

Děti v lese

aneb projektové vyučování
v přírodě



Autoři: Lukáš Nehasil, Jasna Simonová, Michaela Semotánová, Šimon Kopic,
Jan Hegrlík, Kamila Semotánová, Ondřej Roch

Odborní konzultanti: Mgr. František Tichý, Mgr. Ondřej Simon

Soukromé reálné gymnázium Přírodní škola, o.p.s., Praha 2011



Děti v lese

Aneb projektové vyučování v přírodě

V rámci projektového výjezdu Expedice 2011 SRG Přírodní školy o.p.s.
vytvořili: Lukáš Nehasil, Jasna Simonová, Michaela Semotánová, Šimon Kopic, Jan Hegrlík,

Kamila Semotánová, Ondřej Roch

a

Mgr. František Tichý, Mgr. Ondřej Simon

Abstrakt

Práce se věnuje projektové výuce environmentální výchovy na základních školách, především tvorbě a ověření modelu výukového programu pro výuku tohoto průřezového tématu v přírodě. Hlavním cílem studentské práce bylo navrhnout a ověřit komplexní půldenní program, který má vést žáky nejen k rozvoji schopnosti nejen práce v terénu, ale také k rozvoji schopnosti skupinové práce, schopnosti zpracovat i interpretovat terénní data a své výsledky prezentovat. V rámci tohoto programu pak bylo stěžejním cílem vytvořit metodickou příručku s podrobným popisem výukového programu. Práce vznikala v průběhu června – října 2011, praktická (terénní) část byla provedena na Tepelsku v červnu 2011 ve spolupráci se dvěma tamějšími základními školami.

Studenti sami vyzkoušeli jednotlivé metody práce určené pro vznikající výukový program a na základě zjištěných negativ a pozitiv návrh modelu výukového programu upravili. Výukový program byl posléze vyzkoušen třikrát po sobě se školáky ze základních škol na Tepelsku. Na základě zkušeností získaných z praktické části studenti zpracovali metodickou příručku pro učitele.

Závěrečná zpráva obsahuje kompletní zhodnocení a popis průběhu práce při přípravě terénní části výzkumu, dále potom vyhodnocuje jednotlivé fáze praktické části (se zřetelem na provedené výukové programy se školáky ze základních škol na Tepelsku). Důraz je kladen na detailní popis průběhů výukových programů s vyhodnocením veškerých nedostatků či chyb, kterých se studenti dopustili. Kromě toho studenti na konci každého výukového programu rozdali školákům tzv. zpětnou vazbu, jejíž výsledky jsou ve zprávě taktéž prezentovány. Hlavní část práce tvoří vytvořený model výukového programu a detailní popis devíti terénních aktivit (včetně seznamu pomůcek potřebných k jejich realizaci), které učitelé pro děti mohou připravit.

Poděkování

Během našich čtrnácti dnů na Tepelsku a dalších sto pěti dnů zpracovávání se vyskytlo mnoho situací, kdy nám někdo pomohl, prokázal nějakou laskavost či s námi pár hodin až dní vydržel v terénu. Naše poděkování patří však i další skupině lidí, kteří nám pomáhali tuto práci utvářet, poskytli nám konzultace a informace, snažili se, abychom pronikli do tajů pedagogiky nebo nás bombardovali všemožnými otázkami a tak nám pomáhali si ujasnit cíl i strukturu celé práce. Těmto všem děkujeme, bez nich by práce možná nevznikla nebo by její vytvoření stálo více námahy a možná několik velice nepěkných zaškobrtnutí. Chtěli bychom alespoň některá jména vyzdvihnout a speciálně poděkovat těmto lidem:

Františku Tichému za podporu, konzultace, pedagogický dozor, vedení workshopů a celé naší práce

Ondřeji a Slávce Simonovým za konzultace, informace okořeněné vlastními zážitky, korekturu textů, celkovou pomoc a těžkou vodu

Hance Havlůjové za konzultace, povzbuzení, korekturu textů a celkovou pomoc
dětem ze ZŠ Teplá, Bečov a z Přírodní školy za ochotné (většinou) absolvování našich workshopů

Skupině Krajina 2011 za významnou pomoc při workshopech

Jiřímu Schierlovi za konzultace a informace o regionu

Vítkovi Novotnému za organizaci workshopu s Lambdou

Miloslavu Vovesovi za technické zázemí, psychickou podporu a stmelování kolektivu naší skupiny

Barboře Maturové za technické zázemí a udržování dobré nálady

Petru Martiškovi za konzultace a technické zázemí

Anežce Koutníkové za konzultace a nové náměty

Jiřímu Sádlovi za poskytnuté materiály

Klášteři premonstrátů Teplá za technické zázemí a ochranu před rozbouřenými živly

Evě a Pavlovi Semotánovým za zásobování

paní ředitelce ZŠ Teplá Kateřině Dingové za vstřícnost a umožnění dopoledního programu s dětmi

Heleně Kozicové Kávové za vstřícný přístup, pomoc a milou spolupráci

Haně Vithové za vstřícný přístup, pomoc a příjemnou spolupráci

paní ředitelce ZŠ a MŠ Bečov Jitce Rudolfové za umožnění dopoledního programu s dětmi
milé paní z Jankovic za vynikající a osvěžující koláč

Jakubovi Melicharovi za technickou pomoc

panu Porybnému za osobitý přístup a milou komunikaci se členy naší skupiny

Obsah

Obsah	3
Úvod	6
1 Cíle	7
2 Postup práce	8
3 Výsledky	11
3.1 Metody	11
3.1.1 Jankovice	11
3.1.1.1 Cesty	11
3.1.1.2 Geobotanické mapování.....	12
3.1.1.3 Zástavba.....	13
3.1.1.4 Mapování solitérních stromů	13
3.1.2 Malá Pirka	16
3.1.2.1 Hydrobiologie	16
3.1.2.2 Geobotanické mapování.....	17
3.1.2.3 Botanika.....	17
3.1.2.4 Měření průtoku potoka	19
3.1.2.5 Dendrologický průzkum.....	19
3.1.3 Dřevohryzy	20
3.1.3.1 Cesty	20
3.1.3.2 Mapování indikačních druhů rostlin.....	20
3.1.3.3 Mapování solitérních stromů	21
3.2 Workshopy – plán připravený před uskutečněním workshopů na ZŠ v Bečově a v Teplé	22
3.2.1 ZŠ Bečov druhý stupeň - okolí Šibeničního vrchu (dendrologie, hydrobiologie, vývoj krajiny)	23
3.2.2 ZŠ Teplá 5. třída – okolí potoka (botanika, dendrologie, hydrobiologie)	25
3.2.3 ZŠ Teplá 9. třída - okolí řeky Teplá (botanika, dendrologie, hydrobiologie) ..	29
3.2.4 Vyhodnocení zpětné vazby	35
3.3 Výukový program.....	38

3.3.1	Před započítím výukového programu.....	40
3.3.2	Struktura výukového programu	42
3.3.3	Seznámení a rozdělení dětí do skupinek.....	43
3.3.4	Úvodní hra	43
3.3.5	Práce v terénu	44
3.3.6	Jednotlivé aktivity	44
3.3.6.1	Vývoj stromového patra pomocí analýzy jeho struktury	44
3.3.6.2	Po stopách starých povozů, aneb vývoj cestní sítě	47
3.3.6.3	Plížení lesa a útěk pastvin - vývoj krajinného pokryvu	50
3.3.6.4	Hledání ztraceného času, aneb dokumentace zanikajících krajinných prvků	52
3.3.6.5	Dokumentace zástavby	55
3.3.6.6	Zbytky sadů a zahrad, solitérní stromy a aleje	57
3.3.6.7	Tajná řeč přírody, aneb indikační druhy rostlin a na co ukazují	59
3.3.6.8	Proč to tam roste a kvete aneb botanický průzkum	61
3.3.6.9	Potvůrky ve vodě aneb hydrobiologický průzkum	64
3.3.7	Syntéza	66
3.3.8	Zpracovávání.....	67
3.3.9	Příprava na prezentaci.....	69
3.3.10	Prezentace	69
3.3.11	Zhodnocení plakátů, jejich prezentace a celého výukového programu, poděkování dětem	69
3.3.12	Tabulky pro jednotlivé aktivity	71
3.3.12.1	Záznamová tabulka - Vývoj stromového patra pomocí analýzy jeho struktury	71
3.3.12.2	Tabulka – Po stopách starých povozů, aneb vývoj cestní sítě.....	72
3.3.12.3	Tabulka – Dokumentace zástavby	73
3.3.12.4	Tabulka – Zbytky sadů a zahrad, solitérní stromy a aleje.....	74
3.3.12.5	Tabulka – Proč to tam roste a kvete.....	76
4	Diskuse – některé postřehy a zkušenosti z ověřování modelu výukového programu.....	77
5	Závěry	79

6	Použitá literatura	80
7	Přílohy	81
7.1	Vytvořené plakáty (ZŠ Bečov, ZŠ Teplá).....	81
7.2	Tabulky k původním metodám.....	89
7.3	Grafy – zpětná vazba	92

Úvod

Již osmnáctý rok po sobě vyrazili studenti a kantoři naší školy na tradiční Expedici, tentokrát na Tepelsko. Před sebou měli měsíc práce s odbornou literaturou, dokumentační i výzkumnou práci v terénu, hledání dávno zapomenutých míst i dosud neobjevených souvislostí. Ale i zajímavých setkání, dobrodružných cest a krásných přátelství, které během těch dní a týdnů vznikly, zážitek toho, že společný cíl dává lidi dohromady. Podobně jako v minulých letech se skupiny věnovaly celé řadě témat – od prací s dětmi v romské komunitě v Dobré Vodě až po průzkum minerálních pramenů v okolí Mariánských Lázní. Svoje zaměření hledala i skupina, která se na dřívějších expedicích věnovala převážně biologickým výzkumům. A protože již v minulých letech, zpravidla, když jsme se studenty prezentovali výsledky našich expedic na jiných školách, se na nás obraceli vyučující i žáci, abychom jim poradili, jak podobné výzkumy také uskutečnit u nich, rozhodli se nakonec připravit a ověřit program pro děti ze základních škol v regionu. I když tato práce částečně navázala na práci podobné skupiny našich studentů, která na Tepelsku probíhala již před dvěma lety, šlo tentokrát nejen o to ukázat dětem, jak lze přírodu zkoumat, ale především využít potenciál terénní práce pro rozvoj jejich schopnosti spolupracovat ve skupině, přemýšlet o problémech a vyjádřit různou formou svou práci a nepřímo tak i sám sebe.

Práce to byla pro většinu našich studentů nečekaně náročná – nestačily na ní totiž jen odborné znalosti o živé a neživé přírodě, ale stejně důležité byly i sebepoznání, schopnost konsenzu v řešení problémů i hluboká empatie a pokora. Protože poté, co měli za sebou vyzkoušení rozličných metod biologických a krajinných výzkumů v terénu a jejich zjednodušení pro mladší věkovou kategorii, následovaly tři dopoledne, kdy se studenti sami postavili do rolí pedagogů a učili zkoumat, interpretovat a prezentovat svoji práci přímo děti ze škol v Bečově a Teplé.

Není na nás, abychom posoudili, jaký byl výsledek, to nejdůležitější je stále před námi. Rozhodně pro nás tato Expedice byla nesmírně cennou zkušeností a je velkou výzvou ji dále rozvinout a zúročit.

1 Cíle

Naše skupina si vytyčila tři hlavní cíle, kterými bylo **vytvoření metodické příručky pro učitele, vyzkoušení si modelových aktivit sami na sobě** a posléze **ověření této příručky při práci s dětmi** z různých tříd a různých škol.

Prvním a zároveň hlavním cílem bylo **vytvoření metodické příručky**, podle které by mohli učitelé pro své žáky z druhého stupně základní školy sami připravit program v terénu. Práce v terénu, vyhodnocení a prezentace výsledků by byla prováděna ve skupině s jasně stanoveným vedoucím (kapitánem) z řad dětí. V metodické příručce by byly popsány různé aktivity zaměřené na praktické poznávání přírody a krajiny. Byla by také uvedena jejich časová náročnost i pomůcky potřebné k jejich realizování (například tabulky, klíče k určování, popřípadě odkazy na místa kde se dají tyto pomůcky získat). Také by zde byly popsány naše zkušenosti a rizika jednotlivých aktivit. Nejednalo by se jen o klasický environmentálně zaměřený výukový program ale o inovativní pedagogický model založený na skupinové práci, který je s úspěchem 19 let využíván na Přírodní škole.

Abychom mohli metodickou příručku vytvořit, bylo třeba **vyzkoušet si modelové aktivity na nás samých**. Při zkoušení aktivit jsme se snažili zjistit nedostatky a chyby v záznamových tabulkách a v zadání samotných činností, které bychom posléze řešili a opravovali. Také jsme se snažili dopředu odhadnout, zda děti na druhém stupni ZŠ jsou schopny tyto aktivity zvládnout, stihnout i celkově pochopit. Pomocí získaných zkušeností jsme chtěli aktivity upravit do vyhovující podoby. Na základě našich zkušeností s jednotlivými aktivitami jsme chtěli na konkrétních místech připravit workshopy pro děti ze ZŠ v okolí.

Třetí cíl se týkal přímé **práce s dětmi**. Chtěli jsme provést **workshopy**, na kterých bychom vyzkoušeli samotné aktivity s dětmi z převážně druhého stupně ZŠ. Chtěli jsme vyzkoušet, zda jsou úkoly srozumitelně formulovány a jak jsou žáci z druhého stupně ZŠ schopni pracovat s nasbíranými daty případně z nich vyvozovat závěry. Z těchto workshopů, a to jak z našich postřehů, tak i z výsledků zpětné vazby, bychom měli být schopni také formulovat některé chyby, což by vedlo ke zdokonalení metodické příručky.

2 Postup práce

Příprava expedičních projektů v Praze

Při návrhu témat expedičních prací jsme se rozhodli, že uděláme jednoduchý návod na způsob výuky environmentální výchovy tak, jak ji učíme u nás ve škole. Po různých konzultacích a pomnutí prvotního zápalu jsme onu ideu museli poupravit a zkonkretizovat. Rozhodli jsme se, že hlavní náplní naší práce bude vytvoření metodické příručky o možném způsobu provádění jednoduchých výzkumů v přírodě. Chtěli jsme vytvořit konkrétní návod pro učitele, jak takové výzkumy s dětmi dělat. Možné problémy a metodiku celé práce jsme se snažili prokonzultovat s co nejvíce lidmi, kteří jsou znalí daného oboru. Většina členů naší expediční skupiny se také zúčastnila krátkého semináře o pedagogice.

Během přípravného týdne bylo naším hlavním cílem celou práci důkladně rozebrat a pobavit se o ní dohromady. Bez této „revize“ bychom v práci mohli pokračovat jen velmi obtížně, diskutovali jsme tedy o tom, jak by měla práce probíhat, a ujasňovali si naše cíle. Snažili jsme se tak vyhnout případným nepřesnostem a nedorozuměním. V tomto čase jsme se také pokoušeli zjistit o daném tématu co nejvíce informací, aby se nestalo, že to co chceme dělat, udělal už někdo před námi. Bylo také potřeba vytvořit návrhy metodik výzkumů a tabulky potřebné pro sběr dat v terénu, formulovat cíle, ad. Také jsme museli zajistit pomůcky, které na výzkumy budeme potřebovat.

Důležité bylo vybrat vhodné lokality, kde budeme moci výzkumy vyzkoušet. Potřebovali jsme takové lokality, které nejsou nějak zvlášť specifické. Například pokud chceme zkoumat zaniklou vesnici, museli jsme vybrat takovou, která nemá nějaká specifika, a zkušenosti ze zkoumání této vesnice se tak dají zobecnit na jakoukoli jinou zaniklou vesnici.

Vzhledem k tomu, že jedním z našich cílů bylo také vyzkoušet výukový program na několika školách (uspořádat pro školy půldenní workshopy), byla domluva s ředitelem nebo ředitelkou školy hodně důležitá. Museli jsme dát o svém úmyslu vědět dostatečně předem, aby se nestalo, že ve stejnou dobu bude mít škola už jiný program. Při domluvě jsme se snažili průběh workshopu co nejvíce nastínit a představit naše nároky i zjistit, jaké má škola možnosti (kolik učitelů budeme mít jako dozor k dispozici, zda je ve škole možné tisknout atd.).

Terénní část expedice

Práci na expedici jsme rozdělili do dvou oblastí. První týden jsme zkoušeli metodiky našich výzkumů a ověřovali připravené tabulky. V druhém týdnu jsme připravovali a prováděli workshopy na základních školách v Teplé a v Bečově. Workshopy jsme připravovali pro celý druhý stupeň (ZŠ Bečov), pro deváté třídy (ZŠ Teplá) a pro třídu pátou (ZŠ Teplá).

První týden

V prvním týdnu jsme se rozhodli vyzkoušet navržené metodiky jednotlivých výzkumů. Podle mapy jsme hledali ideální lokality (listnatý les, zaniklá vesnice, potok, rybník), které byly v dosahu od místa, kde jsme byli ubytováni (pohybovali jsme se převážně pěšky). Pomocí ortofotomapy jsme vybrali konkrétní místa, na kterých jsme potom vyzkoušeli náš výzkum a ověřili funkčnost a srozumitelnost tabulek.

Na každé lokalitě jsme nejprve vybrali tu její část, která byla pro výzkum nejlepší (bylo jí možné nejlépe zobecnit). Na každé lokalitě jsme také ověřovali trochu jiné výzkumy. V okolí vesnice Jankovice jsme mapovali cestní síť, zástavbu, solitérní stromy a prováděli jsme zde geobotanické mapování.

V případě okolí potoka vytékajícího z Malé Pirky jsme se rozhodli pro hydrobiologii, dendrologii jsme zde zaměřili hlavně na vývoj stromového patra, botaniku jsme na tomto místě prováděli formou transektů kolmých na břeh potoka. Zjišťovali jsme zde také průtok potoka.

V zaniklé vesnici jsme provedli geobotanické mapování, zaznamenali jsme do mapy kulturní druhy dřevin a zmapovali výskyt některých indikačních druhů rostlin. Provedli jsme také mapování solitérních stromů a cestní sítě. Dále jsme se zabývali výskytem schránkatých měkkýšů.

Vždy po dokončení výzkumů na každé lokalitě jsme si sedli dohromady a zhodnotili provedenou práci. Zkoušeli jsme si představit, jak by postupovaly děti, které jsou mladší než většina členů skupiny a které podobnou práci dělají poprvé. Zapsali jsme připomínky a návrhy na zlepšení. Týkaly se převážně dvou nejdůležitějších oblastí – tabulek a náročnosti i vhodnosti celé metodiky.

Snažili jsme se odhadnout, jestli jsou tabulky opravdu dost jednoduché, jestli není potřeba složitě vysvětlovat systém vyplňování a zda je schopen tabulky vyplnit kdokoli i bez předešlých znalostí a zkušeností. Postřehy, jak tabulky zpřehlednit a zjednodušit celou metodiku výzkumu, jsme zaznamenávali.

Další důležitou částí bylo zhodnotit náročnost a vhodnost navrhovaných výzkumů pro potřeby programu s dětmi z druhého stupně ZŠ. Podle návrhů různých členů skupiny i našeho konzultanta jsme upravili jednotlivé výzkumy na náročnost, kterou jsme považovali za vhodnou. Některé výzkumy jsme úplně vyřadili pro jejich přílišnou složitost. Hlavním kritériem byla co nejjednodušší metodika, pomocí níž by však bylo možné vyvodit nějaký „vědecký“ závěr. Zkráceně; aby děti mohly bez nějaké speciální techniky a znalosti v oboru něco zajímavého vyzkoumat, zjistit nějakou zákonitost.

Po provedení výzkumů jsme se také zaměřili na porovnání výsledku jednotlivých pracovních dvojic, které postupovaly podle stejné metodiky. Přemýšleli jsme také o možnostech propojení výsledků z jednotlivých výzkumů. Velká část metodik výzkumů byla směřována k porovnávání dvou nebo více odlišných prostředí (drobní bezobratlí živočichové v potoce a rybníku, rostliny u potoka a dál od něj, atd.).

Na konci prvního týdne jsme provedli shrnutí zkušeností z provedených výzkumů a krátké zhodnocení celkového průběhu expediční práce. Na základě zkušeností z prvního týdne expedice jsme začali připravovat obecný model workshopů. Ty bylo potřeba ve zbytku času ještě detailně promyslet a přesně se domluvit s vedením škol, na kterých jsme chtěli workshopy uskutečnit. Důležité bylo domluvit se na počtu dětí, které se budou workshopů účastnit. Vždy jsme však počítali s tím, že někdo může onemocnět a počty se trochu změnit. Vedení školy jsme se také snažili vysvětlit co nejpřesněji, co budou děti vlastně provádět a kolik na to bude potřeba času. Připravili jsme přesný časový harmonogram workshopů, kterého jsme se později snažili co nejpřesněji držet.

Druhý týden

Druhý týden jsme připravovali, s dětmi prováděli a posléze hodnotili samotné workshopy na základních školách v Bečově a v Teplé.

Jako první se nám podařilo uskutečnit workshop na ZŠ Bečov s celým druhým stupněm. Podrobný průběh workshopu je popsán v kapitole Workshopy (str. 19). Přestože byl tento workshop první, proběhl celkem hladce. Na konci jsme jeho průběh zhodnotili a upravili model workshopu pro další použití. Snažili jsme se zrekapitulovat chyby a upravit model workshopů tak, aby se už neopakovaly.

Druhý workshop jsme uskutečnili na ZŠ Teplá s 5. třídou. Detailně je průběh programu popsán v kapitole Workshopy (str. 19). Původní představa, že pokud se workshop dělá s mladšími dětmi, tak je nutné ho významně upravit, se nám v tomto případě nepotvrdila. Samozřejmě bylo workshop potřeba trochu zjednodušit, ale změny příliš významné nebyly. Pátáci z Teplé se ukázali jako velmi aktivní a dokázali nejen překvapivě dobře získávat data v terénu, ale i je později vyhodnocovat a svá zjištění prezentovat před ostatními.

Třetí workshop nám bylo umožněno provést také na ZŠ Teplá, tentokrát však s 9. třídou. Tento program proběhl bez problémů. Většina studentů byla aktivních a zapojovali se

do programu. V některých skupinách dokázali zdejší deváťáci dobře obstát i v roli kapitána. Podrobný průběh programu je popsán v kapitole Workshopy (str. 20).

Zpracovávání v Praze

Zpracovávání probíhalo sice i průběžně během expedice, ale pouze zapisováním našich zkušeností z terénní práce. Hlavní část zpracovávání probíhala až v Praze. Podle našich zkušeností jsme upravovali všechny tabulky do konečné verze. Také bylo potřeba vytvořit popis obecného modelu výukového programu (vycházející z již provedených workshopů) tak, aby se dal použít téměř kdekoli. Návod k provádění konkrétních aktivit práce v terénu (výzkumů) jsme popisovali v devíti metodických listech. Ty spolu s obecným modulem výukového programu tvoří metodickou příručku, kterou jsme se snažili vytvořit tak, aby workshopy mohl pro své děti připravit i ten, kdo nemá s podobnými programy velké zkušenosti.

Výukový program jsme v částečném rozsahu vyzkoušeli s primou naší školy v září v Čimickém údolí. Některé jeho části byly také ověřovány během projektu Expedice Jordán 2011 se ZŠ Orbis Pictus v Táboře.

3 Výsledky

3.1 Metody

Jednou z částí naší práce bylo ověření navržených metod terénní práce. Chtěli jsme tak zjistit, jak jsou náročné na přípravu, práci v terénu i zpracování. Získané zkušenosti jsme sepsali a podle nich jsme metody upravili do podoby, která vyhovovala našim představám o tom, pomocí jakých metod by děti z druhého stupně ZŠ měly pracovat. Následující stránky stručně představují, jak jsme tyto terénní aktivity prováděli a jaké jsme získali zkušenosti. Používané tabulky naleznete v přílohách na straně 85.

3.1.1 Jankovice

Vesnice na západ od Teplé s malým počtem obydlených domů (cca 5). Obyvatelé se do vesnice dostávají jedinou silnicí, která zde končí. Je zde velké množství starých stromů, jak na zahradách, tak v severní části vesnice kde je malý lesní celek, který vznikl zarostlím několika zahrad. Okolo vesnice jsou pole a pastvina.

3.1.1.1 Cesty

Mapování cest probíhalo podle upravené metodiky vytvořené skupinou Krajina 2011.

Podle tabulky pro cestní síť jsme do zápisníku zaznamenávali nejprve kód cesty (C1 – C14). Ten sloužil pro naši lepší orientaci a byl cestám přidělen podle mapy stabilního katastru, kterou jsme v terénu měli s sebou. Cesty dostaly čísla 1 – 14 podle toho, kde se nacházely kolem vesnice od toho místa, na kterém jsme začínali. Tedy každá cesta na mapě stabilního katastru měla svůj kód a podle tabulky jsme popisovali její současný stav.

Některé cesty jsme pojmenovávali, ale většinou jsme jim žádné jméno nevymýšleli. Ke každé cestě jsme přiřadili kódy parcel na stabilním katastru. Také jsme u cest určovali jejich číselný stav podle následující stupnice převzaté od skupiny Krajina 2010:

- 1 – cesta je velmi špatně rozpoznatelná až neznatelná nebo neprůchozí
- 2 – polní či lesní, nezpevněná cesta, vyježděné koleje
- 3 – zpevněná neasfaltovaná cesta
- 4 – asfaltová cesta opravovaná nebo rozbitá
- 5 – asfaltová cesta neopravovaná, v perfektním stavu

Mezi typy cest jsme počítali asfaltovou cestu, polní cestu a cestu příjezdovou (pouze vyježděnou v trávě, ale na rozdíl od polní cesty ve vesnici mezi domky).

Popis toho, odkud a kam cesta vede, jsme buď vytvořili přímo na místě, nebo jsme začátek a cíl cesty později hledali na mapách.

Při popisu charakteru cesty jsme si všímali toho, kudy vede (lesík, vesnice, pastvina), stromového porostu kolem, vzhledu a využitelnosti cesty i materiálu, ze kterého je vytvořena.

K čemu cesta dříve sloužila, jsme odhadli podle mapy stabilního katastru nebo jsme to vyvodili později z širšího kontextu na mapě širšího okolí.

K čemu dnes cesta slouží jsme určovali na místě, délku jsme později změřili na mapě.

U cest jsme také popisovali, jak jsou zasazené do reliéfu krajiny. Cesty byly buď zahloubené, nebo okolní reliéf kopírovaly. Pokud se zasazení do reliéfu v různých částech cesty měnilo, popsali jsme jak.

Naše zkušenosti:

Hlavní problém byl způsoben tím, že velká část cest byla zaniklá (osm ze šestnácti cest) a nebylo jasné, jak a zda máme popisovat jejich charakter, když už vlastně cestami ani nejsou. Tyto cesty byly zakresleny na stabilním katastru, ze kterého jsme při mapování vycházeli. Proto si myslíme, že by bylo vhodnější pracovat se „zaškrťovací tabulkou“¹, do které by se vyznačilo, na jakých mapováních cesta je a na jakých není (viz obrázek 1a). I u ostatních kolonek by bylo vhodné, aby byly „zaškrťovací“ nebo kroužkovací (viz např. obrázek 1b).

typ:	rychlostní silnice	asfaltová silnice	polní/lesní cesta	přístupová cesta k domům v obci	jiné:		
kód cesty	I. voj. map.	II. voj. map.	III. voj. map.	stab. Katastr	dnešní mapa	ortofoto	poznámky
C1	✗	✗	✗	✗	—	✗	
C2	—	—	—	—	✗	✗	

1 Návrh jiného typu tabulky pro cestní síť, a) „kroužkovací tabulka“, b) „zaškrťovací tabulka“

3.1.1.2 Geobotanické mapování

Cílem geobotanického mapování bylo zaznamenat současný stav bylinného a dřevinného porostu v okolí vesnice Jankovice z hlediska jeho druhového složení. Soustředili jsme se na to, které druhy v porostu převládají. Dále jsme se snažili zanést do mapy výskyt druhů ruderalních², případně kulturních³. Do mapy jsme zakreslovali různá společenstva⁴ a kromě nich i významné druhy rostlin a stromů. Pracovali jsme s ortofotosnímkm krajiny v měřítku přibližně 1:5 000, vytisknutém ve formátu A3.

Nejdříve jsme si důkladně prošli vesnici a její okolí a do ortofotosnímku jsme zakreslili, jaká společenstva se tam nacházela. Každé společenstvo jsme v mapě odlišili jinou barvou (barevným fixem jsme bez vyplnění plochy ohraničili oblast výskytu) a kódem (například L1 – louka 1).

Aby bylo mapování opravdu relevantní a použitelné k pozdější práci, bylo nutné lokalitu nejen poctivě projít, zakreslit společenstva do mapy a přiřadit jim kód, ale i připojit popis jednotlivých společenstev. Ten spočíval v zanesení názvů převládajících druhů rostlin ve

¹ „Zaškrťovací tabulkou“ myslíme tabulku, u které se jednotlivé možnosti do kolonek nevypisují, ale pouze vybírají z nabídky. U každé kategorie je výběr možností, ze kterých vyplňující jednu vybere, a příslušnou kolonku zaškrtně (označí křížkem) či zakroužkuje. Většinou bývá v nabídce i možnost jiné, která zahrnuje méně časté možnosti (ty, co nebyly zahrnuty do nabídky).

² Rostlina rumištní, tzn. rostoucí na člověkem vytvořeném stanovišti, velmi často roste na půdě zásobené dusičnany (např.: kopřiva, merlík, lebeda atp.).

³ Rostlina kultivovaná v průběhu historie člověkem (např. ovocné stromy, vinná réva atp.).

⁴ V tomto případě je společenstvem myšleno společenstvo rostlinné, tzn. soubor veškerých rostlin, které na vymezeném území rostou. Příklad zápisu: květnatá louka (převládající druhy: lipnicovité sp.).

zkoumané oblasti na list, na němž byla ortofotomapa vytištěna.

Kromě společenstev jsme se zabývali také kulturními a ruderálními druhy. Do mapy jsme je zakreslovali pomocí speciálních symbolů (například porost bolševníku – křížek). K popisům společenstev jsme posléze připojili vysvětlivky těchto znaků, ke kterým jsme zaznamenali pokryvnost zanášeného druhu a přibližný počet jedinců (desítka, méně než deset atp.). Všechny tyto informace jsme připisovali na list k ortofotosnímku.

Naše zkušenosti:

Výraznou komplikací se stal nedostatek barevných fixů k vyznačování společenstev. Proto jsme se rozhodli pro použití již zmíněných kódů s opakováním barev, nicméně díky tomuto ústupku se mapa stala zakrátko nepřehlednou.

Dále jsme měli problém s občasnou neprůchodností některých míst. Nehledě na nepříznivé meteorologické podmínky (zataženo, srážky) jsme se museli prodírat hustým porostem kopřiv, případně vysokou travou, přecházení přes potůčky bylo také poněkud komplikované.

Problémem se stala i samotná definice pojmu “společenstvo”. Jelikož jsme nevěděli, co přesně jsme měli dělat (zadání nebylo dostatečně jasné), tak mapování probíhalo poněkud zmateně. Někdy jsme popisovali, jaké druhy na lokalitě rostly, bez konkrétního názvu celého porostu, jindy nám stačila jen poznámka typu “topolový lesík” a pokračovali jsme v práci. Rozhodně by bývalo bylo lepší jasně si vydefinovat zadání mapování, výsledky by byly mnohem jasnější.

3.1.1.3 Zástavba

Při mapování zástavby jsme používali tabulku vytvořenou s využitím práce studenta naší školy Richarda Sladkého (2010). Do tabulky jsme zaznamenávali popisná čísla domů, funkci jednotlivých budov (obytná, rekreační, hospodářská), počet pater a současný stav domu. Popis stavu domu byl vybírán z nabídky:: nově postavený dům, dobře udržovaný, udržovaný, neudržovaný dům, pouze základy domu, z domu jsou vidět téměř jen ruiny. Také jsme určovali, zda má dům verandu a jaká střešní krytina byla použita (střecha dřevěná, tašky, plechová střecha). Rozlišováno bylo mezi tradiční a moderní architekturou, všímali jsme si, jestli má dům předzahrádku.

Mapované budovy jsme se snažili rozlišit na mapě stabilního katastru.

Naše zkušenosti:

Během mapování se objevil pouze problém s určením typu střešní krytiny. Mapující totiž neznali jednotlivé střešní krytiny. Proto by bylo vhodné vytvořit přehled nejběžnějších střešních krytin s charakteristikou či obrázky, který by byl mapujícím k dispozici.

3.1.1.4 Mapování solitérních stromů

Solitérní stromy jsme mapovali podle upravené metodiky Ing. Lenky Musilové, využívali jsme také tabulky, které vytvořila (viz str. 13).

Každému stromu jsme přiřadili číslo a určili ho do druhu (pokud to s našimi zkušenostmi nebylo možné tak do rodu). Ve výšce 1,5 metru jsme změřili průměr kmene pomocí dřevěných třiceticentimetrových měřítok se zářezy po pěti centimetrech. Průměr jsme tedy měřili s přesností na 5 centimetrů. Poloměr koruny byl určován v metrech pomocí krokování nebo odhadem, nasazení koruny bylo určováno také v metrech odhadem.

Dále bylo určováno věkové stadium stromu podle následující stupnice:

Věkové stadium	Označení	Charakteristické znaky	Poznámka
1	nová výsadba	Převládají znaky a projevy ujímání	Obdobně platí i pro jedince zapěstované z nárostů
2	odrostlá výsadba	Ujatá výsadba doposud nestabilizovaná, znaky intenzivní péče nebo její absence, zakládání architektury koruny	Obdobně u jedinců zapěstovaných z nárostů převládají znaky spojené se zakládáním primární struktury koruny s nutností intenzivní péče (projevy)
3	stabilizovaný dospívající jedinec	Dotváření typických charakteristik pro daný druh (tvar koruny, borka...) často začátek plodnosti	
4	dospělý jedinec	Vyvinutý jedinec s charakteristickými znaky druhu	Rozlišení třetího a čtvrtého věkového stadia je často komplikované, je nutno přihlídnout ke zvláštnostem jednotlivých druhů
5	přestárlý jedinec	- rozpad struktury jedince s doprovodnými projevy (úbytek kosterních větví, nástup přirozených nemocí)	

U stromů jsme dále bodově hodnotili poškození koruny. Hodnocení probíhalo podle následujícího systému:

1	Nepodstatné zlomy nebo pahýly v koruně, velké množství starých, částečně zahojených ran
2	Ojedinelé poškození většího rozsahu, popř. podstatná část kosterních větví slabě poškozena

3	Poškození kosterních větví velkého rozsahu, ohrožující jedince

Dalším hodnoceným parametrem byla míra výskytu suchých větví v koruně určovaná podle následující stupnice:

do 25 %	Četné slabší větve, zanedbaná péče
25 – 50 %	Část kosterních větví nebo odumírající terminál
nad 50 %	Výpadek kosterních větví nad 50%, suchý terminál

Každému stromu byla také přiřazena *sadovnická hodnota*, která vyjadřuje celkovou hodnotu jedince z pohledu zahradní a krajinářské tvorby a vyjadřuje v podstatě biologický aspekt dendrologického potenciálu jedince. Sadovnická hodnota byla určována na následující stupnici:

Sadovnická hodnota	Popis
1	Velmi hodnotný strom, zcela zdravý, plně vitální, typický habitus a charakteristické znaky příslušného druhu, pěstebně plnohodnotný
2	Nadprůměrně hodnotný strom, plně odpovídající pěstebním a kompozičním potřebám, převládající charakteristické znaky příslušného druhu, strom vitální, zdravý, případné nedostatky významně nesnižují jeho hodnotu, výjimečně i strom třetího věkového stádia
3	Průměrně hodnotný strom s předpokladem střední až dlouhodobé existence, případně se sníženou vitalitou a zdravotním stavem, pěstebně využitelný, všechny stromy 1 a 2 (3) věkového stadia – plně vitální, zdravé s typickými znaky druhu
4	Podprůměrně hodnotný strom obvykle s předpokladem poměrně krátkodobé existence, pěstebně neperspektivní jedinec
5	Velmi málo hodnotný strom, jedinec odumírající nebo odumřelý, chybí předpoklady i pro krátkodobou existenci

Zmapované stromy byly označeny na ortofoto snímku (cca 1:5 000).

3.1.2 Malá Pirka

Jedná se o lokalitu s malým, mělkým a čistým rybníkem, který má dva přítoky. Z jedné strany rybník zakrývá les a z druhé jsou louky. Přítok, o který jsme se nejvíce zajímali, přitéká z vesnice Mrázov a poslední část protéká lesním celkem.

3.1.2.1 Hydrobiologie

Cílem hydrobiologického průzkumu bylo porovnat jednotlivé substráty potoka z hlediska početnosti jednotlivých vodních bezobratlých. Chtěli jsme zjistit, zda jsou některé druhy typické pro daný substrát, případně jestli se některé druhy vyskytují pouze na jednom substrátu.

Na potoce vytékajícím z rybníku Malá Pirka byla vytyčena tři stanoviště tak, aby na každém byl odebrán jiný substrát. Prvním stanovištěm byla část potoka nad splávkem, kde byl minimální proud a hustý porost hvězdoše (*Calitriche sp.*). Z něho jsme potom odebírali první vzorek. Druhým stanovištěm se stala zátočina s velkým výskytem mechů, z nichž jsme odebírali další vzorek. Poslední vzorek jsme odebrali z bahna na dně potoka. Vzorky byly odebírány plastovými cedníky o průměru 15 cm.

Po odebrání byl vzorek v cedníku propláchnut v proudu a potom vyklopen do světlé plastové misky (30 x 15 cm) s trochou vody. V ní jsme vzorek detailně prozkoumali pomocí pinzety se zřetelem na výskyt bezobratlých. Následně jsme pinzetou vylovili od každého druhu (z každé skupiny⁵) alespoň jednoho jedince a umístili ho do zvláštní skleněné lahvičky. V každé lahvičce byli umístěni jedinci pouze jednoho druhu (skupiny) tak, aby nedošlo k predaci ze strany dravých jedinců. S pomocí *Klíče k určování vodních breberek* od profesora Maleninského jsme živočichy alespoň přibližně určili a zanesli informace o nich do tabulek. Využívali jsme tabulek vytvořených agenturou Koniklec, které jsme si upravili.

Do tabulek jsme zanášeli šířku a délku těla živočicha v milimetrech, kterou jsme určovali odhadem, počet nohou a přívěsků na zadečku. Dále jsme také určovali početnost tohoto druhu (nebo skupiny) v odebraném vzorku. Popisovali jsme, zda se tento druh nacházel ve vzorku v různých velikostech a do tabulky jsme živočicha nakreslili. Po zjištění všech potřebných informací jsme živočichy vypustili zpět tam, odkud jsme vzorek odebrali.

Abychom se vyvarovali vyvozování chybných závěrů z výsledků ovlivněných vnějšími podmínkami, museli jsme zaznamenat aktuální oblačnost a srážky, dále také charakter okolního prostředí. U vody jsme určovali její zápach (slabý, středně silný, silný, chemický).

Naše zkušenosti:

Hlavním problémem byla zdlouhavost určování podle klíče od profesora Maleninského. Kvůli časové náročnosti určování jsme nestihli určit všechny živočichy ve vzorcích.

Další komplikací byla nesrozumitelnost používané tabulky – u některých kolonek nám nebylo jasné, jak máme odpovědět. U otázky *jak je v místě hojný* jsme nevěděli, jestli se vztahuje

⁵ Velkou část druhů nelze bez laboratorních podmínek a vysoce specializovaných odborných znalostí určit. Proto tyto živočichy určujeme do větších či menších skupin (např. chrostíci, hlísti).

pouze ke vzorku, nebo k celému místu, kde byl vzorek odebrán. U otázky, v jak znečištěné vodě daný živočich žije, jsme nevěděli, jak bychom to měli zjistit. Proto jsme tabulky upravili. Otázku *jak je v místě hojný* jsme změnili na *kolik jsem ho ulovil/a*, otázku týkající se čistoty vody jsme úplně vyřadili.

Jako významný problém se ukázal fakt, že jsme neměli entomologickou pinzetu⁶, ale jenom pinzety obyčejné. Proto jsme se rozhodli vyrobit pro další průzkumy entomologické pinzety alespoň z obalů od mléka či jogurtů.

3.1.2.2 Geobotanické mapování

Geobotanické mapování kolem Malé Pirky probíhalo podle stejné metodiky jako geobotanické mapování v okolí vesnice Jankovice.

3.1.2.3 Botanika

Botanický výzkum spočíval v porovnávání porostu na dvojicích čtverců v různé vzdálenosti od potoka. Cílem bylo zjistit, jak se porost bylin mění se vzdáleností od potoka a jaký vliv mají na bylinný porost další parametry (zastínění, vlhkost).

Při příchodu na lokalitu jsme si všimli, že na některých místech břehu není téměř žádný porost. Jednalo se o ta místa, kde byla svažitosť břehu největší. V některých místech byl svah úplně bez porostu, protože v těch místech vedla přes potok zvířecí stezka a procházející zvířata povrch půdy neustále narušovala. Na první pohled jsme si uvědomili, že velký vliv na pokryvnost porostu má sklon svahu, a proto jsme se rozhodli pro každou dvojici čtverců vytvořit náčrt profilu břehu potoka. Na náčrtu profilu mělo být vidět, jak se svažitosť břehu na obou čtvercích liší, proto zde bylo vyznačeno i umístění čtverců. Náčrt jsme prováděli do zápisníku.

Na březích potoka vytékajícího z rybníka Malá Pirka jsme vytyčili tři dvojice čtverců o straně 1,5 metru. Poloha jednotlivých dvojic čtverců byla vybrána tak, aby se od sebe dvojice co nejvíce lišily z hlediska zastínění, vlhkosti a svažitosti terénu. Na ploše čtverce také nesměly růst žádné stromy nebo vzrostlejší keře. Vytyčení čtverců proběhlo pomocí čtyřmetrového provázku, rohy čtverce jsme označili kolíky. Spodní hranu čtverce blíže vody tvořil břeh potoka. Druhý čtverec se nacházel vždy po metrové mezeře nad prvním čtvercem na linii kolmé k potoku.

K popisu jednotlivých čtverců jsme využívali námi vytvořených tabulek. Charakteristiku prvních čtverců jsme zaznamenávali přímo do tabulek, později jsme popis čtverce podle tabulek zaznamenávali do zápisníku.

Nejprve jsme zaznamenali název lokality – Malá Pirka. Polohu konkrétního čtverce jsme také popsali z hlediska zastínění, svažitosti, okolního porostu (druhy stromů rostoucích v okolí čtverce). Případně jsme popsali další významné zvláštnosti plochy čtverce (zvířecí stezka, pařez, kamení, velké množství spadlého listí).

Polohu čtverce jsme do mapy nezanášeli, proto jsme do tabulky nevyplňovali kód na mapě. Také jsme určili vlhkost půdy na stupnici 1 – 5 (1 nejméně, 5 nejvíce).

⁶ Entomologická pinzeta se od obyčejné pinzety liší svou jemností. Celá je z tenkého plechu, živočichové se s ní proto dají uchopit velice jemně a pinzeta jim neublíží.

Do tabulky jsme zaznamenávali všechny druhy rostlin nalezené na ploše čtverce. Jednotlivé rostliny jsme určovali většinou do rodu, kromě těch druhů, jejichž určení bylo jednoduché a jednoznačné. Na zmapovaných čtvercích jsme nikdy nenalezli více druhů jednoho rodu, proto bylo určování do rodu dostatečně přesné. Pokud jsme rostliny nedokázali z paměti určit, jejich jména jsme si vymysleli.

U jednotlivých druhů jsme odhadem určovali přibližnou *pokryvnost v procentech*. Plocha výskytu jednotlivých druhů se často překrývala, součet pokryvností všech druhů nemusel tedy tvořit 100 %.

U každého druhu jsme také určovali *agregaci* – to, jakým způsobem jsou ve čtverci jedinci tohoto druhu rozmístěni. Vybírali jsme, zda zde jednotlivé rostliny rostou rozmístěné rovnoměrně (značka R), ostrůvkovitě (O), nebo se zde nacházejí náhodně (N).

Pokud rostliny patřily mezi ruderální, kulturní nebo invazní druhy, také jsme to zanašeli do tabulky (kolonka *specifikace*, značky R, K, L).

V *poznámkách* jsme uváděli případné další důležité informace o nalezených rostlinách (jednalo se o semenáčky apod.).

Naše zkušenosti:

Proto, aby výsledky tohoto výzkumu ukázaly, jak se mění porost se vzdáleností od potoka a jaký na něj má vliv vlhkost, zastínění a svažítost břehu, je nutné přesně popsat způsob výběru polohy čtverců. Způsob výběru by se měl odvíjet od toho, k jakým závěrům chceme dojít. Zásadní jsou také možnosti lokality. Výběr polohy čtverců by měl být tedy určen tím, k jakým závěrům jsme schopni na daném místě dojít.

Do kolonky *Lokalita* jsme vyplňovali stále *Malá Pirka*, protože celý výzkum probíhal na jedné lokalitě. Vhodnější by proto bylo do kolonky doplňovat kód nebo název čtverce.

Čtverec jsme také podle tabulek měli obecně popisovat, tento popis však nebyl přesněji specifikován. Popis čtverce by měl být přesně specifikován, aby se později z tabulek daly zjistit sledované zákonitosti.

Protože jsme se zaměřovali na vliv vzdálenosti od vody, vlhka a zastínění, zaměřili jsme se na popis těchto parametrů. Ke každé dvojici čtverců by měl být vytvořen nákres průřezu břehu potoka tak, aby byla jasná svažítost na obou čtvercích a jejich vzdálenost do vody. Pro zastínění jsme si určili pětistupňovou škálu, tu by bylo do tabulek vhodné popsat slovně (např. velmi silné zastínění, stín, částečné zastínění, minimální stín, bez jakéhokoliv stínu). Také by bylo vhodné popsat pětistupňovou škálu vlhkosti slovně (např. na čtverci: stojí místy voda, je bahno, je vlhká půda, je normální půda, je suchá půda).

Popis kolonky Český název by mohl být pro mapujícího matoucí, vhodnější by jej bylo změnit na název rostliny.

Určování pokryvnosti v procentech je velmi nepřesné. Pro někoho je možná velice zajímavé a zábavné u každé rostliny určit přesně v jakém množství procent se vyskytuje, ale někomu to může činit značné potíže. Proto by bylo vhodné i zde vytvořit škálu. Bylo by možné využít škálu Braun-Blanquetovu, nebo nějakou zjednodušenou vlastní (např. vzácně, 5 – 10 %, 10 – 50 %, 50 – 100 %). I u této škály by byla vhodná „zaškrťovací metoda“ – mapující by křížkem vybral z nabídky.

Podobně by bylo vhodné slovně rozepsat agregaci a vytvořit i zde nabídku, ze které by se křížkem vybíralo.

3.1.2.4 Měření průtoku potoka

Průtok jsme měřili u potoka vytékajícího z Malých Pírek. Na potoku probíhal hydrobiologický průzkum a na jeho březích průzkum botanický. V této aktivitě jsme se chtěli pomoci jednoduchých měření zabývat potokem i z fyzikálního hlediska.

Vybrali jsme rovný (resp. co nejvíce rovný) úsek potoka dlouhý tři metry a změřili na něm rychlost vody pomocí pozorování listu plujícího na hladině. V rovné části potoka jsme změřili rozměry průřezu koryta potoka. Vznikl nám tak lichoběžník, jehož horní stranu tvořila hladina vody. Spočítali jsme obsah tohoto lichoběžníku a vynásobili ho rychlostí vody. Tak jsme zjistili přibližný průtok potoka.

Naše zkušenosti:

Problémem se trochu ukázala naše nejistota při zjišťování potřebných údajů a určování průtoku pomocí výpočtů. Proto by bylo vhodné, aby mapující mohli svůj postup v případě potřeby konzultovat s někým, kdo správný postup zná (učitelem/spolužákem).

Dalším problémem bylo také najít dostatečně dlouhý rovný úsek potoka, na kterém by se dal průřez koryta změřit. Myslíme si, že pokud na potoce vhodné místo nebude, je možné změřit několik lišících se průřezů a při výpočtu použít průměr jejich obsahů.

3.1.2.5 Dendrologický průzkum

Cílem dendrologického průzkumu bylo zjistit, jaká je druhová i velikostní struktura stromového porostu na pravém břehu potoka a odhadnout, jak tento porost vypadal v minulosti a jak se bude dál vyvíjet. Při průzkumu jsme používali záznamové tabulky poskytnuté panem RNDr. Jiřím Sádlem, které jsme upravili.

Směrem od Malých Pírek zaznamenávali do diagramu všechny stromy rostoucí na pravém břehu do vzdálenosti přibližně dvou až tří metrů od potoka. Každý strom byl představován jedním bodem, jehož poloha na ose x byla určena průměrem kmene stromu a poloha na ose y jeho relativní výškou vzhledem k stromovému zápoji (výšce korun většiny stromů). Průměr kmenů stromů jsme určovali přibližně podle třiceticentimetrových dřevěných měřitek se zářezy po pěti centimetrech, výšku stromů jsme určovali odhadem.

Stromy jsme zaznamenávali do tří diagramů podle toho, zda se jednalo o tzv. stromy minulosti, budoucnosti či přítomnosti. Mezi stromy minulosti jsme počítali stromy velmi staré, uschlé či silně poškozené – tedy ty, které už asi nebudou příliš růst, ale spíš pomalu odumřou. Mezi stromy přítomnosti jsme počítali ty stromy, které jsou dospělé a zdravé, ale rychlé období růstu mají už za sebou. Stromy mladé a ještě rychle rostoucí jsme počítali mezi stromy budoucnosti.

Podle těchto tří diagramů a znalostí nároků a vlastností jednotlivých druhů stromů jsme se snažili odhadnout, jak vypadal porost v minulosti (kdy dnešní stromy minulosti patřily ještě do přítomnosti) a jak bude vypadat porost v době, kdy se z dnešních stromů budoucnosti stanou stromy minulosti.

Naše zkušenosti:

Aby bylo možné stromy minulosti, přítomnosti a budoucnosti od sebe správně rozlišovat, bylo

by vhodné popsat všechna tato tři stadia přímo do tabulky (vysvětlení těchto zásadních pojmů by tak bylo mapujícím stále na očích).

3.1.3 Dřevohryzy

Jedná se o zaniklou vesnici, kde dnes žije pouze jeden poustevník. Jsou zde patrné terénní represe poukazující na části vesnice spolu se specifickým porostem. Lze si zde také všimnout bývalého rybníka a velice řídkých zbytků zdí.

3.1.3.1 Cesty

Mapování cest probíhalo podle upravené metodiky vytvořené skupinou Krajina 2011 (viz Cestní síť u obce Janovice).

3.1.3.2 Mapování indikačních druhů rostlin

Ve Dřevohryzech jsme se zabývali výskytem některých rostlinných druhů indikujících místa s někdejší osídlením. Práce se značně podobala geobotanickému mapování, namísto společenstev jsme ale do mapy zanašeli konkrétní rostlinné druhy. K dispozici jsme měli ortofotomapy krajiny v měřítku přibližně 1:5000, vytisknuté ve formátu A3. Zároveň jsme výslednou mapu porovnávali s mapou stabilního katastru (z let 1820 – 1840).

Nejdříve jsme si zadanou lokalitu důkladně prošli a vysledovali druhy rostlin, které jsou na ní běžné. Na základě tohoto pozorování jsme posléze byli schopni zhodnotit, které druhy by mohly indikovat zaniklé obytné, případně hospodářské budovy (příklad: v oblasti se na několika místech vyskytovaly vzrostlé exempláře jírovce maďalu, které byly očividně vysazeny, ještě když vesnice stála). Zároveň jsme zde využili znalosti o indikačních rostlinách získané v předchozích projektech ve škole.

Do mapy jsme zakreslovali jak souvislé porosty ruderálních rostlin (např. bršlice kozí noha, kopřiva dvoudomá), tak i kulturní dřeviny (ovocné stromy, růže šípková, líska). Barevným fixem jsme bez vyplnění plochy vyznačili do mapy oblast výskytu dané rostliny. Poté jsme ke každé oblasti přiřadili speciální kód (např. bršlice kozí noha – br). Tyto kódy jsme uvedli i s vysvětlivkami na okraj mapy. Výslednou ortofotomapu jsme porovnali s mapou stabilního katastru a vyhodnotili, kde rostliny skutečně na zaniklé budovy poukazovaly.

Naše zkušenosti:

Velkým problémem se stalo rozlišení mapy. Velmi často se totiž jednotlivé rostliny vyskytovaly osamocně. Zakreslování jednoho šípkového keře se tak stalo prací téměř neuskutečnitelnou. Lepší by bylo vytisknout si mapu ve větším rozlišení.

Jinak zde nebyl nikterak výrazný problém s průchodností, pokud nepočítáme hustý porost kopřiv, kterým jsme se na mnoha místech museli prodírat.

3.1.3.3 Mapování solitérních stromů

Solitérní stromy jsme mapovali podle upravené metodiky Ing. Lenky Musilové; viz Mapování solitérních stromů u obce Jankovice (str. 20).

3.2 Workshopy – plán připravený před uskutečněním workshopů na ZŠ v Bečově a v Teplé

Na úvod celého workshopu se shromáždíme v jedné ze tříd, kde vystoupí náš pan učitel, který nás a náš program představí. Úvod se budeme snažit dělat pokud možno krátký a motivační. Hned po něm učitelé z místní školy žáky rozdělí do skupin po třech, maximálně po čtyřech lidech. Ve skupinkách se žáci odeberou ven před školu (pokud možno na travnatý plácek), kde proběhne úvodní hra. Na tu mají žáci čtvrt hodiny.

Každá skupinka dostane obálku s třiceti lístky, které tvoří patnáct dvojic. Dvojici tvoří vždy pojem (vyznačený tučně) a obrázek či vysvětlení pojmu (vytištěné normálně). Cílem studentů je přiřadit dvojice k sobě. Protože pojmy jim budou v naprosté většině neznámé, po zahradě musí být umístěné společně dvojice pojmů přiřazené k sobě. Tyto pojmy mohou žáci využívat jako nápovědu.

Po hře se odebereme na lokalitu, kde budou probíhat terénní aktivity. Cesta může trvat různě dlouho. Většinou bychom ale měli vybrat lokalitu v bezprostřední blízkosti školy, tak, aby přesun trval maximálně dvacet až třicet minut. Posléze mezi skupinky žáků rozdělíme jednotlivá témata výzkumů. Ta se rozdělí podle pořadí v úvodní hře, tedy vítězové si vyberou jako první. Po rozdělení se všechny skupinky odeberou na místa průzkumů. Zde jim bude vysvětlen postup práce, předvedena manipulace s pomůckami a poté se každá z nich odebere se svým asistentem na jiné stanoviště tak, aby si skupiny navzájem nepřekážely.

Práce v terénu bude probíhat tak, aby studenti byli schopni odpovědět na otázky, které jim na začátku programu nadiktujeme. Má se jednat se o otázky, u kterých by byla potřeba vyvozovat závěry ze zjištěných informací v terénu. Na získání všech těchto dat dostanou žáci hodinu času.

Po této hodině bude následovat přesun zpět do školy. Zde žáci dostanou dvacetiminutovou přestávku. Po ní se rozdělíme do několika tříd (počet tříd se odvíjí od počtu skupinek), do každé třídy půjde jedna skupinka od každého oboru. Obory bychom měli mít tři, takže ve třídě by mělo být nakonec okolo devíti osob.

Ve třídě uděláme kruh ze židlí a v tomto uskupení se žáky shrneme, co dělali v uplynulé hodině. Toto shrnutí by mělo probíhat podle předem nadiktovaných otázek (těch, na které zjišťovali žáci odpovědi v terénu). Každá skupina má za úkol představit těm druhým dvěma, čím se zabývala. Po této syntéze bude následovat samotné zpracování výstupu, kterým bude plakát. Ten dětem z jiných ročníků, případně rodičům a učitelům představí výsledky průzkumů. Ke zpracování plakátu budou mít žáci k dispozici jednu čtvrtku o formátu A1, tři různě široké černé fixy, barevné papíry, několikery nůžky a vlastní psací a kreslicí potřeby.

Po zpracovávání výsledků z terénu, na které by měli žáci mít zhruba hodinu (čas se může měnit v závislosti na momentálním programu), dostanou žáci krátkou přestávku. Odpočatí se mohou žáci pustit do prezentování svých výsledků zbytku třídy a učitelům. Na prezentaci, včetně otázek a odpovědí by měli dostat čtyřicet pět minut. Poté jim rozdáme zpětné vazby. Na jejich vyplnění dostanou žáci deset minut, po kterých ohodnotíme a drobnými sladkostmi odměníme plakáty. Na plakátech oceňujeme následující prvky: přehlednost, výtvarné a odborné zpracování.

Závěr by měl patřit opět našemu panu učiteli. Ten se s žáky rozloučí, poděkuje jim a tím celý program ukončí.

3.2.1 ZŠ Bečov druhý stupeň - okolí Šibeničního vrchu (dendrologie, hydrobiologie, vývoj krajiny)

Na ZŠ v Bečově nad Teplou v pondělí 13. června 2011 proběhl workshop s dětmi z 2. stupně. Workshopu se zúčastnilo cca 40 žáků 6. – 9. Tříd. Tento workshop byl nejdelší ze všech na Expedici realizovaných – trval od 8:00 do 13:30. Struktura byla obdobná jako u ostatních programů:

- a) seznámení s tématem, rozdělení do skupin, vstupní hra a výběr témat (cca 45 min)
- b) práce v terénu, kde v tomto případě probíhaly výzkumy zabývající se třemi oblastmi. S dětmi jsme prováděli hydrobiologický průzkum, průzkum dendrologický (věnující se struktuře stromového porostu, a průzkum vývoje krajiny (cca 1h 15min vč. přesunu + 20 min přestávka)
- c) zpracování výsledků, tvorba plakátů a jejich prezentace, zpětná vazba (cca 2,5 hodiny)

Hned po úvodním slovu a jednoduchém představení průběhu workshopu byli studenti rozděleni do týmů po 3 lidech (rozdělení provedli učitelé ze ZŠ Bečov) a vydali se na školní dvůr, kde pro ně už byla připravená hra (přirazování pojmů).

Při úvodní hře se u části žáků projevil značný nezáměr (především u těch starších - spíše je zajímalo, že se nemusí učit), naopak téměř polovinu, především mladších dětí, hra zaujala a zapojili se do ní poměrně aktivně. Jedním z dalších problémů bylo, že hra byla navržena poměrně složitě. Bylo potřeba lístečky s odpověďmi opravdu hledat a to většina skupin nedělala a spíše se snažili kartičky k sobě přiřazovat, jak je napadlo. To ve většině případů bylo špatně a to co bylo dobře, bylo způsobené spíše náhodou než opravdovou znalostí.

Po hře probíhalo rozdělení do skupin podle toho, jaký výzkum chtěli členové týmů dělat a podle toho, kde se tým umístil v úvodní hře. Bohužel se s nejhorší odezvou setkal právě vývoj krajiny. Zde se ukázalo, že rozhodnutí nechat skupinky vybírat si podle pořadí nebyl úplně šťastný nápad, protože na skupinky, které se při hře nejméně zapojovaly, a skončily na posledních místech, zbyl výzkum krajiny, který je na vlastní aktivitu dětí rozhodně náročnější, než hydrobiologie a dendrologie. Vznikly tedy tři skupiny složené vždy z několika týmů. V každé skupině byl jeden z našich studentů (lektor), který dětem vysvětlil postup práce. Ke každé skupině byl zároveň přiřazen další náš student (asistent).

Poté následoval odchod na Šibeniční vrch k bývalé Katovně, lokalitě nad městem, kde bylo možno dobře provádět všechny tři vybrané typy terénních výzkumů. Cesta byla mírně do kopce, a proto jsme se setkali s negativní reakcí za strany žáků, kteří si stěžovali, že je nikdo neupozornil, že se půjde ven a tudíž se vhodně neoblékli a neobuli.

Po krátkém uvedení se děti rozešly s lektory ke svým aktivitám, kde se blíže seznámili s metodikou práce. Zde se vyskytly pouze drobné problémy pramenící z nedostatku

zkušeností dětí. Po celou dobu terénních výzkumů se skupinky pohybovali s asistentem. Na celém území se také pohybovali učitelé, kapitán a další vyučující z Přírodní školy, kteří, pokud to bylo potřeba, pomáhali skupinám při práci. Hlavním problémem se ukázaly nejasně položené otázky v zadání práce, proto děti často nepochopily co je úkolem zjistit a asistent jim musel více pomáhat. Týmy žáků, kteří si mohli sami vybrat zaměření skupiny (hlavně hydrobiologie) pracovaly v terénu dobře, ale u ostatních skupin bylo žáky potřeba do práce mnohem více tlačit, anebo jim zadávat konkrétní drobné dílčí úkoly.

Celkově tato terénní část dopadla i přes drobné nesnáze na počátku dobře, žáky často zajímala a většina se jich nakonec zapojila do výzkumů celkem aktivně.

Po příchodu zpět do školy následovala přestávka dlouhá dvacet minut.

Pak se ve třech různých třídách sešly vždy tři týmy, které se zabývaly jednotlivými tématy (jeden tým hydrobiologů, jeden dendrologů, jeden zabývající se vývojem krajiny) a provedli jsme s dětmi krátkou syntézu, kde si všichni navzájem sdělovali své výsledky. Syntézu moderoval vždy jeden z našich studentů.

Po ukončení „syntézy“ následovalo zpracování formou tvorby plakátu. Všem jsme sdělili, podle čeho se budou hotové postery hodnotit, a jak by měly vypadat. Zadali jsme tedy žákům konkrétní kritéria pro tvorbu plakátů. Měly by mít centimetrový okraj, nadpis na plochu papíru formátu A4, každý tým by měl mít na prezentaci svých výsledků 2 listy formátu A4. Na plakátu by měl být alespoň jeden obrázek od každého týmu.

Tato část programu žáky moc nezaujala a asistenti je museli do práce hodně „tlačit“. Během práce se ukázalo, že čas vyměřený na tvorbu plakátů byl moc krátký a proto jsme ho prodloužili.

Ukázali jsme dětem přírodu blízko jejich bydliště. Podařilo se nám vytvořit alespoň několik věkově smíšených skupin, které pracovali opravdu lépe a výkonněji než skupiny z jedné třídy. Také doufáme, že náš program každému přinesl něco nového a kdo alespoň trochu chtěl tak se mohl naučit spoustu nových věcí.

Protože to byl náš první workshop a ještě jsme si nebyli zcela jistí, jak přesně bude probíhat, nebyl jeho průběh úplně bez problémů. Podcenili jsme promyšlení zapojení učitelů ze ZŠ Bečov do programu a nevysvětlili jsme jim dostatečně, jaká je jejich role. Také jsme přesně neodhadli úroveň žáku druhého stupně ZŠ Bečov a program byl pro ně připraven moc složitě. Bohužel se nám nepodařilo zařídit, aby všechny týmy byly věkově smíšené.

Během workshopu se nevyskytl žádný zásadní problém, menší problémy se podařilo hned vyřešit. Role studentů naší školy jako lektorů, asistentů a moderátorů byla velice významná. Získali jsme hodně zkušeností a poznatků, které vedly k úpravám metodik konkrétních terénních aktivit i celého modelu výukového programu. Celkově tedy proběhlý workshop hodnotíme kladně.

3.2.2 ZŠ Teplá 5. třída – okolí potoka (botanika, dendrologie, hydrobiologie)

Shrnutí

Program byl zahájen představením toho, co se bude dít, a nás, jako lektorů, ve škole. Následovala asi čtvrt hodinová hra venku před školou. Potom jsme se přesunuli k mostu přes potok dole ve městě. Děti se ve skupinkách věnovaly rostlinám, stromům a vodním bezobratlým živočichům. Tato aktivita trvala asi hodinu a čtvrt. Cílem této terénní části bylo získat odpovědi na otázky, které jsme skupinkám v terénu nadiktovali. Po přesunu do školy dostaly děti dvacetiminutovou pauzu. V další části měly asi hodinu a čtvrt na představení svých výsledků ostatním a tvorbu plakátů. Potom jsme se všichni přesunuli do jedné třídy, kde několik dětí ze skupiny, prezentovaly svůj plakát. Po prezentacích a krátké diskuzi jsme dětem rozdali zpětnou vazbu a během jejího vyplňování jsme hodnotili vytvořené plakáty. Klady i záporné plakátů jsme popsali i před dětmi a oba plakáty ocenili drobnými sladkostmi. Program byl zakončen závěrečným slovem pana učitele Tichého a rozloučením s dětmi.

Podrobný popis programu

Program začínal ve vlastní třídě dětí. Na **úvod** nás náš pan učitel Tichý představil a vysvětlil dětem, že nejprve bude hra před školou a potom budeme asi hodinu a půl venku – pracovat v terénu. To, co děti venku zjistí, budou zpracovávat do podoby plakátů, které budou viset ve škole a také ho budou prezentovat ostatním. Plakáty tu budou proto, aby i ostatní ze školy věděli, co děti během programu dělaly. Během tohoto úvodu dva z nás připravovali venku následující hru. Dětem náš pan učitel řekl, že to, co budou dělat je takový pokus o vědeckou práci. Místní pan učitel také děti rozdělil do šesti trojčlenných skupin, které nebyly až na jednu výjimku z hlediska pohlaví smíšené. My jsme původně zamýšleli skupiny smíšené, to jsme ale při rozdělování skupin učitelům dostatečně výrazně neřekli.

Jakmile děti vyšly před školou, vysvětlili jsme jim **úvodní hru**. Během hry byly děti velice aktivní a pro lístky si běhaly. Objevilo se několik problémů s nepochopením hry, mezi skupinkami jsme však procházeli a nejasnosti vysvětlovali. Některé děti také braly a odnášely lístky, které tvořily nápovědu. Hra skončila, jakmile už většina skupinek měla dvojice seřazené. Na základě pořadí ve hře si skupinky vybraly, kterému tématu se chtějí věnovat. Nejatraktivnější byla hydrobiologie, kterou jsme dětem představili jako „lovení breberk ve vodě“, potom si chlapci vybírali dendrologii, o které jsme mluvili jako o měření stromů a popisování toho, jak to zde vypadalo v minulosti a jak to zde bude vypadat za několik desítek let. Dívčí skupinky naopak dávaly přednost botanice, která jim byla představena jako program, ve kterém se budou poznávat kytky a kde se bude porovnávat, kde jaké kytky rostou. Tímto postupem však došlo k tomu, že ty skupinky, které ve hře byly nejméně úspěšné, si program vybíraly jako poslední. Proto na děti, které nebyly tolik aktivní (špatně hru chápaly, nebavila je, nechtěly obecně nic dělat) zbyly ty nejméně atraktivní činnosti. Nejatraktivnější hydrobiologii tak dělali děti aktivní, dobře spolupracující ve skupině a bystré i přesto, že tyto schopnosti vyžadovala spíše botanika a dendrologie.

Cesta na místo, kde se měla terénní část programu odehrávat, proběhla klidně, děti se přesouvaly pod vedením učitelky velice spořádaně.

Terénní část začala přiřazením skupinek k jejich lektorům – každý lektor dostal dvě skupinky. K dispozici měl jednoho asistenta tvořeného buď někým z nás, nebo naším panem učitelem. Lektoři se společně s asistenty a se skupinkami přesunuli kousek dál a vysvětlili skupinkám, jak bude práce probíhat. Také jim nadiktovali otázky, na které se děti měly snažit odpovědět. Otázky zapisoval vždy jeden člen z každé skupinky, který byl určen kapitánem. Jeden z našich starších studentů obcházel všechny skupinky, sledoval jejich práci a v případě potřeby pomáhal lektorům a asistentům. Další z našich studentů prováděl fotodokumentaci. Učitelka dětí z Teplé obcházela mezi skupinkami a občas s dětmi komunikovala.

Při **lovení drobných živočichů ve vodě** byly děti velmi aktivní a pracovaly s velkým nasazením. Jeden z chlapců vběhl do potoka přímo v botách, některé děti si přinesly holínky. Děti velmi bavil hlavně odlov živočichů, mnohem méně oblíbené bylo určování podle klíče a zapisování do tabulek dětí nebavilo.

Během **botanického průzkumu** děti určovaly rostliny a jejich pokryvnost ve čtvercích na sekaném trávníku vedle potoka a v nivě zarostlé hustým a vysokým porostem chrastice a kopřiv na druhém břehu. Děti se vyptávaly na různé druhy rostlin a na všechno možné, ale zapisování zjištěných informací do tabulek je příliš nebavilo.

V části programu zaměřené na **stromový porost** se děti pohybovaly kolem potoka, určovaly druhy stromů a měřily pomocí dřevěných měřitek průměr jednotlivých stromů. Na ortofotomapu vyznačovaly skupiny stromů, které kolem potoka v době vzniku snímku stály, dnes zde však už nerostou. I u dendrologického průzkumu bylo zapisování do tabulek nejméně atraktivní, děti také často nechtěly prolézat kopřivami a křovím, aby se ke stromům dostaly. Nepodařilo se, aby se pohybovaly ve vytvořených skupinkách, nejspíše jsme to při představení práce nezdůraznili. Během pohybu po břehu potoka se děti vyptávaly na jména různých rostlin i hmyzu, který chytaly. Na druhé straně potoka děti našly pařezy po pokácených stromech, které ještě pamatovaly. Podařilo se jim přibližně spočítat podle letokruhů i stáří stromů. Alespoň v základě také odpověděly na námi připravené otázky. Protože se dendrologické skupinky pohybovaly kolem celého potoka, zajímaly se o to, co dělají ostatní a v případě hydrobiologie si to také chtěly vyzkoušet. To všechny trochu zdržovalo.

Několik dětí mělo **alergii na pyl**, a protože jsme se pohybovali na kvetoucí louce, začala u nich probíhat alergická reakce. Většinou s sebou neměly prášky, které dostaly až ve škole od paní učitelky, nebo si je rodiče během tvorby plakátů odvezli domů.

Po dvacetiminutové pauze jsme společně v jedné třídě zahájili část programu zaměřenou na **zpracování výsledků**. Dětem jsme vysvětlili, že budou rozděleny do dvou velkých skupin o přibližně devíti dětech. V každé skupině bude jedna skupinka hydrobiologů, jedna dendrologů a jedna skupinka botanická. Také jsme jim řekli, že v těchto velkých skupinách budou vytvářet vždy jeden plakát. Popsali jsme jim atributy, které by měl plakát obsahovat: měly by na něm být alespoň dva obrázky, některá data by měla být zpracována do podoby grafu a plakát by měl obsahovat také text, který by vysvětloval, co jednotlivé skupinky dělaly a jak to dělaly. Každá skupinka měla svou část průzkumu okolí potoka zpracovat na plochu přibližně dvou listů A4, nadpis měl zabírat plochu přibližně jednoho listu stejného formátu.

Dále proběhlo **rozdělení dětí** tak, aby v jedné velké skupině byly ty skupinky a ti lektoři i asistenti, kteří společně pracovali. Každá skupina dostala k dispozici jeden bílý papír formátu A1, barevné papíry, několik nůžek, lepidel a tři různé silné černé fixy. Skupiny

mohly využívat i přírodnin, které děti nasbíraly v terénní části programu. Vznikly tedy dvě skupiny s přibližně devíti dětmi, ke kterým byli připojeni příslušní asistenti a lektoři. Ze židlí jsme ve třídě utvořili kroužek a každá skupinka představovala svou práci ostatním. Každý kroužek vedl jeden z našich lektorů, přítomni byli i asistenti. Skupinky měly s pomocí otázek lektora představit, **co dělaly a jak to dělaly**.

Děti dokázaly o své práci souvisle mluvit. Po vyzvání mluvily všechny a popsaly samy nebo s pomocí našich otázek, co dělaly. V menší či větší míře dokázaly vysvětlit, k čemu došly. Tady jsme je pomocí otázek museli navádět už poměrně často. To může být z velké části způsobeno tím, že nedělaly práci v terénu s jasnou představou toho, co vlastně chtějí zjistit.

Další částí programu bylo **vytváření plakátů**. Z kapitánů skupinek byl vybrán jeden, který odpovídal za celý plakát. Význam tohoto „vůdce plakátů“ velice záležel na konkrétní osobě. U jedné skupinky byl aktivní a dokázal tvorbu plakátu dobře organizovat. U druhé skupinky tuto funkci tak dobře nezvládal, protože byl „vůdce plakátu“ i kapitánem a často své skupince chyběl.

Jednotlivé skupinky potom měly na **zpracování provedeného průzkumu** přibližně plochu dvou listů A4. Způsob, jakým jednotlivé skupiny svůj průzkum zpracují, byl na nich a na jejich lektorech či asistentech, kteří je v různé míře vedli a radili jim, skupinky však měly přibližně dodržet předepsanou plochu dvou listů A4. Děti kreslily grafy, psaly krátké texty shrnující výsledky průzkumů, kreslily obrázky (květin či vodních bezobratlých živočichů v nadživotní velikosti). Někdy také zpracovávaly jednoduché závěry grafickým způsobem (nakreslily do klidné vody jiné živočichy než do tekoucí), či zakreslovaly, jak se porost v území změnil do mapy. Součástí plakátu se stal i popis toho, jak průzkum probíhal nebo pohádka odehrávající se na zkoumaném území. Při tvorbě děti využívaly všech pomůcek, které měly k dispozici i donesených přírodnin, často jsme je však k nějaké kreativnější nebo nezvyklé formě zpracování průzkumů museli pobízet a použití například barevných papírů navrhopvat.

Během tvorby plakátů a jejich prezentace se objevily některé výrazné chyby, způsobené chybným určením vodních bezobratlých (blešivec x žábronožka). Proto by bylo dobré klást větší důraz na alespoň základní správnost informací uvedených na plakátech a nepodceňovat kontrolu dílčích výstupů jednotlivých skupin lektory či asistenty.

Pět až deset minut před koncem této části se děti domlouvaly, **kdo bude plakát prezentovat**. Buď se dohodly samy, nebo měl pravomoc vybrat prezentujícího kapitán. Z každé skupinky byl vybrán alespoň jeden zástupce. Společně s lektorem si prezentující ujasnili, co by měli ostatním představit.

Na **prezentování vytvořených plakátů** jsme se sešli v jedné třídě. Prezentující vždy s plakátem předstoupili dopředu před ostatní a plakát představili. Většinou popsali, co dělali, co zjistili a okomentovali části plakátu. Několik dětí, s kterými jsme se na prezentování domluvili, nakonec neprezentovalo, a o plakátu tak mluvil někdo nepřipravený. Přesto však prezentace dopadla velice dobře. Každému plakátu jsme zatleskali a děti i my jsme pokládali prezentujícím otázky. Někdy odpovídali přímo prezentující, někdy ostatní autoři plakátu. Za svou odvalu od nás prezentující dostali malou sladkou odměnu.

Po prezentacích jsme dětem rozdali papíry s otázkami na **zpětnou vazbu**. Děti ji vyplňovaly celkem svědomitě, přesto někteří otázky konzultovali se sousedy či opisovali. My jsme zatím hodnotili vytvořené plakáty.

Po dopsání zpětné vazby náš pan učitel provedl před dětmi **zhodnocení plakátů**. Hodnotila se estetická úroveň zpracování a rozsáhlost i odborná správnost plakátu. Na plakátech byly vyzdvíženy jejich kladné stránky a komentovány byly jejich nedostatky.

Na **závěr** náš pan učitel celkově zhodnotil program, pochválil děti, poděkoval jim za účast a aktivní zapojení a rozloučil se s nimi.

Zhodnocení

Děti byly aktivní a podle reakcí během programu i zpětných vazeb je práce celkem bavila. Při hře se zapojovaly velice aktivně, v rámci **terénní části** nejraději lovily ve vodě nebo se vypyťovaly na vše možné. Když měly vyvozovat logické závěry z toho, co zjistily, šlo jim to velice dobře. Pracovaly poměrně efektivně, asi největší problémy byly se systematickým vyplňováním tabulek.

Během **tvorby plakátů** děti pracovaly také celkem aktivně. Míra schopnosti dětí zapojovat se do práce, rozhodovat, jakým způsobem zpracovávat výsledky získané v terénu a schopnost vytvářet estetickou formu plakátu byla velice individuální. Různým způsobem také fungovala funkce kapitána, který někdy dokázal rozdělovat úlohy mezi členy své skupiny, někdy ho však v rozdělování práce musel nahradit asistent či lektor.

Role studentů naší školy jako asistentů a lektorů byla velice významná. Program zahajoval a jím i provázel náš pan učitel, který si většinou zjednal pozornost a uvedl kapitána naší skupiny, který dětem vysvětlil, co mají dělat a co je čeká. Náš pan učitel také zajišťoval, aby se děti shromáždily, přesunuli na jiné místo nebo určoval začátek a konec přestávky. Časový plán hlídal jeden z našich studentů.

Lektoři před prací v terénu vysvětlovali, co se bude dělat, a předváděli, jak by měla práce probíhat. Dětem také nadiktovali otázky, na které měly pomocí průzkumu odpovědět. Během práce v terénu skupinkám radili a pomáhali **lektoři i asistenti**. Jednalo se o pomoc odbornou (určování rostlin), metodickou (způsob odběru vzorků, systém vyplňování tabulek) i organizační (organizace práce, rozdělování úkolů, motivace, pracovní morálka). Pomocí dalších otázek naváděli k správným odpovědím na otázky i k objevení dalších zákonitostí v přírodě kolem. V případě práce na více místech (dendrologický a botanický průzkum) určovali pohyb skupinky a také přesnost průzkumu, u hydrobiologického průzkumu vybírali místo odběru vzorků.

Podstatnou úlohu hrála **komunikace s dětmi v osobní rovině**. Lektoři i asistenti se s dětmi seznámili, oslovovali je jménem a vzájemně se o sobě něco dozvídali. Společná práce po seznámení a alespoň povrchním poznání toho druhého probíhala mnohem lépe. Z hlediska této komunikace na mimopracovní úrovni byly výrazně sdílnější dívky.

Přípravenost z naší strany se ukázala být dostačující také díky velké roli lektorů i asistentů při určování konkrétní náplně jednotlivých aktivit během programu a dobrým přístupem ze strany dětí.

Určitě by bylo vhodné lépe připravit úvodní hru – tak, aby lístky s jednotlivými pojmy byly větší a lépe se s nimi manipulovalo. Vhodné by bylo doplnit ke všem lístkům číslo či písmeno tak, aby se vždy přiřazovalo číslo k písmeni. Tím by se mohlo předejít komplikacím jako například tvoření trojic a ne dvojic pojmů.

Otázky pro jednotlivé obory (hydrobiologie, botanika, dendrologie), na které mají děti pomocí průzkumu najít odpověď, by mohly být připravené podrobněji, aby nebylo nutné žáky tolik navádět během průzkumu. Vhodné by bylo také připojit doplňkové otázky tvůrčího charakteru (psaní příběhu, kreslení obrázků) a před začátkem terénní práce doporučit sběr přírodnin na plakát.

Podrobné otázky by mohly děti i navádět při **představování své práce ostatním skupinkám**. Otázky by mohly být konkrétněji položené, například „*Našli jste více druhů v tekoucí nebo stojaté vodě? Jaký jste našli nejširší strom? Našli jste nějakou skupinku stromů, která je vyfocena na ortofotomapě a dnes už u potoka nestojí?*“

Aby se snížila důležitost role lektorů s asistenty a zvýšil podíl samotných dětí na organizaci **tvorby plakátu**, bylo by vhodné podrobněji strukturovat obsah plakátu a navrhnout konkrétní zpracování jednotlivých otázek. Jednat by se mělo pouze o návrhy tak, aby nebyla omezena případná kreativita a vlastní nápady na zpracování témat. Navrhnout by se mohly i dílčí stránky grafického řešení plakátu (nalepování přírodnin, používání barevných papírů, využití ortofotomapy či kreslení a vystřihování vodních bezobratlých živočichů v nadživotní velikosti, tvorba grafů). Navrnutím konkrétních úkolů na zpracování získaných výsledků by se snížila náročnost vybírání způsobu zpracování a kapitán či vůdce tvorby plakátu bude moct snadněji rozdělovat konkrétní úkoly. Celá tvorba plakátu by byla časově efektivnější.

Pro přípravu **prezentací plakátu** je nutné vymezit alespoň 5 – 10 minut. Je také vhodné připravit zadání – co by měli prezentující zmínit.

Závěr

Děti byly aktivní, měly zájem o to, co vidí kolem sebe a byly velice zvědavé. Při práci v terénu dokázaly dobře odpovídat na zadané otázky, problémy byly spíše se systematickým vyplňováním tabulek. Při tvorbě plakátů děti pracovaly poměrně aktivně, některé dokázaly tvorbu plakátu i dobře organizovat. Byly celkem kreativní, pokud jsme jim nabídli nějaké formy zpracování, většinou se jich ujaly. Písemný projev byl ze stylistického hlediska často velmi dobrý. Úroveň prezentací nás příjemně překvapila. Časový plán celého programu se podařilo dodržet. **Obecně proto program z našeho pohledu hodnotíme kladně.**

3.2.3 ZŠ Teplá 9. Třída - okolí řeky Teplá (botanika, dendrologie, hydrobiologie)

Shrnutí

Celý program jsme zahájili společným shromážděním v jedné ze tříd ve škole. Zde byli studenti rozděleni do šesti skupinek po třech až čtyřech členech. Po úvodním slovu našeho

pana učitele a stručném představení nás a programu, který studenty čekal, jsme se odebrali na zahradu, kde se hrála úvodní, asi čtvrt hodinová hra. Posléze jsme se přesunuli na zkoumanou lokalitu a to k řece, která se nacházela asi deset minut chůze od školy. Zde po následující hodinu probíhal terénní průzkum, zabývající se rostlinami a stromy rostoucími v okolí řeky Teplé a drobnými bezobratlými žijícími v ní. Cílem bylo odpovědět na otázky týkající se daného okruhu, které byly studentům v terénu nadiktovány. Po návratu do školy dostali studenti dvacetiminutovou přestávku a po ní následovalo zpracování výsledků do podoby plakátu a představení těchto výsledků ostatním studentům ve skupině. Tato skupina čítala již devět osob – sestávala vždy z jedné hydrobiologické, jedné dendrologické a jedné botanické podskupinky.

Výsledný plakát prezentovali zástupci každé podskupinky před zbytkem třídy, paní učitelkou, paní ředitelkou a námi v tříčtvrt hodinovém bloku, který záhy následoval. Po prezentacích jsme dětem rozdali zpětné vazby a během toho, co je studenti vyplňovali, jsme hodnotili vytvořené plakáty. Náš pan učitel plakáty po odevzdání vyplněných zpětných vazeb zhodnotil a my jsme je ocenili drobnými sladkostmi. Závěrečné slovo pronesl opět náš pan učitel, posléze jsme se dětmi rozloučili a program byl takto ukončen.

Podrobný popis programu

Když mi bylo sděleno, že poslední „workshopový“ den nás měli čekat devátáci, zhrozila jsem se. Natož, když mi bylo řečeno, že jim den nato, tedy o týden dříve než ostatním studentům v republice, končí z důvodu rekonstrukce školní budovy školní rok. Myslím si ale, že tento prvotní dojem způsobil to, že jsem devátáky možná až podcenila. Část z nich sice vůbec nepřišla, ale ti, kteří nezůstali doma, byli už předem dobře motivováni a spolupráce s nimi se ukázala být příjemnou. Celkovou úroveň práce navíc výrazně zvedalo několik chlapců z nižších ročníků, kteří byli do skupiny doplněni do počtu tak, že skupina čítala asi dvacet studentů.

Už jenom **úvodní shromáždění** v jedné ze tříd poukazovalo na to, že ten den by nakonec tak „zabít“ být nemusel. Studenti seděli jako myšky a poslouchali. Rozdělili jsme je do skupinek po třech či po čtyřech lidech, a společně jsme se odebrali na plácek před školou, kde měla proběhnout hra. Princip této hry spočíval v přiřazování pojmů a jejich významů s užitím nápovědy v podobě lístečků se správnými odpověďmi, rozestými po celém prostoru „předzahradky“.

Po předchozí zkušenosti s dětmi z Bečova jsem ani nečekala, že by se studenti do **hry** mohli jakkoli aktivně zapojit. Předčili však moje očekávání. Většina z nich nejenže úspěšně pochopila zadání, ale i pracovala na vyřešení úkolu. Někteří sázeli spíše na svůj rozum a znalosti, což se až tolik neosvědčilo, leč pojmy byly vybrány opravdu tak, že lehké nebyly. Stejně bylo tedy potřeba vynaložit trochu úsilí i z té fyzické stránky a využít svých organizačních schopností. Nakonec se ale tato varianta ukázala jako použitelná (se špetkou pohybu) a až na dvě skupiny, které měly drobné problémy, stihli studenti svou práci za daný čas bezchybně dokončit. V průběhu hry procházeli asistenti mezi studenty a pomáhali jim řešit problémy.

Drobnou komplikací se stalo rozmístění jednotlivých pracovních skupinek. Zatímco v předchozích programech se skupiny rozmístily blízko sobě tak, že jejich obcházení nečinilo větší potíže, zde se skupinky usadily ve větších vzdálenostech, které lehce znesnadňovaly kontrolu správných odpovědí.

Po přesunu na lokalitu si studenti postupně podle svého umístění v úvodní hře (nejlepší začali) **vybrali zaměření** svého programu (botanika, dendrologie, hydrobiologie) a rozešli se na jednotlivá místa výzkumů. Z hlediska popularity jednoznačně zvítězila hydrobiologie, zbylé dva obory se o oblibu dělily. Obecně by se dalo říci, že dívky dávaly přednost spíše rostlinám, zatímco chlapecké skupiny upřednostňovaly dendrologii.

Botanická skupinka se rozdělila na dvě podskupinky a ty se vydaly zkoumat a porovnávat mezi sebou bylinný čtverec na suchém sekaném trávníku, jiný, který ležel těsně vedle říčky Teplé a jedna skupinka stihla i čtverec na nedaleké navážce. Drobný problém nastal při vyplňování tabulek. Tabulky, to byla pro všechny botaniky hrozná věc. Studentům musela tato práce připadat asi úplně nudná, nezáživná a úplně zbytečná. A podle toho to s jejich vyplňováním také vypadalo. Hlavní úlohou asistenta se tak v tuto chvíli stalo neustálé upozorňování: „Hmmm, hezká rostlinka. A už jí máš zanesenou?“ Jako další problém se ukázalo zjevně nedostatečné vysvětlení, jak zaškrťovací tabulku vyplnit, takže docházelo k zajímavým závěrům v důsledku chybného křížku v jiném sloupečku apod.. Jako velice efektivní se ale ukázala přítomnost pedagoga při terénní práci. Učitel, nebo jiná „cizí“ osoba obcházející skupiny a sledující jejich práci ovlivňuje výsledek víc, než by si kdo myslel.

Na programu zaměřeném na **hydrobiologii** se studenti zabývali životem ve vodách řeky Teplé. Dvě skupinky se pod vedením našich asistentů pustily do porovnávání stojaté a proudící vody z hlediska počtu druhů a početnosti jedinců vodních bezobratlých živočichů. Dále měli studenti za úkol s pomocí tabulky biotických indexů pro jednotlivé druhy vypočítat znečištění vody.

Poslední ze skupinek, **dendrologové**, zkoumala druhové složení porostu stromů a keřů v okolí řeky i přímo na jejím břehu. Pracovali také s ortofotosnímkm lokality a porovnávali, které stromy rostly v době pořízení snímku a které byly vykáceny. Na pařezech, kterých zde bylo opravdu velké množství, počítali letokruhy a stáří pokácených stromů.

Po práci v terénu jsme se tedy přesunuli zpět do budovy školy, kde dostali studenti dvacetiminutovou **přestávku**. Posléze jsme se rozdělili do dvou učeben tak, že v každé bylo zhruba devět lidí. Dělení vypadalo tak, že do jedné učebny šla vždy skupinka hydrobiologů, jedni botanici a jedni dendrologové. S každou skupinkou šel její asistent. Vznikly dvě velké skupiny, které měly za úkol vytvořit každá jeden souhrnný plakát.

Po skončení přestávky jsme se do již zmíněných tříd odebrali a započali se **“syntézou”**. Její princip spočíval v tom, že studenti měli za úkol během čtvrt hodiny objasnit ostatním skupinkám, čím se v terénu zabývali. Zásadním problémem se zde stala jakási prazvláštní stydlivost. Přestože jsme se rozhodli pro sezení v kroužku, někteří žáci (nutno podotknout, že zde už jich bylo rozhodně méně, než v předchozích workshopech) měli problém vystoupit před svými vlastními spolužáky a říci něco o tom, co dělali v průběhu předchozí hodiny. V takovou chvíli se začali angažovat asistenti, kteří povzbuzovali a hlavně kladli zvědavé otázky.

Na základě zodpovězených “syntézových” otázek jsme se posléze pustili do **zpracovávání plakátů**. Cílem těchto plakátů bylo informovat jiné děti, které projekt nedělaly, o tom, co devátáci zjistili, případně ukázat rodičům a učitelům výsledky výzkumů. K dispozici měli studenti jednu čtvrtku formátu A1, své vlastní psací potřeby, barevné papíry, několikery nůžky, lepidla, tři silné fixy a byla zde možnost využít přírodniny nasbírané při

práci v terénu. Hned na začátku jsme se rozhodli pro zvolení jednoho člověka kapitánem pro celý plakát. Přihlásila se nám kapitánka jedné skupinky, která se hned pustila do přípravy vzhledu plakátu. Bohužel se ale natolik zabývala tvorbou plakátu, že poněkud pozapomněla na svoji vlastní skupinku, kde zůstaly její spolupracovnice napospas zpracování svého tématu.

Každá podskupinka měla k dispozici ke zpracování svého tématu dva papíry o rozměru A4, na které měla zpracovat textový, případně obrazový výstup. Podmínky ke zpracování plakátu byly následovné: plakát musel obsahovat alespoň dva obrázky a musel mít výrazný nadpis na papíře A4. To, zda na plakátu byl graf, případně příběh, nebo něco podobného, záleželo jen a pouze na kapitánovi.

Vzhledem k tomu, že studenti byli zvyklí na projektové vyučování, kooperace mezi podskupinkami byla na výborné úrovni. Kapitánka zvládla celý plakát “ukočírovat” a tak nakonec výstup vypadal velmi dobře a i z hlediska obsahu byl doslova nabitý informacemi. Jakkoli jsme se ale snažili, nepodařilo se nám vejít do časového rozpisu plánu (1 hodina) a tak jsme limit posouvali a prodlužovali jsme termín dodělán.

Po dokončení plakátu následovaly **prezentace výzkumů**. Vznikly dva plakáty, každý úplně jiný, byť o téměř identickém obsahu. Velký problém ale opět nastal ve chvíli, kdy bylo potřeba promluvit. Z jedné skupiny mluvil pouze jeden jediný zástupce! Naopak druhá skupina nám přichystala příjemné překvapení, když mluvil dokonce jeden člověk navíc. Celková úroveň mluveného projevu nás velice potěšila, studenti mluvili čelem k nám, nahlas a poutavě, tak, že všichni opravdu poslouchali. Otázky, k našemu mírnému zklamání, skoro nepadaly a tak jsme pokračovali rozděláním zpětných vazeb.

Co nás poněkud rozčarovalo, to byla skutečnost, že si studenti mezi sebou při psaní zpětných vazeb povídali a měnili své odpovědi podle toho, co měli napsaného jejich kolegové. Tím se zpětná vazba jednotlivce stala zpětnou vazbou kolektivní.

Poté, co jsme dostali vyplněné zpětné vazby ode všech studentů, zhodnotil náš pan učitel nahlas klady a záporů všech plakátů. Plakáty jsme odměnili z hlediska výtvarného zpracování, dále se zřetelem na odbornost dat a na celkovou přehlednost.

Celý program zakončil náš pan učitel závěrečným slovem a my jsme se s devátáky rozloučili.

Zhodnocení

Na tomto workshopu se v některých skupinách poprvé podařilo přenést převážnou část zodpovědnosti za práci na tzv. **kapitána**, případně **kapitánku**. Do této doby se to nepodařilo, zde se ale vyskytla ideální možnost. Kapitán/ka měla za úkol organizovat práci ostatních členů skupiny, měl/a u sebe veškeré materiály a koordinoval/a jednotlivé části výzkumu. Nutno podotknout, že úspěšně. Se skupinou jsme sice museli stále ještě být, ale už jsme nemuseli některé věci vysvětlovat pořád zase a znova, případně už jsme nebyli povinni hlídat materiály, tabulky, psací potřeby a tak podobně.

Drobným problémem se v některých skupinách staly **nedostatečné znalosti** studentů. Naštěstí jsme na takovou situaci byli připraveni a tak jsme na úvod jak botanického, tak i dendrologického bloku zařadili pochůzku po okolí spojenou s určováním a ukazováním jednotlivých rostlin či stromů. Přesto jsme byli posléze překvapeni, jelikož studenti byli schopni, navzdory nedostatečné znalosti jednotlivých rostlin, překvapivě správně vyvozovat

obecné zákonitosti z toho, co zjistili. (Například: Student nebyl schopen určit druh rostliny, o kterou se jednalo, ale dokázal vyvodit, proč jsou rostliny u řeky lépe rostlé, statnější a celkově vitálnější.) Paradoxně právě této složky, která se nakonec ukázala být pro studenty tou nejjednodušší, jsme se při přípravě nejvíce obávali. Soudě dle závěrečného výstupu tedy uvádění získaných informací do souvislostí nečiní uvedeným studentům devátého ročníku základní školy problém.

Další věc, kterou se nepodařilo zorganizovat tak, jak jsme chtěli, bylo **dělení témat mezi studenty**. Tento problém jsme řešili již u předchozích programů. „Šikovnější“ studenti, totiž studenti aktivnější a úspěšnější v úvodní hře, si vybírali tu nejatraktivnější aktivitu, což byla hydrobiologie. Ta byla ale ze všech disciplín nejjednodušší a dalo by se říci nejhravější. Studenti, kterým by bývalo více vyhovovalo něco „hravého“ z hlediska schopnosti soustředění, většinou skončili na posledních místech ve hře a tak pracovali na tom, co bylo nejméně populární a nejtěžší a to byla velmi často dendrologie. Ve finále se tak pro ně stala dendrologie čímsi nudným a nezajímavým a tudíž je prakticky celý program nijak zvláště nebavil.

Velkým problémem práce v terénu se stala **alergie**. I někteří z našich asistentů měli problémy s pylem, ale u studentů, kteří na to nebyli připraveni, to bylo horší. Pohybovali jsme se totiž v místech s vysokým výskytem trav, a tudíž k alergickým reakcím docházelo. Většinou s sebou ale studenti měli prášky, takže nakonec nebyly komplikace tak veliké.

Důležité je zmínit, že ačkoli jsme na programu figurovali my jakožto **asistenti a lektoři**, stejně hráli podstatnou roli i učitelé. Náš pan učitel studenty shromažďoval, když bylo potřeba, uvedl nás a rozloučil se se studenty, paní učitelka z Teplé hrála velkou roli při terénním výzkumu už jenom tím, že se skupinkou chodila a byla přítomna práci svých žáků. Přítomnost učitele byla pro studenty jedním z motivujících prvků.

Po celou dobu byli studentům k dispozici lektoři, to byli vlastně vedoucí svých oborů. Ukazovali, jak se výzkum dělá, a vedli skupinku asistentů daného oboru. Asistenta měla skupina každá svého. Ten jí pomáhal s řešením úkolů a odpovídal na otázky.

Klíčovou roli v programu sehrála **komunikace** nás a studentů. Navzdory tomu, jak se studenti oslovují v kolektivu (velmi často pouze příjmením) jsme se je snažili oslovovat jejich křestním jménem a alespoň trochu se s nimi seznámit. Ve většině případů se tento způsob komunikace „rovný s rovným“ osvědčil a práce probíhala mnohem jednodušeji.

Závěr

Studenti nás velice příjemně překvapili mírou svého zapojení do programu a tím, že navzdory blížícím se prázdninám dokázali vytvořit opravdu kvalitní práci. Úvodní hra proběhla bez větších komplikací, možná by bývalo mohlo být větší nasazení ze strany studentů.

Příjemné byly i přesuny z a do školy, studenti šli sice ve volnější skupině, ale zároveň spořádaně a ukázněně. Práce u řeky sváděla sledovat při práci hydrobiologie, ale to byla poněkud podružná starost, kterou se povětšinou podařilo vyřešit vzdálením se od těchto stanovišť. Pro práci ve skupině se osvědčila role kapitána, který má na starosti chod celé skupiny, organizuje práci spolupracovníků a schraňuje materiály. Problém byl v

nedostatečném vysvětlení principu zaškrťovacích tabulek a tak nastal místy problém s nepochopením zadání.

Při zpracování se podařilo odpovědět na všechny otázky, důležité je, že studenti byli schopni **vyvozovat správné závěry** ze zjištěných údajů. Dalo by se říci, že jakkoli se zpracovávání může zdát jednoduché, byla to ta úplně nejtěžší část celého programu. Je zde totiž nutné zkoordinovat týmovou spolupráci v relativně velké skupině (konkrétně v devítičlenné) se složitějším způsobem vyvozování závěrů, jejich sepsáním a grafickým zpracováním, to vše navíc pod časovým tlakem. Vzhledem k tomu, že pro studenty tato práce nebyla první zkušeností s projektovým vyučováním, nečinilo jim zapojení do programu potíže.

Mluvený projev při prezentacích výsledků byl v některých případech na velmi vysoké úrovni, jiné případy jsme neměli tu možnost ani zhodnotit (studenti měli mluvit a nepromluvili ani slovo). Většinou zde ale bylo znát, že studenti jsou zvyklí na mluvený projev před třídou, nedočkali jsme se žádné z klasických chyb (postoj zády k divákovi, čtení z plakátu, mumlání) a to nás velmi potěšilo.

Celkově hodnotíme program pozitivně. Studenti pohotově reagovali na otázky, pokládali dotazy a podařilo se udržet příjemně přátelskou atmosféru. Jediným problémem byl lehký časový skluz při tvorbě plakátů, v jehož důsledku si studenti nemohli připravit svůj mluvený projev předem. Nutno podotknout, že většině z nich to ani nevadilo a jak již bylo řečeno, úroveň projevu byla vysoká.

3.2.4 Vyhodnocení zpětné vazby

Na závěr každého programu jsme studentům rozdali jednoduché anonymní dotazníky s otázkami, které se bezprostředně týkaly hodnocení provedených programů. Pracovně jsme tyto dotazníky nazvali „zpětné vazby“ a budeme jim tak říkat i v této části závěrečné zprávy. Tyto dotazníky jsme poté, co je studenti vyplnili, vybrali a jednotlivé odpovědi jsme zanesli do grafů.

Otázky se týkaly názoru studentů na náročnost programu, dále také míry porozumění zadání práce a poslední otázkou vyhodnocenou v grafech je dotaz, zda by se student chtěl podobného programu zúčastnit znovu. Všechny odpovědi byly vyhodnoceny a zpracovány do podoby „koláčových“ grafů, brán byl i ohled na rozdílné odpovědi dle pohlaví, všechny grafy jsou tím pádem rozlišeny na ty s odpověďmi dívek a s odpověďmi chlapců. Názory studentů se v mnoha případech velmi lišily, i proto je pohled na grafy nadmíru zajímavý.

Bečov nad Teplou, 5. – 9. ročník ZŠ

Program s druhým stupněm v Bečově nad Teplou byl všemi studenty bez rozdílu pohlaví hodnocen poměrně kladně. Nejsme si nicméně příliš jisti, nakolik byli studenti motivováni známým principem „abych nebyl potrestán, radši všechno schválím“. Navzdory tomu, že se velký počet studentů choval na programu často značně nezúčastněně, se nám objevilo podezřele mnoho kladným odpovědí. Navíc se nám zde, na rozdíl od ostatních programů, v odpovědích na otázku „Chtěli byste se podobného programu zúčastnit znovu?“ objevilo poměrně vysoké procento odpovědí „nevím“. Pouze jeden člověk odpověděl na tu samou odpověď záporně. Nevíme, a ani si netroufáme studenty jakkoli odsuzovat, ale konkrétně v tomto případě máme dojem, že odpovědi nebyly až tak upřímné.

Zatímco u první otázky jsme si nebyli jisti pravdivostí odpovědí, další otázky, týkající se těžkosti zadání, už vyhlížely relevantněji. Z grafů zpětných vazeb vyplynulo, že studenti měli lehké problémy s porozuměním zadání. Na programu jsme si skutečně všimli, že, vzhledem k tomu, že tento program byl naším prvním, bylo zadání pro některé ze studentů těžším, než byli schopni zpracovat. Proto jsme posléze koncept programu lehce zjednodušili a zpětné vazby při dalším z programů nám potvrdily, že tento krok byl správný. Zatímco polovina bečovských chlapců rozuměla úkolům bez problémů a třetina spíše rozuměla, zbytek neodpověděl, případně spíše nerozuměl nebo nerozuměl.

S těžkostí úkolů to bylo velmi podobné. Úkoly přišly pánům z Bečova v souhrnu spíše jednoduché, čtyři z nich považovali zadání za těžké a dva neodpověděli. Máme za to, že zde nám „zpětná vazba“ přinesla vcelku reálný odraz skutečné situace. V porovnání s chlapci byly dívky skutečně chápavější k našemu pojetí zadání. Pouze jedna z nich měla problém s pochopením, a stejná situace nastala i u otázky „Jak vám přišly úkoly těžké? Hodnoťte jako ve škole (1 - 5).“. Jedné slečně přišly úkoly těžké a dvě dívky na otázku neodpověděly. Na tomto místě bychom rádi podotkli, že dívky byly v tomto případě kooperativnější a rychlejší, co se týče pochopení zadané práce. Nechceme se tímto nikterak dotknout chlapců, ale i „zpětná vazba“ nám naši domněnku potvrdila.

Teplá, 9. ročník ZŠ

Velice zajímavý pohled přineslo porovnání grafů z výše zmíněného Bečova a z deváté třídy ZŠ v Teplé. S těžkostí zadání neměly deváčky, na rozdíl od dívek z Bečova, žádný problém, přičemž chlapecká část třídy vnímala úkoly jako těžší, než je vnímaly dívky. K lepšímu pochopení podle nás přispělo poupravení konceptu programu, možná i to, že už to byl druhý program a my už jsme mohli čerpat ze zkušeností z předchozího dne. Je možné, že i to, že se jednalo o studenty devátých ročníků a nikoli skupinu s mladšími studenty, přispělo k takovému výsledku „zpětné vazby“. Na grafech lze velmi zajímavě vidět, že odpovědět pravdivě na tuto otázku nečinilo studentům, na rozdíl od otázky první („Chtěli byste se zúčastnit znovu?“), příliš velké potíže.

Úzce propojená s tímto dotazem byla jiná otázka, týkající se porozumění zadání. Zde výsledky vypadají velmi podobně jako v předchozím odstavci textu. Dívky neměly s pochopením problém, v chlapeckých řadách se objevil jeden záporný hlas. Jinak ale zjednodušení práce a pečlivější vysvětlení otázek prudce zvýšilo míru chápání zadání.

Podobně jako v Bečově, i v Teplé bylo u první otázky („Chtěli byste se podobného programu zúčastnit znovu?“) znát určité ovlivnění studentů možným „provalením“ jejich upřímné odpovědi. V tomto případě bylo ale v průběhu terénní práce ze strany studentů znát značné nadšení pro věc a tak výsledky vypadají relevantněji, než v Bečově. Jedna z dívek dokonce odpověděla, že už se ničeho podobného účastnit nechce, na rozdíl od chlapců, kde se dva pro jistotu rozhodli neodpovědět. Nutno podotknout, že taková odpověď je možná pro pisatele „bezbolestná“, pro nás ale nikterak povzbuzující, či využitelná do budoucna...

Teplá, 5. ročník ZŠ

Co nás naopak velmi potěšilo, byly „zpětné vazby“ z páté třídy ZŠ Teplá. Tak drtivý úspěch u studentů jsme zaznamenali pouze u tohoto programu. Opět by se dala nadnést otázka, zda nebyli studenti ovlivněni strachem z možného zneužití odpovědí, ale i z reakcí dětí přímo na program si myslíme, že zrovna zde se o takový problém nejednalo. Děti byly už v terénu a při zpracovávání nadšené, práce je zjevně bavila, ptaly se a projevovaly zájem. V podobném duchu se nesly i jejich odpovědi na dotazníkové otázky. Chlapci ze 100% odpověděli, že by se programu zúčastnili určitě znovu, z dívčí části pouze jedna slečna nevěděla.

Zajímavá situace nastala u otázek ohledně těžkosti a porozumění úlohám. Zatímco v předchozích případech „měly navrch“ dívky, zde se karta obrátila. Chlapci měli mnohem menší problémy s porozuměním zadání. Zde se naskytuje možnost, že chlapci jednoduše měli jednodušší zadání než děvčata. Obě skupiny, které se věnovaly, hydrobiologii totiž sestávaly převážně z chlapců. Přiznejme si, že botanika, které se věnovala téměř samá děvčata, byla poněkud složitější než hydrobiologie. Přesto ale pouze jedna dívka odpověděla, že nerozuměla zadání. Opět se nám zde také objevilo populární „nevím“. Názory na těžkost úkolů byly také velmi smíšené. Zde se ale opět můžeme „vymlouvat“ na rozdílná zadání a tak se stalo, že v odpovědích dívek jsou jasně znát dva póly názorů - většina dívek byla pro odpověď „nejlehčí“, tři dívky odpověděly naopak „těžké“, nebo „nejtěžší“.

V tomto článku nejsme ani zdaleka schopni kompletně popsat výsledky tohoto miniaturního dotazníkového průzkumu. Všem zájemcům o detailnější průzkum tedy doporučujeme prohlédnout si přílohu, v níž jsou všechny grafy obsaženy.

3.3 Výukový program

Následující text popisuje výukový program, který jsme připravili v rámci školní Expedice Tepelsko 2011 a vyzkoušeli s několika skupinami žáků základních škol. Využívá se v něm kombinace výzkumné, resp. dokumentační práce v terénu se zpracováváním dat do formy plakátů nebo krátkých powerpointových prezentací. Program nepředpokládá žádné zvláštní předchozí přírodovědné znalosti ani zkušenosti s prací v terénu. Obecně je koncipován pro celé dopoledne, tj. může ideálně sloužit jako náplň některého projektového dne školy. Z hlediska RVP jsou v jeho rámci naplňovány požadavky průřezových témat environmentální výchova a osobnostní a sociální výchova.

Program je určen pro skupinu 20 – 40 žáků od 5. třídy do 9. třídy základní školy. Lze ho provádět s homogenní věkovou skupinou, ale lepší zkušenosti máme s věkově smíšenými a koedukovanými skupinami.

Činnosti jsou navrženy tak, aby dětem umožnily rozvíjet schopnost pozorovat přírodu, provádět jednoduchá sledování, zaznamenávat je a interpretovat. Hlavním výchovným cílem celého projektu je však rozvíjet schopnost žáků spolupracovat mezi sebou, pracovat v týmu a změnit jejich ve škole zpravidla obvyklou roli pasivního příjemce informací, příp. vykonavatele pokynů vyučujícího. K tomu slouží nejen práce v malých skupinách (týmech), ve kterých děti provádí výzkum v terénu, ale i vznik kombinovaných skupin složených z více týmů, které společně vyvozují z nasbíraných dat závěry, tvoří plakáty (nebo jiné formy výstupu) a prezentují výsledky před ostatními.

Aby týmová práce fungovala, je dobré, aby si každá skupina zvolila, nebo aby v ní byl učitelem určen žák, který bude skupinu vést a koordinovat – tzv. kapitán. Je důležité, aby se vyučující na kapitány skutečně obracel a zapojoval je do práce – zprvu např. tím, že právě kapitán představí skupinu, přednese první výsledky práce, příp. bude mít za úkol své skupině tlumočit pokyny a informace, které mu vyučující předá. Na kapitánovi také bude rozdělit mezi jednotlivé členy skupiny úkoly v rámci terénní práce (např. kdo bude zapisovat, kdo měřit stromy, kreslit atd.). V této fázi je důležité, aby měli kapitáni celkový přehled, zároveň ale, aby svůj úkol měl každý člen týmu. Vzhledem k tomu, že skupina je obvykle tří, maximálně čtyřčlenná, je reálné, že tento postup bude dobře fungovat. Stejně tak ve druhé části programu by právě kapitáni měli zodpovídat za příslušnou část plakátu, který žáci společně vytvoří.

Aby byl celkový výchovný efekt programu co největší, osvědčilo se nám i našim kolegům zapojit část aktivních žáků již do přípravy a organizace celé akce (budeme je pracovně nazývat asistenti). Ideální počet je tři – šest (podle velikosti skupiny, se kterou je program realizován). Může jít o děti, které mají zájem o přírodu, nebo jsou ve škole aktivní. Dobrou zkušenost máme také s dětmi, které jsou členy skautských nebo jiných oddílů. Ty může vyučující oslovit buď jmenovitě (což dodá vážnost jejich úkolu) s prosbou o spolupráci nebo se může zeptat v „plénu“ ve třídě, kdo by mu chtěl s přípravou programu pomoci. Je vhodné, když si tyto spolupracovníky vytipuje cca týden dopředu a uskuteční s nimi alespoň dvě setkání ve volném čase. V prvním seznámí žáky s tím, jak bude program vypadat a s čím konkrétně bude třeba pomoci. Zde si také asistenti pod vedením vyučujícího jednotlivé úkoly rozdělí. Mezi hlavní úkoly patří: příprava úvodní hry (vč. nastřihání kartiček a jejich rozmístění, kontrola správnosti řešení), příprava vybavení pro práci v terénu, stažení a vytištění mapových podkladů k práci, tabulek. Dále je vhodné, aby si každý asistent, příp. jejich dvojice, vzal na starost jednotlivé terénní činnosti (tj. např. dendrologii, botaniku, vývoj

krajiny, hydrobiologii ad.) a doma si poté nastudoval příslušný metodický postup (viz část 5.3.6. Jednotlivé aktivity) a zajistil ve spolupráci s vyučujícím potřebné vybavení.

Během druhého setkání by měl vyučující společně s asistenty navštívit lokalitu, kde bude terénní část programu realizována. Na místě si společně mohou všechny postupy vyzkoušet. Budou pak sami schopni radit a pomáhat při práci v terénu svým spolužákům. Během této návštěvy je také vhodné posoudit rizika vybrané lokality. Na konci návštěvy je vhodné si s asistenty znovu prodiskutovat a ujasnit „ostrou“ verzi programu a úkoly, které každý má.

I když příprava asistentů je časově náročná, z hlediska organizace programu i výchovného dopadu se mnohokrát vyplatí. Důvěra, citlivý výběr spolupracovníků a jejich motivace (mj. již tím, že pomohou s organizací) přispívá k úspěšnému průběhu programu.

3.3.1 Před započítím výukového programu

Úspěšná realizace navrhovaného výukového programu vždy závisí na dobré přípravě. Zde uvádíme šest poznámek a doporučení, které vycházejí z naší praxe a o nichž se domníváme, že jsou klíčové.

1) Ujasněte si, s kolika žáky budete program realizovat, půjde-li o skupinu věkově smíšenou (což doporučujeme) nebo o jednu třídu. Zvažte, jaké mají děti zkušenosti s prací v terénu a ve skupinách. Obecně neplatí, že čím starší, tím schopnější. Žáci v páté nebo šesté třídě jsou často aktivnější než žáci osmé a deváté třídy. Na druhé straně mají mladší děti menší schopnost abstraktního myšlení, takže jim činí potíže zobecnění a interpretace v terénu zjištěných dat. Je vhodné předem si vytipovat žáky, kteří jsou aktivnější, příp. mají o danou problematiku zájem, a zapojit je do přípravy programu.

2) Projděte si celou strukturu programu a vyberte takovou jeho variantu, která bude nejvhodnější nejen s ohledem na počet a věkovou skladbu dětí, ale i na charakter lokality, kde bude průzkum probíhat. Pozornost věnujte také tomu, kolik pracovních týmů vytvoříte (ideální jsou tříčlenné, maximálně čtyřčlenné skupiny), i tomu, jakou formou děti do skupin rozdělíte. I když se zdá, že jde o banalitu, jde zpravidla o jednu z nejrizikovějších fází celého projektu, který může značně ovlivnit jeho průběh. Taktéž si ujasněte, kolik typů výzkumů budete v terénu realizovat (ideální jsou tři) a také kolik skupin bude jednotlivé typy výzkumů provádět (tj. budou-li dva, tři či čtyři týmy hydrobiologů, dendrologů atd.). Je vždy ale důležité, aby byl od každého výzkumu stejný počet týmů. Ty se totiž ve druhé části programu budou kombinovat (tj. ve skupině bude např. jeden tým hydrobiologů, jeden tým dendrologů a jeden botaniků).

3) Navštivte předem místo, kde budete s dětmi provádět terénní část programu, ideálně s vybranými žáky, kteří vám budou pomáhat v roli asistentů (nejvhodnější je, když na každý typ výzkumu je alespoň jeden asistent z řad aktivních žáků – tj. např. jeden pro dendrologii, jeden pro hydrobiologii, jeden pro vývoj krajiny apod.). Na místě si kromě výzkumného potenciálu s ohledem na vybrané výzkumy (viz. 5.3.6. Jednotlivé aktivity) všimněte toho, jak daleko je lokalita od školy, jak náročný je terén (bahno, kopřivy atd.) a jestli je okolí bezpečné (blízkost silnice, skládky atd.). Vhodné také je si některé postupy s dětmi, které tam s vámi půjdou a budou pomáhat program organizovat, ve zkrácené formě vyzkoušet.

4) Připravte si všechny potřebné metodické materiály – mapy lokality (vč. ortofotomapy – leteckého snímku, mapy Státního katastru – u vývoje krajiny), tabulky, určovací klíče, zadání výzkumů, vč. otázek, na které během průzkumu mají děti odpovídat a to v dostatečném počtu kopií i pro případ, že by došlo k nějakým ztrátám. Taktéž nezapomeňte na další pomůcky pro výzkum v dostatečném počtu (např. cedníky a misky na hydrobiologický průzkum, atlasy, pásma nebo pravítka na měření průměru stromů, rezervní psací potřeby pro děti, které je ztratí atd.).

Dále si připravte všechny materiály pro zpracovávání plakátů ve škole, příp. další formy výstupu (čtvrtky dostatečného formátu, barevné papíry, fixy, lepidla, čtverečkové papíry na tvorbu grafů, dostatek počítačů s potřebným softwarem při přípravě powerpointových prezentací atd.). Nespoléhejte na to, že když napíšete dětem, aby si tyto věci do školy přinesly, že tak učiní. Na přípravě materiálů (vč. stahování map z internetu, kopírování tabulek ad.) se ideálně mohou podílet právě již výše zmínění asistenti z řad žáků. I zde však platí „důvěřuj, ale prověřuj“.

5) Připravte dobře vstupní informaci pro všechny žáky, kteří se programu zúčastní i pro jejich rodiče. Zdůrazněte nejen vybavení pro práci, ale i to, že se půjde do terénu a proto je třeba vhodné oblečení a obutí, také např. i protialergické léky u dětí, které těmito problémy trpí. Nezapomeňte na pozitivní motivaci a dobré naladění dětského kolektivu ve chvíli, kdy jim o programu budete říkat poprvé.

6) Ještě před započítím programu se sejděte s dětmi, které vám s realizací a přípravou pomáhají, zrekapitulujte si rozdělení úkolů, časový plán a dohodněte způsob vzájemné komunikace, zvláště při práci v terénu.

3.3.2 Struktura výukového programu

Program by měl být zahájen **seznámením** dětí s tím, co přibližně budou během dopoledne dělat. Celé představení by mělo trvat přibližně **10-15 minut**⁷. Také by během tohoto bloku měly být děti **rozděleny do skupinek**.

Druhou částí je **úvodní hra**, která by se již měla odehrávat po týmech venku poblíž školy. Hra slouží především k povzbuzení souhry týmů a v průběhu této hry by si také každý tým měl zvolit svého **kapitána**. Hra by měla trvat přibližně **15 minut**.

Představení aktivit (výzkumů), které v terénu budou probíhat, **rozdělení týmů k jednotlivým aktivitám**. Přibližně **10 minut**.

Přesun na lokalitu, kde budou probíhat jednotlivé aktivity. Maximálně **20 minut**, délka přesunu záleží na vzdálenosti lokality od budovy školy.

Při **práci v terénu** jsou děti vedeny konkrétními otázkami, na které se v rámci své aktivity, snaží nalézt odpovědi podložené nasbíranými daty. Celkový čas na sběr dat je přibližně **1 hodina a 15 minut**.

Přesun do školy, maximálně **20 minut**.

Přestávka, která by měla trvat přibližně **20 minut**.

Syntéza, při které se týmy sejdou ve větší skupině (vždy od každé aktivity – výzkumu jeden tým), která pracuje na jednom výstupu. Týmy si na začátku navzájem představí, co dělaly a zjistily, příp. společně zodpoví otázky, které se na v terénu zjištěné informace váží. Toto shrnutí by mělo trvat přibližně **15 minut**.

Zpracovávání, kdy děti své poznatky zpracují do podoby hmatatelného výstupu, na kterém budou pracovat všichni lidé z jedné velké skupiny (zpravidla poster nebo prezentace). Tvorba výstupu by měla trvat přibližně **1 hodinu**.

Další částí je **příprava na prezentaci**. Při ní by kapitáni měli vybrat v rámci skupiny prezentující a ti by se měli připravit na následující ústní prezentaci své práce. **Přibližně 15 minut**.

Prezentace výstupů a poznatků před ostatními skupinami a diskuze. Délka prezentací záleží na počtu výstupů, přibližně **20-30 minut**.

Poslední, ale důležitou částí je **zhodnocení programu, plakátů a prezentací, poděkování dětem a ocenění jejich aktivity**. Přibližně **10 minut**.

Celková délka programu při maximálních výše uvedených časech je **5 hodin a 35 minut**.

⁷ Všechny uvedené časové propozice jsou orientační.

3.3.3 Seznámení a rozdělení dětí do skupinek

Seznámení dětí s programem by mělo proběhnout v jedné místnosti, kde se shromáždí všechny děti, které se budou programu účastnit. Je dobré, když se naruší obvyklý koncept, kdy děti sedí za lavicí. Například je možné si s nimi sednout dozadu do třídy na koberec nebo vytvořit kolečko z židlí a podobně.

Při tomto představení programu by se děti měly dozvědět, co je přibližně během dopoledne čeká, a co si mají vzít s sebou do terénu (psací potřeby, podložky na psaní, pití, průkazky na autobus apod.). Také by měla zaznít motivace, proč něco takového dělat a k čemu to bude - například, že plakáty, které děti vytvoří, budou ve škole viset, aby se ostatní žáci školy a rodiče mohli dozvědět, co účastníci workshopů dělali, co zjistili či co zajímavého se nachází v okolí.

Také by mělo proběhnout rozdělení do tří až čtyřčlenných skupinek. Možností, jak děti rozdělit, je mnoho. První je klasická, děti rozdělí přímo učitel. Děti se také mohou rozdělit samy a učitel může pouze přiřadit děti, co zbyly či narušit některé „partičky“. Další možností je losování, které je sice „spravedlivé“, ale z časového hlediska náročné. Losovat lze rozdělením čísel nebo rozdělením papírků s různými informacemi např. o nějakém zvířeti, kde se mají najít vždy tři lidé s popisem, který patří k sobě. Například: má velké uši-žije v Africe a v Indii-slón.

Bylo by vhodné, aby byly skupinky věkově namíchané, pokud se programu účastní více tříd, nebo byly smíšené alespoň z hlediska pohlaví. V takovýchto skupinkách je poté mnohem pestřejší složení a je větší šance, například když starší budou pracovat hůř nebo holkám či klukům se nebude chtít něco dělat, že skupinka bude mít nějaké výsledky. Avšak také je tento způsob rozdělení dvojsečný, poněvadž v určitém věku se kluci a holky více a živěji zajímají o sebe navzájem než o zadanou práci.

3.3.4 Úvodní hra

Úvodní hra by měla sloužit k zažití si skupinové spolupráce, ale také by se měla vztahovat k tématu aktivit v terénu a měla by probíhat venku (děti by s sebou už měly mít věci potřebné pro aktivity v terénu). Při hře se mohou děti seznámit s historií okolí lokality, naučit se pojmy, se kterými budou poté při terénní práci operovat nebo se seznámit se zástupci organismů, které objeví na lokalitě.

Varianty úvodní hry jsou různé. Například se nám celkem osvědčilo do každé skupinky dát obálku s dvojicí pojem - jeho definice a obrázek - název, které mají k sobě děti přiřazovat. Přičemž nápovědu ve formě pojmu už s přiřazenou definicí, vysvětlením nebo obrázkem, budou mít na papírkách rozmístěných například na školní zahradě. Děti se doběhnou podívat na nápovědu a poté přiřadí správný obrázek nebo definici k určitému pojmu. Je třeba dětem říci, aby papírky s nápovědou neodnášely ani neschovávaly a také to během hry kontrolovat. Cílem je mít co nejrychleji správně přiřazené všechny dvojice papírků. Doporučujeme udělat papírky dostatečně velkého formátu, aby se s nimi dobře manipulovalo.

Variantou hry méně náročné na přípravu je výroba pouze nápovědy, která se rozmístí po zahradě. Děti k sobě pojmy a jejich definice přiřazují tak, že obsah nápovědy přepíší (nebo pojmy vlastními slovy vysvětlí) na čistý list papíru. V této variantě hry by však žáci měli pracovat pouze se slovními pojmy (ne s obrázky). Způsobů, jak děti seznámit s některými pojmy a organismy a zároveň jim umožnit sžít se alespoň trochu s nově vytvořeným týmem je však mnoho.

Během hry nebo hned po ní by si týmy měly zvolit svého kapitána, který bude odpovídat za dokončení a správnost výsledků týmu a za jeho členy. Kapitáni se představí ostatním týmům po skončení hry.

Podle pořadí ve hře si skupiny vylosují, jakou terénní aktivitou se budou zabývat. Losování je z jejich hlediska nejspravedlivější a zároveň tak na nejméně aktivní týmy nemusí zbýt ty nejméně atraktivní a nejnáročnější aktivity.

3.3.5 Práce v terénu

Po příchodu do terénu by měla práci zahájit krátká instruktáž ohledně bezpečného pohybu na lokalitě, místa a času společného srazu apod. Dále by mělo v jednotlivých oborových skupinách (tj. skupině všech týmů, které budou v terénu provádět stejnou aktivitu – výzkum, např. hydrobiologii, dendrologii apod.) následovat vysvětlení cílů a postupů při provádění aktivity. Aktivity by měli vysvětlovat asistenti (je ovšem nutné s nimi předem postup konzultovat). Vysvětlování jednotlivých aktivit (dendrologie) a metod práce (způsob měření obvodu stromu) by mělo probíhat už pro jednotlivé oborové skupiny odděleně – každá skupina by se měla přesunout na místo, kde bude svoji aktivitu provádět (k potoku/rybníku, na místo bývalého rybníka, do lesa).

Počet aktivit prováděných najednou se odvíjí od počtu žáků. Např. jestliže v týmu jsou tři žáci a týmů mám devět (tj. celkově pracuji s 27 dětmi), jsou ideální tři aktivity, které budou najednou provádět vždy tři týmy (při zpracovávání pak vzniknou tři velké kombinované skupiny, tvořené třemi týmy, takže v každé kombinované skupině budou zastoupeny všechny aktivity).

Během práce v terénu je dobré, když učitel (popřípadě asistenti) procházejí mezi týmy a pomáhají jim při různých komplikacích (špatné zorientování v mapě, obtížnost určení nějakého druhu stromu). Měli by také dbát na to, aby členové týmu pracovali společně a práci si žáci dobře rozdělili (v tomto ohledu je vhodné apelovat především na kapitána týmu). Podrobný popis navrhovaných aktivit, vč. nejčastějších problémů i úlohy učitele během nich, následuje.

3.3.6 Jednotlivé aktivity

3.3.6.1 Vývoj stromového patra pomocí analýzy jeho struktury

Úvod

Metoda umožňuje pomocí jednoduchých měření a určování základních druhů stromů odhadnout historii stromového porostu asi 100 let nazpátek a odhadnout jeho vývoj v budoucnosti.

V aktivitě se žáci seznámí s dynamikou lesa a druhovou sukcesí lesních porostů, procvičí si určování základních druhů dřevin, zaznamenávání dat do diagramu a grafů a jejich interpretaci. Aktivitu lze navázat na výklad o historii zkoumaného území, případně práci s historickými mapami.

Výzkumný cíl

Odhadnout historii stromového porostu asi 100 let nazpátek a odhadnout jeho vývoj v budoucnosti.

Vhodné lokality pro výzkum

Vhodná je lokalita s jednotným druhově bohatým společenstvem (porost na místě zaniklé vesnice, lužní les, suťový les, zaniklý sad, běžný smíšený les), ve kterém lze najít různá věková stadia stromů. Dobré je, aby se na různých místech lokality neměnily podmínky stanoviště (vlhkost, svažitost, podloží).

Naopak nevhodnou lokalitou je smrková monokultura (umělé společenstvo, věkově homogenní), park (umělé společenstvo s řízenou dynamikou, výskyt mnoha těžko určitelných druhů), lokality bez stromového porostu (např. louka) a lokality s převládajícím zastoupením keřů.

Nároky na žáky

Žáci by měli být schopni určovat základní druhy stromů vyskytující se na lokalitě (po jejich představení na začátku aktivity), zanášet data do diagramu. V týmu by mělo být dva až pět žáků.

Potřebné vybavení

Pro tým: prázdnou záznamovou tabulku (viz 4.3.12.1 Záznamová tabulka - Vývoj stromového patra pomocí analýzy jeho struktury) - na každou lokalitu jeden, jedno až tři (podle počtu členů skupiny) měřítka kmenů stromů (dřevěné pravítko se zářezy po pěti centimetrech na měření průměru, nebo provázek se značkami po pěti centimetrech na měření obvodu), pomůcka na určování druhů stromů, psací potřeby, podložka na psaní

Činnosti učitele, resp. asistentů při přípravě

Výběr vhodné lokality a zjištění, jaké se na ní vyskytují druhy stromů. Vytisknutí diagramů. Ujasnění si základních ekologických nároků druhů na lokalitě (nároky na stanoviště, dlouhověkost, rychlost růstu) – důležité pro interpretaci výsledků (každý druh stromu se chová v porostu jinak a je to vždy ovlivněno typem stanoviště – zda druhu vyhovuje, nebo ne)

Průběh aktivity

Úvod do aktivity

Předání diagramů, vysvětlení smyslu aktivity a popis předpokládaného výstupu, přesné

vysvětlení způsobu záznamu do záznamové tabulky (např. značky/barvy pro jednotlivé druhy), vysvětlení pojmů (zápoj, strom minulosti, přítomnosti, budoucnosti), předvedení záznamu jednoho či více stromů, vytyčení území, kde bude aktivita probíhat

Vysvětlení pojmů: *zápoj* – úroveň, kde většina korun stromů tvoří souvislý pokryv, *stromy minulosti* – stromy suché, výrazně poškozené nebo přestárlé, také ty, které vzhledem ke svému umístění na lokalitě a ve společenstvu už nebudou dále růst, *stromy přítomnosti* – stromy, které jsou právě na vrcholu svého růstu, *stromy budoucnosti* – převážně mladé stromy, které pravděpodobně budou dále růst

Vlastní práce v terénu

Žáci v týmu prochází územím a zaznamenávají stromy tak, aby zaznamenané stromy stály přibližně v jedné linii. Zaznamenávají všechny stromy (přibližně od pěti centimetrů v průměru) v pásu širokém přibližně 2 – 5 metrů. Důležité je zaznamenat každý strom pouze jednou. U každého stromu žáci určí jeho druh, zařadí ho do kategorie (strom minulosti, budoucnosti nebo přítomnosti) a změří jeho obvod/průměr s přesností na 5 cm. Značkou specifickou pro daný druh (barva/symbol) zanesou daný strom do diagramu, kde je na ose x vyneseno obvod/průměr stromu a na ose y jeho relativní výška vzhledem k zápoji. Čím je tedy kmen stromu silnější, tím je značka více vpravo, a čím je vyšší, tím je i značka umístěna výše.

Během procházení lokality žáci zaznamenávají i pařezy, které zanesou do diagramu podle obvodu/průměru. U pařezů nerozlišují druhy. Také popisují početnost semenáčků jednotlivých druhů na stupnici: ojedinele, místy, hojně.

Úloha učitele během terénní práce

Prochází mezi týmy a kontroluje správnost určení stromů a záznamu do tabulky. Pomáhá týmům při případných problémech.

Shrnutí a interpretace

Žáci by v týmech měli odpovídat na následující otázky: Jakými druhy jsou tvořeny stromy minulosti, jakými přítomnosti a budoucnosti? Jaké druhy mají nejvíce mladých jedinců? Proč? Jaké druhy mají nejstarší jedince? Proč? Jakými druhy byl les tvořen v minulosti? Který druh stromu převažoval? Jaké druhy stromů budou v lese převažovat v budoucnu? Zdůvodněte. Jsou zde semenáčky od všech druhů stromů? Jsou tu nějaké druhy, které se v současnosti nerozmnožují? Proč si myslíte, že tomu tak je? Jak staré stromy byly káceny? Jak do vývoje společenstva zasáhl člověk?

Navrhované formy výstupů: článek

Stručný popis vývoje společenstva (možné i formou povídky – příběh lesa), série třech schematických obrázků – vývoj společenstva, sloupcové grafy pro vybrané druhy stromů – počet jedinců v kategoriích minulosti, přítomnosti a budoucnosti.

Na co si dát pozor, nejčastější chyby a problémy

Chybné určování druhů stromů (např. častá záměna líska, habr, jilm), záznamy do tabulky je třeba provést ihned (neodkládat je), správné určení obvodu, resp. průměru stromů (žáci budou mít sklon je pouze odhadovat), opakované zaznamenávání již zaznamenaných stromů (žáci

jeden strom zaznamenají víckrát), správné určení do kategorií (minulost, přítomnost, budoucnost).

Nevýhody metody

Ne všude je vhodné stromové společenstvo, vyžaduje alespoň základní znalost druhů stromů a jejich ekologických nároků (lze částečně vyřešit přípravným teoretickým programem – na školním výletě nebo v hodině).

Výhody metody

Relativně jednoduchým pozorováním a měřením mohou žáci vyvodit zajímavé závěry a zákonitosti, jde o metodu, kterou lze ideálně zkombinovat s historickými aktivitami (srovnávání starých fotografií, staré mapování apod.).

3.3.6.2 Po stopách starých povozů, aneb vývoj cestní sítě

Úvod

Při této aktivitě se výzkumné týmy zabývají samotnými cestami, jejich stavem, převažujícím okolním prostředím a jejich vývojem v historii krajiny. Aktivita zahrnuje zajímavou práci se starými mapami a celkový terénní průzkum lokality. Pro výpovědní hodnotu jsou nejvhodnější cesty v okolí zaniklé či starší vesnice viditelné na stabilním katastru.

Výzkumný cíl

Výzkumným cílem tohoto průzkumu je zjištění vývoje cestní sítě – žáci by měli zjistit, jak se měnil počet a umístění cest na zkoumaném území od doby stabilního katastru (první polovina 19. století) až po současnost. Také by měli odpovědět na otázku, kolik je nyní ve zkoumaném území cest a v jakém jsou stavu, zkusit vyhledat v území zaniklé cesty, zaznamenané na historické mapě a zjistit jejich stav, popřípadě důvod zániku. U nově vzniklých cest by měli odhadnout důvod vzniku.

Vhodné lokality pro výzkum

Ideální lokalitou je zaniklá nebo stále stojící vesnice, která není příliš velká. Vhodná jsou také území, kde docházelo v minulosti k intenzivnímu obhospodařování krajiny (mimo vysoko položená místa a velké lesní celky skoro na celém území ČR). Velikost území záleží na počtu cest, vhodný je čtverec 1km na 1km.

Nároky na žáky

Je potřebná schopnost orientovat se v mapě a schopnost navigace v terénu. Vhodný počet žáků v týmu je tři a je vhodné tuto aktivitu provádět se staršími studenty.

Potřebné vybavení

Pro tým: Dvě nakopírované staré mapy zkoumaného území (ideálně barevné kopie mapy stabilního katastru) a dvě mapy současného stavu, nejlépe ortofotomapy (stačí černobílé). Ortofotomapy, budou sloužit jak k orientaci, tak i jako podklad k zakreslování zaniklých cest. Dále jsou do každého týmu potřeba psací potřeby, pastelky, fotoaparát, dvě podložky a dvě tabulky na dokumentaci cest. Orientaci v terénu může ulehčit kompas, buzola nebo GPS.

Činnosti učitele, resp. asistentů při přípravě

Je třeba najít vhodnou lokalitu, kde bude přiměřené množství (nejméně 10) zaniklých i stále funkčních cest a sehnat mapové podklady (<http://archivnimapy.cuzk.cz>). Vhodné je obhlédnout lokalitu přímo a zvážit prostupnost terénu a viditelnost zaniklých cest. V případě horší prostupnosti terénu doporučit žákům pevné boty (které mohou ušpinit) a dlouhé kalhoty. Vytisknout tabulky.

Průběh aktivity

Úvod do aktivity

Předání mapových podkladů, tabulek, vysvětlení vyplňování tabulky a smyslu práce

Vlastní práce v terénu

Žáci v týmu nejdříve na mapě a poté v terénu vyhledávají cesty, které jsou zanesené na historických nebo současných mapách. Ke každé cestě na mapě zapíší číslo nebo kód (když k cestě na stabilním katastru napíší S1 a tuto cestu je možné vidět i na mapě současného stavu, nedává se jí už nový kód) a poté vyplní informace o cestě do tabulky. Do tabulky se zanáší (většinou pomocí zaškrtování kolonek) stav cesty, na jakých mapách můžeme cestu nalézt, její zasazení do reliéfu, funkce (přístupová cesta do vesnice, k domu, mezi poli), odkud a kam cesta vedla. Žáci si všímají i okolí cesty (louka, pole, zástavby, pastvina, les), zvláště, je-li okolo cesty alej, příp. jaké má druhové složení a v jakém je stavu (alejím a solitérním stromům se bude věnovat ještě další aktivita, v případě delšího času na práci v terénu je ale možno tyto aktivity zkombinovat v jednom týmu). Pokud je cesta vidět na mapě stabilního katastru, ale dnes už je zaniklá, žáci snaží nalézt, kudy cesta vedla a zakreslit jí do mapy současného stavu. Na přítomnost zaniklé cesty mohou ukazovat nerovnosti v terénu, jiný charakter rostlinného porostu (vyšší a hustší porost, změna druhového složení, změna poměru jednotlivých druhů). K dohledání zaniklé cesty může sloužit i letecký snímek současnosti, kde je stará cesta, která mohla mít charakter úvozu, někdy patrná. Nalezenou cestu mohou žáci zdokumentovat fotografií.

Úloha učitele během terénní práce

Učitel během práce obchází a kontroluje zaznamenávání cest. Také dohlíží, aby cesty nebyly

zaneseny chybně, popřípadě nebyla jedna cesta zanesena víckrát. Dbá také na to, aby žáci skutečně pracovali v terénu a ne pouze s mapami a leteckým snímkem.

Shrnutí a interpretace

Žáci by v týmech měli odpovídat na následující otázky: Kolik zde bylo cest v době stabilního katastru? Kolik cest zaniklo a kolik vzniklo po stabilním katastru? K čemu cesty zpravidla sloužily dříve a k čemu slouží převážně dnes? Změnily některé cesty svou polohu? (rozumíme tím cesty, které mají začátek i konec na stejném místě, ale vedou trochu jinudy) Z jakého důvodu převážně staré cesty zanikaly a proč vznikaly nové? Jsou zaniklé (dnes nefungující) cesty v krajině patrné? Záleží to na jejich okolí? Kolik cest dnes na lokalitě funguje? V jakém jsou stavu? Jak souvisí počet a charakter cest s životem lidí v krajině a jejím obhospodařováním?

Navrhované formy výstupů

Článek, ve kterém bude stručný popis vývoje cestní sítě, mapa s barevně odlišenými cestami, které vznikly, zanikly a přetrvaly po stabilním katastru, graf s počtem a stavem cest, článek/odpovědi na otázky o změnách funkce cest (méně cest vedoucích na pole – každý domeček nemá dnes malé políčko) a znatelnosti zaniklých cest v dnešní krajině

Na co si dát pozor, nejčastější chyby a problémy

Chybné zaznamenání cest, které jsou na stabilním katastru i v dnešní mapě, záměna zaniklých cest se zaniklými terasovitými políčky nebo náhony apod. Neprostopnost či špatná prostupnost terénu, přítomnost pastvin s dobyt看em na bývalých cestách. Někdy může být obtížné i porovnávání mapy stabilního katastru s dnešním stavem a terénem.

Nevýhody metody

Je třeba vybrat lokalitu tak, aby zde bylo takové množství cest, které lze za vymezenou dobu zmapovat (v případě větší vesnice vybrat pouze její část s okolím) a kde jsou alespoň některé zaniklé cesty v terénu dobře patrné (hlavně cesty úvozové). Zaniklé cesty jsou často obtížně prostupné – bývají zarostlé vysokou trávou, kopřivami, keři apod. Při dohledávání zaniklých cest je vhodné pokud možno nevstupovat na pole se vzrostlým obilím a na nepokosené louky, případně alespoň chodit v řadě, aby se pošlapalo co nejmenší množství rostlin. Procházení pastvin, na kterých je dobytek, může být nebezpečné.

Výhody metody

Žáci se učí práci s mapami a dávají mapu do souvislosti s terénem, který mají přímo před sebou. Metoda nevyžaduje žádné zvláštní znalosti, ani zkušenosti, spíše pozorné sledování terénu. Žáci se skrze sledování vývoje cestní sítě dozvědí mnoho o tom, jak se od 19. století změnila krajina i činnost lidí v ní a jaký to mělo vliv na cesty v krajině.

3.3.6.3 Plížení lesa a útěk pastvin - vývoj krajinného pokryvu

Úvod

Aktivita žákům umožňuje jednoduchým způsobem poznat, jak se vyvíjela krajina v posledních 200 letech a naučit se v krajině rozpoznávat zaniklé krajinné prvky. Ideálně kombinuje výuku dějepisu a zeměpisu. V rámci výukového programu ji doporučujeme zkombinovat s analýzou stromového porostu. Aktivita je vhodná pro území, které žáci dobře znají – zjistí, jak se krajina v jejich okolí vyvíjela.

Výzkumný cíl

Popsat vývoj krajinného pokryvu na zkoumaném území od roku 1820. Vysvětlit příčinu případných změn. Popsat současný stav hlavních ploch.

Vhodné lokality pro výzkum

Vhodné je jakékoli území o velikosti cca 200x200 m, doporučujeme, aby zde byl patrný nějaký snadno identifikovatelný krajinný prvek, který se od 19 století do současnosti nezměnil a lze ho tedy dohledat v terénu a použít k orientaci (cesta, budova, sakrální stavba).

Nároky na žáky

Alespoň minimální zkušenosti při práci s mapou a schopnost orientace v terénu podle ní. Tým přibližně po čtyřech lidech, případně dvě dvojice (každá bude zkoumat část území, ale budou tvořit jeden tým).

Potřebné vybavení

Pro tým či dvojici: barevná kopie mapy Stablního katastru pro dané území (<http://archivnimapy.cuzk.cz/>), mapa nebo plánec současného stavu (možno použít zvětšeninu turistické mapy z internetu nebo leteckého snímku - ortofotomapy), černobílá kopie mapy současného stavu umožňující zakreslování, propisovací tužka, pastelky, zápisník, vhodné oblečení a obutí pro pohyb v terénu. Pro náročnější variantu letecký snímek zkoumaného území z roku 1953 (<http://kontaminace.cenia.cz/>).

Činnosti učitele, resp. asistentů při přípravě

Prostudovat výše zmíněné mapové podklady a vybrat vhodný čtverec v terénu pro sledování se žáky. Zaměřit se přitom na plochy v krajině, které se za posledních 200 změnily (tj. dříve pole, dnes les, zástavba, starý sad, dnes pole, bývalý rybník, dnes mokřad apod.). Vytipování zajímavých míst a ploch, jejich zakreslení do mapy stabilního katastru pomocí obrysových čar, písmen nebo čísel. Měla by to být nějaká zajímavá místa, která se výrazně změnila či naopak jsou už 200 let ve stejném stavu.

Průběh aktivity

Úvod do aktivity

Předání historických map, příp. leteckých snímků současného stavu týmům žáků, společné zorientování se v mapě i v terénu, vysvětlení úkolů.

Vlastní práce v terénu

Týmy procházejí území a popisují, jaký je současný stav těch ploch, které mají vyznačené v mapě stabilního katastru, tj. ke každému písmenu do tabulky nebo zápisníku píšou, jaký byl původní a jaký je současný ráz plochy (např. plocha označená písmenem A je bývalá pastvina, dnes je tam akátový háj, B - plocha bývalého rybníka je nadále rybníkem, v místě listnatého lesa C je les jehličnatý, starý cca 70 let). V náročnější variantě je možno, aby žáci sledované plochy zakreslovali do mapy, resp. leteckého snímku ze současnosti a doplňovali jednoduchou legendou, příp. barvou odpovídající typu plochy.

Úloha učitele během terénní práce

Učitel obchází pracující týmy a kontroluje především, zda se žáci dobře zorientovali na historické, příp. současné mapě a jsou-li jejich záznamy systematické a přehledné; dbá na to, aby členové týmu pracovali společně.

Shrnutí a interpretace

Žáci mohou zodpovědět otázky: Jak se změnila velikost plochy polí, lesů, luk a pastvin, zástavby za posledních 200 let (zvětšila se, zmenšila se, zůstala stejná)? Proč k těmto změnám došlo? Jaká část krajiny se změnila nejméně a jaká naopak nejvíce a proč? Vhodné je v této fázi doplnit jejich závěry vyprávěním o konkrétní historii zkoumaného území a pokusit se s žáky najít souvislosti mezi tím, jak se krajina vyvíjela a změnou způsobu života, historickými událostmi.

Navrhované formy výstupů

1. Mapa – plánek stavu krajiny z roku 1820 s barevně odlišenými typy ploch (tj. zeleně lesy, hnědě pole, žlutě louky, červeně zástavba atd.) a obdobná mapa zachycující současný stav (v ideálním případě zakreslí žáci tato dvě období do učitelem připravené šablony mapy území, kde budou jen základní orientační body; případně lze ale použít vybarvenou mapu Stabilního katastru a letecký snímek – ortofotomapu ze současnosti).
2. Vytvoření kruhových nebo sloupcových grafů zachycujících poměr zastoupení jednotlivých ploch na zkoumaném území v době stabilního katastru a dnes. K tomuto účelu je třeba, aby žáci pomocí rozčlenění mapy čtvercovou sítí odhadli, kolik % zkoumaného území zabíraly v každém ze sledovaných období jednotlivé typy ploch (doporučujeme: lesy, pole, louky a

pastviny, intravilán = zástavba a její bezprostřední okolí, vodní plochy – jsou-li významné) a buď na čtverečkovaný papír vynesli do sloupců, nebo pomocí Microsoft Excel vytvořili kruhové grafy.

Na co si dát pozor, nejčastější chyby a problémy

Je třeba dbát na správnou orientaci v terénu i na mapě a správné zakreslení do mapy – leteckého snímku současnosti. Při práci jsou obvyklé dva extrémy – buď se žákům „nechce chodit“ a snaží se orientačně zakreslit současný stav z jednoho místa nebo naopak procházejí i hustý a těžko prostupný terén, vč. nebezpečných míst (pozor zvláště na starou zástavbu!!!). K velkým nepřesnostem také dochází při vytváření srovnávacích map – zakreslování různých map do šablon.

Nevýhody metody

Je třeba žáky dobře motivovat, metoda vyžaduje pečlivost při zakreslování, občas působí trochu nezábavně, zvláště v konkurenci s některými biologickými výzkumy. Taktéž vyžaduje poněkud náročnější zpracování do formy barevné mapy, resp. grafu

Výhody metody

Odkrývá žákům zcela nový pohled na krajinu kolem sebe i to, jak se měnila, výstupy jsou dobře prezentovatelné, nevyžadují žádnou složitější interpretaci, procvičují práci s mapou a orientaci v terénu, vazba zeměpis – dějepis.

3.3.6.4 Hledání ztraceného času, aneb dokumentace zanikajících krajinných prvků

Úvod

Aktivita má naučit žáky „číst“ krajinu, tj. všimnout si zajímavých míst a znaků, které dříve měly význam, ale dnes zanikají. Uvědomit si, že ke změnám často dochází v krátkých časových periodách.

Výzkumný cíl

Pomocí historických map a práce v terénu dohledat ve zkoumaném území dříve významné krajinné prvky a zdokumentovat jejich současný stav.

Vhodné prostředí pro výzkum

Vhodné je jakékoli území o velikosti cca 200x200 m, doporučujeme, aby zde byl patrný nějaký snadno identifikovatelný krajinný prvek, který se od 19. století do současnosti nezměnil a lze ho tedy dohledat v terénu a požit k orientaci (cesta, budova, sakrální stavba).

Nároky na žáky

Předpokládáme alespoň minimální zkušenosti při práci s mapou, schopnost orientace v terénu.

Potřebné vybavení

Vybraný historický mapový podklad: kopie mapy Stablního katastru pro dané území (<http://archivnimapy.cuzk.cz/>), letecký snímek zkoumaného území z roku 1953 (<http://kontaminace.cenia.cz/>), mapa z období 1., 2. nebo 3. vojenského mapování (<http://oldmaps.geolab.cz/>), příp. mapy z období 60. let 20. stol., mapa nebo plánec současného stavu (možno použít zvětšeninu turistické mapy z internetu, nebo leteckého snímku - ortofotomapy), černobílá kopie mapy současnosti umožňující zakreslování propisovací a obyčejnou tužku, pastelky, zápisník, fotoaparát – i na mobilním telefonu, vybavení pro pohyb v terénu. Orientaci v terénu usnadní kompas, buzola či GPS.

Činnosti učitele, resp. asistentů při přípravě

Prostudovat výše zmíněné mapové podklady zachycující zkoumané území a vybrat takovou historickou mapu, která bude vhodná pro práci s žáky v terénu. Na této historické mapě najít, dle času, který na práci v terénu bude, 7 – 10 zajímavých krajinných prvků. Vhodné jsou náhony mlýnů a hamrů, rybníky, drobné sakrální památky (křížky a kapličky v krajině), cesty (i když jim bude věnovaná i zvláštní aktivita), osamělé budovy v krajině, okraje polí, významné solitérní stromy, hřbitovy apod. Tyto prvky označit v příslušné historické mapě číslem. Prohlédnout osobně, příp. s asistenty z řad žáků, současný stav těchto prvků v terénu, zvážit prostupnost krajiny a rizikové faktory z hlediska bezpečnosti při pátrání po zaniklých prvcích.

Průběh aktivity

Úvod do aktivity

Stručné seznámení žáků s historií lokality, předání historických map s vyznačenými prvky, předání map současnosti, vysvětlení úkolů a způsobů dokumentace.

Vlastní práce v terénu

Týmy žáků v terénu vyhledávají prvky vyznačené učitelem v historické mapě (viz výše); pokud se jim podaří v krajině příslušný prvek najít, zaznačí jeho polohu do mapy současnosti. Nalezený prvek, resp. jeho současný stav stručně popíše (např. kamenný křížek na rozcestí

dvou cest, ulomené příčné břevno, svalený na zem) a vytvoří jeho fotografii i jednoduchý náčrt.

Úloha učitele během terénní práce

Obcházet pracující týmy a kontrolovat především, zda se žáci dobře zorientovali na historické, příp. současné mapě; učitel také dbá na to, aby členové týmu pracovali pohromadě. Dohlíží taktéž na dodržování bezpečnosti.

Shrnutí a interpretace

Zodpovězení otázek: Jakou funkci měly v minulosti v krajině hledané krajinné prvky? Jak byly přibližně staré? Proč zanikly? Jakou to má souvislost s historickými událostmi (zvl. odsun německy mluvících obyvatel po válce, změna hospodaření za komunismu, rozvoj zástavby, nový způsob hospodaření a obživy apod.)? Bylo by vhodné a možné nějaký prvek obnovit? Proč?

Navrhované formy výstupů

Mapka zkoumaného území, kde bude vyznačena poloha hledaných prvků krajiny a její doplnění kresbami, příp. fotografiemi a popisem.

Na co si dát pozor, nejčastější chyby a problémy

Hlavním problémem metody bývají potíže s orientací žáků v historické mapě. Dále může být problémem prostupnost, resp. reálná dohledatelnost jednotlivých krajinných prvků. Tomu lze předejít předběžnou obhlídkou terénu.

Nevýhody metody

Je zde omezená možnost interpretace dat, jde spíše o dokumentační práci.

Výhody metody

Metoda je nenáročná a pro žáky obvykle zábavná, má dobrodružný nádech, navíc umožňuje využití a rozvoj kreslířských dovedností příp. práci s fotografiemi, což může být pro některé žáky zajímavé.

3.3.6.5 Dokumentace zástavby

Úvod

V této aktivitě žáci dokumentují současný stav budov a snaží se je rozeznat na starších mapách. Zjišťují tak, jak se postupně měnil počet budov, a kolik budov zaznamenaných na historických mapách se dochovalo dodnes.

Aktivita má silnou vazbu na historii – žáci pozorují, jak se zástavba postupně vyvíjí. Procvičují si práci s mapovými podklady. Učí se systematické práci při zaznamenávání údajů do tabulky.

Výzkumný cíl

Zdokumentovat současný stav zástavby a její vývoj.

Vhodné prostředí pro výzkum

Nejvhodnějším prostředím je vesnice, kde lze nalézt různě staré domy na malém území. Pokud není vesnice tak malá, aby bylo možné zmapovat ji celou, je důležité vybrat takovou část, kde jsou staré i nové domy. Aktivitu je možné provádět i v městě, důležité je vybrat část, kde jsou domy rozeznatelné na starších mapách a kde nejsou všechny domy příliš staré nebo příliš nové.

Nároky na žáky

Aktivita nevyžaduje zvláštní znalostní předpoklady, důležité ale je, aby byli žáci schopni pracovat s mapou. Také musí být schopni systematické a poměrně monotónní práce při vyplňování tabulky. Tým by měl být tvořen dvěma, maximálně třemi žáky.

Potřebné vybavení

Každý tým potřebuje jednu až dvě tabulky (viz příloha na straně 69), kopii mapy stabilního katastru, mapy z 50. let (<http://kontaminace.cenia.cz/>), mapu současného stavu s dostatečně zřetelným půdorysem jednotlivých budov, psací potřeby a podložku na psaní.

Příprava

Vybrat vhodné a přiměřeně veliké území, připravit mapové podklady a zorientovat se na nich. V terénu pak obhlédnout lokalitu především z hlediska bezpečnosti pohybu v obci (hlavní silnice).

Průběh aktivity

Úvod do aktivity

Rozdat žákům „zaškrťovací tabulku“ a vysvětlit práci s ní, rozdat jim tabulky a mapové podklady, seznámit s legendou mapy (dřevěné – „spalitelné“ budovy jsou v mapě stabilního katastru žlutě, kamenné a cihlové – „nespalitelné“ červeně), vymezit jim dané území (část obce), pomoci jim zorientovat se na mapě, vysvětlit pravidla pohybu v obci.

Vlastní práce v terénu

Žáci systematicky procházejí obcí a dokumentují jednotlivé stavby, které také vyhledávají na mapových podkladech. Přitom používají tabulku a mapu současnosti, do které zapisují čísla, která jednotlivým budovám sami přidělili.

Úloha učitele během terénní práce

Obchází jednotlivé týmy, kontroluje správnost vyhledávání konkrétních budov na mapách, v případě potřeby pomáhá při orientaci na mapě. Dohlíží na bezpečnost.

Shrnutí a interpretace

Žáci se pokusí odpovědět na následující otázky: Které domy jsou zde nejstarší? V které části obce se nacházejí? Má jejich uspořádání nějakou logiku? Které domy stojí na místě starých domů, ale vypadají jako nové? Lze podle stáří domů a jejich vzhledu rozdělit obec do nějakých částí? Jak se změnil poměr dřevostaveb a zděných staveb od doby stabilního katastru do současnosti? Proč?

Navrhované formy výstupů

Mapa současného stavu s barevným značením různě starých domů, případně s vyznačením různých částí obce a jejich charakteristikou, tabulky, článek o vývoji počtu stavení, grafy počtu různých funkcí budov (obytné, rekreační, hospodářské a sakrální) v jednotlivých historických obdobích a za dnešního stavu. Kruhový graf podílu zděných a dřevěných staveb v době stabilního katastru a dnes.

Na co si dát pozor, nejčastější chyby a problémy

Pozor na bezpečnost žáků při pohybu v obci!

Vyhledávání budov na starších mapováních může být dost obtížné, některé budovy nemusí být vůbec dohledatelné. Proto je dobré obcházet jednotlivé týmy, kontrolovat, zda s mapou správně pracují a případně jim pomáhat.

Nevýhody metody

Systematická práce při dokumentaci není příliš zábavná, některé budovy se na starých mapách těžko dohledávají.

Výhody metody

Žáci se učí pozorněji si prohlížet zástavbu kolem sebe, zjistí něco o vývoji zástavby v obcích v 19. až 21. století. Žáci se také zdokonalí v práci s mapou, seznámí se se staršími mapami. Práce se dá dobře rozdělit do týmu (jeden člověk zapisuje, zbývající dva mu hlásí data).

3.3.6.6 Zbytky sadů a zahrad, solitérní stromy a aleje

Úvod

Jedná se o aktivitu, která zahrnuje jak práci s mapou, tak práci v terénu, během níž tým prochází zkoumané území a dokumentuje významné solitérní stromy a stromořadí. Je vhodné tuto aktivitu kombinovat s průzkumem cestní sítě, zástavby, vývojem krajinného pokryvu a vodní sítí.

Výzkumný cíl

Zdokumentovat významné a solitérní stromy a stromořadí. Nalézt logiku jejich rozmístění.

Vhodné prostředí pro výzkum

Aktivitu lze provádět v zaniklé vesnici, stojící vesnici, na místě bývalého sadu nebo na lokalitě, kde se nacházejí staré solitérní stromy a která byla dříve obhospodařovaná.

Nároky na žáky

Je třeba schopnosti orientace na mapě. Aktivita je určena především pro starší nebo smíšené skupiny žáků. V týmu by měli být dva, popřípadě tři studenti.

Potřebné vybavení

Na aktivitu je třeba mapa stabilního katastru, letecký snímek dnešního stavu krajiny, tabulky s vysvětlivkami, pomůcka k určování druhů stromů, psací potřeby, pásmo a podložka na psaní.

Činnosti učitele, resp. asistentů při přípravě

Vytipovat lokalitu se starými stromy, vytisknout potřebné materiály a naučit se s asistenty rozeznávat (především asistenti) hlavní druhy stromů, se kterými budou žáci pracovat.

Průběh aktivity

Úvod do aktivity

Vysvětlení postupu aktivity a vyplňování tabulek, v případě zaniklé vesnice je vhodné žáky velice stručně uvést do historie obce.

Vlastní práce v terénu

Týmy budou procházet zkoumané území a do leteckého snímku zaznačovat jednotlivé stromy, které jsou solitérní nebo významně staré. Zaznačovat budou také významné ovocné stromy a stromořadí. Každému objektu přidělí kód (který zapíše i do leteckého snímku) a zaznamenají do tabulky. Stromy lze vyhledávat i s pomocí snímku samotného, na kterém jsou starší stromy vidět díky velké koruně. Do zaškrťovací tabulky se zaznamenávají rozměry a stav stromu podle určitých stupnic.

Úloha učitele během terénní práce

Spolu s asistenty obchází týmy a kontrolují správné určení druhů stromů a zaznačení v mapě.

Shrnutí a interpretace

Žáci by měli odpovídat na následující otázky: Kolik je ve zkoumaném území solitérních, významných stromů? V jakém jsou stavu? Kolik je ve zkoumaném území alejí? Proč jsou na určitých místech? Co bylo dříve v jejich okolí? Co tam je dnes? Je v jejich rozmístění nějaká logika?

Navrhované formy výstupů

Mapa s barevně vyznačenými alejemi, solitérními stromy, významnými a starými ovocnými stromy, koláčový graf skladby druhů stromů v alejích a skladby druhů stromů obecně, článek o tom, jak jsou tyto stromy rozmístěny.

Na co si dát pozor, nejčastější chyby a problémy

Nesprávné určení druhů stromů a zakreslení stromů do mapy.

Nevýhody metody

Je potřeba území, na kterém se nachází starší stromy. Je nutná znalost základních druhů stromů.

Výhody metody

Kombinuje práci v terénu s prací se starými mapami. Velkou část práce tvoří nenáročné vyplňování tabulek.

3.3.6.7 Tajná řeč přírody, aneb indikační druhy rostlin a na co ukazují

Úvod

Aktivita žákům umožňuje vysledovat souvislosti mezi výskytem určitých druhů rostlin a minulostí, příp. přítomností zkoumané lokality. Jde o velmi vděčnou a v konečné fázi velmi nenáročnou aktivitu se zajímavými výsledky. Je třeba, aby si ji vyučující dobře připravil v terénu.

Výzkumný cíl

Zakreslit do mapky současného stavu výskytu vybraných druhů rostlin a pomocí pozorování v terénu vytipovat místa, kde se v minulosti výrazně projevovала lidská činnost. Zjištěné výsledky porovnat s historickými mapami.

Vhodné prostředí pro výzkum

Území může být menší (např. 80x80 metrů), je ale třeba, aby na něm probíhala v minulosti nějaká forma lidské činnosti, která již ustala. Ideální jsou zaniklé vesnice, okrajové části existujících vesnic, bývalé sady, meze zaniklých polí v lese apod. I zde je ale třeba předem vysledovat, které z indikačních druhů rostlin je možné využít.

Nároky na žáky

Předpokládáme alespoň minimální zkušenosti při práci s mapou, schopnost orientace v terénu. Několik druhů rostlin, které budou žáci v terénu zaznamenávat, se stačí naučit přímo na místě.

Potřebné vybavení

Pro učitele: barevná kopie mapy Stablního katastru pro dané území (<http://archivnimapy.cuzk.cz/>), příp. letecký snímek zkoumaného území z roku 1953 (<http://kontaminace.cenia.cz/>), mapa nebo plánek současného stavu (možno použít zvětšeninu turistické mapy z internetu, nebo leteckého snímku - ortofotomapa), černobílá kopie mapy současnosti umožňující zakreslování.

Pro žáky: propisovací tužka, pastelky, zápisník, vybavení pro pohyb v terénu (zvl. s ohledem na to, že budou procházet velmi zarostlá místa).

Činnosti učitele, resp. asistentů při přípravě

Prostudovat výše zmíněné mapové podklady a vybrat vhodný čtverec v terénu pro sledování se žáky (s bývalou zástavbou, cestní sítí, zaniklým rybníkem, hřbitovem apod.). Poté navštívit lokalitu a pokusit se vysledovat, jaké druhy rostlin v dané lokalitě poukazují na bývalé osídlení, příp. jinou lidskou činnost.

Obvykle lze jednoduše využít následující druhy:

Kopřiva dvoudomá - rostlina náročná na obsah dusičnanů v půdě. Vyskytuje se na místě a okolí zaniklých staveb (ale obvykle ne déle než cca 100 let), ale i tam, kde docházelo ke skládkám organického materiálu. V zaniklých vesnicích po 2. světové válce, kde nejsou zachovány ani ruiny budov, lze pomocí výskytu kopřiv poměrně dobře vysledovat, kde budovy ležely.

Bez černý - jde o keř často vysazovaný v okolí lidských sídel, může se ale vyskytovat i v podrostu některých lesních společenstev.

Brčál barvínek - byl vysazován v okolí drobných sakrálních staveb, hřbitovů, ale i budov. Na lokalitě často roste i několik set let po jejím opuštění člověkem.

Ovocné stromy a keře - můžeme opět najít i několik desítek let poté, co lidská činnost na lokalitě ustala; obdobně lze občas v zaniklých vesnicích najít i zahradní rostliny.

Pro danou lokalitu mohou na aktivitu člověka v minulosti ukazovat i jiné druhy rostlin (např. rulík, akát apod.)

Průběh aktivity

Úvod do aktivity

Vysvětlení, jaké druhy rostlin budou žáci zaznamenávat, jak (barevně, šrafy apod.) a proč budou jejich výskyt zaznamenávat. Předání mapek, názorná ukázka zadaných druhů a způsobu záznamu do mapy.

Vlastní práce v terénu

Týmy procházejí území a smluveným způsobem zakreslují výskyt zadaných druhů rostlin. Zároveň sledují charakter terénu a snaží se vysledovat, jestli na bývalou zástavbu nebo jinou lidskou činnost neukazují kromě rostlin i případné terénní nerovnosti a zbytky ruin.

Úloha učitele během terénní práce

Obcházet pracující týmy a kontrolovat především, zda se žáci dobře zorientovali na mapě,

diskutovat s nimi již během práce o tom, jak výskyt příslušných rostlin, resp. charakter lokalit, souvisí s jejich minulostí.

Shrnutí a interpretace

Žáci mohou zodpovědět otázky: Kde se zkoumané druhy rostlin vyskytovaly především? Byly v těchto místech patrné i další stopy lidské činnosti? Poté je vhodné dát žákům k dispozici historickou mapu, kde jsou dnes již zaniklé prvky lidské činnosti zaznamenány a vyzvat je, aby porovnali svoji mapku výskytu rostlin s historickou mapou. Ukazují skutečně rostliny místa, kde byla v minulosti zástavba? Proč se vyskytují i jinde?

Navrhované formy výstupů

Mapa výskytu zadaných druhů rostlin a krátký článek o tom, kde se převážně vyskytují či na co ukazují.

Na co si dát pozor, nejčastější chyby a problémy

Pozor na přílišnou generalizaci metody a její citlivost (není nutno „zakreslovat každou kopřivu“).

Nevýhody metody

Není možné ji provádět všude, klade velké nároky na předchozí přípravu v terénu.

Výhody metody

Učí žáky nacházet souvislosti a dívat se na rostliny jako na indikátory.

3.3.6.8 Proč to tam roste a kvete aneb botanický průzkum

Úvod

Během botanického průzkumu žáci zjišťují, které rostliny a v jakém množství rostou na různých stanovištích. Popisují stanoviště z hlediska vlhkosti, zastínění, svažitosti terénu a vzdálenosti od vody. Při porovnání stanovišť mezi sebou zjišťují, jaký vliv mají podmínky stanoviště na vegetaci.

Žáci si během práce procvičí rozlišování různých druhů rostlin a jejich určování. Kreslí jednoduchý profil terénu, z vlastních dat vyvozují jednoduché zákonitosti.

Výzkumný cíl

Zjistit, jaký vliv má na počet druhů a celkovou pokryvnost rostlin vzdálenost od potoka, zastínění a sklon svahu.

Vhodné prostředí pro výzkum

Vhodné je okolí potoka se stromovým porostem (ne ale v hustém lese). Měl by se zde nacházet břeh s různým sklonem.

Nároky na žáky

Žáci by měli být schopni určovat základní druhy rostlin, které se v okolí potoka nacházejí, potom, co jim je učitel ukáže. Základní tým by měl mít dva až čtyři členy.

Potřebné vybavení

Pro každý tým: pásmo nebo provázek s vyznačením jednoho metru, psací potřeby, podložka na psaní, jedna tabulka na každý čtverec, alespoň čtyři kolíky (většinou stačí klacíky, které najdou žáci nebo učitel přímo na lokalitě) na vykolíkování čtverců.

Činnosti učitele, resp. asistentů při přípravě

Učitel by měl předem vybrat vhodnou lokalitu, případně i vykolíkovat jednotlivé čtverce. Také by měl zjistit, které rostliny se na lokalitě vyskytují a vybrat metodu, jak s nimi žáky seznámit (předem v hodině, ukázat žákům živé rostliny před zahájením aktivity, vytisknout/nakopírovat jim z atlasu obrázky rostlin vyskytujících se v okolí potoka).

Průběh aktivity

Úvod do aktivity

Učitel žákům vysvětlí aktivitu a ukáže jim rostliny, které se na lokalitě vyskytují (případně jim rozdá pomůcky na jejich určování). Předá žákům tabulky a pomůcky na vyměřování čtverců (či jim ukáže čtverce už předem vyznačené).

Vlastní práce v terénu

Žáci (pokud čtverce už nejsou vyznačené) vyberou vhodné místo u potoka (rostou tam nějaké rostliny, je přístupné) a vyznačí čtverec o straně 1 m. Jednu stranu čtverce by měl tvořit potok, ve čtverci by se neměl nacházet žádný strom. Rohy čtverce by měly být vyznačeny kolíky.

Nejprve žáci popisují podmínky stanoviště na vyznačeném čtverci. Z nabídky vyberou, jaká je na čtverci vlhkost (na čtverci stojí místy voda, nachází se zde bahno, vlhká

půda, normální půda, suchá půda). Pomocí pětistupňové stupnice popíší zastínění na čtverci (bez zastínění, minimální zastínění, polostín, střední a silné zastínění). Také z nabídky vyberou, zda se jedná o prudký svah, svah výrazný či nevýrazný až neznatelný. Nakreslí jednoduchý profil břehu potoka s vyznačenou polohou čtverce podle vzoru na tabulce.

Žáci se pokusí určit co nejvíce druhů rostlin, které ve čtverci rostou. Rostlinám, které nepoznají, názvy vymyslí. Důležité je, aby našly co nejvíce různých druhů rostlin, které se ve čtverci nacházejí. U každého druhu určí přibližnou pokryvnost (vyberou z nabídky: druh se vyskytuje vzácně, pokryvnost druhu je 5-10%, 10-50%, 50-100%) a *agregaci* druhu – způsob rozmístění jedinců (výběr z nabídky: ostrůvkovitě, rovnoměrně, náhodně).

Po popsání prvního čtverce žáci vyznačí druhý čtverec o stejné velikosti. Druhý čtverec se bude nacházet nad prvním, oba tak budou ležet na kolmici k potoku. Vzdálenost mezi čtverci bude 1m. U druhého čtverce vyplní další tabulku stejným způsobem jako u čtverce prvního. Je vhodné, aby žáci udělali alespoň jednu další dvojici čtverců na odlišném místě (s větším zastíněním, jiným sklonem svahu apod.).

Úloha učitele během terénní práce

Učitel obchází týmy a kontroluje správnost vyznačení čtverců a jejich popisu do tabulky.

Shrnutí a interpretace

Žáci by měli odpovědět na otázky: Na kterém čtverci je nejvíce druhů rostlin? Na kterém je nejvyšší celková pokryvnost? Čím se od sebe liší čtverce dále a blíže od vody? Je na čtverci s vyšší vlhkostí větší/menší počet druhů rostlin, větší/menší pokryvnost? Jak se liší pokryvnost a počet druhů na čtvercích s větším a menším zastíněním? Jak podle vašich výsledků ovlivňuje rostliny na stanovišti a) sklon svahu, b) zastínění, c) vlhkost? Můžete ze svých výsledků vyvodit nějakou zákonitost, která by platila u každého potoka (na světě)? Pokud ano, proč? Pokud ne, proč?

Navrhované formy výstupů

Grafy souvislosti těch parametrů (vlhkost, zastínění, sklon svahu, počet druhů, celková pokryvnost), mezi kterými žáci nějakou souvislost vypožorovali. Jednoduché schéma zjištěných souvislostí (např. čím větší vlhko, tím větší pokryvnost i počet druhů). Pokus o vysvětlení zjištěných souvislostí. Budou-li mít žáci čas, mohou vytvořit i obrázek nějaké rostliny.

Na co si dát pozor, nejčastější chyby a problémy

Pozor na oblečení a obutí – kolem potoka může být křoví a bahno. Žáci mohou mít také problém se systematickým vyplňováním tabulky – je třeba kontrolovat. Také je dobré kontrolovat, jestli žáci najdou převážnou většinu druhů rostlin rostoucích ve čtverci, protože těch méně nápadných a malých si na první pohled nemusí všimnout.

Nevýhody metody

Systematické zapisování zjištěných druhů do tabulek pro mnoho žáků není příliš atraktivní. Kolem potoka je jednoduché se umazat, namočit či si oblečení/boty zničit.

Výhody metody

Žáci si procvičí vizuální rozeznávání jednotlivých druhů rostlin mezi sebou, základní druhy se učí poznávat. Učí se systematické práci při záznamu do tabulky a jednoduché interpretaci dat.

3.3.6.9 Potvůrky ve vodě aneb hydrobiologický průzkum

Úvod

Během hydrobiologického průzkumu žáci loví a určují drobné vodní bezobratlé živočichy. Porovnávají mezi sebou různé typy vodního prostředí z hlediska výskytu těchto živočichů. Pracují s jednoduchým určovacím klíčem a zjednodušeným obrázkovým klíčem, popisují místo a podmínky odběru vodních bezobratlých živočichů. Metoda je pro žáky většinou velmi zábavná.

Žáci zjistí, že na místě, kde na první pohled nevidí žádné živočichy (v obyčejném potoku), jich žije spousta a lze je po použití určité metody vidět. Vyzkouší si odběr hydrobiologického vzorku, práci s určovacími příručkami, pozorují a podrobněji popisují bezobratlé živočichy a jejich larvy žijící ve vodě. Zjišťují, že v potoku je více stanovišť, na kterých jsou různé podmínky (substrát, přítomnost a typ vodních rostlin, rychlost proudu), a proto se liší i na nich žijící živočichové (přítomnými druhy/skupinami i jejich početností).

Výzkumný cíl

Porovnat mezi sebou z hlediska výskytu vodních bezobratlých živočichů stanoviště s různým substrátem a rychlostí proudu vody.

Vhodné prostředí pro výzkum

Vhodný je potok, případně rybník. K potoku/rybníku by měl být takový přístup, aby bylo možné odebírat cedníkem vzorky. Dno by nemělo být vybetonované či vydlážděné. V potoku/rybníku by se měly nacházet alespoň dva různé substráty (bahno, listí, velké kameny, štěrk, vodní rostliny, písek). Pokud je k dispozici potok i rybník, lze mezi sebou porovnávat stejný substrát se stojatou a tekoucí vodou.

Nároky na žáky

Žáci by měli být schopni pracovat s určovacím klíčem a manipulovat pomocí pinzety s bezobratlými živočichy. Základní tým by měl mít dva až čtyři členy.

Potřebné vybavení

Pro každý tým: jeden až dva kuchyňské cedníky, jedna tabulka na každé stanoviště, psací potřeby, podložka na psaní, jedna až dvě entomologické pinzety⁸, štětec, jedna až dvě světlé plastové misky, několik (3 – 5) malých průhledných lahviček či menších misek (třeba od

⁸Entomologická pinzeta se od obyčejné pinzety liší svou jemností. Celá je z tenkého plechu, živočichové se s ní proto dají uchopit velice jemně a pinzeta jim neublíží. Lze ji pod tímto názvem zakoupit či vystříhnout z plastových kelímků od velkého jogurtu.

tvarohu nebo jogurtu), jednoduchý určovací klíč vodních bezobratlých živočichů⁹, další určovací literatura¹⁰. Při získávání vzorků se hodí vyšší nepropustné boty (holínky).

Činnosti učitele, resp. asistentů při přípravě

Výběr vhodné lokality, případně i vytipování vhodných míst k odběru (stanoviště s různými substráty). Vhodné je zjistit, kteří živočichové se zde vyskytují a pokusit se je určit.

Průběh aktivity

Úvod do aktivity

Asistenti žákům vysvětlí aktivitu. Předvedou jim postup odběru vzorku.

Vlastní práce v terénu

Žáci vyberou stanoviště, která budou porovnávat (alespoň dvě, pokud stihnou, mohou jich mezi sebou porovnávat i více). Do tabulky popíší substrát a charakter stanoviště (bahno, písek, proudící/stojatá voda), srážky v době odběru, charakter okolního prostředí (les, louka, pole) a zápach vody (žádný, slabý, silný, chemický).

Na stanovišti žáci odeberají vzorky. Do cedníku naberou trochu substrátu (bahna, písku, listí) a proplachují ho v potoce, dokud není voda vytékající z cedníku čirá. Propláchnutý obsah cedníku vyklopí do velké misky s trochou vody. V této misce hledají drobné vodní živočichy a pomocí entomologické pinzety je přemísťují do menších misek, podobné živočichy dohromady.

Postup žáci několikrát opakují, dokud lze v dalších odběrech nalézt nové druhy/skupiny živočichů (a podle toho, kolik jim zbývá času).

Do tabulky vyplňují údaje o vzhledu živočichů (délka a šířka těla, počet nohou, počet přívěsků na zadečku), popisují způsob pohybu živočicha, vytvářejí jednoduchý náčrt živočicha, popisují výskyt podobných živočichů ve vzorku (počet, velikosti) a přiřazují i název druhu/skupiny¹¹. Tu určují pomocí určovací literatury. Možné je použití určovacího klíče, určování pomocí něj je přesnější ale velmi časově náročné. Proto doporučujeme jeden či dva druhy/skupiny určit podle klíče a ostatní pak podle jednodušší určovací literatury (viz seznam potřebného vybavení).

U dalšího stanoviště postupují žáci obdobně, používají novou tabulku.

Úloha učitele během terénní práce

Učitel obchází týmy a pomáhá žákům s určováním živočichů.

Shrnutí a interpretace

Žáci by měli odpovědět na otázky: Na kterém stanovišti je více druhů/skupin? Na kterém je více jedinců? Jedná se o to samé stanoviště? Proč si myslíte, že tomu tak je?

Navrhované formy výstupů

Grafy znázorňující počet druhů/skupin na stanovišti, jiné znázornění výsledků – např. kresby zjištěných druhů/skupin živočichů na podkladě charakterizujícím stanoviště (vyjádření typu substrátu, proudící nebo stojaté vody). Kresby tak mohou vyjadřovat jak počet jedinců na stanovištích, tak i jejich druhové složení. Vhodné jsou také kresby (i většího formátu)

⁹ Doporučujeme: MALENINSKÝ, Miroslav. *Klíč k určování vodních breberek*. Praha: Český svaz ochránců přírody, 1996. 34 s. Lze zakoupit u ČSOP.

¹⁰ Doporučujeme: ORTON, Richard; BEBBINGTON, Anne; BEBBINGTON, John. *Klíč k určování sladkovodních bezobratlých živočichů*. Jitka Dvorská. Brno : Rezekvítek, 1997. 8 s.

¹¹ Velkou část druhů nelze bez laboratorních podmínek a vysoce specializovaných odborných znalostí určit. Proto tyto živočichy určujeme do větších či menších **skupin** (např. chrostíci, hlísti).

zjištěných živočichů. Předlohou mohou být nalovení živočichové, lze však použít i určovací literaturu. Tyto grafické výstupy by měly být doplněny krátkým textovým komentářem.

Na co si dát pozor, nejčastější chyby a problémy

Žáci by měli být upozorněni na práci kolem potoka, kde může být bahno, aby si mohli vzít vhodné oblečení a obutí. Častý je také problém se systematickým vyplňováním tabulek – je vhodné žáky kontrolovat.

Nevýhody metody

Systematické popisování ulovených živočichů není pro mnoho žáků příliš atraktivní. Při odebrání vzorků a pohybu kolem potoka je jednoduché se umazat, namočit či si oblečení/boty zničit. Práce s určovacím klíčem je časově náročná, žáci často raději hledají podle obrazových tabulí.

Výhody metody

Lovení drobných živočichů ve vodě je pro žáky velmi atraktivní. Žáci zjistí, že mnoho živočichů žijících na určitém místě není na první pohled vidět. Při vyplňování tabulky jsou nuceni si živočichy podrobněji prohlížet. Pracují s určovacím klíčem a další určovací literaturou.

3.3.7 Syntéza

Po příchodu do školy z terénu a po přestávce by se měly děti rozdělit do kombinovaných skupin. V každé této skupině by měl být vždy jeden tým z každé oborové skupiny (tj. vždy jeden tým hydrobiologů, jeden dendrologů, jeden krajinářů apod.). Všechny děti dohromady by měly být seznámeny s tím, co se konkrétně od nich v dalších fázích projektu bude chtít, tedy s tím jaký je smysl výstupů a jaká by měla být jejich podoba. Také by děti měly být seznámeny s následujícím časovým plánem (např. dokdy je nutné dokončit plakát). Vhodné je všem dohromady přečíst a vysvětlit otázky, na které budou mít za úkol během syntézy výsledků jednotlivých týmů odpovídat, ukázat jim vzorové postery od dětí, které se programu účastnili před nimi apod.

Vhodné je, aby každá tato kombinovaná skupina pracovala ve zvláštní místnosti (pokud není k dispozici učebna, stačí i větší kabinet, školní klub nebo jiné oddělené místo). Je však dobré, pokud jsou tyto prostory poblíž sebe, aby vyučující měl snadno práci všech skupin pod kontrolou.

Doporučujeme určit vždy jednoho moderátora z řad dětí pro každou kombinovanou skupinu – buď asistenta, který již pomáhal instruovat spolužáky v terénu nebo někoho z kapitánů menších týmů. Ten pak bude postupovat podle předem připravené osnovy: 1) Nejprve vyzve každý tým, aby představil ostatním (kteří dělali něco jiného), jak aktivitu prováděli, co zajímavého zjistili a jak odpověděli na zadané otázky (jedná se o otázky, které byly součástí metodických listů a vázaly se čistě na konkrétní aktivitu). 2) Moderátor postupně čte syntézní otázky a všichni se snaží na ně najít odpověď. Otázky by měly směřovat ke skutečné syntéze výsledků jednotlivých aktivit, tj. k jejich zodpovězení by měly děti mezi sebou diskutovat a vzájemně si předkládat, co jednotlivé týmy zjistily a co z toho vyplývá. Syntézní otázky mohou být následující (záleží na tom, které aktivity byly na zkoumaném území prováděny): „Jak se území vyvíjelo v posledních 200 letech, jak se měnilo zastoupení různých druhů stromů, tvar cestní sítě ad.“ „Jak se území bude podle vás vyvíjet v dalších 100 letech?“ „Co je na území z hlediska přírody nejcennější a navrhli byste chránit?“ „Co vašemu území nejvíce škodí nebo ho ohrožuje?“ „Jaká opatření byste navrhli,

aby se stav území z hlediska přírody ještě zlepšil?“ „Liší se část území, kde dřív byla lidská činnost nebo osídlení od těch, kde tyto nebyly?“ (poslední otázka pouze v případě, že se na území nachází obě tyto části).

Vhodné je, když některé otázky vychází z místních reálií: „Proč v některých místech roste hodně ovocných stromů, kopřiv, vlhkomilných rostlin atd.?“ „Jak se mění složení lesa na jihu a severu území a proč?“

Moderátor by měl vybrat někoho, kdo bude zapisovat odpovědi, na kterých se děti shodnou. Při diskusi je dobré sedět v kroužku, na židlích nebo i na zemi. Často děti nechtějí práci své skupinky představovat. Moderátor/koordinátor by v takovém případě měl klást konkrétní otázky a pomoci jim se snažit, aby svou práci popsal každý tým. Stejně tak je často potřeba klást konkrétní otázky konkrétním dětem i při syntéze.

Právě vedení této syntézy je jedním z nejtěžších úkolů celého projektu, ale zároveň se procesem jejího vedení mohou žáci této důležité schopnosti dobře naučit.

3.3.8 Zpracování

V této části by každá kombinovaná skupina měla vytvořit plakát nebo prezentaci, kde jednotlivé týmy představí výsledky své aktivity (svého výzkumu) a jak ji prováděli. Zároveň by plakát měl obsahovat i celkové závěry z výsledků celé kombinované skupiny.

Tvorbu plakátu by měl organizovat vždy jeden z kapitánů nebo asistentů – tzv. vedoucí. Jeho úkolem je zajistit, aby všichni kapitáni dodali včas zpracovanou svou část plakátu a aby se na něj všechny příspěvky vešly. Měl by dát celému plakátu přehlednou strukturu a jednotnou grafickou formu. Je také na něm zajistit (tedy vytvořit, nebo pověřit někoho vytvořením) nadpis celého plakátu a seznam všech členů kombinované skupiny. Ostatní kapitáni vždy odpovídají za tu část plakátu, kterou zpracovává jejich tým.

Každý tým by měl na plakátu uvést postup své práce a své výsledky. Měl by tedy stručně popsat, jak jeho práce probíhala (co konkrétně v terénu dělali) a měly by zde být odpovědi na otázky (ty, co jsou obsažené v metodických listech), na které tým hledal odpověď, doplněné obrázky, schémata popřípadě grafy (viz *navrhované formy výstupů* u metodických listů). Tým by se měl realizovat na vymezené ploše (v případě, že plakát je ve formátu A1, tak může mít každý tým k dispozici plochu dvou A4).

Plakát by měl být vytvořen na základě následujících pravidel. Jejich stručný přehled by měl dostat každý vedoucí před výrobou plakátu vytištěný. Hlavní kritéria (velikost plochy pro každý tým, kritéria dobrého nadpisu) je dobré před samotnou tvorbou plakátu dostatečně zdůraznit všem dětem, stejně jako náměty, co všechno by na plakátu mohlo být. Plakát by měl být zajímavý, originální a neměl by odpudit případného zájemce příliš dlouhými texty.

Nadpis

Každá kombinovaná skupina by si ho měla vymyslet sama - nejlépe takový, aby obsahem i grafickou formou na první pohled zaujmul a zároveň vystihoval obsah plakátu. Měl by být dobře čitelný a dostatečně velký (u plakátu formátu A1 alespoň na plochu jedné A4, kterou děti mohou rozstříhat a slepit do jednoho pásu apod.).

Struktura

Celý plakát by měl mít jasnou strukturu, aby popis práce každého týmu a jeho výsledky měly svůj dostatečně výrazný nadpis či aby byly příspěvky různých týmů jinak graficky odlišené.

V případě, že děti chtějí téma uchopit komplexně, například jako charakteristiku přírody v okolí zaniklého rybníka (výsledky všech týmů budou shrnuty do jednoho textu a v jednom souvislém textu bude popsán i postup všech týmů), je i to možné, ale je třeba, aby bylo jasné, že se na práci podílely jednotlivé týmy, které měly různé zaměření.

Obsah

Na plakátu by měly být alespoň dva obrázky (např. pozorovaných rostlin, vodních bezobratlých organismů), vhodné a příjemné pro čtenáře jsou také grafy, schémata, tabulky a samozřejmě mapy (viz *navrhované formy výstupů* u metodických listů). Texty by měly být krátké, ale výstižné a napsané dostatečně velkými, nejlépe tiskacími písmeny. Čtenáři, který se programu neúčastnil, by měly říci, co děti dělaly a co zjistily.

Část obsahu plakátu může také být (a je to přímo vhodné) neodborná. Plakát mohou oživit příběhy, které se na zkoumaném místě mohly či stále mohou odehrávat, doplněné ilustracemi, nebo popisy a obrázky vědecky dosud nepopsaných organismů, které místo obývají. Vytvářením těchto částí plakátu lze pověřit děti, které zpracovávání odborných výsledků nebaví (a tedy se do něj nezapojují či ho narušují) nebo už nemají co dělat.

Na vylepšení vzhledu plakátu je také možné použít přírodniny (listy, květiny, větvičky stromů), které vzhled plakátu často velmi pěkně oživí.

Formální náležitosti

Plakát by měl mít alespoň dva centimetry okraj, pokud neobsahuje prvky, které záměrně okraj přesahují (např. právě nalepené přírodniny). Také by na něm mělo být uvedeno, kterému území se věnuje, a měl by obsahovat jména všech členů kombinované skupiny (jména kapitánů a vedoucího plakátu mohou být odlišena).

Děti by měly ke tvorbě plakátu dostat dost výtvarného materiálu. Základem plakátu by měl být velký papír nejlépe formátu A1, dále by děti měly mít k dispozici obyčejné a barevné papíry, lepidla, nůžky, velkou výraznou fixu, barvy (tempery, fixy nebo pastelky) a samozřejmě vlastní školní potřeby.

Je vhodné, když texty, obrázky a podobně, děti nejprve napíší a nakreslí na obyčejné či barevné papíry a ty se poté vlepí na velký papír. Zamezí se tak nepodařeným pokusům o obrázky, které jsou malovány rovnou fixem a podobným incidentům. I když podkladový obrázek na velkém archu je graficky velice cenný, je dobré si ho nejprve předkreslit obyčejnou tužkou.

Během tvorby plakátu by každá kombinovaná skupina měla mít svou místnost a je vhodné zamezit přecházení lidí ke kamarádům, aby se inspirovali a podívali. Tím podpoříme odlišnost plakátů i různé originální formy zpracování některých témat.

Pokud během programu využíváme asistentů ze strany žáků, mohou tito mít na starost buď tvorbu plakátů u jednotlivých skupin, nebo naopak mezi jednotlivými skupinami procházet a radit jim se zpracováním a interpretací terénních výsledků (speciálně u té aktivity, kterou po odborné stránce vedli).

Ideální rolí pro vyučujícího v této fázi programu je, když postupně obchází všechny skupiny, sleduje, jak se dětem daří plakát tvořit, radí, povzbuzuje a především hlídá dodržování časového plánu. Taktéž je vhodné, aby dohlížel na to, zda jsou všichni žáci

zapojení do práce, příp. aby pomohl kapitánovi nebo vedoucímu plakátu pro ně vymyslet nějaké úkoly (např. nakreslit obrázek k tématu, napsat krátkou reportáž, jak výzkum prováděli, povídku nebo pohádku o místě výzkumu, vytvořit konkrétní graf apod.).

3.3.9 Příprava na prezentaci

V této části by se děti měly v rámci své skupiny dohodnout, kdo bude prezentovat jejich zjištění před ostatními. Rozhodující slovo při určení prezentujících z každého týmu mají kapitáni. Každá skupina by měla mít na představení svého plakátu přibližně 5-10 minut. Zástupců by mělo být přibližně tolik, kolik bylo ve skupině týmů. Prezentující se mohou při prezentaci střídat, doplňovat či nějakým jiným originálním způsobem plakát a výsledky jednotlivých týmů představit. Někdo by měl plakát během prezentace držet tak, aby na něj všichni diváci viděli. Během těchto patnácti minut určených na přípravu prezentací by bylo dobré, aby si prezentující vyzkoušeli svůj projev před zbytkem kombinované skupiny, aby i ostatní měli možnost ovlivnit, co a jak bude představeno, a mohli opravit prezentující při případných nepřesnostech.

3.3.10 Prezentace

Poté, co se děti domluví a připraví, by se všechny skupiny měli sejít v jedné, dostatečně velké místnosti, kde proběhne prezentace jednotlivých plakátů. Vybraní zástupci z každé kombinované skupiny představí, co dělali, co zjistili a okomentují jednotlivé části a zajímavosti plakátu.

Je dobré před začátkem samotného prezentování zmínit několik zásad ústní prezentace. Řečníci by neměli k publiku stát zády, ideální je čelem popřípadě bokem, když něco ukazují na plakátu. Neměli by si „drmolit pod vousy“, ale mluvit nahlas a artikulovat, tak aby je i posluchači vzadu slyšeli a rozuměli jim.

Po tom, co každá skupina dokončí prezentaci svých výsledků, je vhodné vyzvat k potlesku. Následovat by měl prostor pro různé otázky. Je dobré zdůraznit posluchačům, že otázky jsou vítány. Odpovídat nemusí nutně ti, kdo prezentovali plakát, může to být někdo ze zbytku skupiny. Tím, že budou děti odpovídat na kladené otázky, učí se diskutovat a pomocí argumentů obhajovat své výsledky a zjištění.

3.3.11 Zhodnocení plakátů, jejich prezentace a celého výukového programu, poděkování dětem

V tomto posledním, ale velmi důležitém bloku, by mělo proběhnout zhodnocení celého programu.

Nejprve je dobré zhodnotit plakáty a vyhlásit ty nejlepší v několika kategoriích. Těmi může být přehlednost, odborná úroveň obsahu a estetické zpracování (při hodnocení více kategorií lze tak většinou ocenit každý plakát). Také je dobré upozornit na hlavní nedostatky či naopak ocenit některé originální a pěkně zpracované části. To pomůže dětem, aby příště byly schopné plakát zpracovat ještě lépe.

Zhodnocen by měl být i mluvený projev řečníků, je prospěšné popsat nejčastější chyby apod. Tato část může pomoci dětem naučit se prezentovat své výsledky, což je velice důležitá schopnost.

Program by měl zakončen celkovým zhodnocením toho, jak se děti do náročného projektu zapojily. Vhodné je všem dětem poděkovat, zvláště potom kapitánům a vedoucím, kteří měli náročný úkol vést týmy či skupiny svých spolužáků a asistentům, kteří většinou přípravě věnovali svůj volný čas a bez nichž by realizace tohoto výukového programu nebyla možná.

3.3.12 Tabulky pro jednotlivé aktivity

3.3.12.1 Záznamová tabulka - Vývoj stromového patra pomocí analýzy jeho struktury

Jména:																	Datum:
<u>stromy budoucnosti</u> Stromy, které v budoucnu dosáhnou svého největšího vzrůstu.	Zápoj (vrchní hranice koruny stromů)																
	Průměr kmenu (cm)																
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110						
<u>stromy přítomnosti</u> Stromy, které jsou dnes nejvíce vzrostlé a košaté.	Zápoj (vrchní hranice koruny stromů)																
	Průměr kmenu (cm)																
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110						
<u>stromy minulosti</u> Stromy, které jsou již staré, nemocné či mladá a poškozené tak, že již svůj největší	Zápoj (vrchní hranice koruny stromů)																
	Průměr kmenu (cm)																
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110						
<u>pařezy</u>																	
	Průměr kmenu (cm)																
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110						

3.3.12.2 Tabulka – Po stopách starých povozů, aneb vývoj cestní sítě

Cestní síť	Kód cesty	mapy na kterých je cesta vyznačená			Mapovali:	stav cesty	Datum:	zasazení do reliéfu			okolí cesty	funkce	odkud vede	kam vede				
		stabilní katastr	dnešní mapa	ortofoto				zhloubené	násep	kopíruje reliéf								
															1	2	3	4

Legenda ke stavu cesty:
 1 – cesta je velmi špatně rozpoznatelná až neznatelná nebo neprůchozí
 2 – polní či lesní, nezpevněná cesta, vyježděné koleje
 3 – zpevněná neasfaltovaná cesta
 4 – asfaltová cesta opravovaná nebo rozbitá
 5 – asfaltová cesta neopravovaná, v perfektním stavu

3.3.12.3 Tabulka – Dokumentace zástavby

		přídělené číslo domu	Zástavba
		číslo popisné	
		číslo domu na mapě stabilního katastru	
		obytná (<i>dům</i>)	Funkce budovy
		rekreační (<i>chata, chalupa</i>)	
		hospodářská (<i>stodola, seník</i>)	
		sakrální (<i>kostel, kaple, apod.</i>)	
		pouze přízemí	Počet pater
		jedno	
		dvě	
		jiné	Stav budovy
		nově postavený	
		dobře udržovaný	
		neudržovaný	
		rozpadající se	Mapy, na kterých je budova zaznačena
		ruiny	
		stabilní katastr	
		50. léta	Veranda
		20. století	
		dnešní stav	Stavební materiál (možná kombinace)
		ano	
		ne	Styl
		dřevo	
		cihly	
		kámen	Poznámka
		jiná	
		tradiční	
		moderní	

Věkové stadium	Označení	Charakteristické znaky	Poznámka
1	nová výsadba	Převládají znaky a projevy ujímání	Obdobně platí i pro jedince zapěstované z náletů
2	odrostlá výsadba	Ujatá výsadba doposud nestabilizovaná, znaky intenzivní péče nebo její absence, zakládání architektury koruny	Obdobně u jedinců zapěstovaných z náletů převládají znaky spojené se zakládáním primární struktury koruny s nutností intenzivní péče (projevy)
3	stabilizovaný dospívající jedinec	Dotváření typických charakteristik pro daný druh (tvar koruny, borka ...), často začátek plodnosti	
4	dospělý jedinec	Vyvinutý jedince s charakteristickými znaky druhu	je často komplikované, je nutno přihlídnout ke zvláštnostem jednotlivých druhů
5	přestárý jedinec	Rozpad struktury jedince s doprovodnými projevy (úbytek kosterních větví, nástup přirozených nemocí)	

Poškození koruny	
1	Nepodstatné zlomy nebo pahýly v koruně, velké množství starých, částečně zahojených ran
2	Ojedinelé poškození většího rozsahu, popř. podstatná část kosterních větví slabě poškozena
3	Poškození kosterních větví velkého rozsahu, ohrožující jedince

Poškození koruny	
do 25 %	Četné slabší větve, zanedbaná péče
25 - 50 %	Část kosterních větví nebo odumírající terminál
nad 50 %	Výpadek kosterních větví nad 50%, suchý terminál

3.3.12.5 Tabulka – Proč to tam roste a kvete

BOTANIKA	název rostliny	pokryvnost (%)					rozmístění			poznámka
Název/kód čtverce:		vzácně	5 - 10 %	10 - 50 %	50 - 75 %	75 - 100 %	rovnoměrně	ostrůvkovitě	náhodně	
Celková pokryvnost (označ)										
jedinec										
vzácně										
5 - 10 %										
10 - 50 %										
50 - 75 %										
75 - 100 %										
Podmáčenost (zakroužkuj):										
na čtverci stojí místy voda										
na čtverci je bahno										
na čtverci je vlhká půda										
na čtverci je normální půda										
na čtverci je suchá půda										
Zastínění (zakroužkuj):										
žádné (uprostřed louky)										
minimální zastínění										
polostín										
střední zastínění (les)										
silné zastínění (hustý les)										
Sklon svahu (zakroužkuj):										
prudký svah										
výrazný sklon svahu										
mírný až nezatelný sklon										
Mapovali:										
Datum:										
Profil svahu:										

4 Diskuse – některé postřehy a zkušenosti z ověřování modelu výukového programu

Během provedených workshopů jsme si vyzkoušeli **různé způsoby rozdělení dětí do týmů**. Ve všech případech děti do skupin vybírali jejich učitelé. V Bečově, kde se workshopu účastnili žáci z celého druhého stupně, vznikly týmy většinou věkově smíšené. Týmy byly také koedukované. Prvního workshopu v Teplé se účastnila pouze jedna třída, v týmech byly tedy stejně staré děti. Týmy byly až na několik výjimek tvořené buď pouze dívkami, nebo pouze chlapci. Podobné to bylo i na druhém tepelském workshopu, kde také vznikly věkově stejnorodé týmy nekoedukované. Výjimkou byl jeden tým tvořený šestáčkem, sedmáčkem a osmáčkem. Tento tým pracoval dobře a během času určeného na tvorbu plakátu i velmi efektivně. Otázkou je, zda to bylo dané charakterem konkrétních osob (z každé třídy byl učitelem vybrán pouze jeden žák) nebo tím, že žáci pocházející z různých tříd byli spojeni spíše tím, že se snažili dosáhnout stejného cíle, než tím, že by si spolu povídali nebo „dělali blbosti“.

Vzhledem k práci **věkově smíšených týmů**, jak jsme ji pozorovali, **považujeme toto rozdělení za vhodné**. Předpokládali jsme, že vytvořením týmů ze žáků různých tříd se naruší zaběhnuté vztahy v kolektivu (sociální postavení ve třídě, kamarádské „partičky“ ad.). Tím děti vystoupí z dosavadních rolí a i jedinci dosud zůstávající v pozadí se mohou projevit jako například vůdci mladších. Práce mezi žáky různých tříd a setkání jejich kolektivů, které mají společně na něčem pracovat, je také vzájemně může velice obohatit. Učí se tím pracovat v týmu s lidmi, se kterými zatím často nekomunikovali.

Koedukovanost týmů se ukázala jako dvojsečná, protože jejich aktivita byla velice individuální. Některé takovéto týmy pracovaly na popud holek či kluků, ale v některých naopak převládá zájem o ostatní členy týmu a aktivita, kterou jsme po týmu požadovali, byla přesunuta do pozadí. Považujeme také za vhodné, aby v každé skupině nebyl jen jeden chlapec mezi děvčaty, resp. jedno děvče mezi kluky. V tom případě je již v naší věkové kategorii vhodné mít skupiny spíše nekoedukované.

Během workshopů si týmy vybíraly aktivity, kterými se budou zabývat, podle pořadí v úvodní hře. Tímto způsobem na **nejméně aktivní týmy zůstaly ty nejméně atraktivní a mnohdy i náročnější aktivity**. Rozdíly mezi prací i celkovými výsledky jednotlivých skupin se tak ještě zvyšovaly.

Proto si myslíme, že **vhodnějším způsobem přiřazení aktivit k týmům je losování**, které méně aktivní týmy nutně neznevýhodňuje a zároveň je z možných variant z pohledu dětí asi nejspravedlivější.

Při práci v terénu i při zpracovávání (v rámci prvních tří workshopů) dostaly děti zadání ústně a byly jim nadiktovány dvě až tři obecné otázky, na které měly odpovědět. Neustále **jsme jim museli opakovat, co vlastně mají dělat** a co z toho má vzniknout. Také bylo hodně třeba **navrhovat konkrétní formy zpracování částí plakátu**.

Proto jsme při dalším workshopu (s primou naší školy) dali kapitánům týmů **papír s podrobným popisem aktivity**, konkrétními cíly, na které mají odpovědět i navrhovanými formami výstupů (grafy, mapy, plánky, srovnávací fotografie apod.). To se nám při práci v terénu osvědčilo. Je však nutné zadání napsat co nejkonkrétněji a mít připraveno několik kopií pro případy, kdy děti zadání ztratí (což je velmi pravděpodobné). Přesně zformulované výzkumné cíle ve formě otázek, na které mají žáci během výzkumu, resp. jeho zpracování, odpovědět, se ukázaly jako téměř nejdůležitější. Pomohou nejen na začátku ujasnit dětem, co je cílem, ale i během terénní práce se zamýšlet nad zjištěnými informacemi a data také snadno interpretovat. Tyto otázky jsou velkou pomocí i při tvorbě plakátů, resp. prezentací, které tak

mohou být koncipovány metodicky snadnou formou otázek a odpovědí doplněných dalšími prvky (grafy, plánky, obrázky ad.).

Papír s podrobným zadáním, které by konkrétně popisovalo náležitosti výstupů a možné formy jeho jednotlivých částí (formální náležitosti plakátu/powerpointové prezentace, obrázky, schémata, grafy, nalepování přírodnin), by měli dostat **i vedoucí jednotlivých plakátů**.

Protože děti nevěděly dostatečně dopředu, jak bude program vypadat a že se budou pohybovat v terénu, vzaly si často **nevhodné oblečení** (žabky, krátké kalhoty a sukně) a potom se z pochopitelných důvodů nechtěly pohybovat ve vyšším porostu (tvořeném hlavně kopřivami) či na velmi prudkém prašném svahu. Vhodné by proto bylo **včasně informovat žáky** o tom, kde bude program probíhat a doporučit dlouhé kalhoty a pevné boty. V případě hydrobiologického průzkumu doporučujeme, aby děti měly i náhradní ponožky, příp. i boty.

Určování drobných vodních bezobratlých živočichů podle klíče (Maleninský 1996) se ukázalo být **časově velmi náročné** a proto si myslíme, že práci s klíčem by si děti měly vyzkoušet pouze na prvních ulovených exemplářích. **Ostatní stačí určovat podle rozkládacího klíče** od Rezekvítka (Orton a kol. 1997).

Dětem často **dělalo potíže pochopit způsob vyplňování tabulek**. Proto by bylo vhodné tabulky **doplnit vysvětlivkami**, popřípadě vzorově vyplnit první řádek tabulky. Způsob vyplňování tabulky **vysvětlí učitel asistentům**, kteří pomohou s pochopením tabulek kapitánům a jejich týmům.

5 Závěry

Podařilo se nám vytvořit a popsat **model půldenního výukového environmentálního programu** zaměřeného na rozvoj schopností pracovat ve skupině, získávat data při práci v terénu, interpretovat je, výsledky zadaným způsobem zpracovat a prezentovat ostatním.

Výukový program je určený pro děti z druhého stupně ZŠ. Popis programu má obecnou část, která zahrnuje úvod a vytvoření skupinek dětí, zásady práce v terénu, zpracování a prezentaci výstupů. Druhou částí je devět metodických listů z oblasti botaniky, vývoje krajiny a hydrobiologie obsahujících detailní popis terénních aktivit (včetně jejich přípravy, náročnosti, nutných pomůcek a výstupů). Z metodických listů je možné si vybrat podle místních přírodních podmínek, zkušeností žáků a odborného zaměření učitele.

Modelové aktivity jsme si nejprve sami na sobě vyzkoušeli a podle našich zjištění jsme je upravili tak, abychom je mohli realizovat během workshopů s dětmi druhého stupně ZŠ. **Úprava se týkala především zjednodušení aktivit a zpřehlednění tabulek. Dále bylo konkretizováno zadání a lépe definovány výzkumné cíle.**

V červnu 2011 jsme realizovali **tři dopolední workshopy** s dětmi ze ZŠ Teplá a ZŠ Bečov. Na základě získaných zkušeností jsme vytvořili detailní popis jednotlivých aktivit i celého výukového programu. V září 2011 jsme některé aktivity a v částečném rozsahu i model výukového programu vyzkoušeli s prvním ročníkem naší školy (primou osmiletého gymnázia), v říjnu 2011 pak byly některé aktivity ověřeny na projektu Expedice Jordán 2011 na 2. stupni a 5. třídě ZŠ Orbis Pictus v Táboře.

Naše zkušenosti bychom rádi ještě rozšířili a předali dál.

6 Použitá literatura

ČÁP, Jan; MAREŠ, Jiří. *Psychologie pro učitele*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2007. 656 s.

MALENINSKÝ, Miroslav. *Klíč k určování vodních breberek*. Praha: Český svaz ochránců přírody, 1996. 34 s.

AICHELE, Dietmar; GOLTEOVÁ- BECHTLEOVÁ, Marianne. *Průvodce přírodou: Co tu kvete?*. Vyd. 3. Praha: knižní web, 2007. 432 s.

HRABAL, Vladimír ml.; MAN, František; PAVELKOVÁ, Isabella. *Psychologické otázky motivace ve škole*. Praha: státní pedagogické nakladatelství, 1984. 254 s.

SLÁDEČEK, V.; SLÁDEČKOVÁ, A.. *Atlas vodních organismů se zřetelem na vodárenství, povrchové vody a čistírny odpadních vod 2.díl: konzumenti*. Praha: ústav technologie vody a prostředí a VŠCHT, 1997.

BĚLOHLÁVKOVÁ, Radmila; ČERVENKA, Martin; FERÁKOVÁ, Viera; HÁBER, Milan; KRESÁNEK, Jaroslav; PACLOVÁ, Libuše; PECIAR, Vojtech; ŠOMŠÁK, Ladislav. *Velká kniha rostlin, hornin, minerálů a zkamenělin*. Bratislava: příroda, 2007. 384 s.

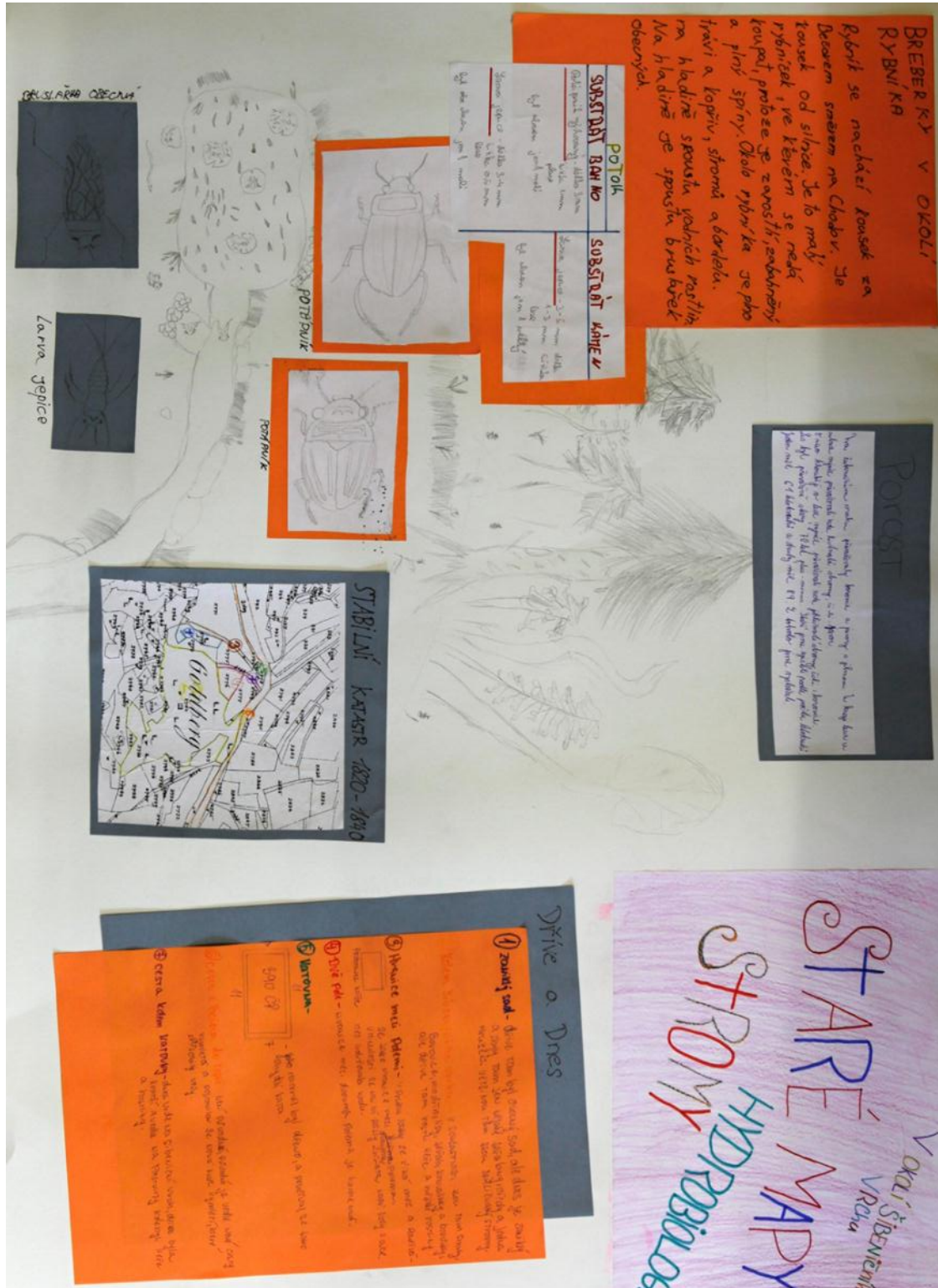
PARKAN, František. *Výchova ke vztahu ke kulturně historickému dědictví*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova v Praze, pedagogická fakulta, 2008. 168 s.

ORTON, Richard; BEBBINGTON, Anne; BEBBINGTON, John. *Klíč k určování sladkovodních bezobratlých živočichů*. Jitka Dvorská. Brno : Rezekvítek, 1997. 8 s.

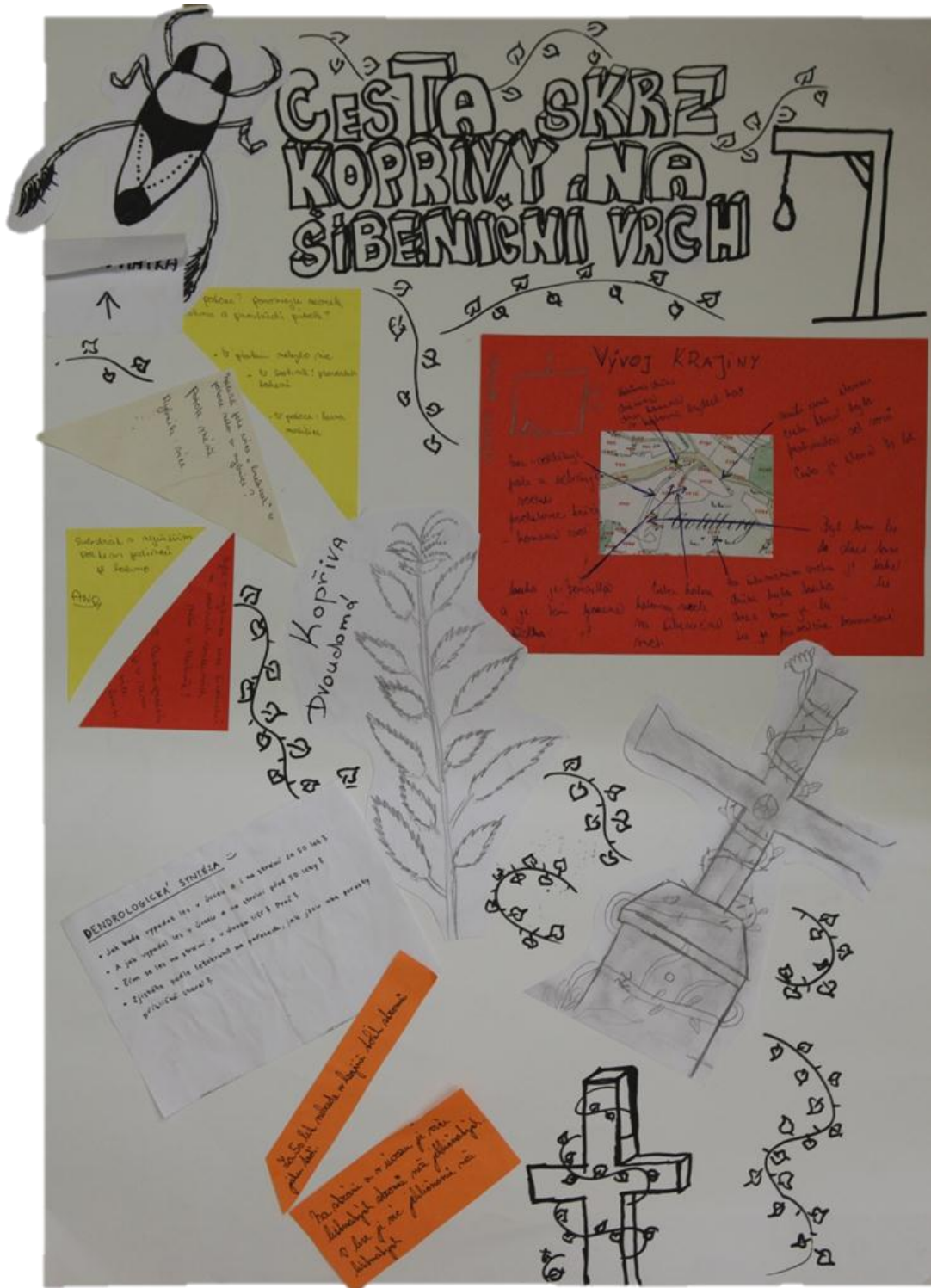
SLADKÝ, Richard, LIŠKA, Martin, Sněžná: dokumentace podstávkové a sakrální architektury a vypracování sídelní historie osady Sněžná v severních Čechách. SRG Přírodní škola o. p. s.. Praha, 2010. 67 s.

7 Přílohy

7.1 Vytvořené plakáty (ZŠ Bečov, ZŠ Teplá)



2 ZŠ Bečov, II. stupeň



3 ZŠ Bečov, II. stupeň

Šibeniční vrch

1) Dříve: Sad
Nyní: Mladý les

2) Dříve: Pastviny zatím stálci kerwi
Nyní: Les

3) Dříve: Mez
Nyní: Louka

4) Dříve: Pole
Nyní: Louka

5) Dříve: Katovina, později stodola
Nyní: tůň

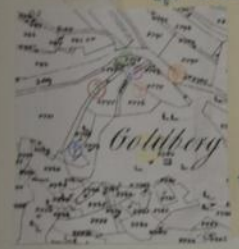
6) Dříve: Cesta z Bečova do Těší
Nyní: Cesta

7) Dříve: Cesta k Šibenici
Nyní: Cesta

Věsta krajiny

Šibenice V okolí Šibenického vrchu bylo kedivě pole a zrudka se tam vyskytovaly sady. Na samotném kopci byly dřívě louky, které zarůstaly keři. Cesta, která vedla z Bečova do Těší dřívě byla "ku vyduřování" a vyjezděna. Katovina byla dřívě dřevěna a později se využívala jako stodola.

Nyř V okolí Šibenického vrchu se teď kedivě lesů a samotný vrch teď zarostl zklidnatými dřevy. Cesta, která vedla z Bečova do Těší zanikla a zbyl po ní jen úvoz. Nyř je tam nově asfaltová silnice, která je stará asi 45 let. Z Katoviny teď šlou "ku zastřešení" zd.



Život ve vodě

Bylo v rybníce více živočichů ve vodních rostlinách, nebo v bahně?


Živočichů bylo více v bahně, protože v bahně mají více živin.

A co v potoce? Porovnejte vzorek bahna a prostředí pod kamenem.

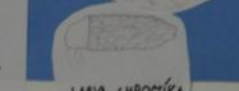
Živočichů bylo více v bahně. Našli jsme tam Larvy Jepice a Nitěnky.

Více živočichů jsme našli v rybníce, než v potoce.


Nejméně živočichů jsme našli v rybníce v bahně a nejvíce jsme jich našli v potoce pod kamenem.



Larva Jepice



Larva Chrostitka



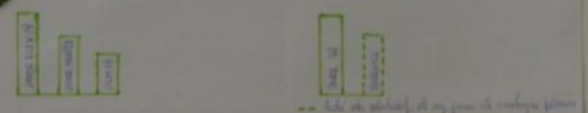
Larva lipice

ÚVOŽ

PRÍTOMNOST

PRÍTOMNOST

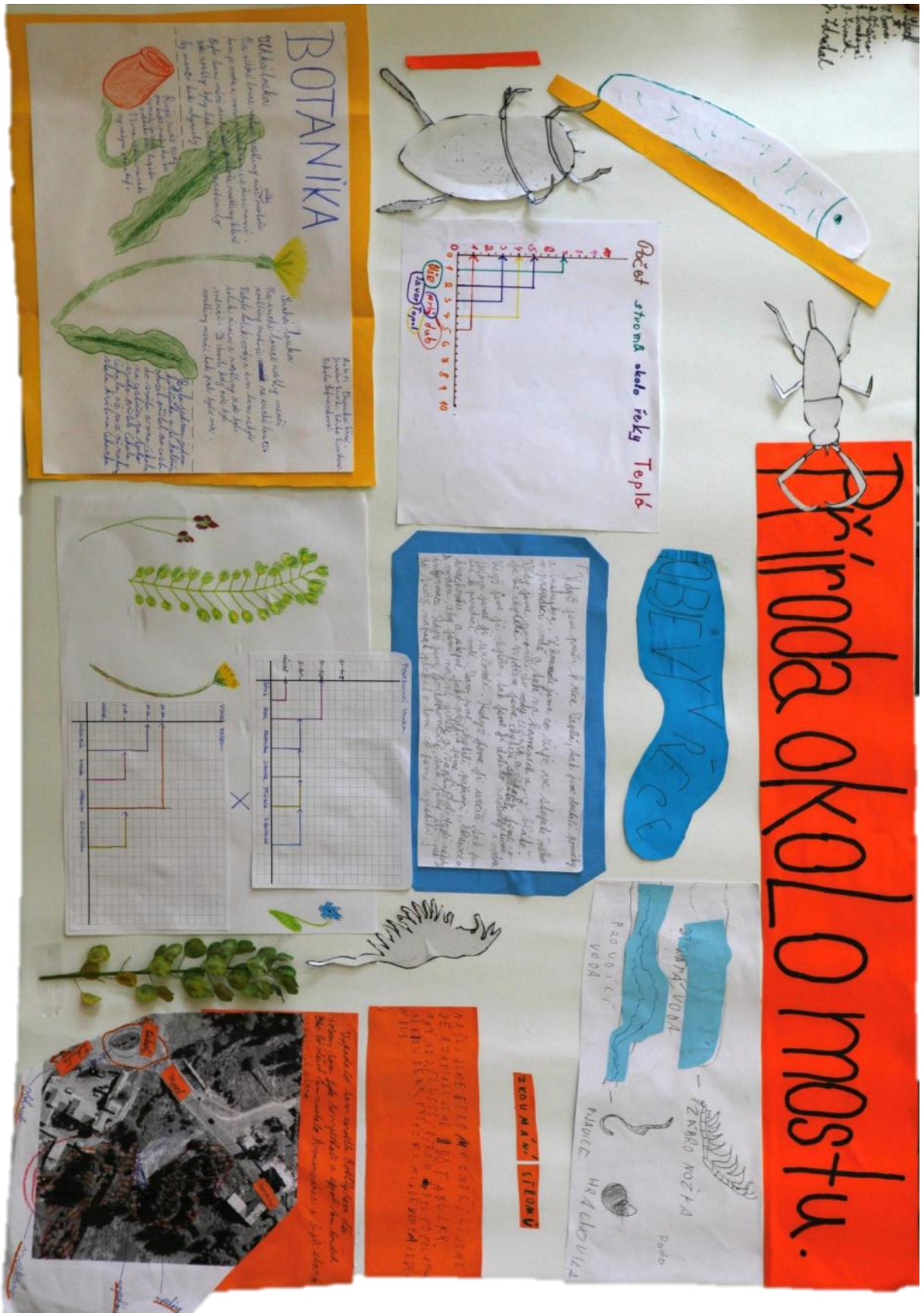
STRÁŇ



Úvod

Byla před pár lety jepice jen bah v flakce, protože dle jí rostoucí větve. Tehle má jí kordal na m a je bah at ota jí máše jepice byla savěraí se skumave jpece se ho moř neřítalo. Bfva lam savěraí ara kolomu. Jen bah se flakce máe nemohla šítat, ale "páh jí rětes pohlé a ona byla stábná a flakce fytí.





6 ZŠ Teplá, V. ročník



Co skrývá okolí řeky Teplá



Dendrologie

PŘEDTÍM TOPOL	VÝVOJ STROMŮ DNES MADÍ, OŘEŠ	POTOM OŘEŠ



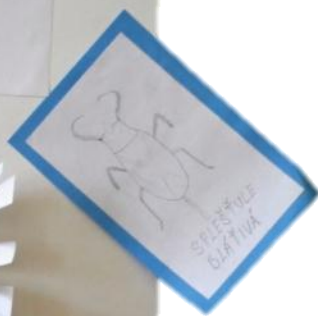
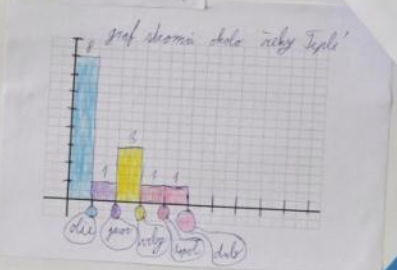
Botanika

Lidskély jsme se na suchém klimatu roste více druhů křovin stálezele a rody mární, protože jsou větší. Člověk jsou, protože u vody je více živin, má na kůře dlat od rodu.

U vody rodu bylo křovina: Borůvka, Růžka, Borůvka, Borůvka mární, Javor bílý, Křovina je křovina ale má kůře dlat od rodu mární.

Jak jsme pracovali.

Pracovali jsme se na organické látce se křovin jsme křovina hydrologie. Křovina jsme správně a naprostě obětí makroce jsme látce křovina.



Hydrobiologie

STOJATÁ VODA NÁJDEME VÍCE ŽIVOČIŠŮ NEŽ V PROUDÍCÍ VODĚ V PROUDÍCÍ VODĚ JE MĚNĚ ŽIVOČIŠŮ PROTOŽE TA VODA PROUDÍ, NĚKTERÉ ŽIVOČIŠOVÉ ŽIJÍ V DLAŽĚ PROTOŽE SE JÍM ČASTO ŽIVÍ.

VE VODĚ

V proudě vody se pohybuje více živočichů než v stojaté vodě. Živočichové se pohybují v proudě vody a žijí v ní. Živočichové se pohybují v proudě vody a žijí v ní. Živočichové se pohybují v proudě vody a žijí v ní.

Andrej, Miša, Jimon
 Dominik, Jenda, Mladík, Křovina, Madří, Eliška, Nikola, Ivana, Štěpánka, Adela, Štěpánka

ROSTLINY A ŽIVOČICHOVÉ V OKOLÍ TEPLA

ŽIVOČICHOVÉ VE VODĚ

Často se setkáváme s různými živočichy v naší vodě. Některé z nich jsou velmi malé a jiné zase velice velké. Všechny mají své specifické životní podmínky a způsob života.

Stojatá voda:

- vodní žížala
- vodní chobotník
- vodní krabice
- vodní kůň
- vodní moucha
- vodní švábka
- vodní slon
- vodní kůrka
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák

Proudící voda:

- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák
- vodní kůrčák

My jsme se zabývali Decapodami (človéčci).
 Mají 10 párů nohou a 10 párů očí. Žijí v sladké vodě.
 Jsou to velmi rozšířené živočichy. Některé z nich
 jsou velmi velké a jiné zase velmi malé. Všechny
 mají své specifické životní podmínky a způsob
 života. Žijí v sladké vodě a jsou velmi rozšířené.
 Jsou to velmi rozšířené živočichy. Některé z nich
 jsou velmi velké a jiné zase velmi malé. Všechny
 mají své specifické životní podmínky a způsob
 života. Žijí v sladké vodě a jsou velmi rozšířené.



červená - studánka
 modrá - kůrka

NYMFA JEPICE



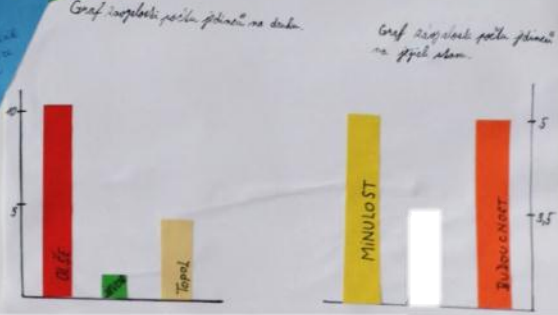
BERUŠKA VODNÍ



Rostliny Podél řeky u potoka

Podél řeky a u potoka roste mnoho různých rostlin. Některé z nich jsou velmi malé a jiné zase velice velké. Všechny mají své specifické životní podmínky a způsob života.

Podél řeky a u potoka roste mnoho různých rostlin. Některé z nich jsou velmi malé a jiné zase velice velké. Všechny mají své specifické životní podmínky a způsob života.







9 ZŠ Teplá, IX. ročník



7.2 Tabulky k původním metodám

Č. domu	Domy																			
	Funkce			Počet pater			Stav domu				Veranda		Střecha			Arch.		Předz.		
	obytný																			
	rekreační																			
	hospodářské																			
	přízemní																			
	1																			
	2																			
	jiné																			
	nově postavený																			
	dobře udržovaný																			
	udržovaný																			
	neudržovaný																			
	Základy																			
	skoro ruina																			
	ano																			
	ne																			
	dřevěná																			
	tašky																			
	plechová																			
	jiná																			
	tradiční																			
	moderní																			
	Ano																			
	Ne																			
	Poznámka																			

Tabulka - dendro 2

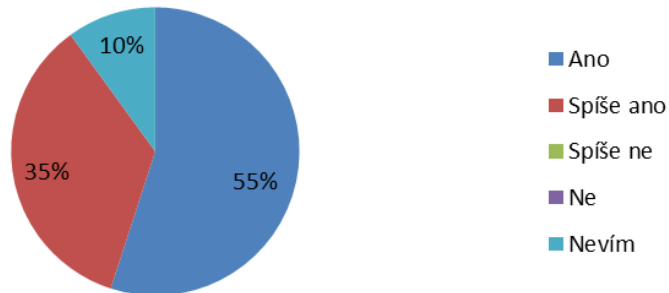
datum:	název lokality:		číslo čtverce:		
mapovali:					
PAŘEZY - počet v jednotlivých kategoriích podle průměru (dělejte čárky)					
	I. 0,5 - 1,5 dm	II. 15-30 cm	III. 30-60 cm	IV. 60+	celkem pařezů:
					
celkem v kategorii					

Tabulka - dendro 2

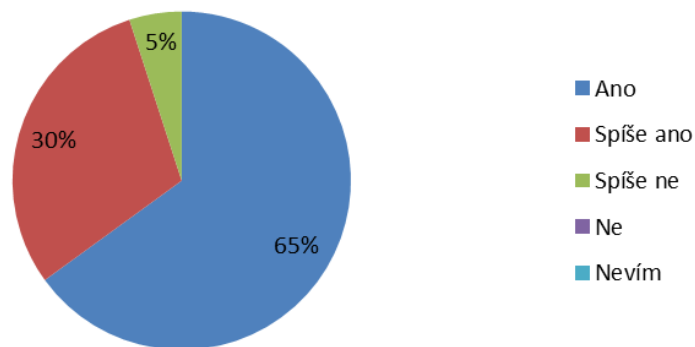
datum:	název lokality:		číslo čtverce:		
mapovali:					
PAŘEZY - počet v jednotlivých kategoriích podle průměru (dělejte čárky)					
	I. 0,5 - 1,5 dm	II. 15-30 cm	III. 30-60 cm	IV. 60+	celkem pařezů:
					
celkem v kategorii					

7.3 Grafy – zpětná vazba

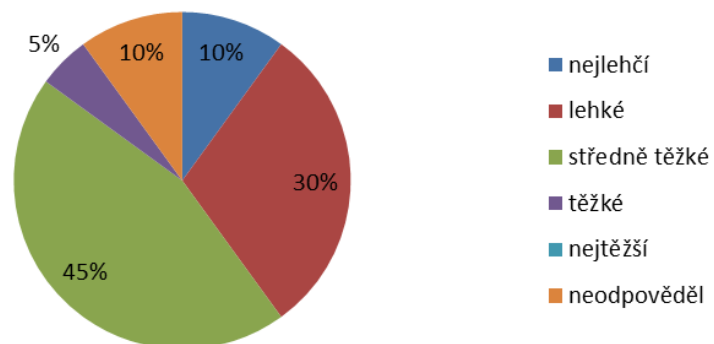
Chtěl/a by ses podobného programu zúčastnit znovu?



Rrozuměl/a jsi zadání úkolu?

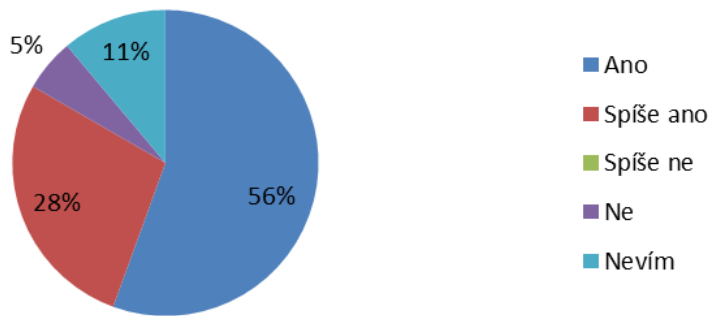


Jak moc byly úkoly těžké?

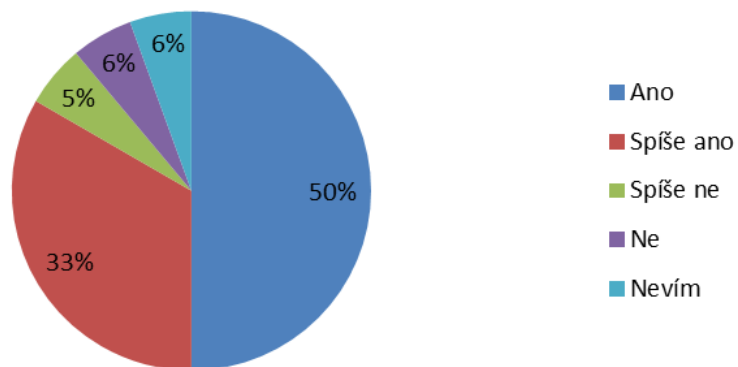


10 Dívky, ZŠ Bečov

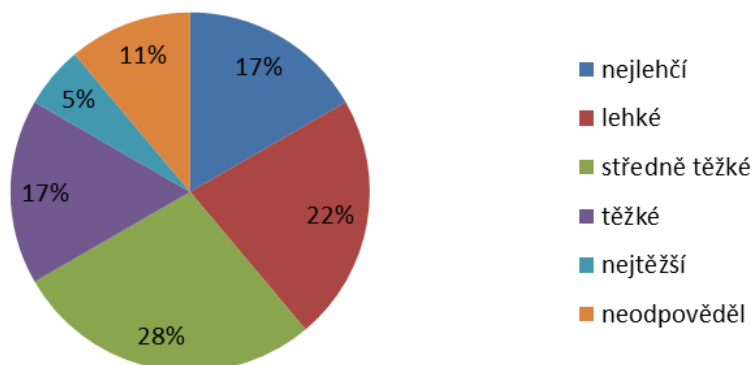
Chtěl/a by ses podobného programu zúčastnit znovu?



Rozuměl/a jsi zadání úkolu?

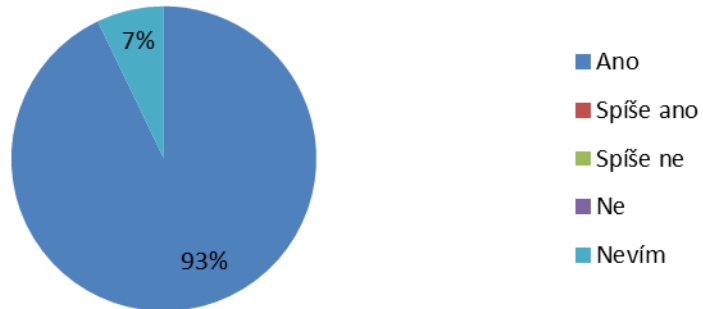


Jak moc byly úkoly těžké?

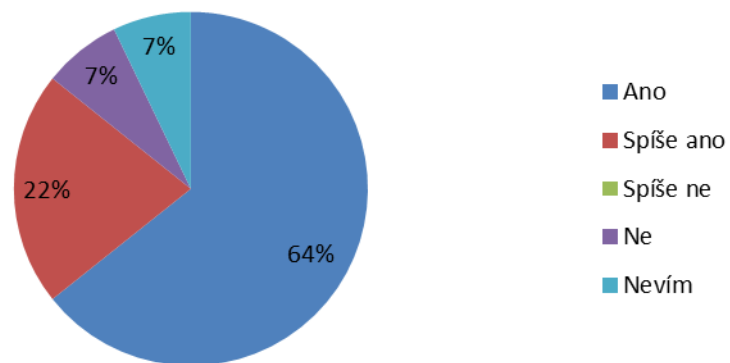


11 Chlapci, ZŠ Bečov

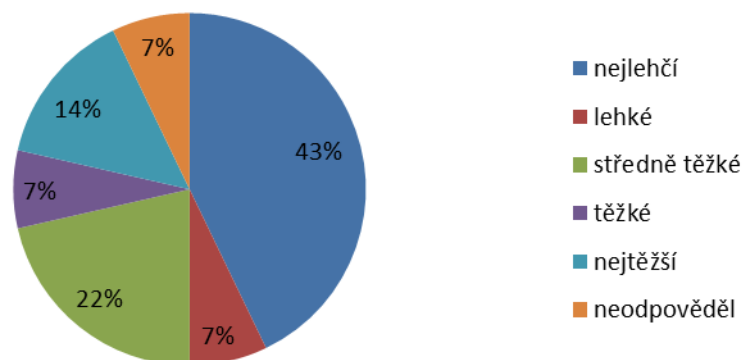
Chtěl/a by ses podobného programu zúčastnit znovu?



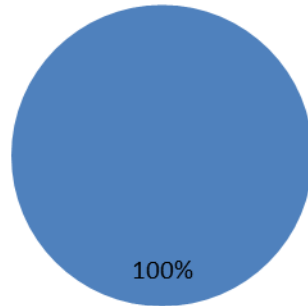
Rozuměl/a jsi zadání úkolu?



Jak moc byly úkoly těžké?

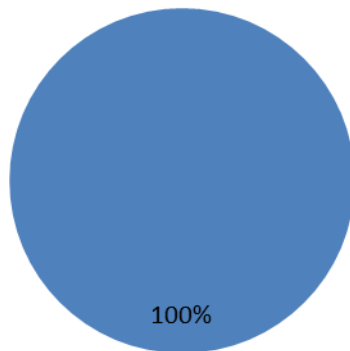


Chtěl/a by ses podobného programu zúčastnit znovu?



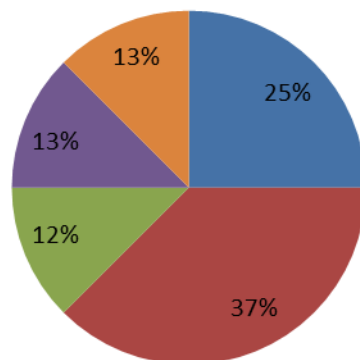
- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne
- Nevím

Rozuměl/a jsi zadání úkolu?



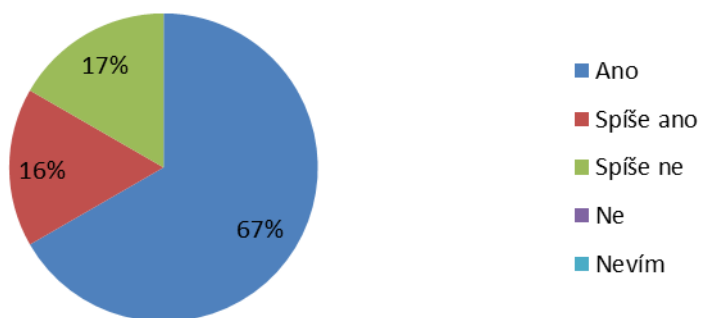
- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne
- Nevím

Jak moc byly úkoly těžké?

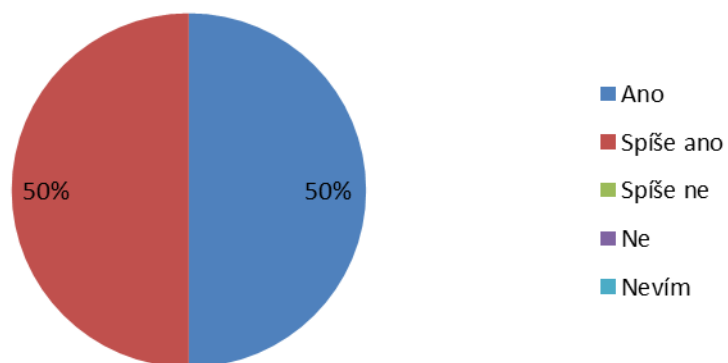


- nejlehčí
- lehké
- středně těžké
- těžké
- nejtěžší
- neodpověděl

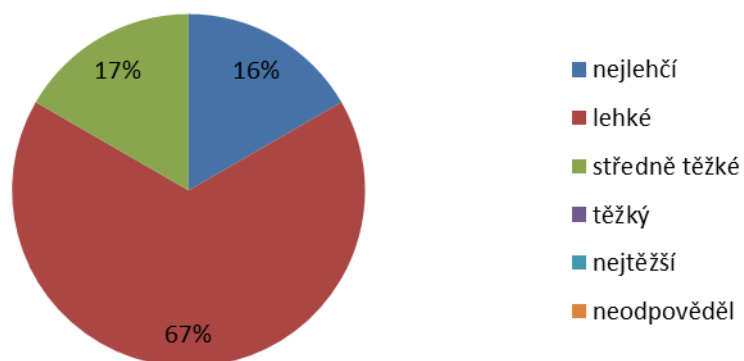
Chtěl/a by ses podobného programu zúčastnit znovu?



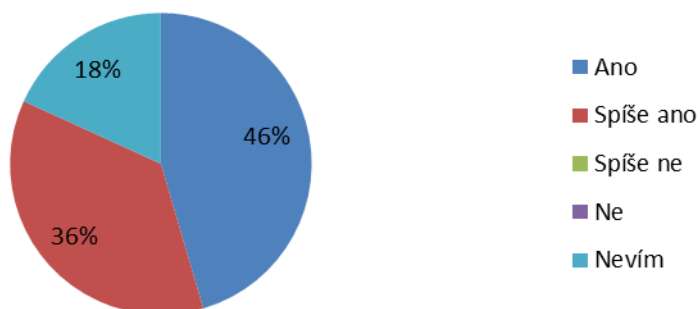
Rrozuměl/a jsi zadání úkolu?



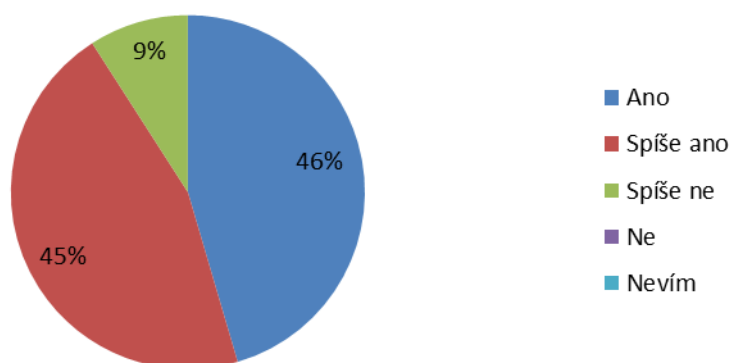
Jak moc byly úkoly těžké?



Chtěl/a by ses podobného programu zúčastnit znovu?



Rozuměl/a jsi zadání úkolu?



Jak moc byly úkoly těžké?

