

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA BIOLOGIE

Diplomová práce

**Úroveň elementárních znalostí žáků ZŠ
z botaniky vyšších rostlin**

Vypracoval: Michaela Bicanová

Vedoucí práce: RNDr. Božena Šerá, Ph.D.

České Budějovice 2014

ANOTACE

Bicanová M.: Úroveň elementárních znalostí žáků ZŠ z botaniky vyšších rostlin

Diplomová práce, 2014

Diplomová práce prezentuje elementární znalosti z botaniky vyšších rostlin u žáků, kteří tuto látku probrali na 2. stupni ZŠ.

Součástí práce bylo zhodnocení učebnic přírodopisu se zaměřením na botaniku vyšších rostlin. Následně vytvoření dotazníku a jeho zadání žákům na několika základních školách. V rámci výzkumu byly výsledky srovnány mezi školami.

Výsledky byly vyhodnoceny pomocí kontingenčních tabulek a pro přehlednost prezentovány grafickou formou.

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Božena Šerá, Ph.D.

Katedra biologie PF JU, České Budějovice

ABSTRACT

Bicanová M.: The Level of Elementary Knowledge of Botany of Higher Plants of Pupils at Upper Primary Schools

Thesis 2014

The Thesis presents common knowledge of flowering plant system in pupils at upper primary schools.

The part of the Thesis is the evaluation of biology text books focused on the botany. Questionnaire filled by pupils from several upper primary schools was made and evaluated.

The data was evaluated using the pivot tables and were shown graphically. The results were generalised and compared among tested schools.

The head of the Thesis: RNDr. Božena Šerá, Ph.D.

The department of Biology Faculty of Science University of South Bohemia in České Budějovice

Poděkování

Touto cestou bych velmi ráda poděkovala vedoucím své diplomové práce. Mgr. Rostislavu Černému, CSc. za nabídku zpracovat téma elementární znalosti botaniky vyšších rostlin u žáků na ZŠ a jeho odborné vedení při zpracování učebnic do diplomové práce. Dále bych poděkovala RNDr. Boženě Šeré, Ph.D. za cenné rady, ochotu, trpělivost a odborné vedení při jejím vypracování. Poděkování patří i ředitelům a pedagogům základních škol, kde mi bylo umožněno provést výzkum. Nakonec chci poděkovat své rodině za podporu během vypracování této diplomové práce.

Prohlašuji, že svoji bakalářskou/diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

Datum:

Podpis studenta:

1. ÚVOD	8
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
2. 1. Charakteristika Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání	9
2. 1. 1. Vzdělávací oblast Člověk a příroda	10
2. 1. 2. Vzdělávací obor přírodopis	10
2. 1. 2. 1. Očekávané výstupy Biologie rostlin	10
2. 2. Testy v pedagogickém výzkumu	11
2. 2. 1. Druhy didaktických testů	11
2. 2. 2. Typy testových úloh	13
2. 2. 3. Konstrukce didaktického testu	13
2. 2. 4. Vlastnosti didaktického testu	14
2. 2. 5. Hodnocení didaktického testu	14
3. METODIKA	15
3. 1. Hodnocení botanické části učebnic přírodopisu	15
3. 1. 1. Čabradová V., Hasch F., Sejpka J. a Vaněčková I., 2005: Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Nakladatelství Fraus, 128 s.	15
3. 1. 2. Froněk J., Jurčák J. a kol., 1998: Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 144 s.	17
3. 1. 3. Švecová M., Toběrná V., 1998: Botanika 2 Vyšší rostliny: Učebnice přírodopisu pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., 64 s.	18
3. 1. 4. Bičík V., Bičíková L., Černík V., Martinec Z., 1999: Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: Zoologie, botanika. Praha: SPN- pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 128 s.	20
3. 1. 5. Kočárek E., 1998: Přírodopis pro 7. ročník základní školy. Praha: Jnan, 96 s. ...	22
3. 1. 6. Dobroruka L. J., Gudzerová N., Havel L., Kučera T., Třeštíková Z., 1998: Přírodopis II: pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, s.r.o., pedagogické nakladatelství, 152 s.	23
3. 1. 7. Kvasničková D., Jeník J., Pecina P., Froněk J., Cais J., 1995: Poznáváme život přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník - 2. část. Praha: Nakladatelství Fortuna, 80 s.	25
3. 1. 8. Cais J., Froněk J., Jeník J., Kvasničková D., Pecina P., 1999: Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy - 1. část. Praha: Nakladatelství Fortuna, 96 s.	27
3. 2. Vymezení základní botanické terminologie	29
3. 2. 1. Frekvence vybraných termínů v učebnicích	35
3. 3. Tvorba dotazníku	36
3. 4. Zkušební otestování	36

3. 5. Oblast výzkumu	36
3. 6. Zadání dotazníků	38
3. 7. Vyhodnocení dotazníků a zpracování výsledků	39
4. VÝSLEDKY	40
4. 1. Hodnocení jednotlivých otázek	40
4. 2. Hodnocení výsledků jednotlivých pohlaví ve třídách	56
4. 3. Hodnocení jednotlivých pohlaví na školách.....	60
4. 4. Hodnocení tříd mezi školami.....	63
4. 5. Hodnocení výsledků mezi školami.....	65
4. 6. Hodnocení výsledků v rámci učebnic.....	71
5. DISKUZE.....	73
6. ZÁVĚR.....	76
7. SEZNAM LITERATURY	78
8. PŘÍLOHY	81

1. ÚVOD

Téma své diplomové práce jsem si vybrala, jelikož mě zajímají nejen vyšší rostliny, ale také přístup dětí k tomuto tématu na základních školách. Z osobní zkušenosti a od svých kolegů vím, že botanika nepatří mezi oblíbené předměty. Není pro žáky dost atraktivní, pravděpodobně z důvodu složitého systematického dělení a fádnosti vlastních objektů. V souladu s Rámcovým vzdělávacím programem je však nutné, aby si žáci ze základních škol odnesly podstatné znalosti i z této přírodovědné problematiky.

Cílem této práce bylo zjistit elementární znalosti žáků vyšších ročníků vycházející z požadavků RVP a tím přispět nejen k porozumění důležitých pojmů, ale i k pochopení vztahů mezi jednotlivými termíny. Zaměřila jsem se především na 8. ročníky, protože by bylo zajímavé zjistit, zda opravdu mají z botaniky vyšších ročníků nějaké vědomosti, které si přenesou do dalšího studia. Znalosti jednotlivých žáků jsem zjišťovala pomocí vypracovaného didaktického testu, kterému předcházela podrobná analýza několika učebnic přírodopisu. Hlavním parametrem pro získání výsledků bylo srovnání mezi žáky z různých základních škol.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2. 1. Charakteristika Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání

Program pro základní vzdělávání byl zveřejněn MŠMT ČR a schválen 31. 8. 2005. Poprvé bylo RVP ZV zavedeno 1. 9. 2007. Od té doby každá škola musela mít ze zákona vypracovaný vlastní ŠVP a vyučovat podle něj. Patří mezi systém kurikulárních dokumentů a vymezuje tak základní povinné vzdělávání žáků.

Cílem RVP je zprostředkovat žákům klíčové kompetence a dostatečně je rozvíjet v návaznosti na vzdělávací obsah. Předat jim vědomosti a dovednosti, které mohou využít i v praktickém životě, a motivovat je k celoživotnímu učení. Soustředí se na cílové kompetence žáka, nikoliv na soubory poznatků (Kalhous, Obst a kol., 2009).

RVP ZV je orientačně rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí. Každá vzdělávací oblast je na úvod vymezena charakteristikou vzdělávací oblasti. Vyjadřuje postavení a význam vzdělávací oblasti v základním vzdělávání a charakterizuje vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů. Dále navazuje cílové zaměření vzdělávací oblasti. Vymezuje, k čemu je žák prostřednictvím vzdělávacího obsahu veden, aby dosahoval klíčových kompetencí. Vzdělávací obsah vzdělávacích oborů je zakončen očekávanými výstupy a učivem. Očekávané výstupy mají činnostní povahu, jsou prakticky zaměřené, využitelné v běžném životě a ověřitelné. Vymezují předpokládanou způsobilost využívat osvojené učivo v praktických situacích a v běžném životě. Podle RVP ZV jsou očekávané výstupy na konci 3. ročníku orientační a na konci 5. a 9. ročníků jsou závazné. Učivo je strukturováno do jednotlivých tematických okruhů, je bráno jako prostředek k dosažení očekávaných výstupů. Učivo, vymezené v RVP ZV, je doporučeno školám k distribuci a k dalšímu rozpracování do jednotlivých ročníků nebo delších časových úseků. Na úrovni ŠVP se učivo stává závazné. RVP ZV umožňuje propojení vzdělávacího obsahu na úrovni témat, tematických okruhů, případně vzdělávacích oborů.

Povinnou součástí základního vzdělávání jsou i průřezová témata. V rámci RVP ZV reprezentují okruhy aktuálních problémů současného světa a stávají se nedílnou součástí základního vzdělávání. Tematické okruhy průřezových témat procházejí napříč vzdělávacími oblastmi a umožňují propojení vzdělávacích obsahů oborů (Kolektiv, 2007).

2. 1. 1. Vzdělávací oblast Člověk a příroda

Tato oblast zahrnuje okruh problémů spojených se zkoumáním přírody. Žáci dostávají příležitost poznávat přírodu jako systém, jehož součásti jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Významně tak podporuje otevřené myšlení, kritické myšlení a logické uvažování. Přírodopis jako předmět, společně s fyzikou, chemií a zeměpisem, patří mezi vzdělávací obory vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Tyto obory mají badatelský charakter výuky a umožňují žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě. Při studiu přírody si žáci specifickými poznávacími metodami osvojují i důležité dovednosti. Jedná se především o rozvíjení dovednosti soustavně, objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat a měřit, vytvářet a ověřovat hypotézy o podstatě pozorovaných přírodních jevů, analyzovat výsledky tohoto ověřování a vyvozovat z nich závěry. Žáci se tak učí zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti či vztahy mezi nimi, klást si otázky a hledat na ně odpovědi. Minimální časová dotace, která vychází z rámcového učebního plánu RVP ZV, pro oblast Člověk a příroda je na 2. stupni 21 hodin týdně (Kolektiv, 2007).

2. 1. 2. Vzdělávací obor přírodopis

Každý vzdělávací obor je rozdělen do několika tematických okruhů. Všechny okruhy přírodopisu a jejich očekávané výstupy jsou uvedeny v Příloze 1. Očekávané výstupy vycházejí z vědomostí a dovedností, které si žáci osvojili v průběhu základního vzdělávání.

2. 1. 2. 1. Očekávané výstupy Biologie rostlin

žák:

- Odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům
- Porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku
- Vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin
- Rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů

- Odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí (Kolektiv, 2007)

2. 2. Testy v pedagogickém výzkumu

Mezi běžně používané metody ověřování znalostí patří metoda systematického pozorování, ústní a písemné zkoušky, hodnocení složitých výkonů žáků a didaktické testy (Skalková, 1999). Jedná se o úkol, nebo zkoušku, která je pro všechny testované osoby stejná. Způsob hodnocení výsledků je přesně vymezen. Test je zkouška, při které jsou stanoveny přesné nároky. Lze je rozdělit podle určitých kritérií. Nejčastěji jsou děleny na testy výkonu, osobnosti a schopností. Každý test se zaměřuje jiným směrem.

2. 2. 1. Druhy didaktických testů

Tyto testy se snaží objektivně zjišťovat, jakou úroveň znalostí má určitá skupina zkoumaných osob. Od ostatních zkoušek a testů se liší tím, že celý je navrhován, hodnocen a také interpretován podle přesně stanovených pravidel (Chráska, 2007).

Testy rychlosti a úrovně

Test rychlosti má přesně stanovený limit. Zjišťuje se především schopnost rychlého řešení různých typů testových úkolů. Ve většině případů se jedná o lehké úkoly a sleduje se rychlost řešení jednotlivých žáků.

U testů úrovně není podstatný časový limit, ale důležitá je dosažená úroveň vědomostí a dovedností u zkoušeného žáka. Úkoly v těchto testech jsou řazeny vzestupně od nejjednodušších po nejobtížnější.

Standardizované a nestandardizované didaktické testy

Testy, které jsou tvořeny profesionálně a jsou pečlivě ověřené, se nazývají standardizované didaktické testy. Na tyto testy se zaměřují a vydávají je specializované instituce. Jsou doplněny o testový manuál, který interpretuje jasné pokyny používání testu. Každý z těchto testů má vlastní standart pro hodnocení výkonů žáků.

Nestandardizované testy nejsou ověřeny dostatečně velkým počtem vzorových žáků, takže nejsou známy všechny vlastnosti testu. Většinou si tyto testy připravují sami učitelé pro vlastní práci v hodinách. Neobsahují testovou příručku ani stanovenou testovou normu.

Kognitivní a psychomotorické testy

Kognitivní testy měří kvalitu znalostí žáků. Pokud se v didaktickém testu zajímáme o výsledky psychomotorického učení, jedná se o test psychomotorický. V současnosti se v praxi více používají kognitivní testy.

Testy studijních předpokladů a výsledků výuky

Měřením úrovně obecných znalostí žáka pro další možné studium se zabývá test studijních předpokladů. Naopak testy výsledků výuky se zaměřují na vědomosti a dovednosti, které se jedinec v dané oblasti naučil.

Rozlišující a ověřující testy

Podle způsobu, jak vysvětlujeme výsledek žáka v testu, je rozdělujeme na rozlišující a ověřující testy. U rozlišujících testů se výkon žáka vztahuje k populaci testovaných. U ověřujících se zjišťuje úroveň vědomostí a dovedností a výkon se stanovuje ke všem úkolům, které reprezentují dané učivo.

Vstupní, průběžné a výstupní testy

Vstupní testy se využívají na začátku nového tématu. Cílem je zjistit vědomosti a dovednosti, které jsou potřebné pro zvládnutí nové učební látky. Průběžné testy se zadávají během výuky. Obsahem testů je většinou malá část učiva, ověřuje pochopení látky a dává tak zpětnou vazbu o výuce. Na konci tematického celku se zadávají výstupní didaktické testy. Slouží k hodnocení žáků.

Monotematické a polytematické testy

Na jedno téma se zaměřují testy monotematické a naopak polytematické testy zkouší více tematických celků.

Objektivně a subjektivně skórovatelné testy

Pokud test obsahuje úlohy, které lze vyhodnotit objektivně, jako například zda byly vyřešeny dobře nebo špatně, nazýváme tento typ testu objektivně skórovatelný. Naopak subjektivně skórovatelné testy nemají přesně stanovené skórování. Jedná se hlavně o otevřené úlohy typu eseje (Chráska, 2007).

2. 2. 2. Typy testových úloh

1. Otevřené úkoly

- Otevřené široké úlohy - od žáka se vyžaduje rozsáhlejší odpověď
- Úlohy se stručnou odpovědí - požaduje se krátká a stručná odpověď

2. Uzavřené úkoly

- Dichotomické úlohy - žák má na výběr dvě alternativní odpovědi a pouze jedna je správná
- Úlohy s výběrem odpovědí - na výběr je několik odpovědí, při čemž správná může být jedna i více odpovědí
- Přiřazovací úlohy - úkolem žáka je správně přiřadit pojmy z jedné skupiny k pojmům z druhé skupiny
- Uspořádací úlohy - žák seřazuje pojmy do řady podle jistého hlediska
- Situační úlohy - žák vybírá správnou odpověď z velkého počtu nabídek vyplývající přímo z dané situace (Chráska, 2007)

2. 2. 3. Konstrukce didaktického testu

Na začátku tvorby didaktického testu je důležité si určit, k jakému účelu bude sloužit. Pomocí těchto testů se dozvídáme, jak žáci chápou probíranou látku a také jakých výsledků dosahují na konci probraného celku nebo na konci školního roku.

Druhým krokem je stanovit si obsah testu. Učivo je třeba rozdělit na jednotlivá fakta, vztahy a definice a každému prvku učiva přidělit určitý počet úloh. Každá úloha je zaměřená jiným směrem, některé úkoly jsou zaměřeny na řešení problémových situací a jiné zjišťují úroveň zapamatování poznatků.

Dalším krokem je navržení samotných testových úloh. Na základě zkušného učiva a podle cíle testu se rozhoduje, jaké typy úloh se použijí do testu. Pro dosažení kvalitního testu je výhodné navržené úlohy znovu po určité době posoudit. Posuzují se nejen technické kvality úkolu, ale i míra osvojení poznatků, jež mají úlohy zkoušet. Součástí konstrukce didaktického testu by měla být i konzultace navržených úloh s učitelem, který vyučuje předmět, v němž se provádí testování. Po konzultaci s pedagogem a vlastním hodnocením následuje konečná úprava testu. Vyřadí se úlohy, které nejsou pro své

vlastnosti vhodné. Nakonec se zhotoví pokyny pro práci žáků během testu a předběžně se určí čas pro vypracování (Chráska, 2007).

2. 2. 4. Vlastnosti didaktického testu

Aby byl didaktický test spolehlivý, musí být vyzkoušen na dostatečně velkém počtu žáků. Pokud zjišťujeme obtížnost položky, vypočítáváme hodnotu obtížnosti nebo index obtížnosti. Dobrým ukazatelem pro úlohy je citlivost úloh. Zda žáci s lepšími vědomostmi dosahují lepších výsledků v úkolu než žáci s nižšími vědomostmi, kteří jsou tím pádem v nevýhodě. K tomuto závěru dojdeme po vyhodnocení celého didaktického testu. Při analýze úloh je také důležité sledovat položky, které jsou často vynechané a bez odpovědi. Příčin může být mnoho, neznalost učiva, nedostatek času na vypracování nebo nesrozumitelnost otázky, a proto je třeba sledovat, kolik procent žáků na různé typy otázek neodpovědělo.

Podstatnou vlastností testu je i validita. Pokud se posuzují studijní výsledky, měl by každý test svým obsahem odpovídat tomu, co chceme zkoušet, a stane se dostatečně validní. Když didaktický test má spolehlivé a při opakovaném testování hodně podobné výsledky, splňuje další vlastnost neboli dobrou reliabilitu. Všechny tyto vlastnosti by měl splňovat dobrý didaktický test (Chráska, 2007).

2. 2. 5. Hodnocení didaktického testu

Každý žák získá určitý počet bodů neboli hrubé skóre. Test vyplní reprezentativní počet žáků. Zda žák patří mezi slabé žáky nebo naopak mezi velmi dobré, se posuzuje srovnáním výkonů s ostatními testovanými osobami. Tento postup srovnávání se nazývá standardizace. Nejčastěji se používá metoda percentilů. K získaným bodům (hrubé skóre) se dosadí percentilové pořadí a to udává, kolik procent žáků z celé testované skupiny dosáhlo lepšího nebo horšího výkonu (Chráska, 2007).

3. METODIKA

3. 1. Hodnocení botanické části učebnic přírodopisu

Hodnocení je zaměřeno nejen na obsahovou stránku učebnic, ale i na celkové grafické ztvárnění a uspořádání botaniky vyšších rostlin z pohledu didaktiky přírodopisu. Nejprve jakou strukturaci a uspořádání učiva autoři zvolili. Nejpodstatnější zaměření na obsahovou stránku, konkrétně, jak náročný text obsahuje učebnice vzhledem k věku žáků. Jaký podíl mají obrázky k textu. Dostatečné zviditelnění důležitých termínů a podstatných informací. Pokud mají kapitoly závěrečné shrnutí, zda je dostačující nebo naopak rozsáhlé. Jaké je rozlišení kmenového a rozšiřujícího učiva. Dále, co je velmi důležité, grafická úprava celé učebnice. Určitý typ písma může ovlivnit celý dojem psaného textu a ovlivnit zájem žáků. V každé učebnici botaniky je nezbytná ilustrace a správný faktický popis každého obrázku. Nedílnou součástí jsou i tabulky, grafy, různé náměty k pozorování a zajímavosti. Někteří autoři zařadili i náměty na laboratorní práce. Nakonec hodnocení celkového dojmu z učebnice, zda je vhodná pro žáky daného věku.

3. 1. 1. Čabradová V., Hasch F., Sejpka J. a Vaněčková I., 2005: Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Nakladatelství Fraus, 128 s.

Struktura učiva má podobu vzestupného systému, což je velmi vhodné pro tento typ látky. Žáci tak mohou poznat jednoduché organismy a postupně se seznamovat se složitějším typem rostlin. Kladnou stránkou této knihy je i zařazení jednotlivých rostlin do společenstev. Lineární uspořádání učiva dobře zobrazuje, jak na sebe jednotlivé celky navazují. Způsob uspořádání dle autorů této učebnice je přehledný. Učebnice se tedy striktně řídí podle botanického systému.

Náročnost textu odpovídá dané věkové skupině. Po přečtení je snadno pochopitelný. Autoři se vyhýbají složitým souvětím, a tím je text srozumitelný a jasný. Sdělují veškeré základní informace, které by měl žák znát. Je vyvážená z hlediska podílu obrázků a textu. Obrázky v jednotlivých kapitolách, ale i v rozsahu celé knihy, pěkně doplňují danou látku. Každý nadpis a názvy kapitol jsou barevně zvýrazněné a hlavně pojmy, které jsou pro žáky důležité, jsou čitelně napsané tučným písmem. K zdůraznění důležitých pojmů autoři správně použili tučného písma. V každé kapitole jsou prakticky a přehledně zvoleno tučné písmo pro důležité pojmy. Dobře zařazené je i shrnutí na konci každého probraného celku. Velmi stručně a jednoznačně vypovídá o tématu celé kapitoly. Základní informace

snadno rozeznáme od doplňujícího textu. Veškerá rozšiřující látka je přehledně oddělena barevným pruhem, kde autoři zvolili i jinou barvu textu. Zajímavé otázky k zamyšlení psané kurzívou nenarušují hlavní učební látku.

Podstatnou součástí knížky jsou odborné termíny. Terminologie je nedílnou složkou botaniky a i v této učebnici má značné zastoupení. Některé pojmy jsou dokresleny obrázky, nejspíše pro lepší názornost. Po zhlédnutí učebního textu není množství termínů pro žáky odrazující. České názvy termínů naznačují, že tato učebnice nechce žáky zatěžovat latinskými názvy. Přesto by mohla zařadit některá latinská pojmenování u základních rostlin, aby do budoucna měli žáci větší přehled. Díky rejstříku pojmů na konci knížky mají žáci možnost si potřebné pojmy vyhledat. Velmi dobře jsou termíny viditelné jako součást výkladové látky.

Z grafického hlediska je učebnice přehledně uspořádaná. Plusem jsou zařazené symboly, které pomáhají k lepší orientaci. Dostatečná je i velikost nadpisů a jejich barevné odlišení. Drobnější písmo je vhodně užito pro doplňující informace. Učebnice obsahuje také otázky a úkoly. Jejich zařazením na konec kapitol tak pěkně shrnují a ověřují získané znalosti žáků. Obsah je správně zařazený na začátek učebnice. Žáci mají hned na první stránce přehled všech témat, co učebnice obsahuje, a nemusí tak listovat a hledat je na konci knížky.

Pozitivně lze hodnotit ilustrace. Je zde použito mnoho obrázků, fotografií a barevných schémat. Některé barevné fotografie však nejsou příliš čitelné, neodpovídají velikostí ani rozlišením. Přestože se zde nachází hodně fotografií, neměla by výuka ustrnout pouze na obrázcích. Detailní nákresy s popisem částí rostlin výborně dokreslují představy žáků. Žádný obrázek se neobejde bez popisu. Množství kreseb může tak snadněji vyvolat zájem žáků o probírané téma. Barevné obrázky dominují, ale autoři je doplnili i o černobílé mikroskopické zvětšeniny.

K lepší orientaci v učivu přispívají srovnávací tabulky, které ale nejsou v každé kapitole. Srovnání funkcí a vlastností rostlin v tabulkách přispívá k lepšímu zapamatování učiva. Barevné orámování shrnujících informací vyzdvihuje hlavní myšlenku tématu. Životní cykly rostlin jsou přehledně vyjádřeny malovanou formou. Zajímavé je použití okrajů stránek jako příloha zvědavých otázek a zajímavostí.

Dvě stránky na konci učebnice také autoři věnovali laboratorním pracím. Rozsah úkolů není příliš složitý, odpovídá vědomostem a dovednostem, které by se žáci měli naučit. Stručné a srozumitelné jsou i postupy. Zařazení praktických dovedností by nemělo chybět v žádné učebnici, přispívá k většímu rozvoji dětí a k upevnění vědomostí. Kontrolní otázky a úkoly na konci probraných skupin nutí žáky k pozornosti. Položené otázky jsou srozumitelné.

3. 1. 2. Froněk J., Jurčák J. a kol., 1998: Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 144 s.

Po strukturní stránce má botanika vzestupný systém, velmi dobře ukazuje, jak jednotlivé rostliny patří do určitých skupin. Tento systém vystihuje celé uspořádání botanického systému. Uspořádání botaniky do několika cyklů není příliš přehledné. Tím, že botanika na sebe nenavazuje, ale je oddělena živočišnými skupinami, působí uspořádání roztržitě. V samostatných kapitolách vyšších rostlin je řazení organismů celkem čitelné. Chybí zde však větší zmínka o ekosystémech. Žáci tak nedostávají dostatečný přehled, kde se rostliny opravdu vyskytují a kde se s nimi mohou setkat.

Informace, kterou jsou předávány formou vypravování, jsou velmi přístupné žákům. Text proto není příliš náročný. Kratší odstavce udrží žákovu pozornost. Delší sled informací může být pro děti unavující a nezajímavý. Vyjadřování je přijatelné k dané věkové skupině. Velmi často převažují obrázky nad textem, což by mohlo být dobré pro názornost problematiky. Na první pohled spíše učivo doplňuje obrázky, což odvádí pozornost od podstatných znalostí. Některá zobrazení jsou přehnaně velká a ubírají prostor lepšímu rozložení textu. Nadpisy jsou dostatečně velké a zvýrazněné. Název skupiny doplňuje systémové zařazení, které je psané jen světlým typem písma. Tučné písmo bylo opět použito na zástupce rostlin, ale samozřejmě i na důležité pojmy. Autoři zařadili informace k zapamatování většinou za každou kapitolou, bohužel shrnutí není příliš zvýrazněno a graficky nezdůrazňuje, co by si žáci měly odnést z daného tématu. Také chybí nějaké shrnutí v průběhu výuky krytosemenných rostlin, aby si žáci ujasnili základní znalosti. Shrnující informace pro tak velkou kapitolu, jako jsou krytosemenné rostliny jsou příliš krátké. Průběžné otázky nahrazují opakující informace. V průběhu všech kapitol napomáhají k upevnování získaných znalostí a rozvíjí tvořivost a zvědavost. Bohužel učebnice obsahuje hlavně základní znalosti, což snižuje větší rozvoj žáka. V rámci základního textu se najdou doplňující informace. Kurzívou oddělené otázky také přispívají k rozvoji nad očekávání znalostí, které by žáci měli znát.

Použití tučného písma na základní termíny je zvoleno dobře. Chybí zde rejstřík pojmů, který by odkazoval na vlastní vysvětlení daného termínu. Text není přehlcen pojmy, ale důležité poznatky, které by žáci měli vědět z oblasti botaniky, jsou zvýrazněné. Mnoho pojmů je dokresleno obrázky, které pomáhají žákům nastolit jasnou představu. Latinské názvy nejsou bohužel použity. Terminologie se řídí podle základního botanického systému. Důraz je kladen především na znalost zástupců a na stavbu těla rostlin.

Grafické rozložení celé učebnice je opravdu přehledné. Obrázky nenarušují učební látku, jsou zřetelně odděleny. Vhodně zvolené tučné písmo na potřebné termíny přispívá k přehlednosti celého textu. Jediné, co se navíc odděluje od základního učiva, jsou kurzívou psané doplňující otázky. Až na konci knížky byl autory zapsán obsah, což je pro děti, které neumí pracovat s učebnicí, složitější práce.

Autoři se nebáli použít barevné kresby, fotografie, zvětšené mikroskopické preparáty a černobílé obrázky. Každý obrázek doplňuje faktický popis. Opravdu velmi dobře zde zobrazili životní cykly rostlin. Naopak barevné fotografie mechů jsou dost nečitelné a není poznat, jak stavba jednotlivých zástupců vypadá. Některé obrázky jsou zbytečně velké. Schémata jsou přehledná a dobře názorná. Učebnice nenabízí mnoho tabulek, pouze přehledy zástupců a jejich vlastnosti.

Několik námětů na laboratorní práce je řazeno na konec učebnice. Úkoly dostatečně odpovídají věku žáků a velmi dobře navazují na znalosti z učební látky. Popis úkonů při laboratorní práci je srozumitelný. Množství kontrolních otázek je ve všech kapitolách dostatek. Učebnice dává i mnoho prostoru na zopakování a upevnění vědomostí.

3. 1. 3. Švecová M., Toběrná V., 1998: Botanika 2 Vyšší rostliny: Učebnice přírodopisu pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., 64 s.

Celá učebnice se věnuje pouze botanice, což jí jasně odděluje od dalších oblastí jako neživá příroda a živočichové. Zároveň se ztrácí význam ve vztazích mezi organismy navzájem a mezi organismy a okolním prostředím. Struktura učebnice se řídí podle vzestupného systému, který je velmi přehledný. Téma nahosemenných rostlin se zaměřuje pouze na zástupce rostlin, ne na systematické zařazení. Vzestupný systém tedy není dodržen v celé učebnici, což může působit na žáky neuspořádaným dojmem. Zařazení ekosystémů

jistě do tohoto typu učebnice patří. Uspořádání učiva od nejjednoduššího organismu po nejsložitější je jedna z věcí, která udává této knížce řád.

Tato učebnice botaniky má text už na trochu vyšší úrovni. Určitě není vhodná pro běžné základní školy. Mnoho rozšiřující látky je přijatelnější pro třídy zaměřené přímo na studium přírodopisu. Věty mohou být pro žáky v tomto věku příliš složité. Množství textu značně převyšuje počet obrázků. Přesto obrázky v každé kapitole dostatečně doplňují učivo. Autoři použili pouze černobílé obrázky, naštěstí jsou doplněny popisky. Pro živou přírodu jsou důležité i barevné kresby a fotografie, černobílé obrázky nestačí. Pro nadpisy bylo správně zvoleno velké písmo a jasně naznačuje, co bude obsahem další kapitoly. Nadpisy hezky doplňuje pár zajímavých poznatků o tématu. Žáka tak úvodní zajímavosti a zvědavé otázky mohou zaujmout a lépe ho přiblížit k látce. Tučnější písmo bylo použito na podnadpisy a především na pojmenování rostlin. Podstatné pojmy jsou psané tučně a především, co je pro žáky důležité, jsou opravdu čitelně zvýrazněny jinou barvou a větším typem písma na pravém okraji stránky. Celá učebnice má hodně drobné písmo, které není příliš vhodné pro žáky základní školy. Jednoduché a viditelné je shrnutí na konci kapitol. Úkoly, které autoři použili, jsou pro danou věkovou skupinu poměrně složité. Úplně chybí otázky, které by žákům pomohly zopakovat nastudovanou látku. Na první pohled není jasné, zda informace na zeleném podkladě jsou pro žáky opravdu podstatné, nebo už je to rozšiřující látka. Rejstřík autoři naštěstí umístili hned na první stránku své učebnice. Děti tak nemusí listovat a hledat jej ke konci učebnice. Co je nad rámec znalostí, je odlišeno menším písmem, ale i tak působí rozdělení zmateně.

Vyznačené termíny jsou důležité jak pro znalost z hlediska systematického, tak i pro běžný život. Už nadpisy dávají celé kapitole určitý zajímavý záměr. Tučné písmo termínů a podstatných slovních spojení jasně naznačuje, jaký je kladen důraz na jejich znalost.

Členění učiva do sloupců působí hodně napěchovaně. Obrázky jsou na stránkách neuspořádané a narušují celé grafické rozvržení učebnice. Základní učivo je pěkně odděleno zeleným orámováním od praktických úkolů a shrnujících informací. Obsah zařazený na začátku knížky je důležitý pro rychlou orientaci v učebnici. Úplně zde chybí barevná ilustrace, která je také důležitá pro vtažení žáka do tematiky. Na konci knížky se nachází pěkný přehled základních skupin rostlinné říše. Pro žáky takto utříděné jednotlivé skupiny více zpřehledňují botanický systém, který je pro žáky jinak velmi složitý.

Ilustrace nejsou příliš originální. Žádné barevné obrázky, pouze černobílé, které neodpovídají skutečnému obrazu živé přírody. Některé jednobarevné obrázky nevystihují rostlinu správně, protože černobílé rozlišení nezachycuje veškeré detaily, které jsou u rostlin velmi důležité. Autoři nezvolili dobré barevné znázornění. Přesto mnoho kreseb je reprezentativních a jsou důležitou součástí látky. U žádného obrázku nechybí faktický popis částí rostlin ani jejich název. Učebnice působí trochu pochmurně a jednotvárně.

Tabulky jsou využity pouze jako srovnávací prostředek dvou a více jedinců nebo odlišností ve stavbě listu a jiných částí rostlin. Učebnice nezahrnuje samostatné laboratorní práce, ale nahradila je praktickými úkoly, které hezky dotvářejí znalosti a dovednosti žáků. Na konci všech kapitol se mohou tak děti něco nového naučit a dozvědět. Zcela chybí náznak popisu pracovního protokolu, aby žáci byli schopni sami vyvozovat výsledky a závěry.

3. 1. 4. Bičík V., Bičíková L., Černík V., Martinec Z., 1999: Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: Zoologie, botanika. Praha: SPN- pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 128 s.

Učebnice je z poloviny tvořena botanikou a je opravdu přehledně srovnaná vzestupným systémem. Celá se řídí podle botanického systému. Nechybí ani malá zmínka o ekosystémech lesa. Jednotlivé části učiva na sebe plynule navazují díky liniovému uspořádání učiva. Především je kladen důraz na řazení jednotlivých rostlin do správných botanických skupin se zástupci s důrazem na stavbu těla.

Učební látka je velmi přístupná k věku žáků. Velkým plusem je i uvádění praktických znalostí o životě rostlin a jejich výskytu. Většinu rostlin hezky dotváří obrázky. Postavení učebnice na zástupcích daných skupin a jejich hlavních znacích je pro žáky sedmého ročníku dobře pochopitelné. Obrázky zabírají tak polovinu stránek, i přesto je tam mnoho textu psaným drobným písmem. Autorům se však podařilo doplnit učební látku mnoha důležitými obrázky. Dobře zvolili zvýrazněné písmo pro nadpisy a hlavně tučné písmo na všechny informace, které jsou podstatné pro žáky. Na konci kapitoly jsou podstatné znaky skupiny velmi dobře zvýrazněny, neměl by je nikdo přehlédnout. Krátké a stručné otázky na konci kapitol dostatečně vystihují, co si žáci mají zopakovat a více upevnit. Jednoduché úkoly v průběhu kapitol nenarušují ráz probírané látky, ale rozšiřují dovednosti žáků. Správně je autoři oddělili kurzívou. Trochu nepřehledně působí úkoly

označené odrážkou. Není zřetelné, zda jsou to pouhé otázky pro zamyšlení, nebo jsou součástí nějakého úkolu. Rozšiřující učivo je oddělené od základního menším stylem písma.

Důraz na znalost terminologie je zde velký. Celá knížka je zaměřená na botanický systém a na něj navazující znalost důležitých termínů, které pomáhají zařadit rostliny do správných systematických skupin. K lepšímu zapamatování přispívá i tučné písmo pojmů, které autoři zvolili.

Grafické uspořádání je trochu nepřehledné. Příliš mnoho odstavců a mezi ně vložené úkoly působí chaoticky. Pro přehlednost žáků by bylo lepší pokusy a úkoly zařadit na konec určitého cyklu. Obrázky do textu příliš nezasahují a vždy souvisí s tématem na dané stránce. Obsah není bohužel zařazen na začátek, ale až na konec učebnice. Hledání obsahu někde na konci knížky je pro žáky, kteří neumějí pracovat s učebnicí, velmi demotivující činnost. Všechny skupiny jsou součástí botanického systému, což je přehledně napsáno u každého nadpisu. Řazení jednotlivých skupin do systému nalezneme čitelně shrnuté na konci učebnice. Žáci si tak ujasní nepřesnosti v jejich znalostech botanického systému.

Obsahuje mnoho obrázků, které jsou hodně nerozpoznatelné. Především barevné obrázky nejsou příliš ostré a nejsou vidět podstatné detaily. Například u zástupců kapradin nelze rozeznat, jaké morfologické znaky u dvou podobných rostlin jsou určující pro jejich odlišení. Lze ocenit, že autoři použili mnoho barevných obrázků, přesto jsou černobílé kresby v mnohem lepší kvalitě. Všechny obrázky správně doplňuje faktický popis. Chybí však více fotografických ukázek, které žáky více přibližují k reálné přírodě.

Autoři využili i tabulky, které porovnávají znaky určitých skupin. Například typy květenství nebo srovnání znaků jednoděložných a dvouděložných rostlin. Nezapomněli zobrazit rozmnožování rostlin pomocí barevných schémat, které jsou nezbytné pro představivost dětí. Problematika je tak lépe zapamatovatelná.

Součástí této knihy nejsou žádné laboratorní práce. Jedinou náhradou jsou úkoly a pokusy mezi učební látkou. Bohužel nejsou doplněny o důležitý postup, který je nezbytný pro samotné vypracování úkolu. Součástí úloh by měly být i výsledky a závěr, aby žáci uměli samostatně pracovat a přemýšlet. Na konci každé kapitoly je dostatek otázek na opakování.

3. 1. 5. Kočárek E., 1998: Přírodopis pro 7. ročník základní školy. Praha: Jinan, 96 s.

Ekosystémy zařazují botaniku do skutečného prostředí. Botanický systém v této učebnici zde žáci také mohou najít. Přesto ekosystémy hezky zobrazují rostliny v souvislosti s přírodou. Kombinací dvou způsobů jak strukturovat učivo, autoři dali velký prostor pro učební schopnosti žáků. Učebnice je tedy zaměřena jak ekologicky, tak systematicky. Cyklické uspořádání zbytečně rozděluje jednu učební látku.

Složitá souvětí ubírají na pozornosti žáků. Na první pohled je dána přednost spíše rozšiřující látce než základním informacím. Přesto by měly být poznatky z botaniky pro tuto věkovou skupinu dostatečně pochopitelné. Obrázky názorně doplňují danou látku, i když by bylo lepší použít větší množství reálných fotografií než pouze kresby. V učebnici převažuje hlavně text a to na první pohled může děti odradit. Nadpisy i důležité pojmy k zapamatování jsou zdůrazněny tučným písmem. Žlutý podklad velmi vystihuje důležitost shrnující látky, žádný žák by jej neměl přehlédnout. Otázky na zopakování pěkně označuje symbol otazníku. Autoři by však měli zařadit více otázek, které by přispěly k lepšímu upevnění učiva. Některá závěrečná shrnutí jsou příliš dlouhá. Zároveň stručně zohledňuje, jaké místo má každá rostlina v různých prostředích. Základní učivo je napsané základním stylem písma. Velikost písma tak neodpovídá věku žáků a jednodušnost textu není motivující. Snadno rozeznatelné rozšiřující učivo napsané kurzívou ještě čitelně označuje symbol oka.

Terminologie se přehledně řídí základními částmi stavby těla rostlin. Každý důležitý pojem z hlediska znalosti je zvýrazněný. Chybí rejstřík termínů, který by umožnil daný termín vyhledat, především možnost zjistit jeho správné vysvětlení. Terminologie je jednoznačně propojena se znalostí jednotlivých rostlin.

Množství informací na stránce vypadá úhledně, ale mnoho odstavců různým typem písma už nepůsobí dobře. Obrázky nenarušují grafické uspořádání knížky. Všechny obrázky mají svoje místo, text do nich vůbec nezasahuje. Souhrnný obsah je vhodně zařazen na začátek učebnice. Žáci hned po otevření mají přehled, kde najdou určitá témata. Rozšiřující látka zabírá mnoho místa, které by mohlo být využito pro chybějící obrázkovou dokumentaci.

Černobílé obrázky působí příliš stroze. Nezobrazují reálný obraz přírody. Učebnice nenabízí skoro žádné skutečné fotografie rostlin, což by pro výuku živé přírody mělo být

podmínkou. Pro znalost rostlin a vůbec výuku botaniky jsou obrázky nezbytnou součástí. Obrázky v učebnici mají jednoduchou stavbu, ale nechybí u nich fakticky správný popis.

Použité tabulky obsahují pouze srovnání systémových znaků. Možná by bylo dobré zařadit takové srovnání i v rámci ekosystémů. Motivační charakter má zařazení osmisměrky a jiných doplňovacích her. Pro tuto učebnici je to velké plus, protože děti se učí novým poznatkům pomocí her.

Laboratorní práce nahrazují praktické úkoly. V kapitole jsou zaznamenané opravdu malým a nečitelným písmem. Pro žáky na základní škole zcela neviditelné. Zároveň to připomíná učivo nad rámec znalostí, o které by se žák mohl zajímat, ale nemusel. Úkoly mají spíše praktický charakter ze života, který patří k tomuto typu učebnice. Otázky, které pomáhají upevnit znalosti, jsou zaměřeny jak faktograficky, tak prakticky. Tento způsob opakování zcela odpovídá struktuře učebnice. Bohužel nemusí žákům sedmé třídy úplně vyhovovat, pokud se s tímto postupem dříve nesetkali.

3. 1. 6. Dobroruka L. J., Gudzerová N., Havel L., Kučera T., Třeštíková Z., 1998: Přírodopis II: pro 7. ročník základní školy. Praha: Scientia, s.r.o., pedagogické nakladatelství, 152 s.

Taxonomický přístup k učivu je přehledný, ale nejsou dobře vidět vztahy mezi všemi organismy. Strukturování vzestupným systémem plynule rozebírá všeobecné znalosti jednotlivých částí rostlin, a pak se velmi pečlivě zaměřuje na konkrétní skupiny rostlin. Řazení do ekosystémů zde nenalezneme, ale autoři alespoň zařadili téma na ochranu přírody, léčivé rostliny nebo exotické ovoce. To všechno trochu přibližuje žáky k tomu, že znalost botaniky také souvisí s běžným životem. Lineární uspořádání učiva na sebe jednoduše navazuje, působí přehledně a uceleně.

Text učebnice je srozumitelný. Veškerý výklad úzce souvisí s dobrou znalostí předchozí látky. Celkově by neměl být problém pro žáky pochopit smysl informací. Množství textu, které je důležité pro porozumění látky, není tak markantní, aby to žákům dělalo větší problémy. Naopak na většině stránek převažují obrázky a kresby, které mnohem lépe vysvětlují danou problematiku. Jako v každé učebnici veškeré nadpisy kapitol jsou opravdu čitelně zvýrazněné jinou barvou a také větší velikostí písma. Důležité pojmy, které by měly být pro žáky stěžejní, oddělují autoři tučným písmem, a tak je pro děti zřejmé, co je pro ně důležité. Úplně chybí shrnutí látky po větším celku. Každý žák by si tak ujasnil,

co je podstatou daného tématu. Otázky, které opakují a upevňují znalosti žáků, jsou zařazeny až ke konci učebnice, což není dobře zvoleno. Tázací otázky by se měly spíše zařadit mezi samotné kapitoly, aby děti měly možnost hned odpověď vyhledat. Kmenové učivo je na první pohled zřejmé, to, co by žáky mohlo zajímat, je vždy odděleno v barevné tabulce. Učitel může tyto otázky a úkoly nahradit i pro samostatnou práci žáků.

Základní pojmy, které souvisí s rostlinami určitého tématu, jsou tučně zvýrazněné. Na první pohled jsou zdůrazněné všechny důležité termíny, které souvisí s tématem. Nechybí zde i některé obrázky, které doplňují pojem pro jasnou představu žáků. Latinské názvy knížka neobsahuje, ale učebnice je i tak velmi podrobná a rozsáhlá. Základní rejstřík pojmů, seřazen podle abecedy, byl začleněn na konec učebnice, což žákům výborně umožňuje ihned zjistit přesný význam pojmu na dané stránce. Množství pojmů odpovídá rozsahu, o čem by se žáci měli učit.

Text je v celé učebnici koncipován do sloupců, takže uspořádání je stálé a není zmatené. Obrázky nejsou vždy v pravidelném sledu, ale autoři se je nejspíš snažili zařadit k daným informacím. Na některých stránkách je úprava trochu zmatená, když je obrázek vložen mezi text, vedle textu i na konci. Stránky, kde se tolik nemíchá text a obrázky, působí vyváženě. Podstatné informace mají jednotné písmo až na důležité pojmy, které zřetelně zvýrazňuje silnější písmo. Úkoly navíc a zajímavosti najdeme zřetelně oddělené v barevných tabulkách. Jednotlivým kapitolám nechybí výstižný a zvýrazněný nadpis, který odpovídá systematickému řazení botaniky.

Historické obrázky autoři zachytili spíše v kreslené formě. Umocňují tak fakt, že dané objekty na obrázku jsou z dávných dob. Fotografie najdeme skoro na každé stránce, ale ne všechny jsou opravdu ostré, a nezobrazují tak rostlinu v tom správném rozlišení. Bohužel některé fotografie jsou příliš tmavé, a tak je špatně vidět, co obrázek ukazuje. Většina snímků je velmi pěkných, dobře zachycují rostliny zblízka a pomáhají dotvářet jasnou představu studentů o rostlinách. Autoři dali převážně přednost barevným obrázkům, což ve většině případů bylo správné, protože zachycovaly reálnou přírodu. Popisky u kreseb nechybí, takže žáci vždy vědí, čeho se obrázek týká. Mikroskopické obrázky jsou zpestřením mezi všemi fotografiemi, které předpokládá přímé pozorování naživo pod mikroskopem. Zvětšeniny nejsou rozmazané, takže do učebnice určitě patří.

Bohužel tabulky zde nepoužili, což je škoda, protože by to dětem pomohlo porovnat znaky mezi skupinami a srovnat získané vědomosti. Zařazením map s místy, kde se vyskytují

národní parky a další oblasti, se učebnice přibližuje k propojení přírodopisu se zeměpisem. Jako ve většině učebnic je schematicky zobrazen životní cyklus rostlin. Vypadá dost nepřehledně, protože obsahuje hodně barev a matoucího podkladu. Učebnice je hlavně orientována na obrázky samotné než na složité grafy a schémata, je patrné jasné zaměření autorů na obrazové vyjádření.

Kontrolní otázky, jak už bylo zmíněno, jsou až na konci učebnice. Velké množství otázek slouží k upevnění znalostí. Odpovídají informacím, které se žáci naučili. Součástí každé učebnice by měly být laboratorní práce, a proto je autoři také nezapomněli zařadit. Úkoly zaměřené pouze na botanickou část výborně dokreslují probranou látku, a navíc rozšiřují žákovy dovednosti. Obsahově zadání odpovídá věku žáků, ale je důležitá znalost problematiky, kterou by měli znát ze základní výuky. Děti se učí samostatně pracovat a vyvozovat vlastní závěry.

3. 1. 7. Kvasničková D., Jeník J., Pecina P., Froněk J., Cais J., 1995: Poznáváme život přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník - 2. část. Praha: Nakladatelství Fortuna, 80 s.

Autoři nejdříve zmiňují základy buněk, pak se dostávají k nižším rostlinám a na ně navazují vyšší rostliny. Pro žáky velmi přehledná strukturace učiva od nejjednodušší formy života po složitější. Zároveň dodržují systémové rozlišení na nižší a vyšší rostliny. Na první pohled je patrné, že uspořádání učebnice je koncentrické. V této učebnici se zabývají pouze základními znaky, složením a funkcí orgánů vyšších rostlin. Bez návaznosti na další učebnici by nebyla znalost žáků v této problematice zcela úplná.

Učebnice velmi stručně a fakticky správně popisuje jednotlivé orgány. Text je pro žáky srozumitelný, protože neobsahuje dlouhá souvětí, ale soustředí se na základní fakta. Informace v učebnici by žáci měli bez problémů pochopit i vzhledem k tomu, že text vždy doplňuje výrazný obrázek. Na stránkách převažují kresby nebo fotografie nad textem. Ve většině případů nejsou obrázky na škodu, jak už jsem zmiňovala, velmi dobře dokreslují žákovu představu. Názvy kapitol jsou zvýrazněny tučným písmem a jednotlivé nadpisy jsou také odděleny od zbytku textu větším písmem. Autoři dobře zvolili žluté zvýraznění nadpisu „Pamatuj si“, což žákovi ihned naznačuje, co je pro něj z probrané látky důležité. Co se týká podstatných termínů, ani na ně autoři nezapomněli, a každý důležitý pojem zdůraznili tučným typem písma. V této učebnici se nevěnuje příliš pozornosti na konečné shrnutí. Pouze dva krátké odstavce, které ovšem zcela nevyjadřují nejdůležitější

vědomosti toho, co by si žáci měli odnést. Co je velmi pěkně vypracované, jsou průběžné otázky. Nutí žáky přemýšlet, opakovat si předešlé znalosti a zamýšlet se nad novými poznatky. Kmenové učivo je přehledně psáno základním typem písma. Jednotlivé otázky jsou hezky odděleny kurzívou. U obrázků je použitý menší typ písma, aby bylo poznat, že patří k nim.

Na první pohled je učebnice trochu přehlčená obrázky. Graficky však na sebe text i jednotlivé kresby navazují. Text je přehledně zarovnán do dvou sloupců. Orientace na stránkách by neměla žákům dělat větší problémy.

Pro velké množství kreseb na mě učebnice působila jako obrázková knížka. Nachází se zde černobílé obrázky, samozřejmě barevné obrázky i několik fotografií. Většina obrázků a fotografií je dostatečně čitelná a přesně znázorňuje daný orgán nebo prostředí. Bohužel namalované obrázky pokusů nebo mikroskopické obrázky nejsou příliš zajímavé a žákovi toho moc neřeknou, pokud to neuvidí ve skutečnosti. Trochu zmateně působí popis obrázku, protože se u každého obrázku nachází na jiném místě. U některých je nad obrázkem a jinde zase pod obrázkem. Žáci pak nevědí, kam se mají koukat a co vlastně obrázek znázorňuje. Jinak popis přímo v obrázku je velmi přehledný. Přesto hodně obrázků zaujme žákovu pozornost více než mnoho textu.

Autoři pěkně vykreslili rozmnožovací cyklus u výtrusných rostlin, což žákům velmi pomůže, protože porozumět této látce je často problematické. Nenachází se zde žádná tabulka. V učebnici je pouze jeden graf pro zobrazení růstu stromů.

Na konci kapitol se nacházejí dvě laboratorní práce. Nahrazují tak trochu nějaké shrnutí nebo opakování probrané látky. Pro žáky je to dobrá příležitost naučit se nějaké manuální zručnosti. Každá laboratorní úloha má šest úkolů, které jsou zaměřené hlavně na pozorování. Nakonec se žáci naučí zdůvodnit, na co přišli, a umět odpovědět na základní otázky, které laboratorní práce vyžaduje.

Zajímavostí této knížky je uvedený seznam ohrožených rostlin, také příčiny jejich ohrožení a jak je můžeme chránit. Tuto část na konci knížky bych uvedla jako velké plus této učebnice přesto, že ho autoři v učebnici příliš nezvýraznili.

3. 1. 8. Cais J., Froněk J., Jeník J., Kvasničková D., Pecina P., 1999: Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy - 1. část. Praha: Nakladatelství Fortuna, 96 s.

Učivo je zajímavě zpracováno podle určitých ekosystémů. Žáci mají možnost poznat přirozené prostředí jednotlivých druhů i v souvislosti s jinými organismy. Bohužel se ale nenajde ani náznak systémového zařazení. Některým žákům nemusí tento styl vyhovovat, protože potřebují určitý systémový řád. Přesto ekosystémy lépe přibližují žáka k běžnému životu v přírodě. Koncentrické uspořádání naznačuje, že látka v učebnici jednoznačně navazuje na předchozí učebnici. Do ekosystémů jsou řazeny jen jednotliví zástupci. Základní stavba rostlin se v učebnici neobjevuje, takže předpokladem pro pochopení problematiky této učebnice je znalost kmenových informací. Zde jsou jednotlivá témata rozšířena o zajímavosti a běžné využití v hospodářství.

Jednoduchost textu pomáhá žákům k lepšímu porozumění látce. Veškeré informace, zabývající se především znalostí využití jednotlivých rostlin, jsou jednoznačně pochopitelné pro tuto věkovou skupinu. Podíl obrázků a textu je velmi vyrovnaný. Každou tematiku se autoři snažili doplnit typickým obrázkem pro daný ekosystém nebo oblast. Většina obrázků text doplňuje a dotváří tak jasnou představu dětí. Veškeré nadpisy a podnadpisy jsou zvýrazněny tučnějším písmem a oddělují tak přehledně každou kapitolu. Také důležité poznatky a pojmy jsou nepřehlédnutelně zvýrazněny tučnějším typem písma. Vědomosti, které by žáci měli znát a umět o nich diskutovat, jsou velmi pečlivě zvýrazněny žlutým nadpisem. Shrnutí na konci kapitol v učebnici nahradily velmi výstižné otázky, které dětem umožňují si látku nejen zopakovat, ale i lépe zapamatovat. Bohužel však tento způsob shrnutí není pro žáky dostatečně viditelný. Žáky spíše odrazuje zodpovídání otázek. Tyto otázky jsou odděleny kurzívou, jak mezi základní látkou, tak na konci kapitoly. Kmenové učivo má standardní velikost písma, ale na první pohled splývá s tázacími otázkami. Rozšiřující učivo nezasahuje do základního textu, je přehledně odděleno v tabulce.

Grafická úprava je utříděná. Uspořádání textu je na všech stránkách ve dvou sloupcích, takže působí vyrovnaně. Autoři pro přehlednost obrázky rostlin poskládali na celou stránku a zabránili narušení grafiky v textu. Přesto by látka měla být vyobrazena v učebnici zajímavějším způsobem - více odlišit základní učivo, otázky a zdůraznit tak celou problematiku.

Učebnici nechybí barevné ilustrace. Co se týká samostatných rostlin, zvolili pouze kreslenou formu, která moc nezachycuje detaily. Jelikož učebnice se zabývá hlavně výskytem

a využitím rostlin, není tolik důležité, že nejsou vidět podrobnosti. Přesto pro odlišení některých typů rostlin by bylo dobré zařadit obrázek v lepší kvalitě. Květy rostlin jsou hodně mdlé a nevýrazné. Jinak obrázky rostlin, typických pro danou oblast, přesně doplňují příslušný ekosystém. Velmi správně také autoři zařadili fotografie, které zachycují rostliny už v jejich přirozeném prostředí. Pomocí fotografií také učebnice zachycuje jednotlivé ekosystémy, které stručně vystihují podobu krajiny v daném ekosystému. Tyto obrázky jsou správně řazeny na úvod kapitoly. Děti si tak hned mohou představit, kde tento ekosystém najdou ve svém okolí. Také černobílé kresby jsou opravdu moc povedené. Byly použity především na zvětšení některých zástupců nebo při popisu určitého postupu. Svou jednoduchostí a přesností působí naprosto přehledně. U žádného obrázku nechybí příslušný popis.

Součástí knížky jsou i tabulky. Umožňují přehledné srovnání určitých druhů rostlin. Informace jsou utříděné a pro žáka lépe uspořádané. V celém obsahu se nachází pouze jeden graf, ale i tak je zpracovaný přesně a jednoznačně vystihuje dané téma. Často se v kapitolách objevují složitější schémata, která hezky poukazují na propojenost všech organismů. Schémata by měla být součástí každé učebnice, aby děti věděly, jak a co na sebe v přírodě navzájem působí.

Bohužel k výuce praktických dovedností nalezneme pouze jednu laboratorní práci, která se nachází asi v polovině probíraného učiva. Vypracování odpovídá věkové skupině a zaměřuje se na žákovu zručnost. Přesto absence laboratorních prací není tak závažná, protože učebnice obsahuje řadu problémových otázek. Průběžné otázky jsou natolik otevřené, že je lze využít jako samostatnou práci. Důležitým prvkem těchto otázek je, že se zaměřují především na myšlení, tvořivost a zájem žáků. Neustále jsou otázky propojeny s běžným životem člověka.

3. 2. Vymezení základní botanické terminologie

Botanika je postavena na znalosti mnoha důležitých termínů, které jsou zapotřebí k pochopení vyšších rostlin a jejich vzájemných vztahů. Tabulka 1 přehledně zobrazuje základní termíny, které jsou potřebné pro orientaci v botanice vyšších rostlin. Mnoho z těchto termínů se vyskytuje ve většině učebnic, které se používají při výuce přírodopisu na základních školách. Každá učebnice má však vlastní výčet termínů, které považuje za nepostradatelné pro výuku.

Nejvíce pojmů se objevuje v knížkách, které jsou zaměřené na botanický systém. Naopak učebnice 7 a 8 jsou zaměřené na ekologii a neobsahují mnoho botanických termínů. Specializují se na hospodářské využití rostlin a jejich výskyt v přirozeném prostředí. Pojmy, které popisují vnější stavbu rostlin, například kořen, stonek, list, květ, se objevují ve většině učebnic. Typy rozmnožování naopak úplně chybí ve třech učebnicích. Některé termíny jako ontogeneze nebo rodozměna většina autorů do svých učebnic nezařadila, byly zmíněny pouze v jedné učebnici.

Tabulka 1: Přehled botanické terminologie v učebnicích pro ZŠ

UČEBNICE/ TERMÍNY	1	2	3	4	5	6	7	8
amarylkovité			x			x		
asimilační pletivo	x			x		x		
blizna	x	x	x	x	x	x	x	
bobovité	x	x	x	x	x	x		
bobule	x	x	x	x	x	x		x
borka		x	x	x		x		
brachyblast	x							
brukvovité	x	x	x	x	x	x		
brutnákovité						x		
byliny	x	x		x	x	x		
cévní svazek	x	x	x	x	x	x	x	
cizosprašnost	x	x	x	x		x	x	
čepel	x	x	x	x	x	x	x	
článek	x	x				x	x	
čnělka	x	x	x	x	x	x	x	
dělivé pletivo			x	x		x	x	
dlanitě složené listy	x	x	x	x	x	x		
dřeň	x	x		x		x		
dřeviny	x	x		x	x	x	x	
dřevní část		x	x	x	x	x	x	
dužnaté plody	x	x	x	x	x	x		
dvouděložné rostliny	x	x	x	x	x	x	x	
dvoudomá	x	x	x	x	x	x		
dvouleté rostliny	x		x	x	x	x		x
ekologie		x		x				x
ekosystém	x	x	x	x	x	x		x
fotosyntéza	x	x	x	x	x	x	x	
hlávka	x		x	x	x	x		
hlavní kořen	x	x	x	x	x	x		
hluchavkovité	x		x	x	x	x		
hmyzosprašnost	x	x	x	x		x		
hrozen	x	x	x	x	x	x	x	
hroznovité květenství	x	x				x		
humus			x		x			
hvězdnicovité	x	x	x	x	x	x		
CHKO		x		x	x	x	x	
chlorofyl	x		x		x			
chmýr	x		x	x				

jednoděložná rostlina	x	x	x	x	x	x	x	
jednodomá rostlina	x	x	x		x			
jednoduché listy	x	x	x	x	x	x	x	
jednoleté rostliny	x		x	x	x	x		
jednopohlavný květ	x	x	x	x	x	x	x	
jehlice	x	x	x	x	x	x		
kalich	x	x	x	x	x	x	x	
kambium	x	x	x				x	
kapradiny	x	x	x	x	x	x	x	x
klas	x	x	x	x	x	x	x	
klíčení	x		x	x	x	x	x	
koruna	x	x	x	x	x	x	x	
kořen	x	x	x	x	x	x	x	x
kořenová čepička	x	x	x	x	x	x	x	
kořenová hlíza		x	x		x	x		
kořenová soustava	x	x	x				x	
krycí pletivo	x	x	x	x		x		
krytosemenné rostliny	x	x	x	x	x	x	x	
kupky	x	x	x	x	x	x		
květ	x	x	x	x	x	x	x	x
květenství	x	x	x	x	x	x	x	x
květní lůžko	x	x	x	x	x	x	x	
květní obaly	x	x	x	x	x	x		
lata	x	x		x	x	x		
letokruhy		x	x	x	x	x	x	
liliovité	x	x	x	x	x	x		
lilkovité	x	x	x	x	x	x		
lipnicovité	x	x	x	x	x	x		
list	x	x	x	x	x	x	x	
lodyha	x	x	x	x	x	x	x	
lusk	x	x	x	x	x	x		x
lýko		x	x	x	x	x	x	
mákovité						x		
malvice	x	x	x	x	x	x		
mandloňovité						x		
mechy	x	x	x	x	x	x	x	x
měchýřek	x	x	x			x		
miříkovité	x	x	x	x	x	x		
mrštníky						x		

nahosemenné rostliny	x	x	x	x	x	x	x	
nažka	x	x	x	x	x	x		
nektária	x		x	x	x			
nepohlavní roz.	x	x	x		x	x	x	
nepukavé plody	x	x	x	x	x	x		
nitka		x	x	x	x	x	x	
NP		x		x	x	x	x	
obilka	x	x	x	x	x	x		x
oboupohlavný květ	x	x	x	x	x	x	x	
oddenek	x	x	x	x	x	x	x	
oddenková hlíza	x	x	x	x	x	x		
okolík	x	x	x	x	x	x	x	
okvěť	x	x	x	x	x	x		
ontogeneze	x							
opium		x						
oplodí	x		x	x		x		
oplození	x	x	x	x	x	x	x	
opylení	x	x	x	x	x	x	x	
oříšek	x	x	x	x	x	x		
osemení	x	x	x	x	x	x		
ostěra	x			x	x	x		
palisty	x		x			x		
peckovice	x	x	x	x	x	x		
pelatky	x	x	x			x		
pestík	x	x	x	x	x	x	x	x
pletivo	x	x	x	x	x	x	x	
plod	x	x	x	x	x	x	x	
plodenství	x	x	x			x	x	
plodolisty		x						
pohlavní buňka	x	x	x	x		x	x	
pohlavní roz.	x	x	x	x	x	x	x	
pokožka	x	x	x	x	x	x	x	
postranní kořeny	x	x	x	x	x	x	x	
prašný váček (prašník)		x	x	x	x	x	x	
prokel	x			x		x	x	
průduchy	x	x	x	x	x	x	x	
prvoklíček	x	x	x	x	x	x		
prvotní kůra	x	x	x				x	

pryskyřičný kanálek	x	x			x	x		
pryskyřníkovité	x	x	x	x	x	x		
přeslenité postavení	x	x	x	x	x	x		
pukavé plody	x	x	x	x	x	x		
pupeny	x	x	x		x	x	x	
pylová láčka	x	x	x	x	x	x	x	
pylové zrno	x	x	x	x	x	x	x	
rašeliniště	x	x	x	x	x	x		
Rhyniophyta		x						
rodozměna		x						
roubování	x	x		x		x		
růžovité	x	x	x	x	x	x		
řapík	x	x	x		x	x	x	
řízkování	x	x	x	x		x		
samosprašnost	x	x	x	x		x	x	
semeník	x	x	x	x	x	x	x	
semenné rostliny	x	x		x	x	x	x	
semeno	x	x	x	x	x	x	x	x
silice	x							
složené listy	x	x	x	x	x	x	x	
souplodí	x	x	x			x		
spermatická buňka	x					x		
stéblo	x	x	x	x	x	x	x	
stélka	x	x		x	x	x		
stonek	x	x	x	x	x	x	x	x
stonková hlíza	x	x	x	x		x		
střídavé postavení	x	x	x	x	x	x		
stvol	x	x	x	x	x	x	x	
suché plody	x	x	x	x	x	x		
svazčité kořeny	x	x	x	x		x		
svěrací buňky		x			x			
šešule	x	x	x	x		x		
šištice	x	x	x	x	x	x	x	
šlahoun	x	x	x	x		x	x	
štět	x	x	x	x	x	x	x	
telom		x						
tobolka	x	x	x	x	x	x	x	
tobolka (plod)	x	x	x	x	x	x		
trny		x	x			x	x	
trvalky	x		x	x	x	x		x
tvrdka	x	x				x		
tyčinka	x	x	x	x	x	x	x	

úbor	x	x	x	x	x	x	x	
úponek	x	x	x	x		x		
uzlina	x	x				x		
vaječná buňka	x	x				x		
vajíčko	x	x	x	x	x	x	x	
vegetativní roz.	x	x		x	x	x	x	
větrosprašnost	x	x	x	x		x		
vidlan	x					x		
vodivé pletivo	x	x	x	x	x	x	x	
vrcholičnaté květenství	x	x				x		
vrcholík	x	x						
vstavačovitě	x	x		x	x	x		
vstřícné postavení	x	x	x	x	x	x		
výtrus	x	x	x	x	x	x	x	
výtrusné rostliny	x	x	x	x	x	x	x	
výtrusnice	x	x	x	x	x	x	x	
základní pletivo	x	x	x					
zákrov	x			x		x		
zároděčníky	x	x	x			x		
zárodek	x	x	x	x	x	x	x	
zpeřené listy	x	x	x	x	x	x		
zygota	x					x		
žilnatina	x	x	x	x	x	x	x	
živiny			x	x	x	x	x	
životní cyklus	x	x			x	x		

Poznámka: 1= Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Nakladatelství Fraus, 2= Přírodopis 7. Prodos, 3= Botanika 2 Vyšší rostliny: Učebnice přírodopisu pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Nakladatelství České geografické společnosti, 4= Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: Zoologie, botanika. SPN- pedagogické nakladatelství, 5= Přírodopis pro 7. ročník základní školy. Jinan, 6= Přírodopis II: pro 7. ročník základní školy. Scientia, s.r.o., pedagogické nakladatelství, 7= Poznáváme život přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník - 2. část. Nakladatelství Fortuna, 8= Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy - 1. část. Nakladatelství Fortuna, CHKO= Chráněná krajinná oblast, NP= Národní park, roz. = rozmnožování

3. 2. 1. Frekvence vybraných termínů v učebnicích

Pro srovnání jaká je četnost určitých termínů v učebnicích, byla vytvořena tabulka 2. Uvedené pojmy byly použity v dotazníku, z kterého výzkum vychází. Na první pohled je patrné, že nejčastěji se v učebnicích objevují základní termíny jako kořen, stonek, list a především květ. Frekvence pojmu plod je v učebnicích také velká, ale typy plodu nemají tak velké zastoupení. Ve vybraných učebnicích nechybí termín fotosyntéza, opakuje se v řádu desítek. O ekosystémech se nejvíce zmiňuje učebnice orientovaná na ekologii a výskyt rostlin v přirozeném prostředí. Pohlavní orgány jako tyčinka a pestík mají ve většině učebnic podobné početní zastoupení. Větší frekvence výskytu je akorát v učebnici 4 a naopak v ekologických učebnicích 7 a 8 je nízká frekvence. Termín semeno je v učebnicích často zmiňován, přesto frekvence výskytu se u nich liší. Opět v učebnicích 7 a 8 má tento termín nízké zastoupení. Ve všech učebnicích se nejméně zmiňují o typech rozmnožování a některých plodech.

Tabulka 2: Frekvence vybraných termínů v učebnicích botaniky vyšších rostlin

UČEBNICE/ TERMÍNY	1	2	3	4	5	6	7	8
bobule	12	6	20	10	6	20	0	3
ekosystém	8	11	28	3	19	1	0	36
fotosyntéza	9	17	16	7	14	21	11	1
kořen	50	62	69	72	67	58	34	5
květ	134	62	148	131	80	134	29	11
květenství	35	17	38	30	12	32	3	3
list	126	69	155	119	113	153	46	16
malvice	3	3	3	6	3	4	0	0
nepohlavní roz.	3	6	11	0	6	7	2	0
obilka	6	3	9	12	4	6	0	2
opylení	12	4	10	15	8	9	5	1
pestík	19	9	15	27	12	14	8	2
plod	114	30	92	84	40	114	1	22
pohlavní roz.	6	3	6	1	7	8	4	0
semeno	52	40	83	82	61	53	5	4
stonek	69	72	82	52	71	76	36	5
šiška	9	10	9	3	6	10	1	0
tyčinka	22	12	23	32	11	11	6	2
vegetativní roz.	9	1	0	9	6	7	1	0
životní cyklus	3	2	0	0	6	4	0	0

Poznámka: viz. Tabulka 1

3. 3. Tvorba dotazníku

Dotazník byl vypracovaný na základě podrobné analýzy botanických učebnic určených pro 2. stupeň základních škol. Byla vypracována jedna varianta, která vycházela ze základních znalostí vyšších rostlin podle RVP ZV a osnov přírodopisu Vzdělávacího programu základní škola. Jedna varianta dotazníku lépe znázorňuje jednotlivé odlišnosti ve znalostech mezi školami a žáky navzájem. Dotazník je uvedený v Příloze 3 a 4.

Dotazník obsahuje 22 položek. Zdrojem pro tvorbu jednotlivých testových úloh byly učebnice botaniky vyšších rostlin, určené pro 6. a 7. ročníky základních škol a nižší ročníky víceletých gymnázií schválené MŠMT ČR. Veškeré použité publikace jsou uvedeny v seznamu literatury. Jednotlivé oblasti dotazníku se zabývají výtrusnými rostlinami, vnitřní a vnější stavbou rostlin, funkcí orgánů, rozmnožováním rostlin, nahosemennými rostlinami, krytosemennými rostlinami a znalostí systémového a ekosystémového řazení jednotlivých druhů rostlin.

3. 4. Zkušební otestování

Nejdříve byla vytvořena rozsáhlejší varianta dotazníku, která obsahovala 40 položek. Zkušební varianta dotazníku se nachází v Příloze 2. Tento dotazník byl vyzkoušen na skupině žáků 8. ročníku ve dvou paralelních třídách na ZŠ Dukelská v Českých Budějovicích. Testování se účastnilo 48 žáků. Výsledky z těchto dotazníků nejsou zahrnuty do celkové statistiky. Přesto přispěly k vyčlenění jednoduchých úloh, které nejsou nutné pro výzkum a otázek, na které by žáci měli znát odpovědi. Zkušební dotazník také ověřil srozumitelnost a jednoznačnost zadaných úloh. Následná konzultace s vyučujícím významně pomohla k vytvoření finální verze dotazníku.

3. 5. Oblast výzkumu

Výzkumu se zúčastnili žáci osmých tříd na osmi základních školách. Po domluvě s řediteli a především s pedagogy byly dotazníky vyplněny na školách dostupných z mého bydliště. Konkrétně ve městech Blatná, České Budějovice, Milevsko, Písek a Protivín. Jednotlivé školy s adresami, názvy učebnic, z kterých výuka vyšších rostlin vycházela, a počty žáků, které byly součástí výzkumu, jsou vyčísleny v následujících tabulkách.

Základní škola Tomáše Šobra a MŠ Písek (Šobrova 2070)

Učebnice/ třída	SPN- pedagogické nakladatelství		
	celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
8. A	14	10	4
8. B	18	9	9

ZŠ J.K. Tyla a MŠ Písek (Tylova 2391)

Učebnice/ třída	Nakladatelství Fraus		
	celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
8. A	22	9	13
8. B	22	10	12
8. C	21	11	10

Základní škola Jana Husa a Mateřská škola Písek (Husovo nám. 725)

Učebnice/ třída	Prodos		
	celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
8. A	19	10	9
8. B	18	8	10
8. C	22	14	8

ZŠ Protivín (Komenského 238)

Učebnice/ třída	Nakladatelství České geografické společnosti		
	celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
8. A	15	8	7
8. B	18	9	9

1.základní škola T.G.Masaryka Milevsko (Jeřábkova 690)

Učebnice/ třída	Scientia, s.r.o., pedagogické nakladatelství		
	celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
8. A	16	8	8
8. B	11	6	5

ZŠ Grünwaldova České Budějovice (Grünwaldova 13)

Učebnice/ třída	Nakladatelství Fortuna		
	celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
8. A	22	10	12
8. B	21	0	21
8. C	25	0	25

Základní škola a Mateřská škola České Budějovice (Kubatova 1)

Učebnice/ třída	Nakladatelství Fraus		
	celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
8. A	21	10	11
8. B	20	8	12
8. C	24	10	14

Základní škola J. A. Komenského Blatná (náměstí J. A. Komenského 387)

Učebnice/ třída	SPN- pedagogické nakladatelství		
	celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
8. A	19	8	11
8. B	19	8	11

3. 6. Zadání dotazníků

Dotazníky na základních školách byly zadávány vyučujícími v 8. třídách během dvou týdnů na přelomu března a dubna v roce 2014. Druhá polovina školního roku byla zvolena, protože jedna základní škola probírala vyšší rostliny až na začátku 8. ročníku. Na všech školách probíhalo testování v dopoledních hodinách.

Na vypracování dotazníku měli žáci 25 minut, včetně zadání základních pokynů k vyplnění. Na začátku byl vysvětlen účel dotazníku. Dále byli seznámeni s pravidly, jak vyplňovat jednotlivé položky v dotazníku. Důraz byl kladen na samostatné vypracování a přehledné vyplnění otázek. Aby bylo možné výsledky porovnat mezi pohlavími, každý žák na začátku dotazníku uvedl své jméno. Žáci byli také upozorněni, aby dotazník vyplnili důsledně, přestože nepodléhal klasifikaci.

3. 7. Vyhodnocení dotazníků a zpracování výsledků

Aby hodnocení výsledků bylo objektivní, všechny dotazníky byly opraveny mojí rukou. Vyhodnocení jednotlivých dotazníků bylo provedeno po třídách. Každá správná odpověď měla hodnotu 1 bodu. Za jednotlivé položky mohli žáci získat různý počet bodů. Maximálně za dotazník mohli žáci dostat 62 bodů.

Pro přehlednost byly výsledky hned zapisovány do tabulek. Každá základní škola měla vlastní tabulku. Výsledky byly zpracovány pomocí kontingenčních tabulek. Úspěšnost žáků byla vyjádřena průměrným ziskem bodů u jednotlivých otázek a následně kolik žáci získali v průměru bodů za celý dotazník. Pro představu bylo bodové ohodnocení vyjádřeno i v procentech. Například pokud za otázku získali žáci 1 bod a maximálně mohli dostat 2 body, byli úspěšní z 50 %. V kontingenčních tabulkách, byly porovnány průměrné výsledky, mezi dívkami a chlapci, mezi třídami, mezi základními školami a úspěšnost výkonů na základě používané učebnice. Získané údaje jsou vyhodnoceny slovně a pro přehlednost pomocí grafů.

4. VÝSLEDKY

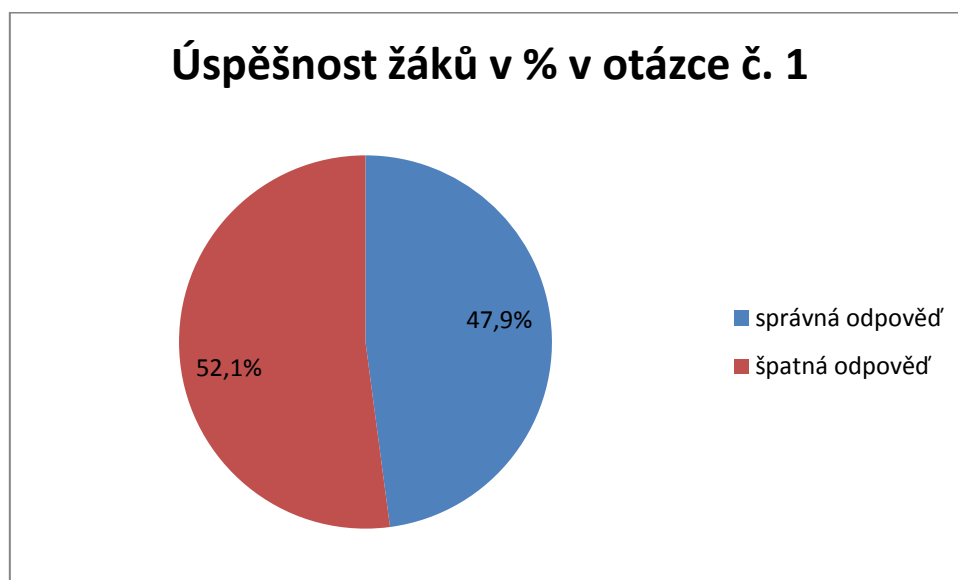
Dotazník vyplnilo a odevzdalo 386 respondentů z 8 základních škol v 5 městech Jihočeského kraje. Výsledky jsou vyhodnoceny pomocí kontingenčních tabulek. Nejprve je uváděn průměrný zisk bodů z jednotlivých dotazníkových otázek v rámci celé výzkumné skupiny. Následuje porovnání pohlaví, samotných tříd, srovnání výsledků vzhledem k učebnicím a srovnání dosažených výsledků mezi školami. Z hlediska přehlednějšího porovnání je množství získaných bodů uváděno také v procentech a znázorněno grafy. Celý dotazník s bodovým ohodnocením a varianta s možným řešením jednotlivých položek jsou uvedeny v Příloze č. 3 a 4.

4. 1. Hodnocení jednotlivých otázek

Otázka č. 1 - Mezi vyšší rostliny patří?

Podle zadání měl úkol prověřit, které skupiny rostlin řadíme mezi vyšší rostliny. Žáci měli na výběr ze tří možností, přičemž správná byla právě jedna odpověď, za kterou mohli získat 1 bod. Pokud označili špatnou odpověď nebo neoznačili žádnou, získali 0 bodů.

Průměrný zisk celé výzkumné skupiny činil 0,5 bodu (Tabulka 3). Z Tabulky 4 vyplývá, že 47,9 % žáků vybralo správnou odpověď (Obrázek 1).

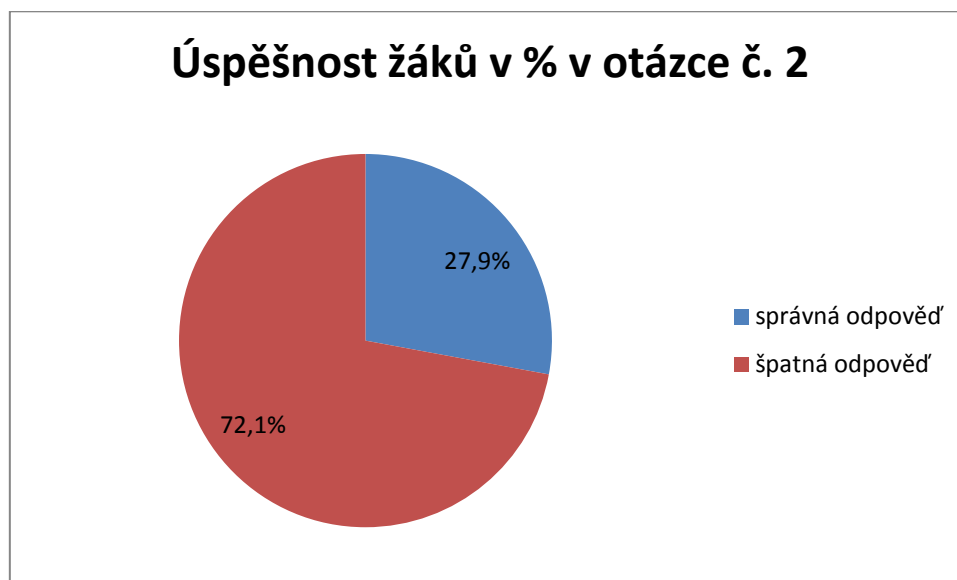


Obrázek 1: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 1

Otázka č. 2 - Výtrusnice u kapradin je kryta?

U této otázky měli na výběr dvě možnosti. Pouze jedna byla správná, mohli za ní získat 1 bod. Pokud neznali vnější stavbu kapradin a zvolili druhou možnost, nedostali žádný bod.

Celá výzkumná skupina v této otázce získala průměrně 0,3 bodu (Tabulka 3). Ze všech žáků odpovědělo správně jen 27,9 % (Tabulka 4). Porovnání odpovědí je na obrázku 2.

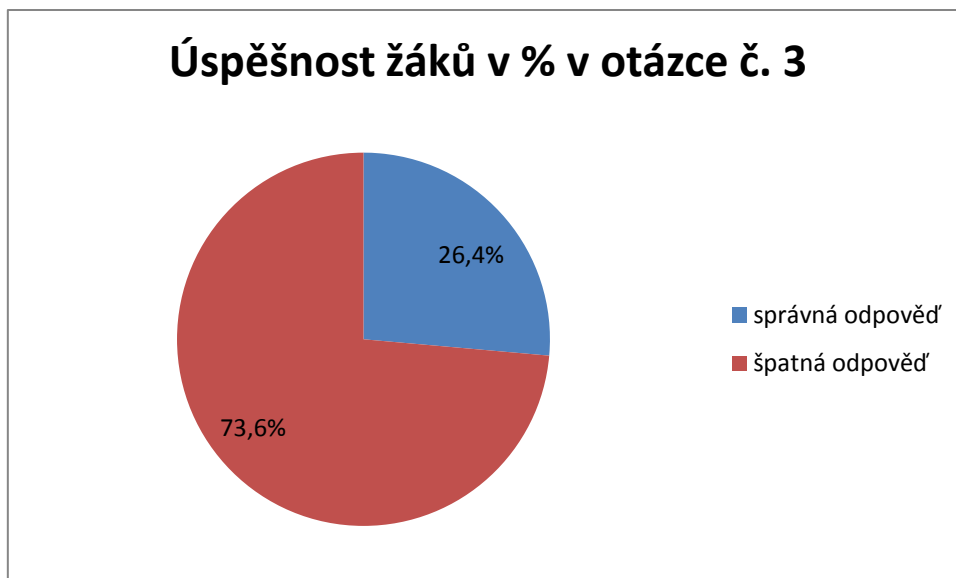


Obrázek 2: Procentuální úspěšnosti žáků v otázce č. 2

Otázka č. 3 - Mechy se rozmnožují pomocí rodozměny.

Hlavním cílem této otázky bylo zjistit, jestli žáci znají pojem rodozměna. Měli za úkol rozhodnout, jestli tvrzení je pravdivé nebo nikoliv. Jediná možná odpověď byla ano a za její označení dostali 1 bod.

Za třetí otázku průměrně získali 0,3 bodu (Tabulka 3). V této oblasti znalo správnou odpověď pouze 26,4 % žáků (Tabulka 4). Názorné porovnání obou odpovědí je na Obrázku 3.

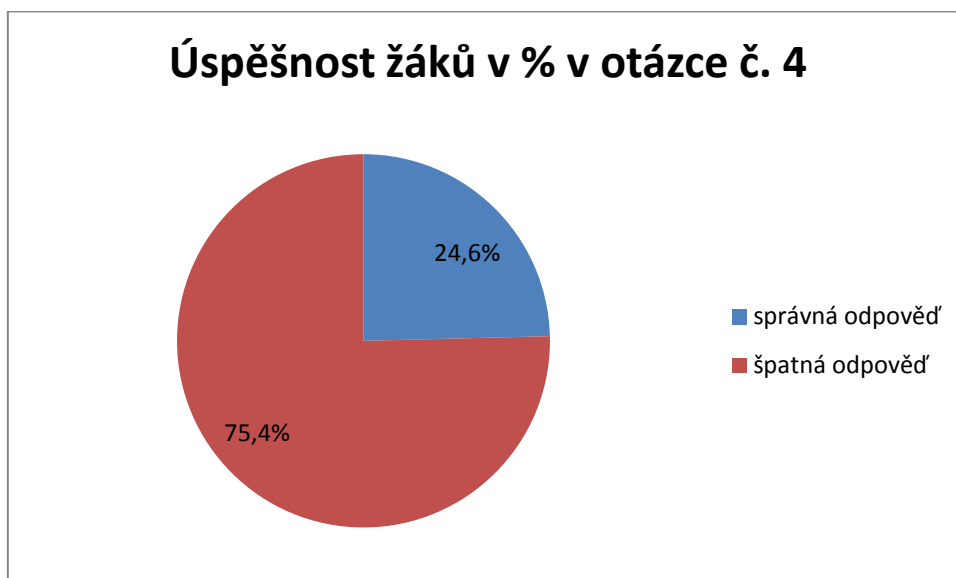


Obrázek 3: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 3

Otázka č. 4 - Jak se nazývá zelené barvivo, které se nachází uvnitř listů?

Otázka je zaměřená na vnitřní stavbu listu. Ověřuje, zda žáci mají přehled o vnitřní stavbě rostlin a nejen o jejich vnější stránce. Žáci měli napsat, jak se dané barvivo jmenuje. Za správné zodpovězení otázky mohli získat maximálně 1 bod.

Z této úlohy dostali průměrně 0,2 bodu (Tabulka 3). 75,4 % respondentů nenapsalo žádnou odpověď (Tabulka 4). Úspěšnost odpovědí se nachází v Obrázku 4.

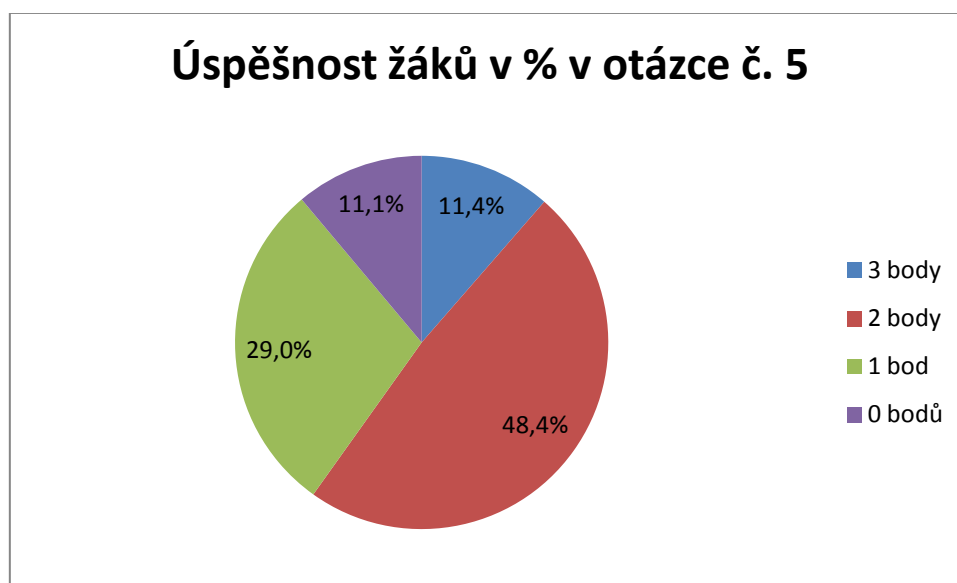


Obrázek 4: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 4

Otázka č. 5 - Vegetativní části rostlin jsou? (více správných odpovědí)

Hlavním cílem úlohy bylo zjistit, jestli žáci vědí, z jakých částí se rostlina skládá. Pro správné vyplnění testové otázky byla důležitá znalost pojmu vegetativní. V nabídce byly 4 možné odpovědi, přičemž správně byly tři z nich. Za správně označenou odpověď mohl respondent dostat 1 bod. Maximálně mohl tedy každý žák získat 3 body.

Průměrně respondenti dostali 1,6 bodu (Tabulka 3). Dohromady výzkumná skupina splnila otázku na 53,4 % (Tabulka 4). Plný počet bodů za otázku dostalo pouze 11,4 % respondentů. Nejvíce 48,4 % respondentů získalo 2 body. Názorné zobrazení úspěšnosti žáků je na Obrázku 5.

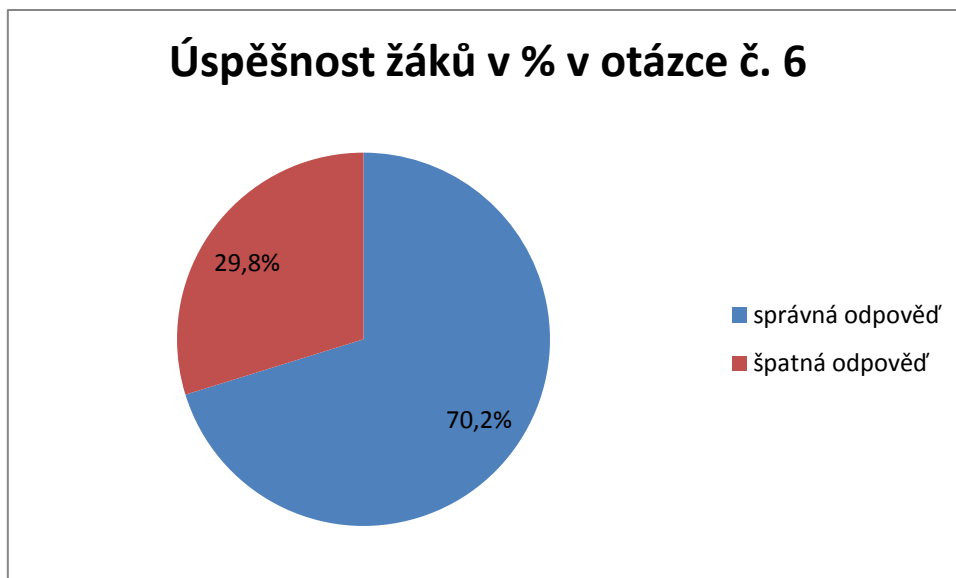


Obrázek 5: Procentuální úspěšnost žáků v otázce č. 5

Otázka č. 6 - Zvláštní typ stonku je oddenek, který má zásobní funkci.

Části rostlin mají různé přeměny, které zastávají různé funkce a jsou pro rostlinu důležité. Úkolem otázky bylo zjistit, zda žáci znají jednotlivé přeměny částí rostlin a jestli vědí, jakou funkci zastávají. Proto zakroužkováním jasné odpovědi ANO nebo NE měli vyjádřit, zda je daný výrok pravdivý či není. Za správné označení odpovědi mohli žáci získat 1 bod.

Celá zkoumaná skupina získala průměrně 0,7 bodu (Tabulka 3). 70,2 % respondentů zvolila správnou odpověď a získali tak plný počet bodů (Tabulka 4). Na obrázku 6 je názorné porovnání úspěšnosti žáků v této otázce.

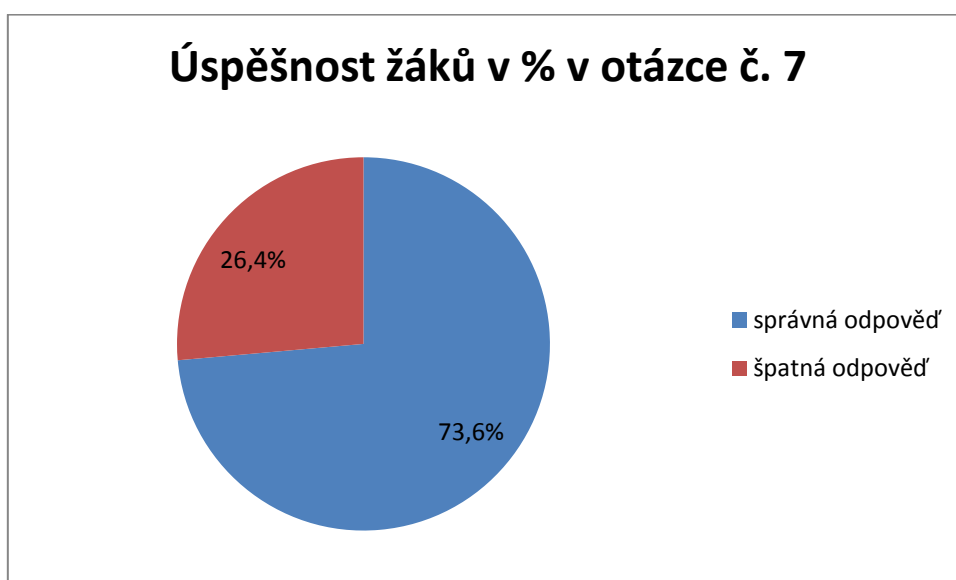


Obrázek 6: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 6

Otázka č. 7 - Hlavní funkcí listů je?

Na výběr bylo ze dvou možných odpovědí. Cílem otázky bylo zjistit, jestli respondenti znají nejdůležitější proces, který rostliny vykonávají. Maximální počet bodů, který mohli získat za správnou odpověď, byl 1 bod.

Za otázku v průměru dostali 0,7 bodu (Tabulka 3). Skoro 3/4 žáků tento proces znali a odpověděli na otázku správně (Tabulka 4). Srovnání správných a špatných odpovědí je na Obrázku 7.

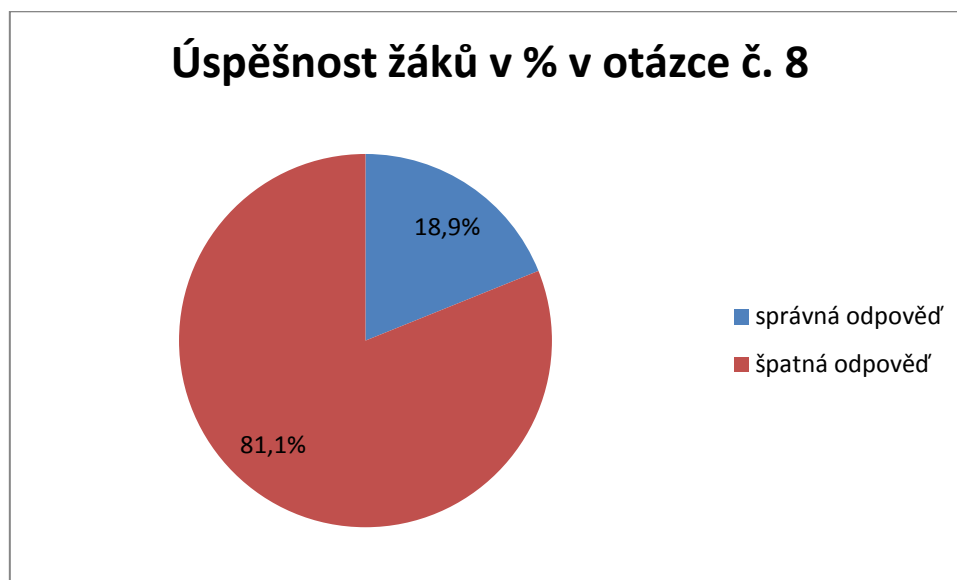


Obrázek 7: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 7

Otázka č. 8 - Více drobných květů v souboru se nazývá?

Mnoho rostlin nemá pouze samotné květy, ale více drobných květů, které dohromady tvoří složitější útvar. Byla vyžadována jednoslovná odpověď, jak se tento útvar nazývá. Za správnou odpověď mohli dostat maximálně 1 bod.

V průměru žáci získali 0,2 bodu (Tabulka 3) a pouze 18,9 % žáků znalo správné znění odpovědi (Tabulka 4). Úspěšnost v této otázce znázorňuje Obrázek 8.

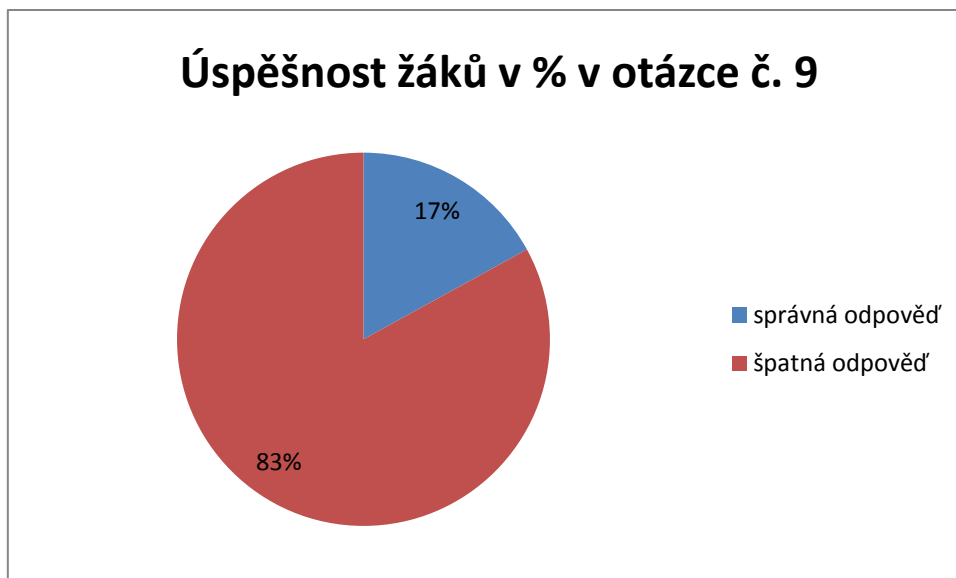


Obrázek 8: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 8

Otázka č. 9 - Jak se nazývá samčí pohlavní orgán?

Úkolem bylo zjistit, jestli žáci mají ponětí, že i rostliny mají nějaké pohlavní orgány. Zda tedy vědí, jak se konkrétně nazývá samčí pohlavní orgán u vyšších rostlin. Za jasnou jednoslovnou odpověď mohli získat 1 bod.

V průměru dosáhli zisku pouze 0,2 bodu (Tabulka 3). Z čehož vyplývá, že velmi nízký počet žáků znal odpověď (Tabulka 4). Obrázek 9 znázorňuje množství správných a špatných odpovědí celé výzkumné skupiny v otázce č. 9.

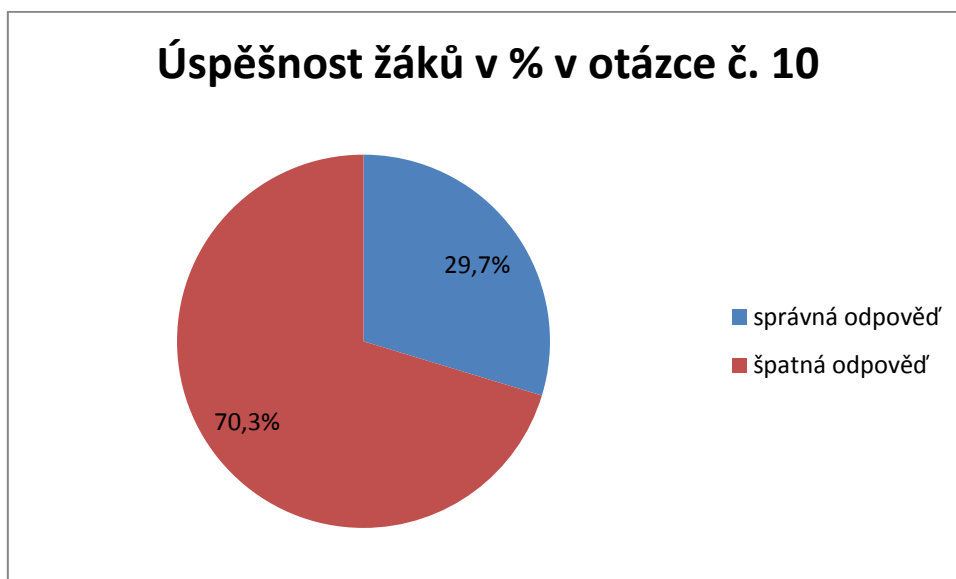


Obrázek 9: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 9

Otázka č. 10 - Vysvětli pojem opylení. (jednou větou)

Záměrem úlohy bylo zjistit, jestli žáci chápou tento proces a jaké části rostliny se opylení účastní. Byla vyžadována krátká a fakticky správná odpověď, za kterou mohli získat maximálně 1 bod. Pokud odpověď byla nejasná nebo částečně špatně, žáci nedostali žádný bod.

V průměru tato úloha neměla příliš mnoho správných odpovědí, celkově získali 0,3 bodu (Tabulka 3). Správnou odpověď zvolilo 29,7 % žáků (Tabulka 4). Srovnání správných a špatných odpovědí je znázorněno na Obrázku 10.

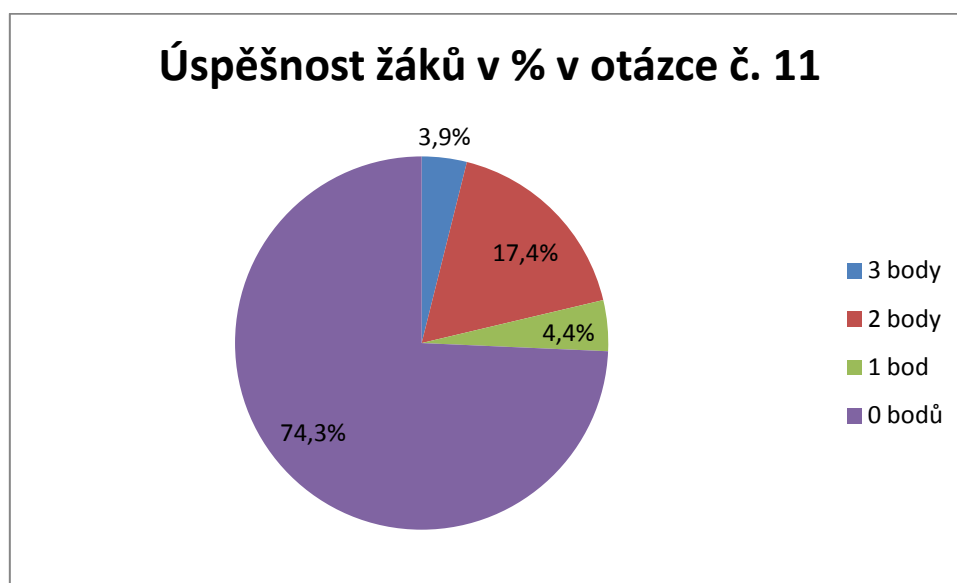


Obrázek 10: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 10

Otázka č. 11 - U rostlin rozeznáváme rozmnožování... (doplnit do věty)

Každá rostlina se rozmnožuje různými způsoby. Ze zadané věty jasně vyplývaly tři možnosti rozmnožování, které měli žáci doplnit. Jedna správná odpověď znamenala získání 1 bodu. Maximální počet byl 3 body.

Z celé zkoumané skupiny průměrně žáci získali 0,5 bodů (Tabulka 3). Celkově zkoumaná skupina splnila otázku na 17,5 % (Tabulka 4). Pouze 3,9 % žáků odpovědělo zcela správně a získali 3 body. Na Obrázku 11 je znázorněno, kolik procent žáků získalo 0 bodů.

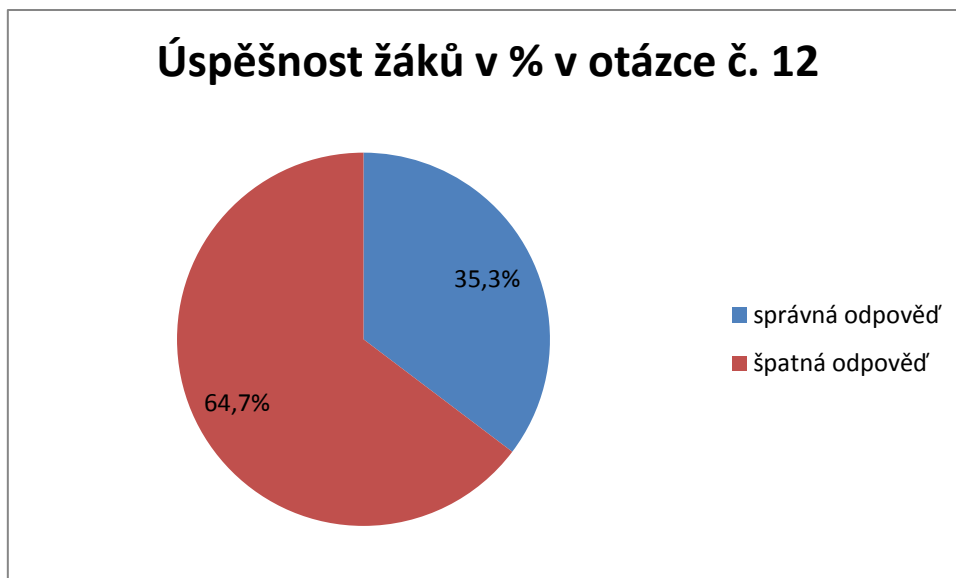


Obrázek 11: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 11

Otázka č. 12 - Z oplozeného vajíčka se vyvine?

Úkolem otázky bylo, zda žáci vědí, co vznikne po oplození vajíčka. Na výběr byly čtyři odpovědi a z nich mohli zakroužkovat jenom jednu správnou. Za otázku mohli žáci získat maximálně 1 bod.

Bodový průměr, který žáci získali z této úlohy, je 0,4 bodů (Tabulka 3). Z celé zkoumané skupiny zvolilo přesnou odpověď 35,3 % žáků (Tabulka 4) na Obrázku 12.

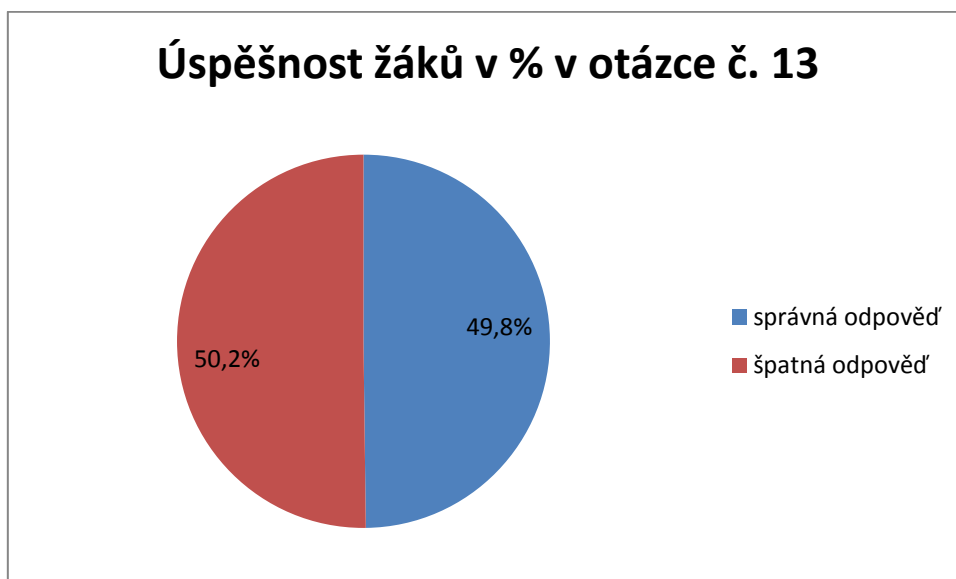


Obrázek 12: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 12

Otázka č. 13 - Hlavním znakem nahosemenných rostlin je, že semena se nacházejí v plodech.

Hlavním záměrem bylo odhalit, zda žáci vědí, jaký rozdíl je mezi nahosemennými a krytosemennými rostlinami a v čem tento rozdíl spočívá. Úkolem bylo zaškrtnout, jestli je nebo není daná věta pravdivá. Pokud zatrhli položku NE, zvolili správnou odpověď a dostali plný počet bodů, což je 1 bod.

Průměrně za tuto otázku získali 0,5 bodů (Tabulka 3). Skoro polovina žáků význam pojmu nahosemenné rostliny znala (Tabulka 4), je to znázorněno na Obrázku 13.

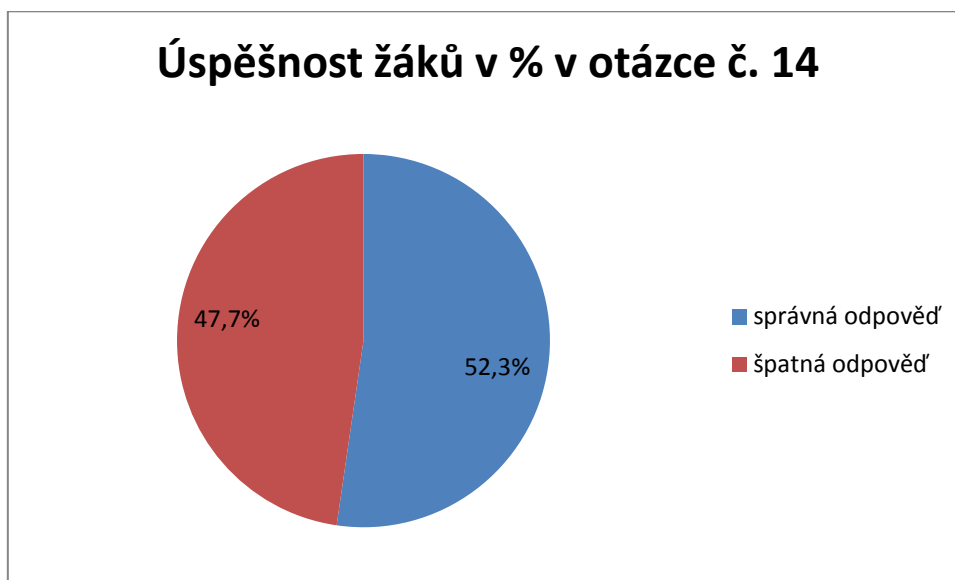


Obrázek 13: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 13

Otázka č. 14 - Jak se nazývá květenství u jehličnanů?

Jehličnaté stromy mají zvláštní typ květenství, které známe pod názvem šiška nebo šištice. Pokud žáci odpověď vyplnili správně, získali 1 bod. Za nevyplněnou odpověď nedostali žádný bod.

Průměrně žáci z otázky vytěžili 0,5 bodu (Tabulka 3). Více jak polovina žáků věděla, jak se květenství u jehličnanů nazývá, a napsala správnou odpověď (Tabulka 4, Obrázek 14).

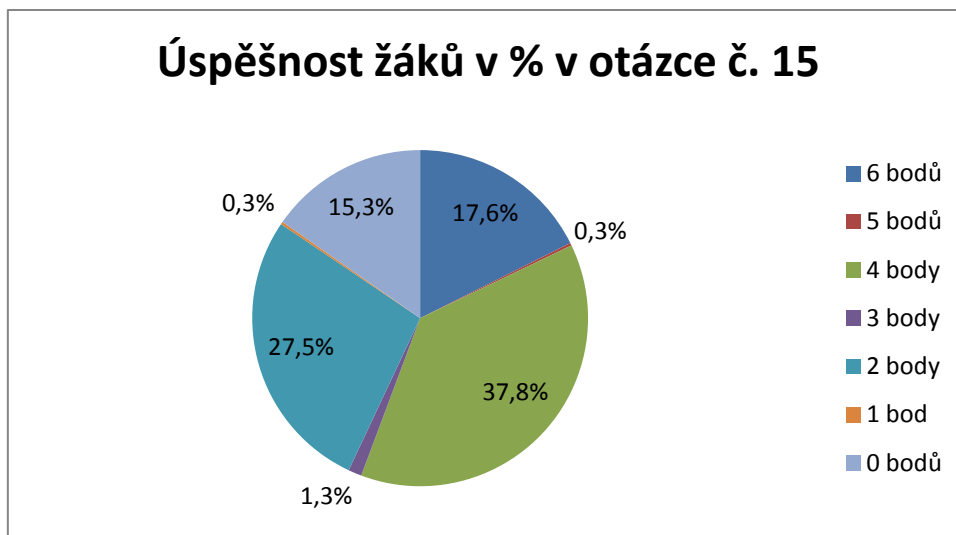


Obrázek 14: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 14

Otázka č. 15 - Přiřad'te základní znaky do správné skupiny krytosemenných rostlin.

Krytosemenné rostliny se dělí na dvě skupiny rostlin. Jednoděložné a dvouděložné rostliny a každá skupina má své typické znaky. V nabídce bylo šest základních znaků rostlin, které měli za úkol přidělit ke správné skupině, tři typické znaky pro jednoděložné rostliny a tři pro dvouděložné rostliny. Za každý správně přidělený pojem mohli získat 1 bod. Za celou otázku žáci mohli dostat maximálně 6 bodů.

Průměrný zisk bodů za otázku č. 15 z celé zkoumané skupiny činil 3,2 bodů (Tabulka 3). Průměrně v procentech respondenti splnili úlohu na 52,7 % (Tabulka 4). Maximální počet 6 bodů získalo jen 17,6 % žáků. Pouze 15,3 % zkoumaných osob buď vyplnilo tabulku špatně, nebo vůbec. Úspěšnost žáků a jejich bodový zisk je porovnán na Obrázku 15.

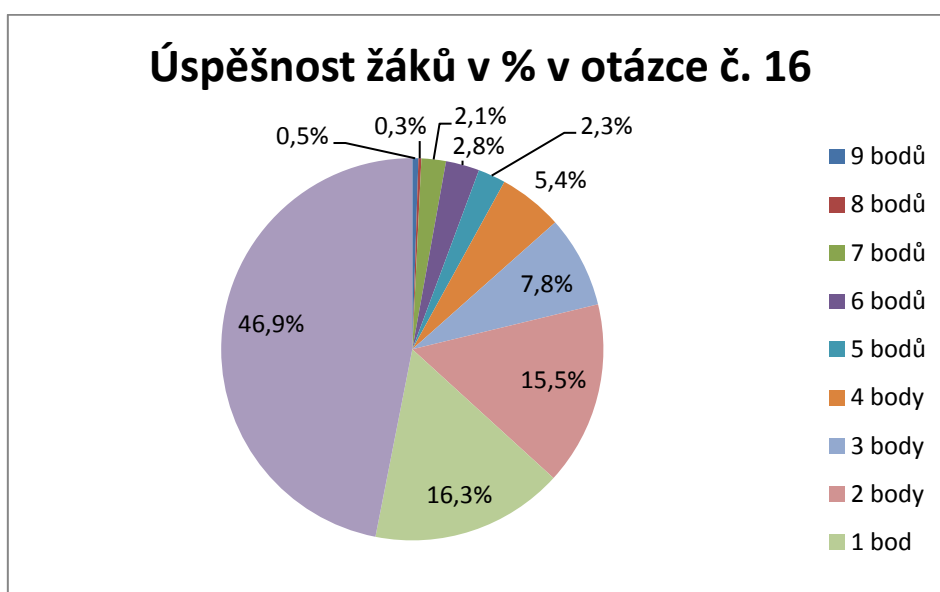


Obrázek 15: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 15

Otázka č. 16 - Popište části květu.

Úkolem bylo doplnit správné názvy částí květu. Konkrétně, jak se nazývá samčí a samičí část a jejich jednotlivé díly. Dále součásti květu, které se neúčastní rozmnožovacího procesu. Každý správný popis obrázku byl za 1 bod a celkově za úlohu mohli získat 9 bodů.

Průměrný zisk činil 1,5 bodu (Tabulka 3). V průměru tento úkol splnila zkoumaná skupina z 16,7 % (Tabulka 4). Jak je patrné z Obrázku 16, skoro polovina žáků, přesně 46,9 %, vůbec neuměla popsat obrázek s květem a napsat základní znaky rostlinného květu. Pouze dva žáci, tedy 0,5 %, dokázali popsat celý květ a jeho pohlavní části a získali plný počet 9 bodů.

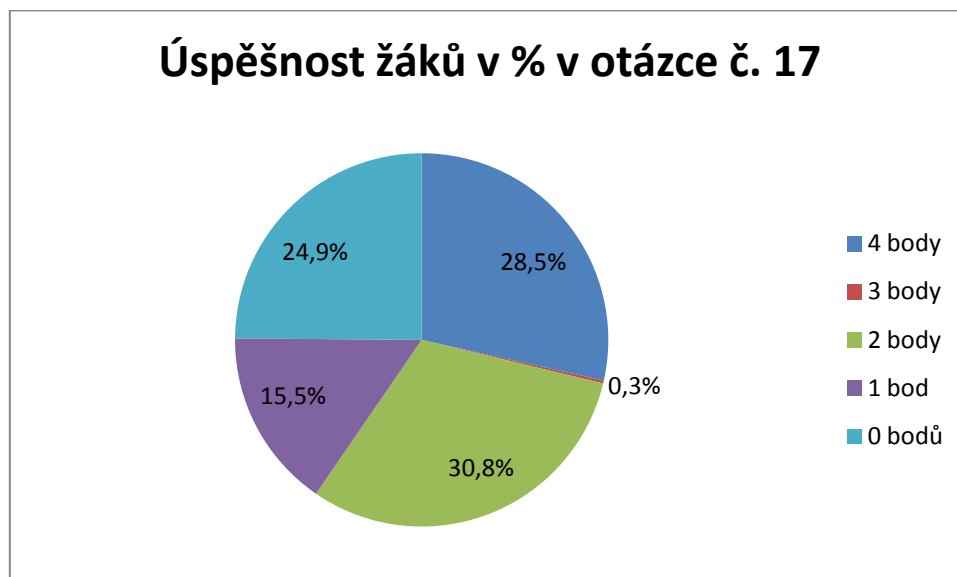


Obrázek 16: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 16

Otázka č. 17 - Napište k obrázkům květenství v levém sloupci správný název.

Typ květenství umožňuje rozlišovat konkrétní rostliny mezi sebou. V nabídce byli čtyři příslušné obrázky a čtyři patřičné názvy, úkolem bylo přiřadit správný název k jednotlivým květenstvím. Za přiřazení odpovídajícího názvu k obrázku dostali 1 bod, maximem byly 4 body.

Průměr výzkumné skupiny činí 2 body (Tabulka 3). V procentech splnili úlohu v průměru na 48,7 % (Tabulka 4). 28,5 % dotazovaných splnila úkol na plný počet bodů. Velká část žáků 24,9 % nepřiradila k obrázkům správné názvy nebo vůbec otázku nevyplnila, získala 0 bodů. Názorné srovnání úspěšnosti mezi dotazovanými je na Obrázku 17.

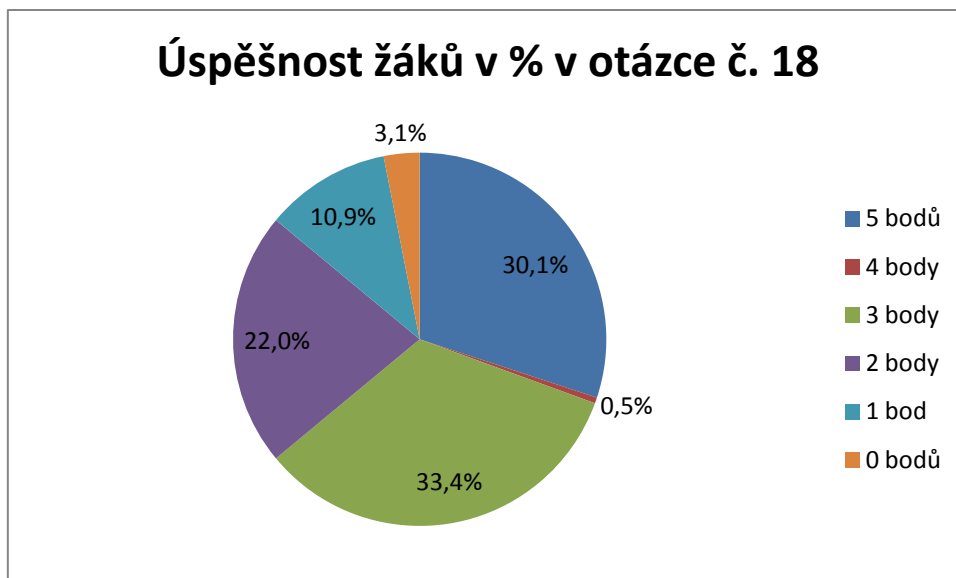


Obrázek 17: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 17

Otázka č. 18 - K názvu plodu v levém sloupci přiřad'te správný obrázek.

Pět základních plodů, s kterými se setkávají v běžném životě, měli spojit s příslušným názvem. Žáci získali za správné přiřazení 1 bod a za úkol mohli maximálně dostat 5 bodů.

Jeich znalosti v průměru dosáhly na zisk 3,1 bodu (Tabulka 3), takže tento úkol vypracovali v průměru na 61 % (Tabulka 4). Na Obrázku 18 je vidět, že maximální počet bodů získalo 30,1 % žáků. Žádný bod nezískalo 3,1 % žáků.

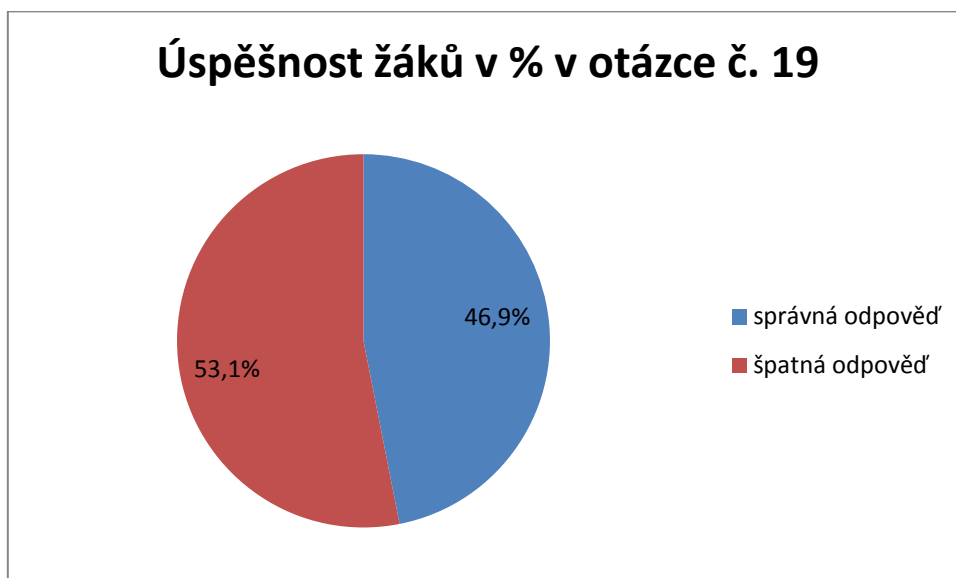


Obrázek 18: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 18

Otázka č. 19 - Do jaké systémové skupiny patří fazol obecný, jetel luční a hrách setý?

Na výběr měli z několika možností, jedna možnost byla zcela správná. Otázka byla zaměřena na znalost rostlin a jejich systematické zařazení do skupin. Pokud zvolili fakticky správnou odpověď, mohli získat maximálně 1 bod.

Průměrně výzkumná skupina získala 0,5 bodu (Tabulka 3). Skoro polovina účastníků odpověděla správně (Tabulka 4). Porovnání správných a špatných odpovědí je na Obrázku 19.

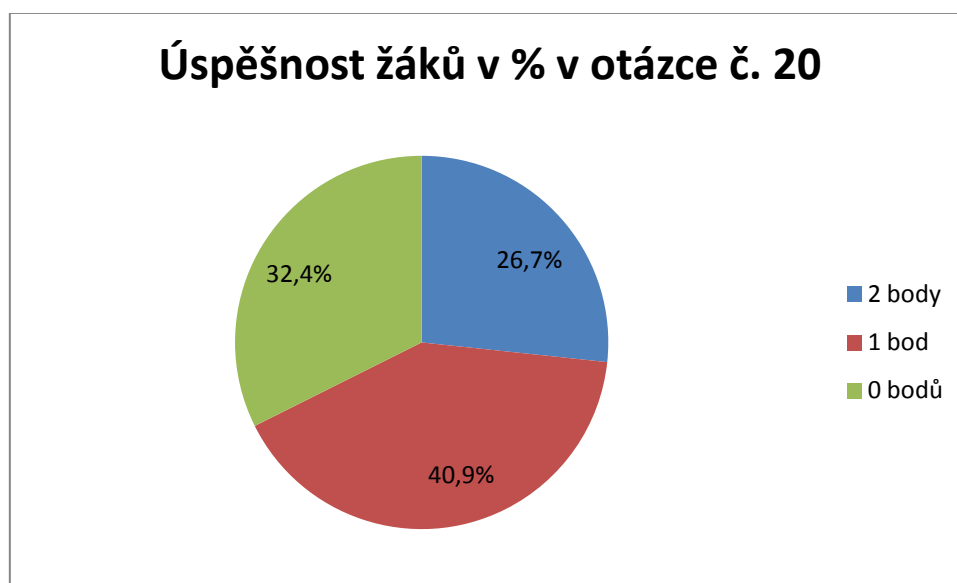


Obrázek 19: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 19

Otázka č. 20 - Mezi lipnicovité rostliny řadíme? (více možností)

Opět hlavním cílem úkolu bylo, zjistit jaké rostliny znají a zda je umí správně zařadit do systému rostlin. Ze čtyř možností bylo možné zakroužkovat jen dvě. Za tuto otázku mohli získat maximálně 2 body, pokud označili jenom jednu správnou odpověď, dostali 1 bod.

Průměrný zisk bodů z této úlohy činil 1 bod (Tabulka 3). Žáci vypracovali otázku v průměru na 47,7 % (Tabulka 4). Velké procento žáků 32,4 % neumělo odpovědět a nezískali žádný bod. Nejméně respondentů dostalo plný počet bodů, což je vidět na Obrázku 20.

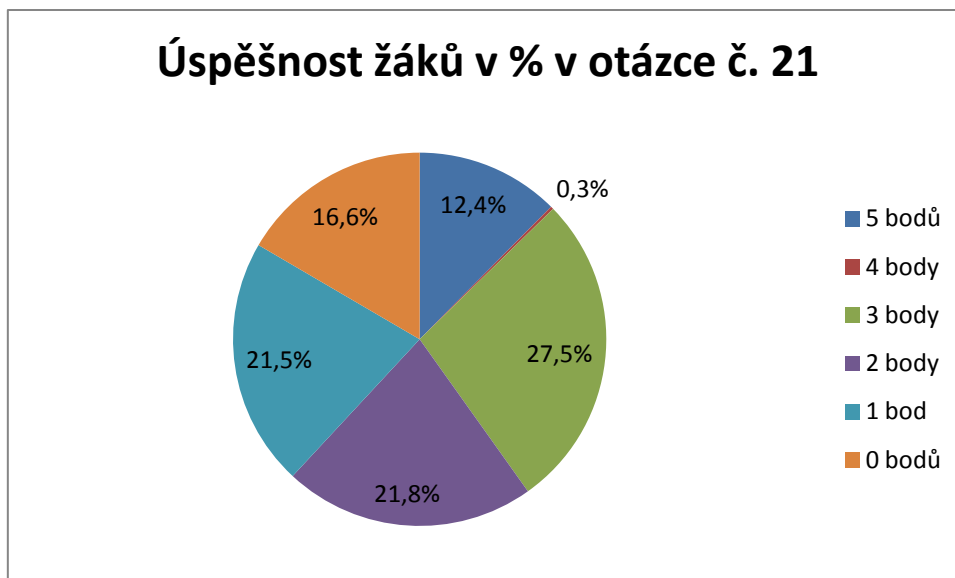


Obrázek 20: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 20

Otázka č. 21 - Spojte názvy rostlin v pravém sloupci ke správné skupině.

Žáci měli pět rostlin, které by měli znát a měli je zařadit do systémových skupin. Když spojili správně jenom jednu dvojici, získali 1 bod, pokud tedy spojili rostlinu s nesprávnou skupinou, nedostali žádný bod. Za otázku mohli získat maximálně 5 bodů.

Žáci průměrně získali 2,2 bodu (Tabulka 3) a splnili otázku na 43,1 % (Tabulka 4). Maximální počet bodů dostalo 12,4 % žáků a bez bodu zůstalo 16,6 %. Na Obrázku 21 je znázorněno, kolik bodů z úlohy žáci dostávali.

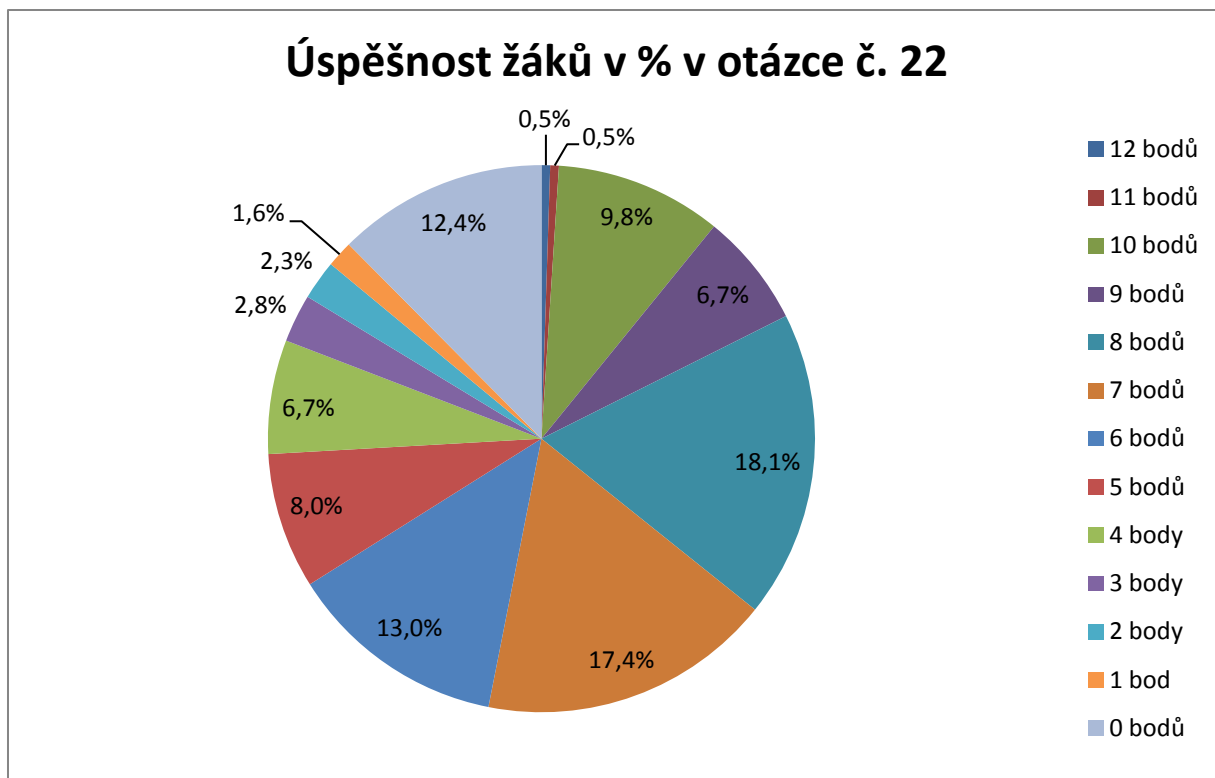


Obrázek 21: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 21

Otázka č. 22 - Uspořádejte druhy rostlin podle jejich životního prostředí:

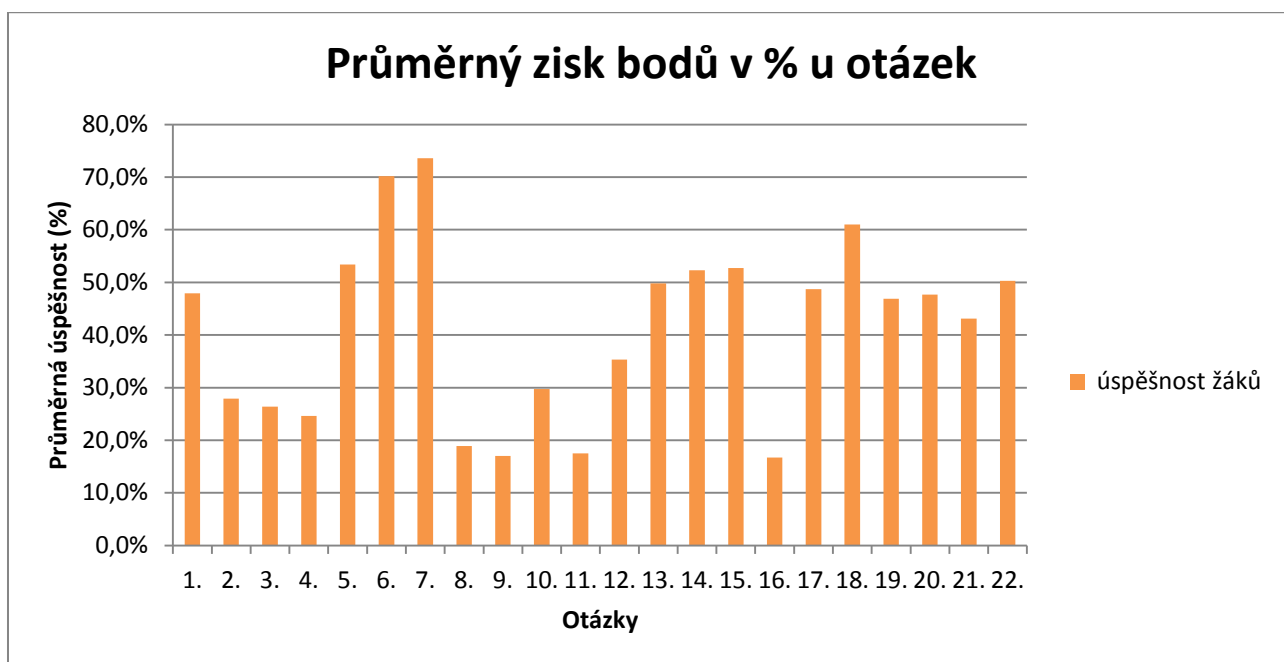
Úkolem této úlohy bylo zjistit, zda vědí, kam zařadit typické rostliny podle jejich prostředí. Důležitou součástí vypracování této úlohy je umět poznávat jednotlivé rostliny a dosadit je do jejich přirozeného prostředí. Do čtyř životních prostředí měli zařadit dvanáct rostlin. Do každého prostředí patřily tři rostliny. V případě, že rostlinu napsali do patřičného prostředí, dostali 1 bod, jestliže rostlinu, která se vyskytuje ve vodním prostředí, zařadili do lesního prostředí, dostali 0 bodů. Maximum bodů, které mohli za tuto úlohu dostat, je 12 bodů.

Znalosti skupiny dosahovali v průměru zisku 6 bodů za otázku (Tabulka 3). Tuto úlohu žáci průměrně zpracovali na 50,3 % (Tabulka 4). Z Obrázku 22 jasně vyplývá, jak byli žáci úspěšní při vypracování této úlohy. Velká část respondentů 12,4 % nesplnilo úlohu vůbec. Šest a více bodů získala více jak polovina zkoušených.



Obrázek 22: Procentuální vyjádření úspěšnosti žáků v otázce č. 22

Každou otázku řešili žáci s různou úspěšností. Celá výzkumná skupina měla nejlepší průměrnou úspěšnost 73,6 % u otázky 7, která se zabývala fotosyntézou. V úlohách 8, 9, 11 a 16 nedosahovala jejich průměrná úspěšnost ani 20 %. Tyto úlohy byly zaměřené na popis květu, jeho důležité části a rozmnožování. V poslední otázce, kde mohli získat nejvíce 12 bodů, splnili úlohu v průměru na 50,3 %. Výkony v jednotlivých položkách jsou nevyrovnané. Vše je znázorněno na Obrázku 23, který vychází z dat Tabulky 4.



Obrázek 23: Porovnání průměrného zisku bodů v % u jednotlivých otázek

4. 2. Hodnocení výsledků jednotlivých pohlaví ve třídách

Na ZŠ 1 dotazník vyplnily dvě třídy. Ve třídě A i B v průměru vyššího počtu bodů dosáhly dívky. Nejméně 16 bodů v průměru na škole získali chlapci ze třídy A (Tabulka 3).

Dotazníky na ZŠ 2 vyplnily celkem tři třídy. V každé třídě dívky dosahovaly různých výsledků. Nejlépe na škole dopadly žákyně ze třídy B, získaly průměrně 28,6 bodů. V průměru nejnižší počet bodů 18,2 dostali na této škole chlapci ze třídy A. Ve třídě C byla výjimka, chlapci měli v průměru lepší výsledky než dívky, získali průměrně 23,1 bodů (Tabulka 3).

Na ZŠ 3 se zúčastnily také tři třídy. Ve třídě A žačky získaly v průměru 29,4 bodů a chlapci o 11,6 bodů méně. Jinak dívky a chlapci ve třídě B a C dosahovali podobných výsledků (Tabulka 3). Ve všech třech třídách dosahovaly lepších výsledků dívky.

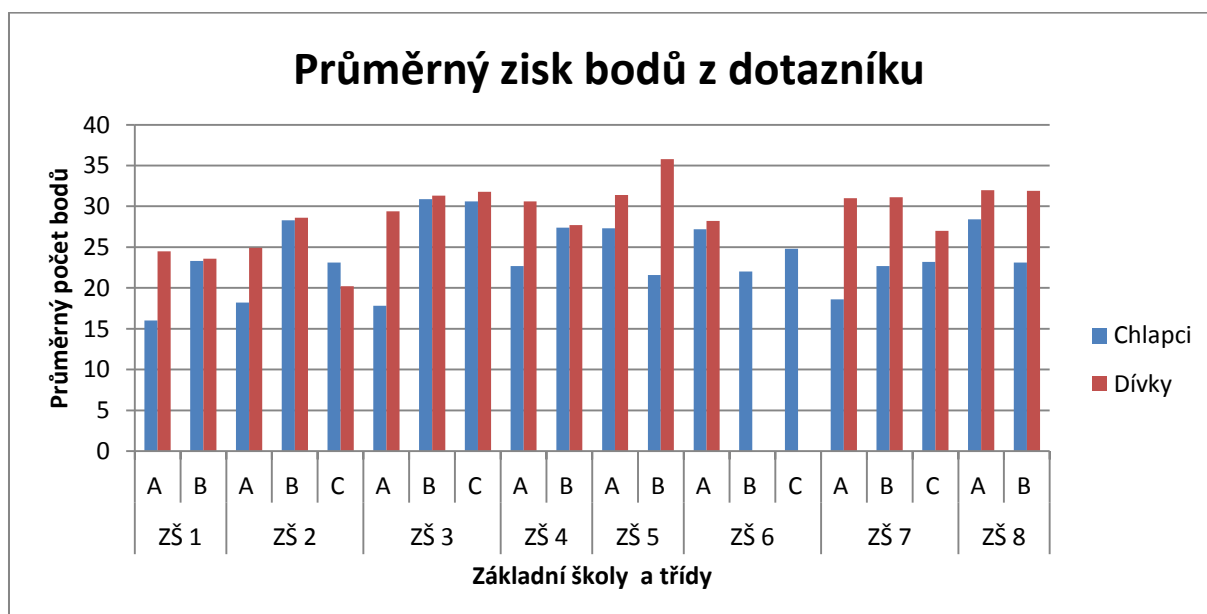
Dvě třídy ze ZŠ 4 se staly součástí výzkumu. Znovu ve třídě A byly lepší dívky, získaly průměrně 30,6 bodů. V průměru nejnižší výsledky na škole 22,7 bodů za dotazník měli chlapci ze třídy A. Ve druhé třídě byly výkony obou pohlaví více vyrovnané. Opět, jak vyplývá z Tabulky 3, žákyně v obou třídách dosahovaly lepších výsledků.

ZŠ 5 zapojila do výzkumu také dvě třídy. Děvčata ve třídě A i B dopadla při hodnocení lépe než chlapci. Ve třídě B dívky získaly průměrně nejvíce z celé školy 35,8 bodů. Chlapci ze třídy B získali v průměru nejméně bodů 21,6 (tabulka 3).

Na ZŠ 6 se dotazníkem zabývaly tři třídy. Dívky ve třídě A získaly průměrně nejvíce bodů na škole 28,2. Třída B, kterou tvoří jenom chlapci, získala za dotazník v průměru nejméně bodů a to 22. (Tabulka 3).

Tři třídy ze ZŠ 7 se zapojily do výzkumu. Žákyně ve všech třídách opět dosahovaly mnohem lepších výsledků než chlapci (Tabulka 3). Největší bodový rozdíl je vidět ve třídě A. Dívky získaly průměrně 31 bodů a chlapci pouze 18,6 bodů. Na škole získaly dívky ze třídy B nejvíce bodů v průměru 31,1 bodů.

Základní škola 8 zapojila do výzkumu dvě své třídy. Jako ve většině zkoumaných tříd dívky dopadly bodově lépe než chlapci (Tabulka 3). Ve třídě A dívky průměrně získaly nejvíce bodů ze školy 32 bodů. Chlapci ve třídě B získali v průměru nejnižší počet bodů a to 23,1 bodů. Srovnání všech pohlaví je na obrázku 23 a vychází z dat tabulky 3.

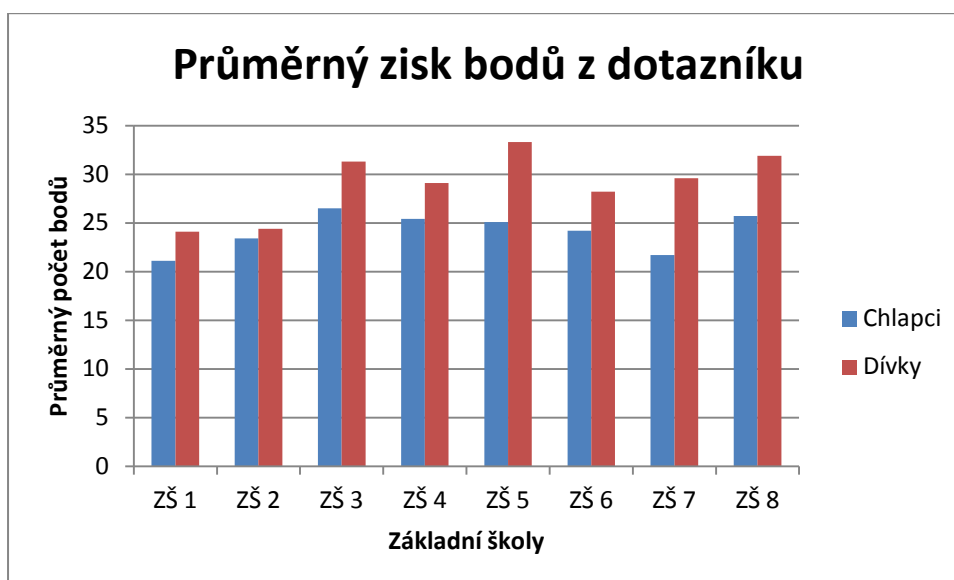


Obrázek 24: Porovnání průměrného zisku bodů u jednotlivých pohlaví ve třídách

4. 3. Hodnocení jednotlivých pohlaví na školách

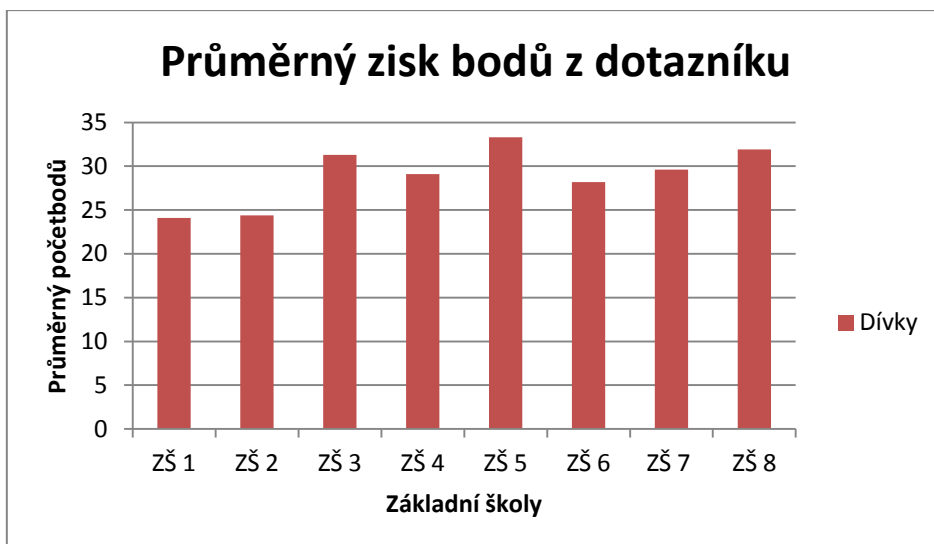
Každý respondent napsal na vyplněný dotazník své jméno. Díky tomu můžeme porovnat výsledky mezi pohlavími na jednotlivých školách. Současně porovnat výkony mezi dívkami zvlášť a chlapci zvlášť.

Dívky na všech školách dosáhly průměrně lepších výsledků než chlapci. Při pohledu na obrázek 24 je zřejmé, že dívky ani chlapci ze ZŠ 1, 2, 6, 4 a 7 nedosáhli v průměru ani polovičního zisku bodů z dotazníku. Nejslabší byly výsledky chlapců ze ZŠ 1, dostali v průměru 21,1 bodů. Na ZŠ 3, 5 a 8 dosáhly dívky v průměru aspoň 50 % úspěšnosti. Největší bodový rozdíl mezi dívkami a chlapci byl právě na ZŠ 5, kde dívky získaly průměrně 33,3 bodů a chlapci skoro o 8,2 bodů méně.



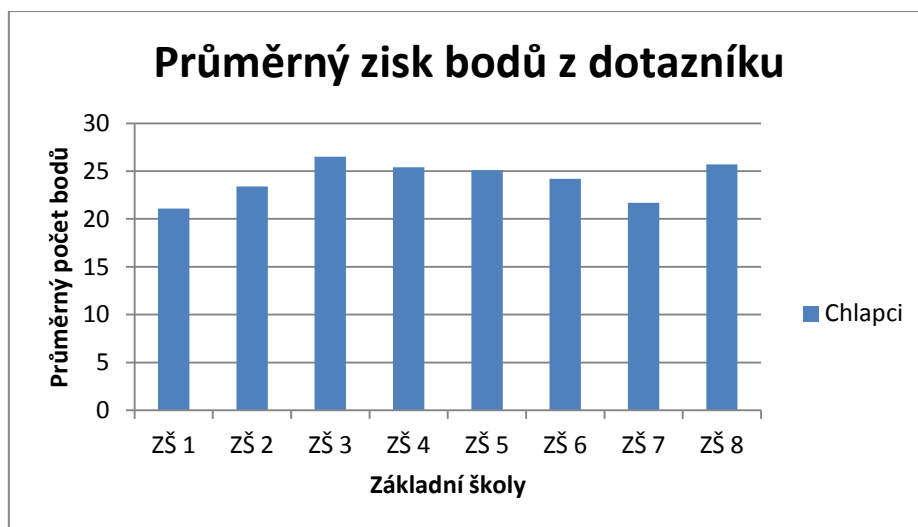
Obrázek 25: Porovnání průměrného zisku bodů mezi pohlavími na školách

Dívky na školách dosahovaly lepších výsledků. Z obrázku 25 vyplývá, že nejlépe dopadly dívky na ZŠ 5 průměrným ziskem 33,3 bodů. Nejhorší znalosti vyplynuly u ZŠ 1, kde dívky dostaly v průměru 24,1 bodů.



Obrázek 26: Porovnání průměrného zisku bodů u dívek mezi školami

Na obrázku 26 jsou porovnány průměrné výsledky chlapců na školách. Nejlépe dopadli chlapci ze ZŠ 3 s průměrným ziskem 26,5 bodů. Nejslabší výsledky měli chlapci opět ze ZŠ 1.



Obrázek 27: Porovnání průměrného zisku bodů u chlapců mezi školami

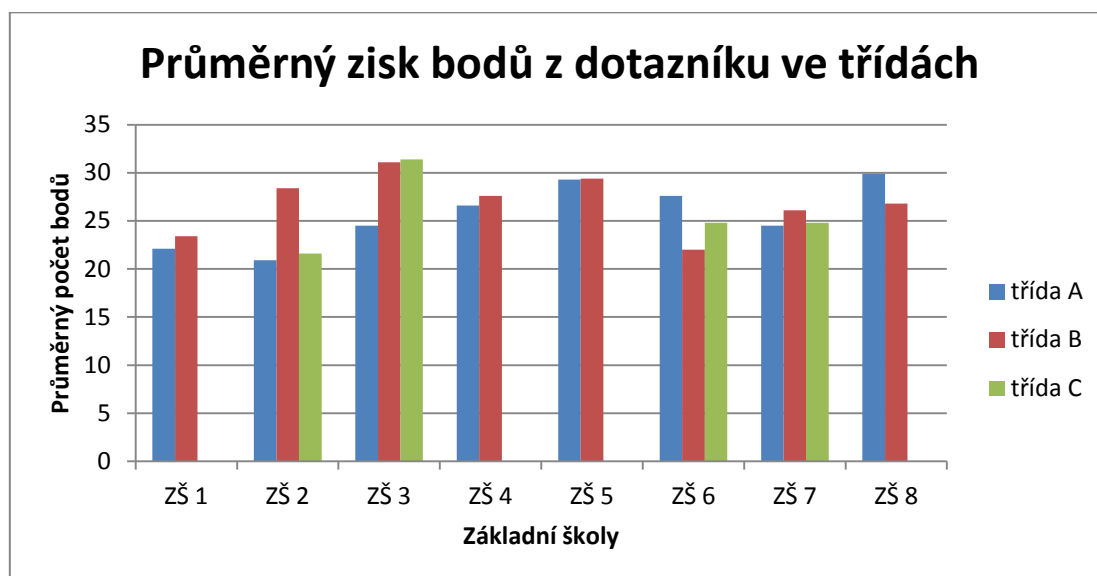
Tabulka 5: Průměrný zisk bodů u dívek a chlapců na ZŠ

ŠKOLA/ OTÁZKY	ZŠ 1		ZŠ 2		ZŠ 3		ZŠ 4		ZŠ 5		ZŠ 6		ZŠ 7		ZŠ 8		Σ	Ø
	D Ø	CH Ø	D Ø	CH Ø	D Ø	CH Ø	D Ø	CH Ø	D Ø	CH Ø	D Ø	CH Ø	D Ø	CH Ø	D Ø	CH Ø		
1.	0,3	0,4	0,6	0,3	0,5	0,4	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,4	0,4	0,6	0,4	7,8	0,5
2.	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,5	0,1	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	4,6	0,3
3.	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,2	0,6	0,5	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	4,0	0,3
4.	0,3	0,2	0,4	0,4	0,1	0,1	0,2	0,6	0,3	0,1	0,0	0,2	0,1	0,3	0,3	0,4	3,9	0,2
5.	1,3	1,4	1,6	1,6	1,8	1,7	1,4	1,6	1,3	1,3	2,3	1,8	1,7	1,5	1,4	1,5	25,3	1,6
6.	0,8	0,5	0,5	0,6	0,8	0,7	0,9	0,8	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,6	0,8	0,6	11,5	0,7
7.	0,5	0,7	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	1,0	0,8	1,0	0,7	0,9	0,7	0,6	0,8	12,0	0,8
8.	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,1	0,4	0,3	0,2	0,2	2,9	0,2
9.	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	2,7	0,2
10.	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3	0,5	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,5	0,1	0,2	0,2	0,2	4,6	0,3
11.	0,2	0,3	0,2	0,1	1,9	1,2	0,3	0,4	0,7	0,3	0,0	0,3	0,6	0,4	0,6	0,3	7,7	0,5
12.	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,5	0,6	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,4	0,3	5,7	0,4
13.	0,4	0,2	0,3	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,3	0,6	0,6	0,5	0,8	0,5	8,0	0,5
14.	0,4	0,5	0,8	0,5	0,7	0,6	0,4	0,4	0,4	0,6	0,3	0,5	0,6	0,4	0,6	0,6	8,3	0,5
15.	3,1	3,1	3,2	2,7	3,0	2,7	3,6	2,5	4,6	3,0	3,2	3,4	3,4	2,9	3,5	3,5	51,4	3,2
16.	1,6	0,6	0,7	0,6	2,3	1,4	1,7	0,8	2,8	2,2	1,2	0,8	2,5	1,1	2,8	1,6	24,7	1,5
17.	2,8	1,4	1,5	1,8	2,4	2,2	2,6	2,3	2,1	1,9	2,7	1,4	2,0	1,7	2,0	1,5	32,4	2,0
18.	3,3	2,9	2,9	3,3	3,8	3,3	3,3	2,7	3,7	2,7	2,6	2,4	3,8	2,6	3,6	3,3	50,1	3,1
19.	0,3	0,2	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4	7,4	0,5
20.	0,9	0,9	0,9	0,9	1,3	0,6	1,1	0,5	1,4	0,8	1,5	0,9	0,8	0,7	1,5	1,1	15,8	1,0
21.	2,2	1,5	2,3	1,8	2,4	2,2	2,8	2,6	2,1	1,5	2,3	1,7	2,5	1,5	3,4	2,1	35,1	2,2
22.	4,7	5,0	6,1	5,4	6,8	5,4	7,8	6,4	7,7	5,6	7,6	5,7	7,1	4,5	7,4	5,8	99,1	6,2
Σ	24,1	21,1	24,4	23,4	31,3	26,5	29,1	25,4	33,3	25,1	28,2	24,2	29,6	21,7	31,9	25,7		
S	457	274	732	806	1000	714	463	406	466	326	282	1407	829	802	511	566		
M	1178	806	1860	2170	1984	1674	992	992	868	806	620	3596	1736	2294	992	1364		

Poznámka: viz. Tabulka 3

4. 4. Hodnocení tříd mezi školami

Dotazníky byly vyplněny ve více třídách a jejich výsledky jsou porovnány na obrázku 27. Nejlepšího výkonu dosáhly třídy B a C ze ZŠ 3, překonaly průměr 31 bodů. Nejnižší výsledek v průměru 20,9 bodů získala třída A ze ZŠ 2. Největší průměrný bodový rozdíl mezi třídami byl také na ZŠ 2. Třída B získala v průměru 28,4 bodů a třída A o 7,5 bodů méně. Nejvyrovnanějších výsledků dosáhly třídy na ZŠ 5 (tabulka 6).



Obrázek 27: Porovnání průměrného zisku bodů mezi třídami na školách

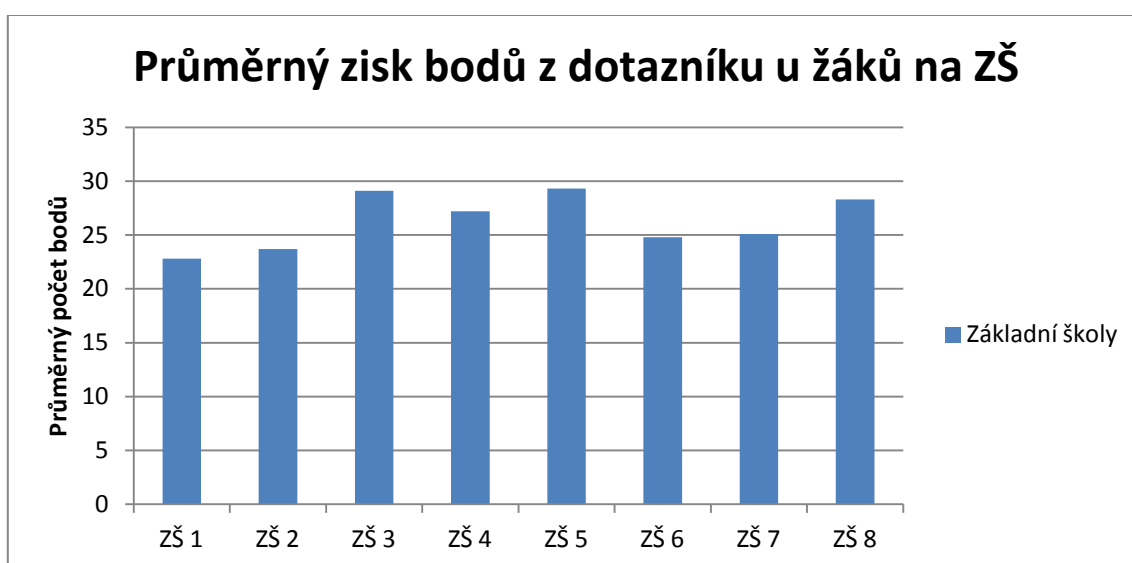
Tabulka 6: Průměrný zisk bodů v jednotlivých třídách na ZŠ

ŠKOLA/ OTÁZKY	ZŠ 1		ZŠ 2			ZŠ 3			ZŠ 4		ZŠ 5		ZŠ 6			ZŠ 7			ZŠ 8		Σ	Ø
	A Ø	B Ø	A Ø	B Ø	C Ø	A Ø	B Ø	C Ø	A Ø	B Ø	A Ø	B Ø	A Ø	B Ø	C Ø	A Ø	B Ø	C Ø	A Ø	B Ø		
1.	0,3	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	0,1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,4	0,5	0,3	0,6	0,4	9,6	0,5
2.	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,2	0,5	0,6	0,4	0,2	0,4	0,5	0,3	0,2	0,4	0,4	0,4	0,1	0,4	0,2	5,8	0,3
3.	0,1	0,1	0,2	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2	0,4	0,7	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,2	0,1	0,4	5,4	0,3
4.	0,4	0,2	0,5	0,3	0,4	0,3	0,1	0,0	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	5,0	0,2
5.	1,2	1,4	1,6	1,8	1,5	1,9	1,5	1,6	1,6	1,4	1,3	1,3	2,2	1,6	1,8	1,7	1,7	1,5	1,4	1,5	31,6	1,6
6.	0,7	0,7	0,6	0,3	0,7	0,7	0,5	1,0	0,9	0,8	0,9	0,4	0,9	0,9	0,8	0,9	0,7	0,6	0,6	0,8	14,2	0,7
7.	0,5	0,7	0,6	0,7	0,8	0,5	0,8	0,5	0,7	0,8	1,0	0,8	0,9	0,8	0,6	0,8	0,7	0,9	0,7	0,7	14,6	0,7
8.	0,3	0,1	0,0	0,4	0,1	0,0	0,3	0,5	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,1	0,0	0,3	0,5	0,3	0,4	0,1	3,7	0,2
9.	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,4	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,4	0,1	3,5	0,2
10.	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,1	0,6	0,5	0,1	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,1	6,2	0,3
11.	0,4	0,1	0,3	0,0	0,0	1,1	1,4	2,1	0,0	0,6	0,3	0,9	0,1	0,7	0,1	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	10,2	0,5
12.	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,1	0,5	0,6	0,3	0,5	0,2	0,9	0,5	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,4	6,9	0,3
13.	0,3	0,4	0,5	0,7	0,3	0,4	0,7	0,7	0,6	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,5	10,3	0,5
14.	0,4	0,6	0,5	0,7	0,6	0,7	0,5	0,7	0,4	0,4	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	10,7	0,5
15.	2,9	3,2	2,1	4,0	2,8	2,6	3,7	2,5	3,1	3,0	4,0	3,5	3,5	3,3	3,4	3,8	2,6	3,0	2,9	4,0	63,8	3,2
16.	1,5	0,9	0,1	0,9	0,8	1,3	1,6	2,8	1,4	1,2	2,4	2,6	1,0	0,3	1,3	1,4	2,8	1,1	2,6	1,6	29,5	1,5
17.	2,0	2,4	1,5	1,9	1,7	1,8	2,5	2,6	2,6	2,3	2,2	1,7	2,3	0,8	1,5	1,8	1,9	2,0	1,9	1,6	38,8	1,9
18.	2,9	3,3	2,6	3,5	2,9	3,9	3,3	3,4	2,8	3,2	2,9	3,7	2,7	2,1	2,5	2,5	3,8	3,1	3,8	3,1	62,0	3,1
19.	0,4	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,6	0,5	0,7	0,7	0,7	0,2	0,6	0,6	0,4	0,4	9,5	0,5
20.	0,6	1,1	1,0	1,2	0,6	1,1	0,8	1,0	0,7	0,8	0,9	1,5	1,4	1,0	0,7	0,9	0,8	0,5	1,3	1,2	19,1	1,0
21.	1,6	2,1	1,8	2,5	1,8	1,8	2,6	2,5	3,2	2,3	1,9	1,8	2,0	1,6	1,7	1,9	2,1	2,0	2,8	2,5	42,4	2,1
22.	5,0	4,7	5,0	7,0	4,6	4,6	8,1	5,9	6,4	7,7	7,4	5,6	6,9	5,0	6,0	5,6	5,0	6,2	6,6	6,3	119,6	6,0
Σ	22,1	23,4	20,9	28,4	21,6	24,5	31,1	31,4	26,6	27,6	29,3	29,4	27,6	22,0	24,8	24,5	26,1	24,8	29,9	26,8		
S	309	422	460	625	453	465	559	690	373	496	469	323	608	462	619	515	521	595	568	509		
M	868	1116	1364	1364	1302	1178	1116	1364	868	1116	992	682	1364	1302	1550	1302	1240	1488	1178	1178		

Poznámka: viz. Tabulka 3

4. 5. Hodnocení výsledků mezi školami

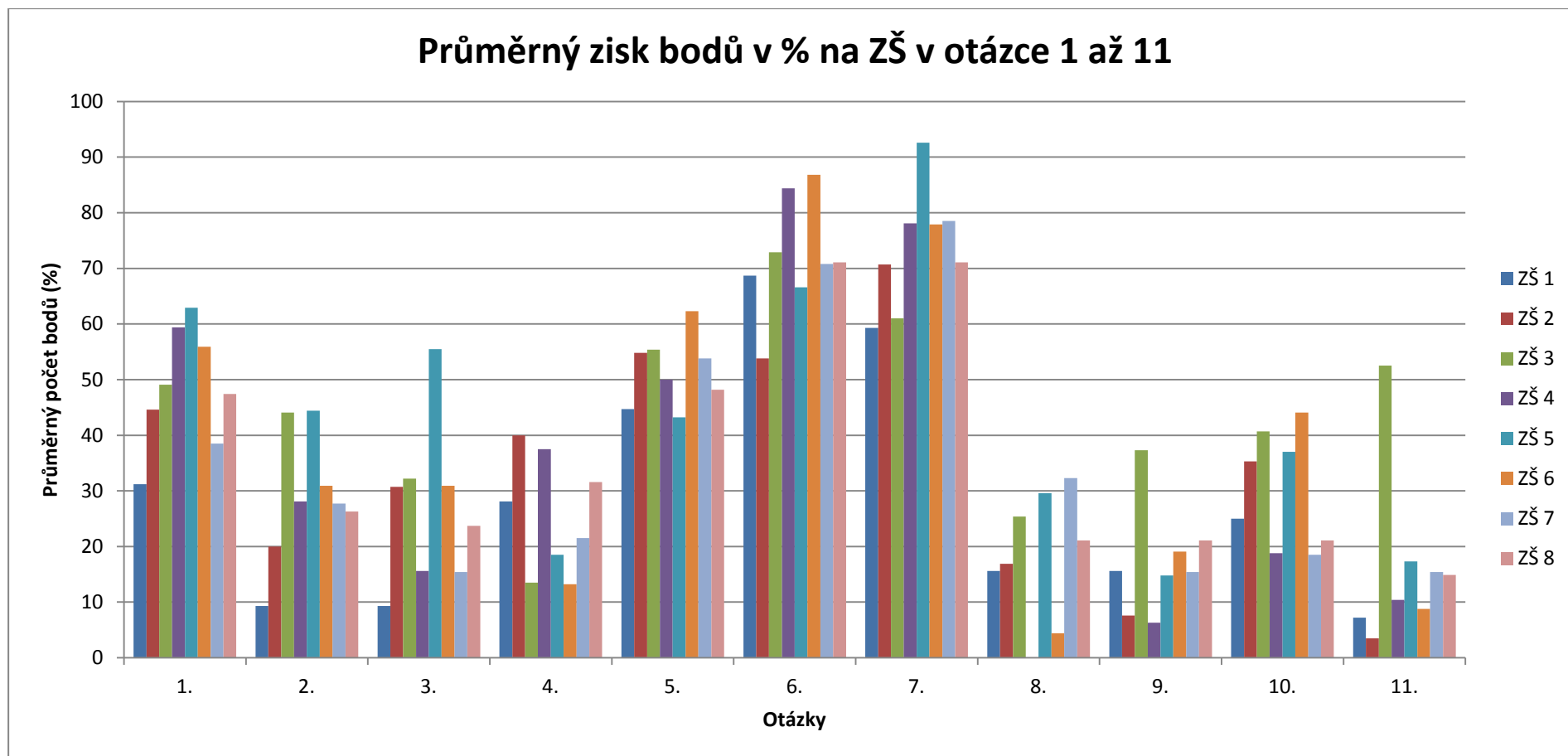
Srovnání výsledků mezi základními školami nám ukazuje obrázek 28. Maximální počet bodů (tj. 62 bodů) žádná škola nezískala. Nejvyššího průměru dosáhla ZŠ 3, žáci průměrně dostali 29,1 bodů. Nejhorší průměr měla ZŠ 1, kde žáci v průměru získali pouze 22,8 bodů. Z osmi základních škol průměrný počet 25 bodů překonali jen ZŠ 3, 4, 5 a ZŠ 8. Zdrojová data obrázku 28 vychází z průměrného počtu bodů získaných za celý dotazník na jednotlivých školách (Tabulka 7).



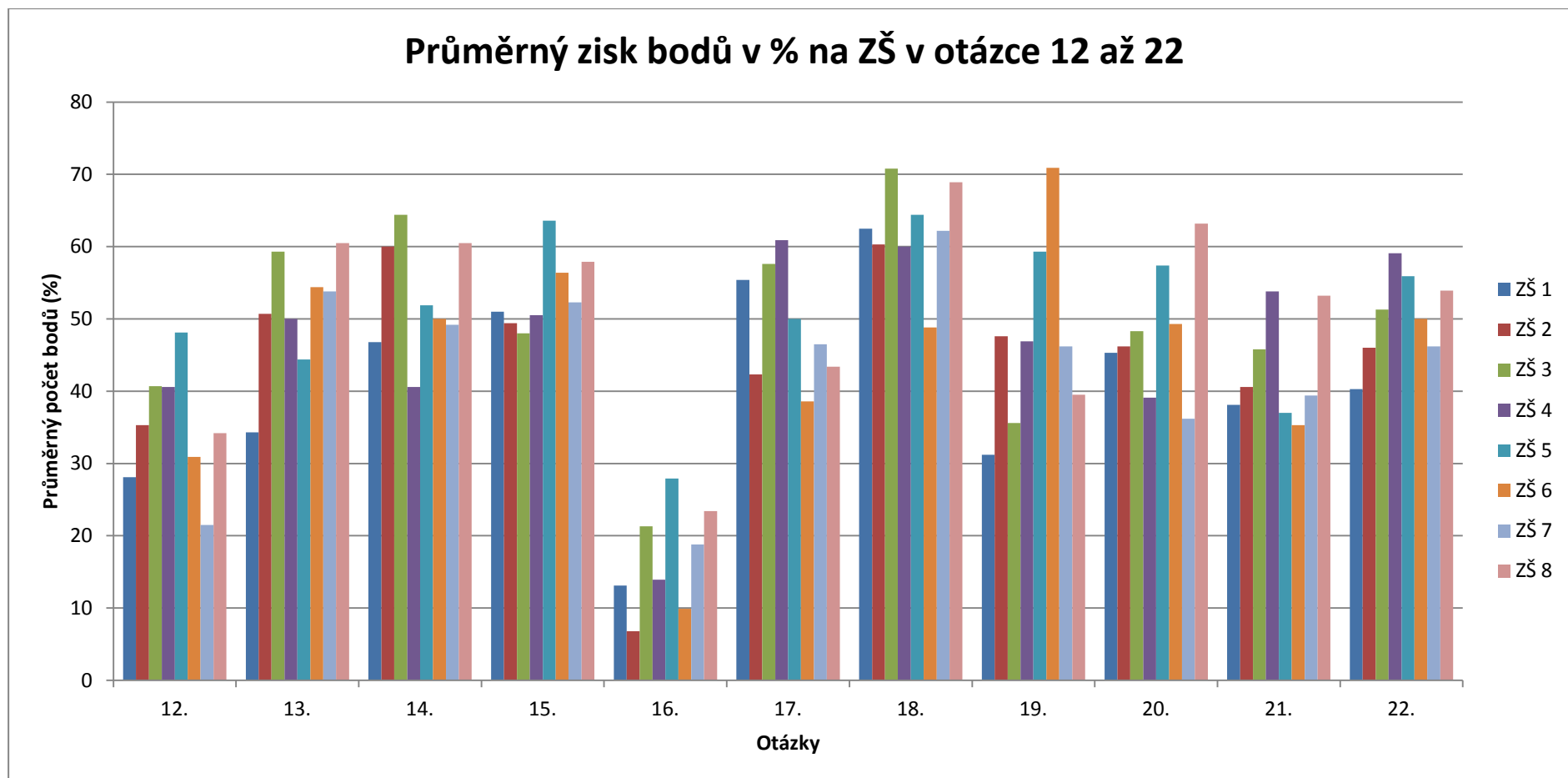
Obrázek 28: Porovnání průměrného zisku bodů mezi ZŠ

Obrázek 29 vychází z dat Tabulky 8. Nejlépe vyplnili otázku 1 žáci ze ZŠ 5 a to v průměru na 62,1 %. Nejhůře ji zvládli žáci ze ZŠ 1. U otázky 2 a 3 dopadli špatně také žáci ze ZŠ 1. Úlohu 3 nejlépe zvládla ZŠ 5, která jí splnila v průměru na 55,5 %. Úkol č. 4 nejhůře vypracovali žáci na ZŠ 3, 5 a 6. Získali v průměru méně jak 20 % bodů. Průměrně na 62,3 % zpracovali otázku žáci ze ZŠ 6. Ostatní školy v této otázce dosahovali nižších výsledků. V otázce 6 měla menší znalosti ZŠ 2, získali v průměru 53,8 % bodů. Zbytek škol získalo v této otázce více jak 60 % bodů. Dokonce ZŠ 4 a 6 ji vypracovaly z více jak 80 % správně. Otázku 7 žáci na všech školách zvládli vyplnit nejlépe. V průměru nejvíce bodů 92,6 % získala ZŠ 5. Na všech školách byly nejhorší výsledky u otázek 8, 9, 10, 11. Jedinou výjimkou byli žáci ze ZŠ 3, kteří u otázky 9, 10 a 11 prokázali lepší znalosti než na ostatních školách. U otázek 2, 3, a 4 je vidět, že většina škol nevyplnila tyto otázky ani z 50 % správně. Pouze u otázky 6 a 7 překonaly všechny školy v průměru 50 % úspěšnost. Všechna zmíněná čísla vycházejí z Tabulky 8.

Druhou polovinu dotazníku žáci vyplnili v průměru lépe (Tabulka 8). Srovnání základních škol v položkách 12 až 22 znázorňuje Obrázek 30. Otázku 12 nejhůře zvládla ZŠ 7, žáci získali v průměru 21,5 % bodů. Nejlépe v této úloze dopadli žáci ze ZŠ 5, ale nedosáhli ani 50 % úspěšnosti. V položce 13 dosáhla nejlepšího výsledku ZŠ 8 a v průměru nejhůře dopadla ZŠ 1. Za otázku 14 získala průměrně nejvíce 64,4 % bodů ZŠ 3. Naopak ZŠ 4 splnila tuto úlohu správně jen ze 40,6 %. Úkol č. 15 vypracovali nejlépe žáci ze ZŠ 5. U dalších škol se úspěšnost pohybovala nad nebo pod 50 %. V druhé polovině dotazníku všichni žáci prokázali nízké znalosti u otázky 16, žádná škola nezískala ani 30 % bodů. Žáci ze ZŠ 4 zvládli otázku 17 na 60,9 %. ZŠ 6 v tomto úkolu měla nejmenší znalosti, žáci získali v průměru 38,6 % bodů. Úlohu 18 zvládly vypracovat z více jak 60 % úspěšností skoro všechny základní školy. Opět ZŠ 6 získala v průměru nejméně bodů (Tabulka 7). Naopak otázku 19 jasně nelépe zvládli žáci ZŠ 6, když ji vypracovali ze 70,9 % správně. V průměru nejméně bodů 31,2 % získala ZŠ 1. V otázce 20 vynikala nad ostatními školami ZŠ 8. Zatímco ZŠ 7 za tento úkol dostala v průměru jen 36,2 % bodů. Otázku 21 v průměru z více jak 50 % správně vypracovali žáci ze ZŠ 4 a 8. U ostatních základních škol se pohybovala úspěšnost nad nebo pod 40 %. Poslední úkol v dotazníku vypracovali žáci na všech základních školách velmi podobně. Úspěšnost se pohybovala okolo 50 %.



Obrázek 29: Průměrný zisk bodů v % na ZŠ v otázce 1 až 11



Obrázek 30: Průměrný zisk bodů v % v otázce 12 až 22

Tabulka 7: Průměrný zisk bodů na ZŠ

ŠKOLA/ OTÁZKY	ZŠ 1 Ø	ZŠ 2 Ø	ZŠ 3 Ø	ZŠ 4 Ø	ZŠ 5 Ø	ZŠ 6 Ø	ZŠ 7 Ø	ZŠ 8 Ø	Σ	Ø
1.	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,4	0,5	3,9	0,5
2.	0,1	0,2	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	2,3	0,3
3.	0,1	0,3	0,3	0,2	0,6	0,3	0,2	0,2	2,1	0,3
4.	0,3	0,4	0,1	0,4	0,2	0,1	0,2	0,3	2,0	0,3
5.	1,3	1,6	1,7	1,5	1,3	1,9	1,6	1,4	12,4	1,5
6.	0,7	0,5	0,7	0,8	0,7	0,9	0,7	0,7	5,8	0,7
7.	0,6	0,7	0,6	0,8	0,9	0,8	0,8	0,7	5,9	0,7
8.	0,2	0,2	0,3	0,0	0,3	0,0	0,3	0,2	1,5	0,2
9.	0,2	0,1	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	1,4	0,2
10.	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	2,4	0,3
11.	0,2	0,1	1,6	0,3	0,5	0,3	0,5	0,4	3,9	0,5
12.	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,2	0,3	2,8	0,3
13.	0,3	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	4,1	0,5
14.	0,5	0,6	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	4,2	0,5
15.	3,1	3,0	2,9	3,0	3,8	3,4	3,1	3,5	25,8	3,2
16.	1,2	0,6	1,9	1,3	2,5	0,9	1,7	2,1	12,2	1,5
17.	2,2	1,7	2,3	2,4	2,0	1,5	1,9	1,7	15,8	2,0
18.	3,1	3,0	3,5	3,0	3,2	2,4	3,1	3,4	24,9	3,1
19.	0,3	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,4	3,8	0,5
20.	0,9	0,9	1,0	0,8	1,1	1,0	0,7	1,3	7,7	1,0
21.	1,9	2,0	2,3	2,7	1,9	1,8	2,0	2,7	17,2	2,1
22.	4,8	5,5	6,2	7,1	6,7	6,0	5,6	6,5	48,4	6,1
Σ	22,8	23,7	29,1	27,2	29,3	24,8	25,1	28,3		
P	731	1538	1714	869	792	1689	1631	1077		
M	1984	4030	3658	1984	1674	4216	4030	2356		

Poznámka: viz. Tabulka 3

Tabulka 8: Průměrný zisk bodů v % na ZŠ

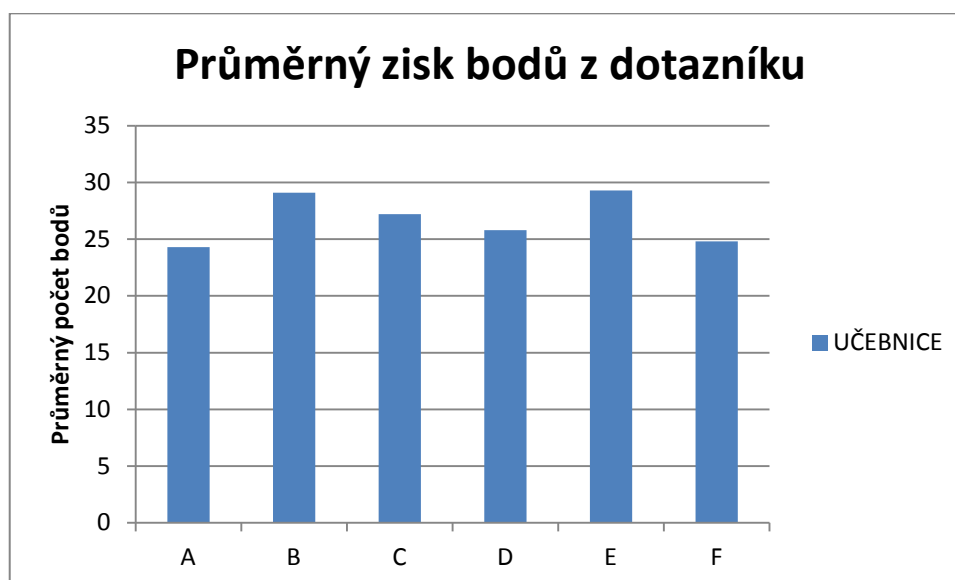
ŠKOLA/OTÁZKY	ZŠ 1 %	ZŠ 2 %	ZŠ 3 %	ZŠ 4 %	ZŠ 5 %	ZŠ 6 %	ZŠ 7 %	ZŠ 8 %	Ø
1.	31,2	44,6	49,1	59,4	62,9	55,9	38,5	47,4	48,6
2.	9,3	20,0	44,1	28,1	44,4	30,9	27,7	26,3	28,9
3.	9,3	30,7	32,2	15,6	55,5	30,9	15,4	23,7	26,7
4.	28,1	40,0	13,5	37,5	18,5	13,2	21,5	31,6	25,5
5.	44,7	54,8	55,4	50,0	43,2	62,3	53,8	48,2	51,6
6.	68,7	53,8	72,9	84,4	66,6	86,8	70,8	71,1	71,9
7.	59,3	70,7	61,0	78,1	92,6	77,9	78,5	71,1	73,7
8.	15,6	16,9	25,4	0,0	29,6	4,4	32,3	21,1	18,2
9.	15,6	7,6	37,3	6,3	14,8	19,1	15,4	21,1	17,2
10.	25,0	35,3	40,7	18,8	37,0	44,1	18,5	21,1	30,1
11.	7,2	3,5	52,5	10,4	17,3	8,8	15,4	14,9	16,3
12.	28,1	35,3	40,7	40,6	48,1	30,9	21,5	34,2	34,9
13.	34,3	50,7	59,3	50,0	44,4	54,4	53,8	60,5	50,9
14.	46,8	60,0	64,4	40,6	51,9	50,0	49,2	60,5	52,9
15.	51,0	49,4	48,0	50,5	63,6	56,4	52,3	57,9	53,6
16.	13,1	6,8	21,3	13,9	27,9	9,9	18,8	23,4	16,9
17.	55,4	42,3	57,6	60,9	50,0	38,6	46,5	43,4	49,3
18.	62,5	60,3	70,8	60,0	64,4	48,8	62,2	68,9	62,2
19.	31,2	47,6	35,6	46,9	59,3	70,9	46,2	39,5	47,2
20.	45,3	46,2	48,3	39,1	57,4	49,3	36,2	63,2	48,1
21.	38,1	40,6	45,8	53,8	37,0	35,3	39,4	53,2	42,9
22.	40,3	46,0	51,3	59,1	55,9	50,0	46,2	53,9	50,3
P	34,6	39,2	46,7	41,1	47,4	42,2	39,1	43,5	

Poznámka: viz. Tabulka 3

4. 6. Hodnocení výsledků v rámci učebnic

Každá škola vyučuje vyšší rostliny podle jiné učebnice. Učebnice jsou různě strukturované a obsahově jsou rozdílné. Jaký druh učebnice škola využívala, najdete v kapitole Oblast výzkumu. Některé školy vyučovaly botaniku podle stejných učebnic. Můžu tedy porovnat výkony žáků vzhledem k tomu, jakou učebnici využívali.

Obrázek 31 srovnává celkový průměrný počet bodů získaných v dotazníku mezi učebnicemi (Tabulka 9), podle kterých se žáci učili. Nejlepšího průměrného výsledku 29,3 bodů dosáhli žáci, kteří se učili podle učebnice od nakladatelství Scientia. Výsledek s průměrem 24,3 bodů získali žáci s učebnicí nakladatelství Fraus.



Obrázek 31: Porovnání průměrného zisku bodů mezi učebnicemi

Tabulka 9: Průměrný zisk bodů u žáků v rámci učebnic

UČEBNICE/OTÁZKY	A Ø	B Ø	C Ø	D Ø	E Ø	F Ø	Ø
1.	0,4	0,5	0,6	0,4	0,6	0,6	0,5
2.	0,2	0,4	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3
3.	0,2	0,3	0,2	0,2	0,6	0,3	0,3
4.	0,3	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,2
5.	1,6	1,7	1,5	1,4	1,3	1,9	1,6
6.	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9	0,7
7.	0,7	0,6	0,8	0,7	0,9	0,8	0,7
8.	0,2	0,3	0,0	0,2	0,3	0,0	0,2
9.	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
10.	0,3	0,4	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3
11.	0,3	1,6	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5
12.	0,3	0,4	0,4	0,3	0,5	0,3	0,4
13.	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5
14.	0,5	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
15.	3,1	2,9	3,0	3,3	3,8	3,4	3,3
16.	1,2	1,9	1,3	1,6	2,5	0,9	1,6
17.	1,8	2,3	2,4	2	2,0	1,5	2,0
18.	3,1	3,5	3,0	3,3	3,2	2,4	3,1
19.	0,5	0,4	0,5	0,4	0,6	0,7	0,5
20.	0,8	1,0	0,8	1,1	1,1	1,0	1,0
21.	2,0	2,3	2,7	2,3	1,9	1,8	2,1
22.	5,6	6,2	7,1	5,7	6,7	6,0	6,2
Σ	24,3	29,1	27,2	25,8	29,3	24,8	

Poznámka: A= Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Nakladatelství Fraus, B= Přírodopis 7. Prodos, C= Botanika 2 Vyšší rostliny: Učebnice přírodopisu pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Nakladatelství České geografické společnosti, D= Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: Zoologie, botanika. SPN- pedagogické nakladatelství, E= Přírodopis II: pro 7. ročník základní školy. Scientia, s.r.o., pedagogické nakladatelství, F= Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy - 1. část., Poznáváme život přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník - 2. část. Nakladatelství Fortuna, Ø= průměr, Σ= součet

5. DISKUZE

Tato kapitola se věnuje diskuzi o rozdílnosti výsledků z vyplněných dotazníků. Dále se zabývá úrovní žáků ve znalostech botaniky vyšších rostlin. Probíhá zde vyhodnocení odpovědí na jednotlivé otázky v dotazníku a zhodnocení míry úspěšnosti při plnění úloh, pohled na výkony dívek a chlapců v rámci tříd a škol, shrnutí rozdílů ve vědomostech mezi třídami na základních školách. Samozřejmě následuje zhodnocení celkové úspěšnosti žáků v dotazníku. Jejich porovnání mezi základními školami, které se výzkumu účastnily. Následuje diskuze o učebnicích a o tom, zda měly vliv na odlišnost výsledků mezi žáky.

Nejdříve, než přistoupím k hodnocení výsledků, musím zmínit, že žáci na základních školách nejevili velký zájem o vyplňování dotazníků. Do značné míry to určitě ovlivnilo jejich výkony a konečné výsledky. Přesto, pokud měli znalosti v této problematice, v dotazníku se to určitě projevilo.

U všech žáků se projevila nedostatečná úroveň ve znalostech botaniky vyšších rostlin. V některých oblastech botaniky byly znalosti lepší, ale v mnoha případech se ukázaly ve vědomostech velké mezery. Úlohy, v nichž byli žáci úspěšnější, jsou otázky č. 6 a 7. V těchto otázkách prokázali znalosti o jednotlivých funkcích, které rostliny vykonávají. U otázky č. 18, která byla zaměřená na poznání základních plodů, byli žáci schopni, je rozeznat z 61 % (Tabulka 4). Naopak, co dělalo žákům největší problémy, byly otázky, které se zabývaly stavbou květu a rozmnožováním rostlin. V této oblasti se žáci ani na jedné základní škole vůbec neorientovali. Další oblast, kde žáci nemají skoro žádný přehled, jsou otázky č. 2, 3, 4 a 10. Zhruba 1/3 žáků, která se účastnila výzkumu, byla v těchto otázkách úspěšná. Především by žáci měli znát vnitřní stavbu rostlin, a proč mají zelené zbarvení. Dále by měli rozeznat základní znaky, které vystihují mechy a kapradiny. V otázce 10 se ukázal velký rozdíl ve vědomostech, když mnoho žáků neumělo jednou větou popsat proces opylení. U ostatních otázek, které byly zaměřené na vnější stavbu rostlin, na nahosemenné a krytosemenné rostliny, na přehled v systému rostlin a poznání rostlin v jejich přirozeném prostředí se prokázalo, že vědomosti zkoušených žáků jsou na průměrné nebo podprůměrné úrovni (Obrázek 23).

Pokud se podíváme na Obrázek 24, na první pohled je jasné, že ve všech třídách zvládly dotazník lépe dívky. V průměru získali za své vědomosti více bodů. Důvodem může být, že tematika rostlin je bližší dívkám než chlapcům. Přesto v mnoha třídách

jsou znalosti mezi chlapci a dívkami na podobné úrovni. Největší rozdíl ve vědomostech mezi dívkami a chlapci se projevil na ZŠ 5. Průměr dívek z dotazníku činil 35,8 bodů a chlapci získali pouze 21,6 bodů. Tyto velké rozdíly ve znalostech mezi pohlavími se ukázaly ve všech základních školách minimálně v jedné třídě (Tabulka 3). Výkony mezi chlapci na základních školách jsou dost vyrovnané. Průměrná odchylka 5 bodů z dotazníku u chlapců značí, že rozdíly ve znalostech vyšších rostlin nejsou markantní. Z výsledků vyplývá, že i mezi školami dopadly lépe dívky. V dotazníku nejlépe prokázaly své schopnosti dívky ze ZŠ 5. Mezi dívkami je větší rozdílnost ve znalostech než mezi chlapci (Obrázek 26).

Třídy na základních školách dosahovaly podobných výsledků. Do jejich průměrných výsledků se výrazně nepromítlo, zda bylo ve třídách více dívek nebo chlapců. Zároveň většina tříd, kromě třídy B a C na ZŠ 3, svým průměrným ziskem bodů za dotazník nedosáhla ani 50 % úspěšnosti. Největší neshody ve znalostech mezi třídami po vyhodnocení dotazníků se projeví na ZŠ 2 a 3.

Žáci na základních školách neprokázali dobrou znalost v oblasti botaniky vyšších rostlin. Na první pohled z toho vyplývá, že bez ohledu na město a školu, žáci dosahovali podprůměrných výsledků. Důvodem mohou být nedostatečné nároky ze strany pedagogů nebo menší zájem žáků o téma botanika vyšších rostlin. Na ZŠ 6 většinu tříd tvořili chlapci, přesto nedosáhli nejnižšího výsledku. Relativně nejlépe dopadli žáci ze ZŠ 3 a 5 (Obrázek 28). Každá z těchto základních škol se nachází v různě velkých městech, tedy pravděpodobně odlišné vědomosti žáků závisí na přístupu samotných pedagogů. V jednotlivých položkách dotazníku měla lepší výsledky pokaždé jiná škola, ale některé základní školy byly v několika otázkách úspěšnější než ostatní (Obrázek 29, 30). V otázce 1, 2, 3, 7, 12, 15 a 16 prokázali lepší znalosti žáci ze ZŠ 5. ZŠ 3 dosáhla v průměru lepších výsledků u otázky 9, 11, 13, 14 a 18. V porovnání s ostatními školami si vedla lépe ZŠ 6 u otázek 5, 6, 10 a 19. V rámci jednotlivých otázek byla správnost odpovědí mezi základními školami různorodá. Ve výsledku však všechny základní školy prokázaly průměrné až podprůměrné znalosti v oblasti botaniky (Tabulka 8).

Vzhledem k rozdílnému zaměření učebnic by byl předpoklad, že výkony žáků budou velice odlišné. Ve výsledku při srovnání výkonů žáků to nemělo žádný významný

vliv. Nepatrně lepších výsledků dosáhli žáci, kteří se učili podle typově podobných knížek, které byly zaměřeny na botanický systém s lineárním uspořádáním (Obrázek 29).

6. ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo zjistit, jaká je úroveň elementárních znalostí žáků ZŠ z botaniky vyšších rostlin. Toto zadání jsem si vybrala úmyslně. Zajímalo mě, jakým způsobem se tato látka vyučuje na základních školách a jestli si žáci do budoucna z této problematiky něco odnášejí.

Mého výzkumu se účastnilo 386 žáků z 8 základních škol v 5 městech Jihočeského kraje. Celý výzkum proběhl na všech školách bez větších obtíží. Všichni pedagogové byli velmi ochotní zapojit své žáky do mého výzkumného záměru. Hned na začátku mě však upozornili, že žáci se v této tématice vůbec neorientují. Jak se prokázalo, pedagogové měli pravdu a navíc žáci nejevili zájem o vyplnění dotazníku. Z vyplněných dotazníků bylo zřejmé, že někteří žáci záměrně mnoho otázek vůbec nevyplnili. Jako další faktor, který ovlivnil výkony žáků, bych uvedla, že za dotazník nedostali žádnou známku, která by ovlivnila jejich klasifikaci. Proto také neměli motivaci se soustředit a odpovídat v dotazníku podle svých skutečných znalostí.

Očekávala jsem tedy nižší úroveň znalostí. Přesto jsem byla překvapena neznalostmi elementárních vědomostí. Čekala jsem, že základní školy ve větších městech dopadnou se svými vědomostmi mnohem lépe než školy menších sídel. To se ve výsledku nepotvrdilo. Na základních školách, kde jsem prováděla svůj výzkum, vyučovali vyšší rostliny v různých ročnících podle toho, kam je zařadili ve svém školním vzdělávacím plánu. Většina základních škol je vyučovala v sedmém ročníku. Výjimkou byli ZŠ Grünwaldova, která je zařadila do výuky v šesté třídě a ZŠ Protivín, kde se o vyšších rostlinách žáci učili až v 1. pololetí osmé třídy. Tento časový odstup od výkladu botaniky určitě ovlivnil výsledky žáků. To se prokázalo, jelikož žáci ze ZŠ Protivín dopadli ve výsledcích lépe než žáci ze ZŠ Grünwaldova.

Podle výsledků se ukázalo, že žáci se nejvíce orientují ve funkcích jednotlivých částí rostlin. Největší problémy mají při popisování květu a celkově nemají znalosti o rozmnožování rostlin. Moje práce prokázala, že úroveň elementárních znalostí žáků na ZŠ z botaniky vyšších rostlin jsou průměrné až podprůměrné.

Dále bych chtěla upozornit na jednu didaktickou zásadu, jedná se o zásadu trvalosti. Každý vyučující by měl dbát na to, aby tato zásada byla aspoň z větší části u žáků naplněna. Jak vyplynulo z výsledků mé práce, žáci si z oblasti botaniky

po delší době už moc nepamatovali. Jak je vidět, botanika vyšších rostlin dělá problémy nejen žákům, ale i pedagogům. Bohužel jsem nenašla žádný starší výzkum, s kterým bych mohla porovnat své výsledky. Proto by bylo zajímavé tento výzkum za několik let zopakovat a porovnat, jak se elementární znalosti žáků změnily.

Jak změnit postoj žáků k výuce botaniky, a tak zlepšit jejich vědomosti v této oblasti? Na prvním místě bych uvedla nenahraditelnou práci pedagogů. Především by měli hledat alternativní přístupy ve výuce. Zapojovat žáky více do projektů, častěji provozovat vycházky do přírody. Přiblížit jim estetickou krásu rostlin a propojit to s důležitými fakty o jejich stavbě a funkcích. Právě mnoho informací odrazuje zájem žáků. Proto doufám, že až budu mít možnost zasáhnout do vyučovacího procesu, pokusím se pohled svých žáků na rostliny vylepšit.

7. SEZNAM LITERATURY

Bičík V., Bičíková L., Černík V., Martinec Z., 1999: Přírodopis 2 pro 7. Ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: Zoologie, botanika. Praha: SPN- pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 128 s.

Cais J., Froněk J., Jeník J., Kvasničková D., Pecina P., 1999: Ekologický přírodopis pro 7. Ročník základní školy- 1. část. Praha: Nakladatelství Fortuna, 96 s.

Čabradová V., Hasch F., Sejpka J. a Vaněčková I., 2005: Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Nakladatelství Fraus, 128 s.

Dobroruka L. J., Gudzerová N., Havel L., Kučera T., Třeštíková Z., 1998: Přírodopis II: pro 7. Ročník základní školy. Praha: Scientia, s.r.o., pedagogické nakladatelství, 152 s.

Froněk J., Jurčák J. a kol., 1998: Přírodopis 7. Olomouc: Prodos, 144 s.

Froněk J., Jurčák J. a kol., 1998: Přírodopis 7 pracovní sešit. Olomouc: Prodos, 63 s.

Havlík I., 1999: Přírodopis 7 pracovní sešit pro 7. ročník. Brno: Nakladatelství Nová škola, 40 s.

Chráška M., 2007: Metody pedagogického výzkumu: Základy kvantitativního výzkumu. Praha: Grada Publishing, a.s., 272 s.

Jakrlová J., Pelikán J., 1999: Ekologický slovník. Praha, Fortuna, 142 s.

Kalhous Z., Obst O., a kol., 2009: Školní didaktika. Praha, Portál, s. r. o., 447 s.

Kalina T., Kováč J., Kubát K., Kubátová D., Prach K., Urban Z., 2003: Botanika. Praha: Scientia, s. r. o., pedagogické nakladatelství, 231 s.

Kočárek E., 1998: Přírodopis pro 7. ročník základní školy. Praha: Jinan, 96 s.

Kvasničková D., Jeník J., Pecina P., Froněk J., Cais J., 1995: Poznáváme život přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník - 2. část. Praha: Nakladatelství Fortuna, 80 s.

Skalková J., 1999: Obecná didaktika. 1. vyd. Praha: ISV, 292 s.

Slavíková J., 1986: Ekologie rostlin. Praha, SPN, 368 s.

Švecová M., Toběrná V., 1998: Botanika 2 Vyšší rostliny: Učebnice přírodopisu pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., 64 s.

Ditrich T., Králíčková S., 2011: Podklady pro psaní kvalifikačních prací. Katedra biologie PF JU. (cit. 24.4.2013). Dostupné z:

http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/bi/Podklady_kvalifikacni_prace.pdf

http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf

www.msmt.cz

http://www.botanickafotogalerie.cz/napoveda/list_tvar.php

<http://wiki.rvp.cz/Kabinet/0.0.0.Kliparty/Zelenina>

<http://fayn.webgarden.cz/rubriky/window-colours/novy-prispevek-2>

<http://www.botanickafotogalerie.cz/napoveda/plod.php>

<http://www.agrostis.cz/kapesni-atlas-trav/psinecek-obecny-agrostis-capillaris-1>

http://biomach.wz.cz/botanika_vyssirostliny.htm

http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/obecna_botanika/texty-organologie-kvetenstvi.html

<http://giobio.ic.cz/studijni-materialy/biologie-obrazky/botanika/anatomie-a-morfologie-rostlin.html>

8. PŘÍLOHY

Příloha 1: RVP ZV, Přírodopis - Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

Obecná biologie genetika

Očekávané výstupy

Žák:

- rozliší základní projevy a podmínky života, orientuje se v daném přehledu vývoje organismů
- popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel
- rozpozná, porovná a objasní funkci základních orgánů (orgánových soustav) rostlin i živočichů
- třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říší a nižších taxonomických jednotek
- vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam z hlediska dědičnosti
- uvede příklady dědičnosti v praktickém životě a příklady vlivu prostředí na utváření organismů
- uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě i pro člověka

Biologie hub

Žák:

- rozpozná naše nejznámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků,
- vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech a místo v potravním řetězci,
- objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníků.

Biologie rostlin

Žák:

- odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům,
- porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku,
- vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin,
- rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů,
- odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí.

Biologie živočichů

Žák:

- porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů,
- rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin,
- odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladu objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí,
- zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy.

Biologie člověka

Žák:

- určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy,
- orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka,
- objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří,
- rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby,
- aplikuje předlékařskou první pomoc při poranění a jiném poškození těla.

Neživá příroda

Žák:

- objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života,
- rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek,
- rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody,
- porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě,
- rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků,
- uvede na základě pozorování význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi.

Základy ekologie

Žák:

- uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi,
- rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva, ekosystémy a objasní na základě příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystému,
- vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotí jejich význam,
- uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému

Praktické poznávání přírody

Žák:

- aplikuje praktické metody poznávání přírody,
- dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody

Příloha 2: Zkušební dotazník

1. Mezi vyšší rostliny patří?

- a. Řasy, mechorosty, nahosemenné rostliny, krytosemenné rostliny
- b. Řasy, plavuně, přesličky, kapradiny
- c. Mechorosty, plavuně, přesličky, kapradiny, nahosemenné rostliny, krytosemenné rostliny

2. Jak se nazývá tělo mechorostů?

.....

3. Samčí pohlavní orgán mechů se nazývá..... a samičí pohlavní orgán je.....

4. Mechy se rozmnožují pomocí rodozměny.

ano x ne

5. Výtrusnice u kapradin je kryta

kupkou - ostěrou

6. Vegetativní části rostlin jsou? (více odpovědí)

- a. kořen
- b. květ
- c. list
- d. stonek

7. Které tvrzení je pravdivé?

- a. Kořen je rozmnožovací orgán.
- b. Kořen upevňuje rostlinu v půdě a nasává z ní vodu.
- c. Všechny rostliny mají pouze hlavní kořen.

8. Jak se nazývá dutý stonek s kolénky?

.....

9. Zvláštní typ stonku je oddenek, který má zásobní funkci.

ano x ne

10. Hlavní funkcí listů je?

dýchání - fotosyntéza

11. K obrázkům listů na pravé straně přiřaď názvy tvarů jednoduchých listů.

vejčitý



srdčitý



jehlicovitý



12. Která část květu NENÍ součástí pestíku?

- a. blizna
- b. semeník
- c. čnělka
- d. prašník

13. Více drobných květů v souboru se nazývá?

.....

14. Jak se nazývá samčí pohlavní orgán?

.....

15. Vysvětli pojem opylení? (jednou větou)

.....

16. Opylování rostlin je cizosprašné, větrosprašné, hmyzosprašné, samosprašné?

ano x ne

17. Jak se nazývá oplozená vaječná buňka?

.....

18. Z oplozeného vajíčka se vyvine?

- a. osemení
- b. pylové zrno
- c. semeno
- d. plod

19. Hlavním znakem nahosemenných rostlin je, že semena se nacházejí v plodech.

ano x ne

20. Jaký tvar listu mají jehličnany?

kopinatý x jehlicovitý

21. Jak se nazývá květ u jehličnanů?

.....

22. Přeměnou semeníku vzniká?

- a. oplodí
- b. osemení
- c. plod

23. Opylení je přenos pylového zrna na?

čnělku - bliznu

24. K názvu plodu v levém sloupci přiřaďte správný obrázek.

Bobule



Malvice



Tobolka



Lusk



Obilka



25. Přiřaďte pojmy do správné skupiny krytosemenných rostlin.

2 dělohy, 1 děloha, hlavní+ postranní kořen, svazčité kořeny, žilnatina listu zpeřená, žilnatina listu souběžná

JEDNODĚLOŽNÉ rostliny	DVOUDĚLOŽNÉ rostliny

26. Do jaké systémové skupiny patří fazol obecný, jetel luční a hrách setý?

- a. bobovité
- b. brukvovité
- c. miříkovité
- d. lilkovité

27. Jak se nazývá typické květenství u hvězdnicovitých rostlin?

.....

28. Mezi lipnicovité rostliny řadíme? (více možností)

- a. kukuřice setá
- b. ječmen obecný
- c. bršlice kozí noha
- d. lilie zlatohlávek

29. Z které rostliny se vyrábí řepkový olej?

.....

30. Kterému stromu na zimu opadají listy?

borovice lesní - buk lesní

31. Mezi dužnaté plody patří?

- a. šešule
- b. bobule
- c. nažka

32. V kořeni se ukládají zásobní látky.

ano x ne

33. Stonek bez listů zakončený květem je stéblo.

ano x ne

34. Má-li rostlina jenom květy samčí je jednodomá.

ano x ne

35. U rostlin rozeznáváme rozmnožování.....,
..... **a**.....

36. Oplozená samičí pohlavní buňka se nazývá

37. Spojte názvy rostlin v pravém sloupci ke správné skupině.

Pryskyřníkovité	maliník
Růžovité	jetel luční
Bobovité	kukuřice
Lilkovité	sasanka hajní
Lipnicovité	lilek brambor

38. Napište k obrázkům květenství v levém sloupci správný název.

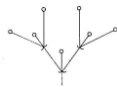
vidlan, hrozen, klas, úbor



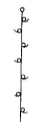
.....



.....

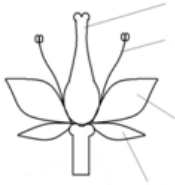


.....



.....

39. Popiš části květu.



40. Uspořádejte druhy rostlin podle jejich životního prostředí:

kopretina, pýr plazivý, sasanka hajní, smrk ztepilý, rašeliník, kokoška pastuší tobolka, vrba, kohoutek luční, kapradiny, leknín bílý, mák vlčí, lipnice

Prostředí luk, pastvin

.....
.....
.....

Lesní prostředí

.....
.....
.....

Vodní prostředí

.....
.....
.....

Prostředí polí a sítel

.....
.....
.....

Příloha 3: Dotazník - elementární znalosti botaniky vyšších rostlin

Škola:

Třída:

Pohlaví:

1. Mezi vyšší rostliny patří?

- a) Řasy, mechorosty, nahosemenné rostliny, krytosemenné rostliny
- b) Řasy, plavuně, přesličky, kapradiny
- c) Mechorosty, plavuně, přesličky, kapradiny, nahosemenné rostliny, krytosemenné rostliny

2. Výtrusnice u kapradin je kryta?

kupkou x ostěrou

3. Mechy se rozmnožují pomocí rodozměny.

ano x ne

4. Jak se nazývá zelené barvivo, které se nachází uvnitř listů?

.....

5. Vegetativní části rostlin jsou? (více správných odpovědí)

- a) kořen
- b) květ
- c) list
- d) stonek

6. Zvláštní typ stonku je oddenek, který má zásobní funkci.

ano x ne

7. Hlavní funkcí listů je

dýchání - fotosyntéza

8. Více drobných květů v souboru se nazývá?

.....

9. Jak se nazývá samčí pohlavní orgán?

.....

10. Vysvětli pojem opylení? (jednou větou)

.....

11. U rostlin rozeznáváme rozmnožování

..... a

12. Z oplozeného vajíčka se vyvine?

- a) osemení
- b) pylové zrno
- c) semeno
- d) plod

13. Hlavním znakem nahosemenných rostlin je, že semena se nacházejí v plodech.

ano x ne

14. Jak se nazývá květenství u jehličnanů?

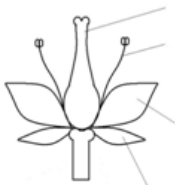
.....

15. Přiřaďte základní znaky do správné skupiny krytosemenných rostlin.

2 dělohy, 1 děloha, hlavní+ postranní kořen, svazčité kořeny, souběžná žilnatina, zpeřená žilnatina

JEDNODĚLOŽNÉ rostliny	DVOUDĚLOŽNÉ rostliny

16. Popište části květu.



17. Napište k obrázkům květenství v levém sloupci správný název.

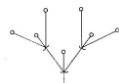
vidlan, hrozen, klas, úbor



.....



.....



.....



.....

18. K názvu plodu v levém sloupci přiřaďte správný obrázek.

Bobule



Malvice



Tobolka



Lusk



Obilka



19. Do jaké systémové skupiny patří fazol obecný, jetel luční a hrách setý?

- a) bobovité
- a) brukvovité
- b) miříkovité
- c) lilkovité

20. Mezi lipnicovité rostliny řadíme? (více možností)

- a) kukuřice setá
- b) ječmen obecný
- c) bršlice kozí noha
- d) lilie zlatohlávek

21. Spojte názvy rostlin v pravém sloupci ke správné skupině.

Pryskyřníkovité	maliník
Růžovité	jetel luční
Bobovité	kukuřice
Lilkovité	sasanka hajní
Lipnicovité	lilek brambor

22. Uspořádejte druhy rostlin podle jejich životního prostředí: (6b)

kopretina, pýr plazivý, sasanka hajní, smrk ztepilý, rašeliník, kokoška pastuší tobolka, vrba, kohoutek luční, kapradiny, leknín bílý, mák vlčí, lipnice

Prostředí luk, pastvin

.....
.....
.....

Lesní prostředí

.....
.....
.....

Vodní prostředí

.....
.....
.....

Prostředí polí a sítel

.....
.....
.....

Příloha 4: Dotazník s řešením - elementární znalosti botaniky vyšších rostlin

Škola:

Třída:

Pohlaví:

1. Mezi vyšší rostliny patří? (1b)

- a) Řasy, mechorosty, nahosemenné rostliny, krytosemenné rostliny
- b) Řasy, plavuně, přesličky, kapradiny
- c) *Mechorosty, plavuně, přesličky, kapradiny, nahosemenné rostliny, krytosemenné rostliny*

2. Výtrusnice u kapradin je kryta? (1b)

kupkou x *ostěrou*

3. Mechy se rozmnožují pomocí rodozměny. (1b)

ano x ne

4. Jak se nazývá zelené barvivo, které se nachází uvnitř listů? (1b)

chlorofyl

5. Vegetativní části rostlin jsou? (více správných odpovědí) (3b)

a) *kořen*

b) květ

c) *list*

d) *stonek*

6. Zvláštní typ stonku je oddenek, který má zásobní funkci. (1b)

ano x ne

7. Hlavní funkcí listů je? (1b)

dýchání - *fotosyntéza*

8. Více drobných květů v souboru se nazývá? (1b)

květenství

9. Jak se nazývá samčí pohlavní orgán? (1b)

tyčinky

10. Vysvětli pojem opylení? (jednou větou) (1b)

Přenesení pylového zrna (pylu) na bliznu.

11. U rostlin rozeznáváme rozmnožování *pohlavní,*

nepohlavní a vegetativní. (3b)

12. Z oplozeného vajíčka se vyvine? (1b)

- a) osemení
- b) pylové zrno
- c) *semeno*
- d) plod

13. Hlavním znakem nahosemenných rostlin je, že semena se nacházejí v plodech.

(1b)

ano x *ne*

14. Jak se nazývá květenství u jehličnanů? (1b)

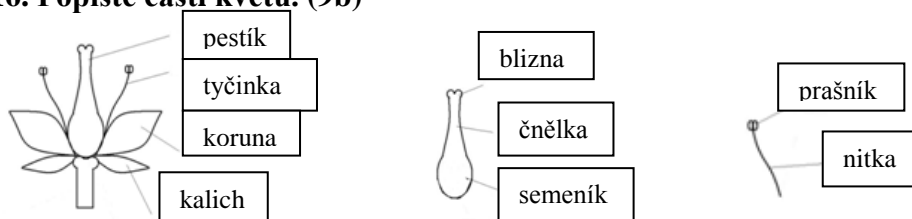
šiška (šišťice)

15. Přiřaďte základní znaky do správné skupiny krytosemenných rostlin. (6b)

2 dělohy, 1 děloha, hlavní+ postranní kořeny, svazčité kořeny, souběžná žilnatina, zpeřená žilnatina

JEDNODĚLOŽNÉ rostliny	DVOUDĚLOŽNÉ rostliny
<i>1 děloha</i>	<i>2 dělohy</i>
<i>svazčité kořeny</i>	<i>hlavní + postranní kořeny</i>
<i>souběžná žilnatina</i>	<i>zpeřená žilnatina</i>

16. Popište části květu. (9b)



17. Napište k obrázkům květenství v levém sloupci správný název. (4b)

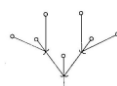
vidlan, hrozen, klas, úbor



úbor



hrozen



vidlan



klas

18. K názvu plodu v levém sloupci přiřaďte správný obrázek. (5b)

Malvice



Obilka



Bobule



Tobolka



Lusk



19. Do jaké systémové skupiny patří fazol obecný, jetel luční a hrách setý? (1b)

- a) *bobovité*
- b) *brukvovité*
- c) *miříkovité*
- d) *lilkovité*

20. Mezi lipnicovité rostliny řadíme? (více možností) (2b)

- a) *kukuřice setá*
- b) *ječmen obecný*
- c) *bršlice kozí noha*
- d) *lilie zlatohlávek*

21. Spojte názvy rostlin v pravém sloupci ke správné skupině. (5b)

Pryskyřníkovité	<i>sasanka hajní</i>
Růžovité	<i>maliník</i>
Bobovité	<i>jetel luční</i>
Lilkovité	<i>lilek brambor</i>
Lipnicovité	<i>kukuřice</i>

22. Uspořádejte druhy rostlin podle jejich životního prostředí: (12b)

kopretina, pýr plazivý, sasanka hajní, smrk ztepilý, rašeliník, kokoška pastuší tobolka, vrba, kohoutek luční, kapradiny, leknín bílý, mák vlčí, lipnice

Prostředí luk, pastvin

kopretina

kohoutek luční

lipnice

Lesní prostředí

smrk ztepilý

kapradiny

sasanka hajní

Vodní prostředí

vrba

leknín bílý

rašeliník

Prostředí polí a sítel

kokoška pastuší tobolka

mák vlčí

pýr plazivý