

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra matematiky

EVA MIKEŠOVÁ

VI. ročník – prezenční studium

obor: Učitelství pro 1. stupeň základní školy a speciální pedagogika

TVORBA PRACOVNÍCH LISTŮ DO MATEMATIKY

S VYUŽITÍM MEZIPŘEDMĚTOVÝCH VZTAHŮ

PRO 5. ROČNÍK ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Eva Bártková, Ph.D.

Olomouc

2012

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a užíla jen uvedených pramenů a literatury.

Ve Znojmě dne 2. 4. 2012

.....

Eva Mikešová

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji Mgr. Evě Bártkové, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce, poskytování rad, trpělivost a velmi vstřícný přístup.

Dále děkuji ředitelům a učitelkám základních škol, na kterých jsem měla možnost ověřit svoji práci v praxi.

OBSAH

Úvod	7
------------	---

TEORETICKÁ ČÁST

1 Mezipředmětové vztahy	10
1.1 Vymezení základních pojmů	10
1.2 Integrovaná výuka	13
1.2.1 Druhy integrace	14
1.2.2 Postup při integraci učiva	14
1.2.3 Integrace učiva na prvním stupni základní školy.....	15
1.2.4 Rizika integrace matematiky	16
1.3 Zakotvení integrace v kurikulárních dokumentech	17
2 Motivace	18
2.1 Definice pojmu motivace	18
2.2 Zdroje motivace	19
2.3 Motivace primární a sekundární	19
2.4 Motivace ve výchovně vzdělávacím procesu	20
2.4.1 Motivace vnitřní	21
2.4.2 Motivace vnější	21
2.4.3 Možnosti zvyšování motivace žáků	22
3 Slovní úlohy	23
3.1 Definice pojmu slovní úloha	23

3.2	Význam slovních úloh ve vyučování	24
3.2.1	Zařazování slovních úloh do vyučování	24
3.3	Tvorba slovních úloh	25
3.4	Řešení slovních úloh	25
3.4.1	Etapy nácviku řešení slovních úloh	26
3.4.2	Metodika řešení slovních úloh	26
3.4.3	Postup řešení slovních úloh	28
3.5	Integrované slovní úlohy	30

PRAKTICKÁ ČÁST

4	Metodika tvorby pracovních listů	33
4.1	Roční plán učiva	33
5	Pracovní listy	44
5.1	Ukázka pracovního listu.....	45
5.2	Ukázka metodického listu	48
6	Ověření pracovních listů v praxi	50
6.1	Průběh ověřování	51
6.2	Výsledky ověřování	53
6.2.1	Hodnocení jednotlivých úloh	53
6.2.2	Hodnocení z dotazníků	60
6.2.3	Hodnocení pedagogů	67
6.3	Závěr z ověřování	68
Závěr	69

Seznam pramenů a literatury	70
Seznam příloh	74
Přílohy	75
Anotace	114

Úvod

„Radost z uvažování a z chápání je nejkrásnějším darem Přírody.“

(Albert Einstein)

Matematika hraje v životě člověka důležitou roli – setkává se s ní „na každém kroku“. Není snad jedince, který by se bez matematiky obešel. Nakupování, plánování dovolené, rekonstrukce bytu – tam všude se matematika uplatňuje, prostupuje celým naším životem. Jak však na takovou realitu připravuje škola? Rakoušová (2008, s. 12) uvádí: „Žáci nedovedou poznatky získané ve škole uplatnit mimo školu, v rámci školy nepřesahuje matematika do jiných předmětů a ostatní předměty neexpandují do matematiky. V matematice vážně motivace žáků k samostatnému řešení úloh, protože jsou často vedeni spíše k nácviku algoritmu než k samostatnému tvořivému, logickému úsudku. Nebývá u nich posilována odvaha a samostatnost, ale spíše strach z chyby. Tento přístup přirozeně nemůže vést k motivaci řešit náročnější slovní úlohy.“ Slovní úlohy jsou vhodným nástrojem k propojení teorie s praxí, k ukázání, že se matematika týká i běžného života, a k nácviku složitějších myšlenkových postupů. Podle Roubíčka (s. 32) se však „žáci na základní škole setkávají většinou s úlohami na nižší úrovni Bloomovy taxonomie¹. Úkoly

¹ Bloomova taxonomie cílů je „hierarchicky uspořádaný systém kognitivních cílů výuky. Taxonomie začíná procesy nejméně náročnými na myšlení, které vyžadují pouhé pamětní zvládnutí, a končí procesy nejnáročnějšími. Člení se na základních 6 tříd: 1. znalosti, 2. porozumění, 3. aplikace, 4. analýza, 5. syntéza, 6. hodnotící posouzení.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 30)

vyžadující složitější myšlenkové operace škola obvykle nenabízí. Oproti tomu v běžném životě se žáci již od dětství střetávají s nejrozmanitějšími problémy, tedy i s těmi, k jejichž řešení musejí použít náročnější operace.“

Diplomová práce je rozdělena na dvě části. Cílem teoretické části práce je shrnout poznatky o mezipředmětových vztazích a integrované výuce, o motivaci ve vyučování a o slovních úlohách. Cílem praktické části je vytvořit sadu pracovních listů do matematiky doplněných o metodické listy, ověřit využití těchto pracovních listů v praxi a vyvodit z tohoto ověření závěry. V pracovních listech si žáci 5. ročníku základní školy procvičí a zopakují jak učivo matematiky, tak i učivo jiných předmětů, konkrétně učivo ze vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Propojení učiva více předmětů v pracovních listech má také žáky motivovat k většímu zájmu o matematiku a vést k poznání, že matematika se dá uplatnit v běžném životě. Zároveň mají pracovní listy rozvíjet tvořivé myšlení žáků. Tyto pracovní listy by měly sloužit učitelům 5. ročníků základních škol jako prostředek k procvičování a opakování učiva, k prověřování znalostí žáků a v neposlední řadě také jako inspirace pro tvorbu vlastních pracovních listů a slovních úloh.

TEORETICKÁ ČÁST

1 MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

Coufalová (2006, s. 6) se zamýšlí: „Škola jako by si vytvořila svůj vlastní uzavřený svět, ve kterém platí jiné zákony, ve kterém je všechno jenom „jako“, ve kterém se dítě teprve připravuje na ten opravdový život, který přijde. Zapomínáme na to, že škola je součástí toho „opravdového světa“, že je místem, ve kterém se odehrává pro dítě skutečný život.“ Dále uvádí, že „běžný svět, ve kterém se žák pohybuje, se neskládá ze situací oddělených podle systematických struktur věd, ale ze vzájemně propojených a různě na sebe navazujících celistvých jevů. Při poznávání a řešení takových každodenních situací uplatníme poznatky různých vědních oborů, ale často v jiných souvislostech, než jsme je poznali a používali ve škole.“ (Coufalová, 2006, s. 6)

1.1 Vymezení základních pojmů

Mezipředmětové vztahy – „vazby mezi jednotlivými vyučovacími předměty přesahující předmětový rámec, podporující pochopení souvislostí dílčích obsahů, prostředek integrace obsahu vzdělávání. Tradičně byly vyjadřovány v učebních osnovách jednotlivých předmětů jako tzv. mezipředmětová témata nebo realizovány v interdisciplinárních předmětech, např. rodinná výchova, výchova spotřebitele, domácí hospodaření.

Ve vzdělávacích programech (RVP ZV, RVP G apod.)² jsou nyní vyčleněny jako samostatná průřezová témata a zdůrazněny jejich vazby na obsahové oblasti, které se realizují ve výuce různými formami (mezipředmětová témata, projekty, nové předměty).“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 154 – 155) Podle Rakoušové (2008, s. 16) jsou mezipředmětové vztahy „ souvislosti, vztahy mezi jevy, pojmy, ději, situacemi a jejich promítnutí do soustavy učebních předmětů. Uplatnění mezipředmětových vztahů umožňuje pochopit přírodní a společenskou skutečnost jako celistvost a jednotu v mnohosti.“

Interdisciplinární přístup – „didaktický přístup prosazující ve výuce mezipředmětové vztahy, zadávání speciálních úloh propojujících poznatky z různých předmětů, týmové vyučování, vytváření tzv. integrovaných vyučovacích předmětů, tvorbu integrovaných učebnic aj.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 112)

Různými způsoby je v pedagogice chápán pojem **integrace**:

Integrovaná škola – propojení různých stupňů a typů školního vzdělávání v jednu organizační jednotku, např. spojení mateřské školy a základní školy. (Podroušek, 2002)

Integrované vzdělávání – přístupy a způsoby zapojení žáků se specifickými vzdělávacími potřebami do vyučovacího procesu v hlavním proudu vzdělávání a v běžných školách.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009; Podroušek, 2002)

Integrovaná výuka – „výuka realizující mezipředmětové vztahy a spojení teoretických činností s praktickými v následujících hlavních formách:

² RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, RVP G – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia.

1. Integrované předměty nebo kurzy; 2. Moduly nebo témata zařazované jako součást více předmětů; 3. Projekty spojující poznatky z více předmětů s praktickými zkušenostmi a produktivními činnostmi; 4. Integrované dny, kdy celá škola realizuje jedno společné téma.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 106) Podle Podrouška (2002) je integrovaná výuka syntéza učiva jednotlivých učebních předmětů nebo kognitivně blízkých vzdělávacích oblastí v jeden celek s důrazem na komplexnost poznávání, kde se uplatňuje celá řada mezipředmětových vztahů. Integrovaná výuka není založena na předmětovém kurikulu, ale vychází z integrovaného kurikula. Rakoušová (2008, s. 15) chápe v tomto smyslu integraci jako „vzájemné pronikání a spojování obsahu předmětů vytvořených z reálných věd v nový funkční a těsnější vzdělávací obsah, přičemž tento integrovaný vzdělávací obsah sleduje cíle všech těchto předmětů. Integrace je protikladem separace a izolace předmětů podle vědních oborů.“

Integrované kurikulum – je založeno především na multilaterálních vazbách v obsahu učiva, které umožňují poznání světa jako celku. Jedná se např. o integrování obsahu vzdělávacích předmětů do vzdělávacích oblastí v RVP. (Podroušek, 2002) Jednodušeji definuje integrované kurikulum Průcha, Walterová, Mareš (2009, s. 106) – jedná se o „vzdělávací program založený na integrované výuce.“

Dále bude v práci chápán pojem integrace ve smyslu integrované výuky.

1.2 Integrovaná výuka

„Integrovaná výuka umožňuje efektivnější uplatňování mezipředmětových vazeb v obsahu jednotlivých učebních předmětů (horizontální integrace) a zejména pak propojení teoretických poznatků s praktickými činnostmi žáků (vertikální integrace).“ (Podroušek, 2002, s. 13) Obsah integrovaného učiva úzce souvisí s metodami výuky (např. projektové vyučování) a organizačními formami (např. odstranění systému vyučovacích hodin). (Rakoušová, 2008)

Integrovanou výukou v širším smyslu rozumíme (Podroušek, 2002):

- 1. Konsolidaci učiva** – sjednocení, ustálení obsahu různých učebních předmětů v samostatný učební předmět a současné snížení počtu učebních předmětů. Jedná si spíše o vnější integraci. Dochází k řazení učebních témat dříve samostatných předmětů za sebou, bez jejich hlubšího propojení. Vhodné řazení jednotlivých témat však umožňuje postihnout více souvislostí mezi jednotlivými problémy.
- 2. Koncentraci učiva** – řešení určitého problému současně z různých hledisek jednotlivých vědních oborů. Hovoříme o vnitřní integraci, která je chápána ve smyslu propojení a sjednocení poznatků z kognitivně blízkých oborů v jeden celek, který je prezentován v samostatném učebním předmětu.
- 3. Koordinaci učiva** – je založena na principu využívání a aplikování obsahu nebo formy jednoho učebního předmětu druhým. Využívá

mezipředmětových vazeb, které učivo aktualizují, poskytují širší výběr námětů k práci a umožňují přirozenou aplikaci probírané látky.

1.2.1 Druhy integrace

Rozlišujeme integraci vnitřní a vnější. Vnější integrace znamená, že obsah jednotlivých vyučovacích předmětů zůstává samostatný, ale jejich témata jsou řazena vedle sebe s ohledem na vazby mezi nimi. Pro vnitřní integraci je charakteristické spojování poznatků z různých kognitivně blízkých oborů do jednoho učebního předmětu. V obou případech jde o koncentraci učiva, která dává jednotný pohled na danou problematiku a umožňuje žákovi chápat skutečnost jako celek. (Coufalová, 2004)

Rakoušová (2008) rozlišuje integraci didaktickou (ze strany učitele), psychologickou (ze strany žáka) a obsahovou (ze strany obsahu učiva).

1.2.2 Postup při integraci učiva

Coufalová (2004) vymezuje následující zásady při integraci učiva:

- Integrovaná výuka musí zajistit dosažení závazných standardů učiva.
- Musí být dodržována vertikální i horizontální návaznost učiva.
- Jsou vhodnější širší tematické celky; úzce zvolená témata omezují učivo na příliš úzký okruh problémů.

- Integrace vyžaduje nový didaktický pohled na učivo – didaktický obsah je nově strukturován. Musíme dbát na to, aby nebyla porušena zásada věcné správnosti a logického uspořádání obsahu.
- Didaktická transformace by neměla narušit přirozené souvislosti s realitou.
- Přemýšlíme nad podstatou jevů a jejich souvislostmi.
- Integrace nemůže být prováděna mechanicky, vždy je třeba do hloubky promyslet obsah učiva.

1.2.3 Integrace učiva na prvním stupni základní školy

Na prvním stupni ZŠ volíme při integraci učiva zpravidla některý z následujících přístupů ke koncipování učiva (Coufalová, 2006):

- a) fenologický** – učivo koncipováno podle ročních období;
- b) epizodický** – ohraničená témata z běžného života;
- c) regionální** – poznávání nejbližšího okolí se stává základem pro poznávání vzdálenějších skutečností;
- d) podle biotopů** – učivo koncipováno podle biotopů, které žáci mohou pozorovat v přírodě;
- e) podle vědních systémů** – učivo seskupováno na základě systematických kritérií jednotlivých vědních disciplín;
- f) podle časové chronologie** – seskupování jevů podle umístění na časové ose.

Integrace vyučování na prvním stupni ZŠ je usnadněna tím, že jednu třídu zpravidla vyučuje jeden učitel. (Coufalová, 2006)

1.2.4 Rizika integrace matematiky

- Snaha o koncentraci učiva různých předmětů pod jedno téma může vést k narušení logiky konstruování poznatků.
- Nevytváří se správné představy o základním systému jednotlivých oborů.
- Důsledkem koncentrace učiva může být chaotičnost výuky, způsobená opomenutím nácviku dovedností při osvojování učiva.
- Může dojít až k vyumělkovanosti a násilnému hledání souvislostí mezi jednotlivými předměty.
- Často dochází k nevyrovnanosti učiva, narušení vztahu mezi kvantitou a kvalitou.
- Matematika na 1. stupni ZŠ nemůže mít v daném tématu postavení dominantního předmětu, ale jen doplňkového.
- Učitel musí při integrované výuce pracovat s širším okruhem literatury, což je časově náročné.
- Učitelé nejsou na integrovanou výuku připraveni, protože ji sami nezažili a většinou se s ní nesetkali ani při studiu. (Coufalová, 2004)

1.3 Zakotvení integrace v kurikulárních dokumentech

Podle Bílé knihy (2001) by měly být v základních školách rozvíjeny mezipředmětové vazby a výuka v integrovaných celcích. K tomu by měly sloužit nové formy výuky jako například projektová výuka. To znamená, že není nutné dělit vyučování na jednotlivé vyučovací předměty, ale je možné předměty sdružovat a uplatňovat tak mezipředmětové vztahy opravdu účelně. Toto doporučení aplikuje do školní praxe Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (2007). Ten školám umožňuje uplatňovat variabilní organizaci a individualizaci výuky a využívat vnitřní diferenciaci výuky. RVP ZV dělí vzdělávací obsah základního vzdělávání do devíti vzdělávacích oblastí, které jsou tvořeny jedním vzdělávacím oborem nebo více obsahově blízkými obory. Vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů školy rozčleňují do vyučovacích předmětů. Z jednoho vzdělávacího oboru může být vytvořen jeden nebo více vyučovacích předmětů a je možné vytvořit předmět pomocí integrace vzdělávacího obsahu více vzdělávacích oborů. RVP ZV umožňuje integraci na úrovni témat, tematických okruhů, případně vzdělávacích oborů. Integrace vzdělávacího obsahu musí respektovat logiku výstavby jednotlivých vzdělávacích oborů. Z uvedeného je patrné, že školy mají pro integrovanou výuku podmínky vytvořeny. Míra využití této možnosti záleží na pedagogických kolektivech škol a na jednotlivých učitelích.

2 MOTIVACE

Jedním z aspektů aktivní činnosti žáků v procesu vyučování je motivace této činnosti. V konkrétním vyučovacím procesu se uplatňuje složitá struktura různých motivů, z nichž některý se obvykle stává vedoucím. Motivace ve vyučování může být velmi rozmanitá – motivačně může působit např. sám obsah učiva, zajímavost látky, osobní význam cíle činnosti, systematická kontrola výsledků, hodnocení, aspirační úroveň žáka, očekávání učitele a jeho osobnostní rysy, strach a jiné. (Skalková, 2007)

„Motivace způsobuje napětí mezi *nemám* a *chtěl bych mít, neumím* a *potřebuji umět, neznám* a *potřebuji znát*.“ (Hejný, Kuřina, 2001)

2.1 Definice pojmu motivace

„Motivaci chápeme v nejširším slova smyslu jako souhrn činitelů, které podněcují, směřují a udržují chování člověka.“ (Hrabal, Man, Pavelková, 1989, s. 16)

„Motivace je souhrn vnitřních i vnějších faktorů, které spouštějí lidské jednání, aktivují ho, dodávají mu energii, zaměřují toto jednání určitým směrem (snaha něčeho dosáhnout anebo něčemu se vyhnout), udržují ho v chodu, řídí jeho průběh i způsob dosahování výsledků, navozují hodnocení vlastního jednání a prožívání, vlastních úspěchů a neúspěchů, vztahů s okolím.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 158)

2.2 Zdroje motivace

Základními zdroji lidské motivace jsou potřeby (vnitřní pohnutky) a incentivy (vnější popudy). Potřeby jsou považovány za dispoziční motivační činitele. Projevují se pocitem vnitřního nedostatku nebo přebytku. Incentivy jsou vnější podněty, jevy, události, které mají schopnost vzbudit a většinou i uspokojit potřeby člověka. Jevy a předměty okolního světa obvykle nejsou jednoznačně vázány k uspokojení pouze jedné potřeby člověka, proto častěji mluvíme o komplexních incentivách. (Hrabal, Man, Pavelková, 1989)

2.3 Motivace primární a sekundární

Řada odborníků zaujímá stanovisko, že je třeba vycházet především z přirozených potřeb žáka, tedy z primární motivace. Jako primární motivaci chápou potřeby biologické a také určité potřeby duševní. Sama úloha nebo neznámý předmět vzbuzuje energii člověka, vyvolává v něm potřebu poznávat. Sekundární motivace aktivizuje žáka tak, aby něčeho dosáhl (například dobré známky, pochvaly), nebo aby se něčemu vyhnul (trest, zákaz, atd.). V procesu učení se uplatňují nejrůznější vzájemně se prolínající motivy – motivace primární a sekundární. Kde je to možné, učitel navazuje na přirozené zájmy žáků. Primární motivace se ovšem včleňuje do různorodých motivů sekundárních, protože žáci se musí učit mnohému, co nevzbuzuje jejich přirozený zájem. Druh motivace závisí také na věku žáků – u malých dětí je třeba častěji včleňovat blízkou a bezprostřední motivaci (zajímavá činnost, hra, obrázek, pochvala atd.),

u starších žáků je čím dál výraznějším činitelem vzdálenější a perspektivnější motivace (představy o budoucím povolání, studiu na vysoké škole atd.). (Skalková, 2007)

2.4 Motivace ve výchovně vzdělávacím procesu

Motivaci ve výchovně vzdělávacím procesu chápeme ve dvojím smyslu – jednak jako prostředek zvyšování efektivity učební činnosti žáků, jednak jako jeden z cílů výchovného působení – rozvoj motivační sféry žáků. Učitel motivuje žáky ve vyučování vědomě, navozováním vhodných podmínek, nebo nevědomě, především způsobem interakce s jednotlivými žáky. (Hrabal, Man, Pavelková, 1989)

Motivace k učení představuje strukturu pobídek, motivů a podnětů, které vyvolávají aktivitu žáků a zaměřují ji určitým směrem. Posilování motivace žáka k učení má vliv jak na probíhající proces učení, tak na dlouhodobý vztah žáka v učení a vzdělávání. Učitel však nemůže vytvářet žákovi vnitřní motivaci, může vytvářet podmínky pro aktivaci již existujících motivů a pomocí vnějších podmínek žákovi vnitřní motivaci probouzet a prohlubovat. (Kolář, Raudenská, Frühaufová, 2001)

2.4.1 Motivace vnitřní

Pokud žák aktivně pracuje a učí se proto, že ho zaujalo téma nebo činnost, hovoříme o vnitřní motivaci. V tomto případě nepotřebuje slib vnější odměny nebo hrozbu trestu. Míra vnitřní motivace závisí na tom, zda žák vnímá učení jako pro něj osobně smysluplnou činnost. Vnitřní motivace se může projevit jen tehdy, když má žák prostor pro výběr a řízení toho, co, kdy a kde bude dělat. V opačném případě jde o motivaci vnější. (Obst, 2009)

Vnitřní motivace bývá považována za kvalitnější a stálější než motivace vnější, v mnoha případech je však účinnější navodit motivaci vnější. (Hrabal, Man, Pavelková, 1989)

Vnitřní motivace vychází ze žákova sebepojetí, jeho osobních cílů, aktuálních zájmů, z jeho hodnocení aktuální situace ve výuce, z podoby zadávaných úkolů, z jeho minulé zkušenosti (úspěchů a neúspěchů a jejich příčin) a z hodnocení postoje spolužáků k výuce. (Průcha, Walterová, Mareš, 2009)

2.4.2 Motivace vnější

Žáci s vnější motivací se učí proto, aby dosáhli nějaké vnější odměny, nebo proto, aby se vyhnuli trestu. V tomto případě často volí strategii, která při minimálním úsilí vede k maximálnímu školnímu úspěchu. O porozumění tedy usilují jen takovou měrou, aby byli schopni zvládnout zkoušku. Kvůli tomu někteří pedagogové užívání vnější motivace zcela odmítají. Jiní odborníci zastávají názor,

že stavět proti sobě vnitřní a vnější motivaci není vhodné a ukazují, že i vnější motivace se může postupně změnit v motivaci vnitřní. (Obst, 2009)

Vnější motivováním ze strany učitele je např. stanovování cílů výuky, sdělování svých postojů vůči žákovi, třídě, sdělování svého očekávání vůči žákům (Pygmalion-efekt³, Golem-efekt⁴), probouzení poznávacích a sociálních potřeb žáků, probouzení výkonové motivace, využívání odměn a trestů, eliminování pocitu nudy, předcházení strachu ze školy, určitého předmětu, ze zkoušení. (Průcha, Walterová, Mareš, 2009)

2.4.3 Možnosti zvyšování motivace žáků

Motivaci k učení zvyšuje kontextualizace učiva – učitel vybírá učivo tak, aby odpovídalo potřebám a zájmům žáků a aby ukazovalo spojení učiva s reálným světem. Vnitřní motivaci lze vzbudit například neobvyklým pokusem na začátku hodiny nebo nastolením zajímavého problému, který aktivizuje poznávací potřeby žáků. Motivaci k učení významně zvyšuje také žákův pocit, že se může spolupodílet na rozhodování o tom, co se bude ve škole nebo doma učit. (Obst, 2009)

³ Bývá označován také jako Galatea-efekt, označuje jev, kdy učitelovo kladné očekávání ohledně výkonu žáka nabyde podoby sebesplňující předpovědi – učitel očekává od žáka dobré výsledky, snaží se, aby na jeho slova došlo a to nakonec chování a výkon žáka opravdu kladně ovlivní. (Mareš, Křivohlavý, 1995)

⁴ Opak Pygmalion-efektu, učitel má negativní očekávání, které má za následek žákovo přesvědčení, že se nemůže zlepšit, rezignuje a začne se chovat tak, jak učitel očekával. (Průcha, Walterová, Mareš, 2009)

3 SLOVNÍ ÚLOHY

Slovní úlohy mají ve vyučování matematice nezastupitelný význam. Výuka slovních úloh však není samostatným izolovaným tématem, ale jde o dlouhodobý proces prolínající výukou matematiky po celou dobu školní docházky. (Blažková, Matoušková, Vaňurová, 2011) „Se slovními úlohami se setkáváme ve všech částech matematiky (aritmetice, algebře i geometrii).“ (Fehérová, Kučinová, Květoň, 2006, s. 45)

3.1 Definice pojmu slovní úloha

Blažková, Matoušková, Vaňurová (2011, s. 4) definují slovní úlohy jako „úlohy, ve kterých je souvislost mezi danými a hledanými údaji vyjádřena slovní formulací.“ Podobnou definici nabízejí také Fehérová, Kučinová, Květoň (2006, s. 45): „Úlohy, ve kterých je souvislost mezi danými a hledanými čísly vyjádřena slovní formulací, nazýváme slovní úlohy.“ Tuto stručnou definici doplňují o bližší popis slovní úlohy: „Ve slovních úlohách zjišťujeme pomocí vhodné úvahy, jaké početní operace pro daná čísla použijeme, abychom našli čísla, která máme vypočítat. Té části úlohy, ve které je popsáno, o co ve slovní úloze jde (včetně číselných údajů), říkáme podmínka, a to, co máme vypočítat, nazýváme otázkou.“ (2006, s. 45) Rakoušová (2008, s. 25) rozumí slovní úlohou „takovou úlohu, která popisuje reálnou problémovou situaci, jejíž vyřešení má žák prokázat písemným uvedením odpovědi na otázku formulovanou v zadání úlohy.“

3.2 Význam slovních úloh ve vyučování

Slovní úlohy pomáhají rozvíjet logické myšlení žáků, jejich pozornost a představivost, hlouběji objasňují a konkretizují základní matematické pojmy, upevňují početní návyky a uvědomělé používání základních početních operací, připravují žáky k využívání matematiky v praktickém životě a při vhodném využití mají také značný výchovný dosah. (Blažková, Matoušková, Vaňurová, 2011)

3.2.1 Zařazování slovních úloh do vyučování

Slovní úlohy zařazujeme do vyučování soustavně, tj. ve všech tématech a ve všech fázích vyučovacího procesu. Při jejich zadávání přihlížíme k jejich obtížnosti, přiměřenosti vědomostem a schopnostem žáků. Úlohy vybíráme v souladu s učivem daného ročníku, aby měli žáci předpoklad je vyřešit. Je důležité žáky k řešení slovních úloh správně motivovat, aby pracovali pro radost z jejich řešení. Úlohy by měly korespondovat se zájmy žáků. Důležité je také ocenění úsilí žáků pochvalou. Pochvala je silný zdroj motivace, stejně jako pocit úspěchu při správném vyřešení úlohy. Zadáváme úlohy různé úrovně obtížnosti tak, aby žáci mohli pracovat současně každý podle svých schopností. Tak i slabší žák dosáhne při řešení slovních úloh úspěchu a zároveň mají výborní žáci možnost rozvíjet své schopnosti a dovednosti řešením obtížnějších variant úloh. Naopak není vhodné nutit žáky řešit neúměrné množství slovních úloh či úlohy příliš obtížné. (Fehérová, Kučinová, Květoň 2006)

3.3 Tvorba slovních úloh

Při tvorbě slovních úloh vycházíme z úloh uvedených v učebnicích a sbírkách, které obměňujeme, nebo tvoříme úlohy nové. Námět slovní úlohy by měl být vždy reálný. Náměty čerpáme z praxe, přírodních věd, případně jde o zábavnou matematiku. Jako vstupní údaje mohou sloužit zprávy z denního tisku, televize, informačních letáků apod. Všímáme si aktuálních změn a nových poznatků ve vědě, ekonomice, průmyslu, úspěchů ve sportu apod. Zajímavost slovních úloh se zvýší, budeme-li čerpat náměty z místa bydliště a ze situací, které jsou žákům blízké. Zařazujeme také náměty z běžného života (počítání výhodnosti nákupu, spotřeby auta, spotřeby barvy na natírání plotu apod.). Zadání slovní úlohy musí být přesně a srozumitelně formulováno. Mohou být vynechány známé nebo snadno zjistitelné údaje a mohou být uvedeny údaje nadbytečné. Učíme tak žáky kriticky myslet, využívat informační prameny a pracovat s nimi při řešení problémů. (Fehérová, Kučinová, Květoň, 2006)

3.4 Řešení slovních úloh

Cílem výuky matematiky v oblasti slovních úloh není naučit žáky řešit izolovaně některé slovní úlohy, ale naučit metodě řešení slovních úloh. (Blažková, Matoušková, Vaňurová, 2011) „Úspěch při řešení slovních úloh spočívá ve schopnosti logickými úvahami vyvodit ze známých faktů fakta nová.“ (Fehérová, Kučinová, Květoň, 2006, s. 45)

3.4.1 Etapy nácviu řešení slovních úloh

Nácvik řešení slovních úloh probíhá v několika etapách závislých na schopnosti žáků číst a psát (Kárová, 1996):

1. etapa

Slovní úloha je dána obrázkem v učebnici. Zadání úlohy vytváří ústně nejprve učitel, potom učitel společně se žákem a nakonec žák sám. Velmi důležitý je rozbor úlohy – zdůraznění daných údajů a otázky. Řešení žáci zapisují formou příkladu pod obrázek. Odpověď se formuluje pouze ústně.

2. etapa

Žáci sami čtou stručné zadání doplněné obrázkem. Po rozboru provedou zápis řešení. Odpověď bývá předtištěna, žáci pouze doplní chybějící výsledek.

3. etapa

Koncem prvního ročníku čtou žáci sami jednoduché zadání. Zadání si přečtou několikrát, je kladen důraz na dokonalé pochopení zadání, nalezení otázky a známých faktů.

3.4.2 Metodika řešení slovních úloh

„Pomocí vhodných úvah zjišťujeme, jaké početní operace je třeba provést se zadanými údaji, abychom mohli odpovědět na otázku slovní úlohy. Principem řešení těchto úloh je vytvoření matematického modelu konkrétní

situace vyjádřené textem úlohy. Přechod od reálné situace k příslušnému matematickému modelu se nazývá matematizace reálné situace. Tím rozumíme vyjádření vztahů mezi zadanými údaji a hledaným výsledkem v matematickém jazyce. Vyřešením získané matematické úlohy získáme výsledek, který musíme konfrontovat se zadáním slovní úlohy.“ (Blažková, Matoušková, Vaňurová, 2011, s. 4)

Rozlišujeme slovní úlohy jednoduché, k jejichž řešení je potřeba jedna početní operace, a úlohy složené, k jejichž řešení je nutno použít alespoň dvě početní operace. Složené úlohy řešíme tak, že postupně vytváříme a řešíme dílčí jednoduché úlohy, z nichž každá vede k jedné početní operaci. Tento postup je možno provádět podle Blažkové, Matouškové, Vaňurové (2011) dvěma základními metodami:

- a) **Analytický způsob** – při řešení vycházíme z otázky. Zajímá nás, co máme vypočítat. Abychom přišli na postup řešení, klademe si další otázky: *Co k tomu potřebujeme? Které údaje známe ze zadání?* Pokud neznáme všechny údaje ze zadání úlohy, postupně je získáme dílčími výpočty. Výhodou tohoto postupu je stálé cílevědomé sledování otázky úlohy. Postup vede efektivně k cíli.
- b) **Syntetická metoda** – z textu slovní úlohy vybíráme údaje, z nichž tvoříme jednoduché úlohy. Z výsledků těchto dílčích úloh a dalších údajů známých ze zadání tvoříme další úlohy tak dlouho, dokud nedostaneme odpověď na otázku zadané slovní úlohy. Tato metoda se může zdát jednodušší, ale její nevýhodou je to, že náhodné sestavování dílčích úloh nemusí vést k odpovědi na otázku slovní úlohy.

3.4.3 Postup řešení slovních úloh

„Postup řešení slovních úloh se člení na tři základní fáze:

- a) matematizace slovní úlohy,
- b) řešení matematické úlohy,
- c) konfrontace výsledku matematické úlohy se zadáním slovní úlohy.“

(Blažková, Matoušková, Vaňurová, 2011, s. 4)

Tyto základní fáze je vhodné rozpracovat podrobněji. Tyto metody práce mohou žáci využít i ve vyšších ročnících při řešení složitějších úloh i dalších problémů. Fáze řešení slovní úlohy tak můžeme rozčlenit takto (Blažková, Matoušková, Vaňurová, 2011):

a) Porozumění textu

Velmi důležité je, aby byl žák schopen číst s porozuměním. Musí pochopit, co je předmětem otázky, které údaje jsou zadány a rozlišit údaje potřebné k řešení úlohy a údaje pro řešení nepodstatné. Ke správnému pochopení napomáhá, když žák formuluje úlohu vlastními slovy.

b) Rozbor – analýza podmínek ve vztahu k otázce úlohy

Rozboru je potřeba věnovat speciální pozornost. Sledujeme, které údaje jsou zadány a které máme vypočítat. Je vhodné využít otázky: *Je možné úlohu vyřešit? Zním všechny údaje potřebné k řešení? Vyskytují se v zadání nadbytečné údaje? Odporují si některé údaje? V jakém vztahu jsou údaje zadané k údajům hledaným?* Na základě rozboru se rozhodujeme, jakou početní operaci zvolíme.

Toto rozhodnutí je klíčové pro správné vyřešení úlohy. Důležitou součástí rozboru je grafické znázornění vztahů mezi údaji v úloze. Je vhodné střídat různé formy grafického znázornění a neseťvát pouze na jednom způsobu. Žáci si tak budou moci vybírat takový způsob znázornění, který jim nejvíce vyhovuje, nebo který se pro danou úlohu nejvíce hodí.

c) Matematizace reálné situace vyjádřené textem úlohy

V této fázi zapisujeme vztahy mezi zadanými a hledanými údaji pomocí matematických výrazů. K tomu je nutné zavést vhodné označení neznámých údajů (např. písmeno, otazník atd.).

d) Provedení odhadu výsledku

Pro řešení některých úloh (např. když používáme kalkulaátor) je důležité odhadnout výsledek – určit alespoň řád čísla, které bude výsledkem řešení. Odhady provádíme většinou pomocí zaokrouhlených čísel.

e) Řešení matematické úlohy

Úlohu řešíme pomocí pamětních nebo písemných algoritmů.

f) Zkouška správnosti

Zkouškou ověřujeme správnost řešení vzhledem k zadání úlohy. Respektujeme zásadu dvou zkoušek při řešení slovní úlohy, to znamená, že zkoušce podrobujeme jak řešení matematické úlohy, tak řešení slovní úlohy. Návyk důsledného provádění zkoušky usnadní řadě žáků pochopení řešení úlohy a přispívá k úspěšnosti řešení slovních úloh.

g) Odpověď na otázku slovní úlohy

Odpověď formulujeme stručně podle zadání slovní úlohy. V nižších ročnících základní školy (1. – 2. třída) se nejprve formuluje slovní odpověď a teprve poté se provádí zkouška správnosti.

3.5 Integrované slovní úlohy

Integrované slovní úlohy jsou „nástrojem součinnosti a spolupráce mezi jednotlivými oblastmi a obory RVP, zajišťují vzájemné využívání a aplikaci obsahu předmětů ŠVP v tematickém vyučování. Jsou prostředkem obsahové, didaktické a psychologické integrace, umožňují učiteli promýšlet učivo podle témat, přinášejí efekt na žákovské konstrukci a zapamatování poznatků, umožňují žákovskou aplikaci poznatků a to jak vertikální, tak horizontální a eliminují duplicitu osvojování učiva, čímž přinášejí úsporu času z hlediska žáka i učitele. Mají také vysokou motivační hodnotu, podporují plasticitu v myšlení a aplikaci poznatků.“ (Rakoušová, 2008, s. 27, 29)

Dále Rakoušová (2008) shrnuje znaky integrované slovní úlohy:

- fungují na principu reality a přirozenosti,
- jsou pro žáka motivující, protože vycházejí z jeho zájmů a jsou pro něj smysluplné,
- obsahem vycházejí z prostředí žáků, mohou obsahovat regionální prvky,
- podílejí se na konstrukci žákovských poznatků,

- zajišťují horizontální i vertikální integraci,
- formují postoje žáků,
- jsou nástrojem rozvíjení všech klíčových kompetencí žáků,
- jsou nástrojem koordinace obsahu vyučování v podmínkách tematického vyučování.

O integrovanou slovní úlohu se podle Rakoušové (2008) nejedná v těchto případech:

- úloha nemá konkrétní smysl pro dětský svět, není spjata s realitou a žák nechápe smysl úlohy,
- obsahově čerpá slovní úloha z reality, avšak operačně je rébusem, jejíž řešení nepřináší možnost aplikace do praxe,
- úloha vychází z reality, ale týká se života dospělých,
- není zřejmý konkrétní smysl úlohy, i když vychází z reality a je aplikovatelná do praxe.

PRAKTICKÁ ČÁST

4 METODIKA TVORBY PRACOVNÍCH LISTŮ

Při tvorbě pracovních listů jsem vycházela z RVP ZV. Z očekávaných výstupů pro oblasti Matematika a její aplikace a Člověk a jeho svět jsem vytvořila rámcový plán učiva pro vyučovací předměty Matematika, Vlastivěda a Přírodověda pro pátý ročník ZŠ tak, aby se dalo uplatnit co nejvíce mezipředmětových vztahů. Každý z deseti pracovních listů tak vychází z učiva těchto tří předmětů probraného přibližně za jeden měsíc. Při volbě konkrétního učiva jsem se inspirovala dostupnými učebnicemi matematiky, přírodovědy a vlastivědy pro 5. ročník ZŠ. Po sestavení ročního plánu učiva jsem z učiva jednotlivých předmětů tvořila slovní úlohy. Zadání slovních úloh vychází většinou z učiva vlastivědy nebo přírodovědy, vyřešení úlohy vyžaduje znalosti a dovednosti především z matematiky a doplňkově také z přírodovědy a vlastivědy. Každý pracovní list je doplněn metodickým listem.

4.1 ROČNÍ PLÁN UČIVA

Je vytvořen pro 5. ročník ZŠ pro vyučovací předměty matematika, přírodověda a vlastivěda na celý školní rok a rozčleněn po měsících. Obsahuje očekávané výstupy, které jsou stanoveny v RVP ZV, a konkretizované učivo.

ZÁŘÍ

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení.

- **Učivo:**

Asociativnost a komutativnost při sčítání a násobení, pamětné sčítání a násobení.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák využívá poznatků o lidském těle k vysvětlení základních funkcí jednotlivých orgánových soustav a podpoře vlastního zdravého způsobu života.

- **Učivo:**

Lidské tělo – znaky života, orgánové soustavy.

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák srovnává a hodnotí na vybraných ukázkách způsob života a práce předků na našem území v minulosti a současnosti s využitím regionálních specifik.

- **Učivo:**

Národní obrození, revoluce 1848, česká kultura.

ŘÍJEN

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Žák provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel.

- **Učivo:**

Písemné početní operace – sčítání, odčítání, násobení dělení.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák rozlišuje jednotlivé etapy lidského života a orientuje se ve vývoji dítěte před a po jeho narození.

- **Učivo:**

Rozmnožování člověka, etapy vývoje člověka, odlišnosti od ostatních živočichů.

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák srovnává a hodnotí na vybraných ukázkách způsob života a práce předků na našem území v minulosti a současnosti s využitím regionálních specifik.

- **Učivo:**

Hospodářský rozvoj českých zemí, vznik Rakouska-Uherska, první světová válka.

LISTOPAD

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Žák vyhledává, sbírá a třídí data.

- **Učivo:**

Vyhledávání a třídění dat, práce s tabulkou, vyhledávání v jízdním řádu.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák uplatňuje základní dovednosti a návyky související s podporou zdraví a jeho preventivní ochranou.

- **Učivo:**

Ochrana zdraví, prevence, nemoci, životní styl.

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák rozlišuje hlavní orgány státní moci a některé jejich zástupce, symboly našeho státu a jejich význam.

- **Učivo:**

Vznik československého státu, 1. ČSR, protektorát Čechy a Morava.

PROSINEC

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Žák určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu.

- **Učivo:**

Základní jednotky obsahu a objemu, jejich převody.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat.

- **Učivo:**

Lidské výtvary – jednoduché stroje, průmysl, ochrana přírody.

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák rozpozná ve svém okolí jednání a chování, která se už tolerovat nemohou a která porušují základní lidská práva nebo demokratické principy.

- **Učivo:**

Vláda KSČ, obnova demokracie v Československu.

LEDEN

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Žák určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu.

- **Učivo:**

Obsahy obrazců – čtverce a obdélníku.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí.

- **Učivo:**

Živá příroda – podnebné pásy, typické rostliny a živočichové v jednotlivých podnebných pásech.

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák vyhledá typické regionální zvláštnosti přírody, osídlení, hospodářství a kultury, jednoduchým způsobem posoudí jejich význam z hlediska přírodního, historického, politického, správního a vlastnického.

- **Učivo:**

Poloha, povrch, podnebí, vodstvo.

ÚNOR

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Žák rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru.

- **Učivo:**

Osová souměrnost.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák porovnává na základě pozorování základní projevy života na konkrétních organismech, prakticky třídí organismy do známých skupin, využívá k tomu i jednoduché klíče a atlasy.

- **Učivo:**

Rostliny a živočichové v ČR – poznávání, třídění, způsob života.

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka.

- **Učivo:**

Rostliny a živočichové v různých oblastech.

BŘEZEN

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Pouze v učivu: Základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec.

- **Učivo:**

Tělesa – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec – jejich základní vlastnosti, povrch krychle.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka.

- **Učivo:**

Neživá příroda – nerosty a horniny (nerudní suroviny a rudy).

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák vyhledá typické regionální zvláštnosti přírody, osídlení, hospodářství a kultury, jednoduchým způsobem posoudí jejich význam z hlediska přírodního, historického, politického, správního a vlastnického.

- **Učivo:**

Česká republika.

DUBEN

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Žák čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy.

- **Učivo:**

Tabulky a diagramy – čtení, doplňování údajů, sestavování.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka.

- **Učivo:**

Neživá příroda – energetické suroviny, elektrická energie, půda.

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák zprostředkuje ostatním zkušenosti, zážitky a zajímavosti z vlastních cest a porovná způsob života a přírodu v naší vlasti i v jiných zemích.

- **Učivo:**

Slovensko, Polsko.

KVĚTEN

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Žák zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel.

- **Učivo:**

Zaokrouhlování na desítky, stovky, tisíce, desetitisíce, statisíce a miliony; čísla větší než milion.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák vysvětlí na základě elementárních poznatků o Zemi jako součásti vesmíru souvislost s rozdělením času a střídáním ročních období.

- **Učivo:**

Vesmír – sluneční soustava, střídání dne a noci, střídání ročních období.

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák zprostředkuje ostatním zkušenosti, zážitky a zajímavosti z vlastních cest a porovná způsob života a přírodu v naší vlasti i v jiných zemích.

- **Učivo:**

Německo, Rakousko, Evropa.

ČERVEN

Matematika

- **Očekávaný výstup:**

Žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky.

- **Učivo:**

Nestandardní úlohy, číselné a obrázkové řady.

Přírodověda

- **Očekávaný výstup:**

Žák vysvětlí na základě elementárních poznatků o Zemi jako součásti vesmíru souvislost s rozdělením času a střídáním ročních období.

- **Učivo:**

Vesmír – planety sluneční soustavy.

Vlastivěda

- **Očekávaný výstup:**

Žák zprostředkuje ostatním zkušenosti, zážitky a zajímavosti z vlastních cest a porovná způsob života a přírodu v naší vlasti i v jiných zemích.

- **Učivo:**

Světadíly, planeta Země.

5 PRACOVNÍ LISTY

Na základě ročního plánu učiva pro předměty matematika, přírodověda a vlastivěda vznikl soubor deseti pracovních listů (viz příloha č. 1). Každý pracovní list obsahuje čtyři slovní úlohy, jejichž zadání vychází z učiva již zmiňovaných předmětů plánovaného na jeden z měsíců školního roku. Žáci řeší úlohu nejen po stránce matematické, ale hledají odpovědi také na otázky týkající se oblasti Člověk a jeho svět. Pracovní listy tak mohou sloužit k procvičení či zopakování učiva daných předmětů, jako motivace pro nové učivo nebo jako prostředek k ověření znalostí žáků. Ke každému pracovnímu listu je vytvořen metodický list pro učitele, který práci s pracovním listem usnadní (viz příloha č. 2). V přehledné tabulce se pedagog dozví, jaké učivo se v které úloze objevuje a jaké očekávané výstupy zadání jednotlivých úloh sledují. Dále je uvedeno, učivo kterých vyučovacích předmětů je v pracovním listu integrováno, jaká je časová dotace na vypracování celého pracovního listu, jaký je typ pracovního listu – zda procvičovací, opakovací, prověřovací nebo motivační a je připojen komentář, kde jsou další doporučení pro práci s pracovním listem (např. doplňkové aktivity, návaznost na učivo apod.). Součástí metodického listu jsou také správné výsledky jednotlivých úloh, případně nástin správného postupu řešení a správné odpovědi.

5.1 Ukázka pracovního listu

8	JMÉNO A PŘÍJMENÍ:	TŘÍDA:
----------	-------------------	--------

1. ELEKTRÁRNY V ČESKÉ REPUBLICĚ

Elektrická energie se vyrábí v elektrárnách přeměnou jiné energie na energii elektrickou. V České republice se elektrická energie vyrábí zejména v elektrárnách tepelných, jaderných, vodních a větrných.



- **Doplň do tabulky objem výroby jednotlivých typů elektráren za různá období.**
- **Který typ elektrárny vyrábí v ČR nejvíce elektrické energie?**
- **Jaké jaderné elektrárny fungují v ČR? Najdi je na mapě.**

Typ elektrárny	Objem výroby (GWh)				
	1 rok	2 roky	3 roky	1 měsíc	7 měsíců
Tepelné			164 376		
Jaderné	24 732				
Vodní				252	
Větrné					14

2. ELEKTRÁRNY V POLSKU

V Polsku vyrábí nejvíce elektrické energie tepelné elektrárny. Spaluje se v nich zejména černé a hnědé uhlí. V tabulce jsou zaznamenány počty ostatních druhů elektráren.

- **Vyčti z tabulky, kolik elektráren jednotlivých typů v Polsku funguje a podle tabulky doplň legendu k diagramu.**

Elektrárny	Tepelné	Vodní	Vodní přečerpávací	Jaderné	Větrné
Počet	22	11	6	1	8

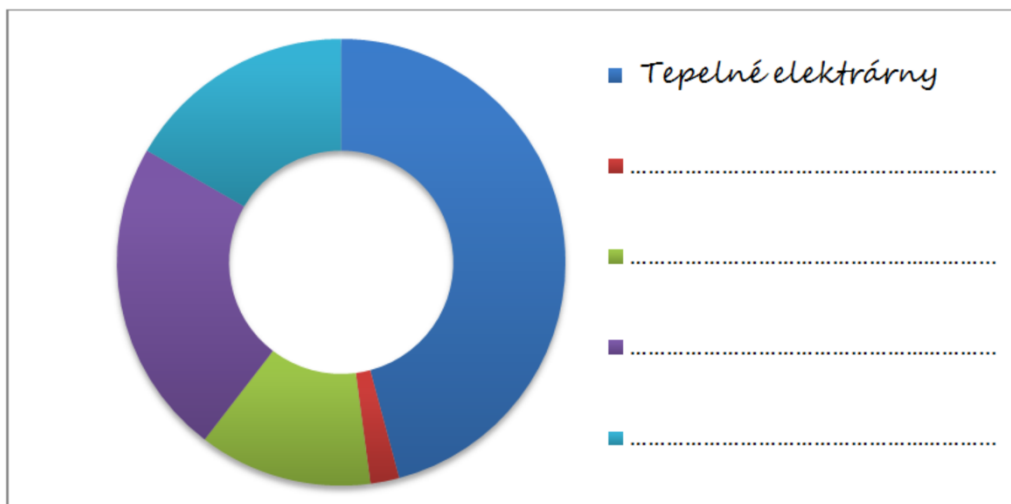


Diagram – Elektrárny v Polsku

3. ROPA A ZEMNÍ PLYN V ČR

Ropa a zemní plyn jsou nejdůležitější energetické suroviny. Patří k neobnovitelným zdrojům energie. Naleziště ropy a zemního plynu se nacházejí v různých částech světa a v malé míře také v České republice.

- Vyčti z tabulky, mezi kterými roky došlo k největšímu nárůstu v těžbě ropy.



- O kolik m³ klesla těžba zemního plynu v roce 2005 oproti roku 1995?

Rok	Ropa (m ³)	Zemní plyn (m ³)
1990	96 496	102 030
1995	173 383	119 222
2000	204 319	106 899
2005	340 632	98 750

Tabulka – Těžba ropy a zemního plynu v ČR

4. ZEMĚDĚLSKÁ PŮDA V ČR A NA SLOVENSKU

Půda je důležitá zejména pro rostliny a houby, pro které je zdrojem živin a pro mnohé živočichy, kteří v ní mají své skrýše. Člověk půdu využívá mimo jiné k pěstování hospodářských rostlin. Tabulka zobrazuje zastoupení typů půd na zemědělské půdě v ČR a na Slovensku.



- Které typy půd jsou zastoupeny v České republice více než na Slovensku?

- Které typy půd jsou zastoupeny více na Slovensku než v České republice?
- Který typ půdy je nejrozšířenější v České republice a který na Slovensku?

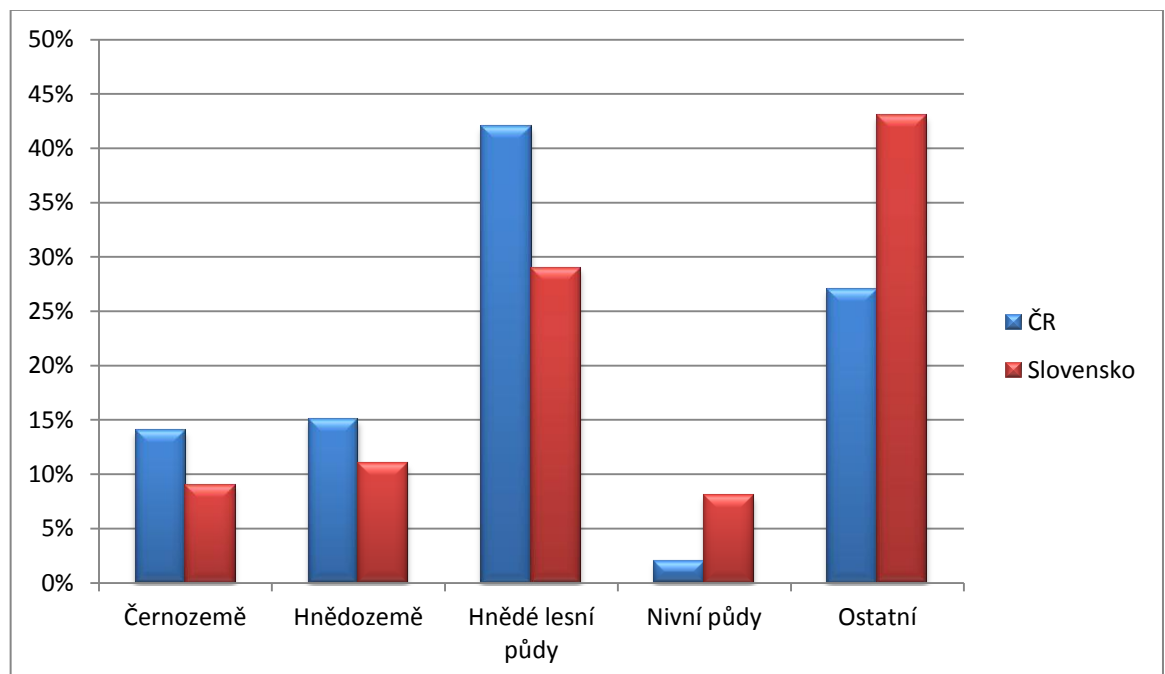


Diagram – Zastoupení půdních typů na zemědělské půdě v ČR a na Slovensku

DATUM:

POČET BODŮ:

5.2 Ukázka metodického listu

Pracovní list č. 8

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Závislosti, vztahy a práce s daty	Čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy.	Tabulky a diagramy – čtení, doplňování, sestavování	1, 2, 3, 4
Člověk a jeho svět	Rozmanitost přírody	Objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka.	Neživá příroda – energetické suroviny, elektrická energie, půda	1, 2, 3, 4
	Místo, kde žijeme	Zprostředkuje ostatním zkušenosti, zážitky a zajímavosti z vlastních cest a porovná způsob života a přírodu v naší vlasti i v jiných zemích.	Česká republika	1, 3
			Slovensko, Polsko	2, 4

Ročník:	5. ročník základní školy
Vyučovací předměty:	Matematika, přírodověda, vlastivěda
Typ pracovního listu:	Matematika – procvičovací; vlastivěda, přírodověda - motivační
Časová dotace:	2 vyučovací hodiny
Komentář:	Pracovní list slouží především k procvičování práce s daty. Lze jej využít jako motivaci pro učivo o získávání elektrické energie, může být prvním bližším seznámením s touto problematikou. Z učiva matematiky procvičuje nejen práci s tabulkami a diagramy, ale také základní početní operace a porovnávání.

Pracovní list č. 8

Správné výsledky a odpovědi:

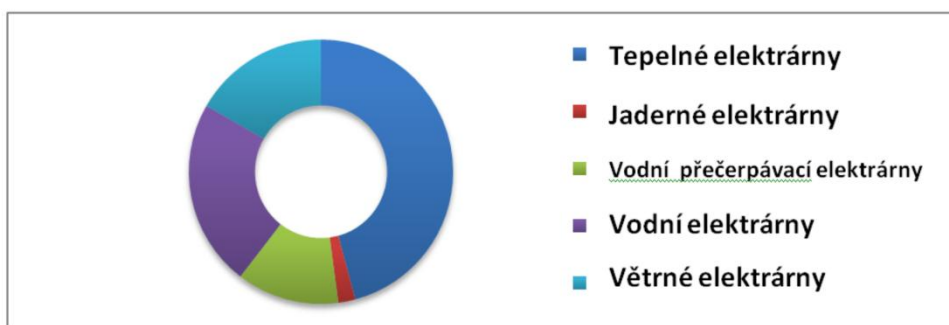
1.

Typ elektrárny	Objem výroby (GWh)				
	1 rok	2 roky	3 roky	1 měsíc	7 měsíců
Tepelné	54 792	109 584	164 376	4 566	31 962
Jaderné	24 732	49 462	74 196	2 061	14 427
Vodní	3 024	6 048	9 072	252	1 764
Větrné	24	48	72	2	14

Nejvíce elektrické energie vyrábí v ČR **tepelné elektrárny**.

Jaderné elektrárny v ČR: **Dukovany, Temelín**.

2.



3. Mezi roky **2000** a **2005**.

Těžba zemního plynu klesla o **20 472 m³**.

4. **Černozemě, hnědozemě a hnědé lesní půdy.**

Nivní půdy, ostatní typy půd.

V České republice – hnědé lesní půdy.

Na Slovensku – ostatní typy půd.

6 OVĚŘENÍ PRACOVNÍCH LISTŮ V PRAXI

Cílem ověřování bylo zjistit, zda takto zpracované matematické úlohy žákům vyhovují, zda je pro ně lepší řešit úlohy čistě matematické, nebo úlohy, kde musí zapojit vědomosti z více vyučovacích předmětů, zda má na hodnocení vliv oblíbenost vyučovacímho předmětu matematika a zda bude rozdíl mezi hodnocením dívek a hodnocením chlapců. Vytvořila jsem proto kontrolní pracovní list (viz příloha č. 3), který vznikl rozšířením jednoho z pracovních listů o kontrolní úlohy s čistě matematickým zadáním. Za každou úlohou následuje otázka k ohodnocení dané úlohy (*Líbila se ti tato úloha?*) s možností výběru odpovědi na numerické škále 1 – 6 (*1 = rozhodně ne, 2 = ne, 3 = spíše ne, 4 = spíše ano, 5 = ano, 6 = rozhodně ano*). Součástí kontrolního pracovního listu je i krátký dotazník (viz příloha č. 4), pomocí kterého jsem chtěla zjistit, zda se žákům líbila vyučovací hodina, ve které na pracovních listech pracovali, zda mají rádi matematiku, která úloha se jim líbila nejvíce, která nejméně, důvody těchto odpovědí, dále ve které úloze si procvičili nejvíce učiva a dostali prostor i pro své další poznámky a postřehy. V dotazníku se objevují škálové položky, otevřené položky a v případě výběru konkrétní úlohy také uzavřené položky. Domnívala jsem se, že se žákům budou více líbit úlohy, jejichž zadání využívá mezipředmětových vztahů, než úlohy se zadáním čistě matematickým. Dále, že se práce na pracovním listu bude líbit i žákům, kteří nemají rádi matematiku a že v celkovém hodnocení pracovních listů nebude výrazný rozdíl mezi hodnocením dívek a hodnocením chlapců.

6.1 PRŮBĚH OVĚŘOVÁNÍ

Ověřování proběhlo ve třech pátých třídách na třech různých základních školách v březnu 2012. Do ověřování se zapojilo v jedné třídě 26 žáků (z toho 12 chlapců a 14 dívek), ve druhé 10 žáků (z toho 3 chlapci a 7 dívek) a ve třetí 22 žáků (12 chlapců a 10 dívek. Celkem 58 žáků (z toho 27 chlapců a 31 dívek). Ve všech třech třídách probíhalo ověřování velmi podobně. Nejprve jsem se žákům představila a seznámila je s náplní hodiny a se smyslem pracovních listů. Vysvětlila jsem, jakým způsobem hodnotit jednotlivé úlohy a také jak vyplnit dotazník. Snažila jsem se navodit příjemnou atmosféru. Po rozdání pracovních listů začali žáci samostatně pracovat. Sledovala jsem, s jakým nadšením se pustí do práce. V každé třídě se našel jeden až dva žáci, kteří hned začali počítat a psát odpovědi, ostatní bezradně otáčeli listy. Nakonec bylo nutné pracovat na úlohách společně. Jeden žák šel k tabuli a pomocí návodných otázek úlohu vypracoval, ostatní žáci také odpovídali na položené otázky. Nakonec zjistili, že úlohy nejsou tak „těžké“, jen nevěděli, jaký zvolit postup, resp. se jim nechtělo o postupu přemýšlet. Hodina probíhala ve všech třídách v příjemném duchu, žáci se i přes problémy s řešením úloh snažili co nejvíce úloh vypracovat a ochotně vyplnili také dotazník.



Obr. 1 – Ověřování v praxi



Obr. 2 - Ověřování v praxi

6.2 VÝSLEDKY OVĚŘOVÁNÍ

Samostatně jsem zpracovala výsledky hodnocení jednotlivých úloh a výsledky hodnocení v dotazníku.

6.2.1 Hodnocení jednotlivých úloh

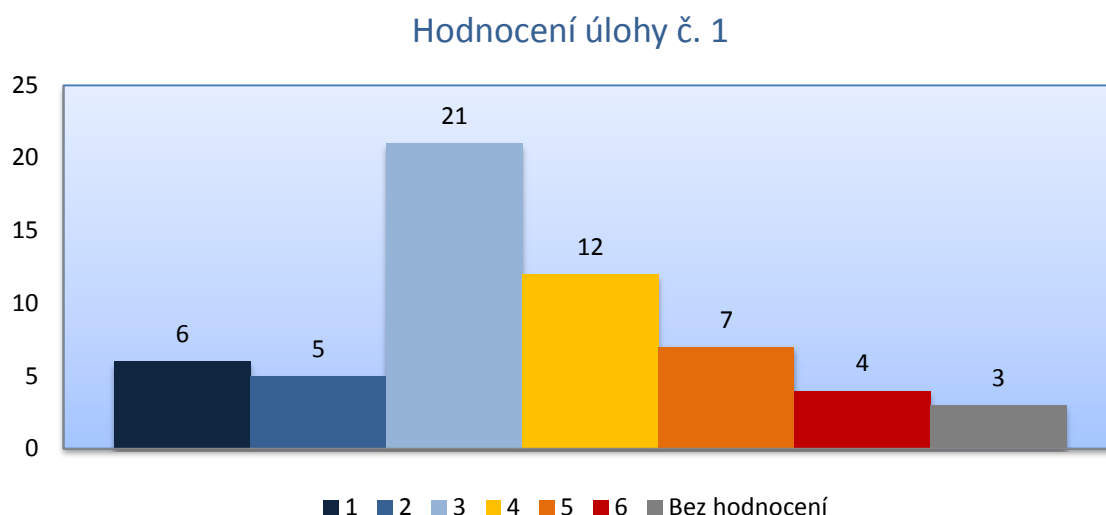
Žáci hodnotili jednotlivé úlohy ihned po jejich vypracování. Vybírali z možností na škále 1 – 6 (*1 – úloha se mi vůbec nelíbila, 2 – úloha se mi nelíbila, 3 – úloha se mi spíše nelíbila, 4 – úloha se mi spíše líbila, 5 – úloha se mi líbila, 6 – úloha se mi velmi líbila*). Na hodnocení měla vliv obtížnost úlohy – většina žáků kladně hodnotila úlohy jednoduché a naopak úlohy náročnější hodnotila menším počtem bodů. Dalším faktorem, který ovlivňoval hodnocení, bylo zadání úlohy.

U hodnocení jednotlivých uvádím pro přehlednost zadání slovní úlohy, výsledky hodnocení úlohy žáky zobrazené v grafu a stručný komentář.

- **Úloha číslo 1 – Život v oáze**

Zadání: Pouště jsou velmi suché a horké oblasti. Obyvatelné jsou pouze oázy – oblasti v blízkosti zdrojů vody. Lidé žijící v jedné malé oáze si vybudovali čtvercovou nádrž na pitnou vodu.

- Jakou plochu má hladina vody, jestliže obvod nádrže je 360 cm a obvodová zídka je široká 15 cm? Než začneš počítat, nakresli si náčrtek. Výsledek převed' na dm^2 .
- Jak se jmenuje největší světová poušť a na kterém světadílu se nachází?
- Jaké další druhy krajiny najdeme v tropickém pásu?

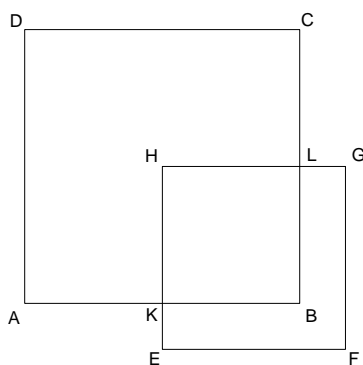


Graf 1

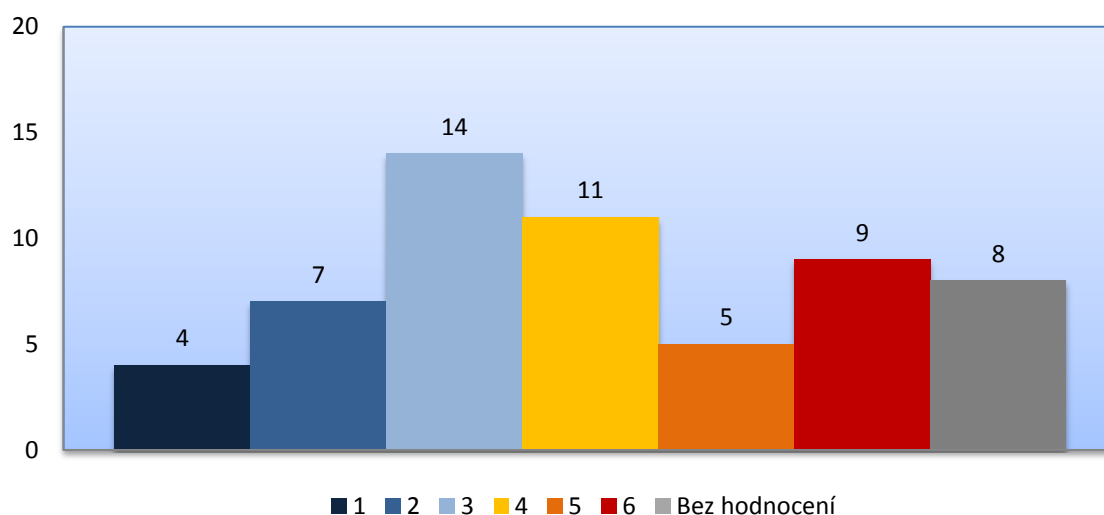
První úloha byla pro žáky velmi náročná, neuměli si představit nádrž na vodu, začali počítat, aniž by si udělali náčrt a výpočty tak nebyly správné. Po vysvětlení u tabule většina žáků postup pochopila. Kvůli velké náročnosti nebyla úloha příliš kladně hodnocena. Většina žáků při hodnocení zvolila možnost 3 – *úloha se mi spíše nelíbila*. Pouze čtyřem žákům se úloha *velmi líbila*.

• **Úloha č. 2 – Obvod a obsah čtverce**

Zadání: Čtverec $ABCD$ má obvod 24 cm; $LEKl = 1$ cm; bod L je střed strany BC . Vypočítej obvod čtverce $EFGH$ a obsah čtverce $KBLH$.



Hodnocení úlohy č. 2



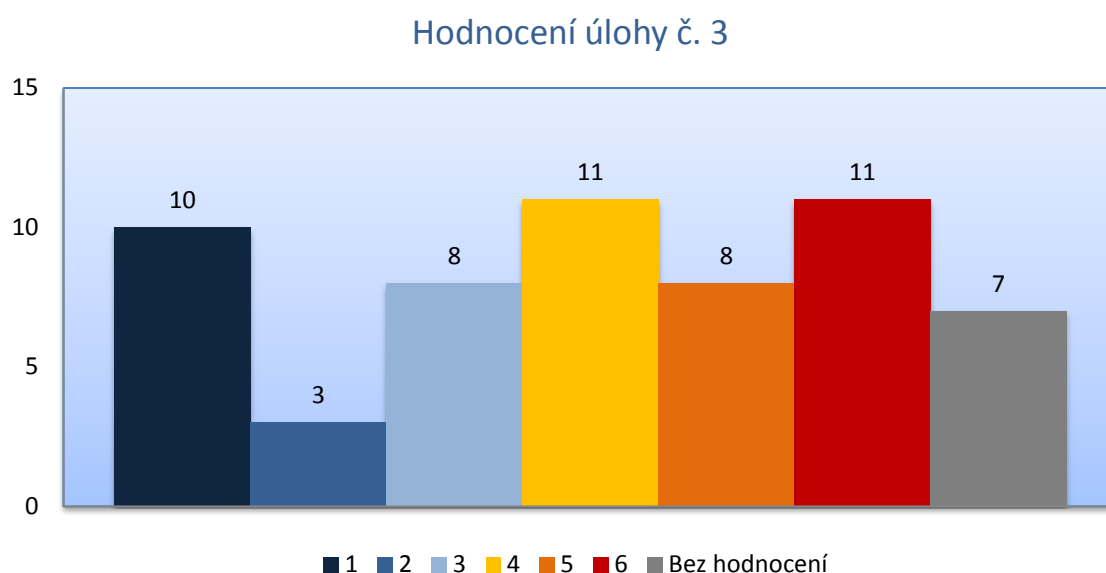
Graf 2

Tato úloha se podařila vyřešit většímu počtu žáků. Většina ale potřebovala pomoci s postupem řešení. Hodnocení bylo vyrovnané – stejnému počtu žáků se úloha líbila (hodnoty 4 – 6) jako nelíbila (hodnoty 1 – 3). Osm žáků úlohu nehodnotilo. Zadání této úlohy bylo čistě matematické.

- **Úloha č. 3 – Olivový sad**

Zadání: V subtropickém pásu jsou velmi vhodné podmínky pro zemědělství. Pěstují se tam například mandloně, citrusy, vinná réva nebo olivovníky.

- a) Pan Koteas vlastní olivový sad. Jakou rozlohu jeho sad má, jestliže má tvar obdélníku, je dlouhý 300 m a jeho obvod je 920 m?
- b) V jaké zemi asi pan Koteas žije?



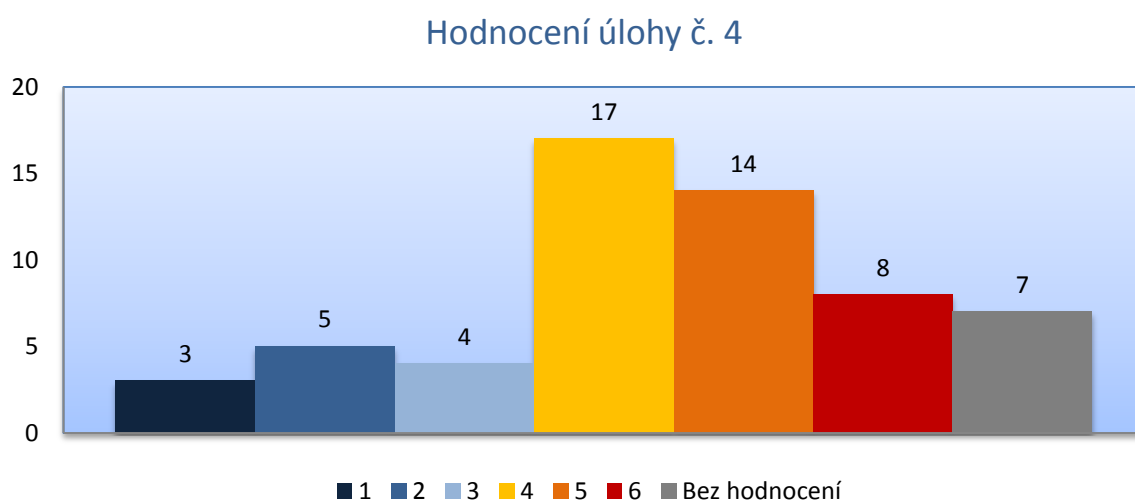
Graf 3

Třetí úloha byla také hodnocena vyrovnaně. Oproti předchozí úloze však přibylo jednoznačných odpovědí na obou stranách škály. V součtu se úloha většině žáků líbila – třiceti žákům se líbila, jednadvaceti žákům se nelíbila a sedm žáků úlohu nehodnotilo.

- **Úloha č. 4 – Lesní školka**

Zadání: V mírném pásu se vlivem podnebí vytvořily tři druhy krajiny: stepi, listnaté a smíšené lesy a tajga. V České republice najdeme zejména smíšené lesy. Kromě přirozené obnovy se lesy obnovují výsadbou sazenic. K pěstování těchto sazenic slouží lesní školky.

- Lesní školky musí být chráněny před zvěří oplocením. Vypočítej, kolik metrů plotu je potřeba na oplocení čtvercové školky, která má rozlohu 10 000 m².
- Jaké stromy rostou ve smíšeném lese? Napiš alespoň pět názvů.



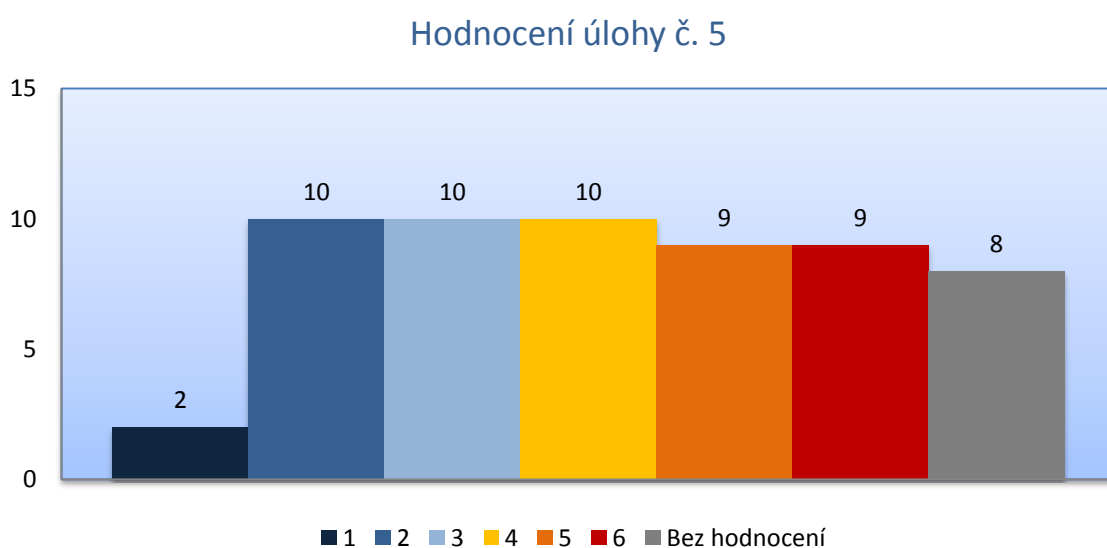
Graf 4

Úlohu č. 4 většina žáků bez problémů pochopila a dokázala samostatně vyřešit. Bylo pouze nutné pomoci s prvním krokem. Jednoznačná většina žáků se přiklonila ke kladnému hodnocení této úlohy. Úloha se líbila 39 žákům, 12 žákům se nelíbila a sedm žáků úlohu nehodnotilo.

- **Úloha č. 5 – Obsah obdélníku**

Zadání:

- a) Načrtni obdélník o straně $a = 6$ cm, $b = 1$ dm a vypočítej jeho obsah.
- b) Na kolik shodných čtverců o straně nejméně 10 mm lze tento obdélník rozdělit? Vypočítej obvod jednoho takového čtverce.



Graf 5

Úloha č. 5 měla zadání čistě matematické. Pro žáky byla jednoduchá, mnozí začali jako první úlohu řešit právě tuto. Hodnocení úlohy bylo vyrovnané, z vyrovnaného hodnocení vybočuje pouze možnost „1“, kterou vybrali pouze dva žáci.

- **Úloha č. 6 – Ostrůvek pro tuleně**

Zadání: Oblast polárního pásu je z velké části pokryta ledem.

Odlomeným kusům ledu říkáme ledové kry.

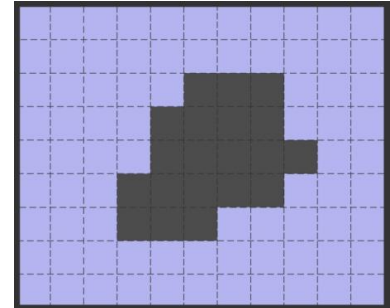
a) V jedné zoologické zahradě chovají tuleně.

Mají pro ně bazén s ostrůvkem uprostřed.

Vypočítej, kolik tuleňů by se vešlo na

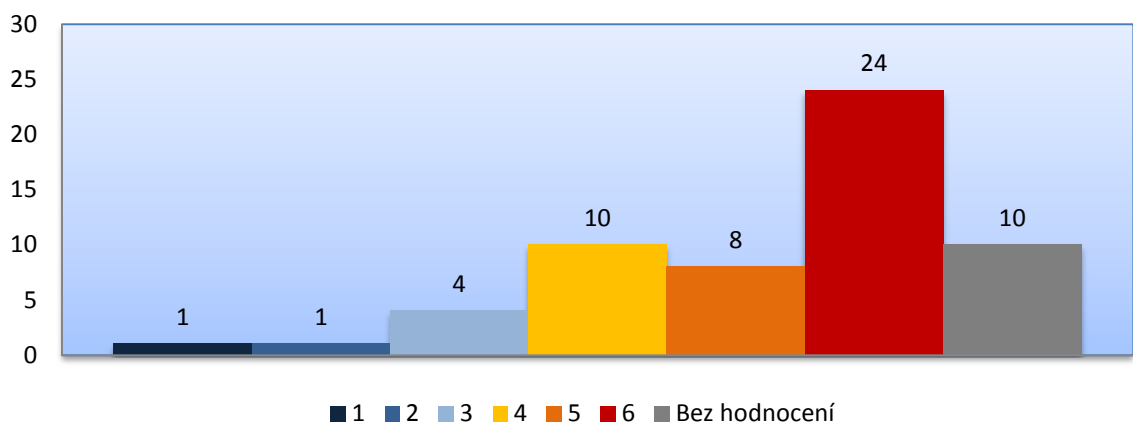
ostrůvek, jestliže jeden tuleň potřebuje 1 m^2

místa. (Jeden čtvereček pomocné čtvercové sítě představuje 1 m^2 .)



b) Vypočítej, jakou plochu má vodní hladina v bazénu.

Úloha č. 6 - Ostrůvek pro tuleně



Graf 6

Úloha číslo 6 se žákům jednoznačně líbila nejvíce. Důvodem byl fakt, že se dala vyřešit bez přemýšlení o postupu a bez znalosti postupu výpočtu obsahu. Stačilo spočítat čtverce čtvercové sítě a to žáky bavilo. Dále se jim líbilo zadání slovní úlohy (tuleni). V neposlední řadě mělo na hodnocení úlohy vliv i to, že žáky obohatila. Na ukázkou jiného – časově výhodnějšího – způsobu řešení reagovala většina žáků slovem „aha“ a bylo vidět, že je tento poznatek těší.

- **Souhrnné výsledky**

V kontrolním pracovním listu se jednoznačně ukázala jako nejlépe hodnocená úloha číslo 6, propojující učivo matematiky a přírodovědy. Výrazně kladné hodnocení měla také úloha č. 4, ve které byla také propojena matematika a přírodověda. Vyloženě záporné hodnocení neměla žádná úloha. Kontrolní úlohy se zadáním čistě matematickým měly hodnocení vyrovnané.

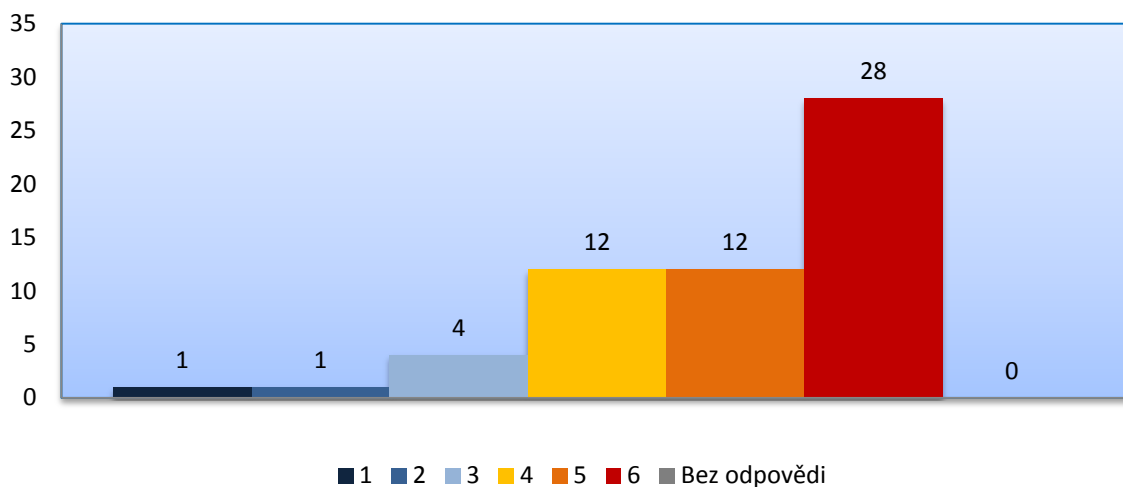
6.2.2 HODNOCENÍ Z DOTAZNÍKŮ

V závěrečném dotazníku (viz příloha č. 4) měli žáci stanovit, která úloha se jim líbila nejvíce a která nejméně, včetně odůvodnění. Dále měli určit, ve které úloze si procvičili nejvíce učiva, a zjišťovala jsem, zda mají rádi matematiku a jak se jim líbila práce na pracovních listech. Byl jim také poskytnut prostor pro vlastní připomínky.

- **Otázka č. 1 – „Líbila se ti tato hodina?“**

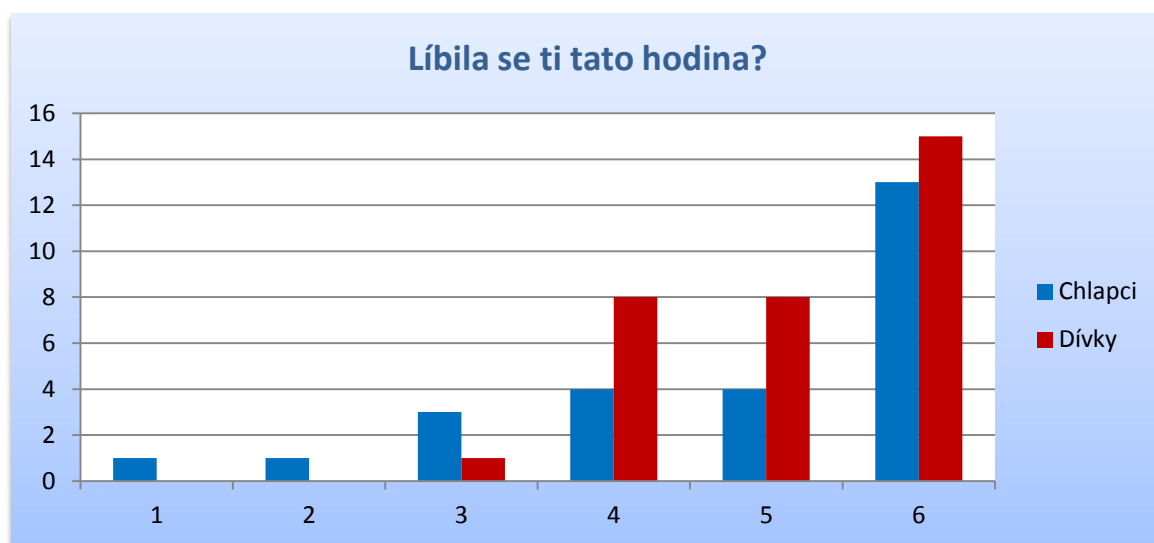
Žákům se vyučovací hodina věnovaná pracovním listům jednoznačně líbila. Dá se předpokládat, že vliv na takové hodnocení mělo kromě samotných pracovních listů také to, že byla hodina pro žáky zpestřením, změnou oproti běžné vyučovací hodině matematiky s třídní učitelkou.

Líbila se ti tato hodina?



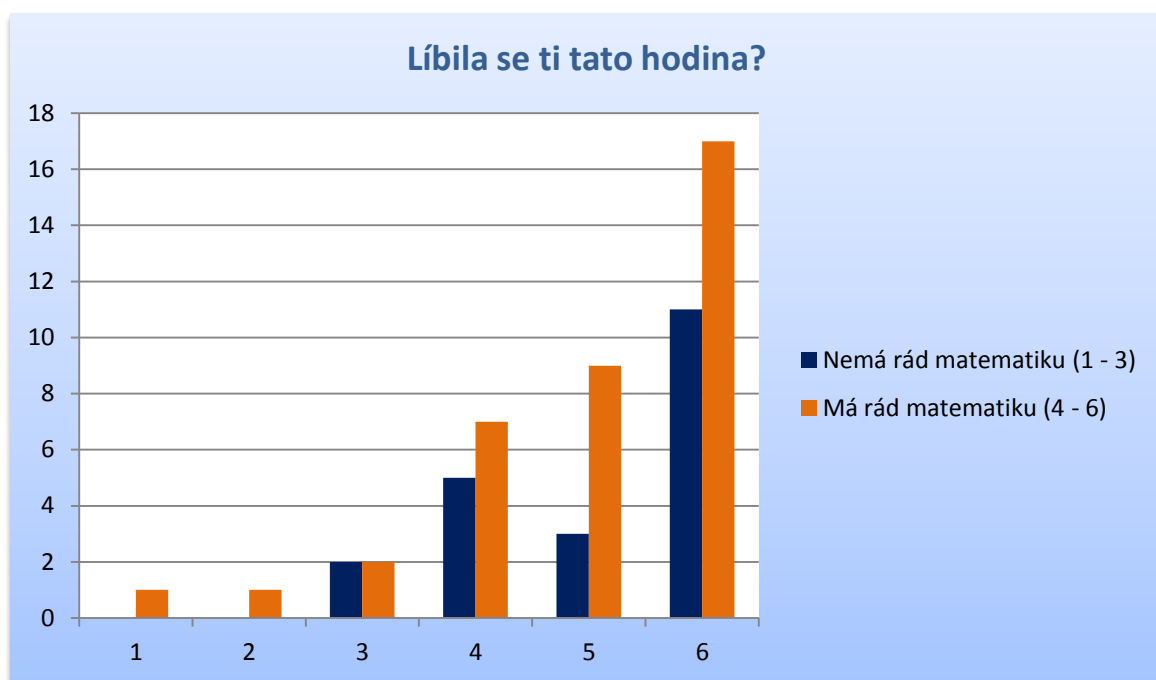
Graf 7

Další graf znázorňuje poměr odpovědí chlapců a dívek. I když dívek bylo o 4 více než chlapců, je z grafu patrné, že dívky hodnotily hodinu jednoznačně více kladně než chlapci. Počet dívek, které zvolili možnost 4 – 5 převyšuje počet chlapců, kteří zvolili tyto možnosti. Naopak u odpovědí 1 – 3 převažují odpovědi chlapců.



Graf 8

Graf 8 znázorňuje, jaký vliv na hodnocení má obliba matematiky. Je patrné, že většina žáků, kteří matematiku rádi nemají (vybrali na škále 1 – 6 jednu z možností 1 – 3), ohodnotili hodinu na škále 1 – 6 naopak výše (většina takových žáků vybrala možnosti 4 – 6, pouze 2 žáci možnost 3). Podrobněji tyto vztahy znázorňuje tabulka 1.



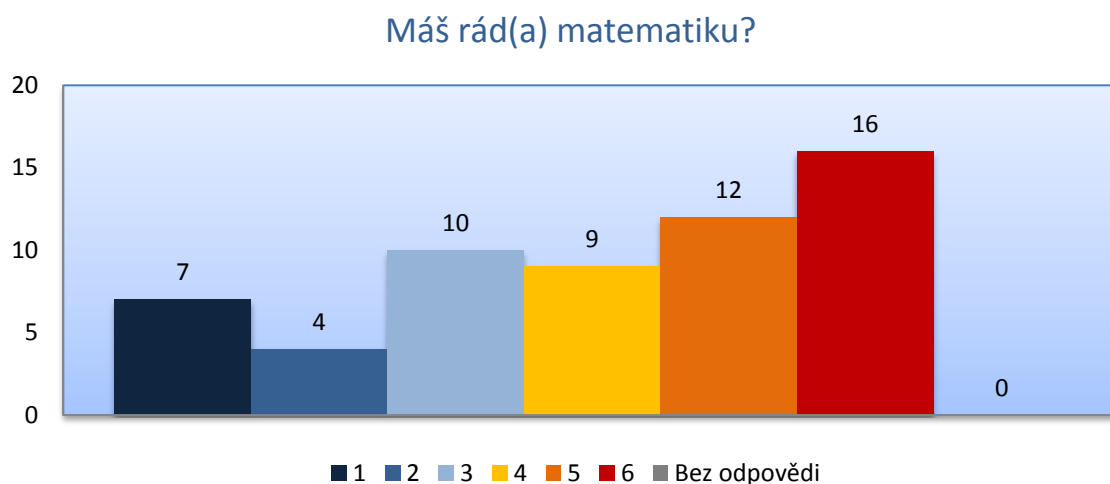
Graf 9

		Líbila se ti tato hodina?					
		1	2	3	4	5	6
Máš rád(a) matematiku?	1				2	2	3
	2				1		3
	3			2	2	1	5
	4		1		2	3	3
	5			1	1	4	7
	6	1		1	4	2	7

Tab. 1

- **Otázka č. 2 – Máš rád(a) matematiku?**

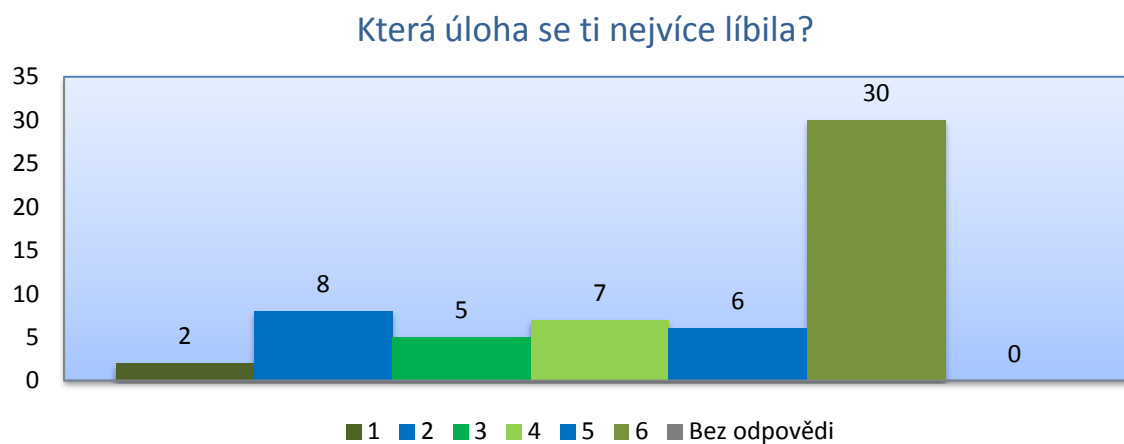
Většina žáků označila matematiku za svůj oblíbený předmět. Nejvíce žáků dokonce vybralo na škále číslo šest.



Graf 10

- **Otázka č. 3 – Která úloha se ti nejvíce líbila?**

Výrazně nejvíce se žákům líbila úloha č. 6 – Ostrůvek pro tuleně. Jak již bylo řečeno, žáky zaujalo zadání úlohy, úloha se jim zdála snadná a byla pro ně přínosem, když se seznámili s jiným způsobem řešení, než na který přišli sami.



Graf 11

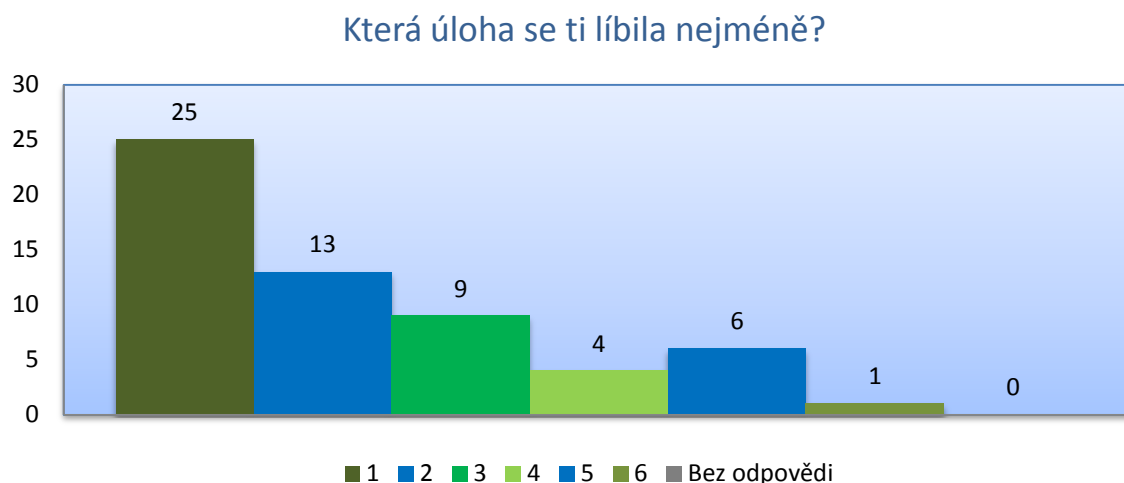
V tabulce č. 2 najdeme zdůvodnění žáků, proč se jim nejvíce líbila úloha, kterou zvolili. Nejčastějším důvodem byla malá obtížnost úlohy, výjimečně se objevil opačný důvod. Objevovaly se také takové důvody, že se líbilo zadání úlohy, že zadání úlohy souviselo s přírodou nebo že mají žáci rádi geometrii.

Učivo	Počet	Důvod
Matematika + přírodověda	2	Byla sice těžká, ale zajímavá.
Matematika	8	Hodně se u toho musíte zamyslet. Bavil mě ten obsah. Nevím, prostě byla pro mě dobrá a docela lehká. Mám rád geometrii. (2x) Byla lehká, ale určitě ji nemám dobře.
Matematika + přírodověda	5	Protože to bylo lehký. Byla tak těžká. Nejsou takové těžké úkoly a baví mě to.
Matematika + přírodověda	7	Byla zábavná a celkem lehká. (2x) Bylo to lehké. Protože mám rád lesy a byla zábavná a docela bych si to zopakoval. Líbila se mi. Mám ráda přírodu a chodím ráda ven. A hned jsem to pochopila.
Matematika	6	Byla nejlehčí. (2x) Protože byla moc lehká.
Matematika + přírodověda	30	Byla zábavná. Byla docela lehká. Bylo to fakt dobrý. Byla nejlehčí. (2x) Protože byla lehká a líbí se mi tuleni. Byla lehká a hlavně zábavná. (2x) Protože to bylo lehké. Líbilo se mi počítání čtverců. Bylo to zábavné a dobře a s chutí se to počítá. Bylo to nejlepší, protože to bylo skoro i nejlehčí. Byla normální. Byla nejlehčí. Je jednoduchá. Šla mi a tuleně mám ráda.

Tab. 2

- **Která úloha se ti líbila nejméně?**

Na tuto otázku byla také jednoznačná odpověď – výrazná většina žáků vybrala úlohu č. 1 – Život v oáze. Pro žáky byla velmi náročná, nevěděli, jak mají postupovat a to bylo důvodem nízkého hodnocení.



Graf 12

V tabulce č. 3 jsou shrnuty důvody výběru jednotlivých úloh. Nejčastějším důvodem byla velká obtížnost úlohy. Objevovaly se také důvody, jako že žáky úloha prostě nebavila nebo že byla nezáživná.

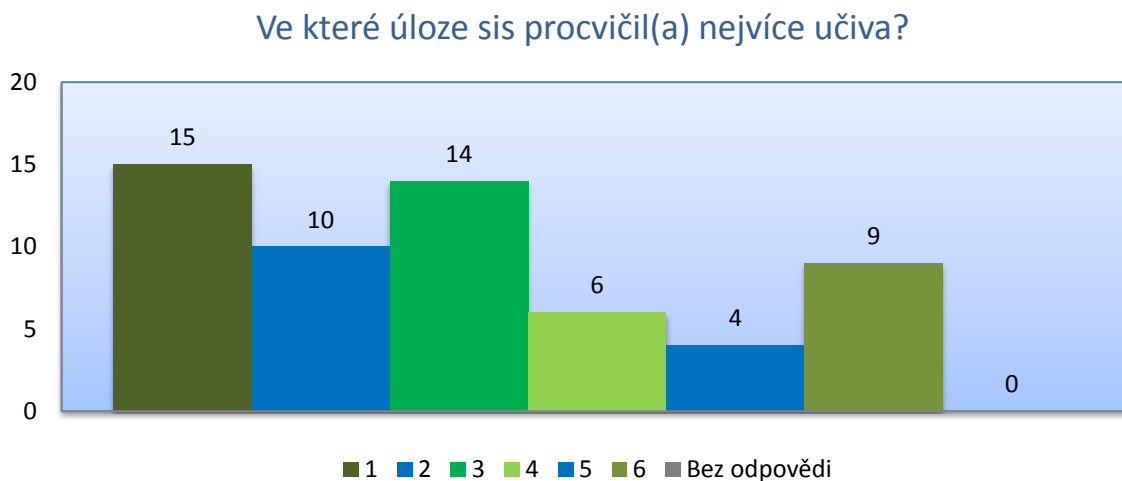
Učivo	Počet	Důvod
Matematika + přírodověda	25	Byla těžká. (7x) Byla už moc složitá. Protože tam toho bylo hodně! Moc se mi to nelíbilo. Protože to bylo náročné. Nebavila mě. Protože jsem to prvně nevyřešila. Nešla mi.
Matematika	13	Bylo to těžký. (3x) Byla nezáživná. Bylo to těžké na počítání. To mě vůbec nebavilo. Nemohla jsem ji vyřešit.

Matematika + přírodověda	9	Já jsem to nechápal. Přišlo mi to těžké. Moc se mi to nelíbilo. Je fakt těžká. Byla moc těžká a nechápavá. Je to těžké!!! Nemohla jsem ji vůbec pochopit.
Matematika + přírodověda	4	Nešla mi vypočítat.
Matematika	6	Protože to neumím.
Matematika + přírodověda	1	Bylo to moc lehké, že by to zvládl žák ze 3. třídy.

Tab. 3

- **Ve které úloze sis procvičil(a) nejvíce učiva?**

Jako úlohy, ve kterých si procvičili nejvíce učiva, volili žáci nejčastěji úlohy, které pro ně byly zároveň nejnáročnější. 9 žáků zvolilo úlohu č. 6, která patří mezi oblíbené úlohy, ale také žáky obohatila o nové poznatky.



Graf 13

- **Další dojmy a postřehy**

Žáci, kteří využili možnosti vyjádřit své další postřehy, hodnotili slovní úlohy i celou hodinu kladně, z jejich dojmů je patrné, že se jim neobvyklé slovní úlohy líbily a že je bavilo je řešit i přes to, že byly jejich vyřešení obtížné.

„Hodina byla velmi zábavná.“

„Byla to zábava.“

„Byly náročné, srandovní a pár jich bylo lehkých.“

„☺“

„V některých úlohách je moc málo zadání. Takže bylo těžké je rozluštit!

Ale je to zábavné.“

„Na testě se mi líbily hlavně úkoly z přírodovědy.“

„Bylo tam víc matiky než přírodovědy.“

„Bylo to opravdu lehké.“

„Líbily se mi ty obrázky.“

„Byly náročné a lehké aji srandovní.“

„Nebylo to moc těžké a byla to zábava a něco nového.“

„Bylo to trochu těžké v některé chvíli, ale jinak se mi to moc líbilo.“

„Dobrý nápad, dobře nakombinovaný, moc se mi to líbilo.“

Tab. 4

6.2.3 HODNOCENÍ PEDAGOGŮ

Pedagogové hodnotili pracovní listy velmi kladně, oceňovali zapojení několika vyučovacích předmětů do jednoho pracovního listu, možnost využití pracovních listů jak k procvičování učiva, tak k ověřování nabytých vědomostí

a jejich převedení do praxe. Oceňovali také to, že zadání úloh nutí žáky k zamyšlení o správném postupu. Některé pedagogy tyto pracovní listy okamžitě inspirovaly k vlastním nápadům, například k využití některých úloh na interaktivní tabuli. Po konzultaci s pedagogy z praxe také došlo k drobným úpravám ve formulacích některých úloh tak, aby byly pro děti dostatečně srozumitelné.

6.3 ZÁVĚR Z OVĚŘOVÁNÍ

Očekávání, že se žákům budou více líbit úlohy se zadáním, které využívá mezipředmětových vztahů, se nenaplnilo. Výrazně kladné hodnocení získala pouze úloha číslo 6, jejíž zadání sice využívá mezipředmětových vztahů, ostatní úlohy však měly hodnocení vyrovnané a nebyl patrný rozdíl mezi úlohami s čistě matematickým zadáním a s úlohami se zadáním využívajících mezipředmětových vztahů. V hodnocení žáků hrálo větší roli to, zda je pro ně řešení úlohy obtížné nebo snadné. Stejně tak se nepotvrdilo, že by na hodnocení nemělo vliv pohlaví žáků. Dívky hodnotily pracovní list znatelně pozitivněji než chlapci. Naopak jako oprávněné se ukázalo očekávání, že se pracovní list bude líbit i žákům, kteří nemají rádi matematiku. Žákům, kteří u otázky „Máš rád(a) matematiku?“ vybrali na škále nižší čísla, se pracovní listy jednoznačně líbily. Lze říct, že žákům se pracovní listy líbily bez ohledu na to, zda mají rádi matematiku nebo ne.

Závěr

V diplomové práci jsem se zabývala tvorbou pracovních listů do matematiky s využitím mezipředmětových vztahů pro 5. ročník základní školy. V teoretické části jsem v souladu s cíli práce shrnula poznatky o mezipředmětových vztazích a integrované výuce, o motivaci ve vyučování a o slovních úlohách. Dalším cílem práce bylo vytvořit sadu pracovních listů doplněných o metodické listy, ověřit pracovní listy v praxi a vyvodit z tohoto ověření závěry. Na základě vytvořeného ročního plánu učiva pro předměty matematika, přírodověda a vlastivěda vznikl soubor deseti pracovních listů pro 5. ročník základní školy, ve kterém si žáci procvičí a zopakují učivo právě těchto vyučovacích předmětů. Ke každému pracovnímu listu jsem vytvořila metodický list pro učitele. K ověření v praxi jsem vytvořila kontrolní pracovní list doplněný o dotazník, na jehož základě jsem mohla vyvodit závěry. Z ověřování zejména vyplynulo, že žáci preferují úlohy jednoduché, u kterých nemusejí přemýšlet o postupu řešení. Ověřováním se nepotvrdila domněnka, že se žákům budou více líbit úlohy se zadáním využívajícím mezipředmětových vztahů. Kladně takové úlohy hodnotila pouze část žáků. Většina žáků však bohužel dávala přednost jednoduchosti před zajímavostí. Dále se ukázalo, že dívky celkově pracovní list hodnotily více kladně než chlapci. Pozitivním zjištěním bylo to, že se pracovní list líbil i žákům, kteří vyučovací předmět matematika nemají rádi. Věřím, že zařazování podobných slovních úloh do výuky je pro žáky velmi přínosné a že moje práce bude inspirací pro pedagogy nejen pátých tříd ZŠ.

Seznam použitých pramenů a literatury

1. BLAŽKOVÁ, R., MATOUŠKOVÁ, K., VAŇUROVÁ, M. *Kapitoly z didaktiky matematiky : slovní úlohy, projekty*. 2. vydání. Brno : Masarykova univerzita, 2011. 84 s. ISBN 978-80-210-5419-6.
2. BLOUDKOVÁ, M., CHALUPA, P. *Vlastivěda pro 5. Ročník základní školy*. 2. přeprac. vydání. Praha : SPN, 2002. 56 s. ISBN 80-7235-185-0.
3. BOEKAERTS, M. Motivace k učení. In Kolektiv autorů, *Efektivní učení ve škole*. 1. vydání. Praha : Portál, 2005. s. 55 – 75. ISBN 80-7178-556-3.
4. COUFALOVÁ, J. Možnosti vyučování matematiky v integraci předmětů 1. stupně. In UHLÍŘOVÁ, M. (ed.). *Cesty (k) poznávání v matematice primární školy : sborník příspěvků*. 1. vydání. Olomouc : Univerzita Palackého, 2004. 314 s. ISBN 80-244-0818-X.
5. COUFALOVÁ, J. *Projektové vyučování pro první stupeň základní školy : Náměty pro učitele*. 1. vydání. Praha : Fortuna, 2006. 136 s. ISBN 80-7168-958-0.
6. FEHÉROVÁ, Š., KUČINOVÁ, E., KVĚTOŇ, P. *Didaktika matematiky pro základní školy*. 1. vydání. Ostrava : Ostravská univerzita, 2006. 91 s. ISBN 80-7368-278-8.
7. HEJNÝ, M., KUŘINA, F. *Dítě, škola a matematika : konstruktivistické přístupy k vyučování*. 1. vydání. Praha : Portál, 2001. 192 s. ISBN 80-7178-581-4.
8. HRABAL, V., MAN, F., PAVELKOVÁ, I. *Psychologické otázky motivace ve škole*. 2. upr. vydání. Praha : SPN, 1989. 233 s. ISBN 80-04-23487-9.
9. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu : Základy kvantitativního výzkumu*. 1. vydání. Praha : Grada, 2007. 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4.

10. JUSTOVÁ, J. *Matematika pro 5. ročník základních škol*. 1. vydání. Všeň : Alter, 2006. 164 s. ISBN 978-80-7245-154-8.
11. KÁROVÁ, V. *Počítání bez obav : jak pomáhat dětem s matematikou*. 1. vydání. Praha : Portál, 1996. 144 s. ISBN 80-7178-050-2.
12. KOLÁŘ, Z., RAUDENSKÁ, V., FRÜHAUFOVÁ, V., *Didaktické znalosti a dovednosti učitelů*. 1. vydání. Ústí nad Labem : Univerzita J. E. Purkyně, 2001. 174 s. ISBN 80-7044-361-8.
13. KOVALIKOVÁ, S., OLSENOVÁ, K. *Integrovaná tematická výuka : Model*. 2. opr. vyd. Kroměříž : Spirála, 1995. 308 s. ISBN 80-901873-1-5.
14. MAREŠ, J., KŘIVOHLAVÝ, J., *Komunikace ve škole*. 1. vydání. Brno : Masarykova univerzita, 1995. 212 s. ISBN 80-210-1070-3.
15. MATYÁŠEK, J., ŠTIKOVÁ, V., TRNA, J. *Přírodověda – Člověk a jeho svět : učebnice pro 5. ročník základní školy*. 1. vydání. Brno : Nová škola, 2004. ISBN 80-7289-063-8.
16. NOVÁK, B. *Vybrané kapitoly z didaktiky matematiky 2*. 1. vydání. Olomouc : Univerzita Palackého, 2004. 68 s. ISBN 80-244-0916-X.
17. NOVÁK, B., MOLNÁR, J. *Matematika 5 – příručka pro učitele*. Olomouc : Prodos, 1998. ISBN 80-7230-014-8.
18. OBST, O. Realizace výuky. In KALHOUS, Z., OBST, O., a kol. *Školní didaktika*. 2. vydání. Praha : Portál, 2009. S. 366 - 385. ISBN 978-80-7367-571-4.
19. PODROUŽEK, L. *Integrovaná výuka na základní škole*. 1. vydání. Plzeň : Fraus, 2002. 96 s. ISBN 80-7238-157-1.
20. PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 6., aktualiz. A rozš. vyd. Praha : Portál, 2009. 400 s. ISBN 978-80-7367-647-6.

21. RAKOUŠOVÁ, A. *Integrace obsahu vyučování : integrované slovní úlohy napříč předměty*. 1. vydání. Praha : Grada, 2008. 160 s. ISBN 978-80-247-2529-1.
22. ROUBÍČEK, F. *Lentilky*. In STEELOVÁ a kol., *Rozvíjíme kritické myšlení (příručka projektu Rovnováha)*. Informace o místě a roku vydání neuvedeny. S. 32 – 33.
23. SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. 2. rozš. a aktualiz. vyd. Praha : Grada, 2007. 328 s. ISBN 978-80-247-1821-7.
24. *Bílá kniha*. Praha : Tauris, 2001. 98 s. ISBN 80-211-0372-8.
25. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2007)*. Praha : VÚP, 2007. 126 s.

Internetové zdroje pro tvorbu slovních úloh:

1. http://cs.wikipedia.org/wiki/Historie_%C5%BEelezni%C4%8Dn%C3%AD_do_pravy_v_%C4%8Cesku
2. www.cd.cz
3. http://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_m%C4%9Bst_v_Rakousku
4. http://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_m%C4%9Bst_v_N%C4%9Bmecku
5. <http://www.zemepis.com/rozloha.php>
6. <http://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Ceskoslovensko>
7. <http://www.skautskydenik.cz/historicky-komentar-ke-dni-1-1-1940/>
8. <http://www.lisny.cz/1933-1939.html>
9. <http://www.mikroregionlitovelsko.cz/cil/226/>
10. http://www.portal.jizdnirady.cz/Data/pdf/L890770_110612_103723.pdf
11. <http://www.hepatitis.cz/odpovedi.html>
12. http://www.aldebaran.cz/astrofyzika/sunsystem/slun_soust.html

13. http://cs.wikipedia.org/wiki/Planet%C3%A1rn%C3%AD_soustava
14. http://cs.wikipedia.org/wiki/ISO_3166-1
15. <http://www.krpa.cz/default.asp?f=paper&id=62&lng=cs>
16. <http://www.cenyenergie.cz/voda/clanky-2/spotreba-vody-v-domacnosti-tipy-jak-setrit.aspx>
17. <http://www.mesto-terezin.cz/>
18. http://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cesk%C3%A9_korunova%C4%8Dn%C3%AD_klenoty
19. http://cs.wikipedia.org/wiki/Koruna_%C4%8Desk%C3%A1
20. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Elektrárna>
21. <http://geography.upol.cz/soubory/lide/smolova/RGSR/ucebnice/fg/pudy.html>
22. http://cs.wikipedia.org/wiki/Ropn%C3%A9_z%C3%A1soby_%C4%8Cesk%C3%A9_republiky
23. http://cs.wikipedia.org/wiki/Elektr%C3%A1rny_v_Polsku
24. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ropa>
25. <http://archiv.narodni-divadlo.cz/default.aspx?jz=cs&dk=Titul.aspx&ti=2476>
26. <http://www.obezita.cz/hubnuti/vyzivove-poznatky/zakladni-ziviny/>
27. <http://www.flora.cz/zdravy-zivotni-styl/pohybem-ke-zdravemu-srdci/pohyb-jako-soucast-zivotospravy/kolik-energie-denne-spotrebujeme.html>
28. <http://www.danone.cz/cs/nutricni-udaje/>
29. <http://www.kulturstika.net/vyzivove-nutricni-hodnoty-potravin>

Seznam příloh

- Příloha č. 1 Soubor pracovních listů
- Příloha č. 2 Soubor metodických listů
- Příloha č. 3 Kontrolní pracovní list
- Příloha č. 4 Dotazník
- Příloha č. 5 Vypracovaný kontrolní pracovní list

Příloha č. 1

1	JMÉNO A PŘÍJMENÍ:	TŘÍDA:
----------	-------------------	--------

1. NÁRODNÍ OBROZENÍ

Císař Josef II. zavedl jednotný jazyk pro výuku ve školách, jednání na úřadě a velení v armádě. Českému jazyku tak hrozil zánik. Vzdělání čeští vlastenci se snažili o jeho záchranu. Velký význam v této snaze mělo i divadlo. Píseň z jedné hry si dokonce vlastenci tak oblíbili, že se její první sloka stala státní hymnou Československa a později České republiky.

- **Jak se píseň jmenuje?**

Píseň zazněla v divadelní hře *aneb žádný hněv a žádná rvačka* v mnoha reprízách. Poprvé měla premiéru v roce 1834 a měla pouze dvě reprízy. Premiéra dalšího nastudování hry byla 25. 6. 1932 v Národním divadle. Následovalo 27 repríz ve Stavovském divadle a 13 repríz v Národním divadle. Derniéra byla 1. 7. 1935 ve Stavovském divadle. Další nastudování mělo premiéru 20. 4. 1962 v Národním divadle, proběhlo 48 repríz a 31. 8. 1963 byla derniéra. Dalších 87 představení této hry se odehrálo od 26. 2. 1987 do 31. 3. 1990.

- **Kolik představení se odehrálo do konce března 1990?**

- **Doplň chybějící slova české hymny.**



*Kde domov můj, kde domov můj,
voda po lučinách,
bory šumí po skalínách,
v skví se jara květ –
zemský ráj to na!
A to je ta krásná země,
země, domov můj,
země, domov můj!*



2. NÁRODNÍ DIVADLO



V roce 1868 byl položen základní kámen Národního divadla. Nedlouho po dokončení stavby však divadlo vyhořelo. Lidé uspořádali sbírku a vybrali peníze na jeho obnovu.

I v současné době probíhají dobročinné sbírky. Při jedné z nich přispěl Petr do kasičky 28 Kč, Lenka 17 Kč, Hanka 23 Kč a Mirek 32 Kč.

- **Kolik korun přispěli dohromady?**

- **Jaké dobročinné sbírky znáš?**

3. DOVOLENÁ NA CHALUPĚ

Procházekovi a Horákovi plánují společnou dovolenou na chalupě v Orlických horách. Pro pitnou vodu budou chodit do nedaleké studánky.

- **Kolik litrů vody na pití celkem ze studánky musí donést, jestliže jich je 7, na chalupě budou 5 dní a každý by měl denně vypít 2 litry vody?**

- **Kolikrát za celý pobyt naplní pětilitrový kanistr?**

- **Proč je důležitý dostatečný příjem tekutin?**

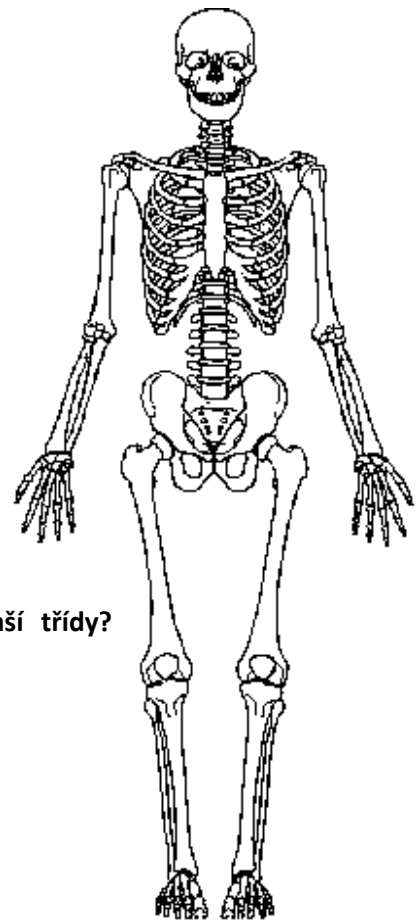
- **Jaké orgány tvoří vylučovací soustavu?**



4. KOSTRA

Pohyb našeho těla umožňuje kostra a svaly. Kostra se skládá z kostí, které podpírají a chrání tělesné orgány a poskytují oporu svalům. Díky drobným kostem v ruce a mnoha kloubům, kterými jsou kosti spojeny, můžeme vykonávat jemné pohyby ruky, např. psát nebo zavazovat tkaničku.

- **Spočítej, kolik prstů na rukou a na nohou má dohromady čtyřčlenná rodina.**



- **Kolik prstů na rukou mají dohromady dívky z vaší třídy?**

DATUM:

POČET BODŮ:

1. PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE

V 19. století došlo v českých zemích k prudkému rozvoji vědy a techniky. Bylo nezbytné zdokonalit dopravní síť. V první polovině 19. století se u nás začaly budovat železnice. První železniční tratí u nás byla trať Vídeň – Břeclav (101 km), dále se vybuďovaly tratě Břeclav – Brno (59 km), Břeclav – Přerov (100 km), Přerov – Olomouc (22 km), Přerov – Lipník nad Bečvou (15 km).

- Kolik km měří všechny tyto úseky dohromady?

- Jak dlouhá trať vede z Brna do Lipníka nad Bečvou?



- O kolik km je trať Břeclav – Olomouc kratší než trať Vídeň – Brno?

2. PRVNÍ SVĚTOVÁ VÁLKA

V roce 1914 vypukla první světová válka. Skončila v roce (doplň), kdy byla zároveň vyhlášena nezávislost nového státu – Československé republiky.

- Kolik let první světová válka trvala?

Na mnoha místech naší vlasti najdeme pomníčky věnované obětem války.

- **Spočítej, v kolika letech zahynuli tito muži.**

Obětem 1. světové války			
	Jan Zapletal	* 1892	† 1918
	Antonín Juřinka	* 1889	† 1916
	Bedřich Pavelec	* 1877	† 1916
	František Husina	* 1890	† 1917
	Josef Polák	* 1896	† 1918

3. CIGARETY

Janin dědeček kouří od svých 23 let. Narodil se v roce 1954.

- **Kolik let už kouří?**

- **Kolik cigaret vykouří za rok, když za den vykouří 12 cigaret?**

Janin strýc se narodil 1. 1. 1986 a kouří od svých 23. narozenin. Denně vykouří krabičku cigaret.

- **Zjisti, kolik korun stojí krabička cigaret a spočítej, kolik korun strýc utratil za cigarety do konce roku 2011.**

- **Co si za tolik peněz mohl koupit jiného?**

- **Je kouření zdravé? Proč je lepší nekouřit?**



4. MIMINKO

Tondova maminka čeká miminko. Lidský plod se v těle matky vyvíjí průměrně 267 dní.

- **Kolik je to týdnů?**



- **Jak se jmenují buňky, které jsou zapotřebí k oplození?**

- **Jak se nazývá právě narozené dítě?**

- **Jaká jsou další období vývoje dítěte?**

DATUM:

POČET BODŮ:

1. OBYVATELÉ ČESKOSLOVENSKÉ REPUBLIKY

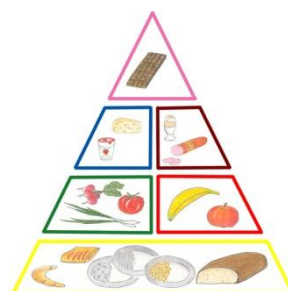
První Československou republiku tvořily Čechy, Morava, Slezsko a Slovensko a Podkarpatská Rus. Žili zde lidé různých národností.

Národnost	Počet obyvatel v roce 1921
Čechoslováci	8 759 701
Němci	3 123 305
Maďaři	
Rusové (Rusíni)	461 449
Židé	180 534
Poláci	
Jiní	23 139
Cizinci	238 784
CELKEM	13 607 385

- Kolik žilo v ČSR Čechů a Slováků?
- O kolik více žilo v ČSR Čechů a Slováků než Němců?
- Kolik žilo v ČSR Poláků, jestliže jich bylo o 744 621 méně než Poláků a Maďarů dohromady? Můžeš použít kalkulačku.

4. JÍDELNÍČEK

Člověk přijímá živiny potravou. Nejzdravější je přijímat vyváženou stravu obsahující bílkoviny, vitamíny, minerální látky, tuky a cukry a také dostatečné množství vody. První tabulka udává, kolik jednotlivých složek potravy bychom měli denně přijmout. S pomocí obou tabulek si sestav jídelníček na dva dny tak, aby ti chutnal a aby byl vyvážený.



	Energie	Bílkoviny	Tuky	Cukry
Děti	1 500 - 2 000 kcal/den	40 – 75 g (podle váhy a tělesné aktivity)	65 – 75 g (podle váhy a tělesné aktivity)	250 – 280 g (podle váhy a tělesné aktivity)
Ženy	1 800 – 2 200 kcal/den			
Muži	2 200 - 2 400 kcal/den			

Potravina	Energie kcal/100 g	Bílkoviny g/100 g	Cukry g/100 g	Tuky g/100 g
Brambory	82	1,9	19	0,2
Bílý jogurt	65	4,7	4,8	3
Cibule	34	2	5,8	0,2
Coca Cola	40	0	10,5	0
Chléb celozrnný	267	12	52	2
Kečup	110	1,7	25	0,5
Jablko	61	0,4	14,4	0,4
Klobása	310	17,5	2	26,5
Kuřecí prsíčka	110	22,5	0	1,2
Květák	29	2,4	4,5	0,3
Maso vepřové	238	17,8	0	17,7
Máslo	715	0,5	0,3	81
Med	325	0	81	0
Mléko nízkotuč.	36	3,4	4,5	0,5
Mléko polotuč.	50	3,3	4,7	2
Mléko plnotuč.	62	3,1	4,7	3,4
Olej stolní	930	0	0	100
Paprika červená	30	1	5	1
Rohlík	126	3,5	25	1,2
Rýže	360	6,5	80	0,5
Salám uherský	495	24,8	0	43,5
Šunka	160	16	0,8	12,4
Sýr Eidam	262	28,8	1,2	15,9
Těstoviny	347	10	72	2,6
Vejce vařené	78	6,3	0,6	5,6

Tvůj jídelníček:

1. den

Snídaně:

Svačina:

Oběd:

Svačina:

Večeře:

2. den

Snídaně:

Svačina:

Oběd:

Svačina:

Večeře:

DATUM:

POČET BODŮ:

1. VÝROBA PAPÍRU

Základní surovinou pro výrobu papíru je buničina. Ta se získává ze dřeva stromů. Přidáním dalších přísad vzniká papírovina, která přitéká na papírenský stroj, kde se zbaví vody, v lisu se vysuší a z výroby pak odchází v rolích nebo nasekán na archy.

- Papírenský stroj v papírně v Olšanech vyrobí za minutu 46 metrů dlouhý pás papíru.

Kolik je to decimetrů? Kolik je to centimetrů? Kolik je to milimetrů?

- Dřevo do papírny se dováží z pily, která je vzdálená 4 km.

Kolik je to metrů? Kolik je to centimetrů?

- Z jednoho smrku se vyrobí přibližně 80 000 archů A4 kancelářského papíru.

K čemu jinému slouží lidem stromy?

K čemu jsou stromy v přírodě?



2. POČÍTAČOVÝ STOLEK

Kolářovi si koupili nový stolní počítač. Pan Kolář spočítal, že obsah stolu musí být alespoň 9 600 cm², aby se na něj vešel počítač i s příslušenstvím.

- Kolik je to dm², kolik je to mm²?



- Jaká zařízení k počítači mohli Kolářovi na stolku mít?

- Kolik hodin denně trávíš u počítače?

3. KONCENTRAČNÍ TÁBOR TEREZÍN

Nacistická ideologie dělila lidi podle rasy – nejdokonalejší rasou byli podle nich Němci nordického typu, kteří byli nadřazeni ostatním lidem – Čechům, Polákům a dalším. Některé skupiny byly dokonce určeny k likvidaci. K tomu byly zřizovány koncentrační a vyhlazovací tábory, kde zemřely miliony lidí.

- Ubytovací plocha v koncentračním táboře Terezín byla přibližně 160 dm² na osobu.
Kolik je to cm², kolik je to mm²?

- Jakou plochu má tvoje školní lavice?



- Jakou plochu má tvoje postel?

4. JAK ZÍSKÁVÁME VODU

Aby si člověk usnadnil práci, vymyslel v minulosti jednoduché stroje, které dodnes v různých obměnách používáme. Jedním z největších objevů lidstva je kolo. Využívalo se pro dopravu těžkých nákladů nebo třeba k tahání vody ze studny.

- **Jak se nazývá zařízení, kterým lze vytahovat ze studny okov s vodou?**

- **Kolikrát je potřeba vytáhnout okov s vodou ze studny, jestliže potřebujeme 64 000 mililitrů vody a okov má objem 80 decilitrů?**

- **Kde dnes využíváme kolo?**

- **V současnosti získáváme vodu pro použití v domácnosti z veřejné vodovodní sítě. Petr se rád koupe ve vaně. Na jednu koupel spotřebuje 120 l vody. Jeho bratr Eda se radši sprchuje. Na jedno sprchování spotřebuje 54 000 ml vody.
O kolik decilitrů vody spotřebuje Eda méně vody než jeho bratr?**



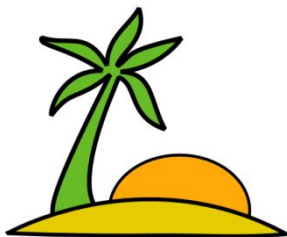
DATUM:

POČET BODŮ:

1. ŽIVOT V OÁZE

Pouště jsou velmi suché a horké oblasti. Obyvatelné jsou pouze oázy – oblasti v blízkosti zdrojů vody. Lidé žijící v jedné malé oáze si vybudovali čtvercovou nádrž na pitnou vodu.

- **Jakou plochu má hladina vody, jestliže obvod nádrže je 360 cm a obvodová zídka je široká 15 cm? Než začneš počítat, udělej si náčrt.**



- **Jak se jmenuje největší světová poušť a na kterém světadílu se nachází?**
- **Jaké další druhy krajiny najdeme v tropickém pásu?**

2. OLIVOVÝ SAD

V subtropickém pásu jsou velmi vhodné podmínky pro zemědělství. Pěstují se tam například mandloně, citrusy, vinná réva nebo olivovníky.

- **Pan Koteas vlastní olivový sad. Jakou rozlohu jeho sad má, jestliže má tvar obdélníku, je dlouhý 300 m a jeho obvod je 920 m?**



- **V jaké zemi asi pan Koteas žije?**

3. LESNÍ ŠKOLKA

V mírném pásu se vlivem podnebí vytvořily tři druhy krajiny: stepi, listnaté a smíšené lesy a tajga. V České republice najdeme zejména smíšené lesy. Jejich obnova je zajišťována jednak přirozenou obnovou lesa, jednak obnovou umělou, která se uskutečňuje výsadbou sazenic dřevin. K pěstování těchto sazenic slouží lesní školky.

- **Lesní školky musí být chráněny před zvěří oplocením. Vypočítej, kolik metrů plotu je potřeba na oplocení čtvercové školky, která má rozlohu 10 000 m².**

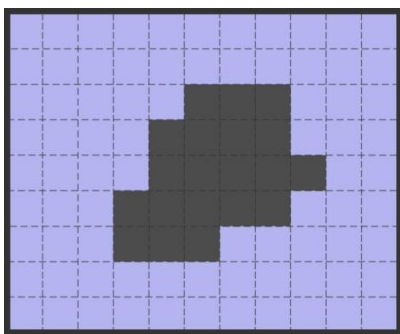
- **Jaké stromy rostou ve smíšeném lese? Napiš alespoň pět názvů.**



4. OSTRŮVEK PRO TULENĚ

Oblast polárního pásu je z velké části pokryta ledem. Odlomené kusy ledu jsou ledové kry.

- **V jedné zoologické zahradě chovají tuleně. Mají pro ně bazén s ostrůvkem uprostřed. Vypočítej, kolik tuleňů by se vešlo na ostrůvek, jestliže jeden tuleň potřebuje 1 m² místa. (Jeden čtvereček pomocné čtvercové sítě představuje 1 m².)**



- **Vypočítej, jakou plochu má vodní hladina v bazénu.**

DATUM:

POČET BODŮ:

1. ZVÍŘATA RŮZNÝCH PODNEBNÝCH PÁSŮ

V různých podnebných pásech žijí různí živočichové. Přizpůsobili se životním podmínkám v daném podnebném pásu. Odlišují se vzhledem i způsobem života.

- **Pojmenuj zvířata na obrázcích – spoj obrázek s názvem zvířete úsečkou.**
- **Urči, kde které zvíře žije – spoj úsečkou název zvířete s odpovídajícím podnebným pásem.**
- **Ke každému podnebnému pásu napiš ještě alespoň tři živočichy, kteří tam žijí.**



Lev

Klokan

Veverka

Tučňák

Polární pás

Mírný pás

Subtropický pás

Tropický pás

- **Urči, které obrázky jsou osově souměrné a které ne. U osově souměrných načrtni osu souměrnosti.**

2. ROSTLINY

Příroda je plná rostlin. Některé se vyskytují v lesích, některé na lukách, jiné v zahradách. Většina z nich je pro člověka užitečná.

- Pojmenuj rostliny na obrázcích.
- Urči, kde rostou.
- U osově souměrných obrázků načrtni osu souměrnosti.



Orsej jarní

Petrklíč

Zvonek

Slunečnice

Pole

Louka

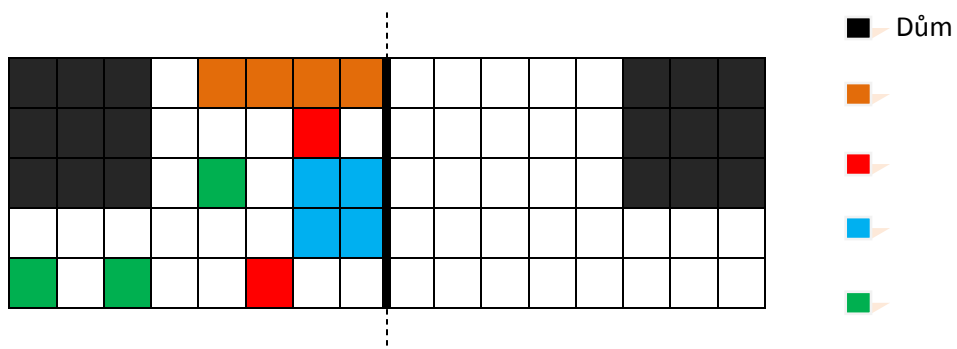
Květináč, zahrada

Les

3. NÁVRH ZAHRADY

Pospíchalovi si nechali udělat návrh zahrady. Sousedé Vokurkovi by chtěli zahradu stejnou.

- Nakresli Vokurkům zahradu podle osy souměrnosti.
- Co všechno mohou Procházekovi a Vokurkovi na zahradě pěstovat? Dopiš do vysvětlivek.



4. LES

Pan Jedlička vlastní les, který chce rozdělit na dvě osově souměrné poloviny, aby mohl jednu polovinu prodat.



- Načrtni všechny způsoby, kterými to lze provést.
- Kolik os souměrnosti má čtverec?
- Jaké rostliny, které rostou v lese, znáš?

- Jaká zvířata žijí v lese?



DATUM:

POČET BODŮ:

1. NOVÝ CHODNÍK

V Úzké uličce se bude dělat nová dlažba. Ulička je rovná, široká 10 m a dlouhá 80 m. Na jeden m² je potřeba 49 žulových dlažebních kostek o hraně 12 cm.

- **Jaký je povrch jedné dlažební kostky?**

- **Kolik žulových kostek bude potřeba na vydláždění celé uličky?**

- **Z jakých nerostů je složena žula?**

2. KORUNOVAČNÍ KLENOTY

České korunovační klenoty, které jsou národní kulturní památkou, jsou bezpečně uloženy v Korunní komoře v katedrále svatého Víta. Dveře jsou opatřeny sedmi zámky. K jejich otevření se musí sejít všech sedm držitelů klíčů. Korunovační klenoty se vystavují pouze při výjimečných příležitostech.



- Kde se nachází katedrála svatého Víta?
- Jak vzniká ocel?
- Klenoty se přemisťují v bezpečnostní ocelové schránce. Jak velká musí být, aby se tam klenoty vešly? Svatováclavská koruna má průměr i výšku 19 cm, žezlo má délku 67 cm a průměr 12 cm, jablko je vysoké 22 cm a jeho průměr je 12 cm.
- Jaký je povrch schránky s těmito rozměry?

3. MINCE

V obchodě platíme penězi – mincemi nebo bankovkami. Dříve se mince vyráběly z drahých kovů – zlata a stříbra. V současné době se mince vyrábějí převážně z oceli.



Dukát český zlatý

- **Jana má v peněžence dvě mince od každé hodnoty. Kolik má dohromady korun?**

- **Jaké hodnoty mají bankovky české měny?**

- **Kolika způsoby může prodavačka vrátit pomocí bankovek 500 korun?**

- Petr vybral pokladničku a roztřídil si mince do sloupců podle jejich hodnoty. Sloupec pětikorun je vysoký 37 mm, sloupec dvoukorun je složený z 20 mincí a sloupec korun je dvakrát vyšší než sloupec pětikorun a má hodnotu 40 Kč. Všechny mince mají stejnou výšku (sílu). **Nakresli si náčrtek. Jakou částku vybral Petr z pokladničky? Kolik má dohromady mincí? Jakou výšku by měl válec složený ze všech těchto mincí?**



- **Označ na náčrtku podstavu a výšku válce.**

4. JEHLANY KOLEM NÁS

Tvaru jehlanu si můžete často všimnout v architektuře.



Muzeum Louvre

Kostel v Horní Blatné

Cheopsova pyramida

- **Doplň do rámečků, z jakého materiálu je který jehlan vyroben.**
- Pyramida v Louvru má čtvercovou podstavu o obsahu $122\,500\text{ dm}^2$. Cheopsova pyramida má čtvercovou podstavu s délkou hrany 230 m. **Je větší podstava Cheopsovy pyramidy nebo pyramidy v Louvru? O kolik m^2 ?**
- **Najdi v atlase, kde se nachází Horní Blatná. Popiš polohu této obce (např. jižní Morava).**

DATUM:

POČET BODŮ:

1. ELEKTRÁRNY V ČESKÉ REPUBLICĚ

Elektrická energie se vyrábí v elektrárnách přeměnou jiné energie na energii elektrickou. V České republice se elektrická energie vyrábí zejména v elektrárnách tepelných, jaderných, vodních a větrných.



- Doplň do tabulky objem výroby jednotlivých typů elektráren za různá období.
- Který typ elektrárny vyrábí v ČR nejvíce elektrické energie?
- Jaké jaderné elektrárny fungují v ČR? Najdi je na mapě.

Typ elektrárny	Objem výroby (GWh)				
	1 rok	2 roky	3 roky	1 měsíc	7 měsíců
Tepelné			164 376		
Jaderné	24 732				
Vodní				252	
Větrné					14

2. ELEKTRÁRNY V POLSKU

V Polsku vyrábí nejvíce elektrické energie tepelné elektrárny. Spaluje se v nich zejména černé a hnědé uhlí. V tabulce jsou zaznamenány počty ostatních druhů elektráren.

- Vyčti z tabulky, kolik elektráren jednotlivých typů v Polsku funguje a podle tabulky doplň legendu k diagramu.

Elektrárny	Tepelné	Vodní	Vodní přečerpávací	Jaderné	Větrné
Počet	22	11	6	1	8

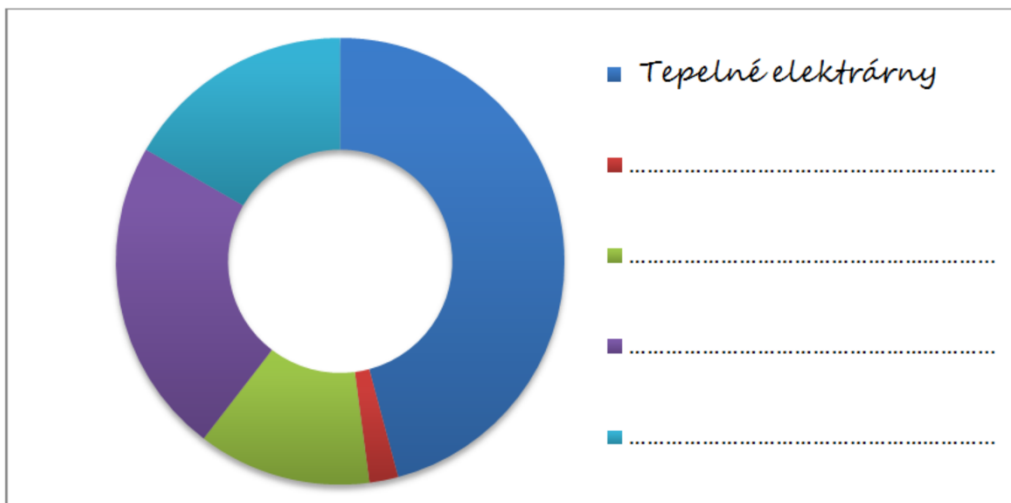


Diagram – Elektrárny v Polsku

3. ROPA A ZEMNÍ PLYN V ČR

Ropa a zemní plyn jsou nejdůležitější energetické suroviny. Patří k neobnovitelným zdrojům energie. Naleziště ropy a zemního plynu se nacházejí v různých částech světa a v malé míře také v České republice.

- Vyčti z tabulky, mezi kterými roky došlo k největšímu nárůstu v těžbě ropy.



- O kolik m^3 klesla těžba zemního plynu v roce 2005 oproti roku 1995?

Rok	Ropa (m^3)	Zemní plyn (m^3)
1990	96 496	102 030
1995	173 383	119 222
2000	204 319	106 899
2005	340 632	98 750

Tabulka – Těžba ropy a zemního plynu v ČR

4. ZEMĚDĚLSKÁ PŮDA V ČR A NA SLOVENSKU

Půda je důležitá zejména pro rostliny a houby, pro které je zdrojem živin a pro mnohé živočichy, kteří v ní mají své skrýše. Člověk půdu využívá mimo jiné k pěstování hospodářských rostlin. Tabulka zobrazuje zastoupení typů půd na zemědělské půdě v ČR a na Slovensku.



- **Které typy půd jsou zastoupeny v České republice více než na Slovensku?**

- **Které typy půd jsou zastoupeny více na Slovensku než v České republice?**

- **Který typ půdy je nejrozšířenější v České republice a který na Slovensku?**

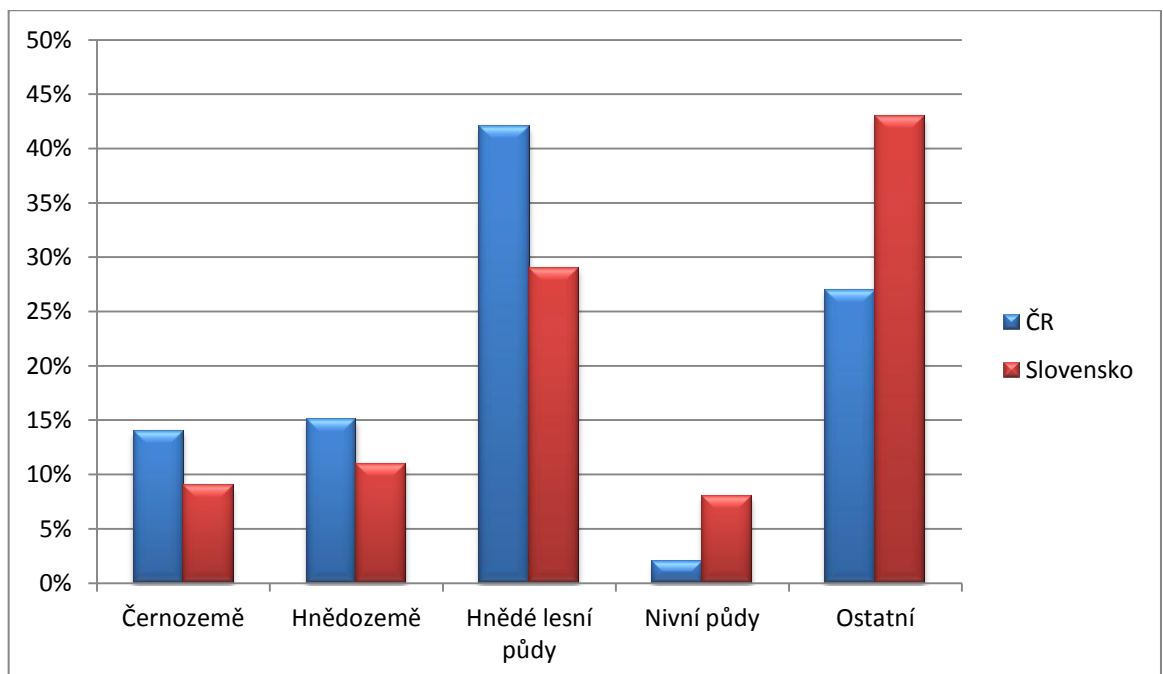


Diagram – Zastoupení půdních typů na zemědělské půdě v ČR a na Slovensku

DATUM:

POČET BODŮ:

1. EVROPSKÉ ZEMĚ RAKOUSKO A NĚMECKO

Německo a Rakousko jsou vyspělé evropské země.
Mluví se v nich německy.

- V tabulce urči, které město je německé a které rakouské (můžeš použít atlas) a označ v tabulce kódem státu.
- Vybarvi hlavní města.
- Počty obyvatel zaokrouhli na tisíce a desetitisíce.



Město	Rakousko /Německo	Počet obyvatel	Zaokrouhli na tisíce	Zaokrouhli na desetitisíce
Linec		188 894		
Innsbruck		117 693		
Drážďany		512 234		
Vídeň		1 664 146		
Kolín nad Rýnem		995 420		
Hamburk		1 772 100		
Berlín		3 431 675		

- Které z těchto měst má nejméně obyvatel?
- Které z těchto měst má nejvíce obyvatel?
- O kolik je to více než počet obyvatel hlavního města Rakouska?

2. EVROPSKÉ STÁTY

- Vybarvi naše sousední státy a doplň tabulku.

Stát	Rozloha	Zaokrouhli na stovky	Zaokrouhli na tisíce
Česká republika	78 866 km ²		
Rakousko	83 858 km ²		
Švýcarsko	41 290 km ²		
Velká Británie	244 820 km ²		
Polsko	312 685 km ²		
Slovensko	48 845 km ²		
Norsko	324 220 km ²		
Německo	357 021 km ²		

- Který z našich sousedních států je největší a který nejmenší?
- Jaké další evropské státy znáš?

3. DEN A NOC

Země se otáčí kolem své osy a obíhá kolem Slunce. Díky tomu se střídá noc a den a také roční období.

- Kolik hodin trvá jedno otočení Země kolem své osy?
- Kolik je to minut?
- Kolik hodin trvá týden?
- Kolik je to minut a kolik sekund?



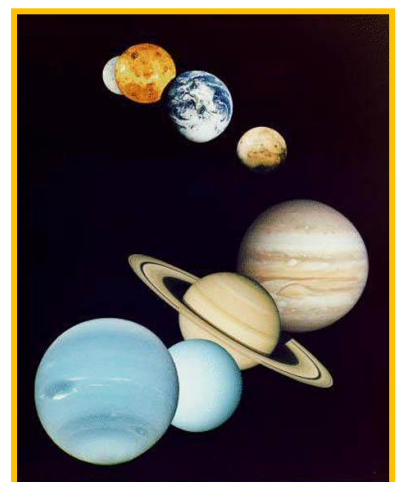
4. SLUNEČNÍ SOUSTAVA

Vědci předpokládají, že vesmír je nekonečný a existuje v něm nespočet galaxií a v nich mnoho planetárních soustav. Planetárnímu systému kolem Slunce, do něhož patří i Země, říkáme sluneční soustava. Ve sluneční soustavě je 8 planet.

- **Doplň do tabulky názvy planet podle jejich vzdálenosti od Slunce.**
- **Zaokrouhli průměry planet na stovky a tisíce kilometrů.**

Planeta	Průměr planety	Zaokrouhli na stovky	Zaokrouhli na tisíce
Merkur	4 870 km		
	12 100 km		
	12 700 km		
	6 794 km		
	143 760 km		
	120 420 km		
Uran	51 300 km		
	49 500 km		

- **Která planeta má větší průměr než 49 700 km a menší než 68 940 km?**
- **Která planeta má průměr větší než 5 300 km a menší než 34 900 km?**
- **Která planeta sluneční soustavy je největší?**
- **Která planeta sluneční soustavy je nejmenší?**
- **Co všechno tvoří sluneční soustavu?**



DATUM:

POČET BODŮ:

1. FÁZE MĚSÍCE

Měsíc nevydává vlastní světlo, vidíme ho díky tomu, že ho ozařuje Slunce. Při obíhání Měsíce kolem Země vidíme vždy jinak velkou osvětlenou část.

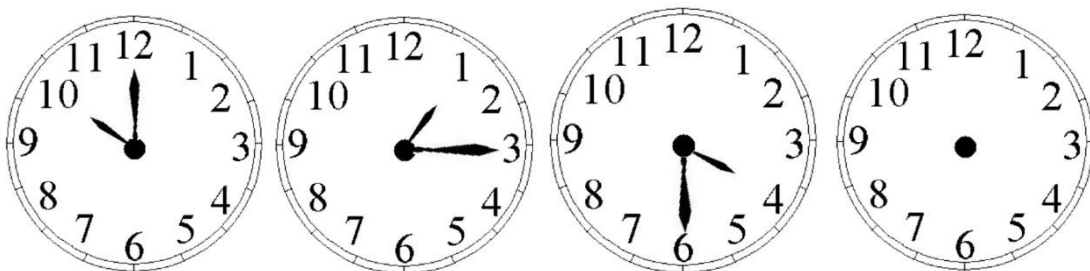
- **Doplň chybějící obrázky měsíce.**



- **Jak říkáme jednotlivým fázím měsíce?**
- **Jak dlouho trvá jedno oběhnutí Měsíce kolem Země?**

2. PŘESNÝ ČAS

- **Doplň hodinovou a minutovou ručičku do čtvrtého ciferníku:**



3. HODINY

- **Doplň:**

Jeden den trvá hodin. Jedna hodina trvá minut.

- **Kolikrát od 8:00 do 17:00 předběhne minutová ručička na hodinách ručičku hodinovou?**

- **Kolikrát za minutu předběhne vteřinová ručička na hodinách ručičku minutovou?**



4. ŠIFROVANÁ ZPRÁVA

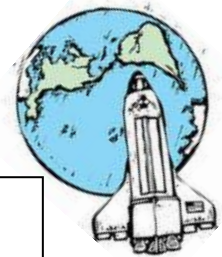
- **Doplň chybějící čísla v kódech pro spojení základny s vesmírnou lodí.**

1 – 2 – 4 – 7 – 11 – 16 – 22 – 29 –

1 – 2 – 4 – 8 – 16 – 32 –

2 – 2 – 4 – 6 – 10 – 16 – 26 –

1 – 2 – 2 – 4 – 8 – 32 – 256 –



DATUM:

POČET BODŮ:

Příloha č. 2

Pracovní list č. 1

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Číslo a početní operace	Žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení.	Komutativnost a asociativnost sčítání	1, 2
			Komutativnost a asociativnost násobení	3, 4
Člověk a jeho svět	Lidé a čas	Žák rozeznává současné a minulé a orientuje se v hlavních reáliích minulosti a současnosti naší vlasti s využitím regionálních specifik.	Národní obrození, hymna	1
			Česká kultura, Národní divadlo	2
	Člověk a jeho zdraví	Žák využívá poznatků o lidském těle k vysvětlení základních funkcí jednotlivých orgánových soustav a podpoře vlastního zdravého způsobu života.	Vylučovací soustava, pitný režim	3
			Kostra, svalstvo	4

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda, vlastivěda

Typ pracovního listu: Matematika – opakovací; vlastivěda, přírodověda – procvičovací

Časová dotace: 2 vyučovací hodiny (1 h matematiky, 1 h přírodovědy)

Komentář: Úlohu č. 1 je vhodné doplnit zpěvem či poslechem české hymny, úloha č. 2 tvoří odrazový můstek pro rozhovor o účelu dobročinných sbírek, úloha č. 3 umožňuje vymýšlet další podobné úlohy – např. sledování příjmu tekutin za den apod.

Pracovní list č. 1

Správné výsledky a odpovědi:

1. Kde domov můj

$$1 + 2 + 1 + 27 + 13 + 1 + 1 + 48 + 1 + 87 = (1 + 2 + 27) + (13 + 87) + (1 + 1 + 48) + 1 + 1 = 30 + 100 + 50 + 2 = 130 + 52 = \underline{182}$$

Domov, sadě, pohled, Česká, Česká

2. $28 + 17 + 23 + 32 = (28 + 32) + (17 + 23) = 60 + 40 = 100$ Kč

Dobročinné sbírky: např. Tříkrálová sbírka, Český den proti rakovině, Světluška, Bílá pastelka atd.

3. $7 \times (5 \times 2) = 7 \times 10 = \underline{70}$ l

$$70 : 5 = (50 : 5) + (20 : 5) = 10 + 4 = \underline{14}$$

Dostatečný příjem tekutin napomáhá včasnému a dostatečnému vyloučení škodlivých látek z těla ven. Doporučuje se vypít alespoň 2 litry tekutin denně.

Vylučovací soustavu tvoří ledviny, močovody, močový měchýř, močová trubice.

4. $4 \cdot 4 \cdot 5 = 4 \cdot (4 \cdot 5) = 4 \cdot 20 = \underline{80}$

$$x \cdot 2 \cdot 5 = x \cdot (2 \cdot 5) = x \cdot 10 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (výsledek závisí na počtu žáků)}$$

Pracovní list č. 2

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Číslo a početní operace	Žák provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel.	Písemné sčítání a odčítání	1, 2
			Písemné násobení a dělení	3, 4
Člověk a jeho svět	Lidé a čas	Žák srovnává a hodnotí na vybraných ukázkách způsob života a práce předků na našem území v minulosti a současnosti.	Průmyslová revoluce	1
		Žák rozeznává současné a minulé a orientuje se v hlavních reáliích minulosti a současnosti naší vlasti.	1. světová válka	2
	Člověk a jeho zdraví	Žák uplatňuje základní dovednosti a návyky související s podporou zdraví a jeho preventivní ochranou.	Návykové látky - cigarety	3
		Žák rozlišuje jednotlivé etapy lidského života a orientuje se ve vývoji dítěte před a po jeho narození.	Narození dítěte, etapy života dítěte po narození	4

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda, vlastivěda

Typ pracovního listu: Matematika – opakovací, procvičovací; vlastivěda – motivační; přírodověda - motivační

Časová dotace: 1 vyučovací hodina (matematika)

Komentář: Pracovní list může sloužit jako motivace pro učivo vlastivědy o průmyslové revoluci a první světové války a může působit výchovně v oblasti ochrany zdraví – je vhodný navazující rozhovor.

Pracovní list č. 2

Správné výsledky odpovědi:

1. $101 + 59 + 100 + 22 + 15 = \underline{287 \text{ km}}$

$$59 + 100 + 15 = \underline{174 \text{ km}}$$

$$(101 + 59) - (100 + 22) = 160 - 122 = \underline{38 \text{ km}}$$

2. 1918

$$1918 - 1914 = \underline{4 \text{ roky}}$$

$$1916 - 1877 = \underline{39}$$

$$1918 - 1892 = \underline{26}$$

$$1917 - 1890 = \underline{27}$$

$$1916 - 1889 = \underline{27}$$

$$1918 - 1896 = \underline{22}$$

3. $2012 - (1954 + 23) = 2012 - 1977 = \underline{35 \text{ let}}$

$$365 \cdot 12 = \underline{4\,380 \text{ cigaret}}$$

$1986 + 23 = 2009$ - kouří od začátku roku 2009, do konce roku 2011 jsou to 3 roky.

$3 \cdot 365 \cdot 75 = 1\,095 \cdot 75 = 82\,125 \text{ Kč}$ (dosadíte aktuální cenu krabičky cigaret)

Ojeté auto, počítač s příslušenstvím, vybavení domácnosti, exotická dovolená atd.

Kouření (aktivní i pasivní) ohrožuje zdraví člověka, může způsobit např. zápal plic, rakovinu, ovlivňuje srdečně – cévní systém, kůži atd.

4. $267 : 7 = \underline{38 \text{ týdnů a 1 den}}$

Spermie a vajíčko.

Novorozenec – kojeneček – batole – předškolní věk – školní věk – adolescence.

Pracovní list č. 3

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Závislosti, vztahy a práce s daty	Žák vyhledává, sbírá a třídí data.	Práce s tabulkou	1, 2, 4
			Jízdní řád	3
Člověk a jeho svět	Lidé a čas	Žák rozeznává současné a minulé a orientuje se v hlavních reáliích minulosti a současnosti naší vlasti.	1. ČSR, Protektorát Čechy a Morava	1, 2
	Lidé kolem nás	Žák rozpozná ve svém okolí jednání a chování, která se už tolerovat nemohou a která porušují základní lidská práva nebo demokratické principy.	Německá okupace	3
	Člověk a jeho zdraví	Žák uplatňuje základní dovednosti a návyky související s podporou zdraví a jeho preventivní ochranou.	Výživa člověka, vyvážená strava	4

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda, vlastivěda

Typ pracovního listu: Matematika – procvičovací, vlastivěda, přírodověda – motivační

Časová dotace: 3 vyučovací hodiny (1 h matematiky, 1 h vlastivědy, 1 h přírodovědy)

Komentář: Vypracováním pracovního listu by žáci měli dojít k poznání, že naše stravovací návyky můžeme ovlivnit, ale ne vždy byly tak velké možnosti jako dnes. Práci s jízdním řádem je vhodné doplnit o vyhledávání v jízdním řádu, se kterým se žáci mohou dostat v praxi do styku, a také o jiné typy jízdních řádů. K doplnění se nabízí se i práce s internetem.

Pracovní list č. 3

Správné výsledky a odpovědi:

1. 8 759 701

$$8\,759\,701 - 3\,123\,305 = \underline{5\,636\,396}$$

$$[13\,607\,385 - (8\,759\,701 + 3\,123\,305 + 461\,449 + 180\,534 + 23\,139 + 238\,784)] - 744\,621 = [13\,607\,385 - 12\,786\,912] - 744\,621 = 820\,473 - 744\,621 = \underline{75\,852}$$

2. Pro čtyřčlennou rodinu na týden:

$$\text{Maso: } 500 \cdot 4 = \underline{2\,000\text{ g}} = \underline{2\text{ kg}}$$

$$\text{Mléko: } 250 \cdot 4 = \underline{1\,000\text{ ml}} = \underline{1\text{ l}}$$

Na měsíc:

$$2 \cdot 4 = \underline{8\text{ kg}}$$

$$1 \cdot 4 = \underline{4\text{ l}}$$

3. V 8:36 nebo 9:21

4. Různé varianty

Pracovní list č. 4

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Geometrie v rovině a v prostoru	Žák určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu.	Základní jednotky obsahu a objemu, jejich převody.	1, 2, 3, 4
Člověk a jeho svět	Rozmanitost přírody	Žák zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat.	Jednoduché stroje, průmysl, ochrana přírody, technika	1, 2, 4
	Lidé kolem nás	Žák rozpozná ve svém okolí jednání a chování, která se už tolerovat nemohou a která porušují základní lidská práva nebo demokratické principy.	Koncentrační tábory	3

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda, vlastivěda

Typ pracovního listu: Matematika – procvičovací; vlastivěda, přírodověda - motivační

Časová dotace: 1 vyučovací hodina (matematika)

Komentář: Pracovní list je zaměřen převážně na převody jednotek délky, obsahu a objemu a to v různých souvislostech. Lze vymyslet (společně se žáky) další situace, kde je znalost výpočtu obsahu a objemu užitečná. Na úlohu č. 4 můžeme navázat rozhovorem či aktivitami zaměřenými na ekologii – spotřebu vody.

Pracovní list č. 4

Správné výsledky a odpovědi:

1. $46 \text{ m} = 460 \text{ dm} = 4\,600 \text{ cm} = 46\,000 \text{ mm}$

$4 \text{ km} = 4\,000 \text{ m} = 400\,000 \text{ cm}$

Výroba papíru, výroba nábytku, plody ovocných stromů k jídlu.

Zpevňují půdu, vytvářejí kyslík, tvoří stín, slouží jako obydlí živočichům.

2. $9\,600 \text{ cm}^2 = \underline{96 \text{ dm}^2} = \underline{960\,000 \text{ mm}^2}$

Monitor, klávesnice, myš, tiskárna, scanner, reproduktory,...

3. $160 \text{ dm}^2 = \underline{16\,000 \text{ cm}^2} = \underline{1\,600\,000 \text{ mm}^2}$

např. $120 \cdot 50 = \underline{600 \text{ cm}^2}$

např. $200 \cdot 90 = 18\,000 \text{ cm}^2 = \underline{180 \text{ dm}^2}$

4. Rumpál, kolo na hřídeli

$64\,000 \text{ ml} = 64 \text{ l}$

$80 \text{ dl} = 8 \text{ l}$

$64 : 8 = \underline{8}$

Cyklistické kolo, kola auta, hodiny atd.

$120 \text{ l} = 1\,200 \text{ dl}$

$54\,000 \text{ ml} = 540 \text{ dl}$

$1\,200 - 540 = \underline{660 \text{ dl}}$

Pracovní list č. 5

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Geometrie v rovině a v prostoru	Žák určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu.	Obvod a obsah čtverce	1, 3, 4
			Obvod a obsah obdélníku	2, 4
Člověk a jeho svět	Rozmanitost přírody	Žák zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí.	Tropický podnebný pás, pouště, oázy	1
			Subtropický podnebný pás – zemědělství	2
			Mírný pás – druhy krajiny	3
			Polární pás	4

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda

Typ pracovního listu: Matematika – procvičovací, přírodověda – opakovací, prověřovací

Časová dotace: 2 vyučovací hodiny (1 h matematiky, 1 h přírodovědy)

Komentář: Úlohy předpokládají probrané učivo o obvodu a obsahu čtverce a obdélníku, jsou zaměřeny na procvičení tohoto učiva a aplikaci vědomostí na reálné situace. Některé úlohy také nutí k zamýšlení o správném pořadí početních úkonů. V přírodovědě může pracovní list sloužit k zopakování učiva o podnebných pásech nebo k prověření znalostí. Lze doplnit prací s atlasem světa či globusem.

Pracovní list č. 5

Správné výsledky a odpovědi:

1. $360 : 4 = 90 \text{ cm}$
 $90 - (2 \cdot 15) = 90 - 30 = 60 \text{ cm}$
 $60 \cdot 60 = 3\,600 \text{ cm}^2$
 $3\,600 \text{ cm}^2 = \underline{36 \text{ dm}^2}$

Sahara. Nachází se v Africe.

Kromě pouští ještě tropické deštné lesy a savany.

2. $920 - (2 \cdot 300) = 920 - 600 = 320 \text{ m}$
 $320 : 2 = 160 \text{ m}$
 $S = 160 \cdot 300$
 $S = \underline{48\,000 \text{ m}^2}$

Řecko.

3. Úvahou zjistit, že strana obdélníku o obsahu $10\,000 \text{ m}^2$ má délku 100 m .
 $4 \cdot 100 = \underline{400 \text{ m}}$
Dub, buk, javor, habr, bříza, smrk, borovice, modřín atd.

4. Postup – útvar rozdělit na obdélníky a čtverce, vypočítat obsah každého útvaru zvlášť a výsledky sečíst, nebo si „přesahující“ části dosadit do „chybějících“ částí a počítat jako jeden obdélník. $S = \underline{20 \text{ m}^2}$
Od obsahu bazénu odečíst obsah ostrůvku. $S = \underline{79 \text{ m}^2}$

Pracovní list č. 6

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Geometrie v rovině a v prostoru	Žák rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru.	Osová souměrnost	1, 2, 3, 4
Člověk a jeho svět	Rozmanitost přírody	Žák porovnává na základě pozorování základní projevy života na konkrétních organismech, prakticky třídí organismy do známých skupin, využívá k tomu i jednoduché klíče a atlasy.	Rostliny, vztah k prostředí	1
			Živočichové, vztah k prostředí	2
		Žák objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka.	Živá příroda, vztah k prostředí, ovlivňování krajiny člověkem	3, 4

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda, vlastivěda

Typ pracovního listu: Matematiky, přírodověda - procvičovací

Časová dotace: 2 vyučovací hodiny (1 h matematiky, 1 h přírodovědy)

Komentář: Práci s pracovním listem lze doplnit vyhledáváním v atlasech rostlin a živočichů, výletem do přírody... Je vhodné také poukázat na skutečnost, že osově souměrné mohou být obrázky, ale květiny a živočichové v přírodě ne. K demonstraci lze použít vlastní foto.

Pracovní list č. 6

Správné výsledky a odpovědi:

1. Veverka – mírný pás – obrázek není osově souměrný
Lev – tropický pás – obrázek je osově souměrný
Tučňák – polární pás – obrázek je osově souměrný
Klokan – subtropický pás – obrázek není osově souměrný

Polární pás – např. medvěd lední, tuleň, mrož, lachtan, sob atd.

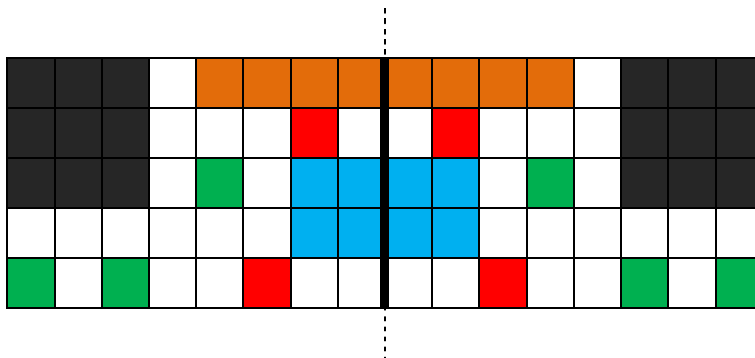
Mírný pás – např. jelen, liška, zajíc, prase divoké, medvěd, vlk, bobr, jezevec atd.

Subtropický pás – např. ovce, šakal, plazi, muflon, daněk atd.

Tropický pás – např. žirafa, zebra, velbloud, opice, krokodýl, hadi, tygr atd.

2. Zvonek – louka, obrázek není osově souměrný
Orsej jarní – les – obrázek není osově souměrný
Slunečnice – pole – obrázek je osově souměrný
Petrklíč – květináč, zahrada – obrázek je osově souměrný

3.



4. Čtverec má 4 osy souměrnosti.

Např. dub, buk, habr, borovice, smrk, jedle, maliník, ostružiník, jahodník, orsej, sasanka, plicník atd.

Např. jelen, srna, jezevec, prase divoké, veverka, kuna atd.

Pracovní list č. 7

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Geometrie v rovině a v prostoru	Žák zná základní vlastnosti útvarů v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, kužel, válec, koule.	Krychle	1
			Kvádr	2
			Válec	3
			Jehlan	4
Člověk a jeho svět	Rozmanitost přírody	Žák objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka.	Neživá příroda – nerosty a horniny (nerudní suroviny, rudy)	1, 2, 3, 4
	Místo, kde žijeme	Žák vyhledá typické regionální zvláštnosti přírody, osídlení, hospodářství a kultury, jednoduchým způsobem posoudí jejich význam z hlediska přírodního, historického, politického, správního a vlastnického.	Česká republika (korunovační klenoty, měna, orientace na mapě ČR)	2, 3, 4

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda, vlastivěda

Typ pracovního listu: Matematika, přírodověda – procvičovací, vlastivěda - motivační

Časová dotace: 2 vyučovací hodiny (matematiky)

Komentář: Na pracovní list je možné navázat rozhovorem o penězích – o jejich hodnotě, hospodárném zacházení s penězi atd. Dále je vhodné pracovat s mapou či atlasem České republiky a rozšířit úlohu č. 4 o další vyhledávání měst a obcí a určování jejich polohy.

Pracovní list č. 7

Správné výsledky a odpovědi:

1. $12 \cdot 12 \cdot 6 = 144 \cdot 6 = \underline{864 \text{ cm}^2}$

$10 \cdot 80 = 800 \text{ m}^2$ $800 \cdot 49 = \underline{39\,200 \text{ kostek}}$

Tři základní nerosty v žule jsou křemen, živec a slída.

2. V Praze na Pražském hradě.

Ocel vzniká v ocelárnách zušlechťováním železa – ve vysoké peci se ze surového železa získává slitina železa, uhlíku a dalších chemických prvků.

Výška: $22 + 5 = \underline{27 \text{ cm}}$ (22 cm – jablko, 5 cm – rezerva)

Šířka: $67 + 10 = \underline{77 \text{ cm}}$ (67 cm – žezlo, 2 · 5 cm – rezerva)

Hloubka: $19 + 12 + 10 = \underline{41 \text{ cm}}$ (19 cm – koruna, 12 cm – žezlo, 10 cm – rezerva)

$2 \cdot (27 \cdot 77) = 2 \cdot 2\,079 = 4\,158 \text{ cm}^2$

$2 \cdot (27 \cdot 41) = 2 \cdot 1\,107 = 2\,214 \text{ cm}^2$

$2 \cdot (77 \cdot 41) = 2 \cdot 3\,157 = 6\,314 \text{ cm}^2$

$4\,158 + 2\,214 + 6\,314 = \underline{12\,686 \text{ cm}^2}$

3. $(2 \cdot 1) + (2 \cdot 2) + (2 \cdot 5) + (2 \cdot 10) + (2 \cdot 20) + (2 \cdot 50) = 2 + 4 + 10 + 20 + 40 + 100 =$
 $= \underline{176 \text{ Kč}}$

100 Kč, 200 Kč, 500 Kč, 1 000 Kč, 2 000 Kč, 5 000 Kč

$100 + 100 + 100 + 100 + 100 = 500$

$100 + 100 + 100 + 200 = 500$

$100 + 200 + 200 = 500$

$500 = 500$

500 Kč je možné vyplatit pomocí bankovek čtyřmi způsoby.

180 Kč; 40 mincí; 148 mm

4. Muzeum Louvre – sklo; Kostel – železo; pyramida – pískovec.

$230 \cdot 230 = 52\,900 \text{ m}^2$ $122\,500 - 52\,900 = 69\,600 \text{ m}^2$

Podstava pyramidy v Louvru je o 69 600 m² větší než podstava Cheopsovy pyramidy.

Horní Blatná – západní Čechy.

Pracovní list č. 8

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Závislosti, vztahy a práce s daty	Žák čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy.	Tabulky a diagramy – čtení, doplňování údajů, sestavování	1, 2, 3, 4
Člověk a jeho svět	Rozmanitost přírody	Žák objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka.	Neživá příroda – energetické suroviny, elektrická energie, půda	1, 2, 3, 4
	Místo, kde žijeme	Žák zprostředkuje ostatním zkušenosti, zážitky a zajímavosti z vlastních cest a porovná způsob života a přírodu v naší vlasti i v jiných zemích.	Česká republika	1, 3
Slovensko, Polsko			2, 4	

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda, vlastivěda

Typ pracovního listu: Matematika – procvičovací; vlastivěda, přírodověda - motivační

Časová dotace: 2 vyučovací hodiny

Komentář: Pracovní list slouží především k procvičování práce s daty. Lze jej využít jako motivaci pro učivo o získávání elektrické energie, může být prvním bližším seznámením s touto problematikou. Z učiva matematiky procvičuje nejen práci s tabulkami a diagramy, ale také základní početní operace a porovnávání.

Pracovní list č. 8

Správné výsledky a odpovědi:

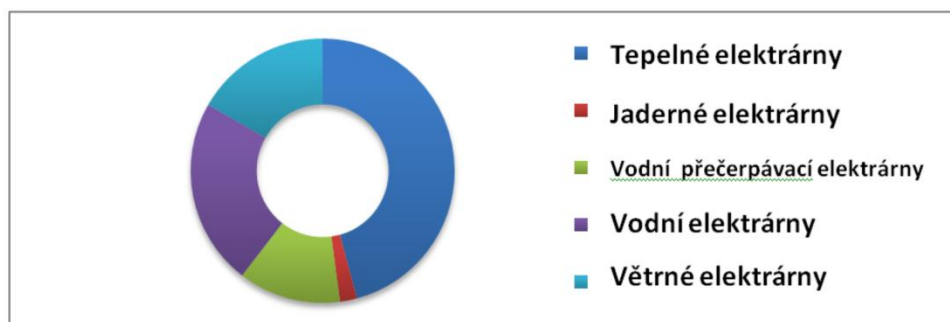
1.

Typ elektrárny	Objem výroby (GWh)				
	1 rok	2 roky	3 roky	1 měsíc	7 měsíců
Tepelné	54 792	109 584	164 376	4 566	31 962
Jaderné	24 732	49 462	74 196	2 061	14 427
Vodní	3 024	6 048	9 072	252	1 764
Větrné	24	48	72	2	14

Nejvíce elektrické energie vyrábí v ČR tepelné elektrárny.

Jaderné elektrárny v ČR: Dukovany, Temelín.

2.



3. Mezi roky 2000 a 2005.

Těžba zemního plynu klesla o 20 472 m³.

4. Černozemě, hnědozemě a hnědé lesní půdy.

Nivní půdy, ostatní typy půd.

V České republice – hnědé lesní půdy. Na Slovensku – ostatní typy půd.

Pracovní list č. 9

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Číslo a početní operace	Žák zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel.	Zaokrouhlování, čísla větší než milion	1, 2, 4
	Závislosti, vztahy a práce s daty	Žák čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy.	Vyhledávání a doplňování informací do tabulky.	1, 2, 4
Člověk a jeho svět	Místo, kde žijeme	Žák zprostředkuje ostatním zkušenosti, zážitky a zajímavosti z vlastních cest a porovná způsob života a přírodu v naší vlasti i v jiných zemích.	Státy Evropy – Rakousko, Německo	1, 2
	Rozmanitost přírody	Žák vysvětlí na základě elementárních poznatků o Zemi jako součásti vesmíru souvislost s rozdělením času a střídáním ročních období.	Pohyb Země, střídání dne a noci, roční období Sluneční soustava, planety	3 4

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda, vlastivěda

Typ pracovního listu: Matematika, vlastivěda, přírodověda – procvičovací/ověřovací

Časová dotace: 2 vyučovací hodiny (1 h matematiky, 1 h přírodovědy)

Komentář: K vypracování úloh je vhodné poskytnout žákům atlas Evropy a dále pracovat také s nástěnnou mapou Evropy. Žáci si procvičí zaokrouhlování a operace s velkými čísly na atraktivním tématu – vesmír.

Pracovní list č. 9

Správné výsledky a odpovědi:

1.

Město	Rakousko /Německo	Počet obyvatel	Zaokrouhli na tisíce	Zaokrouhli na desetitisíce
Linec	AT	188 894	189 000	190 000
Innsbruck	AT	117 693	118 000	120 000
Drážďany	DE	512 234	512 000	510 000
Vídeň	AT	1 664 146	1 664 000	1 660 000
Kolín nad Rýnem	DE	995 420	995 000	1 000 000
Hamburk	DE	1 772 100	1 772 000	1 770 000
Berlín	DE	3 431 675	3 432 000	3 430 000

Nejméně obyvatel z těchto měst má Innsbruck.

Nejvíce obyvatel z těchto měst má Berlín.

$$3\,431\,675 - 1\,664\,146 = \underline{1\,767\,529}$$

2.

Stát	Rozloha	Zaokrouhli na stovky	Zaokrouhli na tisíce
Česká republika	78 866 km²	78 900	79 000
Rakousko	83 858 km²	83 900	84 000
Švýcarsko	41 290 km²	41 300	41 000
Velká Británie	244 820 km²	244 800	245 000
Polsko	312 685 km²	312 700	313 000
Slovensko	48 845 km²	48 800	49 000
Norsko	324 220 km²	324 200	324 000
Německo	357 021 km²	357 000	357 000

Největší z našich sousedních států je Německo, nejmenší Slovensko.

Např. Švédsko, Finsko, Španělsko, Chorvatsko, Itálie atd.

3. 24 hodin

$$24 \cdot 60 = \underline{1\,440 \text{ minut}}$$

$$24 \cdot 7 = \underline{168 \text{ hodin}}$$

$$168 \cdot 60 = \underline{10\,080 \text{ minut}}; 10\,080 \cdot 60 = \underline{604\,800 \text{ sekund}}$$

4.

Planeta	Průměr planety	Zaokrouhli na stovky	Zaokrouhli na tisíce
Merkur	4 870 km	4 900	5 000
Venuše	12 100 km	12 100	12 000
Země	12 700 km	12 700	13 000
Mars	6 794 km	6 800	7 000
Jupiter	143 760 km	143 800	144 000
Saturn	120 420 km	120 400	120 000
Uran	51 300 km	51 300	51 000
Nepun	49 500 km	49 500	50 000

Uran; Merkur, Venuše, Země, Mars; největší je Jupiter; nejmenší je Merkur

Slunce, planety, planetky, měsíce, komety, meteorická tělesa, prach a plyn.

Pracovní list č. 10

Vzdělávací oblast:	Podoblast:	Očekávaný výstup:	Učivo:	Úloha:
Matematika a její aplikace	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	Žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky.	Číselné a obrázkové řady, nestandardní úlohy	1, 2, 3, 4
Člověk a jeho svět	Rozmanitost přírody	Žák vysvětlí na základě elementárních poznatků o Zemi jako součásti vesmíru souvislost s rozdělením času a střídáním ročních období.	Pohyb Země, střídání dne a noci, fáze měsíce, časová pásma	1, 2, 3

Ročník: 5. ročník základní školy

Vyučovací předměty: Matematika, přírodověda

Typ pracovního listu: Matematika – motivační, přírodověda – procvičovací.

Časová dotace: 1 h (matematika)

Komentář: Pracovní list obsahu nestandardní úlohy – žáci většinou nebudou moci použít naučené postupy řešení, ale budou muset přemýšlet a vymýšlet různé neobvyklé postupy. Je vhodný zejména pro samostatnou práci s následným společným zhodnocením výsledků. V úloze č. 2 a 4 mohou žáci vymýšlet vlastní obrázkové a číselné řady.

Pracovní list č. 10

Správné výsledky a odpovědi:

1.



Dorůstá, úplněk, couvá, nov.

28 dní.

2. Minutová ručička se pohne vždy o deset minut, hodinová ručička se pohne vždy o 20 minut.



3. 24 hodin, 60 minut

8x; 59x

4. 37; 64; 42; 8 192

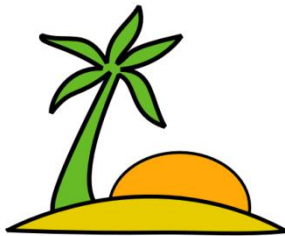
Příloha č. 3

5	JMÉNO A PŘÍJMENÍ:		DATUM:	
---	-------------------	--	--------	--

1. ŽIVOT V OÁZE

Pouště jsou velmi suché a horké oblasti. Obyvatelné jsou pouze oázy – oblasti v blízkosti zdrojů vody. Lidé žijící v jedné malé oáze si vybudovali čtvercovou nádrž na pitnou vodu.

- Jakou plochu má hladina vody, jestliže obvod nádrže je 360 cm a obvodová zídka je široká 15 cm? Než začneš počítat, udělej si náčrt. Výsledek převed' na dm^2 .



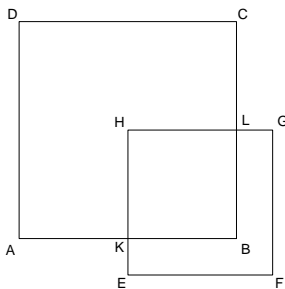
- Jak se jmenuje největší světová poušť a na kterém světadílu se nachází?
- Jaké další druhy krajiny najdeme v tropickém pásu?

Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

2. OBVOD A OBSAH ČTVERCE

- Čtverec $ABCD$ má obvod 24 cm; $IEKI = 1$ cm; bod L je střed strany BC . **Vypočítej obvod čtverce $EFGH$ a obsah čtverce $KBLH$.**



Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

3. OLIVOVÝ SAD

V subtropickém pásu jsou velmi vhodné podmínky pro zemědělství. Pěstují se tam například mandloně, citrusy, vinná réva nebo olivovníky.

- **Pan Koteas vlastní olivový sad. Jakou rozlohu jeho sad má, jestliže má tvar obdélníku, je dlouhý 300 m a jeho obvod je 920 m?**



- **V jaké zemi asi pan Koteas žije?**

Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

4. LESNÍ ŠKOLKA

V mírném pásu se vlivem podnebí vytvořily tři druhy krajiny: stepi, listnaté a smíšené lesy a tajga. V České republice najdeme zejména smíšené lesy. Kromě přirozené obnovy se lesy obnovují výsadbou sazenic. K pěstování těchto sazenic slouží lesní školky.

- **Lesní školky musí být chráněny před zvěří oplocením. Vypočítej, kolik metrů plotu je potřeba na oplocení čtvercové školky, která má rozlohu 10 000 m².**

- **Jaké stromy rostou ve smíšeném lese? Napiš alespoň pět názvů.**



Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

5. OBSAH OBDÉLNÍKU

- Načrtni obdélník o straně $a = 6 \text{ cm}$, $b = 1 \text{ dm}$ a vypočítej jeho obsah.

- Na kolik shodných čtverců o straně nejméně 10 mm lze tento obdélník rozdělit? Vypočítej obvod jednoho takového čtverce.

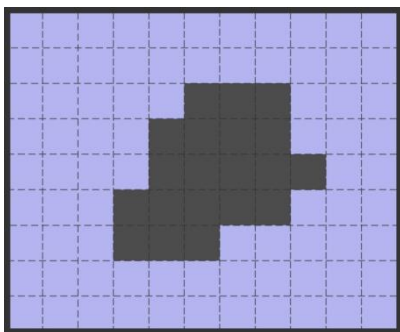
Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

6. OSTRŮVEK PRO TULEŇ

Oblast polárního pásu je z velké části pokryta ledem. Odlomeným kusům ledu říkáme ledové kry.

- V jedné zoologické zahradě chovají tuleně. Mají pro ně bazén s ostrůvkem uprostřed. Vypočítej, kolik tuleňů by se vešlo na ostrůvek, jestliže jeden tuleň potřebuje 1 m^2 místa. (Jeden čtvereček pomocné čtvercové sítě představuje 1 m^2 .)



- Vypočítej, jakou plochu má vodní hladina v bazénu.

Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

Příloha č. 4

Děkuji ti za vypracování pracovního listu, který jsem se snažila vytvořit tak, aby tě bavil a aby sis zopakoval(a) hodně učiva. Věnuj prosím čas ještě doplňujícím otázkám. Tvůj názor mi hodně pomůže!

Eva Mikešová

1. Líbila se ti tato hodina?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

2. Máš rád(a) matematiku?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

3. Která úloha z pracovního listu se ti nejvíce líbila?

Úloha č.	1	2	3	4	5	6
----------	---	---	---	---	---	---

Zdůvodni:

4. Která úloha se ti líbila nejméně?

Úloha č.	1	2	3	4	5	6
----------	---	---	---	---	---	---

Zdůvodni:

5. Ve které úloze sis procvičil(a) nejvíce učiva?

V úloze č.	1	2	3	4	5	6
------------	---	---	---	---	---	---

6. Přiřaď k vyučovacím předmětům číslo od 1 do 6 podle oblíbenosti (6 = nejoblíbenější):

	Český jazyk		Matematika		Přírodověda
	Vlastivěda		Hudební výchova		Tělesná výchova

7. Tvoje další dojmy a postřehy:

8. Jsi dívka nebo chlapec?

	Dívka
--	-------

	Chlapec
--	---------

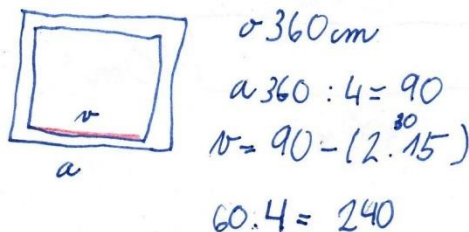
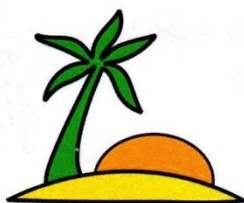
Příloha č. 5

5	JMÉNO A PŘÍJMENÍ: <i>Kristýna Ykořovská</i>	DATUM: <i>15.3</i>
----------	---	--------------------

1. ŽIVOT V OÁZE

Pouště jsou velmi suché a horké oblasti. Obyvatelné jsou pouze oázy – oblasti v blízkosti zdrojů vody. Lidé žijící v jedné malé oáze si vybudovali čtvercovou nádrž na pitnou vodu.

- Jakou plochu má hladina vody, jestliže obvod nádrže je 360 cm a obvodová zídka je široká 15 cm? Než začneš počítat, udělej si náčrt. Výsledek převed' na dm^2 .



- Jak se jmenuje největší světová poušť a na kterém světadílu se nachází?

- Jaké další druhy krajiny najdeme v tropickém pásu?

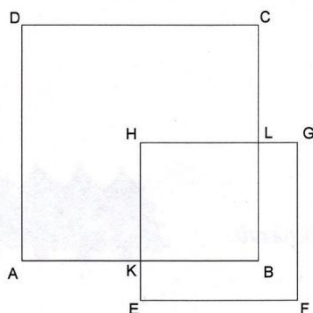
pouště, tropické deštné lesy

Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

2. OBVOD A OBSAH ČTVERCE

- Čtverec $ABCD$ má obvod 24 cm; $IEKI = 1 \text{ cm}$; bod L je střed strany BC . Vypočítej obvod čtverce $EFGH$ a obsah čtverce $KBLH$.



$S = 4 \cdot a$
 $S = 24$
 $a = 6$

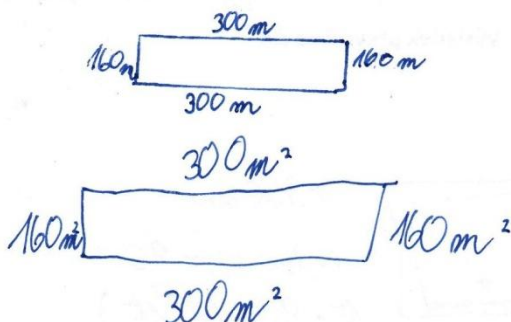
Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

3. OLIVOVÝ SAD

V subtropickém pásu jsou velmi vhodné podmínky pro zemědělství. Pěstují se tam například mandloně, citrusy, vinná réva nebo olivovníky.

- Pan Koteles vlastní olivový sad. Jakou rozlohu jeho sad má, jestliže má tvar obdélníku, je dlouhý 300 m a jeho obvod je 920 m?



$$\begin{aligned}300 + 300 &= 600 \\920 - 600 &= 320 \\320 : 2 &= 160\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}320 \\ .160 \\ \hline 1920 \\ 320 \\ \hline 5120\end{array}$$

- V jaké zemi asi pan Koteles žije?

V subtropickém pásu možná v Itálii nebo Chorvatsku.

Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

4. LESNÍ ŠKOLKA

V mírném pásu se vlivem podnebí vytvořily tři druhy krajiny: stepi, listnaté a smíšené lesy a tajga. V České republice najdeme zejména smíšené lesy. Kromě přirozené obnovy se lesy obnovují výsadbou sazenic. K pěstování těchto sazenic slouží lesní školky.

- Lesní školky musí být chráněny před zvěří oplocením. Vypočítej, kolik metrů plotu je potřeba na oplocení čtvercové školky, která má rozlohu 10 000 m².

$$4 \cdot 10\,000 = 40\,000 \text{ m}^2$$

$$10\,000 : 4 = 2\,500 \text{ m plesiva}$$

$$\begin{array}{r}20 \\ 00 \\ 00\end{array}$$

- Jaké stromy rostou ve smíšeném lese? Napiš alespoň pět názvů.

buky, duby, jedle, smrčky,

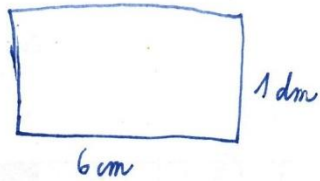


Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

5. OBSAH OBDÉLNÍKU

- Načrtni obdélník o straně $a = 6 \text{ cm}$, $b = 1 \text{ dm}$ a vypočítej jeho obsah.



$$S = 2 \cdot (a + b)$$

$$S = 10.6$$

$$S = 60.$$

$$S = 60 \text{ cm}^2$$

- Na kolik shodných čtverců o straně nejméně 10 mm lze tento obdélník rozdělit? Vypočítej obvod jednoho takového čtverce. $10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$ obdélník má 60 cm

$$S = 4 \cdot a$$

$$S = 4.$$

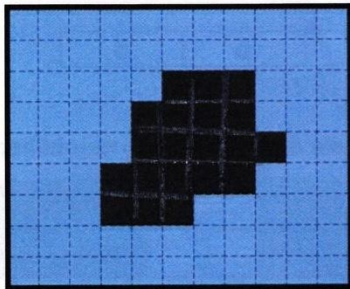
Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

6. OSTRŮVEK PRO TULEŇ

Oblast polárního pásu je z velké části pokryta ledem. Odlomeným kusům ledu říkáme ledové kry.

- V jedné zoologické zahradě chovají tuleň. Mají pro ně bazén s ostrůvkem uprostřed. Vypočítej, kolik tuleňů by se vešlo na ostrůvek, jestliže jeden tuleň potřebuje 1 m^2 místa. (Jeden čtvereček pomocné čtvercové sítě představuje 1 m^2 .)



Tuleňů se vejde 20 na kru

- Vypočítej, jakou plochu má vodní hladina v bazénu.

vodní hladina má 80 m^2

Líbila se ti tato úloha?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

Děkuji ti za vypracování pracovního listu, který jsem se snažila vytvořit tak, aby tě bavil a aby sis zopakoval(a) hodně učiva. Věnuj prosím čas ještě doplňujícím otázkám. Tvůj názor mi hodně pomůže!

Eva Mikešová

1. Líbila se ti tato hodina?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

2. Máš rád(a) matematiku?

Ne	1	2	3	4	5	6	Ano
----	---	---	---	---	---	---	-----

3. Která úloha z pracovního listu se ti nejvíce líbila?

Úloha č.	1	2	3	4	5	6
----------	---	---	---	---	---	---

Zdůvodni:

Šla mi a seleně mám ráda

4. Která úloha se ti líbila nejméně?

Úloha č.	1	2	3	4	5	6
----------	---	---	---	---	---	---

Zdůvodni:

Nešla mi

5. Ve které úloze sis procvičil(a) nejvíce učiva?

V úloze č.	1	2	3	4	5	6
------------	---	---	---	---	---	---

6. Přiřaď k vyučovacím předmětům číslo od 1 do 6 podle oblíbenosti (6 = nejoblíbenější):

4	Český jazyk	1	Matematika	3	Přírodověda
2	Vlastivěda	6	Hudební výchova	5	Tělesná výchova

7. Tvoje další dojmy a postřehy:

Nebylo to moc těžké a byla to zábava a něco nového

8. Jsi dívka nebo chlapec?

<input checked="" type="checkbox"/>	Dívka
-------------------------------------	-------

<input type="checkbox"/>	Chlapec
--------------------------	---------

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Eva Mikešová
Katedra:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	Mgr. Eva Bártková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2012

Název práce:	Tvorba pracovních listů do matematiky s využitím mezipředmětových vztahů pro 5. ročník základní školy.
Název v angličtině:	Mathematical working sheets using inter-subject reference for 5th level of elementary school.
Anotace práce:	Diplomová práce shrnuje teoretické poznatky o mezipředmětových vztazích, integrované výuce, motivaci a matematických úlohách. Praktická část práce je věnována tvorbě souboru deseti pracovních listů do matematiky s využitím mezipředmětových vztahů pro 5. ročník ZŠ včetně metodických listů a ověření pracovních listů v praxi.
Klíčová slova:	Mezipředmětové vztahy, integrovaná výuka, motivace, slovní úlohy, pracovní listy, matematika, přírodověda, vlastivěda.
Anotace v angličtině:	The thesis summarizes the theoretical knowledge about cross-curricular relationships and integrated learning and motivation and about mathematical tasks. My practical part is focused on making of ten mathematical working sheets using inter-subject reference for 5th level of elementary school including methodical sheets and verification of mathematical working sheets in practice.
Klíčová slova v angličtině:	Inter-subject reference, integrated learning, motivation, verbal tasks, working sheets, math, science, national history.
Přílohy vázané v práci:	5
Rozsah práce:	74 stran