www.chovprochazka.estranky.cz](http://www.chovprochazka.estranky.cz), [www.denniskalma.com](http://www.denniskalma.com)

## Příloha č. 5



Žákyně ZŠ Hluboká hledající odpovědi na informační tabuli.



Žákyně vyplňují informace o včelách.



Žákyně hledající odpovědi o ptácích - „Aves“.



Žáci u informační tabule o sovách.

## Příloha č. 6

ID	pretest	zoo	postt- -est 1	postt- -est 2	pohla- -ví	třída	zn.6 pol.	zn.6	zn.7 pol.	zn.7	zn.8 pol.	zn.8	zn.9 pol.
127	58,5	ANO	90	89	Z	7	1	1	1				
217	14	NE	17	15	M	7	1	2	2				
317	7	NE	32	16,5	M	7	2	2	2				
417	43,5	NE	55	62	M	7	1	1	1				
527	81	ANO	86	84	Z	7	1	1	1				
627	31	NE	70	79	Z	7	1	1	1				
727	62	ANO	70	87	Z	7	1	1	2				
827	85	ANO	93	65	Z	7	1	1	1				
927	61,5	NE	64	68	Z	7	1	1	1				
1017	69	ANO	91	89	M	7	1	1	1				
1127	12	ANO	81	84	Z	7	1	1	1				
1217	55,5	ANO	70	74	M	7	1	1	2				
1327	18,5	NE	47,5	68	Z	7	3	3	2				
1427	42,5	ANO	68,5	97	Z	7	1	1	1				
1527	60,5	ANO	83	87	Z	7	1	1	1				
1617	67	NE	62,5	40	M	7	2	2	2				
1717	74	ANO	83,5	81	M	7	3	2	3				
1917	30,5	ANO	56	75,5	M	7	2	2	2				
2017	46,5	NE	50	68	M	7	4	3	4				
2127	62	ANO	81,5	86,5	Z	7	1	1	1				
2217	80	ANO	86	83	M	7	2	2	2				
2317	55	ANO	91	85	M	7	3	1	3				
2417	40	NE	61	65	M	7	3	2	2				
2517	58	NE	78	83	M	7	1	1	2				
2617	44	NE	55,5	83	M	7	2	2	2				
2727	38,5	ANO	74	71	Z	7	3	2	2				
2817	43	ANO	61	84	M	7	3	2	3				
2917	15	NE	70	22	M	7	2	1	2				
3027	41	NE	74	62	Z	7	1	1	1				
3127	83	ANO	91	92,5	Z	7	2	1	1				
3217	13,5	ANO	20,5	45	M	7	3	3	3				
3327	83	NE	84,5	54	Z	7	2	2	2				
3427	70	NE	93	74,5	Z	7	1	1	1				
3517	56	NE	60,5	62	M	7	2	3	3				
3617	31	NE	40	35	M	7	2	2	2				
3717	8	NE	8	26	M	7	3	2	3				

118	7	ANO	50	36,5	M	8	2	2	2	2	3		
218	84	ANO	90	90	M	8	1	1	1	1	1		
318	77	ANO	80	84	M	8	1	1	1	1	1		
428	57	ANO	66	47	Z	8	1	2	3	4	3		
518	66,5	ANO	80	73	M	8	1	2	2	2	2		
618	40	NE	92	91	M	8	1	1	1	1	1		
718	32	NE	67	45	M	8	2	3	3	2	3		
828	54	ANO	91,5	93	Z	8	2	3	2	2	2		
928	73,5	ANO	88	80,5	Z	8	1	1	1	1	1		
1018	65	ANO	81	65	M	8	1	1	1	1	1		
1118	36,5	ANO	39	56	M	8	1	2	2	2	2		
1228	64	ANO	88,5	84	Z	8	1	1	1	1	1		
1318	33,5	ANO	88	62,5	M	8	1	2	1	2	1		
1428	38,5	ANO	48	77	Z	8	2	2	2	2	3		
1528	60,5	ANO	82	92,5	Z	8	1	1	1	1	1		
1628	63	ANO	89	69,5	Z	8	1	1	1	1	1		
1728	21	ANO	89,5	70	Z	8	1	2	1	2	1		
1818	28	NE	56,5	46	M	8	1	3	2	1	2		
1918	23	NE	49	75	M	8	2	3	4	3	3		
2018	52,5	NE	82	66	M	8	2	3	4	3	3		
2118	88	ANO	97	87	M	8	1	1	1	1	1		
2228	48	ANO	68	70	Z	8	1	2	3	2	2		
2318	29	ANO	70	74	M	8	2	3	4	4	3		
2428	58	ANO	82	85	Z	8	2	2	1	1	1		
2518	71,5	ANO	82,5	82	M	8	1	2	2	2	2		
2628	51	NE	74	74	Z	8	1	2	2	1	1		
2718	69	NE	91	89	M	8	1	1	1	1	1		
2818	50	ANO	87	84	M	8	3	4	4	3	2		
2928	51,5	NE	91	67	Z	8	1	2	1	2	2		
3028	52	ANO	86	72	Z	8	3	2	3	3	1		
3118	62	NE	85	71	M	8	2	2	2	2	2		
3228	65,5	NE	89	83	Z	8	1	1	1	1	1		
3318	9	ANO	73	73	M	8	4	4	4	3	4		
3418	66	ANO	81	72	M	8	1	1	1	1	2		
3518	8	ANO	81	67	M	8	1	2	1	2	1		
3628	91	ANO	92	97	Z	8	1	1	1	1	1		
3728	62	NE	88	85	Z	8	1	1	1	1	1		
3818	47,5	ANO	80	80	M	8	1	2	2	2	2		

3928	31	NE	89	79,5	Z	8	1	2	2	1	2		
4018	55,5	ANO	68	73	M	8	1	1	1	1	1		
4128	53	NE	88,5	78,5	Z	8	1	2	2	1	1		
4228	62	ANO	89	78	Z	8	1	1	1	1	1		
4318	71	ANO	71	70	M	8	1	1	1	1	1		
4418	72,5	ANO	80,5	83	M	8	1	3	3	4	3		
4528	56	NE	82,5	77	Z	8	1	2	2	1	2		
119	41	ANO	53	54	M	9	2	1	1	2	2	2	2
219	74	NE	67	88	M	9	2	2	2	3	2	2	2
329	46,5	NE	63,5	77	Z	9	1	1	1	1	1	2	2
429	46	NE	58,5	72	Z	9	2	2	2	3	2	3	3
529	64	ANO	75	77	Z	9	2	2	2	3	4	3	4
629	75	NE	61	89	Z	9	2	2	2	2	2	2	2
829	85	NE	93	93	Z	9	1	1	1	1	1	1	1
929	57	NE	54	62	Z	9	2	2	3	3	3	3	3
1019	21	ANO	31	47	M	9	3	2	4	4	4	3	4
1129	78	ANO	89	92	Z	9	1	1	2	2	1	1	1
1219	37	NE	73,5	56	M	9	1	2	3	3	3	3	3
1319	47	ANO	57	59	M	9	1	1	1	2	1	1	1
1419	77	NE	73	89	M	9	2	1	1	1	1	1	1
1519	58	NE	49,5	70	M	9	2	2	1	2	3	2	3
1619	33	ANO	74	52	M	9	2	2	2	3	2	1	3
1729	62	NE	52	41	Z	9	1	1	1	2	1	1	1
1829	72	ANO	75	81	Z	9	1	1	2	2	1	1	1
1929	34	NE	21,5	47	Z	9	2	2	2	3	3	3	3
2019	60	ANO	66	69	M	9	1	1	1	2	2	2	2
2129	63	NE	52	58	Z	9	2	1	1	2	1	2	1
2229	48	ANO	71,5	91	Z	9	1	1	1	1	1	1	1
2319	58,5	NE	74	91	M	9	1	1	1	1	1	1	1
2429	37	NE	67	56	Z	9	2	2	3	3	3	3	2
2529	39	NE	27	71	Z	9	2	2	3	3	3	3	3
2619	69	ANO	87	86	M	9	3	3	2	2	2	2	2
2729	71	ANO	76	89	Z	9	1	2	2	2	1	1	2
2819	61	NE	77	92	M	9	1	1	1	2	1	1	1
2919	52	ANO	82	74	M	9	3	2	3	3	3	3	2
3019	72	ANO	87,5	91	M	9	2	3	3	2	3	3	2
3119	58	NE	71,5	88	M	9	3	2	3	3	3	2	2
3229	81	ANO	93	92	Z	9	1	1	2	3	2	2	1
3319	48	ANO	60	70	M	9	1	3	3	3	3	3	2
3419	83	ANO	89	94	M	9	1	1	1	1	1	2	1
3529	65	NE	88	86	Z	9	1	1	3	3	2	2	1
3629	70,5	ANO	88,5	86	Z	9	1	1	2	1	1	1	1

