

Česká zemědělská univerzita v Praze
Institut vzdělávání a poradenství
Katedra pedagogiky



Učební pomůcky pro výuku biologie a ekologie na SOŠ

Bakalářská práce

Autor: Ing. Eliška Jeníková
Vedoucí práce: Ing. Karel Němejc, Ph.D.

2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ing. Eliška Jeníková

Učitelství odborných předmětů

Název práce

Učební pomůcky pro výuku biologie a ekologie na SOŠ

Název anglicky

Teaching Aids for Teaching Biology and Ecology at Secondary Vocational Schools

Cíle práce

Cílem práce je vypracovat přehled učebních pomůcek vhodných pro výuku biologie a ekologie. Dalším cílem je popsat jejich začlenění do výuky a na základě zjištěných poznatků případně navrhnout doporučení pro praxi.

Metodika

Teoretická část práce bude vypracována na základě studia dostupných tištěných a elektronických informačních zdrojů a bude představovat ucelený přehled učebních pomůcek, zásad a efektivity jejich použití, apod.

Praktická část bude realizována s ohledem na stanovené cíle práce a bude sestávat z charakteristiky použití (možnosti, dostupnost, četnost použití, apod.) učebních pomůcek ve výuce. Průzkum bude probíhat na vybrané SOŠ. Zjištěné poznatky budou analyzovány a shrnuty, navržena budou případná doporučení pro praxi.

Doporučený rozsah práce

Dle pravidel pro psaní bakalářských prací.

Klíčová slova

učební pomůcky, biologie, ekologie, SOŠ, výuka

Doporučené zdroje informací

Altmann, A. a F. Horník. Vybrané kapitoly z didaktiky biologie. Praha: SPN, Ústřední ústav pro vzdělávání pedagogických pracovníků, 1985, 217 s.

Altmann, A. Metody a zásady ve výuce biologie. Praha: SPN, 1975, 285 s.

Dostál, J. Učební pomůcky a zásada názornosti. Olomouc: Votobia, 2008, 40 s.

Kubicová, S., H. Ptašková a J. Ptašek. Metodika výuky biologie na 2. stupni základních škol a středních školách z pohledu pedagogické praxe – náměty pro začínajícího učitele. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2009, 64 s.

Machar, I. Úvod do ekologie lesa a lesní pedagogiky: pro učitele přírodopisu a environmentální výchovy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009, 104 s.

Pavelková, J. Oborová didaktika biologie: vybraná témata pro učitele všeobecně vzdělávacích předmětů. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2007, 128 s.

Winterová, L. Kapitoly z ekologické výchovy. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Katedra pedagogiky a psychologie, 2004, 68 s.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – IVP

Vedoucí práce

Ing. Karel Němejc, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra pedagogiky

Elektronicky schváleno dne 3. 3. 2016

Ing. Karel Němejc, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 9. 3. 2016

prof. Ing. Milan Slavík, CSc.

Ředitel

V Praze dne 24. 03. 2016

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma:

Učební pomůcky pro výuku biologie a ekologie na SOŠ

vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Jsem si vědoma, že moje bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitní databázi a bude veřejně přístupná k nahlédnutí.

Jsem si vědoma že, na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

.....
(podpis autora)

V Praze dne 30.03.2016

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu Ing. Karlovi Němejcovi, Ph.D. za trpělivost, odborné vedení a cenné rady, které mi při vypracovávání bakalářské práce poskytl.

ABSTRAKT

Prostřednictvím dotazníkového šetření se 23 učitelů biologie a ekologie na středních odborných školách vyjádřilo k problematice učebních pomůcek. Cílem šetření bylo zmapovat druhy dostupných a používaných učebních pomůcek, jakož i zaznamenat požadavky učitelů na změny v portfoliu učebních pomůcek na jejich školách. Respondenti se dále vyjádřili k překážkám, které v používání učebních pomůcek vnímají, či k tomu, zda jsou pravidelně informováni o novinkách v oblasti učebních pomůcek.

V rámci šetření byl zaznamenán výrazně vyšší počet žen než mužů a všichni respondenti uvedli, že mají pedagogické vzdělání. Téměř všichni respondenti vnímali používání učebních pomůcek ve výuce jako efektivní. Nejdostupnějšími učebními pomůckami byly vizuální pomůcky, nejpoužívanějšími byly původní předměty a reálné skutečnosti. Nejméně dostupné a nejméně používané byly auditivní učební pomůcky. Zhruba polovina respondentů se pravidelně informovala o novinkách v oblasti učebních pomůcek. Největší překážkou v používání pomůcek byla nutnost jejich přemísťování.

Navrhovanými opatřeními jsou zejména užší spolupráce vedení škol s učiteli biologie a ekologie při nákupu či modernizaci učebních pomůcek a vybudování odborných učeben, aby nebylo nutné učební pomůcky přenášet.

ABSTRACT

Twenty-three teachers of biology and ecology on secondary vocational schools expressed themselves in the case of teaching aids via questionnaire. Objective of the survey was to chart the teaching aids types that are reachable and useable and to record teachers' requests for changes in portfolio of teaching aids on their schools. Respondents also commented on obstacles they experience in using teaching aids and whether they were regularly informed about news in the field of teaching aids.

Strongly higher amount of women than men was noticed within the framework of survey and all respondents stated they graduated from university with pedagogical orientation. Almost all respondents considered using teaching aids effective. The most reachable teaching aids were visual aids, while the most usable were original objects and real facts. Auditive teaching aids were considered as the less reachable and also as the most rarely used. Approximately half of the respondents were regularly informed about news in the field of teaching aids. The most noted barrier in using aids in general was the necessity of their removal.

Proposed proceedings are especially a better co-operation between schools' management and biology and ecology teachers in question of purchasing or modernizing teaching aids and to build up special classrooms, so that removal of teaching aids would not be necessary.

OBSAH

1) ÚVOD.....	8
2) CÍLE A METODIKA PRÁCE.....	9
3) TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	10
3.1) UČEBNÍ POMŮCKY A JEJICH DEFINICE.....	10
3.2) UČEBNÍ POMŮCKY V KONTEXTU EDUKAČNÍHO PROCESU.....	12
3.3) ROZDĚLENÍ UČEBNÍCH POMŮCEK.....	14
3.3.1) PŮVODNÍ PŘEDMĚTY A REÁLNÉ SKUTEČNOSTI.....	16
3.3.2) MODELY.....	18
3.3.3) VIZUÁLNÍ POMŮCKY.....	19
3.3.4) AUDITIVNÍ POMŮCKY.....	22
3.3.5) AUDIOVIZUÁLNÍ POMŮCKY.....	23
3.3.6) LITERÁRNÍ POMŮCKY.....	24
3.3.7) POČÍTAČOVÉ PROGRAMY A INTERNET.....	26
3.3.8) SPECIÁLNÍ POMŮCKY.....	29
4) PRAKTICKÁ ČÁST PRÁCE.....	30
5) VÝSLEDKY.....	31
5.1) POHLAVÍ RESPONDENTŮ.....	31
5.2) VYUČOVANÝ PŘEDMĚT.....	32
5.3) DÉLKA ODBORNÉ PRAXE RESPONDENTŮ.....	33
5.4) PEDAGOGICKÉ VZDĚLÁNÍ RESPONDENTŮ.....	34
5.5) EFEKTIVITA POUŽÍVÁNÍ UČEBNÍCH POMŮCEK.....	36
5.6) DOSTUPNÉ UČEBNÍ POMŮCKY.....	37
5.7) POUŽÍVANÉ UČEBNÍ POMŮCKY.....	38
5.8) MOŽNOST ROZŠÍŘENÍ PORTFOLIA UČEBNÍCH POMŮCEK.....	39
5.9) UČEBNÍ POMŮCKY, KTERÉ UČITELÉ POSTRÁDAJÍ.....	40
5.10) INFORMOVANOST UČITELŮ O NOVINKÁCH V OBLASTI UČEBNÍCH POMŮCEK.....	41
5.11) PŘEKÁŽKY PŘI VYUŽÍVÁNÍ UČEBNÍCH POMŮCEK.....	43
6) VLASTNÍ ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....	45
7) ZÁVĚR.....	48
8) SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	49
PŘÍLOHA – DOTAZNÍK.....	52

1) ÚVOD

Učební pomůcky jsou díky schopnosti předvést či napodobit reálnou skutečnost nezbytnou součástí vzdělávacího procesu. Jejich užíváním se v souvislosti s uplatňováním zásady názornosti zabýval již J. A. Komenský. Používání učebních pomůcek v edukačním procesu je předmětem zájmu odborníků, protože je nesnadné nejen je vhodně vybrat, ale i zvolit správný způsob jejich užití, jakož i míru jejich zastoupení v procesu vzdělávání. V současné době nachází své uplatnění mnoho druhů učebních pomůcek a jejich rozvoj je dynamický.

Téma učebních pomůcek pro výuku biologie a ekologie na středních odborných školách je aktuální problematikou, neboť je mnoho okolností, které mohou pořízení či používání těchto učebních pomůcek ovlivňovat.

Tato bakalářská práce předkládá nejen teoretické základy informací o učebních pomůčkách, jejich dělení, zastoupení a dopad na kvalitu výuky, nýbrž i současná fakta z praxe o dostupnosti učebních pomůcek, jejich užití a informovanosti učitelů středních odborných škol o novinkách v oblasti učebních pomůcek.

2) CÍLE A METODIKA PRÁCE

Teoretická část bakalářské práce mapuje učební pomůcky a jejich používání tak, jak jsou uvedené v odborné literatuře. Předkládá možné způsoby klasifikace učebních pomůcek, specifika jednotlivých druhů učebních pomůcek a jejich použití ve výuce. Cílem teoretické části je definování a klasifikace učebních pomůcek a sestavení přehledu jejich použití.

V rámci části praktické je za pomoci dotazníkového šetření dosaženo sumarizace informací o současné reálné situaci v otázce používání učebních pomůcek pro výuku biologie a ekologie na středních odborných školách. Zaznamenány jsou nejen učební pomůcky vyučujícími aktivně využívané, nýbrž i ty, jež využívány nejsou, ale jsou na jednotlivých školách k dispozici. Dále jsou zachyceny připomínky vyučujících k možnému obohacení vybavení školy novými učebními pomůckami a je postřehnuto, do jaké míry jsou učitelé biologie a ekologie informováni o novinkách na trhu s učebními pomůckami či jaké vnímají překážky v jejich praktickém využití ve výuce. Cílem praktické části je sjednocení aktuálních skutečných poznatků o užívání učebních pomůcek pro výuku biologie a ekologie na středních odborných školách.

3) TEORETICKÁ VÝCHODISKA

3.1) UČEBNÍ POMŮCKY A JEJICH DEFINICE

Definováním pojmu učební pomůcka se zabývali či stále zabývají pedagogičtí odborníci. Kujal a kol. (1967) ve svém pedagogickém slovníku definují učební pomůcky jako *“přirozené objekty nebo předměty napodobující skutečnost nebo symboly, které ve vyučování a učení přispívají jako zdroje informací k vytváření, prohlubování a obohacování představ a umožňují vytvářet dovednosti v praktických činnostech žáků, slouží k zobecňování a osvojování zákonitostí přírodních a společenských jevů. Používají se především proto, aby se vytvořily podmínky pro intenzivnější vnímání učební látky, aby do celkového procesu bylo zapojeno co nejvíce receptorů, především zrakových a sluchových“*. Se stručnější definicí učebních pomůcek přicházejí Průcha a kol. (2004), kteří ve svém pedagogickém slovníku charakterizují učební pomůcky jako *“předměty zprostředkující nebo napodobující realitu, napomáhající větší názornosti nebo usnadňující výuku“*.

S učebními pomůckami úzce souvisí širší obecný pojem didaktický prostředek, jenž lze dle Průchy a kol. (2004) chápat jako *“prostředek, který má učitel k dispozici na dosahování vytyčených výukových cílů“*. Podobně definují didaktický prostředek Kalhous a kol. (2002), kteří považují za didaktický prostředek cokoliv, čeho mohou učitelé a žáci využívat k dosažení výukových cílů.

Čadílek a Loveček (2005) definují učební pomůcky v souvislosti s materiálními didaktickými prostředky jako *“nosiče didaktických informací, kterých se bezprostředně používá ve vyučovacím procesu a které znázorňují vyučovací jev nebo činnost“* a formulují funkce, které mají učební pomůcky ve výchovně-vzdělávacím procesu mít:

“Funkce výchovná - působí na rozvoj žákovy osobnosti, formují jeho myšlení, utváří dovednosti, zájmy, postoje;

funkce gnozeologická (poznávací) – realizují didaktickou jednotu mezi konkrétním a abstraktním;

funkce intelektuální - rozvíjí vnímání, pozornost, paměť, fantazii, úsudek a myšlení;

funkce samovzdělávací - rozvíjí žákovu aktivitu a samostatnost;

funkce pozorování a objevu - rozvíjí zájem žáků, nutí je experimentovat, objevovat a bádát;

funkce informační - podává žákovi informaci o učivu tak, aby proces osvojování poznatků mu byl co nejvíce usnadněn;

funkce motivační a stimulační - motivuje žáka k učení, pomáhá řešit problémové situace a podporuje tvořivé hledání a objevování;

funkce logického uspořádání učiva - usnadňuje návaznost na vědomosti již dříve osvojené a uspořádání učiva do logických struktur;

funkce spojení školy s praxí - potvrzuje správnost teoretického poznání, rozšiřuje vědomosti a praktické dovednosti žáků .“

3.2) UČEBNÍ POMŮCKY V KONTEXTU EDUKAČNÍHO PROCESU

Příjem informací v edukačním procesu je tím úspěšnější, čím více analyzátorů je do příjmu zapojeno. Proto je role určitého didaktického prostředku důležitá. Celkový objem informací je přijímán z 80% zrakem, z 12% sluchem, z 5% hmatem a z 3% ostatními smysly (Kalhous a Obst, 2003).

Jak poukazuje Dostál (2008), pojem didaktický prostředek jako součást edukačního procesu v sobě zakomponovává nejen učební pomůcky, ale i další materiální prostředky (didaktickou techniku, školní zařízení a vybavení edukátora a edukanta), jakož i prostředky nemateriální (vyučovací metody, organizační formy, didaktické zásady a pedagogické mistrovství).

Průběh edukačního procesu a jeho úspěšnost závisí na jeho jednotlivých složkách, jež jsou úzce propojeny. Hendrich (1988) definuje součásti edukačního procesu jako *“edukátor, edukant, obsah edukace a organizační, metodické a materiální podmínky“*, jež dohromady v rámci vzájemné interakce spějí k výchovně-vzdělávacímu cíli, jímž jsou zároveň původně ovlivňovány.

Čadílek a Loveček (2005) zdůrazňují, že učební pomůcky spolu s didaktickou technikou mohou hrát důležitou roli při zdokonalování výuky, ale je nutné, aby přitom byly součástí celistvé sítě pedagogických prostředků, metod a zásad, které jsou používány ve výchovně-vzdělávacím procesu, neboť samy o sobě bez příhodného kontextu působí kontraproduktivně; jinými slovy *“učební pomůcky jsou pouze prostředkem, nikoliv cílem výuky“*. Práce s učebními pomůckami se musí při efektivní výuce řídit jistými zásadami. Dle Čadílka a Lovečka (2005) jsou to tyto:

“Učitel musí mít trvalý přehled o učebních pomůckách, které jsou pro jeho předmět na škole k dispozici;

učitel si musí v předstihu pomůcky vyzkoušet a ověřit z hlediska jejich bezchybné funkce;

pokud je do výuky zařazen experiment, je nutné si jej předem vyzkoušet na stejném

zařízení, jaké bude používat ve výuce;

do sestavování a činnosti pokusů je vhodné zapojit žáky;

při předvádění je nutné žákům zajistit dobrou viditelnost;

při všech činnostech s učebními pomůckami je nutné dbát na dodržování pravidel ochrany zdraví a bezpečnosti práce.“

Jak poukazuje Skalková (1999), při výběru učebních pomůcek je nutné zohlednit zejména vzdělávací cíle, věk, zkušenosti, vědomosti a psychický vývoj žáků, podmínky realizace (vybavení školy a třídy) a zkušenosti vyučujícího.

S otázkou efektivnosti je úzce spojena otázka použitelnosti a dostupnosti učebních pomůcek. Dostupnost učebních pomůcek pro školu neznamená automaticky dostupnost pro konkrétního učitele či učebnu. Překážkami v používání učebních pomůcek může být jak jejich složitá obsluha, na níž nejsou učitelé vyškoleni (příp. software didaktické techniky, prostřednictvím něž jsou učební pomůcky prezentovány, jež vyučující neovládají), tak i obtížná manipulace s nimi (vysoká hmotnost, přílišné rozměry, neskladnost) při mobilizaci mezi učebnami apod. Tyto a podobné překážky jsou při používání učebních pomůcek limitující. Jak zmiňují Čadílek a Loveček (2005), nutnost přenášení pomůcek ukrývá nebezpečí jejich poškození či zničení a v případě pevného zabudování učebních pomůcek ale v nevhodných učebnách je tímto minimalizována možnost jejich využití.

Kromě výše uvedených jmenují Kalhous a Obst (2003) další obtíže spojené s používáním učebních pomůcek jako například nedostačující odbornou analýzu učebnic a pracovních sešitů na trhu, která ztěžuje učitelům jejich výběr, nebo nedostatek financí pro zakoupení náplní a obsahů moderní didaktické techniky atd.

V neposlední řadě je při používání učebních pomůcek nutné dbát na správnou a pečlivou údržbu a úschovu, aby se nezkracovala jejich funkčnost či životnost.

3.3) ROZDĚLENÍ UČEBNÍCH POMŮCEK

Učební pomůcky lze rozřazovat dle několika hledisek a náhledů autorů.

S uceleným souborem hledisek, podle nichž lze učební pomůcky klasifikovat, přišel již v šedesátých letech 20. st. pedagog Dušan Hapala (dle Pavelky, 1999), který tato hlediska rozčlenil následovně:

“1. pedagogicko-didaktické – podle funkce, působnosti a způsobu začlenění do vyučování, podle toho, jak aktivizují edukanta apod.;

2. psychologicko-fyziologické – např. podle smyslů, na které pomůcky působí (vizuální, auditivní, audiovizuální, dotykové anebo smíšené), podle stupně poznávacího procesu se pomůcky mohou opírat o konkrétní názor, skutečnost může být upravená (symbolické pomůcky);

3. materiálně-praktické – podle druhu použitého materiálu, obsahu, formy, (např. pomůcky kovové, dvojrozměrné, trojrozměrné apod.)“.

Rambousek a kol. (1989) dělí učební pomůcky na:

“1. originální předměty a reálné skutečnosti;

2. zobrazení a znázornění předmětů a skutečnosti;

3. textové pomůcky;

4. pořady a programy prezentované didaktickou technikou;

5. speciální pomůcky“.

Aktuálnější a detailnější dělení nabízí Dostál (2008), který člení učební pomůcky na:

“1. původní předměty a reálné skutečnosti – výrobky a výtvořky (produkty, přístroje a nástroje, zařízení, umělecká díla), vzorky materiálů, přírodniny (živé rostliny a živočichové, horniny, herbáře, vycpaniny, preparáty), jevy a děje;

2. modely – zobrazující předmět, zobrazující princip, statické modely, dynamické modely, symbolické modely;

3. vizuální pomůcky – fotografie, nástěnný obraz, kresba na tabuli, mapa, fólie pro zpětný projektor, obraz promítaný prostřednictvím dataprojektoru, diapositiv;

4. *auditivní pomůcky – hudební záznamy (ukázky zpěvu, záznamy hudebních nástrojů, koncerty aj.), zvukové záznamy přírodních jevů, mluvené nahrávky (poslechová cvičení, diktáty, vyprávění), záznamy zvukových projevů zvířat, rozhlasové vysílání;*
5. *audio-vizuální pomůcky – televizní pořady, výukové filmy;*
6. *literární pomůcky – učebnice, pracovní sešity a listy, odborná literatura, periodika;*
7. *počítačové programy a Internet – multimediální, simulační, testovací a výukové programy, služby Internetu (především WWW a e-mail);*
8. *speciální pomůcky – soupravy pro experimenty, тренаžéry“.*

3.3.1) PŮVODNÍ PŘEDMĚTY A REÁLNÉ SKUTEČNOSTI

Zařazení původních předmětů a reálných skutečností do výuky biologie a ekologie je žádoucí. Jak zdůrazňují Kubicová a kol. (2010), bez kontaktu s reálnou přírodou si žáci nemohou vytvořit správnou a ucelenou představu o velikostech objektů, jejich povrchových strukturách, hustotě a hmotnosti, ohebnosti či tvrdosti, tepelné vodivosti, vůni atd.

Dle Máchala (2002), je nutné dbát na zařazení mimo jiné i tvořivých součástí, neboť umožňují přímý kontakt s předmětem či materiálem. Do výuky biologie a ekologie je vhodné hojně zařazovat práci s přírodními materiály, neboť je tím žákům umožněno vyzkoušet jednodušší způsoby jejich opracování “(např. mletí obilí, výroba tvarohu, filcování vlny, spřádání ovčí vlny, práce na jednoduchém textilním stávku, tvoření z keramické hlíny, šustí, slámy, proutí apod.)“ (Máchal, 2000). Stoklasa (2006) k tomuto uvádí příklad opracování a úprav (prosetí, vlhčení, obdělání a tvarování) vzorků různých půdních druhů za účelem jejich určení.

Do výuky biologie a ekologie je účelné zařazovat reálné předměty nejen pro možnost s nimi pracovat, ale i pro jejich názornost při pozorování. Kubicová a kol. (2010) považují názornost ve výuce biologie za prvořadou zásadu.

Pozorování je možné provádět pouhým okem nebo za pomoci rozmanité didaktické techniky. Příkladem didaktické techniky používané pro pozorování původních předmětů může být lupa nebo mikroskop, díky nimž lze pozorovat např. plankton, lístky mechů apod. (Stoklasa, 2006).

Pokud to situace dovoluje, je možné si učební pomůcky v podobě reálných předmětů pro výuku biologie a ekologie vyrobit. Dle Kubicové a kol. (2010) podporuje svépomocná výroba a shromáždění pomůcek učitelem samotným či v kooperaci se žáky zásadu názornosti. Stoklasa (2006) k tomuto uvádí, jak si lze např. k výuce o prvocích připravit senný nálev či k výuce o mechorostech založit mechovou zahrádku. Stoklasa (2006) dále zmiňuje možnost přípravy různých mikroskopických preparátů (např. preparát z kultury urč. druhu řas). Kubicová a kol. (2010) jmenují příklady původních předmětů a reálných skutečností, které lze zařadit do vlastní

sbírky učebních pomůcek: *“plody a semena rostlin, vzorky dřev či kůry, šišky jehličnanů, sušené klasy obilí, stélky lišejníků, plodnice chorošů, rostlinné hálky, suroviny a výrobky získané z rostlin (agar, kaučuk, klovatina z peckovin, pryskyřice jehličnanů, rostlinná vlákna a tkaniny z nich, koření...), vzorky minerálů a hornin typické pro region, suroviny získané ze zvířat (ulity, exuvie bezobratlých, kokon bource, peří ptáků, skořápky vylíhlých vajec, bodliny dikobraza, paroží, hadí košilka, šupiny ryb, plynový měchýř a požerákové zuby z vánočního kapra...), „stavby“ zvířat (ptačí opuštěné hnízdo, včelí plástev, vosí hnízdo, hrníček vosy hrncířky...), sádrové odličky stop, typické požitky v kůře, listech a plodech“.*

Stoklasa (2006) uvádí k možnosti nabytí těchto učebních pomůcek například požádání včelaře o případný exemplář uhynulé včely medonosné, jenž se v jeho úlu vyskytne při čištění.

Dle Stoklasy (2006) lze také jako učební pomůcku využít půdní horizont při jeho měření v rámci výuky pedologie.

Vnímání původních předmětů a reálných skutečností jako učebních pomůcek nemusí být omezeno jejich rozměry. Je třeba mít na paměti, že učební pomůckou může být i konkrétní krajinný ráz a jeho přeměny. Stejně tak je možné za učební pomůcku pro výuku biologie a ekologie pokládat konkrétní biotop či ekosystém, jeho biocenózu a i případné proměny.

V neposlední řadě je vhodné žáky cíleně vést k tomu, aby reálné skutečnosti pozorovali kolem sebe i v běžném životě, neboť je nutné dbát zásady spojení biologické teorie s praxí (Kubicová a kol., 2010).

Příklady toho, co je možné kolem sebe konkrétně pozorovat uvádějí Kubicová a kol. (2010) - *“narůstání divoké skládky odpadků, sukcese společenstva staré opuštěné zahrady, regenerace stromu, který byl snížen seřezáním horní části koruny, doba květu různých stromů, pořadí, v jakém jednotlivé druhy stromů na podzim barví a shazují listí, doba přiletu a odletu tažných ptáků, výskyt a šíření invazních rostlin, aktivita hmyzu, výskyt mšic či plísňů na rostlinách, vyrůstání plodnic hub v okolí školy, typy pavučin, vůně krajiny po dešti apod.“*

3.3.2) MODELKY

“*Modely vnášeji do hodin realitu*“ (Petty, 2006). Pokud není možné při výuce použít skutečný předmět či reálnou skutečnost, je nevhodnější použít model. Model nabízí trojrozměrný obraz skutečného předmětu, jevu a jeho doprovodných okolností. Petty (2006) vyzdvihuje zejména tu vlastnost modelu, že jej lze uchopit do ruky. To ho odlišuje od vizuálních, auditivních, audiovizuálních a literárních učebních pomůcek a přibližuje ke skutečnému předmětu. A zejména učitel přírodních předmětů by měl učební pomůcky směřovat co nejvíce k realitě. Jak Petty (2006) zdůrazňuje, při používání modelu ve výuce je nutné upozornit žáky na případné odlišnosti od skutečného předmětu či jevu (např. rozdílné rozměry či rychlost), aby žáci nebyli zmateni. K rychlosti dynamických modelů autor dodává, že je důležité, aby byla úměrná pozorovacím schopnostem žáka, neboli předvést jev srozumitelně je žádanější než jej co nejvíce přiblížit realitě. Autor jako příklady uvádí modely sluneční soustavy či čtyřtákního motoru, jež kdyby se pohybovaly rychlostí jako ty skutečné, nebyly by ve výuce použitelné.

Modely se dle Oury (2009) dělí na:

“1. *statické – např. modely (odlitky skutečnosti v poměru 1:1), řezy (např. řez kopytem koně), rozkladací modely (model lusku), panely (např. panel mízních uzlin), makety (zmenšeniny technických děl – budov apod.)*

2. *dynamické – imitují pohyb nebo mají pohyb skutečný. Jsou to zejména modely strojových součástí, ale i modely z oblasti přírodních věd – např. Dondersův model plic*

3. *trenažéry – modely skutečných pracovních prostředků (a situací při jejich využívání). Slouží pro nácvik složitých dovedností, např. řízení automobilu.*“

Významnou bariérou mezi učitelem a modelem je cena. Modely, především ty složité, rozložitelné či dynamické jsou pro školu příliš drahé (průhledný model lidského těla s hlavou – 243 310 Kč, model žíly 26 183 Kč; Katalog učebních pomůcek CONATEX-DIDACTIC učební pomůcky, s.r.o.).

3.3.3) VIZUÁLNÍ POMŮCKY

Vhodné použití vizuálních učebních pomůcek pro výuku biologie a ekologie je využitelné zejména při ilustraci vzhledu objektu, procesů, rozšíření, rozlohy atp.

Vizuální pomůcky mají v procesu výuky své výhody. Dle Pettyho (2006) upoutávají pozornost, přinášejí změnu, pomáhají konceptualizaci, jsou dobře zapamatovatelné a v případě těch učitelem vlastnoručně vyrobených ukazují projev jeho zájmu.

Jako vizuální učební pomůcku ve své nejjednodušší podstatě lze vnímat náčrt, náčrt či zápis na tabuli, jenž může vytvářet jak učitel sám, tak se na něm mohou podílet i žáci. Tvorba zápisů, náčrtů i náčrtů na rozmanité druhy tabulí, jež představují didaktickou techniku, se ve jménu účelnosti musí řídit jistými pravidly. Jak zdůrazňují Čadílek a Loveček (2005), to, co vyučující na tabuli zapisuje, kreslí či rýsuje, je pro žáky směrodatným výchovným vzorem. Proto tato tvorba musí splňovat zásady logické návaznosti, estetičnosti, výstižnosti, stručnosti, jazykové a stylistické správnosti a přehlednosti. Petty (2006) přichází s dalšími úskalími, jež mohou při zápisu či náčrtu na tabuli nastat, jako například přílišné používání barevných kříd či fixů, přílišná hustota a nepřehlednost textu, postávání učitele před tabulí, vykládání při zápisu směrem do tabule a ne k žákům či nerovnost řádků zápisu. Význam psaní poznámek na tabuli shrnuje Ouroda (2009) do následujících bodů:

- “1. vyloučí se chyby žáků z přeslechnutí;*
- 2. žák má strukturu učiva stále před očima a lépe se ve výkladu orientuje;*
- 3. žák poznává techniky poznámkování;*
- 4. dochází k působení podnětů na více smyslů (zrak, sluch);*
- 5. dynamický prvek ve výuce (zápis vzniká před zraky žáků) zajišťující větší paměťové stopy u žáků“.*

Podstatné využití ve výuce biologie a ekologie nacházejí vizuální pomůcky v podobě obrazů a obrazových schémat. Stoklasa (2006) zmiňuje např. příhodnost použití schémat a obrazů při systematickém popisu vnější či vnitřní stavby těla živočicha či

rostliny - od hlavy po oháňku, od kořene ke květu (plodu), při zobrazení fázi květenství či řezu (příp. průřezu) objektu, při schématickém znázornění ekosystémů, systematickém zařazování organismů apod.

Dalším příkladem vizuálních pomůcek jsou květní diagramy, pomocí nichž lze odlišnou grafikou (např. šrafováním) ilustrovat rozdíly mezi lístky kališními a korunními a zvýraznit uspořádání květních částí v kruzích nebo šroubovici (Stoklasa, 2006).

Specifickými vizuálními pomůckami jsou též různé druhy map (např. výskytu urč. druhu, chráněných území apod.).

Stoklasa (2006) dále uvádí možnost využití obrazových tabulí a klíčů, např. obrazová tabule a klíč vodního hmyzu a larev.

Kubicová a kol. (2010) se zmýšlejí nad otázkou použití folií pro zpětný projektor v dnešní době, kdy jsou čím dál rozšířenější počítače a dataprojektory či interaktivní tabule ve třídách. Tito autoři tvrdí, že přes postupující technickou vybavenost učeben je používání zpětného projektoru s výukovými foliemi nasnadě, neboť výroba výukové folie (ať už ručními popisky či nákresem, anebo tiskem z počítače) je poměrně snadná, podporuje tvořivost učitele a určitá banka výukových folií může být stále po ruce připravena k okamžitému použití. Petty (2006) přichází k tomuto tématu s postřehem, že výuková folie má také výhodu v tom, že při psaní na ni je vyučující stále čelem k žákům, kdežto při psaní na tabuli přehled o dění ve třídě ztrácí.

Čadílek a Loveček (2005) zmiňují k otázce starších, avšak stále účelných učebních pomůcek neprůhledné obrazy promítané epiprojektorem (např. údaje z učebnic, tabulky atd.), jenž dopomáhají žákům vytvořit si dokonalou představu a jejichž příprava je časově nenáročná; či diapozitivy prezentované za pomoci diaprojektoru, které díky své velikosti ukážou žákům o mnoho více podrobností než klasický školní obraz. Diapozitivy si navíc může učitel sám zhotovit a přizpůsobit tak jejich podobu aktuální výuce.

Obecně nemusí pořízení vizuální pomůcky znamenat nepřekonatelné finanční aspekty a je možné využít originálních cest k jejich nabytí, například velkoformátové

fotografie ze starých nástěnných kalendářů ve výprodejích (Kubicová a kol., 2010).

Kubicová a kol. (2010) ale zmiňují i možnost tvorby vlastních fotografií a jejich následné použití (v současnosti nejprůhodnější použití digitálních fotografií v počítačově připravených prezentacích). Autoři vypočítávají, co vše se hodí fotografovat ve vztahu k výuce (*“zástupce různých druhů rostlin, zvířat, hub; typické ukázky různých biotopů; příklady lidských zásahů v krajině; děje a vztahy, např. pařez zjara skáceného stromu intenzivně roní – důkaz aktivního transportu vody rostlinou“*) a doporučují učitelům mít fotografický aparát stále u sebe, neboť příležitost k pořízení příhodného snímku se může naskytnout kdekoli. Význam fotografie, spočívající především v její aktuálnosti, zdůrazňuje i Ouroda (2009).

3.3.4) AUDITIVNÍ POMŮCKY

Auditivní pomůcky ve výuce biologie a ekologie jsou spíše okrajovou skupinou pomůcek. Nejčastěji se s auditivními učebními pomůckami můžeme setkat v podobě zvukových nahrávek různých specifických projevů živočichů. V tomto případě je ovšem nutné vyzdvihnout jejich význam, neboť například hlas ptáků nelze spolehlivě zdařile reprodukovat nežli zvukovou nahrávkou. Pokud nejsou auditivní pomůcky učiteli biologie a ekologie k dispozici, je možné se setkat např. s popisem těchto jevů verbálním či s popisem textovým v literatuře. Ukázkou toho je například úryvek z odborné literatury - Atlasu ptáků – kde se vyskytují popisy zvukových projevů jednotlivých druhů jako “*rrrrreb, knek, píít, djó-djó, čirrp, kly-jyk*“ (Dungel a Hudec, 2013), jež jsou poměrně obtížné k přečtení i reprodukci a skutečné zvukové nahrávce se těžko vyrovnají.

3.3.5) AUDIOVIZUÁLNÍ POMŮCKY

Na středních odborných školách se setkáváme s audiovizuálními školními pomůckami v podobě školních filmů, filmových smyček (mnohonásobná projekce obrazu), vysílání televize či nahrávek audiovizuálních záznamů na různých paměťových médiích. Tyto učební pomůcky zobrazují (projektují) dynamické jevy a jejich použití je nutné pečlivě rozvrhnout a během něj, před ním i po něm je třeba dodržet určitá didaktická pravidla. K těm dle Čadílka a Lovečka (2005) patří zejména připravit žáky na projekci, zdůraznit, co je v nahrávce důležité, čeho si všímat, co si zapamatovat; v případě potřeby záznam nahrávky v průběhu vrátit, opakovat či zastavit a právě promítnuté s žáky probrat a zdůraznit; bezprostředně po proběhlé projekci ji shrnout a vyvodit závěr. Tito autoři zároveň zdůrazňují, že přes svou vhodnost k doplnění učitelova výkladu je nezbytné, aby ten použití audiovizuální pomůcky pečlivě připravil i z hlediska časového, neboť pozornost žáků během projekce klesá, a tak by neměla trvat celou vyučovací jednotku. Pozornost a zaujatost žáků může, jak zmiňuje Petty (2006), být negativně ovlivněna i přístupem samotného učitele. Ten by měl projekci sledovat celou dobu se zájmem, přestože už ji sleduje poněkoličtější, a rozhodně by neměl během ní odcházet ze třídy.

Dle Pettyho (2006) musí učitel počítat s tím, že žáci mají v souvislosti se sledováním televize vžitě jisté stereotypy z domova (povídat si, jíst), které jsou těžko odbouratelné “jen“ proto, že se projekce děje ve škole.

Čadílek a Loveček (2005) jmenují funkce, které mají televizní či filmové projekce v rámci vyučovacího procesu plnit. Jsou to:

“Funkce motivační a stimulační (bližší charakteristika uvedena výše);

funkce informační (bližší charakteristika uvedena výše);

funkce doplňková - doplňuje a rozšiřuje výklad učitele;

funkce rozšiřující - rozšiřuje poznatky z daného učiva.“

3.3.6) LITERÁRNÍ POMŮCKY

Literární učební pomůcky jsou důležitou součástí edukačního procesu, svou významnou úlohu sehrávají mimo jiné v procesu samostudia žáků.

Literární, neboli textové učební pomůcky přehledně dělí Malach (1993, dle Kalhous a Obsta, 2003) na:

- “1. učebnice (klasické, programované);*
- 2. pracovní materiály (pracovní sešity, studijní návody, sbírky úloh, tabulky, atlasy);*
- 3. doplňková a pomocná literatura (časopisy, encyklopedie).“*

Jak uvádí Kalhous a Obst (2003), nejkonkrétnější podoby nabývá učivo v učebnicích. Učebnice je charakterizována jako *“učební prostředek, který mezi jinými materiálními didaktickými prostředky zaujímá rozhodující místo, neboť konkretizuje výukové cíle učebních osnov, vymezuje obsah a rozsah učiva, je prostředkem pro přestování dovedností všeho druhu, je modelem scénáře výuky a je prostředkem komunikace žáka s učivem“* (Kalhous a Obst, 2003). Dle Lepila (2010) je učebnice i informačním zdrojem pro učitele.

Učebnice, jako klasický reprezentant skupiny literárních učebních pomůcek, musí splňovat určitá kritéria proto, aby byla ve výuce dobře použitelná a její přínos byl co největší. Těmito kritérii jsou podle Kalhous a Obsta (2003) především kvalita obsahu, soulad obsahu s učebními osnovami, didaktické zpracování učebnice a její vhodné verbální a obrazové komponenty. Lepil (2010) shrnuje požadavky na učebnici takto:

- “1. odborné (soulad učiva s poznatky dané vědní disciplíny);*
- 2. didaktické (soulad s kurikulem, správný výběr poznatků) ;*
- 3. metodické (volba adekvátních prostředků výkladu učiva);*
- 4. logické (ucelená struktura poznatků a rozčlenění učiva);*
- 5. psychologické (přiměřenost učiva věkovému stupni žáků);*
- 6. lingvistické (jazyková správnost a stylistická úroveň);*
- 7. estetické (vhodné výtvarné a typografické ztvárnění učebnice);*

8. *hygienické (přiměřený objem a hmotnost učebnice, kvalita papíru).* “

Jak inspiruje Stoklasa (2006), důležitými zástupci literárních učebních pomůcek jsou pracovní listy. Při jejich vlastní tvorbě může učitel akcentovat své specifické požadavky, může ovlivnit způsob, jakým si žáci osvojí učivo a také může předvést svou kreativitu (např. tvorbou křížovek apod.).

V neposlední řadě lze vnímat jako textové učební pomůcky zákony, novely či směrnice.

Významnou roli ve středním odborném vzdělávání by měla hrát odborná literatura, jejíž význam je v tomto případě mnohem výraznější než v případě vzdělávání všeobecného.

Kubicová a kol. (2010) zmiňují v otázce literárních učebních pomůcek možnost využití výstřižků z novin a časopisů a jejich vyvěšení na nástěnný panel (nástěnku) ve třídě, laboratoři či na chodbách. Autoři dodávají, že je příhodné, aby se na aktualizaci vývěsky s aktualitami aktivně podíleli žáci.

3.3.7) POČÍTAČOVÉ PROGRAMY A INTERNET

Počítačové programy a internet jsou dynamicky se rozvíjejícím odvětvím učebních pomůcek. V současné době nestačí vnímat učivo pouze jako informace, nýbrž mimo jiné především jako metody jejich získání, zpracování, uložení a užití (Kalhous a Obst, 2003). Proto je pochopitelný stále se zvyšující tlak na častější zařazování počítačových programů a internetu do výuky, neboť mimo množství informací je nutné zvyšovat a standardizovat počítačovou gramotnost žáků.

Podle Pettyho (2006) je počítač ve výuce nenahraditelným zejména pro schopnost vytváření téměř neomezených databází čehokoliv, textů a tabulek v editorech a zprostředkování počítačových programů. Autor vyzdvihuje počítače pro přípravu učebních materiálů zejména proto, že se velice snadno aktualizují.

V současné době je nejpoužívanějším prostředkem pro přípravu výukových materiálů program MS PowerPoint (Lepil, 2010). Tento program umožňuje tvorbu prezentací s textem, obrázky, grafy, zvuky, videem či hypertextovými odkazy. Zásady tvorby výukové prezentace shrnul Lepil (2010) takto: *“Prezentace musí mít jasně stanovený cíl a jednotící téma; pokud použijeme pro prezentaci šablonu z nabídky vestavěných šablon, měli bychom volit šablonu graficky střídou, popř. nadbytečné formální grafické prvky vypustit (menu programu to umožňuje); barvu pozadí a písma je třeba volit tak, aby barvy byly dostatečně kontrastní (pro projekci je vhodnější světlá barva písma na tmavším pozadí); textové části musejí být dobře promyšlené, aby jejich rozsah byl přiměřený, text by měl vyjadřovat jen hlavní myšlenky a velikost písma by měla být nejméně 2 až 3krát větší než u standardního textového dokumentu; nevhodná je přemíra vizuálních efektů při postupném doplňování textu v jednom snímku a při přechodech mezi jednotlivými snímky (pokud zvolíme určitý vizuální efekt, např. nasouvání, popř. postupné objevování se textu, měli bychom zvolený efekt jednotně používat v celé prezentaci); důležitá je pečlivá volba obrazového materiálu, zejména ilustrací, které bezprostředně s tématem prezentace nesouvisí (např. různé humorné motivační obrázky); častou chybou jsou nekvalitně zpracované grafy, které nejsou dost názorné či přehledné, což se týká zejména popisu, označení*

os, síly čar, použitých barev atd.; snímky by neměly obsahovat příliš velký rozsah číselných údajů, jejichž význam a smysl pak žákovi uniká; měli bychom si uvědomit, že informační tok daný velkým počtem snímků a jejich rychlým sledem při prezentaci může být pro žáka nepřiměřený, což má za následek zmenšení zájmu o prezentovanou problematiku; při vlastní prezentaci není vhodné, aby učitel četl text, který je na snímcích (popř. otočen zády ke třídě), ale je nutné, aby vlastní komentář promyšleně na prezentované snímky navazoval a byl v souladu s tím, co žák právě na snímku pozoruje; hotová prezentace představuje studijní materiál, který by po skončeném výkladu měl mít žák k dispozici, aby se při výkladu nemusel rozpylovat zápisem textu na jednotlivých snímcích. “

Jak zdůrazňují Kubicová a kol. (2010), díky využití počítačových programů a internetu má učitel v dnešní době mnohem širší spektrum učebních pomůcek, jež může ve výuce použít (např. využití virtuální encyklopedie, práce s interaktivní tabulí, prezentace virtuální pitvy, vyhledávání biologických aktualit na internetu, používání speciálních měřicích přístrojů a okamžitá analýza výsledků pomocí výpočetní techniky apod.).

Přehledné uspořádání typů výukových materiálů pro elektronickou prezentaci nabízí Lepil (2010), který tyto materiály dělí na:

- “1. videozáznamy ;*
- 2. aplety – animace a simulace;*
- 3. multimediální výukové programy;*
- 4. didaktické počítačové hry;*
- 5. materiály pro interaktivní tabule;*
- 6. informační zdroje na webu. “*

Za pomoci počítače lze také pracovat s novou specifickou učební pomůckou – elektronickou učebnicí. Elektronická učebnice je interaktivní alternativou klasické učebnice, umožňuje lepší projekci obrazové a grafické části za pomoci interaktivní tabule či dataprojektoru, může obsahovat audio či videosekvence, hypertextové odkazy apod. (Lepil, 2010).

Strach (1996) dělí počítačové programy využitelné ve výuce dle jejich funkce na:

- “1. *programy pro procvičování látky;*
2. *simulační programy;*
3. *didaktické hry;*
4. *elektronické učebnice a encyklopedie.*“

Určitá úskalí však v používání počítačových programů a internetu ve výuce jsou. V porovnání s ostatními druhy učebních pomůcek tyto vyžadují náročnější přípravu, a zároveň i přípravu náhradního záložního řešení, neboť při používání počítačových programů a internetu je vyučující závislý na správném fungování didaktické techniky, elektřiny a připojení k serveru, z čehož vše může během výuky selhat (Kubicová a kol., 2010).

3.3.8) SPECIÁLNÍ POMŮCKY

Speciální učební pomůcky mohou ve specifických částech výuky biologie a ekologie na středních odborných školách sehrávat významnou roli. Čadílek (2005) vyzdvihuje zejména тренаžéry, simulátory a simulační prostředí jako vhodné učební pomůcky při osvojování odborných sensomotorických dovedností. Při jejich užití v rámci simulace dochází dle Čadílka (2005) k nahrazování technických prvků technologického nebo pracovního procesu takovými prvky, které imitují skutečný předmět, pracovní prostředí, pracovní prostředek nebo jeho část.

Problematickou stránkou speciálních učebních pomůcek je jejich pořizovací cena (např. simulátor porodu - 1 240 326,- Kč; anatomicke-pomucky.cz).

4) PRAKTICKÁ ČÁST PRÁCE

V rámci praktické části práce byla zjišťována především míra používání učebních pomůcek učiteli biologie a ekologie, oblíbenost jednotlivých druhů učebních pomůcek, spokojenost učitelů s portfoliem učebních pomůcek a překážky, které v používání učebních pomůcek učitelé vnímají.

Osloveni byli učitelé biologie a ekologie 37 středních odborných škol, na nichž se vyučují tyto studijní obory:

- Ekologie a životní prostředí 16-01-M/01
- Ekologie a ochrana krajiny 16-01-M/004
- Agropodnikání 41-41-M/01
- Lesnictví 41-46-M/01
- Zahradnictví 41-44-M/01

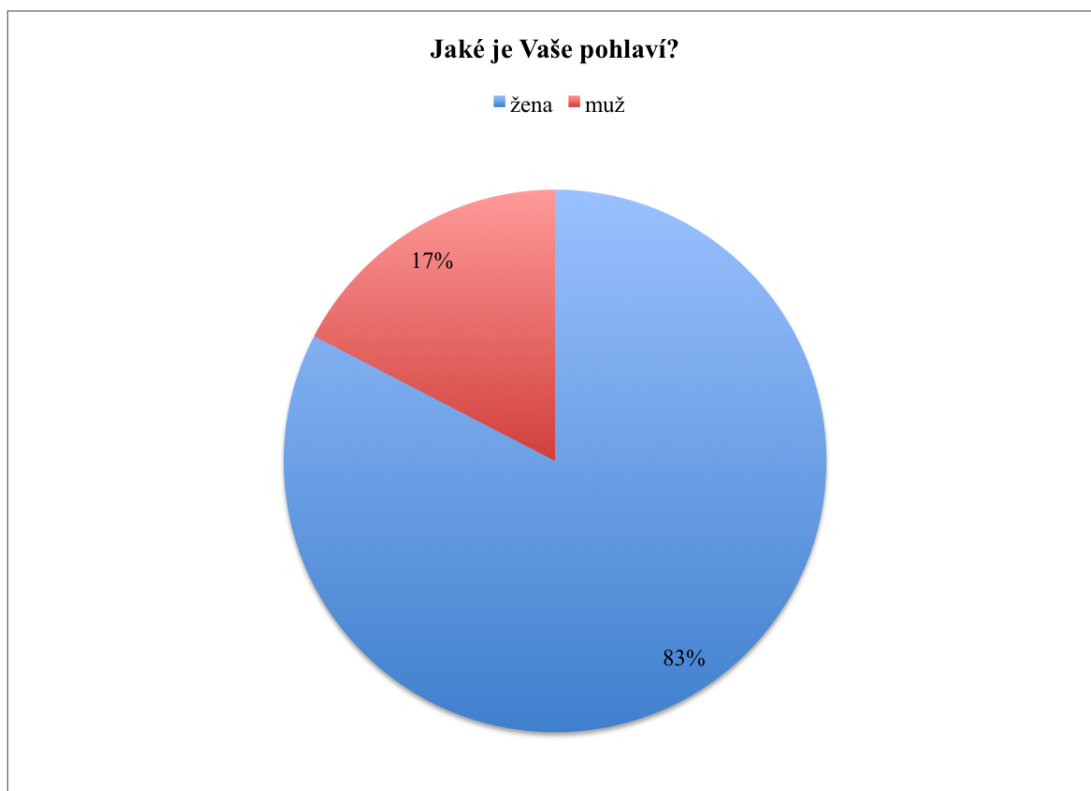
Šetření probíhalo prostřednictvím on-line dotazníku, jenž byl vytvořen na portálu Survio.com. Do škol byla zaslána prosba o přeposlání odkazu na dotazník konkrétně učitelům předmětů biologie a ekologie. Dotazník byl anonymní a celkem na něj odpovědělo 23 respondentů. Dotazník se skládal z celkem 11-ti otázek, jejichž vyhodnocení je uvedeno v následující kapitole.

Podoba dotazníku je součástí bakalářské práce v příloze.

5) VÝSLEDKY

5.1) POHLAVÍ RESPONDENTŮ

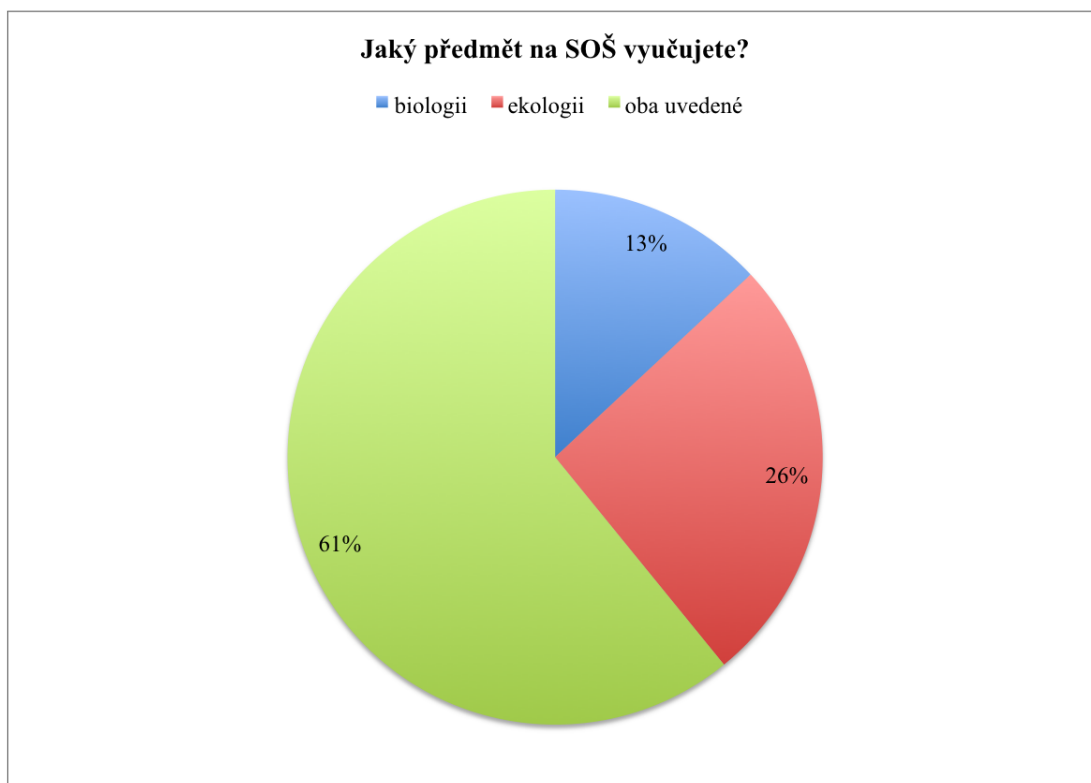
Na dotazník odpovědělo celkem 19 žen a 4 muži.



obr. č. 1 – Pohlaví respondentů. Zdroj: vlastní zpracování

5.2) VYUČOVANÝ PŘEDMĚT

Z respondentů celkem 3 vyučují biologii, 6 ekologii a 14 oba tyto předměty.



obr. č. 2 – Vyučovaný předmět. Zdroj: vlastní zpracování

5.3) DÉLKA ODBORNÉ PRAXE RESPONDENTŮ

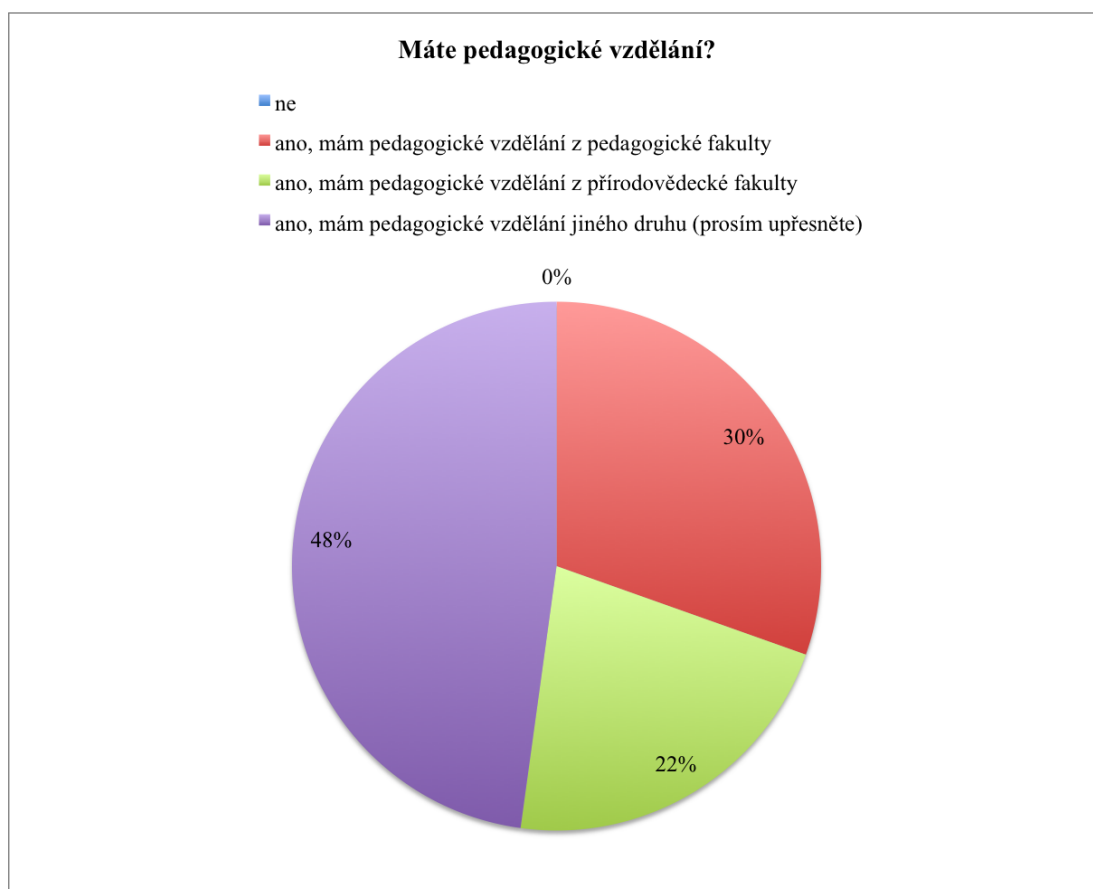
Nejdelší odborná praxe u respondenta činila 37 let. Dva respondenti uvedli, že nemají žádnou odbornou praxi.

37	30	25 (2x)	23	21	16	15 (2x)	13	12 (2x)	10	8	7	5 (2x)	4	3	2	1	0 (2x)
----	----	------------	----	----	----	------------	----	------------	----	---	---	-----------	---	---	---	---	-----------

tab. č. 1 – Délka odborné praxe respondentů (v letech; seřazeno). Zdroj: vlastní zpracování

5.4) PEDAGOGICKÉ VZDĚLÁNÍ RESPONDENTŮ

Každý z respondentů uvedl, že má nějaké pedagogické vzdělání. Kromě nabízených kategorií (pedagogické vzdělání z pedagogické fakulty a pedagogické vzdělání z přírodovědecké fakulty) uvedli respondenti i jiné druhy pedagogického vzdělání.



obr. č. 3 – Pedagogické vzdělání respondentů. Zdroj: vlastní zpracování

Při upřesnění pedagogického vzdělání jiného druhu respondenti uvedli tyto varianty:

- mám magisterské vzdělání zemědělského oboru + učitelství odborných předmětů
- Institut celoživotního vzdělávání - Mendelova univerzita Brno

- DPS katedra pedagogiky - VŠ zemědělská Praha (Chuchle)
- Studium pedagogiky a psychologie na NIDV Ostrava
- Pedagogické minimum po absolvování ČZU
- DPS - doplňkové pedagogické studium
- Učitel odborných předmětů
- Tzv. pedagogické minimum
- Postgraduální studium
- FTVS UK Praha
- DPS

5.5) EFEKTIVITA POUŽÍVÁNÍ UČEBNÍCH POMŮCEK

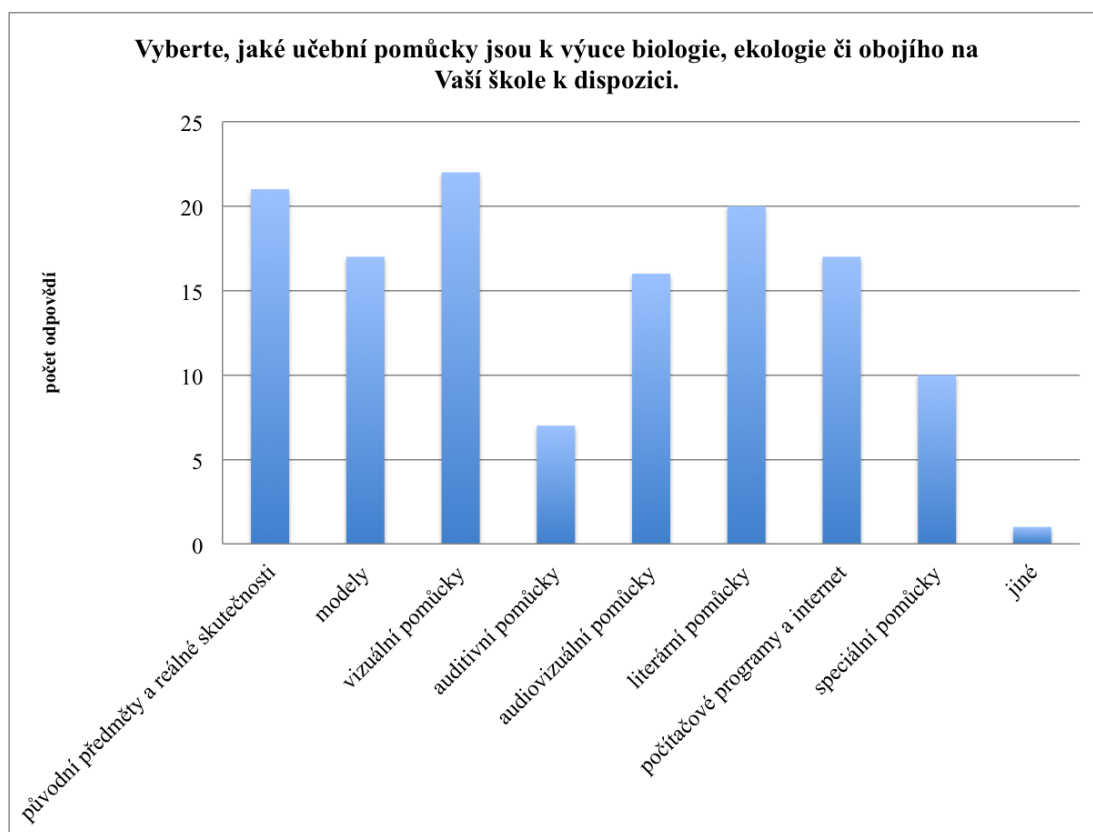
Jeden respondent shledal používání učebních pomůcek pro výuku biologie a ekologie neefektivním. Ostatních 22 respondentů shledává používání učebních pomůcek spíše či určitě efektivním.



obr. č. 4 – Efektivita používání učebních pomůcek. Zdroj: vlastní zpracování

5.6) DOSTUPNÉ UČEBNÍ POMŮCKY

V tomto oddílu učitelé uváděli výčet učebních pomůcek, jež jsou na jejich škole pro výuku biologie a ekologie k dispozici. Jejich odpovědi znázorňuje sloupcový graf na obr. č. 5.



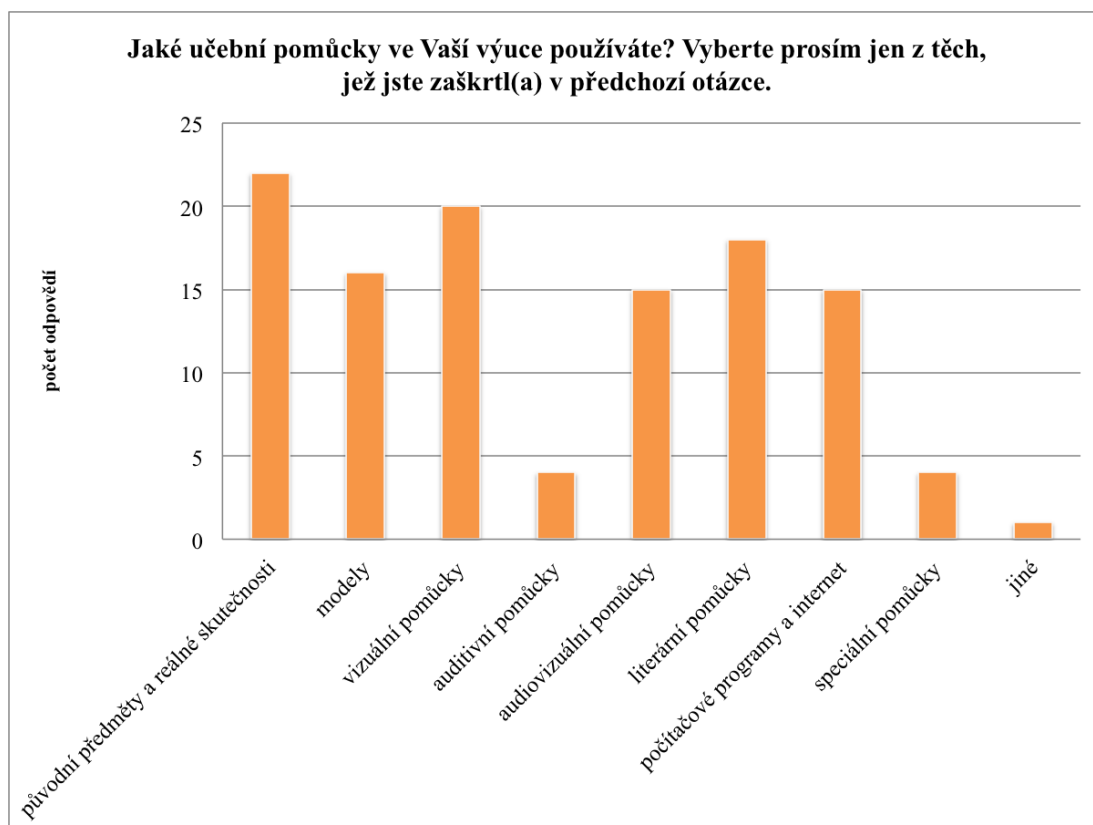
obr. č. 5 – Dostupné učební pomůcky. Zdroj: vlastní zpracování

Jeden respondent zaškrtl položku “jiné“ a níže uvedl:

- Výuka v venkovním prostředí - určování rostlin dle klíčů

5.7) POUŽÍVANÉ UČEBNÍ POMŮCKY

Odpovědi na otázku, jaké z dostupných učebních pomůcek učitelé skutečně používají, ilustruje sloupcový graf na obr. č. 6.



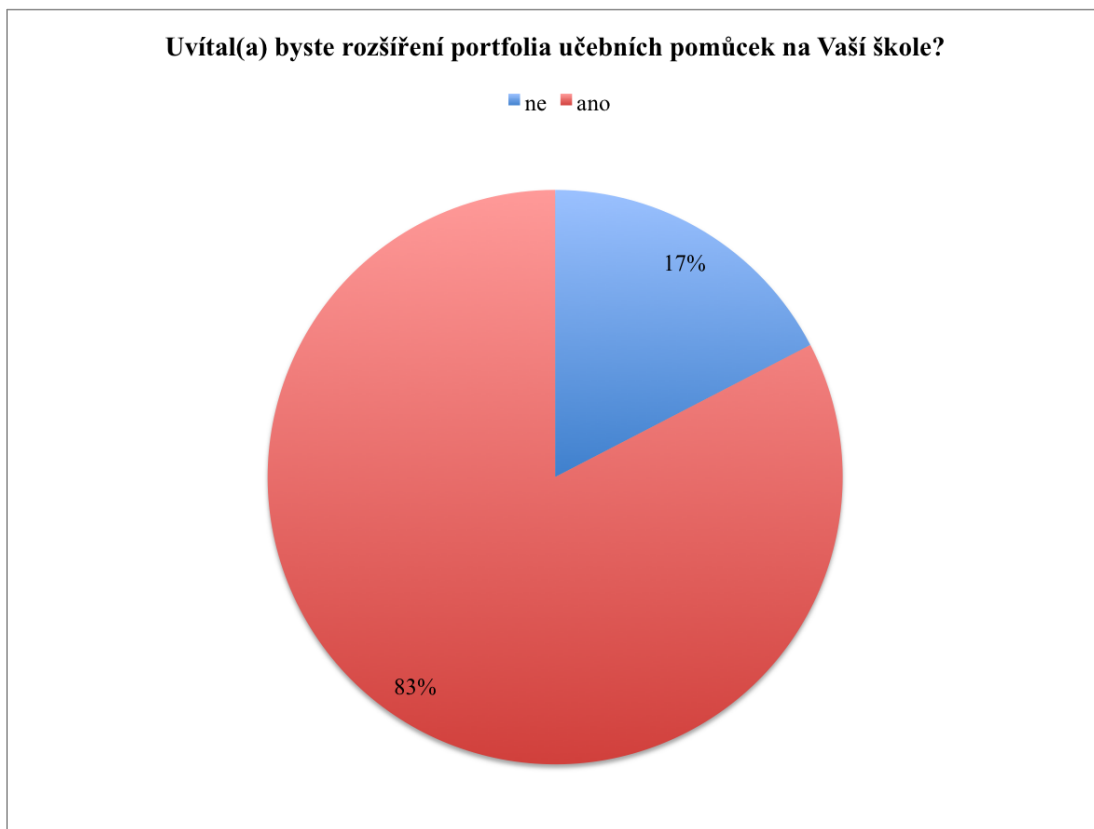
obr. č. 6 – Používané učební pomůcky. Zdroj: vlastní zpracování

Jeden respondent zaškrtl položku “jiné“ a níže uvedl:

- Výuka v venkovním prostředí - určování rostlin dle klíčů

5.8) MOŽNOST ROZŠÍŘENÍ PORTFOLIA UČEBNÍCH POMŮCEK

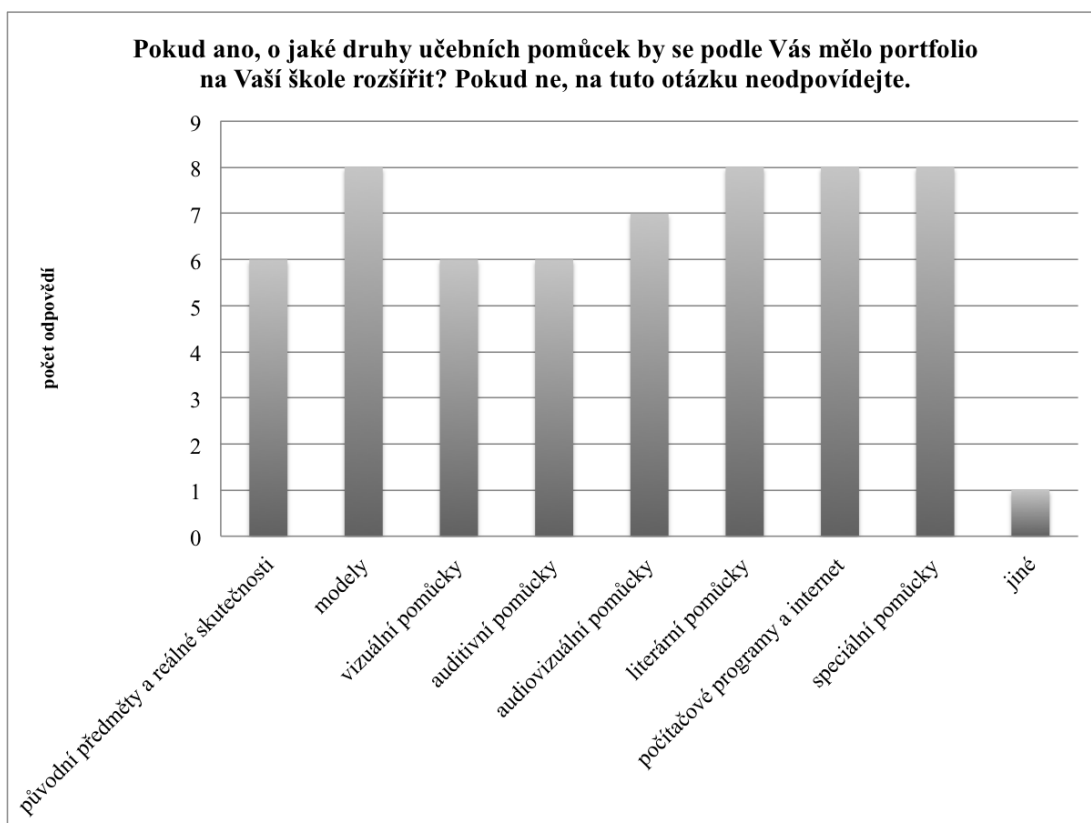
Tento oddíl se zabýval zájmem respondentů o rozšíření portfolia učebních pomůcek. Celkem 19 respondentů uvedlo, že by rozšíření portfolia učebních pomůcek uvítalo, 4 uvedli, že nikoliv.



obr. č. 7 – Možnost rozšíření portfolia učebních pomůcek. Zdroj: vlastní zpracování

5.9) UČEBNÍ POMŮCKY, KTERÉ UČITELÉ POSTRÁDAJÍ

Tato část dotazníku oslovila ty respondenty, kteří by uvítali rozšíření portfolia učebních pomůcek. Zabývá se tím, o jaké druhy učebních pomůcek konkrétně by učitelé portfolia na svých školách rozšířili.



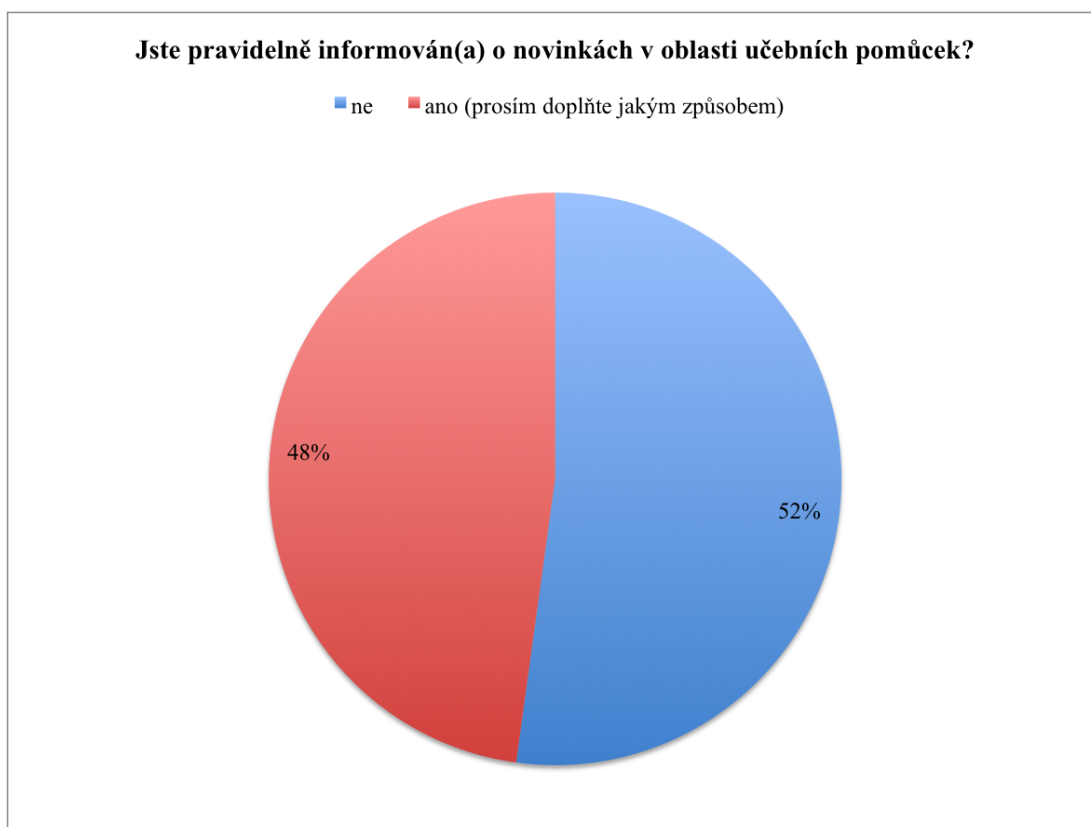
obr. č. 8 – Učební pomůcky, které učitelé postrádají. Zdroj: vlastní zpracování

Jeden respondent zaškrtnl položku “jiné“ a níže uvedl:

- Především modernější vzhled pomůcek, případně pomůcky nové (některé se již nedají používat).

5.10) INFORMOVANOST UČITELŮ O NOVINKÁCH V OBLASTI UČEBNÍCH POMŮCEK

Celkem 12 respondentů není o novinkách v oblasti učebních pomůcek pravidelně informováno, 11 respondentů informováno je.



obr. č. 9 – Informovanost učitelů o novinkách v oblasti učebních pomůcek. Zdroj: vlastní zpracování

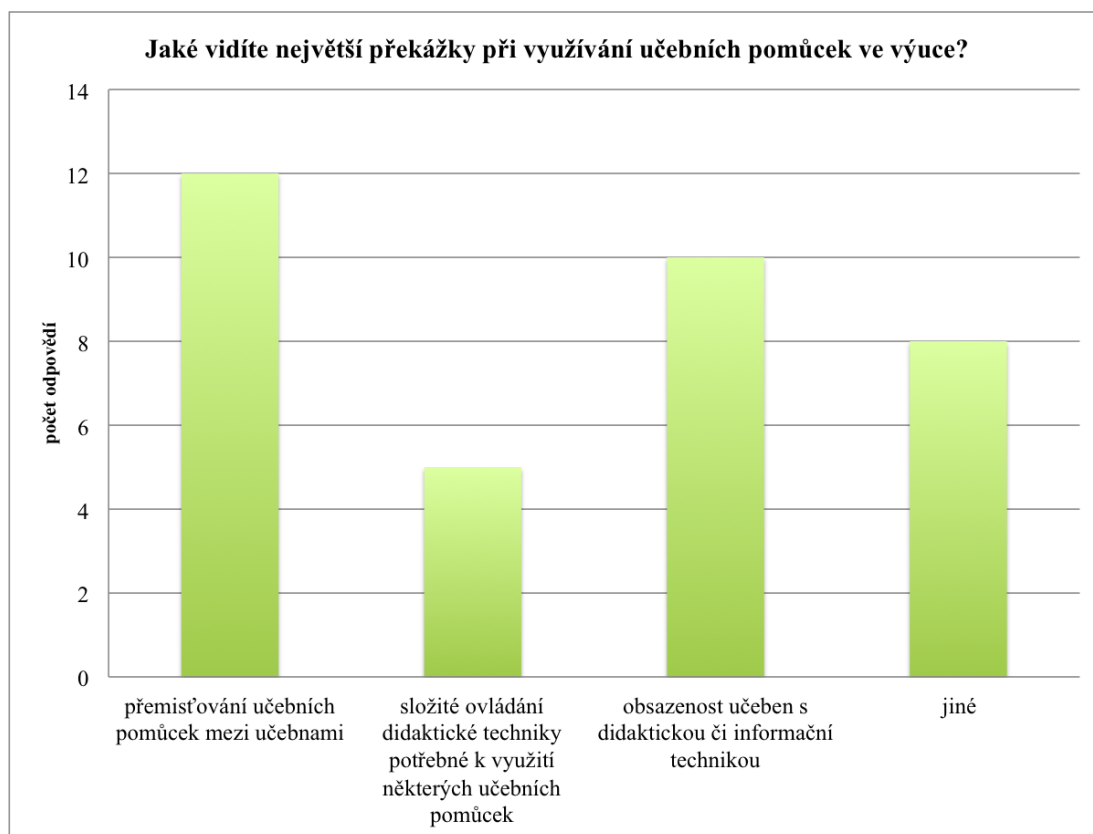
Respondenti, kteří uvedli, že jsou pravidelně informováni o novinkách v oblasti učebních pomůcek, upřesnili tyto způsoby, jakými se k nim informace dostávají:

- Odborné časopisy, internet, od kolegů učitelů
- Nabídky v katalogu, zjišťují si sama
- Učební pomůcky si sháním sama

- Časopisy s učebními pomůckami
- Katalogy učebních pomůcek
- Nabídky a katalogy firem
- Katalogy, internet
- Brožury, e-maily
- Nabídky firem
- Katalogy
- Mail

5.11) PŘEKÁŽKY PŘI VYUŽÍVÁNÍ UČEBNÍCH POMŮCEK

V tomto oddílu dotazníku respondenti uvedli, jaké vidí překážky v používání učebních pomůcek pro výuku biologie a ekologie. Jejich odpovědi znázorňuje sloupcový graf na obr. č. 10.



obr. č. 10 – Překážky při využívání učebních pomůcek. Zdroj: vlastní zpracování

Celkem 8 respondentů uvedlo jiné než v dotazníku nabízené překážky, případně žádné. Výčet jejich upřesnění je následující:

- Neukázněnost, nevhodná manipulace žáků při práci s pomůckami
- Mám učebnu biologie a s didaktickou technikou nemám problém
- Ekonomická náročnost (ve většině případů jsou prostě drahé)

- Nedostatek financí na pořízení
- Nevidím v tom překážky
- Žádné překážky nevidím
- Z výše uvedených žádné
- Nezájem žáků

6) VLASTNÍ ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 23 respondentů, z nichž drtivou většinu (19) tvořily ženy. Toto potvrzuje záznamy o větším počtu žen v řadách učitelů, ovšem takovýto nepoměr (19 ku 4) může ukazovat i na jiné aspekty (např. větší ochotu učitelek vyplnit dotazník apod.)

Při pohledu na vyhodnocení druhé otázky zjišťujeme, že většina respondentů vyučuje na střední odborné škole oba zmíněné předměty, tedy biologii i ekologii. To ukazuje na vzájemnou tematickou blízkost předmětů. Tento úkaz však můžeme přiřadit i jiným faktům, například že předměty biologie a ekologie bývají na středních odborných školách často sloučeny do jednoho předmětu.

Rozmanitost v otázce odborné praxe respondentů je velice široká (0-37 let), což ukazuje, že výuka biologie a ekologie není na středních odborných školách závislá na konkrétní délce odborné praxe.

Všichni respondenti uvedli, že mají pedagogické vzdělání. Nadpoloviční většina respondentů má pedagogické vzdělání z pedagogických či přírodovědeckých fakult, zbylí uvedli jinou formu pedagogického vzdělání. Tyto výsledky vnímám jako pozitivní, neboť ilustrují pedagogické a didaktické vědomosti vyučujících.

Naprostá většina respondentů (22) shledává používání učebních pomůcek ve výuce biologie a ekologie více či méně efektivním. To potvrzuje aktuálnost, akutnost a nutnost se tématem používání učebních pomůcek zabývat. Pokud by výsledky ukazovaly opačný názor respondentů, odpovědi na zbylé otázky by již neměly smysl.

Jako nejdostupnější učební pomůcky pro výuku biologie a ekologie na středních odborných školách se ukázaly vizuální učební pomůcky (fotografie, nástěnný obraz, kresba na tabuli, mapa, fólie pro zpětný projektor, obraz promítaný prostřednictvím dataprojektoru, diapozitiv apod.). Jako nejméně dostupné učební pomůcky se z nabízených ukázaly pomůcky auditivní (hudební záznamy - ukázky zpěvu, záznamy hudebních nástrojů, koncerty aj.; zvukové záznamy přírodních jevů, mluvené nahrávky - poslechová cvičení, diktáty, vyprávění; záznamy zvukových projevů zvířat, rozhlasové vysílání apod.). Tyto výsledky ukazují na nutnost vizuálního

znázornění vlastností a jevů, které nemohou být předvedeny na skutečných předmětech (např. kvůli rozměrům skutečných předmětů) nebo nemohou být simulovány na modelech předmětů (vizuální zobrazení je zpravidla méně finančně náročné než model).

V další fázi dotazníku vyšlo najevo, že učitelé biologie a ekologie ve výuce nejvíce z dostupných učebních pomůcek využívají původní předměty a reálné skutečnosti. Využívají je více nežli ve škole dostupnější vizuální pomůcky, což může ukazovat na fakt, že učitelé si sami často přírodniny shromažďují nehledě na sbírky dostupné ve škole. Auditivní pomůcky jsou ve výuce biologie a ekologie velice málo užívané, což společně s vědomím, že jejich portfolio pro výuku biologie a ekologie na středních odborných školách je velmi úzké, ukazuje na jejich nepatřičnost a velice omezenou použitelnost ve výuce konkrétně těchto předmětů.

Celkem 19 respondentů uvedlo, že by uvítalo rozšíření portfolia učebních pomůcek pro výuku biologie a ekologie na středních odborných školách. Vzhledem k tomu, že takovýto počet respondentů je výrazně většinový, je na místě opět zdůraznit potřebu zkoumání učebních pomůcek, jejich dostupnost a zakomponování do výuky. V neposlední řadě také vnímám jako nutné posouzení požadavků učitelů biologie a ekologie a zhodnocení jejich nápadů.

Alarmující je, že všechny druhy učebních pomůcek jsou v otázce postrádání vyučujícími překvapivě vyrovnané. Jinými slovy, učitelům chybí všechny. Z dotazníku též vyplynulo, že by byla potřebná i určitá modernizace učebních pomůcek.

Jako velice pozitivní zjištění je možné vnímat, že 11 z celkových 23 dotazovaných se různými cestami ale pravidelně informuje o novinkách v oblasti učebních pomůcek. Nejčastějšími uvedenými způsoby získávání informací jsou katalogy a internet.

V otázce překážek v používání učebních pomůcek se učitelé biologie a ekologie vyjádřili, že z nabízených jim největší obtíže činí složité přemísťování učebních pomůcek mezi učebnami, naopak nejmenší potíže jim činí ovládnání případně potřebné didaktické techniky, mnoho respondentů uvedlo, že při používání učebních pomůcek nevnímají dokonce žádné překážky. Výše uvedené poukazuje na vhodnost

zřízení specializovaných učeben, aby nemuselo docházet k přesunům učebních pomůcek, jenž mohou být rozměrné, těžké či křehké.

7) ZÁVĚR

Jak napovídají výsledky dotazníkového šetření, požadavky učitelů biologie a ekologie na středních odborných školách na učební pomůcky ne zcela odpovídají skutečnému stavu vybavení školy. Nekoresponduje také dostupné složení sbírky učebních pomůcek s učebními pomůckami skutečně používanými.

Doslova znepokojující je nepřímé vyjádření učitelů o postrádání takřka všech druhů učebních pomůcek pro výuku biologie a ekologie. Zde bych se přimlouvala za vyslyšení jejich hlasů a za modernizaci, případně koupi nových učebních pomůcek. Škola by měla s učiteli biologie a ekologie úžeji spolupracovat při výběru nových učebních pomůcek, neboť některé druhy stojí v rámci výuky těchto předmětů v pozadí (auditivní učební pomůcky) a potřeba jejich obnovy je na rozdíl od ostatních minimální.

Fakt, že původní předměty jsou využívány obecně vzato ve větším objemu, než je jejich počet ve sbírce školy, napovídá, že učitelé si jsou ochotni přírodniny opatřit a dodat na výuku sami.

Největším úskalím v používání učebních pomůcek je vnímáno jejich přemístování. Proto bych navrhovala ustavování odborných učeben biologie a ekologie, kde by byly učební pomůcky zakomponovány a nebylo by nutné je přenášet.

Dále by stála za zvážení koordinace informovanosti učitelů o trendech a novinkách na trhu s učebními pomůckami, aby si nemuseli informace shánět sami.

8) SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ČADÍLEK, M. *Didaktika praktického vyučování I*. Brno: Katedra didaktických technologií Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně , 2005. 104 s.

ČADÍLEK, M. - LOVEČEK, A. *Didaktika odborných předmětů* . Brno: Katedra didaktických technologií Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně , 2005. 177 s.

DOSTÁL, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. 1. vyd. Olomouc: Votobia Olomouc, 2008. 40 s. ISBN 978-80-7409-003-5.

DUNGEL, J. - HUDEC, K. *Atlas ptáků České a Slovenské republiky*. 1. vyd. Praha: Academia, 2013. 249 s. ISBN 978-80-200-1989-9.

HENDRICH, J. *Didaktika cizích jazyků*. 1. vyd. Praha: SPN, 1988. 500 s.

KALHOUS, Z. - OBST, O. *Didaktika sekundární školy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. 186 s. ISBN 80-244-0599-7.

KALHOUS, Z. a kol. *Školní didaktika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2002. 448 s. ISBN 978-80-7367-571-4.

KUBICOVÁ, S. - PTAŠKOVÁ, H. - PTAŠEK, J. *Metodika výuky biologie na 2. stupni základních škol a středních školách z pohledu pedagogické praxe – náměty pro začínajícího učitele* . 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2010. 64 s. ISBN 978-80-7368-882-0 .

KUJAL, B. a kol. *Pedagogický slovník*. 2. díl. Praha: SPN, 1967. 533 s.

LEPIL, O. *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 97 s. ISBN 978-80-244-2489-7.

MÁCHAL, A. *Průvodce praktickou ekologickou výchovou*. 1. vyd. Brno: Rezekvítek Brno, 2000. 206 s. ISBN 80-902954-0-1.

MÁCHAL, A. Pojetí ekologické výchovy. In *Environmentální výchova na ZŠ a SŠ – teoretický základ, praktická aplikace. Akreditovaný kurz pro učitele základních a středních škol pořádaný v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků*. Práce katedry biologie a ekologické výchovy Univerzity Karlovy v Praze – PedF. Svazek 6. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta, 2002. 160 s. ISBN 80-7290-081-1.

OURODA, S. *Oborová didaktika*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2009. 117 s. ISBN: 80-7157-477-5.

PAVELKA, J. *Vyučovací prostriedky v technickej výchove*. 1. vyd. Prešov: FHPV PU, 1999. 199 s. ISBN 80-88-722-68-3.

PETTY, G. *Moderní vyučování*. 4. vyd. Praha: Portál, 2006. 380 s. ISBN 80-7367-172-7.

PRŮCHA, J. - WALTEROVÁ, E. - MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 4. vyd. Praha: Portál, 2004. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

RAMBOUSEK, V. a kol. *Technické výukové prostředky*. 1. vyd. Praha: SPN, 1989. 302 s.

SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. 1. vyd. Praha: ISV nakladatelství, 1999. 292 s. ISBN 80-85866-33-1.

STOKLASA, J. *Klíče a návody k praktickým činnostem v přírodopisu, biologii a ekologii pro základní a střední školy*. 1. vyd. Praha: SPN, 2006. 152 s. ISBN 80-7235-320-9.

STRACH, J. Využití počítačů ve výuce. In *Kolektiv. Vybrané kapitoly z obecné didaktiky*. Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, 1997. 95 s. ISBN 80-210-1308-7.

Katalog učebních pomůcek CONATEX-DIDACTIC učební pomůcky, s.r.o. [cit 11. 3. 2016], dostupné na [www: https://www.conatex.cz/blaetterkatalog/KatCZ_1509_Kronen/index.php?lang=cs_CZ#page_1](https://www.conatex.cz/blaetterkatalog/KatCZ_1509_Kronen/index.php?lang=cs_CZ#page_1).

Elektronický obchod [anatomicke-pomucky.cz](http://www.anatomicke-pomucky.cz), položka Simulátor porodu. [cit 11. 3. 2016], dostupné na [www: http://www.anatomicke-pomucky.cz/gynekologicke-simulatory/955-simone-simulator-porodu.html](http://www.anatomicke-pomucky.cz/gynekologicke-simulatory/955-simone-simulator-porodu.html).

PŘÍLOHA – DOTAZNÍK

Učební pomůcky pro výuku biologie a ekologie na SOŠ

Vážení vyučující,

prosím Vás o vyplnění krátkého anonymního dotazníku, jenž poslouží jako podklad mé bakalářské práce o učebních pomůckách pro výuku biologie a ekologie na středních odborných školách.

Děkuji.

Eliška Jeníková, studentka IVP ČZU

Jaké je Vaše pohlaví?

- žena
- muž

Jaký předmět na SOŠ vyučujete?

- biologii
- ekologii
- oba uvedené

Doplňte číslici, jež vyjadřuje počet let Vaší odborné praxe v oboru biologie či ekologie.

Máte pedagogické vzdělání?

- ne

- ano, mám pedagogické vzdělání z pedagogické fakulty
- ano, mám pedagogické vzdělání z přírodovědecké fakulty
- ano, mám pedagogické vzdělání jiného druhu (prosím upřesněte)

Je podle Vás používání učebních pomůcek ve výuce efektivní?

- určitě ne
- spíše ne
- spíše ano
- určitě ano

Vyberte, jaké učební pomůcky jsou k výuce biologie, ekologie či obojího na Vaší škole k dispozici.

- původní předměty a reálné skutečnosti (např. přírodniny, herbáře, horniny apod.)
- modely
- vizuální pomůcky (např. fotografie, obrazy, mapy apod.)
- auditivní pomůcky (např. zvukové záznamy přírodních jevů, záznamy zvukových projevů zvířat apod.)
- audiovizuální pomůcky (např. výukové filmy apod.)
- literární pomůcky (např. učebnice, pracovní sešity apod.)
- počítačové programy a internet
- speciální pomůcky (např. soupravy pro experimenty, тренаžéry apod.)
- jiné:

Jaké učební pomůcky ve Vaší výuce používáte? Vyberte prosím jen z těch, jež jste zaškrtnl(a) v předchozí otázce.

- původní předměty a reálné skutečnosti
- modely
- vizuální pomůcky
- auditivní pomůcky
- audiovizuální pomůcky
- literární pomůcky
- počítačové programy a internet
- speciální pomůcky
- jiné:

Uvítal(a) byste rozšíření portfolia učebních pomůcek na Vaší škole?

- ne
- ano

Pokud ano, o jaké druhy učebních pomůcek by se podle Vás mělo portfolio na Vaší škole rozšířit? Pokud ne, na tuto otázku neodpovídejte.

- původní předměty a reálné skutečnosti
- modely
- vizuální pomůcky
- auditivní pomůcky
- audiovizuální pomůcky
- literární pomůcky

- počítačové programy a internet
- speciální pomůcky
- jiné:

Jste pravidelně informován(a) o novinkách v oblasti učebních pomůcek?

- ne
- ano (prosím doplňte jakým způsobem)

Jaké vidíte největší překážky při využívání učebních pomůcek ve výuce?

- přemísťování učebních pomůcek mezi učebnami
- složité ovládání didaktické techniky potřebné k využití některých učebních pomůcek
- obsazenost učeben s didaktickou či informační technikou
- jiné: