

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

**SBÍRKA ÚLOH PRO VYUŽITÍ TABULKOVÉHO
KALKULÁTORU PRO SŠ**

**A collection of spreadsheet exercises designed for use in
secondary schools**

Bc. Miloš KAFKA

Katedra informačních technologií a technické výchovy

Vedoucí diplomové práce: Doc. RNDr. Miroslava Černochová, CSc.

Studijní program: N7504: Učitelství pro střední školy (navazující magisterské studium)

Studijní obor: 7504T276 Učitelství VVP pro ZTM a STM6 informační a komunikační
technologie

Praha 2015

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma
Sbírka úloh pro využití tabulkového
kalkulátoru pro STM vypracoval pod vedením
vedoucí diplomové práce samostatně za
použití v práci uvedených pramenů a
literatury. Dále prohlašuji, že tato diplomová
práce nebyla využita k získání jiného nebo
stejného titulu.

Datum

í í í í í í í í í í í í í í í
Podpis

Děkuji vedoucí diplomové práce
doc. RNDr. Miroslav Černochové za
poskytnutí cenných rad, materiál a motivaci
při zpracovávání diplomové práce, a mé rodině
za trpělivost a podporu.

Datum

í í í í í í í í í í í í í í í
Podpis

NÁZEV:

Sbírka úloh pro využití tabulkového kalkulátoru pro střední školy.

AUTOR:

Bc. Miloš Kafka

KATEDRA:

Katedra informačních technologií a technické výchovy

VEDOUcí PRÁCE:

Doc. RNDr. Miroslava Černochovej, CSc.

ABSTRAKT:

Cílem diplomové práce je vytvoření sbírky úloh, které by se vztahovaly ke středním školám, středním odborným učilištím a víceletým gymnáziím pomocí aplikace tabulkový procesor. Sbírkou úloh bude reagováno na teoretická východiska, která vycházejí zejména z požadavků na osvojení znalostí a dovedností práce s tabulkovým procesorem v kurikulárních dokumentech českého a slovenského středního školství a standardech ECDL. Dalšími teoretickými východisky jsou analýza úložených úloh v knižních publikacích a dotazníkové šetření mezi učiteli středních škol, pomocí kterého zjistíme, jak se s tabulkovým procesorem pracuje a jaké úlohy s ním řeší. Sbírkou úloh bude nabízeno široké spektrum úložených úloh různé náročnosti umožňující mezididaktické využití.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Tabulkový procesor, znalosti a dovednosti práce s tabulkovým procesorem, analýza úloh, taxonomie úložených úloh, sbírka úloh, vytvoření úloh

TITLE:

A collection of spreadsheet exercises designed for use in secondary schools

AUTHOR:

Bc. Milo–Kafka

DEPARTMENT:

Department of Information & Technical Education

SUPERVISOR:

Doc. RNDr. Miroslava Černochová, CSc.

ABSTRACT:

The aim of this thesis is to create a collection of tasks that would address the students of secondary schools, secondary vocational schools and grammar schools by using a spreadsheet. Collection of tasks will respond to the theoretical background, which is mainly based on the requirements for the knowledge and skills to work with spreadsheets in the curricula of the Czech and Slovak secondary schools and ECDL standards. Other theoretical bases are the analysis of learning tasks in the books, a survey among secondary school teachers, through which we discover how the spreadsheet is used and what tasks the students dealt with this application. Collection of tasks will offer a wide range of tasks of varying difficulty allowing cross-curricular use.

KEYWORDS:

Spreadsheet, knowledge and skills of working with spreadsheets, task analysis, taxonomy of learning tasks, collection of tasks, verification tasks

Obsah

OBSAH	6
1 ÚVOD	10
2 CÍLE A METODIKA DIPLOMOVÉ PRÁCE	14
TEORETICKÁ ČÁST	16
3 UČEBNÍ ÚLOHA	17
3.1 VYMEZENÍ POJMU UČEBNÍ ÚLOHA	17
3.2 PARAMETRY UČEBNÍ ÚLOHY	18
3.2.1 <i>Slovní zadání</i>	18
3.2.2 <i>Regulační parametr</i>	19
3.2.3 <i>Operační parametr</i>	20
3.2.4 <i>Stimulační (motivační) parametr</i>	21
3.2.5 <i>Formativní parametr</i>	23
4 TABULKOVÝ PROCESOR	24
4.1 VYMEZENÍ POJMU TABULKOVÝ PROCESOR	24
4.2 HISTORIE TABULKOVÝCH PROCESORŮ	25
4.2.1 <i>LANPAR</i>	25
4.2.2 <i>AutoPlan / AutoTab</i>	26
4.2.3 <i>VisiCalc</i>	26
4.2.4 <i>Lotus 1-2-3</i>	27
4.2.5 <i>Microsoft Excel</i>	27
4.2.6 <i>Open / Libre Office Calc</i>	27
4.2.7 <i>Komparace stávajících nejvýznamnějších desktopových tabulkových procesorů</i>	28
4.2.8 <i>Webové tabulkové procesory</i>	29
4.2.9 <i>Shrnutí</i>	32
5 POŽADAVKY NA OSVOJENÍ ZNALOSTÍ A DOVEDNOSTÍ POUŽÍVAT TABULKOVÝ PROCESOR	33
5.1 TABULKOVÝ PROCESOR V KURIKULU ZŠ A SŠ V ČR	33
5.1.1 <i>Základní školství ČR</i>	33
5.1.2 <i>Střední školství ČR</i>	33
5.2 TABULKOVÝ PROCESOR V KURIKULU ZŠ A SŠ NA SLOVENSKU	38
5.2.1 <i>Základní školství SVK</i>	38
5.2.2 <i>Střední školství SVK</i>	38
5.3 TABULKOVÝ PROCESOR VE STANDARDECH ECDL (ICDL).....	42

5.4	SHRnutí	44
PRAKTICKÁ ČÁST.....		47
6	ANALÝZA ÚLOH PRO VÝUKU TABULKOVÉHO PROCESORU V DOSTUPNÝCH KNIŽNÍCH PUBLIKACÍCH	48
6.1	ÚKOLY	48
6.2	METODOLOGICKÝ POSTUP ANALÝZY	48
6.3	VÝSLEDKY ANALÝZY UČEBNÍCH ÚLOH V KNIŽNÍCH PUBLIKACÍCH	49
6.3.1	<i>Knižní publikace s úlohami vytyčených parametrů.....</i>	<i>49</i>
6.3.2	<i>Operační náročnost učebních úloh vzhledem k taxonomii učebních úloh D. Tollingerové.</i>	<i>51</i>
6.3.3	<i>Motivační parametr učebních úloh.....</i>	<i>52</i>
6.3.4	<i>Formativní parametr učebních úloh.....</i>	<i>53</i>
6.3.5	<i>Složky regulačního parametru učebních úloh.....</i>	<i>53</i>
6.4	TEORETICKÁ APLIKACE VÝSLEDKŮ DO PŘÍPRAVY SBÍRKY ÚLOH	54
7	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ O UŽÍVÁNÍ TABULKOVÉHO PROCESORU NA STŘEDNÍ ŠKOLE	56
7.1	VÝZKUMNÉ CÍLE	56
7.2	VÝZKUMNÉ METODY.....	57
7.3	ZÁKLADNÍ INFORMACE O VZORKU RESPONDENTŮ	58
7.4	VÝSLEDKY A INTERPRETACE DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	58
7.4.1	<i>DVC₁₋₁: Zadávají učitelé úlohy, které se mají řešit pomocí tabulkového procesoru?.....</i>	<i>58</i>
7.4.2	<i>DVC₁₋₂: Jaké představy mají učitelé, vyučující pouze jiné předměty než ICT, o úlohách, které by chtěli žákům zadávat k řešení pomocí tabulkového procesoru?.....</i>	<i>65</i>
7.4.3	<i>DVC₁₋₃: V jakých vyučovacích předmětech učitelé zadávají úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru?.....</i>	<i>67</i>
7.4.4	<i>DVC₁₋₄: Jak často se za své studium žáci setkávají s tabulkovým procesorem?.....</i>	<i>68</i>
7.4.5	<i>DVC₁₋₅: Jaké produkty tabulkového procesoru mohou žáci k řešení úloh používat na školních počítačích (notebook, tablet, ...)?.....</i>	<i>70</i>
7.4.6	<i>DVC₁₋₆: Mohou žáci k řešení úloh používat online tabulkové procesory?.....</i>	<i>70</i>
7.4.7	<i>DVC₁₋₇: Mohou žáci ve výuce používat vlastní zařízení k řešení úloh pomocí tabulkového procesoru?.....</i>	<i>72</i>
7.4.8	<i>DVC₁₋₈: K jakým činnostem spojeným s pedagogickou profesí učitelé využívají tabulkový procesor?.....</i>	<i>73</i>
7.4.9	<i>DVC₁₋₉: K jakým činnostem spojených s pedagogickou profesí by učitelé chtěli využívat tabulkový procesor?.....</i>	<i>76</i>
7.4.10	<i>DVC₁₋₁₀: Proč učitelé neuvžívají tabulkový procesor k jiným činnostem spojených s pedagogickou profesí?</i>	<i>78</i>
7.4.11	<i>DVC₂₋₁: Jaké zdroje učebních úloh učitelé využívají nejčastěji?.....</i>	<i>79</i>
7.4.12	<i>DVC₂₋₂: Jak jsou zadání úloh formulována?.....</i>	<i>80</i>

7.4.13	<i>DVC₂₋₃: Jak probíhá získávání dat k řešení úlohy?</i>	81
7.4.14	<i>DVC₂₋₄: Zadávají učitelé žákům úlohy, které obsahují podstatně více dat, než žáci potřebují?</i> 84	
7.4.15	<i>DVC₂₋₅: Zadávají učitelé žákům úlohy, které mají řešit ve skupinách či týmech?</i>	85
7.4.16	<i>DVC₂₋₆: S jakými souborovými formáty se žáci setkají při řešení úloh pomocí tabulkového procesoru?</i> 85	
7.4.17	<i>DVC₂₋₇: S jak velkými tabulkami dat žáci pracují?</i>	87
7.4.18	<i>DVC₂₋₈: K jakým činnostem jsou žáci při řešení učebních úloh vedeni a jaké činnosti jim dělají největší problémy?</i>	88
7.4.19	<i>DVC₂₋₉: Jak probíhá interpretace dat a výsledků zpracování dat?</i>	93
7.5	ZÁVĚR DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ JAKO VÝCHODISKO PRO NAVRHOVÁNÍ SBÍRKY UČEBNÍCH ÚLOH	94
8	PROJEKTOVÁNÍ SBÍRKY UČEBNÍCH ÚLOH ZAMĚŘENÝCH NA VYUŽITÍ TABULKOVÉHO PROCESORU ...	96
8.1	DOSTUPNOST SBÍRKY	96
8.2	ORGANIZACE SBÍRKY	96
8.3	METADATA UČEBNÍCH ÚLOH	97
8.4	PŘÍKLADY NÁVRHU UČEBNÍCH ÚLOH K ŘEŠENÍ POMOCÍ TABULKOVÉHO PROCESORU.....	98
8.4.1	<i>Úloha 1</i>	98
8.4.2	<i>Úloha 2</i>	99
8.4.3	<i>Úloha 3</i>	99
9	OVĚŘENÍ ÚLOH VE VYUČOVÁNÍ.....	102
9.1	ÚKOLY	102
9.2	VÝZKUMNÉ METODY	102
9.3	ZAZNAMENÁVANÉ INFORMACE	102
9.4	ZÁKLADNÍ INFORMACE O VZORKU ŽÁKŮ	103
9.5	VÝSLEDKY OVĚŘOVÁNÍ.....	104
9.5.1	<i>Kontrola správného porozumění zadání úloh žáky</i>	104
9.5.2	<i>Kontrola očekávané obtížnosti úlohy</i>	106
9.5.3	<i>Stanovení orientační doby řešení úloh</i>	107
9.5.4	<i>Stanovení majoritních problémů, které mají žáci při řešení předložených úloh</i>	107
10	ZÁVĚR.....	109
11	CITOVANÉ ZDROJE.....	111
12	PŘÍLOHY.....	116
13	SEZNAM TABULEK.....	116
14	SEZNAM GRAFŮ.....	116

VYMEZENÉ POŽADAVKY PRO OSVOJENÍ PRÁCE S TABULKOVÝM PROCESOREM	120
TAXACE UČEBNÍCH ÚLOH DLE D. TOLLINGEROVÉ.....	128

1 Úvod

Při výběru tématu diplomové práce jsem se rozhodl zvolit si takové téma, které budu moci jako učitel předmětu informační a komunikační technologie (ICT) aplikovat při své výuce na střední škole a středním odborném učilišti a které bude široce využitelné v běžném i profesním životě. Téma, jež by vedlo k podpoře a formování ICT gramotnosti však vymezené jako soubor kompetencí, jež jedinec potřebuje při rozhodování jak, kdy a pro použití dostupné ICT a dále je učeln využít při řešení různých situací (Gramotnosti ve vzdělávání, 2010, s. 57). Mezi taková témata patří i téma zaměřené na práci s tabulkovým procesorem.

Tabulkový procesor nabízí širokou škálu nástrojů, funkcí, svou podstatou je široce uplatnitelnou softwarovou aplikací, při jejímu využití spoívá převážně ve vedení finančních plánů, statistik, výdajů a příjmů, záznamů, apod. Pro takovéto uplatnění najde své místo u jednotlivců, rodin, ale také firem, kdy je nutné systematické vedení přehledného účetnictví, splácení projektů a finančního plánování. Firmy mohou dále tabulkový procesor využívat pro vedení přehledné agendy zaměstnanců, která dovoluje rychlé vyhledávání konkrétních jedinců i případná statistická zpracování o mzdách, vzdělání a kvalitaci, odpracovaných a neodpracovaných hodinách atd.

Tabulkový procesor je dle (Slavík, Novák, 1997, s. 79) vynikající nástroj i pro učitele, zejména při stereotypním administrativním zajištění různých školních aktivit (např. vybírání peněz na návštěvy divadel, koncertů apod.). Může sloužit jako statistický a analytický program, jež umožní uje reflektivní pedagogickou analýzu.

O tom, jak významná a cenná je dovednost pracovat s tabulkovým procesorem, se můžeme přesvědčit například na serveru www.careerjet.cz, který disponuje databází volných pracovních míst a požadavky, které jsou ke každému volnému místu zapotřebí. Zde stačí zadat klíčové slovo „tabulkový“ a vyhledává nám předloží všechna zaměstnání, pro která je nutné či vhodné ovládat tabulkový procesor. Při posledním průzkumu 16.6.2015 byla nalezena tato zaměstnání: ekonom(ka), koordinátor(ka) zakázek, projektant(ka) dřevěných konstrukcí, zdravotní sestra, recepční, účetní, sociální pracovník, manažer zahraničního obchodu, vedoucí odboru controllingu, odborný administrativní pracovník, referent nákupu.

Průzkum provedený 3.6.2015 ukázal nutnost i doporučení ovládat tabulkový procesor v následujících zaměstnáních: vedoucí útvaru logistiky, vedoucí azylového bydlení, prodava (ka) v drogerii, administrativní pracovník, strážník mstské policie, barman(ka). Z výtu je patrné, že požadavek na ovládní tabulkového procesoru se neobjevuje jen v p ípad administrativních i vedoucích pozic, ale také u b fných pozic, nap . prodava (ka).

Nástroje a funkce tabulkového procesoru se využíávají p í e-ní odborných problém , o emfl sv d í i cíle pracovního programu organizace CORDIS (angl. *Community Research and Development Information Service*). Uživatelé tak mají k dispozici nástroj, s jehoí pomocí mohou vyhodnocovat dotazníky, mapovat vztahy mezi daty, potvrdit i vyvrátit stanovené hypotézy.

Tabulkový procesor má pro množství funkcí a nástroj íroké, efektivní a smysluplné využití. Je v-ak nemyslitelné, aby se fláci st edních -kol nau il i b hem svých studií v-echny jeho funkce a nástroje ovládat, a proto vznikly standardy, jejichí cílem je vymezit dovednosti základní, které by m l zvládnout kaíký uživatel, potaímo flák, a p íp. dovednosti pokro ílé. ada st edních -kol v R nap íklad podporuje své fláky v tom, aby je-t v pr b hu svých studií na st ední -kole sloíili zkou-ku ECDL (angl. *European Computer Driving Licence*), která vymezuje mezinárodn uznávané standardy oblasti ICT (ECDL, ©1999-2015).

Pro vzd lávání flák v R jsou základní požadavky na osvojení poznatk a dovedností práce s tabulkovým procesorem vymezeny nebo spí-e do ur íté míry nazna eny v kurikulárních dokumentech (RVP, TMVP). íáci st edních -kol mají získat p edev-ím základní dovednosti a v domosti s užíváním tabulkových procesor . P estofe se o ekává, že tato výuka bude probíhat p edev-ím v p edm tech zam ených na ICT, lze tabulkový procesor užívat i v dal-ích p edm tech. Barry Kissane (Murdoch University) tvrdí, že velké možnosti pro využití tabulkového procesoru nabízí i matematika a obory se zam ením na ekonomii i na e-ní statistických problém .

Jedním ze zp sob , jak si fláci mohou osvojovat v domosti a dovednosti pracovat s tabulkovým procesorem, je e-ít r zné typy u ebních úloh, pomocí nichí budou poznávat, k emu tabulkový procesor slouíí a jaké problémy s jeho pomocí lze e-ít. Smyslem u ebních úloh je dle TMvece aj. (1996, s. 54) u ivo objevovat, procvi ovat, upev ovat, prohlubovat a prov ovat úrove jeho osvojení. D leíitost u ebních úloh

dokládá i Talyzina (1988), která tvrdí, že bez úloh a problémů nemůžeme dosáhnout osvojení v domostí.

Jako učitel informatiky zaměřených především se ve své práci především přípravou a probírání tématu o tabulkových procesorech potýkám s problémy, kde učební úlohy k tomuto učivu hledat, jak je formulovat, kde získávat data pro jejich následné zpracování atd. Z těchto důvodů jsem se rozhodl zaměřit tuto diplomovou práci na tvorbu učebních úloh, které budou učeny pomocí tabulkových procesorů na středních školách. Takto zaměřených sbírek lze sice najít v knižní i elektronické formě mnohdy, ale ne všechny jsou použitelné pro školní výuku. Proto jedním z úkolů, jimiž se ve své diplomové práci budu zabývat, bude kvantitativní analýza učebních úloh v dostupných sbírkách učebních úloh.

Diplomová práce se bude rovněž zabývat tím, jakým způsobem s tabulkovým procesorem pracují učitelé na školách a jaké úlohy pro osvojování práce s tabulkovým procesorem se ve školách dělá. K tomu zřejmě bude užit elektronický dotazník, s jehož pomocí oslovíme velké množství učitelů. Vzhledem k širokým možnostem užití tabulkových procesorů bude naším cílem oslovit všechny učitele na vybraných školách, abychom zmapovali nejen jejich práci, ve kterých je tato aplikace používána.

Tyto a další poznatky budou sloužit jako teoretické východisko praktické části diplomové práce, jejímž hlavním cílem je vytvoření sbírky učebních úloh různé náročnosti, s tematikou podporující mezipředmětové vztahy, které budou učitelům škol pomoci s využitím tabulkových procesorů. Navrhnuté učební úlohy budou ověřeny v praxi.

Diplomová práce je uspořádána do třinácti kapitol. Teoretické části jsou věnovány kapitoly 3, 4 a 5. Kapitola 3 se zabývá konceptem učební úlohy. Kapitola 4 je věnována oblasti tabulkových procesorů, vymezuje pojem štabulkový procesor a seznamuje s historií vzniku této aplikace. Kapitola 5 shrnuje požadavky na osvojení práce s tabulkovým procesorem vymezené kurikulárními dokumenty pro vzdělávání na středních školách v ČR a na Slovensku. Zmíněny jsou též mezinárodně uznávané standardy ECDL.

Praktickou část tvoří kapitoly 6, 7, 8 a 9. Kapitola 6 obsahuje analýzu dostupných úloh v knižních publikacích pro výuku tabulkového procesoru. Kapitola 7 je věnována srovnání mezi učiteli středních škol s cílem zjistit, jakým způsobem se tabulkový procesor používá ve školách a jaké úlohy s použitím tabulkového procesoru učitelé dělá. Srovnání mezi učiteli bude provedeno pomocí online dotazníkové metody, která umožní oslovit velké množství učitelů a rychle zpracovat získaná data. Kapitola 8 popisuje proces tvorby sbírky učebních

úloh s konkrétní ukázkou n kolika vybraných úloh. Kapitola 9 je v nována ov ení vybraných u ebních úloh ve -kolní praxi s cílem získat informace o obtížnosti, srozumitelnosti a problematických ástech navržených u ebních úloh. Tyto informace mohou dále posloufit k úprav u ebních úloh, nap . z hlediska srozumitelnosti zadání pro fláky. Záv re ná kapitola 10 obsahuje záv re né shrnutí získaných informací z pr b hu diplomové práce s reflexí vlastní innosti a návrhy na moflná zlep-ení i roz-í ení této práce.

2 Cíle a metodika diplomové práce

Hlavním cílem této diplomové práce je vytvoření sbírky úloh podporujících mezipedagogické vztahy, které budou různé náročné a řešeny pomocí tabulkového procesoru v rámci st edních škol.

Z hlavního cíle vyplývají cíle dílčí:

C1: Vymežit pojem učební úloha a její parametry.

C2: Vymežit pojem popisující aplikaci tabulkového procesoru a stručně shrnout historii vývoje této aplikace.

C3: Zmapovat požadavky na osvojení práce s tabulkovým procesorem.

C4: Analyzovat vlastnosti učebních úloh v dostupných knižních publikacích.

C5: Zmapovat, jakým způsobem se tabulkový procesor užívá na st edních školách a jaké úlohy s jeho pomocí řeší.

C6: Navrhnout učební úlohy k řešení tabulkovým procesorem.

C7: Ověřit navržené učební úlohy k řešení tabulkovým procesorem ve školní praxi a získané zkušenosti vyhodnotit.

Z vytyčených dílčích cílů vyplývají následující úkoly:

U1: Seznámit se s prameny týkajícími se učebních úloh a jejich didaktických parametrů.

U2: Seznámit se s prameny týkajícími se aplikace tabulkového procesoru a její historie.

U3: Seznámit se s rámcovými vzdělávacími plány pro základní, gymnazijní a odborné vzdělávání, slovenskými národními vzdělávacími plány a standardy ECDL pro práci s tabulkovým procesorem z hlediska požadavků na osvojení práce s tabulkovým procesorem.

U4: Zmapovat vlastnosti učebních úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru v dostupných knižních publikacích.

U5: Zmapovat způsob užívání tabulkového procesoru u řešení st edních škol a zmapovat vlastnosti učebních úloh, které řeší st edních škol pomocí tabulkového procesoru.

U6: Vytipovat témata a okruhy problémů pro návrh učebních úloh pro práci s tabulkovým procesorem určené pro výuku na středních školách, zformulovat zadání těchto úloh tak, aby reflektovaly vzdělávací cíle a požadavky vymezené kurikulárními dokumenty a splňovaly didaktické parametry.

U7: Zadati navržené úlohy ke řešení, vyhodnotit časovou náročnost řešení, obtížnost řešení a nejzávažnější problémy, se kterými se žáci potýkali při řešení učebních úloh.

Pro dosažení stanovených cílů diplomové práce budou použity teoretické a empirické metody. Teoretická část diplomové práce (C1, C2, C3) se zamůže na vymezení pojmů, parametry učebních úloh a stanovení požadavků na osvojení práce s tabulkovým procesorem. K tomuto účelu bude sloužit analýza, komparace a syntéza zejména primárních zdrojů.

Empirická část bude nejvíce zaměřena na analýzu vlastností učebních úloh v dostupných knižních publikacích (C4) analytickou-syntetickou metodou a také na zmapování způsobů ovlivňování tabulkového procesoru učiteli středních škol a vlastností učebních úloh, které se s tabulkovým procesorem na středních školách řeší (C5). Naplnění C5 bude provedeno kvantitativně pojatým dotazníkovým šetřením. Syntéza výsledků předchozích aktivit a teoretických východisek povede k naplnění C6, navrhnutí učebních úloh ke řešení tabulkovým procesorem na střední škole a jejich následnému ověření použitelnosti v praxi (C7) formou kvantitativně pojatých pozorování.

TEORETICKÁ ČÁST

3 Učební úloha

Hlavním cílem této diplomové práce je vytvoření sbírky učebních úloh, a proto je potřeba zabývat se pojmem učební úloha a jejími parametry. Teorii učebních úloh v obecné didaktické rovině nebo v kontextu konkrétních oborových didaktik se v ČR zabývali nebo zabývají například D. Tollingerová, E. Kašpar, J. Nikl, Z. Kalhous, J. Vetchý, D. Holoušová, J. Zhouf, I. Volf, J. Štěpánek. Problematikou vztahu mezi poznávacími procesy, motivací a tvořivými učebními úlohami se ve své výzkumné činnosti věnují například J. Hvozdík, M. Zelina, V. Těbeš, I. Těbešová. Rozlišují a uhlavují různou terminologii. V didaktických příručkách se můžeme setkat s pojmy úloha, učební úloha, úkol, cvičení, problém, projekt atd., přičemž tyto pojmy nejsou vždy v odborné pedagogické literatuře vymezeny jednoznačně.

Každý vyučovací předmět (fyzika, matematika, chemie, ekonomie, atd.) je však charakterizován jiným typem učebních úloh. Rovněž informaticky zaměřené předměty jako informatika, výpočetní technika, ICT mají své typy úloh. Naším úkolem však není zabývat se typologií těchto úloh pro výuku informaticky zaměřených předmětů.

3.1 Vymezení pojmu učební úloha

Dle Holoušové (In Kalhous, 2002, s. 329) se učební úlohou rozumí *široká škála učebních zadání, od nejjednodušších úkolů vyžadujících pouhou pamětní reprodukci poznatků až po složitější úkoly vyžadující tvořivé myšlení.*

Podle Pedagogického slovníku (Prcha a kol., 2013, s. 323) je úlohou *široká pedagogická situace, která se vytváří proto, aby zajistila učebně dosahování určitého učebního cíle. Je zaměřena na pět aspektů učení: obsahový, stimulační (motivační), operační, formativní a regulativní.* Tuto definici Mareš (2013, s. 365) ještě doplňuje vztou: *Úloha má rozvíjet znalosti a dovednosti žáků; přičemž její cíl je důležitý jak postup, tak i výsledek.*

E. I. Mašková (In Nikl, 1997, s. 4) chápe učební úlohou *širokou situaci, její zadání, které tyto situace navozují, které žáka stimulují k činnosti vedoucí k vyřešení určité situace.*

Podle J. Slavíka (2011) jsou učební úlohy *širokým didaktickým prvkem výuky: spojují žákovsky předcházející učení s jeho aktuálním výkonem a poskytují informaci o průběhu a kvalitě tohoto procesu. V úlohách totiž žák konstruuje svůj obsah (tj. reprezentuje svou představu řešení úlohy).*

G. Petty (2008) nepoužívá pojem učební úloha, ale úkol nebo učební požadavky. Pojmy úkol a učební požadavky dávají do té sně souvislosti a spojitosti s vymezením cíle. U učebními požadavky jsou podle G. Petty (2008, s. 301) *š formulace popisující schopnosti, které se mají žáci naučit a jejichž osvojení lze ověřit.* Prostřednictvím úkol se pak naplňují učební požadavky. G. Petty (2008, s. 306) rozlišuje dva hlavní typy úkol:

- a) Úkoly rozvíjející: jejich splnění vyžaduje náročný intelektuální dovednosti žáků.
- b) Úkoly zvládací: jsou relativně snadné, mluví se zvládnout v jejich řešení, tvoří minimum, které musí žák splnit, aby prospěl.

Mez a kol. (1996, s. 53-54) klasifikuje učební úlohy a otázky jako významnou součást pedagogické komunikace. U učební úlohy *š učitel učí navázat kontakt se žáky, probudit jejich zájem o učivo a zjistit, jaké mají žáci představy o novém učivu před jeho objasněním. Jsou prostředkem podnětující aktivitu žáků a přispívají k rozvoji jejich myšlení. U učební úlohy a otázky slouží k procvičení učiva a k diagnostice úrovně jeho osvojení. U učební úloha je tedy každým podnětem (pedagogická situace), který svým obsahem i organizační strukturou (tj. předpokládanými učebními operacemi žáků) směřuje k dosažení vymezeného výukového cíle.*

Pro potřeby diplomové práce budeme chápat učební úlohu jako zadání, odpovídající určitým parametrům, vybízející žáky k jeho vyřešení, čímž dojde k naplnění vytyčeného učebního cíle.

3.2 Parametry učební úlohy

3.2.1 Slovní zadání

Z vymezení konceptu učební úlohy vyplývá, že její zadání musí být formulováno tak, aby vybízelo žáka k činnosti, řešení zadaného problému. Žák musí ze zadání poznat, že má šanci udělat, o čem se může přemýšlet, šn jakým způsobem sobě reagovat, šn co vykonat, vytvořit, předvést, zkoumat, opravit, navrhnout, naprogramovat atd. Toto koresponduje s tím, jak postupuje k učební úloze D. Tollingerová. Podle ní je učební úloha *š jazykový útvar, nebo promluva, která se vyslovně (verbálně), nebo svým kontextem (neverbálně), stává nositelem signálu šte musím něco udělat, na rozdíl od prosté zprávy, která je nositelem signálu šte se něco dozvím* (Tollingerová In WAHLA, 1978, s. 39).

Potřebu vybědnout fláka k samostatné innosti, nebo fláky ke skupinové innosti, nejlépe naplní zadání formulované pomocí rozkazovací í tázací v ty.

V p ípad rozkazovací v ty je vhodné uflívát sloveso dokonavého vidu, jelikofl chceme vyjádít asové omezení e-ení úlohy, ve druhé osob . Toho lze dosáhnout pomocí sloves 2. os. j./mn. .: prove /te, vytvo /te, vypo ítej/te, zanalyzuj/te, zodpov z/te, vomez/et, ur í/ete atd.

Tázací v tu je vhodné uvést rozkazovacím slovesem í v tou, nebo v ní jiným zp sobem vybědnout konkrétního fláka k innosti. Nap .: šOdpov z na následující otázky.šJaké typy graf zná-?š Jaký postup je dle tvého mín ní lep-í?š

P í slovním zadání je nutné z etelné vybědnutí daného fláka k innosti. Jen taková zadání u ebních úloh budeme považovat p í analýze a návrhu u ebních úloh v rámci praktické ásti diplomové práce za z etelné vybězející fláka k samostatné (skupinové) innosti.

3.2.2 Regulační parametr

Regula ní parametr u ební úlohy je dle TMece a kol. (1996, s. 57) dán p edev-ím t emi základními aspekty: a) mírou flákovy samostatnosti, b) ur eností úlohy a c) heuristi ností úlohy.

a) Míra flákovy samostatnosti:

Z hlediska samostatnosti TMece a kol. (1996, s. 58) rozli-ují úlohy, které modelov e-í pouze u ítel, úlohy, které e-ení u ítel spole n se fláky, úlohy, které flák e-í zcela samostatn .

P í navrhování u ebních úloh pro práci s tabulkovým procesorem se zam íme také na úlohy ur ené ke skupinové práci flák .

b) Ur enost u ební úlohy:

Dle TMece aj. (1996, s. 58) lze rozli-ít u ební úlohy úpln a neúpln vymezené. šÚpln vymezené úlohy zahrnují v-echny nutné a posta ující podmínky k e-ení. V neúpln vymezené úloze chybí k jejímu vy e-ení n která nutná a posta ující podmínka.š

V rámci u ebních úloh e-ených pomocí tabulkového procesoru jde nap . o:

- U ební úlohy, jejichfl e-ení musí fláci jífl na jeho po átku omezit podmínkou, jinak by nedosáhli výsledku.

- U ební úlohy, které je nutné doplnit potřebnými informacemi k řešení. Tyto informace mohou vyplývat z tematického zaměření u ební úlohy, flákovských zkušeností a dalších oblastí.
- U ební úlohy, v jejichž zadání, popř. datech jsou mimo nutných také nadbytečné informace a data. Žáci jsou nuceni informace a data analyzovat a uřídit jen ta potřebná.
- U ební úlohy, které obsahují pouze potřebné informace, data, které jsou postačující pro řešení dané úlohy.

c) Heuristické úlohy:

Dle Mace a kol. (1996, s. 58) heuristické u ební úlohy (otázky) vymezuje prostor pro volbu řešení. Úlohy mohou svým zadáním postup řešení předurčovat, vymezovat, nebo mohou ponechat prostor pro hledání správného řešení. Míra ohraničenosti u ební úlohy může být dána především flákovými znalostmi a dovednostmi.

Z hlediska u ebních úloh řešených tabulkovým procesorem se zaměříme na u ební úlohy s těmito charakteristikami:

- U ební úlohy, které bude možné řešit vícero postupy. P jde zejména o práci se vzorci a uřívání funkcí.
- U ební úlohy, které bude možné řešit jedním postupem, který nebude slovním zadáním vymezen.
- U ební úlohy, které budou mít jasně vymezený postup řešení.

3.2.3 Operační parametr

Operační parametr vymezuje množinkové operace fláka, které jsou vyvolávány řešením u ební úlohy.

Dle Mace a kol. (1996, s. 55) tak máme při vytváření u ebních úloh (otázek) vyuřít taxonomii cílů výuky (resp. u ebních cílů), kterou navrhl B. S. Bloom a kterou dále rozpracovali další autoři. Jednou z nich je D. Tollingerová, jež zpracovala taxaci u ebních úloh. Taxace u ebních úloh dle D. Tollingerové je organizována do pěti hlavních kategorií a jejich podříd. Hlavní kategorie taxace jsou uváděny tyto: úlohy vyřadující pamětní reprodukci, úlohy vyřadující jednoduché množinkové operace, úlohy vyřadující složitější

myšlenkové operace, úlohy vyřadující sdělení poznatků, úlohy vyřadující tvořivé myšlení (viz Příloha 2: Taxace u ebních úloh dle D. Tollingerové).

Stanovení přesných myšlenkových operací, je-li bude žák při řešení konkrétní u ební úlohy aplikovat, je v n kterých případech závislé na jeho aktuálních dovednostech a v domostech práce s tabulkovým procesorem a tematickém zaměření oblasti úlohy. Žáci s dostatečnými znalostmi a dovednostmi mohou úlohu vyřešit pomocí zapamatovaného postupu, kdežto pro žáky bez dostatečných znalostí a dovedností může jít o úlohu obtížnější problémovou. Pro potřeby diplomové práce proto budeme pracovat s potenciálním operačním parametrem, resp. potenciálními myšlenkovými operacemi.

3.2.4 Stimulační (motivační) parametr

Dle Tšvec a kol. (1996, s. 55) spoívá stimulační (motivační) působení úlohy na žáka v tom, že u žáka vzbudí zájem o poznávání prost ednictvím řešení dané úlohy. Vzbuzení zájmu, podněcení aktivity a tvořivosti může být způsobeno obsahem u ební úlohy, náročností jejího řešení a kontextem, ve kterém je u ební úloha zadávána.

Vyšší motivační potenciál lze očekávat u neúplně vymezených u ebních úloh, které vedou žáky k nalezení i doplnění chybějících informací (Tšvec a kol., 1996, s. 58), i u problémových u ebních úloh (Mareš, 2013, s. 367).

Mareš (2013, s. 368) nicméně dodává, že různé typy u ebních úloh mají rozdílný motivační potenciál a Tšvec a kol. (1996, s. 55) zdrazuje respektování žákovy u ebního stylu, aktuálních dovedností, v domostí, zkušeností, schopností, potřeb a zájmů.

Mitchell a Carbone (2011, s. 263) provedli výzkum, v němž zkoumali motivační potenciál jednotlivých typů u ebních úloh. Z tabulky jsme extrahovali data o motivaci k chování (behaviorální), motivaci ke kognitivním aktivitám, motivaci afektivní a motivaci k metakognitivním aktivitám.

Tabulka 1: Motivační potenciál jednotlivých typů u ebních úloh (upraveno dle Mitchell, Carbone, 2011, s. 263)

Typy u ebních úloh	Motivace k chování	Motivace ke kognitivním aktivitám	Motivace afektivní	Motivace k metakognitivním aktivitám
Vyřadující netradiční postup	48 %	17 %	30 %	10 %
Autentické	16 %	5 %	42 %	-
Otevřené	56 %	22 %	56 %	26 %
Spoluvytvářené a hodnocené flákem	55 %	45 %	27 %	23 %
S meziodvětvovými vztahy	48 %	8 %	70 %	15 %
Vedoucí fláky k reflexi	40 %	19 %	47 %	81 %
Skupinové	82 %	6 %	70 %	9 %

Z hlediska u ebních úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru můžeme očekávat vybrané motivaci například u:

- Skupinové řešení u ebních úloh s použitím například online tabulkových procesorů.
- Neúplně zadaných u ebních úloh, při jejich řešení bude nutné nalézt správný postup, použít ebné funkce a nástroje tabulkového procesoru, případně doplnit zadání o konkrétní údaje.
- U ebních úloh s meziodvětvovými vztahy resp. daty a postupy jiných oborů zaměřených například na lidské chování, vliv reklamy, postoj k nízké porodnosti v Ráji.
- U ebních úloh pracujících s reflexí fláků. Můžeme jít o u ební úlohy, při jejich řešení je nejdříve nutné provést analýzu dat a následně z této analýzy utvořit závěr, predikci, reflektovat své postoje a hodnoty, zpřesnění atd.

3.2.5 Formativní parametr

U ební úlohy slouží k tomu, aby se jejich e-ením fláci nau ilili to, co bylo stanoveno jako cíl vyu ovací hodiny, tématu i celého p edm tu, p ípadn aby si u ivo procvi ilili, i ov ilili, zda mu správn rozumí. U ební úlohy tedy pomáhají formovat znalosti a dovednosti flák (Mare-, 2013, s. 371).

U ební úlohy mohou dále formovat afektivní a psychomotorickou stránku fláka. Afektivní, postojová stránka fláka m fle být formována samotným p ístupem k e-ení u ební úlohy, ale také její informativní hodnotou. Psychomotorickou oblast fláka m fle u ební úloha e-ená tabulkovým procesorem formovat op t z hlediska informovanosti.

4 Tabulkový procesor

4.1 Vymezení pojmu tabulkový procesor

Vymezení českého pojmu

Pro softwarové aplikace anglicky nazývané *spreadsheets* nebo přesněji *spreadsheet applications* se v českém prostředí setkáváme se třemi různými názvy, a to tabulkové editory, tabulkové procesory a tabulkové kalkulátory. V užívaní těchto názvů nepanuje mezi autory shoda, a koliv popisují stejné softwarové produkty.

Jan ařík (2007, s. 4) používá označení aplikací pracujících s tabulkami dat název tabulkové procesory, avšak Navrátil (2004) používá společně s tímto názvem také označení tabulkový kalkulátor. K užívaní tohoto názvu se ve své publikaci přiklání i Král (2010, s. 56).

Ani RVP (MTMMT, 2010b; MTMMT, 2007; MTMMT, 2013) nejsou v terminologii jednotné. V RVP ZV se používá název tabulkový editor, zatímco v RVP OV označení tabulkový procesor a v RVP G tabulkový kalkulátor.

Jednotný název je uváděn v materiálech ECDL (ECDL; ECDL, 2008; ECDL, 2007) pro modul tabulkový procesor. Název je užíván ve všech nabízených sylabech pro jednotlivé úrovně. Oproti tomu není tento zavedený pojem dohrflován na kterými testovacími stadiisky. Např. VOTMúzemní-správní a jazyková kola s právem státní jazykové koly, s.r.o. v Kladně (Testování ECDL) používá název tabulkový kalkulátor.

Ujednocené názvosloví je užíváno v katalozích požadavků ke státní maturitní zkoušce z informatiky pro rok 2011/2012 a to tabulkový procesor.

Jak je vidět, panuje v českém prostředí výrazná rozdílnost v užívaní názvů popisujících tuto softwarovou aplikaci, angl. *spreadsheet application*. V daném materiálu pro edukaci úrovně a další vzdělávání uitelů nejsou zmíněné pojmy rozlišovány i detailně specifikovány.

Pokusme se nyní vymezit význam jednotlivých nabízených názvů tabulkový editor, tabulkový kalkulátor, tabulkový procesor. Vešchny tyto v běžně užívané názvy obsahují slovo *štabulkový*, což přesně charakterizuje prostředí této aplikace, tedy tabulku, ve které jsou data organizována do předem stanovené struktury. Ostatní slova ale mají podle

Slovníku cizích slov odlišné významy. Slovo editor (2002, s. 81) je chápáno jako program pro kopírování a úpravu textu. Tento význam se s filozofií aplikace *spreadsheet* příliš neshoduje. Slovo kalkulátor (Slovník cizích slov, 2002, s. 164) je vysvětlováno jako počítač, kalkulátor, což má k filozofii této aplikace velice blízko, nicméně nás uvádí pouze k výpočetním nástrojům. K slovu procesor (Slovník cizích slov, 2002, s. 274) se postupuje jako k zařízení počítače, které je schopné provádět operace s daty. Právě tento poslední význam je popis funkcionality aplikace *spreadsheet* nejbližší, když opomeneme slovo zařízení, vztahující se k hardwaru.

V této diplomové práci budeme nadále užívat pojmu tabulkový procesor.

Definice tabulkového procesoru

Pro tabulkový procesor se používá angl. tvar *spreadsheet*. Tento pojem pochází od slova *spread* (rozšířit) ve smyslu rozšíření textu i grafiky na obě protilehlé strany přes hřbet dané publikace. Tyto dvě strany tak tvoří jeden celek, jehož využívají například noviny a časopisy.

Pojem *spread-sheet* (někdy *spreadsheet*) představuje formát pro vedení účetních knih se sloupci pro kategorie výdajů návrhu tabulky, faktury uvedeny u levého okraje na jednotlivých řádcích, a výše platby v buňce, kde se protíná řádek faktury s daným sloupcem. Takováto tabulka byla v účetních knihách rozložena na dvě protilehlé strany přes hřbet účetní knihy, nebo byly vedeny na větších papírech (Define spreadsheet).

Spreadsheet v podobě softwarové aplikace simuluje papírové účetní knihy (Define spreadsheet), pomocí každého úkolu a výpočetní operace umožňuje provést rychleji, přehledněji a přesněji. Tabulkový procesor nabízí mnoho nástrojů a funkcí, které umožňují data v tabulkách organizovat, vyhodnocovat a prezentovat formou tabulky i grafu.

4.2 Historie tabulkových procesorů

Myšlenku vytvořit softwarovou aplikaci, která by simulovala účetní knihy a umožnila stejnou práci provádět efektivněji, nastínil profesor Richard Mattessich poprvé roku 1961 v knize *Budgeting Models and System* (J-Walk and Associates, Inc).

4.2.1 LANPAR

Klíčovým krokem v historii tabulkových procesorů bylo vytvoření algoritmu pro automatické kopírování dat, který vytvořili Rene K. Pardo a Remy Landau ve své

softwarové aplikaci nazvané LANPAR ó LANguage for Programming Arrays at Random (1969). Rene Pardo zároveň zdrazil oval, aby se aplikace měla dít pizpsobit individuálním rozpočtovým formám užívaných jednotlivými uživateli a neměla by uživatele nutit ke změně těchto forem (Define spreadsheet). LANPAR umožnil oval dynamický zápis dat například pomocí papírové pásky, přístupem k souborům, i pomocí externích databází. Sofistikované matematické výrazy včetně logických porovnávání mohly být použity v jakékoliv buňce.

4.2.2 AutoPlan / AutoTab

Dle serveru askdefine.com (Define spreadsheet) AutoPlan v roce 1968 vytvořili A. Leroy Ellison, Harry N. Cantrell a Russell E. Edwards jako svou vlastní aplikaci pro usnadnění výpočtů v tabulkách organizovaných dat. Další verzi, která pracovala na IBM mainframech, nazvali AutoTab. Nejednalo se o interaktivní aplikaci (WYSIWYG), jelikož takovou funkcionalitu stávající zobrazovací zařízení neumožňovala. Někdo o jednoduchý skriptovací jazyk určený pro práci s tabulkami dat, který umožnil uživatelsky definovat názvy a popisky pro řádky a sloupce a vytvářet vzorce. A kolik byly aplikace pro práci s tabulkami dat již známé a nabízely značně výhodné využití, ehož využíval například US Kongres nebo General Motors, nejvíce známé se staly například osmdesátých let díky aplikaci VisiCalc.

4.2.3 VisiCalc

Roku 1978 přišel Daniel Bricklin s myšlenkou vytvořit interaktivní vizuální kalkulátor (Power) a pomocí Boba Frankstona ji zrealizoval.

VisiCalc byl vytvořen pro platformu Apple II (Baker, Sugden, 2007, s. 1), jejíž prodej prudce stoupl roku 1979 po zavedení VisiCalcu (Moisescot).

Tato aplikace byla často zmiňována jako první tabulkový procesor, avšak Bricklin toto tvrzení odmítal. Zdrazil oval však, že VisiCalc disponuje přednostmi, které jej činily unikátním (Bricklin, ©1999-2014).

VisiCalc byl první tabulkový procesor, který spojil všechny základní rysy moderních tabulkových aplikací, jako je WYSIWYG interaktivní uživatelské rozhraní, automatické přepočítávání, řádky pro práci se vzorci a statusy, kopírování s relativními a absolutními odkazy, tvorbu vzorců včetně odkazované buňky (Define spreadsheet).

VisiCalc byl stažen z trhu roku 1985, po té, co byl odkoupen Lotusem (Liebowitz, 1999).

4.2.4 Lotus 1-2-3

Mitch Kapor založil Lotus Development Corporation v roce 1982 s Jonathanem Sachsem, spoluvývojcem tabulkového procesoru Lotus 1-2-3, který byl vydán roku 1983 (Kapor).

Lotus uživatelům nabídl integrované grafy, vykreslovací a databázové funkce a byl první aplikací tabulkového procesoru, která užívala pojmenování buněk, oblasti buněk a tabulková makra (Power).

Dle Computer History Museum (Kapor) byl Lotus 1-2-3 první aplikací pro IBM osobní počítače (PC), díky které značně vzrostl prodej těchto platform.

Nicméně Lotus Development Corporation nedokázala se svým produktem držet krok s konkurencí (Liebowitz, 1999).

4.2.5 Microsoft Excel

V roce 1985 představil Microsoft svou verzi Excel 1.0 (Power).

Microsoft Excel byl jeden z prvních tabulkových procesorů, který nabízel grafické uživatelské prostředí s rozbalovacími položkami menu a ovládání pomocí polohovacího zařízení. Grafické uživatelské rozhraní bylo pro mnoho uživatelů jednodušší než rozhraní příkazové řádky PC-DOS tabulkových procesorů (Power).

Dnes je tento produkt nejrozšířenější a nabízí řadu funkcí a nástrojů pro práci s daty organizovaných v tabulce.

4.2.6 Open / Libre Office Calc

Calc je tabulkový procesor, který je součástí kancelářských balíčků Open Office a Libre Office.

Tabulkový procesor Calc je dle Jířka (2012) konkurenceschopný k Microsoft Office Excel. Funkce a možnosti jednotlivých aplikací (mimo jiné i Calc a Excel) jsou dle Jelínka (2012a) ve většině případů shodné nebo velmi podobné.

Hlavními výhodami Libre/Open Office je kompatibilita s operačními systémy Windows, Mac OS X a Linux, cena (zdarma) a licence, která dovoluje instalaci těchto produktů dle potřeby bez nutnosti sledování použití využitých licencí.

Samozřejmě existují i další kancelářské balíky, jejichž součástí jsou tabulkové procesory (více viz [Gnumeric](#), [Calligra Sheets](#)), avšak dále se zamíříme na poslední dva zmíněné produkty. MS Excel a Calc patří mezi nejznámější, pro většinu uživatelů vzájemně nahraditelné a na stovkách kolách nejpoužívanější produkty tabulkového procesoru.

4.2.7 Komparace stávajících nejvýznamnějších desktopových tabulkových procesorů

Nejvýznamnějšími desktopovými tabulkovými procesory jsou MS Excel a Libre/Open Office Calc. Libre/Open Office Calc je považován za konkurenceschopnou aplikaci v aplikaci MS Excel, a proto si představíme rozdíly mezi těmito aplikacemi, kdy se zamíříme na technické parametry důležité pro volbu vhodné aplikace vzhledem k technickému zázemí i organizace.

Komparace je tedy zaměřena výhradně na aplikace MS Excel 2010 a Libre/Open Office Calc a je přehledně zobrazena v následující tabulce upravené podle (The Document Foundation) a Jelínka (2012b).

Tabulka 2: Porovnání aplikací Libre/Open Calc 4.0 a MS Excel 2010

	Libre – Calc (4.0)	MS Office – Excel (2010)
Podporované operační systémy	Windows (XP a novější), Mac OS X, Linux	Windows (XP a novější), Mac OS X
Spouštění z USB disku bez instalace	Ano	Ne
Online verze tabulkového procesoru	Ve vývoji	Office 365
Možnost porovnávání dvou pracovních sešitů najednou	Ano	Ne

Import formát	ODF, OOXML, MS Excel (4-2007, XML), OpenOffice.org 1, StarCalc, SYLK, CSV, Lotus 1-2-3, Quattro Pro, RTF, DBF, DIF, HTML, holý text	ODF, OOXML, MS Excel (4-2007, XML), SYLK, CSV, DIF, holý text
Export formát	ODF, OOXML, MS Excel (95-2007,XML), OpenOffice.org 1, SYLK, CSV, DIF, HTML, PDF	ODF, OOXML, MS Excel (97-2007, XML), SYLK, CSV, DIF, HTML, PDF, XPS, holý text
Kopírování pouze viditelných buněk (např. při použití filtrů)	Ne	Ano
Jazyk výpočetních funkcí	Anglicky	esky
Maximální počet řádků a sloupců	řádků : 1048576 Sloupce : 1024	řádků : 1048576 Sloupce : 16384

Dle Jelínka (2012a) jsou funkce porovnávaných aplikací vesměs stejné, liší se spíše způsobem použití, označením v programu apod. Na které specifikují funkce mohou chybět, avšak lze je přidat prostřednictvím doplňků nebo problém vyřešit jiným postupem.

Co se týče podporovaných formátů, dochází v postupu vývoje kancelářských balíčků k rozšiřování množství formátů, kterými jsou podporovány. Nicméně na které formáty jsou podporovány pouze pro import (čtení).

Uživatelská podpora porovnávaných aplikací je dle Jelínka (2012a) v zásadě stejná. Zjištěné chyby jsou opravovány, vyvíjejí se nové verze, poradenství, školení a další služby poskytují dodavatelé softwaru a nezávislé firmy za podobných podmínek.

4.2.8 Webové tabulkové procesory

S rozvojem webových aplikací a možností se mezi nimi brzy objevily i online kancelářské balíčky pracující v tzv. šlcloudu (cloud computing).

Podle průzkumu (Pastuchová, 2011) v novém cloud computingu, který vypracovala organizace Coleman Parks na žádost společnosti HP, zájem českých firem o cloud computing roste. Osm z deseti dotázaných je přesvědčeno, že do dvou až pětileté budoucnosti přenesou své kritické podnikové aplikace do cloudu. Od přechodu do cloudu více jak 60 % respondentů očekává nové způsoby efektivnější komunikace se zaměstnanci, oba klienty a okamžitý přístup k informacím. Polovina dotázaných IT ředitelů a manažerů uvedla, že do konce příštího roku (2012) bude 20 % až 30 % jejich IT procesů pracovat v prostředí privátního nebo veřejného cloudu.

Podle průzkumu z roku 2013 realizovaného Asociací malých a středních podniků a živnostníků České republiky (2013, s. 7) pouze 6 % firem uvažuje v nadcházejícím roce o zavedení cloudových služeb. Vzhledem k předchozímu průzkumu z roku 2011 je možné tento nízký zájem o cloudové služby vysvětlit tím, že již řada firem výhod cloudových služeb využívá.

Z výše zmíněného průzkumu můžeme pozorovat důraz praxe na potřebu rozvíjet uživatelské dovednosti pracovat a orientovat se v prostředí cloudu. Právě ke zvládnutí tohoto požadavku lze využívat některé z již existujících online tabulkových procesorů.

Mezi nejznámější online tabulkové procesory patří Zoho Sheet, Google Spreadsheet a ThinkFree Calc. Dále shrneme prozatímní poznání a vlastnosti uvedených produktů, a koliv se tyto stále vyvíjejí.

Všechny uvedené online tabulkové procesory obsahují stejné pracovní prostředí rozložené do buněk a jednotlivých listů podobně jako například Excel 2003 či Libre Office Calc. Uživatelé verze MS Office 2007 a vyšší si však již musí zvyknout na prostředí jiné než pás karet tzv. Ribbon.

Online produkty disponují širokou paletou funkcí od matematických (SUM, LOG, COS, ROUND, ...), statistických (MAX, MIN, AVERAGE, MEDIAN, ...), textových (LEN, JOIN, FIND, REPLACE, ...), časových (DATE, DAY, HOUR, WEEKDAY, ...) po logické (IF, AND, OR, ...). Jednotlivé názvy funkcí se mohou v různých produktech lišit a některé funkce mohou chybět, avšak nabídky funkcí všech zmíněných online kancelářských procesorů uspokojí i nároky uživatelů.

Dalšími nástroji, které by neměly chybět v žádném tabulkovém procesoru, jsou podmíněné formátování, třídění a filtrování dat, kontingenční tabulky a grafy.

V online prostředí je očekávanější spolupráce a sdílení s dalšími uživateli. Všechny tyto online tabulkové procesory umožní spolupráci na konkrétním pracovním sešitu v reálném čase, což desktopové tabulkové procesory nenabízejí.

Dále si představíme specifické nástroje jednotlivých online tabulkových procesorů a zmíníme se o jejich kompatibilitě s tabulkovým procesorem MS Excel a jím podporované formáty zejména XLS a XLSX.

4.2.8.1 Google Docs, Spreadsheet

V první řadě Google Docs nabízí služby k dispozici i pro podporovaná mobilní zařízení a tablety a také ke stažení pro režim offline. Toto je zřejmě v době rozmachu tzv. chytrých telefonů a tabletů velkou výhodou.

Podle PC World (2013) patří mezi další podporované nástroje práce s makry, kde Google nabízí i přístup k makrům, která vytvořili ostatní uživatelé.

Pro tato makra má Google svůj skriptovací jazyk Google App Script.

V nabídce nástrojů nalezneme i nástroj tzv. řešitel (angl. *Solver*).

Celkové hodnocení produktu Google Docs z pohledu kompatibility (Koubek, 2011, s. 52) s desktopovým tabulkovým procesorem MS Excel 2007 vypovídá, že Google Docs je prvním produktem, který má podporovaný tabulkový procesor.

4.2.8.2 Zoho, Sheet

Kromě standardních nástrojů a funkcí tabulkového procesoru nabízí Zoho Sheet možnost vytvářet makra se skriptovacím jazykem VBA, čímž zvyšuje svou využitelnost vzhledem k MS Excelu, i když seznam funkcí není plnohodnotný.

Dalšími nástroji jsou 3D grafy a tzv. řešitel (angl. *Solver*).

Podle testu kompatibility (Koubek, 2011, s. 45) je Zoho Sheet v oblasti kompatibility uživatelsky nadprvním produktem.

4.2.8.3 ThinkFree, Calc

Podobně jako výše zmíněné produkty, také ThinkFree Calc disponuje sadou základních a očekávaných funkcí a nástrojů. Nicméně oproti Google Spreadsheet a Zoho Sheet nepodporuje práci s makry a neobsahuje nástroj tzv. řešitel (angl. *Solver*).

ThinkFree Calc nabízí k dispozici až 1 milion řádků a 16 tisíc sloupců. Tuto kapacitu však využije jen zlomkové procento uživatelů. Nicméně se s těmito dispozicemi může rovnat s desktopovými tabulkovými procesory, které nabízejí podobné rozměry tabulky.

Podle testu kompatibility (Koubek, 2011, s. 52) umí tento kancelářský balíček jako jediný pracovat na vysoké úrovni i s tabulkovým procesorem.

Jedinou nevýhodou tohoto balíčku je vyšší nárok na internetové připojení. Při vhodném připojení se tento balíček, potažmo tabulkový procesor, jeví jako ideální.

4.2.9 Shrnutí

Existuje velká nabídka produktů tabulkových procesorů mezi desktopovými i online aplikacemi, které jsou použitelné ve firemním i domácím sektoru a také ve vzdělávací oblasti. A kolik se jednotlivé produkty vizuálně a organizačně liší, lze říci, že je pouze otázkou zvyku naučit se ovládat jiný produkt, než na který byli uživatelé zvyklí v minulosti. Tento přístup je vedle ceny dalším pozitivem k užívání svobodných produktů před komerčními produkty. Všechny tabulkové procesory nabízejí široký výběr funkcí a nástrojů, při čemž lze považovat jednotlivé produkty z velké části za zastupitelné. Jediným zásadním rozdílem, který panuje mezi desktopovými a online tabulkovými procesory, je spolupráce v reálném čase, což umožní uplatnit především online produkty. Tímto tak umožní aplikovat jednu z nejdůležitějších didaktických zásad a rozvoj klíčových kompetencí.

V další kapitole se zaměříme na standardy vymezující základní a rozšířené znalosti a dovednosti spojené s tabulkovými procesory.

5 Požadavky na osvojení znalostí a dovedností používat tabulkový procesor

V této části se zamíráme na požadavky, jež vymezují dovednosti a v domosti práce s tabulkovým procesorem v rámci standardu ECDL a kurikulárních dokumentů českého a slovenského školství.

5.1 Tabulkový procesor v kurikulu ZŠ a SŠ v ČR

5.1.1 Základní školství ČR

Podle RVP ZV (2013, s. 37) platného od 1.9.2013 je uřivo o tabulkovém procesoru (v RVP ZV uřivován pojem tabulkový editor) za azeno do druhého stupně základní školy. Uřivo se zaměřuje na vytváření tabulek, porovnávání dat a jednoduché vzorce.

5.1.2 Střední školství ČR

Tabulkový procesor je podle kurikulárních dokumentů RVP OV (Rámcové vzdělávací programy pro odborné vzdělávání) za azeno do vzdělávací oblasti Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích. U specializovaných oborů na informační technologie (např. RVP OV 1820M01 Informační technologie) lze tabulkový procesor nalézt i v jiných oblastech, např. Aplikační programové vybavení (M^TMT, 2008, s. 49). V RVP G (Rámcovém vzdělávacím dokumentu pro gymnázia) je tabulkový procesor za azeno do vzdělávací oblasti Informatika a informační a komunikační technologie.

Vzdělávací oblast Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích, potařmo Informatika a informační a komunikační technologie je ve všech RVP OV a RVP G povinná ařil na jednu výjimku, kterou jsou nastavbové obory. V nastavbových oborech se vychází z předpokladu, řeřící jřil mají osvojené základní techniky, v domosti a dovednosti práce s tabulkovým procesorem. Proto je povinné za azení samostatného vyuřovacího předmetu ponecháno na volbu školy (M^TMT, 2010a, s. 46).

řkola nabízející nastavbové studium tedy mřle do řkolního vzdělávacího programu (řVP) vzdělávací oblast ICT za adit a to volbou z nabízených volitelných vzdělávacích oblastí:

- Společenskovědní vzdělávání
- Přírodovědné vzdělávání

- Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
- Matematické vzdělávání.

Klíové kompetence

Oblast ICT je také záležitostí mezi klíovými kompetencemi odborných škol. Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi vymezuje požadavky v několika bodech, přičemž využívání tabulkového procesoru není v žádném z bodů implicitně vytyčeno. Explicitně však lze tabulkový procesor aplikovat v následujících bodech.

Dle (M^TMT, 2008, s. 10) by absolventi měli:

- *š Pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením.*
- *Učit se používat nové aplikace.*
- *í využívat další prostředky online i komunikace.*
- *š Pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.*

Co se týče práce s běžným aplikačním programovým vybavením, učení se novým aplikacím a práce s informacemi, je aplikace tabulkového procesoru zřejmá. Využívání tabulkového procesoru v oboru prostředků online komunikace je možné s produkty online tabulkových procesorů, které umožňují spolupráci na jednom dokumentu v reálném čase.

Očekávané výsledky vzdělávání (výstupy) v oblasti tabulkového procesoru

RVP OV

Oblast tabulkových procesorů se ve všech RVP OV vyskytuje ve vzdělávací oblasti Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích a v oborech zaměřených na informační technologie také v oblasti aplikačního programového vybavení.

V první zmiňované oblasti vzdělávání jsou výsledky vzdělávání tabulkových procesorů ve všech RVP OV, vyjma studijních oborů s výjimkou listem, stejné.

fiák:

- *š ovládá b fné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestav né a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, t íd ní, tvorba grafu, databáze, kontingen ní tabulky a grafy, p íprava pro tisk, tisk)õ (MTMMT, 2008, s. 44).*

V p ípad u ebních obor s výu ním listem jsou výsledky vzd lávání snífleny o kontingen ní tabulky a grafy.

Dle MTMMT (2008, s. 62) spl uje oblast vzd lávání v informa ních a komunika ních technologiích požadavky (základní úrovn) systému ECDL.

Ve druhé zmi ované oblasti vzd lávání Aplika ní programové vybavení jsou výsledky vzd lávání tabulkových procesor roz-í eny o dal-í témata.

fiák:

- *š poufřívá pokro ilej-í funkce související s ovládáním tabulkového procesoru, vytvo í -ablonu, zorganizuje dokument (nap . propojení dokument , propojení s externími daty, pokro ilé t íd ní a filtrování, seskupování dat aj.), vytvo í a zedituje makro, vytvo í formulá õ (MTMMT, 2008, s. 49).*

RVP G

Tabulkový procesor je ve vzd lávací oblasti Informatika a informa ní a komunika ní technologie za azen do oddílu Zpracování a prezentace informací. O ekávané výstupy tohoto oddílu jsou shrnuty do dvou bod .

fiák:

- *š Zpracovává a prezentuje výsledky své práce s vyuřítím pokro ilých funkcí aplika ního softwaru, multimediálních technologií a internetuõ (MTMMT, 2007, s. 65).*
- *š Aplikuje algoritmický p ístup k e-ení problém õ (MTMMT, 2007, s. 65).*

Z tohoto je mofné odvodit, že fiák je schopen pouřívát tabulkový procesor ke zpracovávání a prezentaci výsledk vlastní práce pomocí pokro ilých funkcí. Jaké funkce pat í mezi pokro ilé, ale RVP G nevymezuje.

Tabulkový procesor v pr ezových tématech a v rozvíjení mezip edm tových vztah

Oblast informa ních a komunika ních technologií, potařmo tabulkového procesoru, je sou částí pr ezových témat. Dle RVP (M^TMT, 2008, s. 62) je obsah pr ezového tématu ICT vymezen p řslu–nou klí ovou kompetencí a vzd lávací oblastí. Zpravidla je pr ezové téma realizováno jako samostatný vyu ovací p edm t p evářn v–eobecn vzd lávacího charakteru, av–ak řládoucí je pronikání i do ostatních p edm t .

Dále uvedeme jen n kolik cíř a výsledk vybraných vzd lávacích oblastí, ve kterých by bylo uřití tabulkového procesoru mořné:

- **Matematické vzd lávání (M^TMT, 2008, s. 36):**
 - *ř te s porozum ěním matematický text, vyhodnocuje informace získané z r zných zdroj ō graf , diagram , tabulek a internetu, p esn se matematicky vyjad ovat.*
 - *e–ř praktické úlohy s vyuřtím procentového po tu.*
 - *Rozli–uje jednotlivé druhy funkcí, na rtne jejich grafy a ur í jejich vlastnosti.ō*
- **Ekonomické vzd lávání (M^TMT, 2008, s. 46):**
 - *ř Vyjad í formou grafu ur ění rovnovářné ceny.*
 - *Vytvo í podnikatelský zám r a zakladatelský rozpo et.*
 - *e–ř jednoduché výpo ty výsledku hospoda ění.*
 - *e–ř jednoduché kalkulace ceny.*
 - *Orientuje se v zákonné úprav mezd a provádí mzdové výpo ty, zákonné odvody.ō*
- **Fyzikální vzd lávání (M^TMT, 2008, s. 26):**
 - *ř Výpo ítá mechanickou práci a energii p i pohybu t lesa p sobením stálé síly.ō*

Uvedené p řklady nejsou vy erpávajícím seznamem mořného mezip edm tového vyuřtí tabulkového procesoru. Mořnosti, nástroje a funkce tabulkového procesoru dovolují řiroké a efektivní uřití, které řáte n p edstavíme ve sbírce úloh praktické řásti této diplomové práce.

Katalog požadavků ke státní maturitní zkoušce z informatiky

V roce 2013 měla být spuštěna nová podoba státní maturitní zkoušky, do jejíž společné části měla být povolen zařazen i předmět informatika. Žáci měli mít možnost volby této povinné maturitní zkoušky, kdy si mohli vybrat mezi matematikou, obanským a společenskovědním základem a informatikou. Novelou českého zákona č. 370/2012 Sb., která se dotýká maturitní zkoušky, se upravil počet povinných zkoušek na dvě, přičemž první je zkouška z českého jazyka a literatury a pro druhou zkoušku žáci volí mezi cizím jazykem a matematikou. Zkouška z informatiky nebyla nakonec do společné části státní maturitní zkoušky zařazena.

Přestože nakonec nebyla informatika zařazena do společné části státní maturitní zkoušky, vznikl katalog požadavků ke státní maturitní zkoušce z informatiky, a to jak pro základní, tak pro vyšší úroveň. V katalogu pro vyšší úroveň obtížnosti (Cermat, 2010, s. 15) jsou rovněž vymezeny požadavky na ovládání práce tabulkového procesoru:

- *šPráce s tabulkou a operace s daty.*
- *Editace a plnění buněk, formátování tabulky.*
- *Vizualizace dat a tvorba a editace grafů.*
- *Filtrování a řazení dat.*
- *Záznam a spuštění makra.*

V katalogu požadavků jsou jednotlivé body oproti RVP více konkretizovány a zaslouží si jistou pozornost. Například tvorba grafů, jak je vymezena dílčí částí konečného ovládání aplikace tabulkového procesoru v RVP, je podle katalogu vyšší úrovně obtížnosti (Cermat, 2010, s. 15) vymezena takto:

- *šInterpretovat data v předloženém grafu.*
- *Vybrat vhodný typ grafu pro zadaný údaj.*
- *Vytvořit graf z údajů v tabulce a popísat ho s ohledem na jednotlivé oblasti grafu.*
- *Vytvořit tabulku hodnot a graf zadané matematické funkce.*

Oblast tabulkového procesoru v RVP je oproti katalogu požadavků ke společné části maturitní zkoušky z informatiky vymezena volně a chybí zde vymezení důležitých dovedností jako například interpretace dat z předloženého grafu.

5.2 Tabulkový procesor v kurikulu ZŠ a SŠ na Slovensku

Obdobou českých RVP jsou ve Slovenském školství rovněž vzdělávací programy (pro odlišení od TWP českého školství zavádíme zkratku TWP SVK). Do tohoto programu se promítají požadavky státu o zaměření, obsahu a výsledcích odborného vzdělávání pro danou skupinu studijních (SIOV, 2008a, s. 7) i učebních (SIOV, 2008b, s. 7) oborů.

5.2.1 Základní školství SVK

Informatická výchova je v kurikulárních dokumentech na Slovensku zavedena již pro první stupeň základní školy (ISCED 1) v rámci předmětu Matematika a práce s informacemi. Cílem informatické výchovy je seznámení se s počítačem a možnostmi jeho využití v každodenním životě (TWPÚ, 2008a, s. 3). Z vymezených obsahových a výkonových standardů je patrné zaměření se na práci s textem, prezentacemi, obrázky atd., avšak práce s tabulkami i přímo tabulkovým procesorem zde zmíněna není.

Podle TWP SVK pro druhý stupeň základní školy by měly být:

- *š Vytvářet jednoduché tabulky a grafy* (TWPÚ, 2008b, s. 4).
- *š Pracovat s tabulkami, buňkami, vztahy mezi buňkami, grafy* (TWPÚ, 2008b, s. 8).

5.2.2 Střední školství SVK

V programech TWP SVK pro střední školství je oblast ICT zavedena do vzdělávací oblasti Matematika a práce s informacemi, dále do klíčových, všeobecných a odborných kompetencí. Mimo to existuje ještě státní vzdělávací program určený konkrétně pro vzdělávací oblast Matematika a práce s informacemi, jejíž slouží ke konkrétnímu vymezení této vzdělávací oblasti.

Tabulkový procesor ve vzdělávací oblasti Matematika a práce s informacemi

V programech TWP SVK středního školství je cílem vzdělávání v informačních technologiích vymezeno, že se týká na uživatelské úrovni naučit používat operační systém a kancelářský software (SIOV, 2008a, s. 89). Tento cíl je dále specifikován pomocí výkonových a obsahových standardů, mezi kterými oblast tabulkového procesoru není konkrétně zmíněna.

Ufítí této aplikace je v–ak v n kterých bodech mořné (SIOV, 2008a, s. 89):

- *ř Orientovat se v grafickém vyjád ení funk ní závislosti.*
- *Kriticky vyhodnocovat informace kvantitativního charakteru získané z r zných zdroj ó graf , diagram , tabulek, správ se matematicky vyjad ovat.*
- *Orientovat se v aplika ních softwarech uřlíváných v praxi.õ*

Ve státním vzd lávacím programu zam eném na vzd lávací oblast Matematika a práce s informacemi, potařmo na informatiku (TřPÚ , 2008b), je oblast tabulkového procesoru zmín na konkrétn v jednom bod vymezených obsahových standard :

- *ř íselná informace, zpracování a vyhodnocení, tabulkový procesor (v dokumentu pouřít pojem kalkulátor), bu ka, ádek, vzorec, funkce, odkazy, grafy, t íd ní, vyhledávání, filtrováníõ (TřPÚ , 2008b, s. 5).*

Ve stejném programu (dokumentu) je dále n kolik bod , které uřlívání tabulkového procesoru nep ímo nazna ují (TřPÚ , 2008b, s. 5):

- *ř Poznat druh aplikace na zpracování informací (podle typu informace) a charakterizovat jejich typické p edstavitele.*
- *Výbrat vhodnou aplikaci v závislosti na typu informace a budou um t zd vodnit sv j výb r.*
- *Efektivn pouřít nástroje aplikací na zpracování informací (podle typu informace).õ*

Klí ové kompetence

Oblast ICT, potařmo u ivo o tabulkovém procesoru, je velice řiroce integrována do klí ové kompetence nazvané Zp sobilost vyuffívát informa ní technologie. Z uvedených cíl řládný konkrétn nezmi uje vyuffívání tabulkového procesoru. Nicmén tento záv r lze u init na základ analýzy n kolika v–eobecných cíl (SIOV, 2008a, s. 30):

- *ř Pracovat s jednoduchými základními a aplika ními funkcemi programu pot ebnými pro výkon povolání.*
- *Evidovat, t ídit a uchovávat informace tak, aby jich mohl (absolvent) vyuffít p i práci.õ*

V–eobecné kompetence

TMPP SVK charakterizují vedle klíčových kompetencí také kompetence v-obecné. Mezi t mto jsou uvedeny následující v-obecné kompetence, které uřivání tabulkového procesoru nazna ují.

Absolvent má:

- *šHledat, hodnotit, t ídit, pouřívát matematické informace v b řných pracovních situacích a pouřívát p i tom p ístupné informa ní a komunika ní technologieõ (SIOV, 2008a, s. 33).*
- *šOrientovat se v matematickém textu, pochopit zadání matematické úlohy, kriticky vyhodnocovat informace z graf , diagram , tabulek, správn se matematicky vyjad ovatõ (SIOV, 2008b, s. 29).*

Odborné kompetence

Dal-ími kompetencemi, které jsou vymezovány státními vzd lávacími programy na Slovensku, jsou odborné kompetence. Mezi t mto najdeme op t body, které v domosti a dovednosti z oblasti tabulkového procesoru nazna ují, ale nejsou konkrétn na tuto aplikaci zam ené (SIOV, 2008a, s. 34):

- *šAbsolvent má pot ebné znalosti pro práci s informa ní a výpo tovou technikou.*
- *Absolvent umí pracovat na PC na uřivatelské úrovni.õ*

Tabulkový procesor v pr ezových tématech a mezip edm tových vztazích

Vztah ICT, potařmo tabulkového procesoru, a matematiky vyplývá jifl z organizování obou p edm t do jedné vzd lávací oblasti *Matematika a práca s informáciami*. Tento vztah je také uveden ve Standardu pro vyu ování matematiky na SOTM(SPÚ) (SIOV, s. 2), podle kterého sm ũje proces vzd lávání k tomu, aby řáci:

- *šUm li pouřívát r zné zp soby reprezentace matematického obsahu (text, tabulky, grafy, diagramy).*
- *Pouřívali prost edky ICT na vyhledávání, zpracovávání, ukládání a prezentaci informací, cofl by m lo uleh it n které namáhav j-í výpo ty nebo postupy a umofnit tak soust ed ní na podstatu e-eného problému.õ*

Podobn ě jako v eském ěkolství není oblast tabulkověho procesoru v mezipedagogickěch vztazích v kurikulárněch dokumentech slovenskěho ěkolství konkrětn ě změn ěna, avěak jeho pouěívání je moĝně, coĝl op ět vyplývá z n ě kterěch změn ěněch standard ě :

- *Ě Samostatn ě pracovat s fyzikálněmi vztahy a chemickěmi rovnicemi, p ě sluěněmi jednotkami, grafy a diagramy, chěpat funk ěně závislosti a tyto schopnosti uplatnit na eěeněně něro n ě jěch ślohě* (SIOV, 2008a, s. 81).
- *Ě Absolvent mě aktivn ě vyuĝěvat ICT v organiza ěně, ěděcě prěci a p ě i vedeně r ězně agendyě* (SIOV, 2008a, s. 97).

Stětně maturitně zkouěka

Stětně maturitně zkouěka byla na Slovensku spuět ěna jěĝl v roce 2005. Podobn ě, jako v eskěm Katalogu poĝadavk ě zkouěek spole ěně ěsti maturitně zkouěky ś informatika, jsou poĝadavky ěna dovednosti a znalosti z oblasti informatiky shrnuty do dokumentu *Cělově poĝadavky na v domosti a dovednosti maturant ě z informatiky* (TĝPŮ , 2012).

Struktura tohoto dokumentu něm nedovoluje zam ěnit se věhradn ě na oblast tabulkověho procesoru, jelikoĝl je oblast informatiky strukturověna dle jiněch kritěriě. Nicměn ě mezi obsahověmi a věkonověmi standardy nalezneme n ě kolik změnek vztěfeněch k oblasti tabulkověho procesoru.

Stětně maturitně zkouěka se zam ějuje na (TĝPŮ , 2012, s. 6).:

- *Ě Něstroje informatiky: textově editor, grafickě editor, tabulkově procesor (v p ě vodněm ěněně kalkulětor) (r ězně ěp soby vytvěeně, moděfikověně, zpracověvěně, prezentověně), kśdověně informace.*
- *Organizověně informacě do struktur a kolekcě ś strukturověně informace (obsahuje věce poloflek), posloupnosti (animace, prezentace), tabulky (vzorec, prom ěnně jako odkazy, filtry), stromově struktura (ko ěněně stromu, sloĝky soubor).*
- *Věhleděvěně a zěskěvěně informacě ze struktury podle zadaněch kritěriě (kterě bu ěky v tabulce spl ějě kritěria, kterě ěsti stromu odpovědě zadaně situaciě.*

V dokumentu *Cěl'ově poĝadavky na vedomosti a zru nosti maturantov ě z informatiky* (TĝPŮ , 2008c) je oblast tabulkověho procesoru změn ěna n ě kolika konkrětn ě jěmi body obsahověch a věkonověch standard ě (TĝPŮ , 2008c, s. 4):

- *š Tabulkový procesor (v p vodním zn ní kalkulátor) ó bu ka, ádek, vzorec, funkce, odkazy, grafy, t íd ní, vyhledávání, filtrování.*
- *Um t efektivn využívat nástroje tabulkového procesoru na vytvo ení a úpravu tabulky, um t vytvo it vhodnou grafickou reprezentaci z údaj v tabulce.*
- *Používat tabulkový procesor p i zpracovávání jednoduchých úloh databázového charakteru, t ídit a filtrovat údaje.*
- *Vytvo it webovou stránku v r zných aplikacích (textový editor, tabulkový procesor, í).*

5.3 Tabulkový procesor ve standardech ECDL (ICDL)

ECDL (angl. European Computer Licence) je celosv tov roz-í ený a uznávaný vzd lávací koncept v oblasti po íta ové (digitální) gramotnosti a digitálních znalostí a dovedností (Ecdl).

Drflitel certifikátu ECDL dosáhl ur íté deklarované úrovn znalostí a dovedností z oblasti informa ních a komunika ních technologií v souladu s mezinárodními normami.

ECDL (ICDL) vymezuje dv úrovn pro práci s tabulkovým procesorem.

ECDL (ICDL) Core

ECDL Core vymezuje standardy pro základní resp. b fln o ekávané uflivatelské po íta ové znalosti a dovednosti. Ke spln ní standard ECDL Core (ECDL, 2007, s. 2) je t eba pochopit podstatu tabulek a prokázat schopnost pouflívat efektivn tabulkový procesor. Standardy jsou podrobn a strukturovan vymezeny. V diplomové práci uvedeme pouze základní vymezení pofladavk pro základní práce s tabulkovým procesorem.

ECDL Core (ECDL, 2007, s. 2) vymezuje tyto pofladavky:

- *š Pracovat s tabulkami a ukládat je v souborech r zných typ .*
- *Využívat vestav ných moflností tabulkového procesoru pro zlep-ení efektivity práce, nap . programovou nápov du.*
- *Zadávat data do bun k a pouflívat uflite né návyky pro vytvá ení tabulek. Vybírat, adit a kopírovat, p esouvat a mazat data.*

- *Upravovat řádky a sloupce v tabulce. Kopírovat, přesouvat, odstraňovat a vhodně pojmenovávat listy s tabulkami.*
- *Vytvářet matematické a logické vzorce využívající standardní funkce tabulkového procesoru. Používat užitečné návyky pro vytváření vzorců a rozpoznávat chyby ve vzorcích.*
- *Formátovat čísla a textový obsah tabulek.*
- *Vybírat, vytvářet a formátovat grafy pro přehlednější zobrazení informací.*
- *Prizpůsobit nastavení listu s tabulkou a provést a opravit obsah listu před závěrečným tiskem.*

ECDL (ICDL) advanced

Tato úroveň vymezuje profesionální dovednosti a rozšířené znalosti v užívání dané aplikace, zejména tabulkového procesoru. Pro získání certifikátu ECDL Advanced není třeba skládat všechny zkoušky ze všech modulů, ale každý modul vyší úroveň je samostatný.

Jednotlivé standardy jsou podrobné a organizované, ale opět uvedeme pouze základní vymezení dle sylabu (ECDL, 2008, s. 2):

- *Užívat pokročilé možnosti formátování, jako je podmíněné formátování, používat vlastní formát čísel a umět pracovat s listy.*
- *Používat takové funkce, které jsou spojeny s logickými, statistickými, finančními a matematickými operacemi.*
- *Vytvářet grafy a používat pokročilé možnosti formátování grafů.*
- *Analyzovat, filtrovat a editovat data v tabulkách a seznámením, používat a používat scénáře.*
- *Odstraňovat vstupní data v tabulkách a sledovat závislosti dat.*
- *Zvyšovat produktivitu práce používáním pojmenovaných oblastí buněk, maker a šablon.*
- *Používat propojování tabulek s daty, vkládat a importovat data.*
- *Spolupracovat při revizích tabulek a používat možnosti zabezpečení.*

Vyšší úroveň je zaměřena na praktické využití tabulkového procesoru a to především na analyzování, filtrování a získávání informací z dat a s nimi prováděných statistických, finančních i matematických operací.

5.4 Shrnutí

V této kapitole jsme se zabývali požadavky na osvojení dovednosti používat tabulkový procesor vymezenými standardem ECDL (ICDL) a kurikulárními dokumenty pro školní vzdělávání na základních a středních školách v České republice a na Slovensku.

Při vzájemném porovnání požadavků jsme dospěli k následujícím závěrům.

V českém i slovenském školství je oblast ICT začleněna již na prvním stupni základního vzdělávání. Oblast tabulkového procesoru je zahrnuta na druhém stupni základního vzdělávání, přičemž tematické zaměření je obdobné.

V kurikulárních dokumentech pro střední školství je oblast tabulkového procesoru konkrétně rozpracována v českých RVP oproti slovenským TWP SVK. Je to dáno zejména rozdílným přístupem k vymezování vzdělávací oblasti ICT, kdy je v RVP zaměřováno na zvládnutí dovedností a v domostí užívat aplikace kancelářského balíku. V TWP SVK je zaměřováno více na praktické problémy, kompetence, které lze pomocí nástroj kancelářského balíku řešit i naplňovat. Nutno dodat, že RVP i TWP SVK vymezují vzdělávací oblast pouze rámcově a konkrétní rozsah znalostí a dovedností týkajících se například práce s grafy ponechávají na školách, které tyto programy dále konkretizují. Vzhledem k těmto poznatkům a k tomu, že české i slovenské školství chápe oblast ICT jako oblast podporující mezipedagogické vztahy je možné, že výsledek vzdělávání v oblasti tabulkového procesoru bude v obou zemích stejný i podobný.

Dále jsme zjistili, jak vymezuje požadavky na osvojení práce s tabulkovým procesorem mezinárodní standard ECDL (ICDL). Tento standard vymezuje jednak základní a pokročilejší dovednosti a v domostí s nástroji a možnostmi tabulkového procesoru, ale také jejich rozsah. Tímto je standard ECDL konkrétně vymezen nejen RVP a TWP SVK.

Jako názornou ukázkou příkladu přístupu ke konkretizaci požadavků uvedeme konkretizaci požadavků v oblasti vzorců a funkcí v RVP, TWP SVK a ECDL.

V RVP je uvedeno, že žák ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (čísla, vestavné a vlastní funkce, í).

TP SVK práci se vzorci implicitně nezmiují.

Standard ECDL (ECDL, 2007, s. 3) oblast Vzorce a funkce pojímá následovně .

Uchaze by měl být schopen:

- *š Znáť užití ně návyky pro vytváření vzorců , například vytváření odkazů na buňky s číselnými hodnotami namísto zadávání čísel do vzorců .*
- *Vytváření vzorců s odkazy na buňky a se základními aritmetickými operacemi (sčítání, odečítání, násobení, dělení).*
- *Rozpoznat a pochopit standardní chybová hlášení související s použitím vzorců jako je #NÁZEV, #REF, #DIV/0!.*
- *Rozumět relativním a absolutním odkazům ve vzorcích a používat je.*

Katalog požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky z informatiky vyšší úrovně (Cermat, 2010, s. 15) vymezuje oblast práce se vzorci takto.

žák dovede:

- *š Vysvětlit a používat relativní a absolutní adresaci buněk v rámci souboru i mezi soubory.*
- *Sestavit vzorec, respektovat prioritu operátorů a určívat argumenty funkcí.*
- *Vytváření a složitější vzorce.*
- *Provádět komplexní výpočty vyžadující postupné kroky, využívat mezivýsledky.*
- *Najít a použít potřebnou funkci pro zadaný údaj.*
- *Využívat speciální funkce pro nalezení údaje podle zadané hodnoty v jiné tabulce s daty, používat funkce pro práci s textovými daty a statistickými hodnotami, vyhledávat znakové řetězce, e-ít složitější výpočty s časovými úseky.*

Z předloženého výřtu je tedy patrné, že standardy ECDL vymezují dovednosti a v domostí týkající se tabulkového procesoru konkrétněji, než ostatní kurikulární dokumenty. Standard ECDL se zaměřuje na nejširší spektrum vymezených dovedností a v domostí práce s tabulkovým procesorem. Při detailnějším porovnání jednotlivých bodů zjistíme, že jsou některé body vzhledem k předloženému Katalogu požadavků společné části maturitní zkoušky z informatiky opomenuty.

Z těchto důvodů jsme se rozhodli vnímat sylaby ECDL pro tabulkový procesor úrovní Core a Advanced doplněné o požadavky z Katalogu požadavků společné části maturitní zkoušky z informatiky jako bázi požadavků pro osvojení práce s tabulkovým procesorem fláky st edního –kolství. Kompletní báze požadavků, která vznikla sloučením zmíněných standardů, je uvedena mezi přílohami (*Příloha 1: Vymezené požadavky pro osvojení práce s tabulkovým procesorem*).

V praktické části této diplomové práce budeme projektovat úlohy, které budou sloužit k osvojování vytyčených požadavků.

PRAKTICKÁ ČÁST

V rámci praktické části této diplomové práce proběhne dotazníkové šetření mezi učiteli středních škol a dále bude vytvořena sbírka úloh pro výuku tabulkového procesoru na středních školách. Vybrané úlohy z této sbírky budou následně ověřeny v praxi.

6 Analýza úloh pro výuku tabulkového procesoru v dostupných knižních publikacích

6.1 Úkoly

- Nalézt knižní publikace s úlohami vytyčených parametrů.
- Určit operační náročnost u ebních úloh vzhledem k taxonomii u ebních úloh D. Tollingerové.
- Určit motivační parametr u ebních úloh.
- Určit formativní parametr u ebních úloh.
- Určit složky regulačního parametru u ebních úloh.

6.2 Metodologický postup analýzy

V každé vybrané knižní publikaci provedeme analýzu úloh (úkol), zda se tedy jedná o u ební úlohu a posoudíme její vlastnosti v etn způsobu zadání. To, zda je text u ební úlohou, budeme posuzovat jednak dle vizuálního (grafického) odlišení od ostatního obsahu, dále pak dle slovní formy, je-li je specifikována v kapitole 3.2.1 *Slovní zadání*.

Vzorová úloha:

Pro ukázkou analýzy uvádíme příklad u ební úlohy.

Zadání úlohy: Z předložené tabulky celkových měsíčních výdajů za uplynulý rok nalezní měsíční výdaje nejvyšší. Ke řešení použij nástroje tabulkového procesoru.

Slovní zadání vzorové úlohy z eteln vybízí žáka k innosti. Zadání je úpln vymezené, jelikož obsahuje potřebné informace i data k řešení. Úloha poskytuje žáku prostor pro volbu řešení, jelikož postup není zadáním konkretizován a ke správnému řešení lze dojít několika různými postupy (použitím funkce MAX a vyhledávacích funkcí; použitím řazení a filtrování; použitím grafu zobrazujícího měsíční výdaje). Vzhledem k možným postupům lze úlohu zařadit do kategorie úloh vyžadujících složitější myšlenkové operace, konkrétně kategorie 3,1 úlohy na příklad (transformaci). Jelikož je tematická oblast úlohy blízká praxi, není omezen postup jejího řešení a postup řešení je záležitostí ke složitějším

mylenkovým operacím, lze se domnívat, že bude úloha disponovat výším stimulačním (motivačním) úinkem.

6.3 Výsledky analýzy učebních úloh v knižních publikacích

6.3.1 Knižní publikace s úlohami vytyčených parametrů.

Knižních publikací zabývajících se popisem i výukou práce s tabulkovými procesory je celá řada. Podle názvu můžeme rozlišit učebnice, sbírky úloh, cvičebnice, priručky, manuály, příručky, apod. Zda název koresponduje se zpracováním, není pro nás nyní důležité. Nezabýváme se ani tím, do jaké míry koresponduje s vymezením v RVP. My se zamíráme na všechny typy publikací týkajících se tabulkových procesorů a to zejména z důvodu, kdy může každá z typů publikací obsahovat učební úlohy. Například učebnice můžeme očekávat didakticky vhodné úlohy pro žáky, od přírůček úlohy vycházející z praxe a potřeby různých oborů, které neakcentují didaktickou stránku úlohy, ale především problémy, který se mají řešit.

Knižní publikace zaměřené na tabulkový procesor jsme rozdělili do tří typů:

- Příručky (manuály, příručky) k softwarové aplikaci.
- Oborově orientované publikace (například pro manažery, ekonomy, vědecké pracovníky, příručky)
- Učebnice a učební texty (sbírky úloh, cvičebnice, příručky)

Mnoho analyzovaných publikací bylo typu příručka, manuál, apod., jejichž hlavní autoři si kladli za cíl seznámit čtenáře s možnostmi tabulkových procesorů. Jde především o výčet a popis nástrojů tabulkového procesoru bez uvádění úloh i otázek. Často se také objevují praktické ukázky aplikace možností tabulkových procesorů a to zejména při popisu práce se vzorci. V těchto typech knižních publikací je tento přístup k obsahu a uvádění praktických ukázek očekávaný. Nejde tudíž o zápor, že v těchto publikacích neobsahují úlohy.

Další typ knižních publikací je zaměřený na různé profesní obory, jako jsou například manažeré, ekonomové, vědci, atd. Vzhledem ke svému zaměření obsahují výčet, popis, úlohy, praktické ukázky nástrojů tabulkového procesoru vhodné pro daný obor zájmu, a tudíž nabízí mezipředmětové užití. Dále jsou v některých publikacích kromě ukázkových úloh nabízeny další problémy k procvičení, které vzhledem k cílové skupině čtenářů

mohou vyžadovat hlubší oborově specifické teoretické znalosti. Z hlediska úloh lze tedy říci, že je v těchto publikacích v větší pravděpodobnosti nalezení úloh k řešení i s návodem, jak úlohu řešit, než v předchozím typu publikací.

Posledním typem knižních publikací jsou učebnice, sbírky úloh atd., kterých pro zaměření na tabulkové procesory není mnoho. Dokonce u některých publikací nesoucí v názvu slovo učebnice jsou svým zpracováním ve skutečnosti manuálem i příručkou a neobsahují úlohy. Existují však učebnice, cvičebnice, sbírky úloh i příkladů, které úlohy obsahují.

Z 18 publikací, které máme k dispozici pro analýzu, pouze 7 publikací vydaných v období 1996-2011 obsahuje učební úlohy k analýze.

Analýze učebních úloh podrobíme následující knižní publikace:

- BÍCHÁŘ, P. *Informatika III: učebnice pro základní školy*. Praha : Grada Publishing, a. s. 1996. ISBN 80-900250-9-9.
- CERMAT. *Katalog požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky : Informatika : vyšší úroveň obtížnosti*. [online]. květen 2010. [cit. 2013-03-29]. [Jiří není dostupný]
- FRANCO, M. *Jak zvládnout testy ECDL*. 3. vyd. Brno : Computer Press, a. s., 2009. ISBN 978-80-251-2653-0.
- LUKÁČ, S., TRNÁJDER, J. *Informatika pro střední školy: Práce s tabulkami*. 3. vyd. Bratislava : Slovenské pedagogické nakladatelstvo Mladé letá, s. r. o., 2004. ISBN 80-10-00532-0.
- MAGERA, I. *Microsoft Excel 2010 jednoduše*. 1. vyd. Brno : Computer Press, a. s., 2011. ISBN 978-80-251-3117-6.
- MAGERA, I. *Microsoft Excel 2007 jednoduše*. 1. vyd. Brno : Computer Press, a. s., 2007. ISBN 978-80-251-1694-4.
- PECINOVSKÝ, J. *Excel 2007 v příkladech*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, a. s., 2009. ISBN 978-80-247-3138-4.

Akoliv to není u všech zmíněných publikací z názvu patrné, všechny pro své ilustrace a popis ovládání nástrojů využívají produkt MS Excel. Publikaci zaměřenou na svobodný produkt Calc jsme analyzovali jedinou, avšak šlo o uživatelskou příručku bez učebních

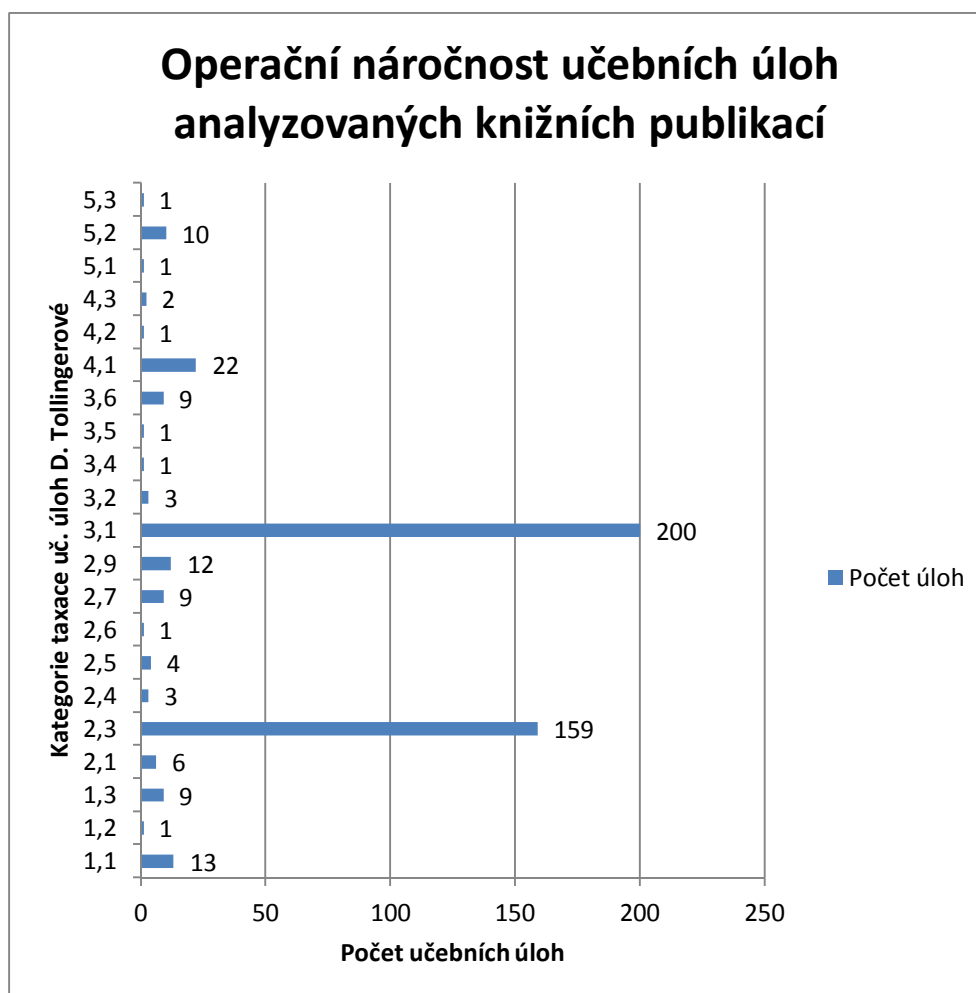
úloh. Nicméně na produktu tabulkového procesoru není u ební úlohy příliš nezáleží, jelikož jsou tyto produkty pro většinu uživatelů vzájemně nahraditelné.

V těchto knižních publikacích bylo rozpoznáno a analyzováno celkem 468 úloh.

6.3.2 Operační náročnost učených úloh vzhledem k taxonomii učených úloh D. Tollingerové.

Souhrnné údaje o náročnosti analyzovaných učených úloh zaměřených na řešení pomocí tabulkového procesoru v knižních publikacích přehledně ukazuje následující graf.

Graf 1: Operační náročnost učených úloh v analyzovaných knižních publikacích



Z grafu je patrné, že většina analyzovaných úloh (43 %) odpovídá kategorii 3,1 taxace učených úloh D. Tollingerové. Těto kategorii odpovídají úlohy zaměřené na příklad, resp.

transformaci (Mec 1996, s. 56): vytváření složitých vzorců, tvorbu grafů a tabulek. Právě proto, že je tato kategorie zaměřena na více nástroj tabulkového procesoru, je uváděna nejastěji. Toto zjištění bylo očekávatelné vzhledem k úlohu, k jakému se tabulkový procesor užívá.

Druhou nejastěji používanou kategorií taxace učebních úloh je kategorie úloh zaměřených na vyjmenovávání a popis procesů a způsobů (2,3), do které jsme zařadili 159 (34 %) analyzovaných úloh. Do této kategorie jsme zahrnuli i úlohy, jejichž cíle byla zapotřebí aplikace jednoduchého postupu a nejen jeho popis. Vycházeli jsme přitom z myšlenky, že při znalosti postupu nic nebrání jeho aplikaci, přičemž se nejedná o složitější postupy, které by vyžadovaly složitější myšlenkové operace.

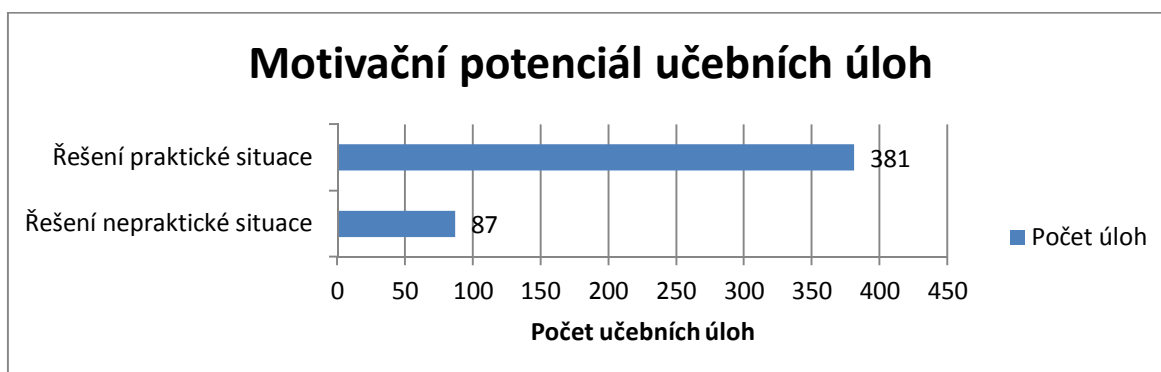
Do této kategorie jsme zahrnuli úlohy:

- Zaměřené na práci se souborem (např. otevírání, ukládání, ukládání v jiném souborovém formátu, pojmenovávání atd.).
- Specifické pro prostředí tabulkového procesoru (např. nastavení formátování buněk a hodnot, kopírování, transformace tabulky, práce s listy, práce s řádky a sloupci atd.).

6.3.3 Motivační parametr učebních úloh.

V analyzovaných publikacích výrazně převládají úlohy zaměřené na praktické situace a problémy, což jsou úlohy s vyšším motivačním potenciálem, nežli úlohy nevztahující se jasně k praktickým situacím. Mezi úlohy s nižším motivačním potenciálem jsme zahrnuli například úlohy na výpočet objemu, obsahu, vykreslení grafu předepsané funkce bez vztahu na praktickou situaci.

Graf 2: Motivační potenciál analyzovaných učebních úloh



6.3.4 Formativní parametr učebních úloh.

Všechny analyzované úlohy jsou zaměřené na kognitivní (poznávací) oblast fláka označovanou písmenem šKō. Z těchto mají dvě úlohy potenciál formovat také afektivní (šAō) oblast fláka a jedna úloha psychomotorickou (šPō) oblast fláka.

Tabulka 3: Formativní parametr analyzovaných učebních úloh

	Počet úloh
Afektivní oblast	2
Kognitivní oblast	468
Psychomotorická oblast	1

6.3.5 Složky regulačního parametru učebních úloh.

Zadání v téměř (99 %) analyzovaných učebních úloh je úplné a fláci nepotřebují zjišťovat a vymezovat další podmínky k jejich vyřešení.

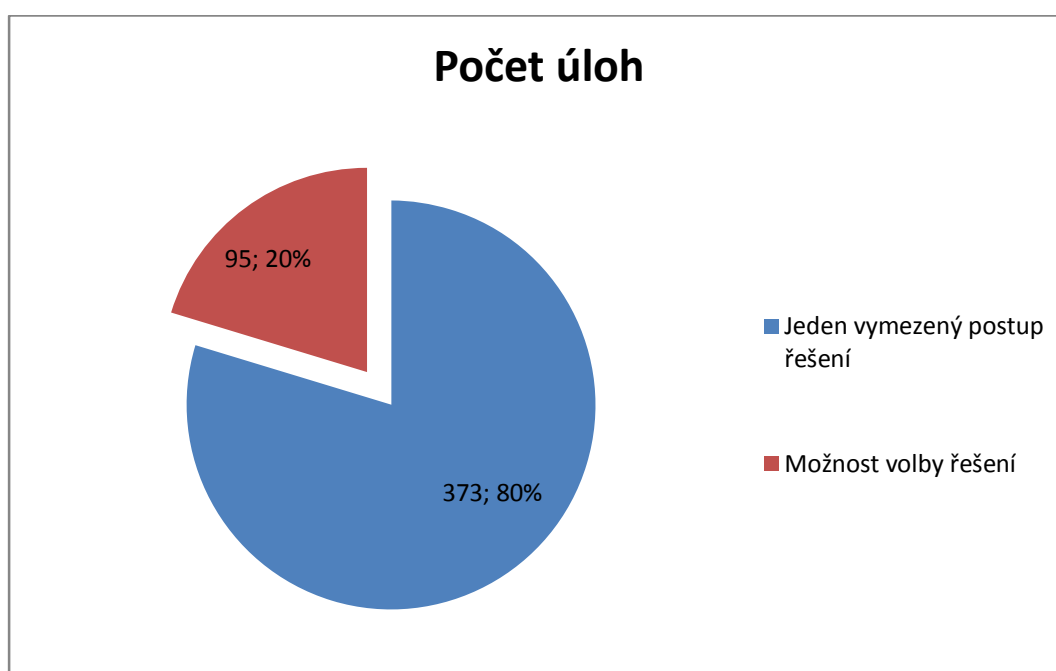
Tabulka 4: Úplnost zadání analyzovaných učebních úloh

	Počet úloh
Neúplně vymezené zadání	6
Úplně vymezené zadání	462

Z hlediska heuristických nástrojů u tabulkových úloh byla většina (80 %) úloh hodnocena jako úlohy s jedním vymezeným řešením. Jde o úlohy, které svým zadáním postup řešení předurčí, nebo které jiným postupem řešit nelze.

Počet úloh, které lze řešit vícero postupy, byl dán zejména úlohami zaměřenými na práci se vzorci a tabulkami. Takovéto úlohy umožňovaly vytvářet různé varianty vzorců, užívat mezivýsledky, nebo umožňovaly vytvářet různé rozložené tabulky pro stejný úhel.

Graf 3: U tabulkových úloh z hlediska volby řešení



6.4 Teoretická aplikace výsledků do přípravy sbírky úloh

Mezi knižními publikacemi zaměřenými na práci s tabulkovým procesorem má většina z nich charakter manuálu či příručky, které u tabulkových úloh neobsahují. Existují ale i knižní publikace, které u tabulkových úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru obsahují.

Z výsledků provedené analýzy lze říci, že se v dostupných knižních publikacích objevují u tabulkových úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru zaměřující se na širokou škálu myšlenkových operací od reprodukce poznatků po tvořivé řešení problémových úloh. Nejvíce však na složitější myšlenkové operace týkající se práce se vzorci, tabulkami a grafy.

Všechny u ební úlohy jsou zaměřeny na kognitivní oblast jedince a pouze ti u ební úlohy mají potenciál ovlivnit afektivní i psychomotorickou oblast jedince. Proto se zamíráme na přípravu úloh zaměřených také na afektivní a psychomotorickou oblast jedince.

Dále se zamíráme na úlohy, které nebudou plně vymezeny, což znamená, že žáci budou muset zadání doplnit potřebnými podmínkami i údaji. Dalším parametrem u ebních úloh, který budeme sledovat, je počet možných řešení u ebních úloh. V připravované sbírce u ebních úloh nabídneme u ební úlohy, které bude možné vyřešit více postupy.

7 Dotazníkové šetření o užívání tabulkového procesoru na střední škole

Dalším zdrojem toho, jaké úlohy se s tabulkovým procesorem na školách řeší a jaký je přístup učitelů k těmto úlohám, je také srovnání mezi středními a vysokými školami. Výzkumné srovnání by mohlo přinést další důležité informace o podmínkách a přístupech učitelů k učením úlohám a užívání tabulkového procesoru na školách. Výzkum, jak se s tabulkovým procesorem na školách pracuje a jaké úlohy s ním řeší, se zaměřil na učitele středních škol a gymnázií. Osloveni byli vždy vyučující učitelé na dané škole, aby došlo k získání možných cenných informací s meziodvětvovým užíváním tabulkového procesoru.

7.1 Výzkumné cíle

Výzkumné srovnání mezi učiteli sledovalo tyto dva hlavní výzkumné cíle.

HVC₁: Jakým způsobem se tabulkový procesor používá ve škole?

HVC₂: Jaké jsou vlastnosti úloh, které se s tabulkovým procesorem ve škole řeší?

Z nich vplynuly tyto důležité výzkumné cíle:

DVC₁₋₁: Zadávat učitelé úlohy, které se mají řešit pomocí tabulkového procesoru?

DVC₁₋₂: Jaké představy mají učitelé vyučující pouze jiné předměty než ICT, o úlohách, které by chtěli žáky zadávat k řešení pomocí tabulkového procesoru?

DVC₁₋₃: V jakých vyučovacích předmětech učitelé zadávají úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru?

DVC₁₋₄: Jak často se během svého studia ve škole řeší setkávají s tabulkovým procesorem?

DVC₁₋₅: Jaké produkty tabulkového procesoru mohou řešit k řešení úloh používat na školních počítačích (noteboocích, tabletech, ...)?

DVC₁₋₆: Mohou řešit k řešení úloh používat online tabulkové procesory?

DVC₁₋₇: Mohou učitelé ve výuce používat vlastní zadání k řešení úloh pomocí tabulkového procesoru?

DVC₁₋₈: K jakým oblastem spojených s pedagogickou profesí učitelé využívají tabulkový procesor?

DVC₁₋₉: K jakým oblastem spojených s pedagogickou profesí by učitelé chtěli využívat tabulkový procesor?

DVC₁₋₁₀: Pro učitelé nevyužívají tabulkový procesor k jiným oblastem spojených s pedagogickou profesí?:

DVC₂₋₁: Jaké zdroje učebních úloh učitelé využívají?

DVC₂₋₂: Jakým způsobem jsou zadání úloh formulována?

DVC₂₋₃: Jak probíhá získávání dat k řešení úlohy?

DVC₂₋₄: Zadávají učitelé úlohy, které obsahují podstatně více dat, než učitelé potřebují?

DVC₂₋₅: Zadávají učitelé úlohy, které mají řešení ve skupinách i týmech?

DVC₂₋₆: S jakými souborovými formáty se učitelé setkají při řešení úloh pomocí tabulkového procesoru?

DVC₂₋₇: S jak velkými tabulkami dat učitelé pracují?

DVC₂₋₈: K jakým oblastem jsou učitelé při řešení učebních úloh vedeni a jaké oblasti jim dle nejvíce představují problémy?

DVC₂₋₉: Jak probíhá interpretace dat a výsledků zpracování dat?

7.2 Výzkumné metody

Jako výzkumná metoda, je-li by splnila nároky na jednoduchost oslovení respondentů a rychlost vyhodnocení odpovědí, bylo použito dotazníkové šetření. V něm bylo použito především uzavřených odpovědí, z nichž některé byly doplněny o možnost uvést odpověď jinou než nabízenou. Dotazník byl zrealizován v elektronické podobě pomocí Google Apps, je-li nám dovoluje oslovit množství učitelů skrze webové rozhraní.

Dotazník je strukturovaný tak, aby nabízel adekvátní otázky v závislosti na odpovědích respondentů na následující otázky.

- Předkládáte flákné úlohy, které mají řešit pomocí tabulkového procesoru?
- Využíváte tabulkový procesor k jiným činnostem spojených s pedagogickou praxí?

Tímto postupem dojde k rozdělení respondentů do několika skupin, a proto bude popis jednotlivých dílčích cílů uváděn, o jakou skupinu respondentů se jedná.

7.3 Základní informace o vzorku respondentů

Vzhledem k možnému mezipředmětovému uplatnění tabulkových procesorů byli osloveni všichni pedagogičtí pracovníci středních škol a gymnázií. Tedy i ti, kteří využívají jiné předměty než předměty orientované na ICT (IKT, apod.).

V období od října 2014 do prosince 2014 bylo emailem osloveno celkem 2599 pedagogických pracovníků na 71 školách středního vzdělávání. Návratnost činila 258 (10 %) dotazníků ze 62 (87 %) oslovených škol. Mezi respondenty využívají předmět ICT 78 (30 %) učitelé.

7.4 Výsledky a interpretace dotazníkového šetření

7.4.1 DVC₁₋₁: Zadávají učitelé úlohy, které se mají řešit pomocí tabulkového procesoru?

U běžných úloh, jež se mají řešit pomocí tabulkového procesoru, zadává 89 (34 %) respondentů. Zadávání úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru je očekávatelné u 69 (78 %) z nich, jelikož využívají předmět ICT. 9 učitelů ICT uvedlo, že úlohy nezadávají.

Mezi 180 učiteli využívajícími jiné předměty než ICT zadává úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru pouze 20 (8 %) učitelů a dalších 36 (14 %) učitelů by takovéto úlohy zadávat chtěli.

Tabulka 5: P ístup u ítel k zadávání u ebních úloh, jeř se mají e-ít pomocí tabulkového procesoru

Zadáváte úlohy, které se mají e-ít pomocí tabulkového procesoru?			
	ANO	Ne, ale cht l(a) bych	Ne, a neuvafuji nad tím
u ítelé ICT	69	5	4
U ítelé jiných p edm t	20	36	124

Odpov na otázku, zda u ítelé zadávají úlohy k e-ení pomocí tabulkového procesoru, rozd lí respondenty do t í hlavních skupin:

- **Skupina A:** Respondenti, kte í úlohy zadávají (89; 34 %).
- **Skupina B:** Respondenti, kte í úlohy nezadávají, ale cht li by je zadávat (41; 16 %).
- **Skupina C:** Respondenti, kte í úlohy nezadávají a o jejich zadávání ani neuvafují (128; 50 %).

P í dal-ím statistickém zpracování odpov dí respondent proto budeme uvád t, o jakou z t chto t í skupin se jedná, pokud to nebude jasné z kontextu.

Z jakých d vod u ítelé nezadávají u ební úlohy, které se mají e-ít pomocí tabulkového procesoru a ani nad tím neuvafují?

Z celkového po tu respondent uvedlo 128 (50 %) u ítel (Skupina C), ře úlohy k e-ení pomocí tabulkového procesoru nezadává a ani o tom neuvafuje. Mezi t mito jsou 4 u ítelé p edm tu ICT, u kterých bychom zadávání úloh o ekávali uřl jen proto, ře je oblast tabulkového procesoru promítuta do v-ech RVP st edního -kolství. Jako d vody tito 4 u ítelé uvedli:

- Ve mnou vyu ovaném p edm tu se nepracuje se vzorci (2 ze 4).
- Ve mnou vyu ovaném p edm tu se nepracuje s tabulkami dat (3 ze 4).
- Ve mnou vyu ovaném p edm tu se nepracuje s grafy (3 ze 4).
- Ve mnou vyu ovaném p edm tu se nepracuje s databázemi údaj (2 ze 4).
- Ve mnou vyu ovaném p edm tu se nehledají vztahy mezi veli inami (3 ze 4).

- Ve mnou využívaném prostředí se nepracuje se statistickými údaji (4 ze 4).

Tyto důvody jsou vzhledem k možnostem a uplatnění tabulkového procesoru nepochopitelné bez bližšího vysvětlení respondenty.

U zbývajících 124 (48 %) učitelů, kteří využívají pouze jiné prostředí než ICT a neuvolují o zadávání úloh pro tabulkový procesor, uvolují důvody týkající se podstaty uvolnění tabulkového procesoru (viz *Graf 3: Důvody, pro které u učitelů nezadávají úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru*).

Nejčastěji je zmínováno, že se ve využívaném prostředí:

- Neuvolují vzorce (68 % ze 124).
- Nepracuje s tabulkami dat (55 % ze 124).
- Nehledají vztahy mezi veličinami (53 % ze 124).
- Nepracuje s grafy (48 % ze 124).
- Nepracuje s databázemi údajů (46 % ze 124).
- Nepracuje se statistickými údaji (42 % ze 124).

Na to, co a další důvody se nejvíce v podstatě učitelé využívající alespoň jeden z prostředí český jazyk, cizí jazyk. To učitelů je 55 (44% ze 124) mezi učitelkami, kteří neuvolují nad zadáváním úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru.

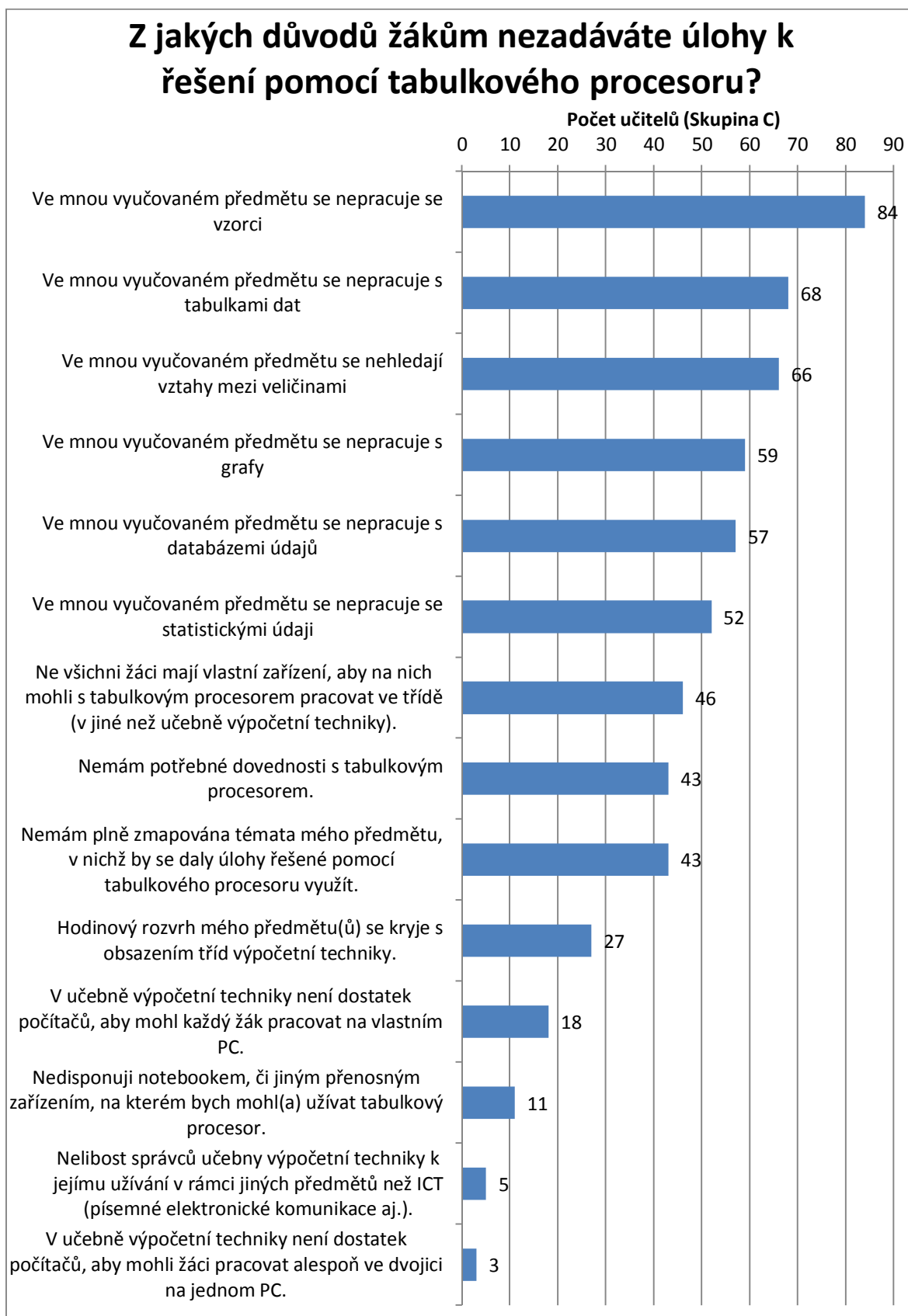
Jinak tomu je v prostředí matematika, fyzika, ekonomika, ve kterých lze očekávat efektivní využití tabulkového procesoru. U učitelů využívajících alespoň jeden z těchto prostředí je 21 (17 % ze 124) mezi učitelkami, kteří neuvolují o zadávání úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru. Uvolňující důvody, které u učitelů této skupiny udávají při vysvětlování, pro nezadávání úloh pro tabulkový procesor, jsou:

- Neučitelé mají vlastní zařízení, aby na nich mohli s tabulkovým procesorem pracovat v tichu (v jiné učebně než výpočetní techniky) (62 % z 21).
- Nemám plně zmapována témata mého prostředí, v nichž by se daly úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru využít (43 % z 21).
- V učebně výpočetní techniky není dostatek počítačů, aby mohl každý učitel pracovat na vlastním PC (43 % z 21).
- Nemám potřebné dovednosti s tabulkovým procesorem (33 % z 22).

- Hodinový rozvrh mého p edm tu() se kryje s obsazením t íd výpo etní techniky (33 % z 22).

D vody této skupiny u itel jsou spí-e organiza ního a technického rázu, ale n kte í si jsou také v domi svých nedostate ných dovedností pro práci s tabulkovým procesorem, nebo se zatím nezabývali tím, jak a v jakých tématech svého p edm tu tabulkový procesor poufít.

Graf 4: Důvody, pro které u učitelé (Skupina C) nezadávají úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru



Jaké problémy v zadávání u ebních úloh e-ení pomocí tabulkového procesoru mají u itelé, kteří úlohy nezadávají, ale zadávat by je cht li?

Mezi všemi respondenty uvedlo 41 (16 %) u itel (Skupina B), že u ební úlohy k e-ení pomocí tabulkového procesoru nezadávají, ale zadávat by je cht li. V této skupin u itel je 5 u itel vyu ující p edm t ICT, u kterých by zadávání takových úloh m lo být samoz ejmostí. Jako problémy, které v zadávání úloh brání, uvedli tyto u itelé:

- Hodinový rozvrh mých p edm t se kryje s obsazením t íd výpo etní techniky (1 z 5).
- Ne všichni řáci mají vlastní za ízení, aby na nich mohli s tabulkovým procesorem pracovat ve t íd (v jiné místnosti než u ebn výpo etní techniky) (2 z 5).
- Nemám pot ebné dovednosti s tabulkovým procesorem (1 z 5).
- Nemám pln zmapována témata mého p edm tu, v nichž by se daly úlohy e-ené pomocí tabulkového procesoru vyuffít (2 z 5).

Dva z těchto u itel vyu ují pouze p edm t ICT. Jeden uvedl, že nemá pln zmapována témata. Druhý uvedl, že nemá pot ebné dovednosti s tabulkovým procesorem. P esto, že jsou tyto odpov di u itel ICT neo ekávané a ojedin lé, je z nich patrné, že ne všichni u itelé ICT mají pot ebné kompetence k tomu, aby aplikovali tabulkový procesor ve své výuce.

U itel , kteří p edm t ICT nevyu ují, ale p esto by u ební úlohy k e-ení pomocí tabulkového procesoru zadávat cht li, je 36 (14 % z celkového po tu respondent). Mezi tmito je 18 (50 % z 36) u itel vyu ujících alespo jeden z p edm t matematika, fyzika, ekonomika. Jífl jsme zmínili, že v těchto p edm tech lze tabulkový procesor efektivn vyuffít. Mezi dalšími u iteli, kteří by cht li zadávat úlohy k e-ení pomocí tabulkového procesoru, je 7 (19 %) u itel vyu ujících eský nebo cizí jazyk a 6 (17 %) u itel vyu ujících alespo jeden z p edm tu biologie, chemie.

U itelé, kteří cht jí zadávat u ební úlohy k e-ení pomocí tabulkového procesoru, jako problémy nej ast jí uvád jí, že v době výuky jejich p edm tu je t ída výpo etní techniky obsazena. Tuto problematiku uvedlo 21 (58 % z 36) u itel této skupiny. Popsaný problém lze e-it pomocí řákovských za ízení, která by si řáci brali do koly. Av-ak 17 (47 % z 36) u itel odpov d lo, že ne všichni řáci disponují za ízením pro práci s tabulkovým procesorem. Další asto uvád né problémy jsou, že u itelé nemají pln zmapována témata

svých předmětů (15; 42 % z 36) pro aplikaci tabulkového procesoru a na kterém chybí potřebné dovednosti s tabulkovým procesorem (12; 33% z 36).

Graf 5: Překážky bránící učitelům (Skupina B) zadávat úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru



7.4.2 DVC₁₋₂: Jaké představy mají učitelé, vyučující pouze jiné předměty než ICT, o úlohách, které by chtěli žákům zadávat k řešení pomocí tabulkového procesoru?

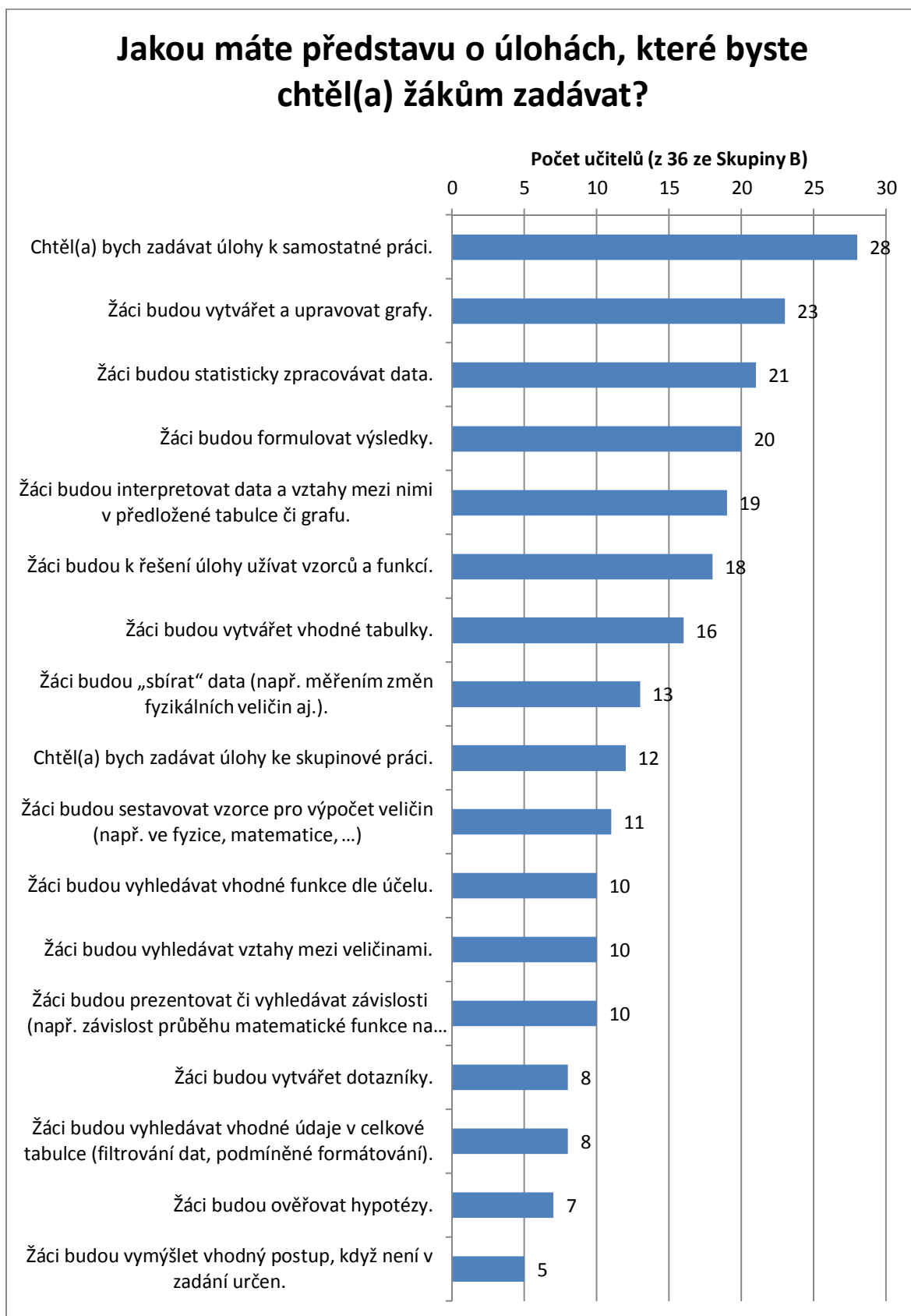
Z 41 (16 %) respondentů (Skupina B) jich 36 (14 %) vyučuje pouze jiný(é) předmět(y) než ICT. Zajímá nás, jaké představy o úlohách tito učitelé mají.

Z níže uvedeného grafu (viz *Graf 5: Představy učitelů o úlohách, které chtějí zadávat k řešení pomocí tabulkového procesoru*) je patrné, že by se v budoucnu učitelé chtěli zaměřit na úlohy pro samostatnou práci žáků (78% z 36), vytváření a úpravu grafů (64 % z 36), statistické zpracovávání dat (58 % z 36), formulaci výsledků (56 % z 36) i interpretaci vztahů mezi daty v tabulce i grafu (53 % z 36).

Méně učitelů by chtěli předkládat úlohy, ve kterých by žáci museli získávat data například měření (36 % z 36) i dotazníkovou formou (22% z 36). Z nástrojů tabulkového procesoru se v úvahách učitelů o úlohách využívaných tabulkový procesor nejméně objevují nástroje filtrování a podmíněného formátování (22 % z 36).

Na uvedených úvahách se nejvíce podílejí učitelé matematiky, kterých je v této skupině učitelů 16 (44 % z 36). V budoucnu se shodla na tom, že by chtěli zadávat úlohy, ve kterých budou žáci statisticky zpracovávat data (15; 42 % z 36), vytvářet a upravovat grafy (14; 39 % z 36) a užívat vzorců a funkcí tabulkového procesoru (12; 33% z 36). 30 % učitelů matematiky uvažuje o tom, že by prostřednictvím předložených úloh vedli k interpretaci dat a vztahů mezi nimi a k formulaci výsledků.

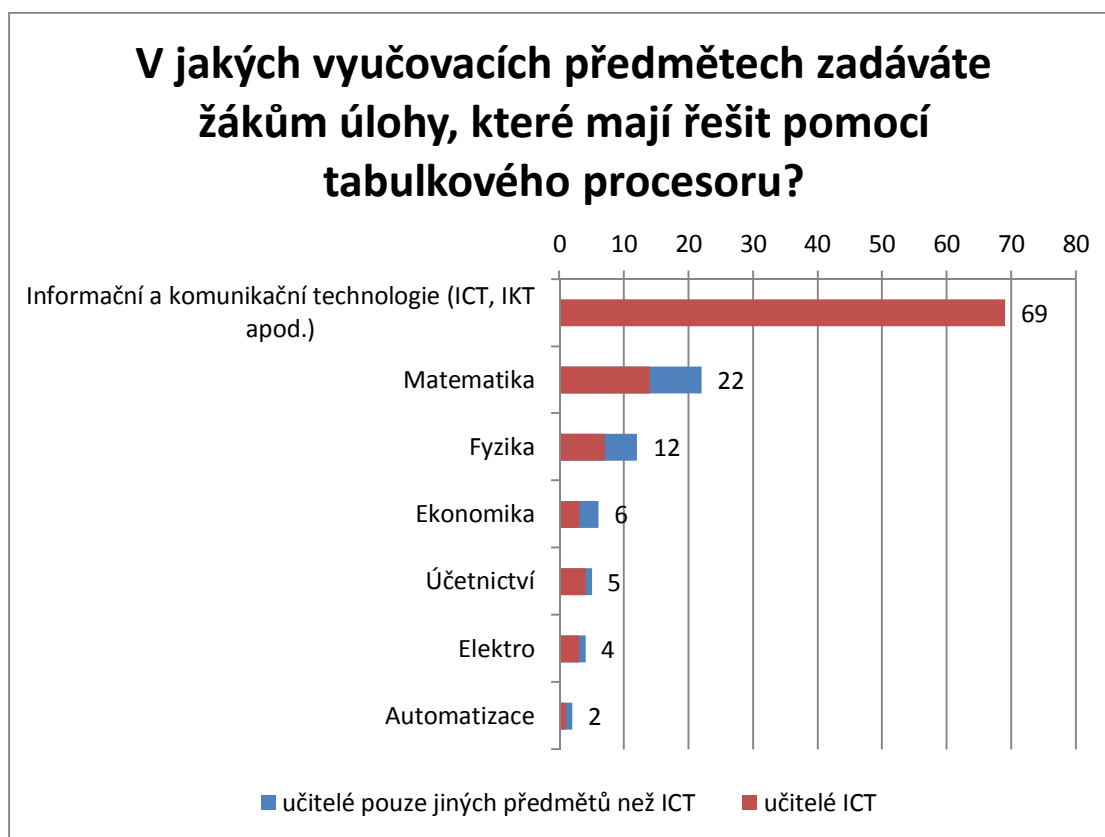
Graf 6: Představy u učitelů o úlohách, které chtějí zadávat k řešení pomocí tabulkového procesoru



7.4.3 DVC₁₋₃: V jakých vyučovacích předmětech učitelé zadávají úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru?

U učitelů, kteří zadávají úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru, je 89 (34 %). Tito učitelé (Skupina A) zadávají úlohy v následujících předmětech.

Graf 7: Předměty, ve kterých učitelé (Skupina A) zadávají úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru



Úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru zadává v rámci předmětu ICT 69 (78 % z 89) učitelů. Z výše uvedeného grafu však vidíme, že se tyto učitelé podílejí velkou měrou na zadávání úloh i v dalších předmětech (červená část sloupce) a to v každém zmíněném předmětu nejméně z 50 %.

Dalšími předměty, které byly uvedeny ojediněle, jsou technologie výroby nábytku, automatizace, cizí jazyk, biologie, mechanika, fiktivní firma, technika administrativy.

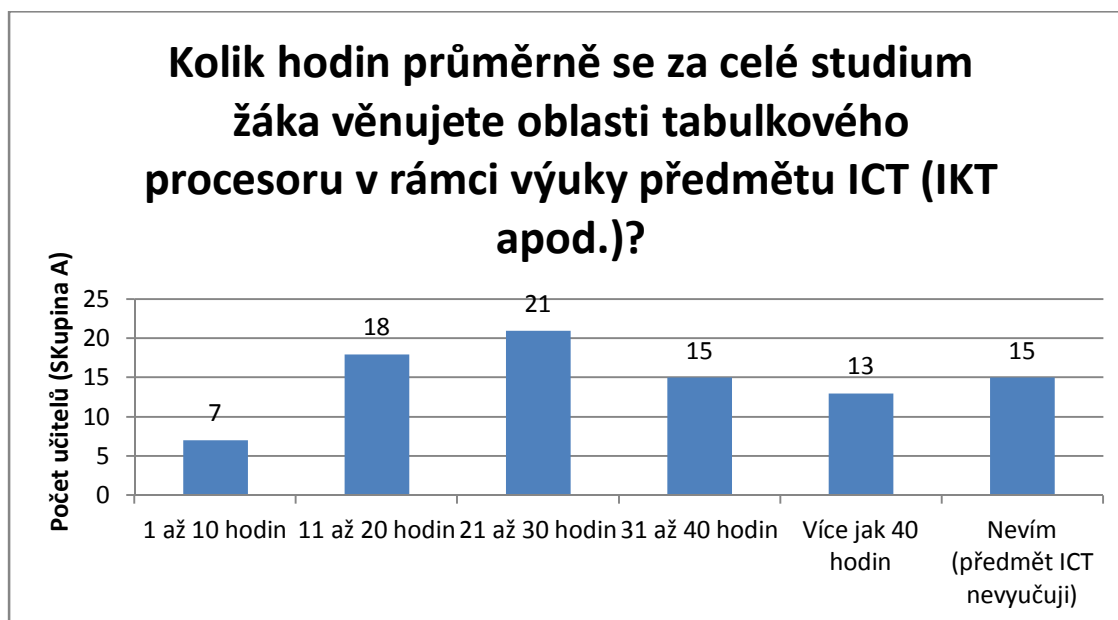
7.4.4 DVC₁₋₄: Jak často se za své studium žáci setkávají s tabulkovým procesorem?

V kapitole 5.1 *Tabulkový procesor v kurikulu ZTMa STMv R* jsme uvedli skutečnost, že tematické oblasti vztahené k tabulkovému procesoru, potažmo celá oblast tabulkového procesoru nemá v RVP pro střední odborné školství stanovenou hodinovou dotaci. O výši této hodinové dotace rozhodují školy samy ve svých T^{MP} a ani tam nemusí být uvedeny. Proto nás zajímá, kolik hodin je vnováno oblasti tabulkového procesoru.

Kolik hodin průměrně se za celé studium fláka vnuje uitel ICT oblasti tabulkového procesoru v rámci výuky předmětu ICT (IKT apod.)?

7 (8 % z 89) respondentů (Skupina A) uvedlo, že se oblasti tabulkového procesoru vnují 1 až 10 hodin. Tato hodinová dotace se nám jeví jako velice nízká a nedostaující pro osvojení efektivního užívání tabulkového procesoru. Nejvíce (24 % z 89) respondentů uvedlo střední možnost odpovídající rozsahu 21 až 30 hodin za celé studium fláka.

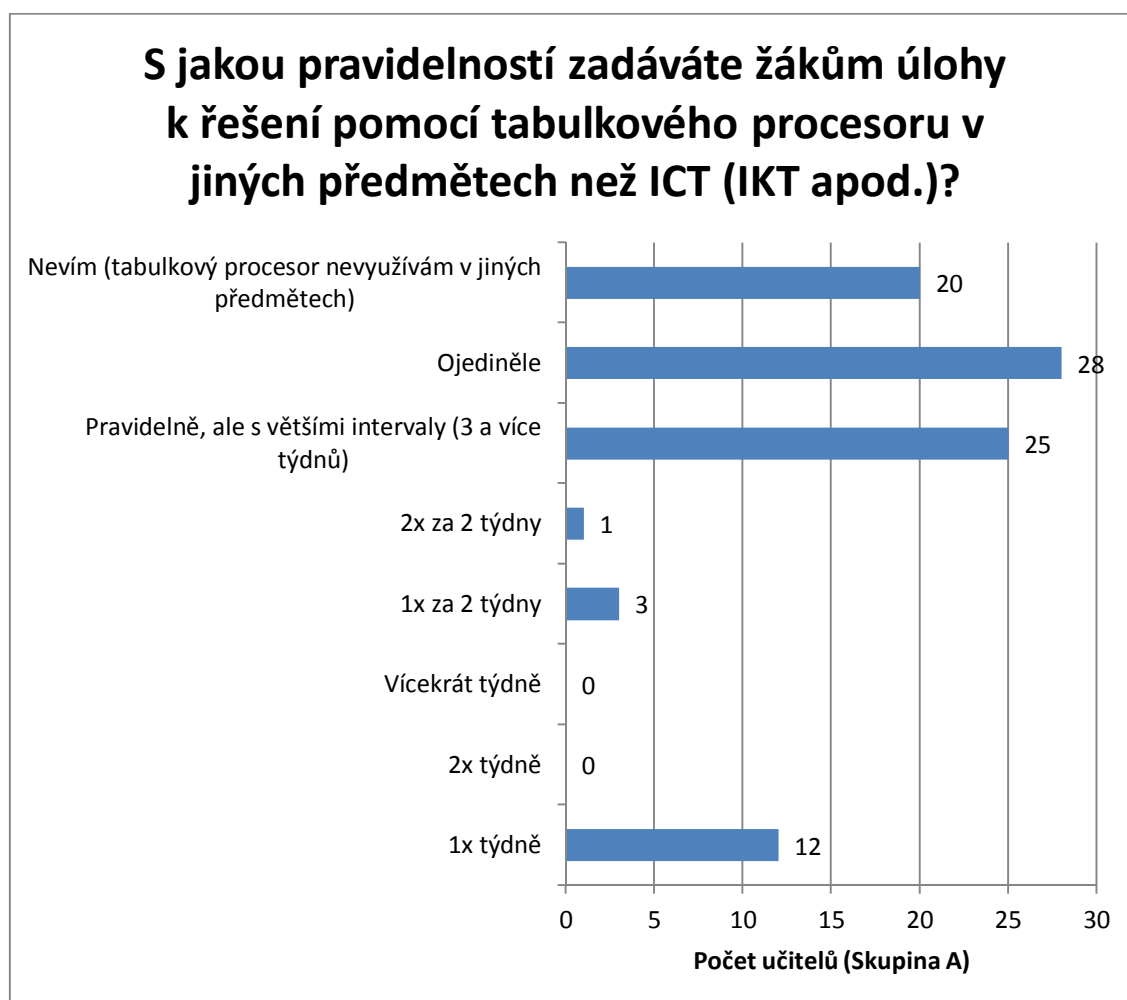
Graf 8: Průměrné hodinové dotace oblasti tabulkového procesoru v rámci výuky ICT



S jakou pravidelností jsou flák m zadávány úlohy k e-ení pomocí tabulkového procesoru v jiných p edm tech nejl ICT (IKT apod.)?

Vzhledem k mezip edm tovému vyuflití tabulkového procesoru nás zajímá, jak pravideln jsou flák m p edkládány úlohy v jiných p edm tech nejl ICT.

Graf 9: etnost zadávání úloh k e-ení pomocí tabulkového procesoru v jiných p edm tech nejl ICT



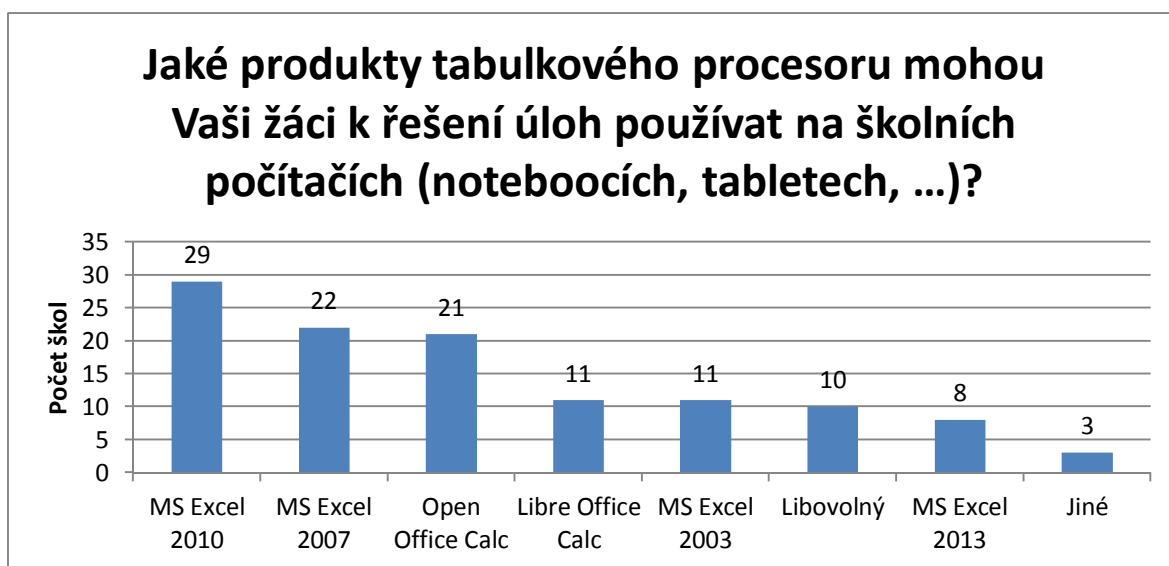
Nejvíce (31 % z 89) respondent (Skupina A) uvedlo, že jen ojedin le p edkládá flák m úlohy k e-ení pomocí tabulkového procesoru v jiných p edm tech. Druhou nej ast j-í odpov dí bylo, že jsou úlohy p ekládány pravideln v rozmezí t í a více týdn . Jen 12 (13 %) respondent uvedlo, že úlohy v jiných p edm tech zadávají pravideln kaflký týden. Z t chto odpov dí je z ejmé, že se fláci setkávají s tabulkovým procesorem p edev-ím p i výuce p edm tu ICT.

7.4.5 DVC₁₋₅: Jaké produkty tabulkového procesoru mohou žáci k řešení úloh používat na školních počítačích (notebook, tablet, ...)?

Ze 62 škol, na kterých pracují respondenti dotazníkového šetření, mohou žáci používat nejčastěji komerční produkt MS Excel, přičemž na 29 (47 %) školách disponují verzí 2010. Nejkomerční produkt Open Office Calc nabízí školám jen třetina škol.

Největší volnost ve výběru produktu tabulkového procesoru mají žáci na 10 (16 %) školách, kde si žáci mohou vybrat libovolný produkt tabulkového procesoru.

Graf 10: Produkty tabulkového procesoru na školních zařízení

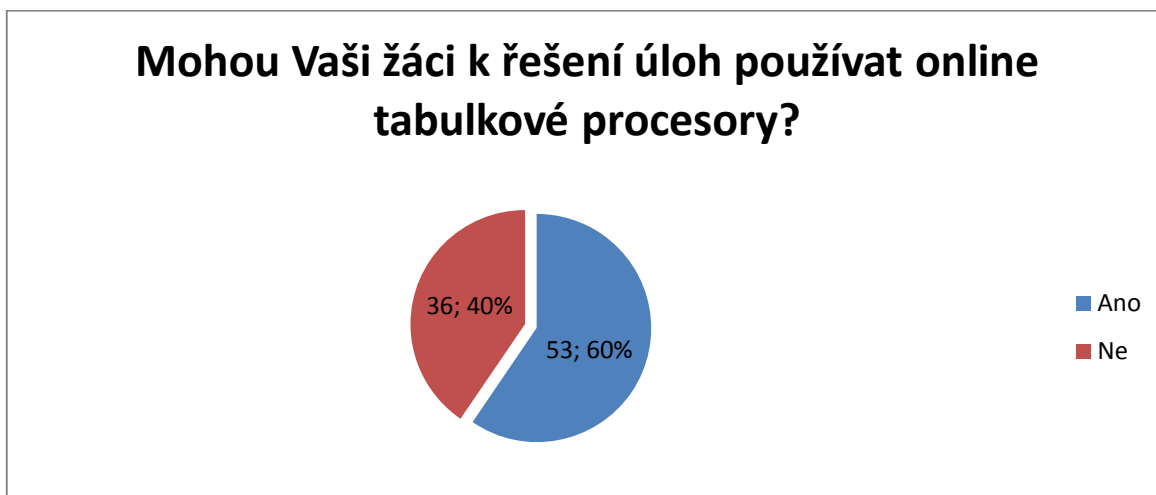


7.4.6 DVC₁₋₆: Mohou žáci k řešení úloh používat online tabulkové procesory?

Většina (51; 60 % z 89) respondentů, kteří zadávají úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru, uvedla, že jejich žáci mohou využívat online tabulkové procesory, jako jsou Google Spreadsheet, Zoho Sheet aj. Ostatních 36 (40 % z 89) učitelů využívání online

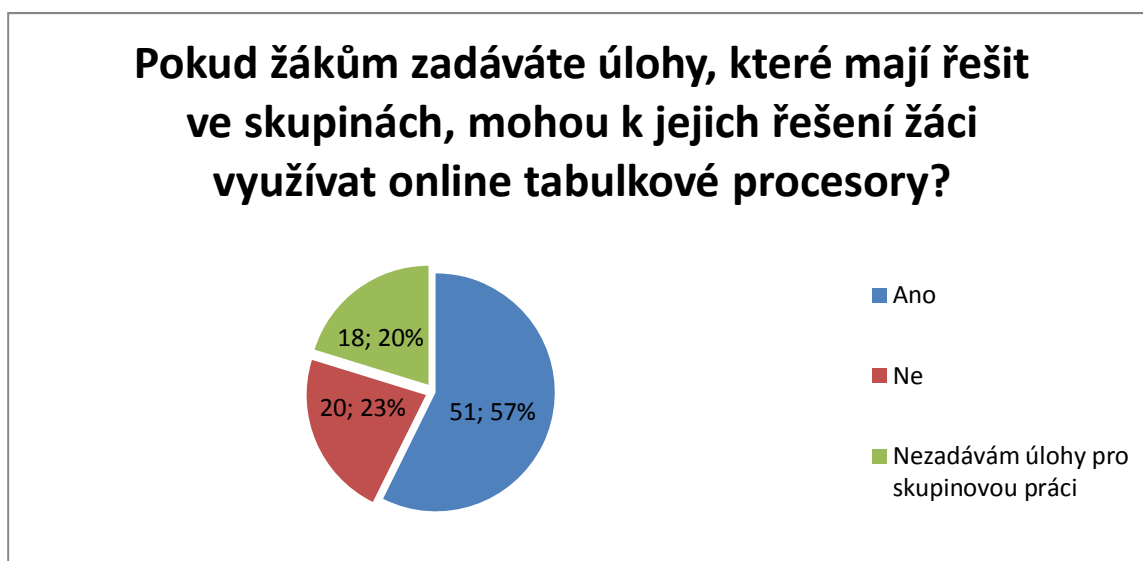
tabulkového procesoru neumohl uje. Neptali jsme se na příiny tohoto stavu, av-ak je mofné se domnívat, že hlavním problémem nebude nedostatek technického vybavení –koly, jelikož mezi zmín nou skupinou učitel je 31 (86 % z 36) učitel vyu ujících p edm t ICT.

Graf 11: Mofnost flák užívat online tabulkový procesor



Jen 43 (84 % z 51) učitel z t ch, kteří flák m umohl ují užívat online tabulkové procesory, umohl uje flák m užívat tyto produkty i p i úlohách ur ených ke skupinové práci.

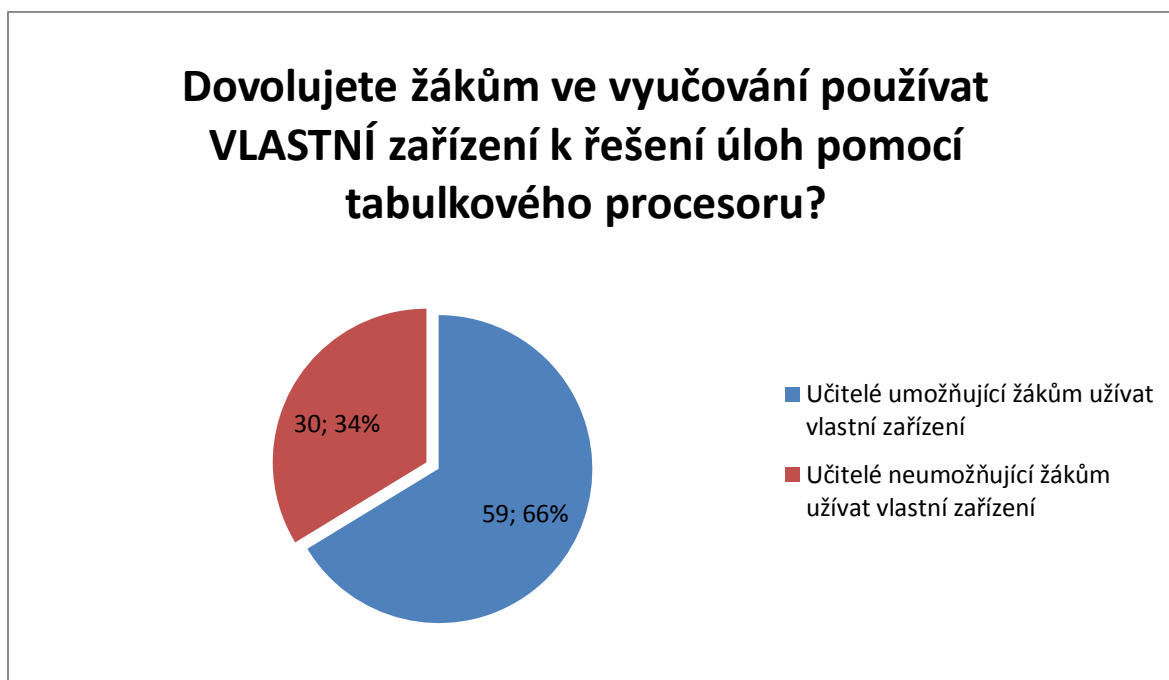
Graf 12: Mofnost flák užívat online tabulkový procesor p i skupinové práci



7.4.7 DVC₁₋₇: Mohou žáci ve výuce používat vlastní zařízení k řešení úloh pomocí tabulkového procesoru?

Vzhledem k situaci, kdy má téměř každý žák možnost si nosit své výpočetní zařízení (chytrý telefon, tablet, notebook, atd.) do školy, je vhodné se ptát, zda mohou žáci svá zařízení ve školní výuce používat. V rámci této diplomové práce se snažíme zjistit, zda mohou žáci užívat vlastní zařízení k řešení úloh pomocí tabulkového procesoru.

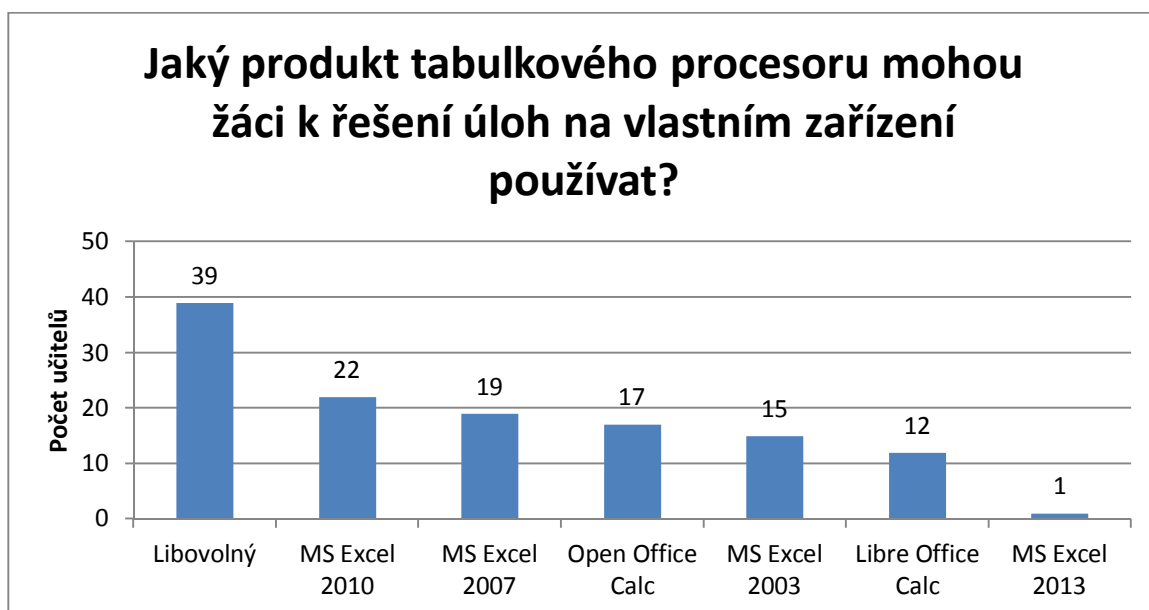
Graf 13: Přístup učitelů (Skupina A) k užívání vlastních zařízení žáky při řešení úloh tabulkovým procesorem



Dle výše uvedeného grafu je patrná preference učitelů, kteří svým žákům dovoluují jejich vlastní zařízení k řešení úloh ve škole užívat. Nicméně existuje ještě stále velké procento (34 % z 89) učitelů, kteří neumožňují žákům užívat jejich vlastní zařízení k řešení úloh s využitím tabulkového procesoru. Z toho je 25 (83 % z 30) učitelů především ICT, u kterých bychom mohli očekávat větší otevřenost k užívání vlastních technologií žáky.

Pokud mohou žáci užívat vlastní zařízení, je nutné se ptát, jaké produkty tabulkového procesoru na těchto svých zařízeních mohou k řešení úloh používat.

Graf 14: Produkty tabulkového procesoru, které mohou učitelé používat na vlastních zařízeních



Mezi 59 učiteli, kteří svým řádkem dovoluují užívat vlastní zařízení k řešení úloh pomocí tabulkového procesoru, jich 39 (66 % z 59) dovoluje řádkem užívat libovolný produkt tabulkového procesoru.

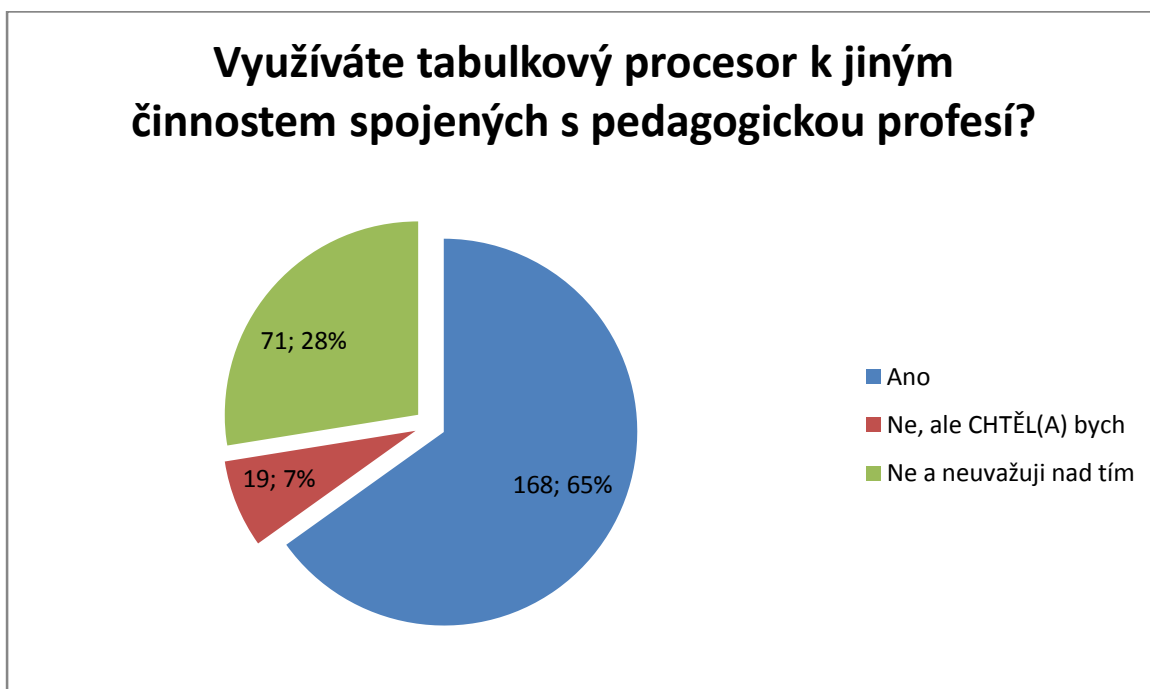
Devět (15 % z 59) dalších učitelů sice neumí užívat libovolný produkt, ale uvedli zástupce komerční sféry (Excel) i svobodného softwaru (Calc). Tímto poskytli řádkem oporu úroveň volnosti, kdy si učitelé mohou vybrat mezi placeným i neplaceným produktem.

Nutno podotknout, že tato volnost pro učitele znamená disponovat několika produkty tabulkového procesoru, jelikož některé funkce, i nástroje nejsou shodně podporované ve všech produktech.

7.4.8 DVC₁₋₈: K jakým činnostem spojeným s pedagogickou profesí učitelé využívají tabulkový procesor?

Ze všech 258 respondentů jich 168 (65 %) využívá tabulkový procesor k jiným činnostem spojeným s pedagogickou profesí než jako nástroj k řešení úloh. Další 7 % učitelů tabulkový procesor nevyužívá, ale chtěli by jej využívat a 28 % učitelů jej nevyužívá a ani nad jeho využíváním nevafluje.

Graf 15: P ístup u ítel k využívání tabulkového procesoru k jiným činnostem spojených s pedagogickou profesí

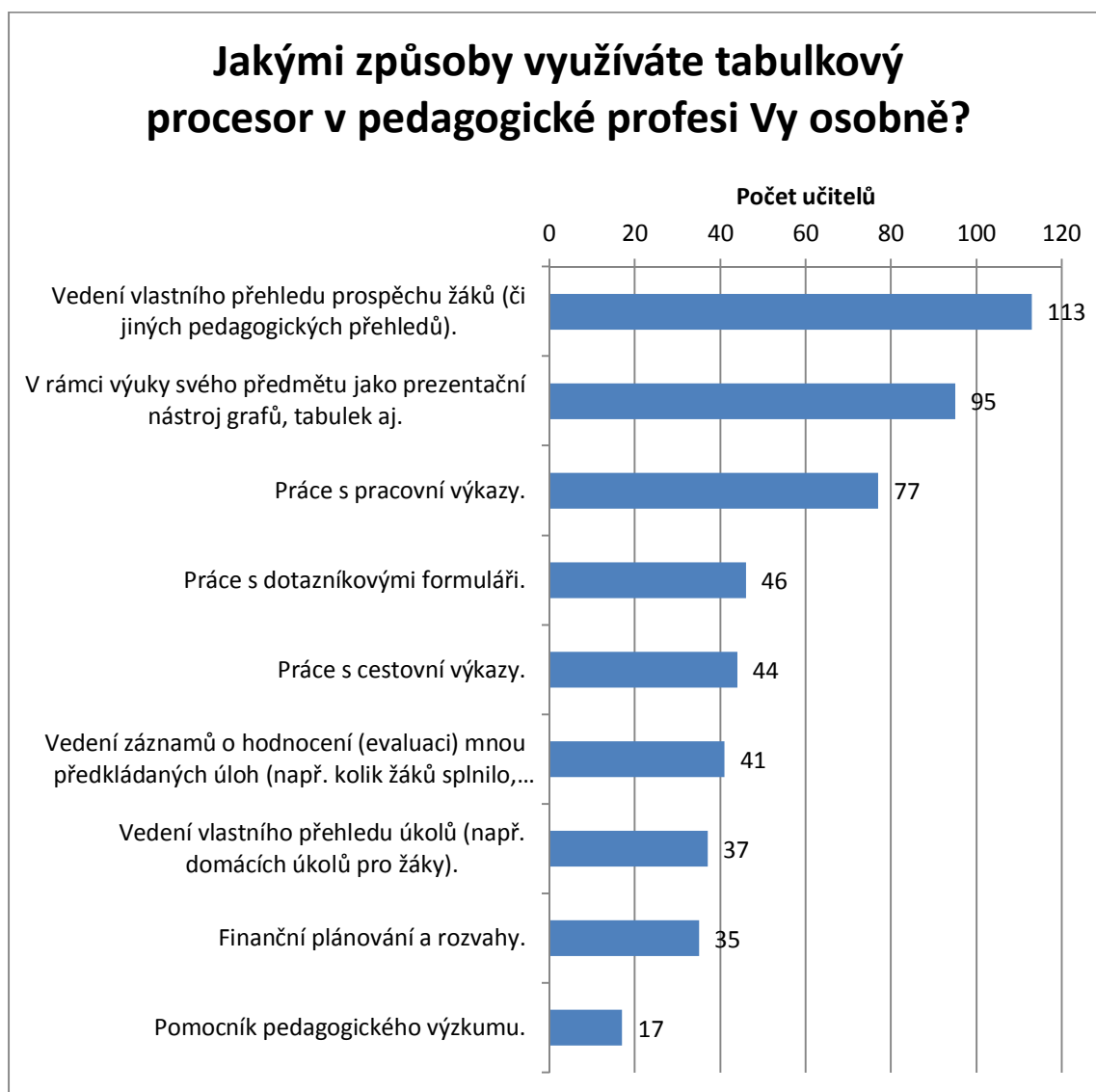


Jakými zp osoby využíváte tabulkový procesor v pedagogické profesi Vy osobn ?

Nejvíce respondent (44 %) užívá tabulkový procesor pro vedení vlastního p ehledu prosp chu flák i k jiným pedagogickým p ehled m, dále pak jako nástroj pro prezentování graf a tabulek nebo jako nástroj pro práci s pracovními i cestovními výkazy. Výjime n byla zvolena možnost užívání tabulkového procesoru jako pomocníka pedagogického výzkumu (7 %).

Dal-í ojedinele zapisované možnosti užití tabulkového procesoru byly: evidence absence flák , vedení tematických plán , vytvo ení kreditního systému flák , rozpis maturitních zkou-ek, zpracovávání -kolní matriky, prezentace výpo t , statistika výkon , vyhodnocování a prezentace výsledk test , zpracovávání dat ze systému Bakalá í, tréninkový deník.

Graf 16: Způsoby užívaní tabulkového procesoru v rámci pedagogické profese



A koliv byly n které mofnosti užití tabulkového procesoru v rámci pedagogické profese zadány pouze n kolika jedinci, je vid t široké uplatn ní této aplikace v práci u itele.

Používáte k interním záležitostem –koly ONLINE tabulkový procesor?

Cloudové e–ení n kterých služeb jifl není novinkou a n které firmy, –koly a jiné subjekty na toto e–ení p istupují. Mezi t mito službami je také n kolik produkt online tabulkových procesor .

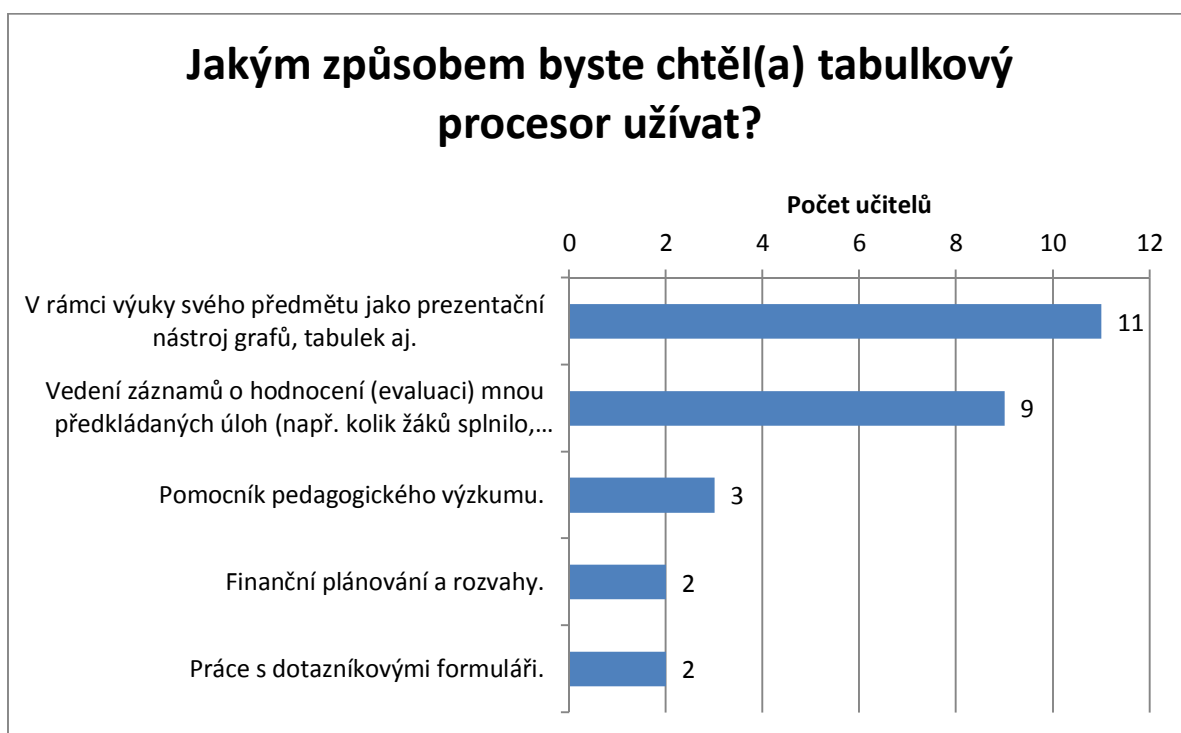
Zji– ovali jsme, zda se k interním záležitostem na jednotlivých oslovených –kolách užívají tyto online tabulkové procesory.

Akoliv odpovídi uitel z 31 kol vypovídají o užívaní online tabulkových procesor k interním záležitostem kol, ve 23 p ípadech existují odpovídi opa né. P íinou je zejm nedostate ná specifikace otázky. Nem fleme proto vyslovit jednozna né záv ry.

7.4.9 DVC₁₋₉: K jakým činnostem spojených s pedagogickou profesí by učitelé chtěli využívat tabulkový procesor?

Ze všech respondent jich 19 (7 %) tabulkový procesor k jiným innostem spojených s pedagogickou profesí nevyužívá, ale cht li by. Zajímá nás, jakými zp soby by cht li tabulkový procesor užívat.

Graf 17: Představy respondent o tom, jak by cht li používat tabulkový procesor ve své pedagogické profesi

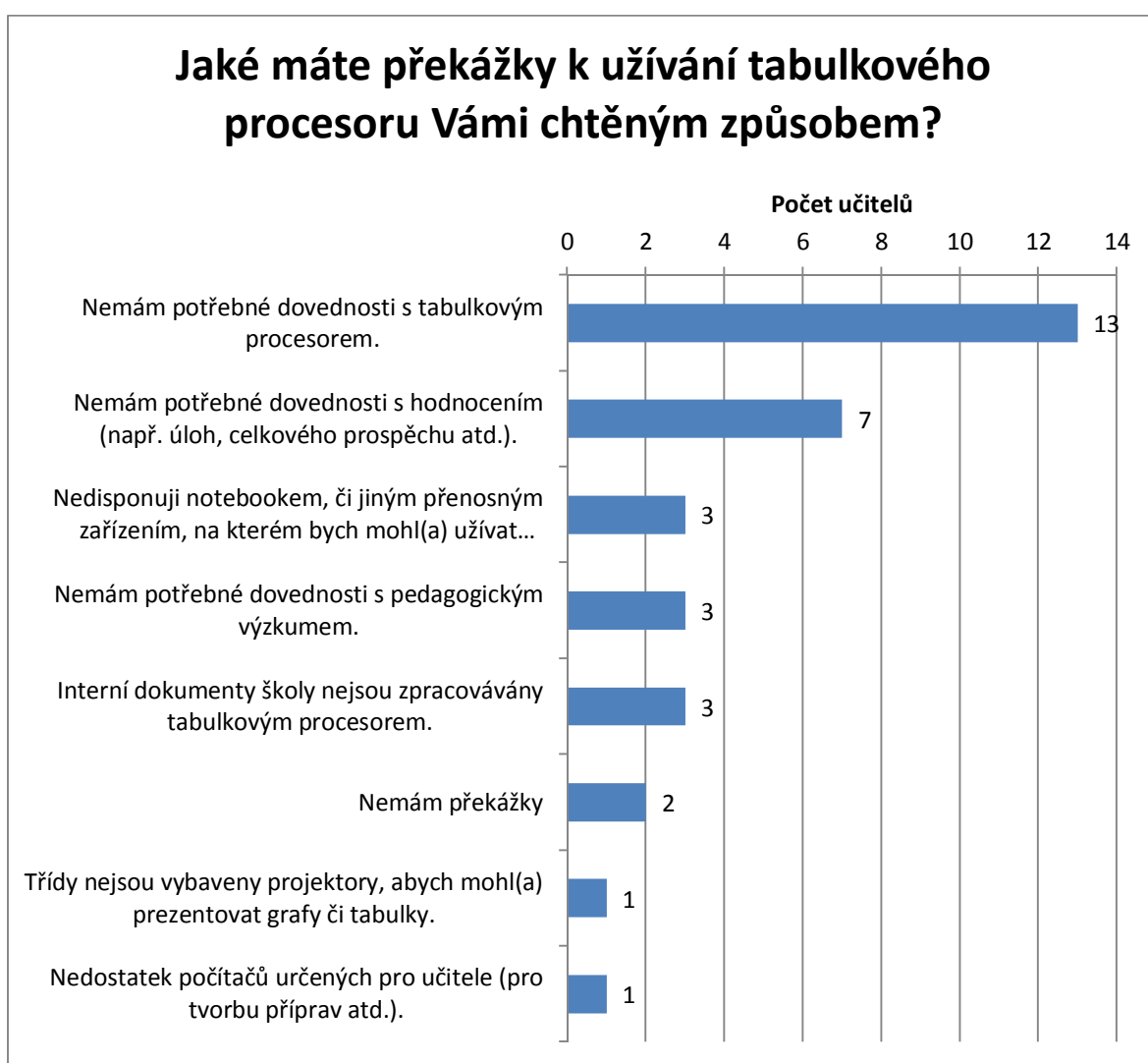


Jedenáct (58 % z 19) respondent , kte í cht jí tabulkový procesor užívat, jej cht jí používat jako prezenta ní nástroj graf a tabulek. 47 % uitel v této skupin chce tabulkový procesor užívat v rámci evaluace jimi p edkládaných u ebních úloh.

Jaké překážky Vám brání užívat tabulkový procesor Vámi chtěným způsobem?

Nejčastěji zmíněnou překážkou k užívání tabulkového procesoru k jiným účelům spojených s pedagogickou profesí jsou mezi 19 respondenty slabé dovednosti s tabulkovým procesorem (13; 84 % z 19). Druhou nejčastěji uváděnou překážkou jsou slabé dovednosti s hodnocením úloh, prospěchu, atd. (7; 37 %). Ostatní překážky byly zvoleny nejvýše 16-ti procenty u učitelů této skupiny.

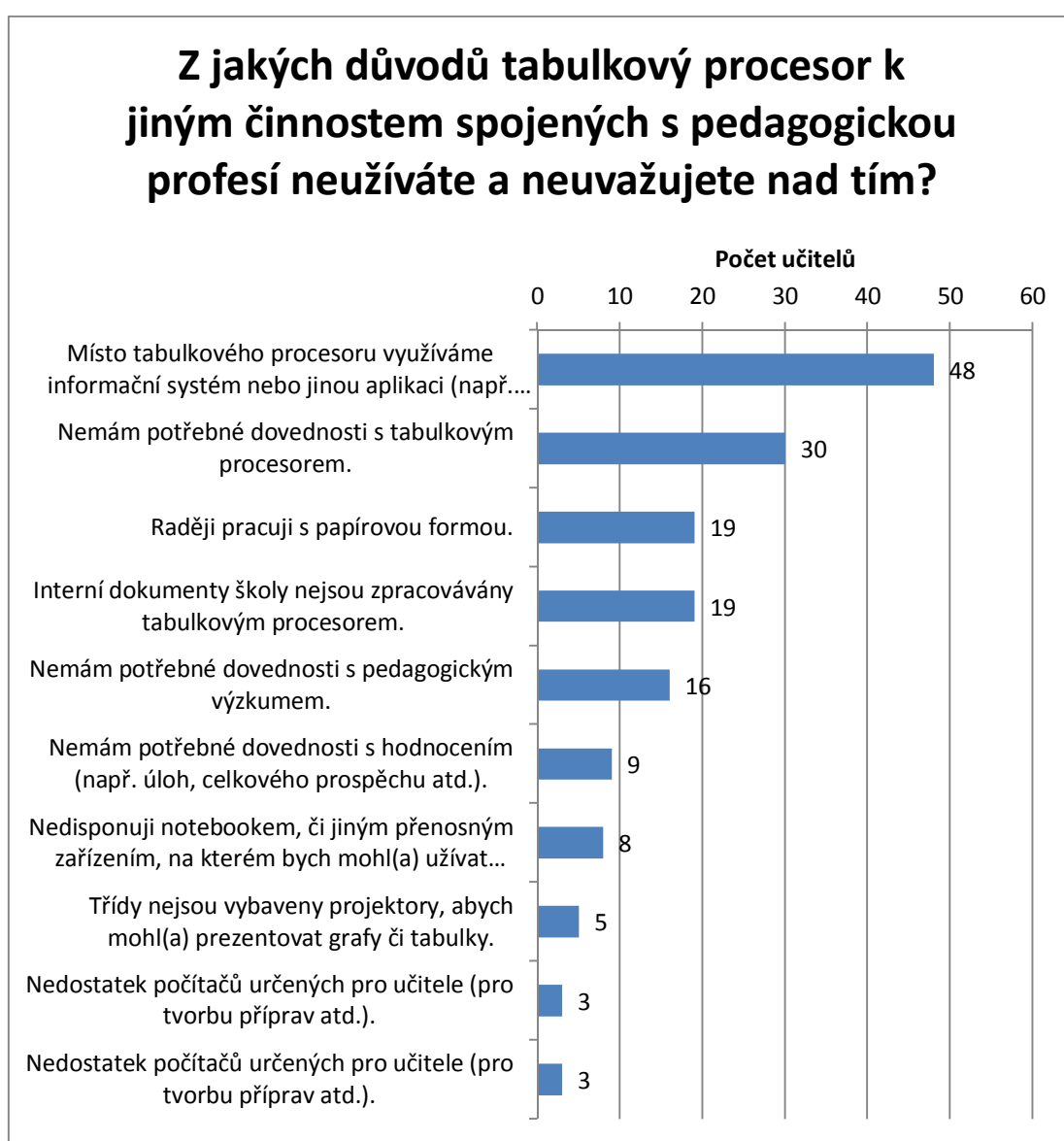
Graf 18: Překážky, které brání učitelům v užívání tabulkového procesoru, jak by si přáli



7.4.10 DVC₁₋₁₀: Proč učitelé neužívají tabulkový procesor k jiným činnostem spojených s pedagogickou profesí?

Z celkového počtu respondentů jich 71 (28 %) uvedlo, že tabulkový procesor k jiným pedagogickým činnostem nejlépe odkládání úloh neužívají a ani nad tím neuvažují. Zajímají nás jejich důvody pro toto stanovisko.

Graf 19: Důvody, proč učitelé nepoužívají tabulkového procesoru k jiným činnostem pedagogické profese

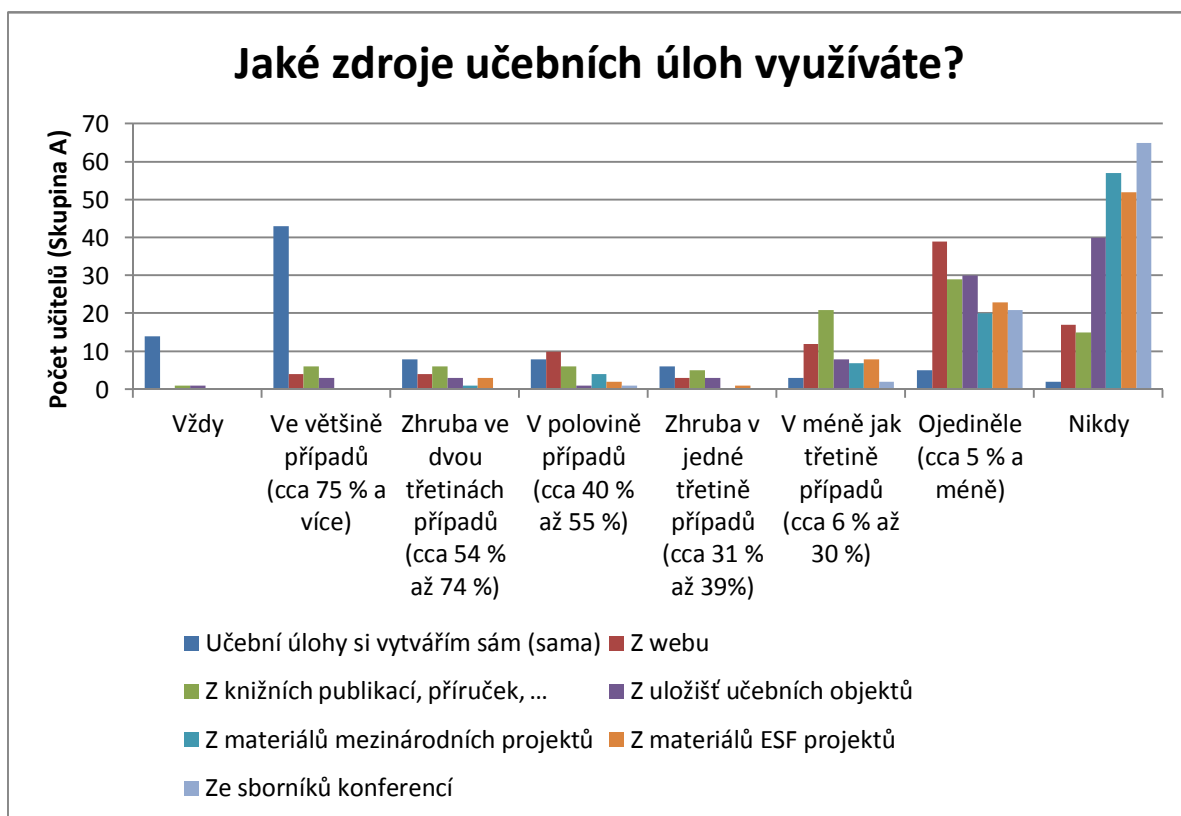


Nejastji zmi ovaným d vodem je uflívání informa ního systému i jiné aplikace k vedení pedagogických a matri ních záznam (68 % z 71). Dal-ím d vodem byly op t nedostate né dovednosti v uflívání tabulkového procesoru (42 % z 71).

7.4.11 DVC₂₋₁: Jaké zdroje učebních úloh učitelé využívají nejčastěji?

Z celkového po tu respondent jich 89 (34 %) u ební úlohy k e-ení pomocí tabulkového procesoru zadává. Zajímá nás, jaké zdroje u ebních úloh a v jaké mí e tito respondenti (Skupina A) uflívají

Graf 20: Zdroje u ebních úloh



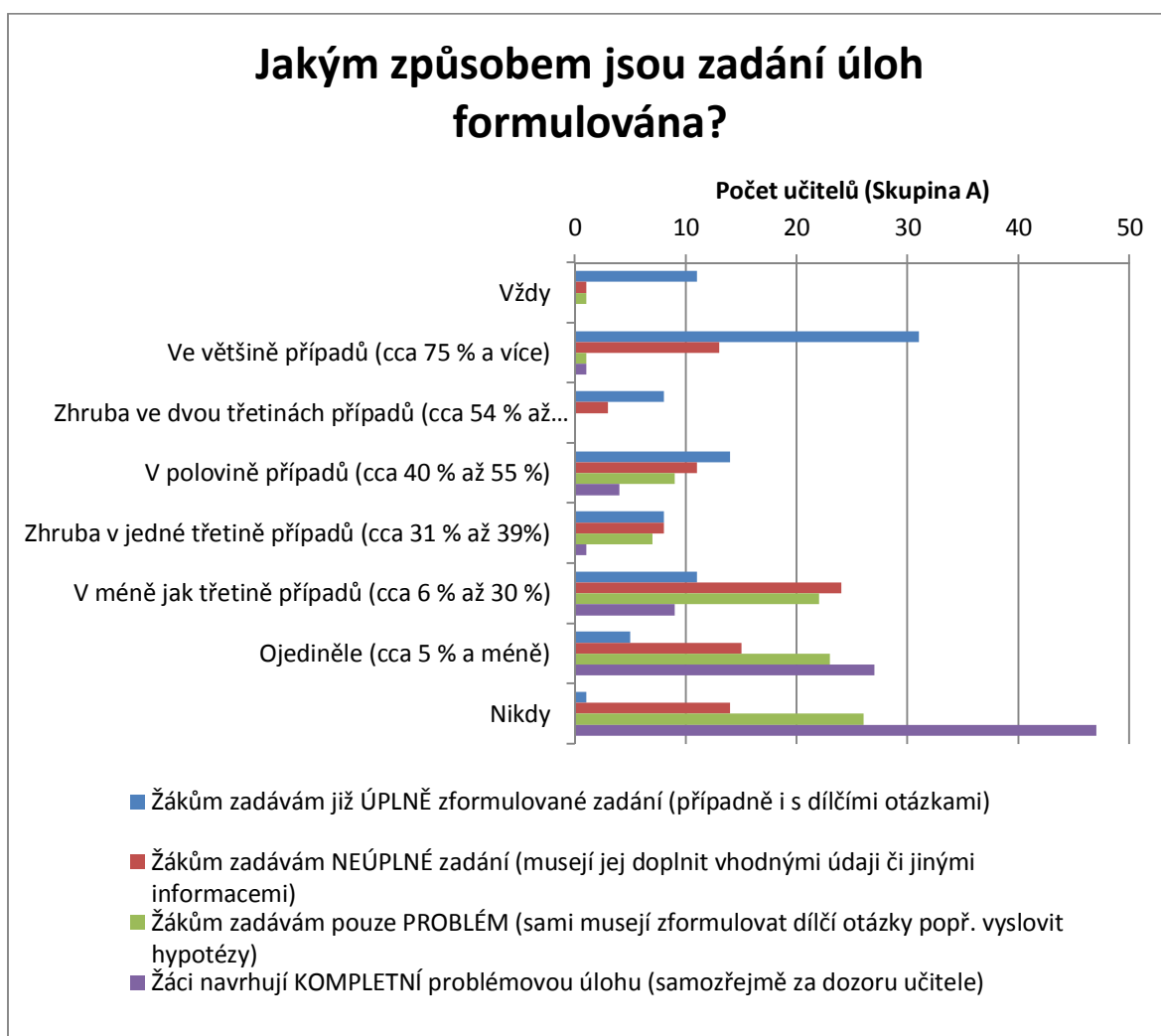
Z grafu je z etelné, fle si dotázaní u itelé nej ast ji vytvá ejí u ební úlohy sami a to ve v-ech i v t-in p ípad 57 (64% z 89) dotázaných. Zhruba 26 % u itel , kte í zadávají úlohy, vyuffívají jako zdroje u ebních úloh kniflní publikace i web v alespo t etin p ípad . Materiály z mezinárodních projekt a ulofli-t u ebních objekt uflívají ufl jen

jedinci a spíše v ojedinělých případech. Téměř nevyužívaným zdrojem u ebních úloh jsou sborníky konferencí.

7.4.12 DVC2-2: Jak jsou zadání úloh formulována?

Formulací úloh v našem případě myslíme míru volnosti zadání u ební úlohy. Tato míra může nabývat mnoha stavů od úplně zadaných úloh, popřímo s dílčími otázkami, až po úlohy, které navrhnou samotní žáci.

Graf 21: Možnosti formulací u ebních úloh



Z 89 uitel (Skupina A), je-li zadávají u ební úlohy, jich polovina nevede fláky k tomu, aby sami navrhovali problémovou úlohu, a dal-í t etina uitel vede v tomto fláky pouze ojedinele. Pouze 6 (7 % z 89) uitel této skupiny vede fláky k navrhování kompletní problémové úlohy alespo ve t etin u ebních úloh.

Zadávání problému, k jeho-li vy e-ení musejí fláci formulovat dí í otázky, uflívá p tina uitel této skupiny alespo ve t etin u ebních úloh a tvrtina uitel v mén neft etin u ebních úloh. Polovina uitel uflívá tuto míru volnosti zadání úlohy pouze ojedinele i nikdy.

Neúplné formulace u ebních úloh, které musejí fláci doplnit pot ebnými údaji i informacemi, uflívá 36 (40 % z 89) uitel v minimáln t etin u ebních úloh.

Kompletní zadání u ebních úloh uflívá alespo ve t etin u ebních úloh 72 (81 % z 89) uitel této skupiny.

Z uvedených informací tedy m fleme u init záv r, fle v t-ina uitel skupiny A uflívá úpln zadané u ební úlohy pop . úlohy s malou volností, kdy mohou fláci doplnit pouze dí í informace v zadání.

7.4.13 DVC₂₋₃: Jak probíhá získávání dat k řešení úlohy?

Zajímalo nás, jak asto jsou flák m data k u ebním úlohám p edkládána u iteli a jak asto musejí data získávat fláci. V souvislosti s tímto pohledem na získávání dat pro e-ení u ebních úloh rozli-ujeme t i p ístupy k dat m:

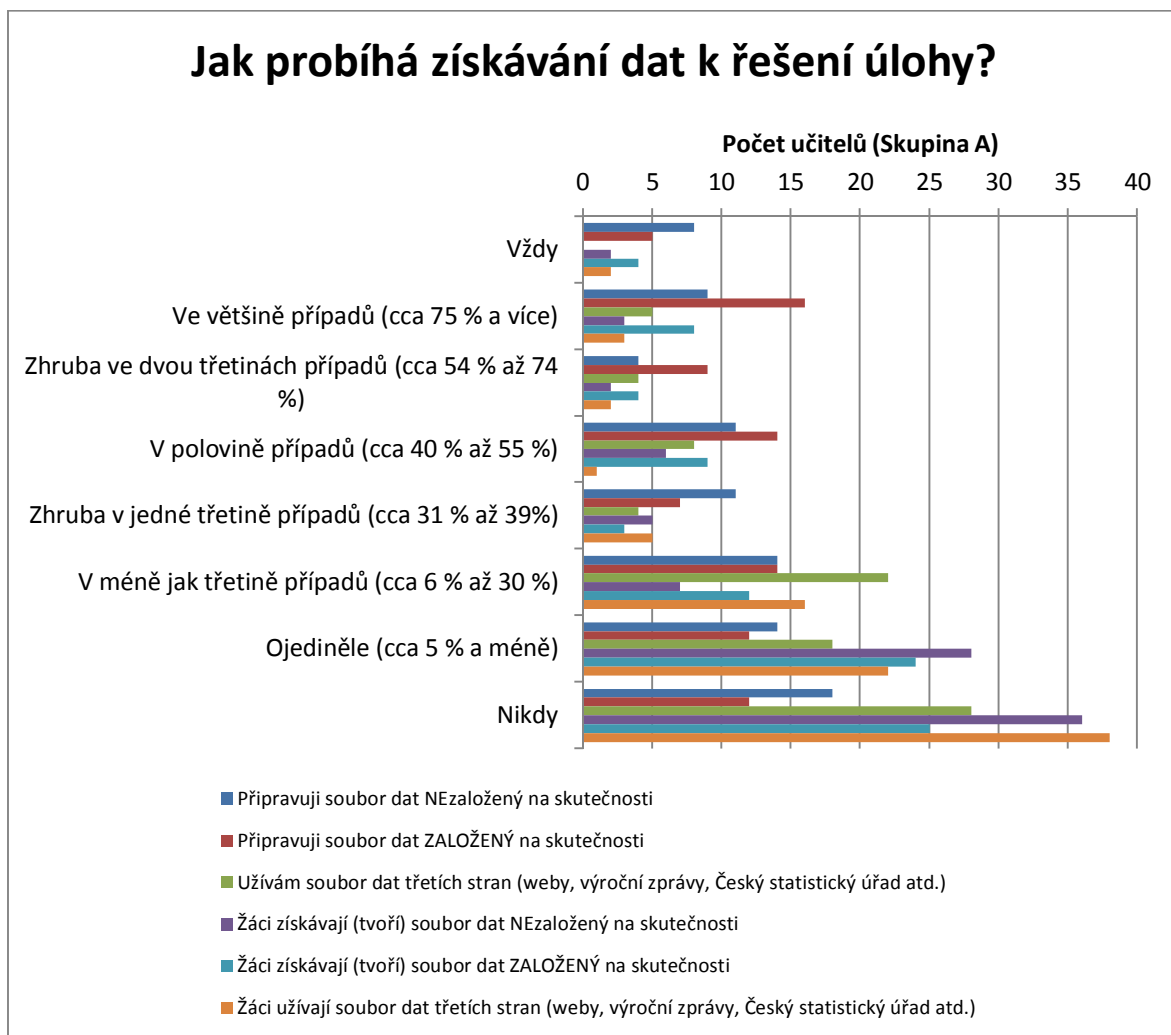
- Data, která se nezakládají na skute nosti: jedná se o data zcela vymy-lená i náhodn vygenerovaná data, která neodpovídají skute nosti. Sloufí jen k vysv tlení vlastností tabulkového procesoru, k návniku dovedností flák . Z výsledk nelze provád t záv ry.
- Data založená na skute nosti: tato data jsou získávána nap . vlastním m ením, nebo cílenou p ípravou, generováním tak, aby odpovídala skute nosti, nebo aby se jejich vyhodnocením dosp lo ke stejným záv r m, jako jsou skute n publikované záv ry t etí stranou (nap . výzkumné i statistické instituce). M fle se jednat nap . o ankety, ze kterých se asto dozvídáme pouze vyhodnocené záv ry, a chybí nám zdrojová data. V takovém p ípad bychom p ípravili data tak, abychom jejich vyhodnocením dosp li ke stejným záv r m, jako publikované záv ry ankety. Je

potéba si uvědomit, že data jsou připravena pouze pro předem známé závěry a nelze z těchto dat vyvodit jiné závěry.

- Data třetích stran: jde o publikovaná data, která získal někdo jiný než uítel i fláci vlastní aktivitou. Jde například o data českého statistického úřadu, české národní banky, ale také z různých jiných tuzemských i zahraničních zdrojů. O pravdivosti těchto dat je poté rozhodnout z hlediska zdroje, je-li je publikuje.

Z nabízených typů dat jsou nejastěji užívaná data založená na skutečnosti a připravená uítelem. Tento přístup aplikuje téměř polovina uítel, kteří zadávají námi sledované úlohy a to alespoň v polovině úloh. Dalším nejvíce užívaným typem dat jsou data, která se nezakládají na skutečnosti, jsou uměle připravená uítelem. V alespoň polovině úloh tento typ užívá 32 (34 % z 89) uítel. Data třetích stran v alespoň polovině úloh užívá 17 (19 % z 89) uítel.

Graf 22: Zdroje dat k řešení úlohy



V případech, kdy jsou k získávání dat vedení třídy, jde nejčastěji o data založená na skutečnosti. Třídou takto vede 25 (28 % z 89) učitel alespo v polovině učebních úloh. Dalším nejčastějším typem dat, k jejichž získání jsou třídy vedeny, jsou data, která se nezakládají na skutečnosti, jsou vymyšlená a slouží k cvičným účelům. Takto třídy vede alespo v polovině učebních úloh 13 (15 % z 89) učitel.

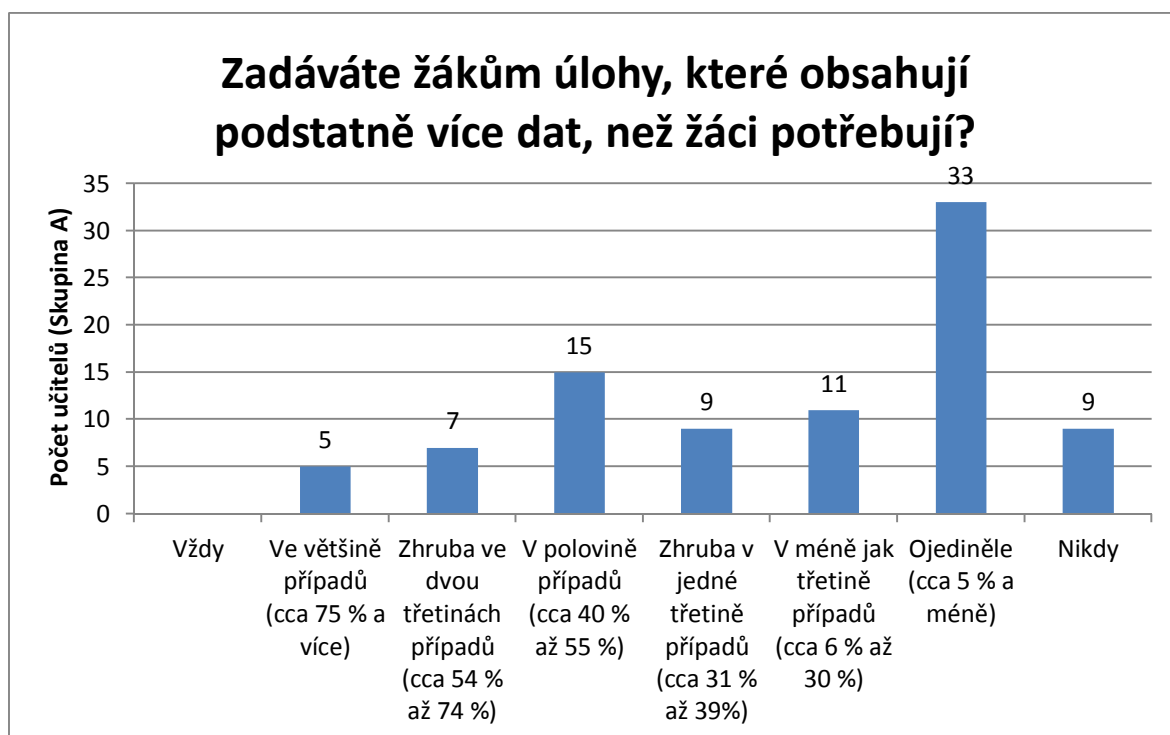
Ze získaných výsledků dotazníkového šetření je patrné, že učitelé připravují data u žáků nebo třídy, nejvíce utvářejí data založená na skutečnosti. Dále data nezaložená na skutečnosti a nejméně utvářejí data třetích stran.

7.4.14 DVC₂₋₄: Zadávají učitelé žákům úlohy, které obsahují podstatně více dat, než žáci potřebují?

Abychom fláky nau ilili hodnotit data a vybírat ta, která pot ebují k e-ení, je pot eba jim p edkládat u ební úlohy obsahující více dat, nejl fláci pot ebují. Rovn fl v reálných situacích se velice ásto nacházíme v situaci, kdy je pot eba k e-enému problému získávat a analyzovat adekvátní data.

Nejvíce respondent mezi 89 u iteli (Skupina A), kte í zadávají u ební úlohy, uvedlo, fl e tento typ úloh p edkládá ojedine le. Tuto mofnost si vybralo 33 (37 % z 89) u itel . Druhá nejv t-í skupina u itel , i kdyfl je polovi ní nejl p edchozí, p edkládá zmi ované úlohy v polovin p ípad . 31 (35 % z 89) u itel p edkládá tento typ úloh alespo v jedné t etin u ebních úloh.

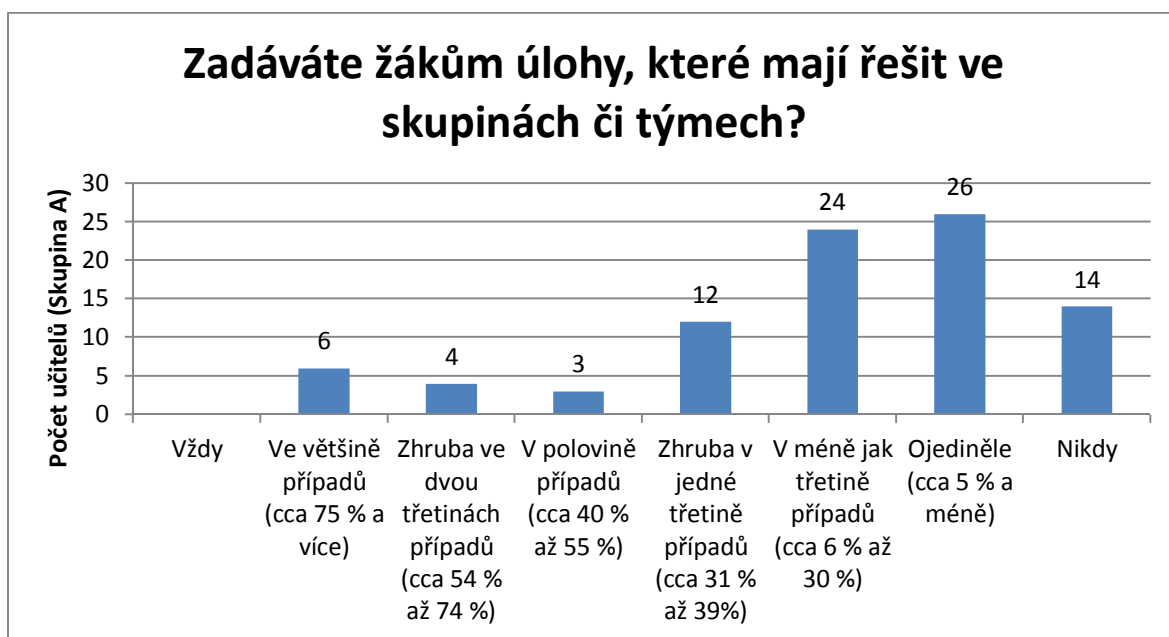
Graf 23: etnost zadávání úloh, které obsahují podstatn více dat, nejl fláci pot ebují k jejich e-ení



7.4.15 DVC₂₋₅: Zadávají učitelé žákům úlohy, které mají řešit ve skupinách či týmech?

Dovednost spolupracovat, i pracovat v týmu je součástí klíčových kompetencí základního i středního školství. K jejich rozvoji mohou sloužit úlohy pro skupinovou práci, a proto nás zajímá postup respondentů, kteří u ebních úloh zadávají, v této otázce.

Graf 24: četnost zadávání u ebních úloh ke skupinové práci



Z výše uvedeného grafu je zřejmé, že více jak polovina učitelů zadává u ební úlohy ke skupinové práci v méně jak třetině případů i ojedinele. Další 14 (16 % z 89) učitelů (Skupina A) u ební úlohy ke skupinové práci nezadává.

7.4.16 DVC₂₋₆: S jakými souborovými formáty se žáci setkají při řešení úloh pomocí tabulkového procesoru?

V jakých formátech zadáváte žákům úlohy?

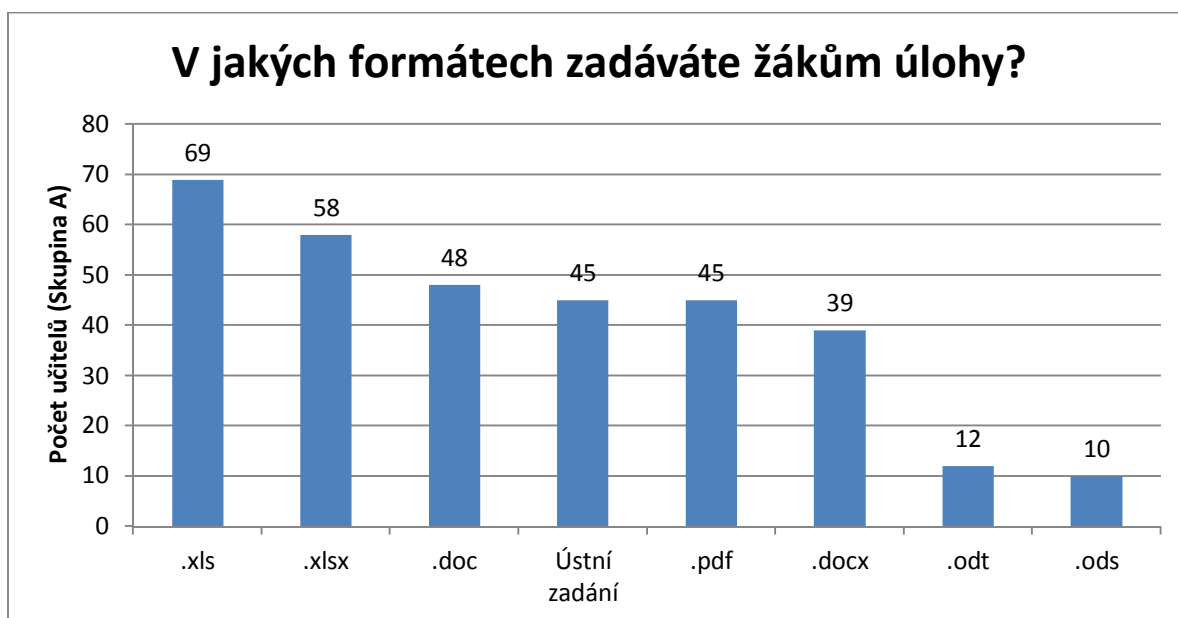
Nejčastěji užívaným souborovým formátem, ve kterém se předkládají u ební úlohy, je XLS. Jde o typický souborový formát aplikace MS Excel 2003, avšak z mnoha dalších

produkt tabulkového procesoru lze pracovní sešity v tomto formátu ukládat. Měly jít o novější verze MS Excel, ale také o Libre (Open) Office Calc.

Z níže uvedeného grafu si můžeme všimnout, že souborové formáty ODS, ODT jsou užívány 22 (25% z 89) učiteli. Mezi učiteli tedy nejsou tyto formáty pro zadávání učebních úloh často užívány.

Jednotlivci dále uvádějí souborové formáty CSV, TSV, TXT a dále, že zadávají školní úlohy v tištěné a online formě.

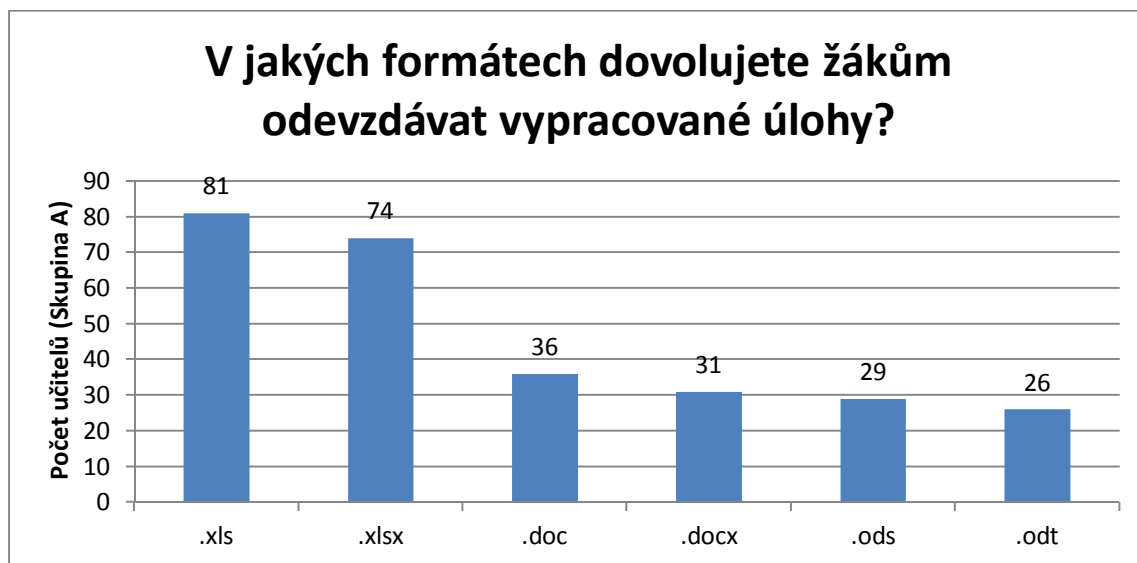
Graf 25: Formáty souborů, ve kterých jsou předkládány učební úlohy



V jakých formátech dovoluujete žákům odevzdávat vypracované úlohy?

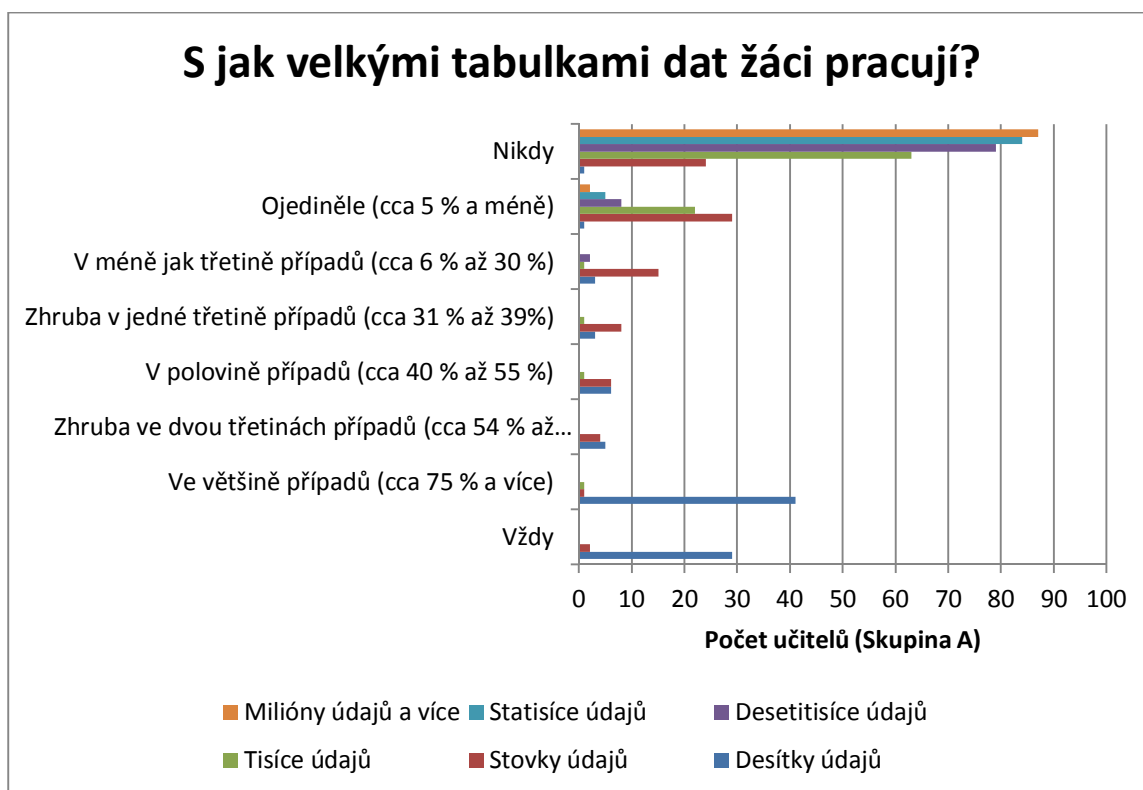
Podobně jako při zadávání učebních úloh je i při jejich odevzdávání nejčastěji uváděn souborový formát XLS a to 81 (91 % z 89) učiteli. Druhým nejčastěji dovolovaným souborovým formátem k odevzdání vypracovaných úloh je XLSX, což je typický formát produktu MS Excel 2007 a vyšší. Co se týče souborových formátů ODS a ODT, jsou dovolovány k odevzdávání jen zhruba třetinou učiteli.

Graf 26: Souborový formát odevzdávaných vypracovaných úloh



7.4.17 DVC₂₋₇: S jak velkými tabulkami dat žáci pracují?

Graf 27: Velikost tabulek dat, se kterými fláci pracují



Každá velikost tabulek dat má své uplatnění a svůj význam i v procesu osvojování dovedností používat tabulkový procesor k řešení problémů. Dle našeho názoru by měli učáci umět pracovat jak s menšími tabulkami dat, tak s velkými tabulkami dat, se kterými se často setkáme v praxi.

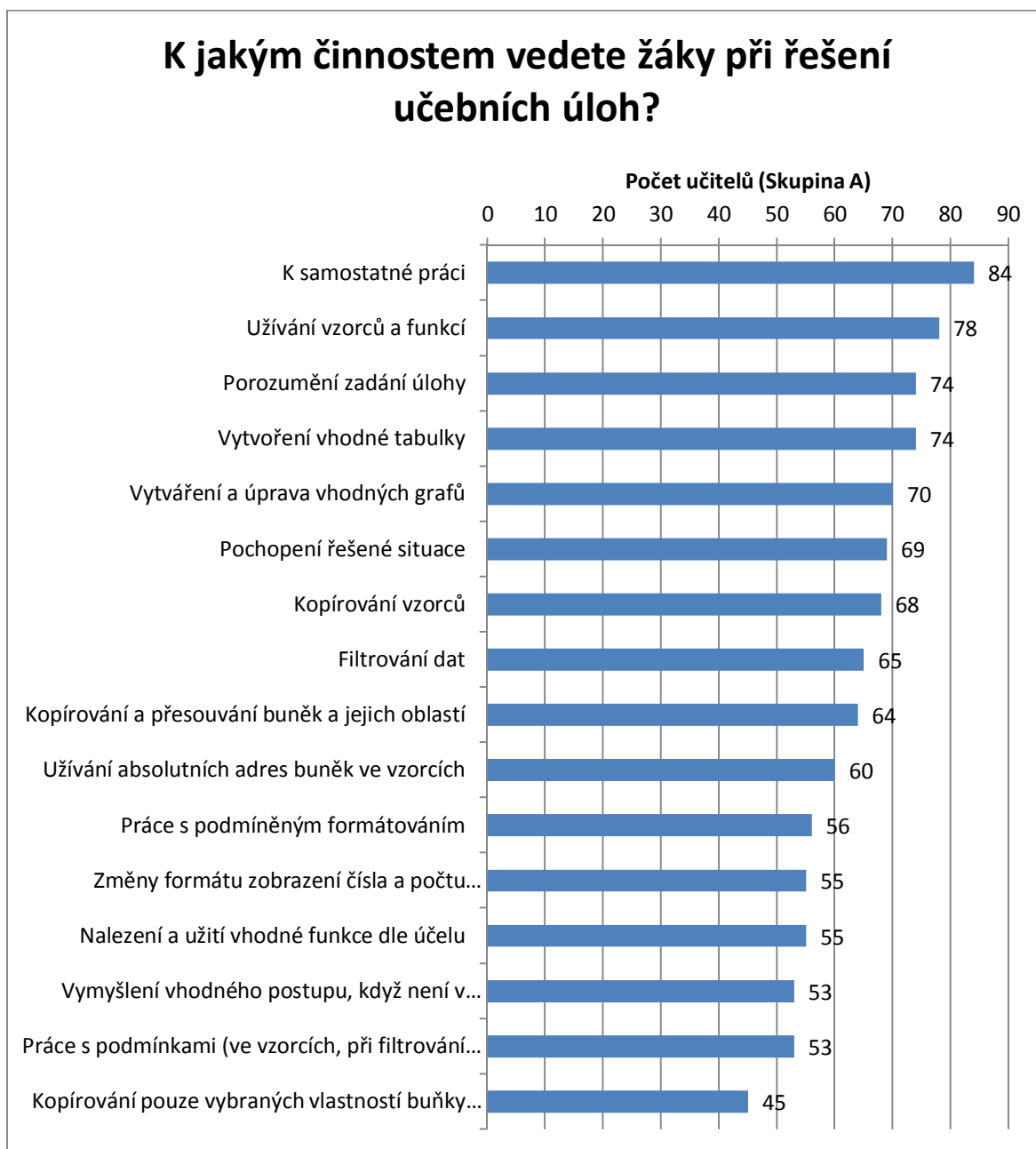
Dle 70 (79 % z 89) dotázaných učitelů pracují učáci nejvíce s desítkami údajů a to v minimálně 75 % úloh. Druhé nejčastěji užívané tabulky dat jsou se stovkami údajů, které jsou alespoň v polovině učebních úloh užívány 13-ti (15 % z 89) učiteli. S většími tabulkami dat pracují učáci spíše ojediněle i v budoucnu.

7.4.18 DVC₂₋₈: K jakým činnostem jsou žáci při řešení učebních úloh vedeni a jaké činnosti jim dělají největší problémy?

K jakým činnostem vedete žáky při řešení učebních úloh?

Behem řešení učebních úloh pomocí tabulkového procesoru jsou učáci vedeni k mnoha činnostem, jako například analýza zadání a dat, vymýšlení postupu, interpretace výsledků. Nás zajímá, k jakým činnostem jsou učáci nejvíce vedeni. Pro lepší přehlednost uvedeme v grafu jen ty s největší četností v odpovědích učitelů.

Graf 28: *innosti, k jakým jsou fláci vedeni p i e-ení u ebních úloh pomocí tabulkového procesoru*



Vzhledem k zaměření této diplomové práce na učební úlohy řešené pomocí tabulkového procesoru je očekávatelné, že bude nejvíce u učitelů uváděny činnosti zaměřené na nástroje tabulkového procesoru. Z nástrojů tabulkového procesoru jsou žáci nejčastěji vedeni k užívání vzorců (78; 87 % z 89) a jejich kopírování (68; 76 % z 89), k užívání grafů

(70; 79 % z 89), filtrování dat (65; 73 % z 89), ale také ke složitějším úlohám, jako je práce s podmínkami (53; 60 % z 89).

Mezi dalšími úlohami, na které se u žáků ve své výuce zaměřujeme, patří úlohy komplexnějšího charakteru. Jde o úlohy, které lze uplatnit nejen při řešení u běžných úloh pomocí tabulkového procesoru. U žáků nejčastěji zmiňovali porozumění zadání úlohy (74; 83 % z 89), pochopení řešení situace (69; 78 % z 89) a navrhování vhodné postupu (53; 60 % z 89).

Mezi dalšími úlohami, které nejsou uvedeny v grafu, ale byly nabízeny při dotazníkovém šetření, jsou zejména zmiňované formulování hypotéz (8; 9 % z 89), sběr dat (26; 29 % z 89), práce s kontingenčními tabulkami (28; 31 % z 89) a interpretování dat a vztahů mezi nimi (31; 35 % z 89). Ačkoli jsou tyto úlohy zmiňovány velmi málo, považujeme je také za velice důležité pro osvojování si dovedností pracovat s tabulkovým procesorem a poznávání jeho významu.

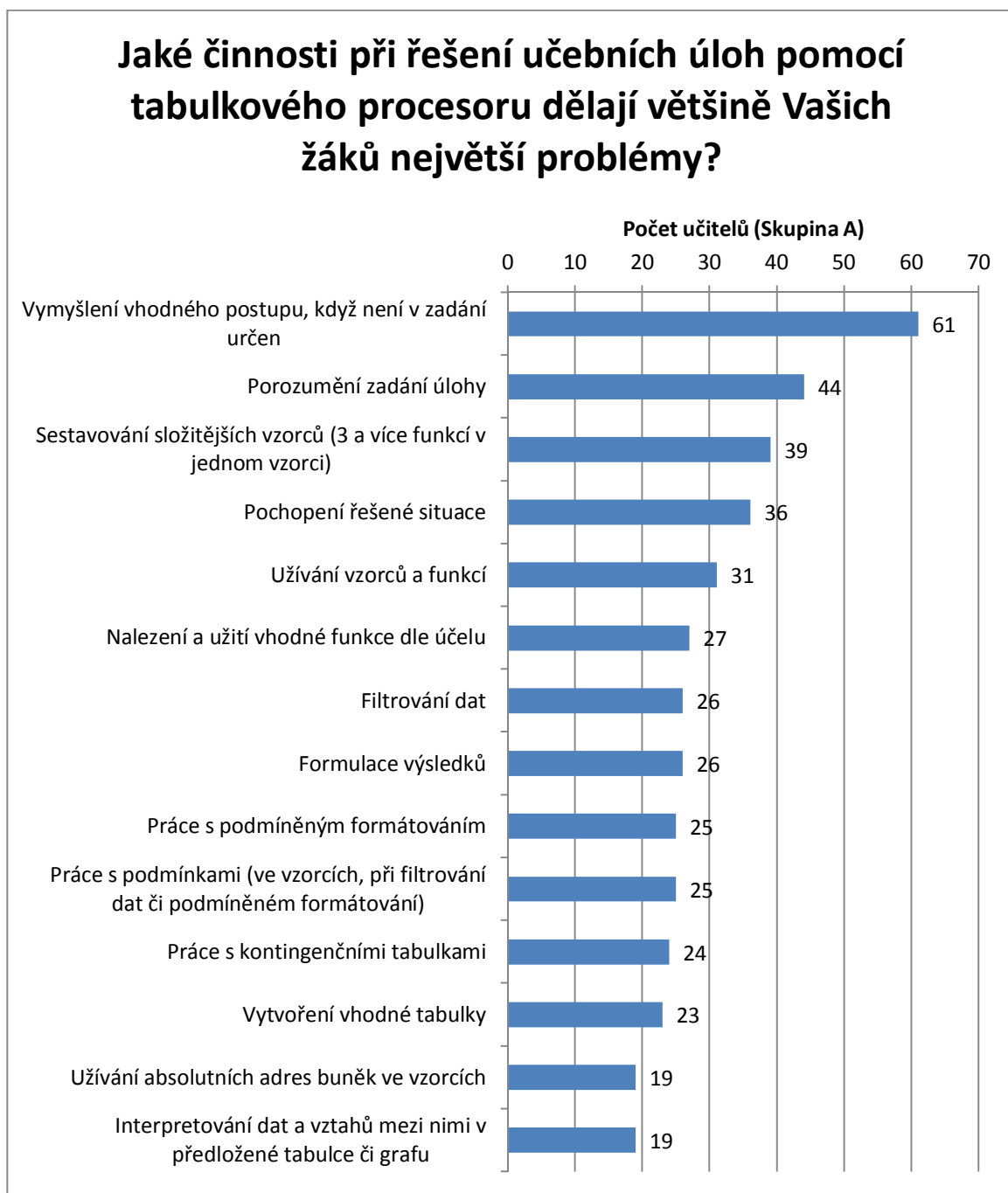
Jaké úlohy při řešení u běžných úloh pomocí tabulkového procesoru dle žáků vztahují k těmto úlohám největší problémy?

Nyní se zaměříme na to, jaké z výše uvedených úloh dle žáků představují největší problémy při řešení úloh pomocí tabulkového procesoru.

Nejvíce u žáků uvedlo, že největší problémy představuje vymyslet vhodný postup. V tomto se shodlo 61 (69 % z 89) u žáků. Druhým nejčastěji uváděným problémem je porozumění zadání úlohy, což uvedlo 44 (49 % z 89) u žáků.

Z níže uvedeného grafu je patrné, že mezi prvními čtyřmi problémovými úlohami jsou ty úlohy, které nemusejí být vztahovány pouze k práci s tabulkovým procesorem, ale jsou, jak jsme již zmínili, komplexnějšího charakteru. Porozumění zadání úlohy, pochopení řešení situace a vymyšlení vhodného postupu jsou úlohy prováděné při řešení jakékoliv úlohy i v jiných využívaných podmínkách v praktických situacích.

Graf 29: *innosti s nejtíživějšími problémy při práci s tabulkovým procesorem*



V čem spatřujete největší problém, s nímž se v hodině Vašich žáků potýká při práci s tabulkovým procesorem?

Výše uvedené problémové činnosti mohou pramenit z mnoha příčin. Vymezili jsme jen ty, které nás zajímají, které označíte nejvíce učiteli za zásadní.

Graf 30: Původ problémů, s nimiž se potýká při práci s tabulkovým procesorem



Nejastji je zmiováno slabé analytické myšlení, které uvedlo 55 (62 % z 89) učitelů (Skupina A). Analytické myšlení je mimo jiné důležité při vymýšlení postupu, což byl nejastji zmiovaný problém (viz Graf 28: *innosti s nejnvtími problémy při práci s tabulkovým procesorem*). Osobní motivace, kterou jako první problém uvedlo 53 (60 % z 89) učitelů, je důležitá k jakékoli innosti. Tétí nejastji zmiovanou první problém jsou nedostatečné v domosti z oboru, k nimufl se e-ená úloha pojí. Tento původní problém mfe mít vliv na –patné pochopení zadání i návrh vhodného

postupu. Nedostatečné v domosti z oboru, kterému se úloha vnuje, uvedlo 52 (58 % z 89) učitelů.

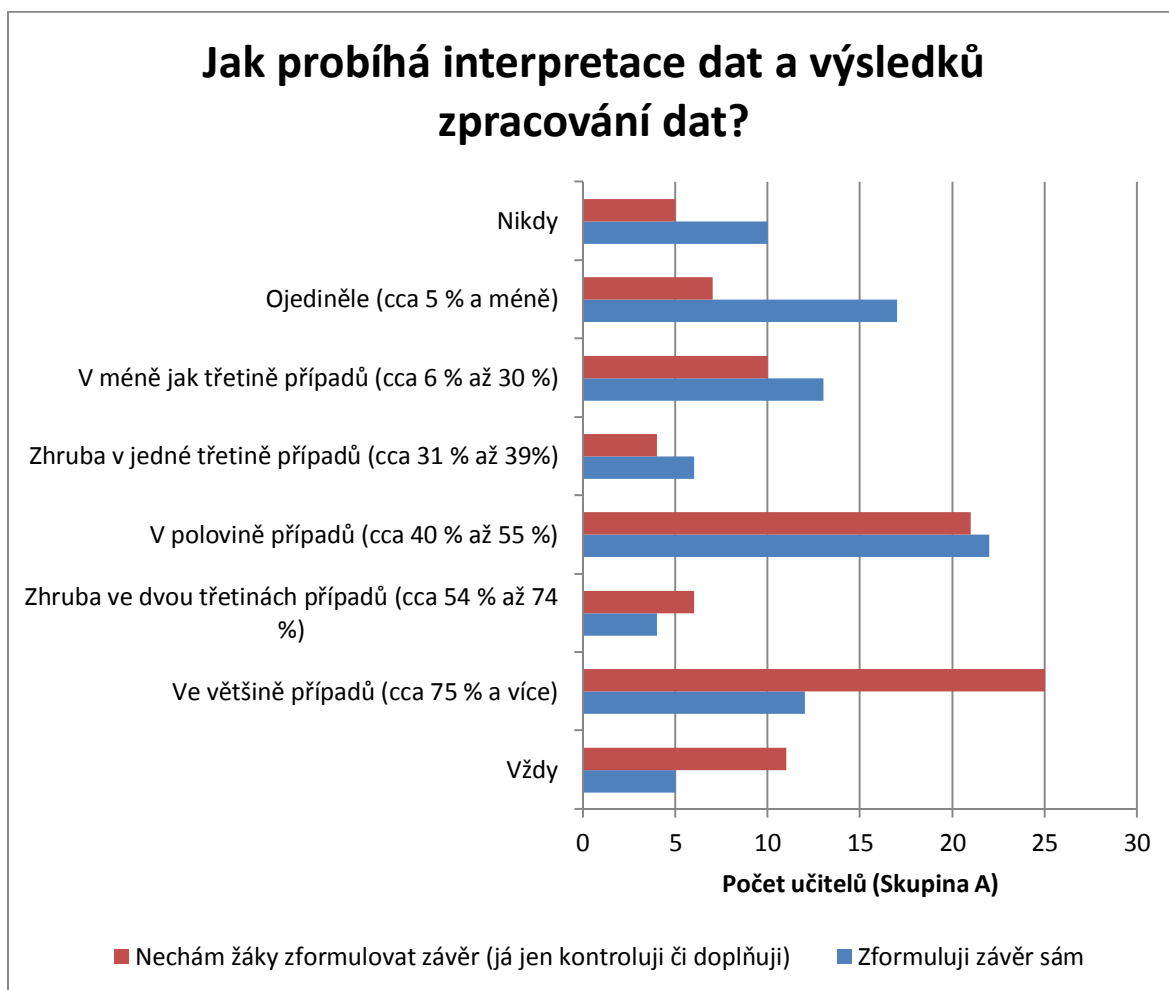
7.4.19 DVC₂₋₉: Jak probíhá interpretace dat a výsledků zpracování dat?

Správná interpretace dat je velice důležitou dovedností k určení správného postupu řešení, ale také k učinění správných závěrů.

Z níže uvedeného grafu je patrné velmi nízké zapojování učitelů do interpretace dat, výsledků jejich zpracování a interpretace prováděné učiteli.

V alespoň polovině učitelských úloh vede učitelé k interpretaci dat a výsledků 63 (71 % z 89) učitelů (Skupina A). Interpretaci provádí 43 (48 % z 89) učitelů.

Graf 31: Interpretace výsledků



7.5 Závěr dotazníkového šetření jako východisko pro navrhování sbírky učebních úloh

Z dotázaných 258 respondentů jejich učebních úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru předkládá 89 (34 %) a dalších 41 (16 %) respondentů by takovéto úlohy zadávat flákům chtělo, ale brání jim v tom určitě nějaké faktory. Pokud by došlo k odstranění překážek, jednalo by se o 50 % respondentů, kteří by předkládali učebních úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru. Můžeme tedy říci, že má veliký význam zabývat se osvojováním dovedností fláků efektivně užívat tabulkový procesor fláky. Tímto je také podpořen smysl této diplomové práce, jejímž konečným cílem je vytvoření sbírky úloh pro tabulkový procesor.

Ve sbírce učebních úloh chceme nabídnout také úlohy s vlastnostmi, na které respondenti nekladou důraz, ale my je považujeme za důležité. Jedná se o tyto vlastnosti:

Formulace úloh

Ptali jsme se respondentů z hlediska na to, jak často zadávají flákům neúplně zadané úlohy. Výsledkem bylo, že 72 (81 % z 89) dotázaných učitelů, kteří zadávají námi sledované úlohy, zadává flákům úlohy plně formulované, a to v případě minimálně třetiny úloh. Při navrhování úloh se zamíříme na několik úloh, ve kterých dáme flákům větší volnost v podobě doplnění informací v zadání, doplnění dalších otázek a navržením problémové úlohy.

innosti

Za nejméně užívanou innost při řešení učebních úloh v dotazníkovém šetření označí učitelé ověření hypotéz. K této innosti své fláky vede pouze 8 z 89 učitelů. Dalšími nejméně užívanými innostmi jsou:

- Užívání jednoduchých maker (18; 20 % z 89)
- Sběr dat (26; 29 % z 89)
- Prezentování a hledání závislostí (27; 30 % z 89)
- Práce s kontingenčními tabulkami (28; 31 % z 89)

Chceme proto navrhnout úlohy, které povedou k výše zmíněným innostem.

Získávání dat

Z dotazníkového šetření vyplývá, že učitelé jen z řídka využívají data z těchto stran. Měli bychom jim poskytnout data z různých zdrojů pokrývajících široké oborové spektrum. Z dotazníkového šetření víme, že jsou nejvíce využívána data založená na skutečnosti, která získávají a připravují sami učitelé nebo žáci.

Ve sbírce úloh navrhneme úlohy, které budou obsahovat data z těchto stran a úlohy, kterých řešení bude nutné tato data získat.

Velikost dat

Z Grafu 27: *Velikost tabulek dat, se kterými žáci pracují* je zřejmé, že 70 (79 % z 89) učitelů zadávajících úlohy, uvádí ve svých úlohách pouze desítky údajů. V praxi se však žáci budou setkávat s většími objemy dat, proto navrhneme několik úloh s velkými daty.

Mezipředmětové zaměření u ebních úloh

Úlohy v navrhované sbírce dat budou podporovat mezipředmětové vztahy, jelikož je tabulkový procesor často využíván i v jiných předmětech než ICT. U ebních úloh zadává pouze v jiných předmětech než v ICT 22 % učitelů z celkem 89, kteří takto zaměřené úlohy zadávají. V jiných předmětech by takto zaměřené u ebních úlohy chtěli zadávat 88 % učitelů z celkem 41. S přípravou u ebních úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru pro učitelů v jiných předmětech než v ICT se setkáme se stejným problémem, se kterým se potýkají žáci, a to s nedostatečnými dovednostmi a znalostmi z daného předmětu. Tento problém v průzkumu uvedlo 52 (58 % z 89) učitelů, kteří žákům předkládají u ebních úlohy. Pro vytvoření sbírky úloh, jež by nabízela úlohy použitelné v mnoha předmětech, by bylo zapotřebí spolupráce pedagogů využívajících tyto předměty.

Úlohy ke skupinové práci

Z dotazníkového šetření víme, že 25 (28 % z 89) učitelů, kteří zadávají u ebních úlohy k řešení pomocí tabulkového procesoru, zadává úlohy ke skupinové práci alespoň ve třetině případů. Již jsme zmínili, že práce v týmu je jednou z klíčových kompetencí, které mají žáci po ukončení střední školy ovládat. Proto navrhneme několik úloh určených ke skupinové práci.

8 Projektování sbírky učebních úloh zaměřených na využití tabulkového procesoru

V teoretické části jsme vytyčili požadavky na osvojení práce s tabulkovým procesorem a vlastnosti učebních úloh. V praktické části –té kapitole jsme analyzovali vlastnosti učebních úloh v knižních publikacích a získali tak informace o často užívaných vlastnostech učebních úloh. V sedmé kapitole jsme provedli dotazníkové šetření s cílem zjistit, jakým způsobem se ve škole tabulkový procesor užívá a jaké úlohy se s jeho pomocí řeší. Touto krocí jsme získali teoretická východiska pro projektování sbírky učebních úloh.

Učební úlohy navržené v diplomové práci by měly:

- 1) Přispívat k rozvoji dovedností pracovat s tabulkovým procesorem.
- 2) Rozvíjet mezidřní vztahy.
- 3) Být r zné náročnosti (obtížnosti) z hlediska kognitivních operací.
- 4) Být r zné ur enosti, heuristickosti, zam ěné na samostatnou i skupinovou práci žák ů.
- 5) Přispívat k formování kognitivní, afektivní, psychomotorické stránky žák ů.

8.1 Dostupnost sbírky

Přestože je web jako zdroj učebních úloh užíván u iteli spíše ojedin ěle (viz výsledky dotazníkového šetření *DVC₂₋₁*), rozhodli jsme se pro snadnou dostupnost sbírky učebních úloh užívat právě webové prostředí. Webové prostředí nám také umožní nabídnout jednoduché vyhledávání učebních úloh podle jejich charakteristik.

Sbírku učebních úloh bude možné nalézt na tomto odkazu: <http://tabulkovy-procesor-sbirka-uloh.webnode.cz/>

8.2 Organizace sbírky

Sbírka učebních úloh bude v první řadě nabízet množství neset řídých učebních úloh, mezi kterými bude nutné úlohu požadovaných kvalit nalézt pomocí vyhledávání klíčových slov i osobním prohlížením vybraných úloh.

Pro snadnější vyhledávání bude sbírka úloh nabízet filtrované seznamy u ebních úloh dle: tématu oblasti tabulkového procesoru (vzorce, grafy, í), tématu oblasti dat úlohy (mzdy, podnikání, příjmy, výdaje, demografie, í) a obtížnosti z hlediska hlavních kategorií taxace u ebních úloh dle D. Tollingerové.

8.3 Metadata učebních úloh

Při zazovávání u ebních úloh do sbírky, popíšeme každou z těchto úloh následujícími metadaty.

Název:

Název u ební úlohy bude jedinečný. Bude obsahovat pořadové číslo u ební úlohy ve sbírce, číslo udávající kategorii taxace u ebních úloh dle D. Tollingerové, orientační asociativní téma oblasti tabulkového procesoru, téma oblasti dat.

Popis:

V popisu uvedeme činnost, kterou budou žáci při řešení úlohy provádět, případně potřebný HW a pomůcky a další informace, jako například zda se jedná o úlohu určenou ke skupinové práci.

Obtížnost:

V tomto parametru vyjádříme předpokládanou náročnost kognitivních operací potřebných k řešení úlohy. Kognitivní náročnost bude hodnocena z hlediska taxace u ebních úloh Dany Tollingerové.

Dále uvedeme, jakým způsobem žák úlohu vyřeší při jejím ovládnutí v praxi (viz kapitola 9 *Ovládnutí úloh ve vyučování*).

Žák vyřeší úlohu:

- Jednoduše sám bez jakékoliv nápovědy.
- S obtížemi sám, ale bez jakékoliv nápovědy.
- S programovou či online nápovědou.
- S malou pomocí žákovi učitele.
- S velkou pomocí žákovi učitele.

as e-ení:

P i ov ování úloh budeme zji-ovat dobu e-ení úlohy jednotlivými fláky. Ze zji-t ných as uvedeme medián.

8.4 Příklady návrhu učebních úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru

Cílem této kapitoly je popsat p ípravu n kolika u ebních úloh od po áte ních pohnutek ke kone né podob .

8.4.1 Úloha 1

Pořadavek (cíl), k jehoři napln ní má e-ení úlohy vést:

fiák bud um t: Provád t komplexní výpo ty vyřadující postupné kroky, vyuffívat mezivýsledky. Ve vý tu celkových pořadavk , který je uveden v p íloze 1, je tento pořadavek uveden íslem 4.18.

Tematické zam ení úlohy:

Kařdý z nás se d íve i pozd ji setká s výpo tem mzdy, proto úlohu zam íme na její výpo et, p i kterém se uffívají mezivýsledky.

Název úlohy:

Výpo et ísté mzdy

Zadání úlohy:

Vytvo tabulku, která vypo ítá ístou mzdu po zadání vstupních informací o hrubé mzd a da ových úlevách.

O ekávaná kategorie taxace u ebních úloh:

Výpo et mzdy se skládá z n kolika jednoduchých výpo t , které by fláci st ední -koly m li jifi ovládat. Tuto úlohu za azujeme do kategorie 2.9 *Úlohy vyřadující jednoduché my-lenkové operace pro e-ení jednoduchých p íklad* .

8.4.2 Úloha 2

Požadavek (cíl), k jehož naplnění má řešení úlohy vést:

Řešitel bude umět: Provádět komplexní výpočty vyřadující postupné kroky, využívat mezivýsledky. Ve výtu celkových požadavků, který je uveden v příloze 1, je tento požadavek uveden číslem 4.18.

Tematické zaměření úlohy:

Mnoho hráčů měněky hraje strategickou online hru League of Legends. Rozhodl jsem se proto tuto a několik dalších úloh zaměřit tímto tématem a ukázat tak hráčům, že se s matematickými rovnicemi setkávají i při hraní této hry.

Název úlohy:

League of Legends duel

Zadání úlohy:

Vytvořte tabulku, její výpočty pravděpodobného vítězství ze duelu dvou hrdinů ze hry League of Legends. K tomuto výpočtu bude nutné zadávat informace o vlastnostech hrdinů, jejich schopnostech a vybavení.

Očekávaná kategorie taxace u obnůh:

Vzhledem k velkému množství a rozmanitosti vstupních informací a dále užívaných vzorců, zařadíme tuto úlohu do kategorie 5.2 *Úlohy vyřadující tvořivé myšlení při řešení problémových situací*. Při simulaci souboje musejí hráči brát v úvahu i čas a zejména užití zvláštních schopností hrdinů v průběhu souboje, což bude mít vliv na další vývoj souboje. Zmnožením vstupních informací mohou hráči volit a testovat různé vybavení a strategie boje.

8.4.3 Úloha 3

Požadavek (cíl), k jehož naplnění má řešení úlohy vést:

Řešitel bude umět: Interpretovat data v předloženém grafu. Ve výtu celkových požadavků, který je uveden v příloze 1, je tento požadavek uveden číslem 5.1.

Tematické zaměření úlohy:

Demografie české společnosti

Název úlohy:

Demografie v kové skupiny

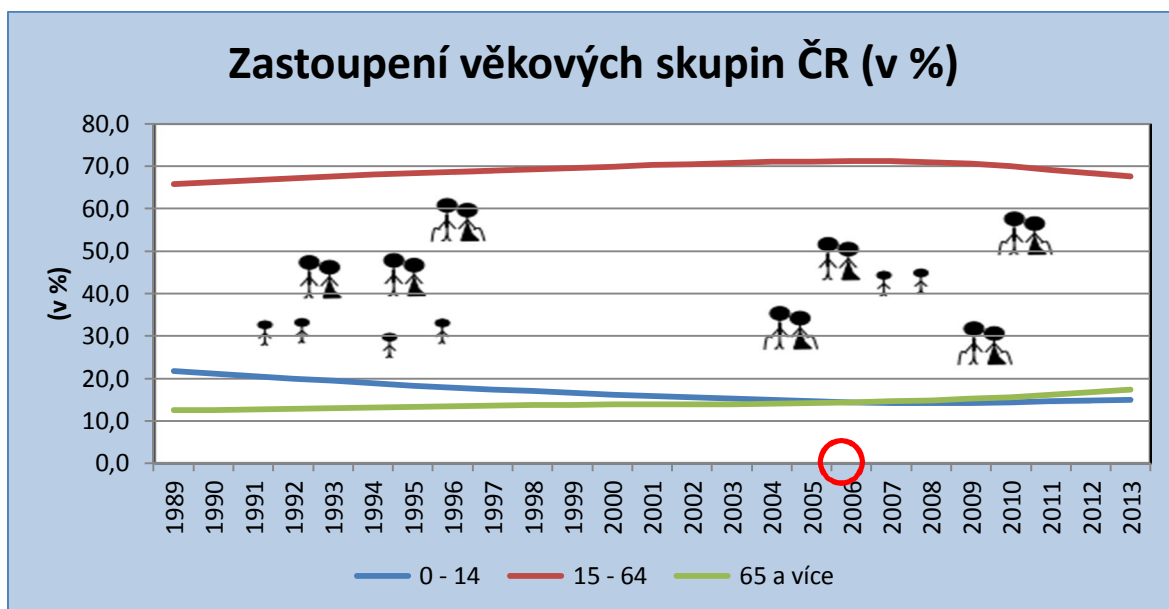
Zadání úlohy:

Interpretuj data v předloženém grafu a zamysli se nad dopadem zobrazených trendů zastoupení v kových skupinách v ČR. Níže najdeš –návodné otázky.

- 1) Interpretuj data v předloženém grafu:
 - a. Jaká vková skupina je nejvíce zastoupena mezi obyvateli ČR?
 - b. Jaký je dlouhodobý trend obyvatel v kové skupině 65 a více let?
 - c. Popiš situaci zvýrazněnou červeným kruhem.
 - d. Podle trendů zastoupení v kových skupinách zkus určit, zda český národ stárne nebo mládne.
- 2) Zamysli se nad situací, do které se česká společnost dostane, pokud budou křivky v následujících letech postupovat stejným směrem.
 - a. Která vková skupina je nejvíce ekonomicky aktivní?
 - b. Která, nebo které vkové skupiny jsou nejvíce ekonomicky závislé?
 - c. Z trendů zastoupení v kových skupinách v posledních letech je zřejmé, že ekonomicky aktivních ubývá nebo přibývá?
 - d. V čem spoívá hrozba stavu, kdy zastoupení ekonomicky aktivních bude ubývat a zastoupení ekonomicky neaktivních se zvyšovat? Zamysli se nad vlivem popisovaného stavu na státní příjmy a výdaje, daně.
 - e. Co by se muselo stát, aby se česká společnost nedostala do stavu, kdy nebudou příjmy ekonomicky aktivních stačit na potřeby ekonomicky neaktivních?

3) Vlastní postoj k problematice nízkého zastoupení ekonomicky aktivní skupiny obyvatel.

a. Kolik bys chtěl(a) mít dětí?



Očekávaná kategorie taxace u obecních úloh:

Interpretace dat odpovídá kategorii 3,2 Úlohy vyžadující složitě myšlenkové operace s poznatky na výklad (interpretaci).

9 Ověření úloh ve vyučování

Posledním cílem diplomové práce je ověření vybraných navržených učebních úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru v praxi.

9.1 Úkoly

- Kontrola správného porozumění zadání úloh žáky.
- Kontrola očekávané obtížnosti úloh.
- Stanovení orientační doby řešení úloh.
- Nalezení majoritních problémů, které mají žáci při řešení předložených úloh.

9.2 Výzkumné metody

Z níže uvedených důvodů jsme se rozhodli pro výzkumnou metodu písemného pozorování.

Jeden z hlavních důvodů je spjat s problémy, které mohou žáci při řešení předložené učební úlohy mít. Tímto problémem může být celá úloha, písemně očekáváme, že žáci nebudou chtít písemné vyplnění dotazníku v novat pozornost věnovat problémům, pokud jim předložíme toto široké spektrum. Druhou možností by bylo vybrat pouze některé problémy a poskytnout žákům možnost napsat i problém jiný. V takovém případě se obáváme, že by některé problémy nemusely být odhaleny pro laxnost žáků vypisovat jiné než předložené problémy. Dalším důvodem je časová náročnost realizace a provedení pozorování. Tyto problémy se nám potvrdily na počátku výzkumu, kdy jsme zkoušeli dotazníkové řešení uplatnit.

Metodu písemného pozorování jsme během pozorování doplnili doplujícími otázkami, abychom níže uvedené informace zaznamenávali co nejpřesněji.

9.3 Zaznamenávané informace

U každého žáka jsme se rozhodli zaznamenávat následující informace:

1. Jakým způsobem žák danou úlohu vyřeší:
 - a. Zvládl(a) jednoduše sám(a), bez použití jakékoliv nápovědy.

- b. Zvládl(a) s obtížemi sám(a), bez použití jakékoliv nápovědy. Toto hodnocení odpovídá např. žákovi, který testuje r zné z psob e-ení, a nalezne ten správný vedoucí k výsledku.
- c. Zvládl(a) s aplikací nápovědy i online nápovědy.
- d. Zvládl(a) s malou pomocí spolužáka i učitele. Malou pomocí jsou myšleny např. návodné otázky, jejichž zodpovězení navede žáka ke správnému e-ení, popř. sdělení vhodného nástroje.
- e. Zvládl(a) s velkou pomocí i vedením spolužáka i učitele. Jedná se o situace, kdy učitel (i spolužák) provádí daného žáka e-ením krok po kroku.
- f. Úlohu nevyřešil(a). Ačkoliv je cílem, aby všichni žáci předloženou úlohu vyřešili, uvádíme zde i tuto možnost, aby bylo rozptýleno e-ení úloh kompletní.

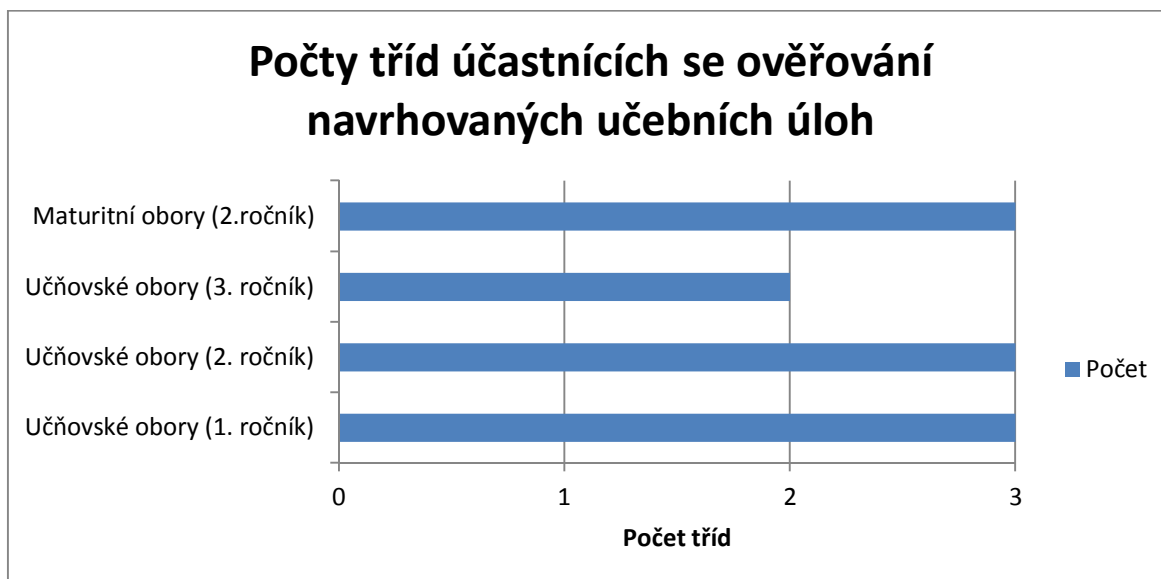
2. Kolik času zabralo žáka e-ení dané úlohy (v min.)?

Dále jsme zaznamenávali nejastější problémy, které žáci v dané využívané tídě měli. Z časových důvodů jsme neuváděli tyto informace u všech žáků individuálně, ale pro celou třídu.

9.4 Základní informace o vzorku žáků

OVování bylo provedeno v 11 třídách, přičemž šlo o učitelské obory i maturitní obory, jak přehledně ukazuje následující graf. Celkem bylo do ovování zapojeno 150 žáků, z nichž každému byla předložena alespoň jedna navrhovaná úloha k e-ení pomocí tabulkového procesoru.

Graf 32: Počet tříd účastnících se ověření navrhovaných učebních úloh



9.5 Výsledky ověření

Aktuálně bylo ověřeno 30 učebních úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru.

9.5.1 Kontrola správného porozumění zadání úloh žáky

Míru porozumění zadání úlohy jsme rozdělili takto:

- Zadání je srozumitelné a žák rozumí významu všech slov.
- Zadání je srozumitelné, ale obsahuje neznámá slova.
- Zadání je nesrozumitelné.

Po zadání úlohy si mohli žáci její zadání přečíst a sdělit, zda mu rozumí a zda rozumí významu všech slov. Pokud žáci zadání neporozuměli napoprvé, byli vedeni k tomu, aby si toto zadání přečetli vícekrát a snažili se jej pochopit, resp. provést jeho analýzu.

Tento postup se nám osvědčil, jelikož po prvním přečtení zadání úlohy často až polovina žáků zadání neporozuměla. Po dalších přečteních a soustřednosti se počet žáků, kteří neporozuměli zadání, snížil na minimum.

Z celkového počtu testovaných úloh byl u 4 zaznamenán v tiché době žák, který měl problémy s porozuměním zadání učební úlohy.

Úloha 1:

Zadání úlohy: *Rastrový obraz se v elektronické podobě skládá z mnoha malých štvorců k číslu (pixel). Pro každý z nich je zapotřebí si zapamatovat barvu zapsanou číslem. Tento princip si vyzkoušejte v tomto úkolu, kdy musíte pomocí podmíněného formátování vykreslit obraz. Pro vykreslování použijte podmíněné formátování, kterým všechny 1 obarvíte červenou barvou a všechny 0 necháte bílé.*

Počet stránek s problémy: 27 z 27

Důvod problému: Neznalost významu slov rastrový a podmíněný.

Úloha 2:

Zadání úlohy: *Na listu "Data" naleznete tabulku dat a graf zobrazující trendy zastoupení jednotlivých v kovových skupinách R (v %). Interpretujte data v předloženém grafu a zamyslete se nad pozitivním a negativním dopadem zobrazených trendů. Návodné otázky naleznete na níže uvedeném odkazu.*

Počet stránek s problémy: 15 z 16

Úloha 3:

Zadání úlohy: *Na stránkách českého statistického úřadu naleznete tabulku zobrazující vybrané demografické údaje od roku 1989. Z těchto dat vytvořte vhodný graf zobrazující průběh "Úhrnné rozvodovosti v %" a zamyslete se nad dopadem trendu rozvodovosti na společnost.*

Počet stránek s problémy: 15 z 17

Úloha 4:

Zadání úlohy: *Na listu "Průjmy a výdaje" pomocí vzorců vypočítejte hodnoty pro sloupce "Celkové výdaje" a "Bilance". Následně pro sloupec "Bilance" použijte podmíněné formátování tak, aby se záporné hodnoty zobrazily červeně.*

Počet stránek s problémy: 10 z 13

9.5.2 Kontrola očekávané obtížnosti úlohy

Obtížnost úlohy jsme definovali v kapitole 8.3 *Metadata u ebních úloh*.

Pokud není v zadání úlohy něco jinak, byla úloha předkládána primárně k samostatné práci, přičemž bylo snahou, aby každý flák danou úlohu vyřešil. Pokud se nám jevílo, že je neefektivní flák nechat úlohu řešit dále samostatně, svolili jsme nejprve k menší pomoci, kterou jsme zprostředkovali my, nebo námi povolený flák, je-li úlohu již vyřešil, nebo byl v postupu řešení dále. Až v případě, kdy ani malá pomoc nepostačila, naváděli jsme fláka krok po kroku řešením.

Mezi ověřovanými úlohami byly tímto způsobem hodnoceny jako nejnáročnější následující úlohy.

Úloha 1:

Zadání úlohy: *Na stránce českého statistického úřadu zkontroluj aktuálnost dat s daty na listu "Data". Po té vytvoř vhodný graf k zobrazení trendu procentuálního zastoupení jednotlivých vkových skupin za celé sledované období.*

Polovina fláků (6) řešících tuto úlohu musela být vedena krok po kroku k sestavení úplného a jasného grafu. Druhá polovina fláků vyřešila úlohu za pomoci online nástrojů a programové nápovědy.

Úloha 2:

Zadání úlohy: *Na stránkách českého statistického úřadu nalezní tabulku zobrazující vybrané demografické údaje od roku 1989. Z těchto dat vytvoř vhodný graf zobrazující průběh "Úhrnné rozvodovosti v %" a zamysli se nad dopadem trendu rozvodovosti na společnost.*

16 (94 %) fláků řešících tuto úlohu potřebovalo malou pomoc učitele nebo fláka, přičemž šlo především o problémy s tvorbou grafu a problémy spojené s dopadem zobrazovaného trendu.

Úloha 3:

Zadání úlohy: *Každá tabulka má svou strukturu. Každá tabulka obsahuje Název tabulky, Popisky řádků, Popisky sloupců a Hodnoty. Přijmi tyto pojmy k jednotlivým barevně zvýrazněným oblastem podle toho, co která oblast ve vzorové tabulce představuje.*

Seřením této úlohy m lo problém 63 (73 %) flák , kte í pot ebovali malou pomoc u itele nej ast ji v podob návodné otázky.

Úloha 4:

Zadání úlohy: *Chce–si vytvo it mzdovou kalkula ku, která ti jednodu–e pom fe vypo ítat hrubou mzdu, superhrubou mzdu a ístou mzdu. K vytvo ení kalkula ky poufívej vzorce, které ti vypo ítají v–e pot ebné i p í zm n základních údaj hodinové hrubé mzdy a odpracovaných hodin.*

V této úloze m li fláci p ípravenu tabulku, do které bylo nutné zadat pouze správné vzorce. V bu kách, ve kterých m ly být vytvo ené vzorce, byla poskytnuta nápov da formou komentá e, která m la fláky na správný vzorec navést.

9.5.3 Stanovení orientační doby řešení úloh

Doba e–ení úlohy je velice závislá na aktuálních dovednostech a v domostech fláka v oblasti tabulkového procesoru a zároveň v oblasti, které se úloha v nuje. P esto nám jde o ur ení této doby e–ení, aby m li u itelé alespo orienta ní p edstavu o tom, jak dlouho se úloha e–í.

Cílem p í ov ování u ebních úloh bylo danou úlohu vfdy vy e–it, p í emfl maximální asové omezení bylo stanoveno na dv vyu ovací hodiny, které jsme m li ve v t–in t íd k dispozici návazn hned po sob .

Tuto dobu získáme jako medián v–ech dob e–ení dané úlohy. Tímto nebude doba e–ení p íli– ovlivn ná jedinci, kte í danou úlohu e–ili výrazn déle í rychleji nefl v t–ina ostatních.

9.5.4 Stanovení majoritních problémů, které mají žáci při řešení předložených úloh

Mare– (2013, s. 380) uvádí, fe nej ast j–ím d vodem, pro je flákem identifikovaná struktura úlohy chybná, je povrchní š teníõ úlohy.

P í ov ování u ebních úloh jsme se nej ast ji setkali se stejným problémem.

U prvních příkladů v publikaci uvádí Pecinovský (2009, s. 14) poznámku, že u příkladů podobného typu mnohdy nebývá takovým problémem sestavit správné vzorce v tabulce Excelu, jako najít správný postup řešení. To už je ale problém matematických schopností každého jedince.

10 Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo vytvoření sbírky u ebních úloh, které budou e-ny tabulkovým procesorem fláky st edních -kol. Jeho napln ní p edcházelo vymezení pojmu šu ební úloha a parametr u ební úlohy, kde jsme se potýkali zejména s problémem vymezení slovního zadání u ební úlohy. Vymezení slovního zadání, resp. jaké slovní zadání budeme považovat za zadání u ební úlohy, bylo d lefité z hlediska navazující analýzy u ebních úloh v dostupných knifních publikacích a návrhu u ebních úloh pro na-i sbírku. A koliv jsme vymezení pojali striktn , jsme si v domi toho, fe záleffí na kontextu zadávání u ení úlohy, který m fe dovolovat r zné formulace. Z na-eho místa, ale nem feme tento kontext ovlivnit a proto jsme se p idrfeeli vymezených striktních pravidel.

Napln ní hlavního cíle dále p echázela analýza pofladavk na osvojení práce s tabulkovým procesorem v kurikulárních dokumentech eského a slovenského -kolství a standardech ECDL. Zde jsme s p ekvapením zjistili, fe standardy na osvojení práce s tabulkovým procesorem v eských i slovenských RVP jsou pojaty velmi voln . Celkové pofladavky pro osvojení práce s tabulkovým procesorem se nám poda ilo vymezit slou ením pofladavk katalogu společné části maturitní zkou-ky z informatiky a standard ECDL.

V praktické části jsme provedli analýzu vlastností u ebních úloh v dostupných knifních publikacích a zjistili vlastnosti u ebních úloh, které jsou nej ast ji uffivány.

Tato zji-t ní jsme podpo ili dotazníkovým -et ením mezi u iteli st edních -kol, kterých jsme se ptali na vlastnosti u ebních úloh, které p edkládají svým flák m k e-ení. Dále jsme zji- ovali, jaké pov domí mají u itelé o uffivání tabulkového procesoru v pedagogické praxi.

Na základ poznatk vyplývajících z vymezených pofladavk práce s tabulkovým procesorem, analýzy u ebních úloh v knifních publikacích a dotazníkového -et ením mezi u iteli st edního -kolství jsme vytvo ili sbírku u ebních úloh disponující úlohami:

- r zné náro nosti,
- mezipedm tového uffití,
- zam enými na afektivní, psychomotorickou a kognitivní oblast jedince,
- neúpln vymezenými,

- zaměřenými mimo jiné na sber dat, hledání souvislostí mezi daty a práci s kontingenčními tabulkami,
- s velkými daty,
- pro skupinovou práci.

Jak jsme během realizace diplomové práce zjistili, možnosti tabulkového procesoru umožní jeho použití v každém vyučovacím předmětu (matematika, fyzika aj.), kde se pracuje s daty (čísla, texty, ...), tabulkami, grafy, analýzami, vzorci, pohledy aj., ale také v předmětech jako jsou například český/cizí jazyk, tělocvik apod. Proto i tematické oblasti nabízených úloh reflektují toto široké uplatnění tabulkového procesoru.

Při navrhování úloh jsme se dále potýkali se dvěma zásadními problémy. První problém se týkal stanovení náročnosti úloh, kdy jsme byli nuceni hlouběji zkoumat problematiku taxace úloh. Přesto uvádíme náročnost úloh pouze orientačně, jelikož není možné její vymezení bez znalostí aktuálních dovedností a v domostech konkrétních střadatelů. Výběr vhodné úlohy je tedy zodpovědností každého konkrétního učitele, který zná nejlépe dispozice svých střadatelů. Druhý problém vychází z mezipředmětového uplatnění úloh, kdy bylo a je stále nutné si rozšířovat v domostech jiných oborů, nebo úzce spolupracovat s učiteli daných oborů i předmětu.

Sbírkou úloh nabízíme k uplatnění přes webové rozhraní, a koliv její dle dotazníkového šetření učitelé jako zdroj úloh příliš nevyužívají. Je to však jediná možnost, jak nabídnout navrhované a ověřované úlohy učitelům.

Realizovanou sbírku úloh máme v plánu dále rozšířovat o zajímavé úlohy podporující mezipředmětové vztahy a tyto úlohy ověřovat v praxi. Chtěli bychom také dosáhnout spolupráce při ověřování a navrhování úloh s dalšími učiteli různých středních škol v ČR. Ve sbírce úloh bychom tak mohli nabízet úlohy široce tematicky zaměřené a především objektivně ověřované v rámci celé ČR. Tímto bychom mohli získat důležitá data o učitelích úlohů středního školství v ČR a tato data vyhodnocovat.

11 Citované zdroje

Ti-t né publikace:

JAN A ÍK, A., HOTMPESOVÁ, A., DVO ÁK, P. (2007). *Využití programu MS Excel v práci u itele matematiky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-300-9.

KALHOUS, Z., a kol. (2002). *Žkolní didaktika*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-253-X.

KRÁL, M. (2010). *Excel 2010 - snadno a rychle*. Praha: Grada Publishing a. s., 2010. ISBN 978-80-247-3495-8.

MARETMJ. (2013). *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, s. r. o. ISBN 978-80-262-0174-8.

MITCHELL, I., CARBONE, A. (2011). A typology of tasks characteristics and their effect on student engagement. *International Journal of Education Research*. vol. 50, stránky 257-270.

NIKL, J. (1997). *Metody projektování u ebních úloh*. 1. Vyd. Hradec Králové : Gaudeamus. ISBN 80-7041-230-5.

NAVRÁTIL, P. (2004). *Excel 2000 pro -koly : u ebnice tabulkového kalkulátoru*. 2. vyd. Praha: Computer Media, s.r.o. ISBN 80-86686-29-9.

PECINOVSKÝ, J. (2009). *Excel 2007 v p íkladech*. Praha: Grada Publishing, a. s. ISBN 978-80-247-3138-4.

PETTY, G. (2008). *Moderní vyu ování*. 5. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-427-4.

PR CHA, J., WALTEROVÁ, E., MARETMJ. (2013). *Pedagogický slovník*. 6. aktualiz. a roz-. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-6476.

SLAVÍK, J., NOVÁK, J. (1997). *Po íta jako pomocník u itele : efektivní práce s informacemi ve -kole*. 1. vyd. Praha: Portál, s. r. o. s. 120. ISBN 80-7178-149-5.

SLAVÍK, J. (2011). K p edm tu didaktik v estetických oborech vzd lávání. *Pedagogická orientace*, ro . 21, . 2, s. 207-225.

Slovník cizích slov (2002). Praha: Encyklopedický d m, spol. s r. o. ISBN 80-90-1647-8-1.

TRNĚC, V., FILOVÁ, H., TRNOMÍK, O. (1996). *Praktikum didaktických dovedností.* Brno: Masarykova univerzita v Brn . ISBN 80-210-1365-6.

TALYZINA, N., F. (1988). *Utvá ení poznávacích inností flák .* Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

WAHLA, A. (1978). *Zem písné u ební úlohy a jejich systémová analýza: Kandidátská diserta ní práce.* Brno: UJEP P írodov decká fakulta.

Elektronické zdroje:

ASOCIACE MALÝCH A ST EDNÍCH PODNIK A FIVNOSTNÍK R (2013). Investice malých a st edních podnik do IT - Trendy ve vyuffívání ICT. [online]. únor 2013. [cit. 2014-03-09]. Dostupné z: http://www.amsp.cz/uploads/Pruzkumy/Vysledky_19._pruzkumu_AMSP_CR_tisk_.pdf.

BAKER, J., SUGDEN, S. (2007). *Spreadsheets in Education - The First 25 Years - Spreadsheets in Education (eJSiE): Vol. 1: Iss. 1, Article 2.* [online]. [cit 2014-03-09]. Dostupné z: [ttp://epublications.bond.edu.au/ejsie/vol1/iss1/2](http://epublications.bond.edu.au/ejsie/vol1/iss1/2)

BRICKLIN, D. (©1999-2014). Was VisiCalc the "first" spreadsheet? *Dan Bricklin's Web Site.* [online]. [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://www.bricklin.com/firstspreadsheetquestion.htm>.

CAREERJET (©2015). [online]. [cit. 2015-06-16]. Dostupné z: <http://www.careerjet.cz>.

Define Spreadsheet. *AskDefine.* [online]. [cit. 2013-03-29]. Dostupné z: <http://spreadsheet.askdefine.com/>.

CERMAT (2010). *Katalog požadavk zkou-ek společné ásti maturitní zkou-ky : Informatika : vy-í úrove obtífnosti.* [online]. kv ten [cit. 2013-03-29]. [Stařeno z www.novamaturita.cz. Jifl není dostupný]

ÍfíEK, J. (2013). Opravdu stojí Microsoft Office za ty peníze? *fiv .cz.* [online]. 16.10.2013 [cit. 2015-06-29]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/opravdu-stoji-microsoft-office-za-ty-penize/sc-3-a-170961/default.aspx>

ECDL Czech Republic (©1999-2015). [online]. [cit. 2013-08-09]. Dostupné z: <http://www.ecdl.cz/index.php>.

ECDL FOUNDATION LTD. (2008). *ECDL / ICDL Advanced Spreadsheets SYLABUS 2.0 (AM4)*. [online]. [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://ecdل.cz/data/Sylabus-ECDL-CZ-AM4-2.0.pdf>.

ECDL FOUNDATION LTD. (2007). *(European Computer Driving Licence / International Computer Driving Licence - Spreadsheets SYLABUS 5.0 (M4))*. [online]. [cit. 2014-08-04]. Dostupné z: <http://www.ecdl.cz/data/Sylabus-ECDL-CZ-M4-5.0.pdf>.

Gramotnosti ve vzdělávání: p íru ka u itele (2010). 1. vyd. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický. [cit. 2015-06-27]. ISBN 978-80-87000-41-0. Dostupné z: <http://www.vuppraha.cz/wpcontent/uploads/2011/03/Gramotnosti-ve-vzdelavani11.pdf>

JELÍNEK, L. (2012a). Srovnání kancelářských balíků : Vhodnost použití ve firmách. *Linuxexpres*. [online]. leden [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://www.linuxexpres.cz/kancelar/srovnani-kancelarskych-baliku-vhodnost-pouziti-ve-firmach>.

JELÍNEK, L. (2012b). Srovnání kancelářských balíků : Jednotlivé programy. *Linuxexpres*. [online]. leden [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://www.linuxexpres.cz/kancelar/srovnani-kancelarskych-baliku-jednotlive-programy>

KAPOR, M. (©2015). *Computer History Museum*. [online]. [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://www.computerhistory.org/fellowawards/hall/bios/Mitch,Kapor/>.

KISSANE, B. Spreadsheets and mathematics education. *Murdoch University*. [online]. [cit. 2014-07-22]. Dostupné z: <http://wwwstaff.murdoch.edu.au/~kissane/spreadsheets.htm>.

KOUBEK, L. (2011). *Online kancelářské balíky, jejich porovnání a vhodnost použití v neziskových organizacích - bakalářská práce*. [online]. [cit. 2014-07-29]. Dostupné z: <http://info.sks.cz/www/zavprace/soubory/76290.pdf>.

LIEBOWITZ, S. (1999). Chapter 8 Major Markets -- WordProcessors and Spreadsheets. *UT Dallas*. [online]. [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://www.utdallas.edu/~liebowit/book/sheets/sheet.html>.

Moduly ECDL (©2015). *Testování ECDL*. [online]. [cit. 2014-09-11]. Dostupné z: http://www.ecdлsvoskladno.cz/clanky/testy/ecdl_moduly.html.

MOISESCOT, R. (©2015). Timeline. *all about Steve Jobs.com*. [online]. [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://allaboutstevejobs.com/bio/timeline.php>.

M^TMT (2013). *Rámcový vzd lávací program pro základní vzd lávání.* [online]. Praha: M^TMT. [cit. 2014-07-22]. Dostupné z: http://nuv.cz/file/319_1_1/.

M^TMT (2010a). *Rámcový vzd lávací program pro obor vzd lání 26-41-L/51 Mechanik elektrotechnik.* [online]. Praha: M^TMT. [cit. 2014-07-29]. Dostupné z: http://zpd.nuov.cz/RVP_4_vlna/RVP_2641L51_Mechanik_elektrotechnik.pdf.

M^TMT (2010b). *Rámcový vzd lávací program pro obor vzd lání 23-43-L/51 Provozní technika.* [online]. Praha: M^TMT. [cit. 2014-07-22]. Dostupné z: http://zpd.nuov.cz/RVP_4_vlna/RVP_2343L51_Provozni_technika.pdf.

M^TMT (2008). *Rámcový vzd lávací program pro obor vzd lání 18-20-M/01 Informa ní technologie.* [online]. Praha: M^TMT. [cit. 2014-07-29]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%201820M01%20Informacni%20technologie.pdf>.

M^TMT (2007). *Rámcový vzd lávací program pro gymnázia.* [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2014-07-22]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf. ISBN: 978-80-87000-11-3.

Nahra te desktopový software dopl ky pro Chrome - 4. Díl (2013). *PC World.* [online]. 16.2.2013 [cit. 2014-10-9]. Dostupné z: <http://pcworld.cz/internet/tip-nahradte-desktopovy-software-doplky-pro-chrome-4-dil-45593>.

PASTUCHOVÁ, M. (2011). Pr zkum: Jaké výhody firmám p iná-í cloud? *ICT manafler.* [online]. 6.10.2011 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <http://www.ictmanazer.cz/2011/10/pruzkum-jak-dulezity-je-cloud-pro-firmy/>.

POWER, D. J. A Brief History of Spreadsheets. [online]. Computer Science University of Maryland. [cit. 2013-10-11]. Dostupné z: <http://www.cs.umd.edu/class/spring2002/cmsc434-0101/MUIseum/applications/spreadsheethistory1.html>.

SIOV (2008a). *Třítýny vzdělávací program pre skupinu študijných odborov 63, 64 Ekonomika a organizácia, obchod a služby.* [online]. [cit. 2014-07-22]. Dostupné z: http://www.siov.sk/ext_dok-svp-isced-3a-63--64/11575c.

SIOV (2008b). *Třítýny vzdělávací program pre skupinu trojro ných u ebných odborov 64 Ekonomika a organizácia, obchod a služby II.* [online]. [cit. 2014-07-22]. Dostupné z: http://www.siov.sk/ext_dok-svp-isced-3c-64/11669c.

SIOV. *Štandardy pre vyučovanie matematiky na SOTM(SPÚ) : Matematika a práca s informáciami: ISCED 3A.* [online]. [cit. 2014-08-02]. Dostupné z: http://siov.sk/ext_dok-matematika-isced-3a/11640c.

Spreadsheet applications: LibreOffice Calc vs. Microsoft Excel. *The Document Foundation.* [online]. [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: https://wiki.documentfoundation.org/Feature_Comparison:_LibreOffice_-_Microsoft_Office#Spreadsheet_applications:_LibreOffice_Calc_vs._Microsoft_Excel.

Spreadsheet: Its First Computerization (1961-1964). *J-Walk and Associates, Inc.* [online]. [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.j-walk.com/ss/history/spreadsh.htm>.

ŠPÚ (2012). *Ciel'ové požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov z informatiky - 2013/2014.* [online]. 2012 [cit. 2014-08-02]. Dostupné z: http://www.statpedu.sk/files/documents/cp-2013-2014/cp_informatika_2013_2014.pdf.

ŠPÚ (2008a). *Národný vzdelávací program informatická výchova : príloha ISCED1.* [online]. 2008a. [cit. 2014-07-29]. Dostupné z: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/1stzs/isced1/vzdelavacie_oblasti/informaticka_vychova_isced1.pdf.

ŠPÚ (2008b). *Národný vzdelávací program informatika : príloha ISCED3A.* [online]. 2008b. [cit. 2014-07-23]. Dostupné z: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/gymnazia/vzdelavacie_oblasti/informatika_isced3a.pdf.

ŠPÚ (2008c). *Ciel'ové požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov z informatiky.* [online]. Bratislava: Národný pedagogický ústav, september 2008 [cit. 2014-08-02]. Dostupné z: http://www.statpedu.sk/files/documents/cp_stare/informatika.pdf

12 Přílohy

Příloha 1 – Vymezené požadavky pro osvojení práce s tabulkovým procesorem (vlořeno v diplomové práci, na CD)

Příloha 2 – Taxace u ebních úloh dle D. Tollingerové (vlořeno v diplomové práci, na CD)

Příloha 3 – Dotazník (na CD)

13 Seznam tabulek

Tabulka 1: Motiva ní potenciál jednotlivých typ ů ebních úloh (upraveno dle Mitchell, Carbone, 2011, s. 263)	22
Tabulka 2: Porovnání aplikací Libre/Open Calc 4.0 a MS Excel 2010	28
Tabulka 3: Formativní parametr analyzovaných ů ebních úloh.....	53
Tabulka 4: Ur enost zadání analyzovaných ů ebních úloh	53
Tabulka 5: P ístup u itel k zadávání ů ebních úloh, jeř se mají e–it pomocí tabulkového procesoru	59

14 Seznam grafů

Graf 1: Opera ní náro nost ů ebních úloh v analyzovaných kniřních publikacích.....	51
Graf 2: Motiva ní potenciál analyzovaných ů ebních úloh.....	53
Graf 3: U ební úlohy z hlediska volby e–ení	54
Graf 4: D vody, pro které ů itelé (Skupina C) nezadávají úlohy k e–ení pomocí tabulkového procesoru	62
Graf 5: P ekářky bránící ů itel m (Skupina B) zadávat úlohy k e–ení pomocí tabulkového procesoru	64
Graf 6: P edstavy ů itel o úlohách, které cht jí zadávat k e–ení pomocí tabulkového procesoru	66
Graf 7: P edm ty, ve kterých ů itelé (Skupina A) zadávají úlohy k e–ení pomocí tabulkového procesoru	67
Graf 8: Pr m rné hodinové dotace oblasti tabulkového procesoru v rámci výuky ICT	68

Graf 9: četnost zadávání úloh k řešení pomocí tabulkového procesoru v jiných pedagogických technologiích ICT.....	69
Graf 10: Produkty tabulkového procesoru na školních zařízeních.....	70
Graf 11: Možnost učitelů užívat online tabulkový procesor	71
Graf 12: Možnost učitelů užívat online tabulkový procesor při skupinové práci.....	71
Graf 13: Výstup učitelů (Skupina A) k užívání vlastních zařízení učitelů při řešení úloh tabulkovým procesorem.....	72
Graf 14: Produkty tabulkového procesoru, které mohou učitelé užívat na vlastních zařízeních	73
Graf 15: Výstup učitelů k využívání tabulkového procesoru k jiným činnostem spojených s pedagogickou profesí.....	74
Graf 16: Způsoby užívání tabulkového procesoru v rámci pedagogické profese	75
Graf 17: Představy respondentů o tom, jak by chtěli používat tabulkový procesor ve své pedagogické profesi	76
Graf 18: Příčiny, které brání učitelům v užívání tabulkového procesoru, jak by si představovali	77
Graf 19: Důvody, pro které učitelé nepoužívají tabulkového procesoru k jiným činnostem pedagogické profese.....	78
Graf 20: Zdroje učebních úloh.....	79
Graf 21: Možnosti formulací učebních úloh	80
Graf 22: Zdroje dat k řešení úloh.....	83
Graf 23: četnost zadávání úloh, které obsahují podstatně více dat, než učitelé potřebují k jejich řešení.....	84
Graf 24: četnost zadávání učebních úloh ke skupinové práci	85
Graf 25: Formáty souborů, ve kterých jsou předkládány učební úlohy.....	86
Graf 26: Souborový formát odevzdávaných vypracovaných úloh	87
Graf 27: Velikost tabulek dat, se kterými učitelé pracují.....	87

Graf 28: Innosti, k jakým jsou fláci vedeni při řešení ubních úloh pomocí tabulkového procesoru	89
Graf 29: Innosti s nejvtími problémy při práci s tabulkovým procesorem.....	91
Graf 30: P vodu problém flák při práci s tabulkovým procesorem.....	92
Graf 31: Interpretace výsledk	93
Graf 32: Po et tíd ú astnících se ov ování navrhovaných u bních úloh	104

P íloha 1

Vymezené požadavky pro osvojení práce s tabulkovým procesorem

Následující požadavky vznikly sloužením požadavků ECDL úrovní Core a Advanced a požadavků katalogu společné části maturitní zkoušky základní a vyšší úrovně.

1. Použití tabulkového procesoru
 - 1.1. Popsat strukturu tabulky a vysvětlit princip tabulkového procesoru.
 - 1.2. Spustit a ukončit aplikaci tabulkového procesoru. Otevřít a uzavřít tabulky.
 - 1.3. Vytvořit novou tabulku založenou na výchozím šabloně.
 - 1.4. Uložit tabulku v souboru jiného typu, jako je šablona a textový soubor. Uložit tabulku ve starší verzi souboru a v souboru jiného tabulkového procesoru.
 - 1.5. Přepínat mezi dvěma otevřenými tabulkami.
 - 1.6. Nastavit základní možnosti a předvolby tabulkového procesoru jako je jméno autora tabulky a výchozí slovíčka pro otevírání a ukládání tabulek.
 - 1.7. Používat dostupné funkce programové nápovědy.
 - 1.8. Používat známky zobrazení tabulky.
 - 1.9. Zobrazit a skrýt vestavné panely nástrojů. Obnovit a minimalizovat listovací panel nástrojů (pás karet, í).
2. Správa tabulek
 - 2.1. Bučky
 - 2.1.1. Pochopit, že bučka tabulky by měla obsahovat pouze jeden druh dat (například jméno v jedné bučce, příjmení ve vedlejší bučce).
 - 2.1.2. Znáte-li návyky pro vytváření tabulek, například vyvarovat se prázdných řádků a sloupců v tabulce nebo vkládání prázdného řádku před řádek se souřadnicemi a ukládání dat mimo tabulku.
 - 2.1.3. Zadávat do buněk čísla, datum a text.
 - 2.1.4. Vybrat bučku, oblast sousedících buněk, oblast nesousedících buněk a celý list tabulky.
 - 2.1.5. Upravovat obsah buněk.
 - 2.1.6. Používat příkazy *Zpět* a *Znovu*.
 - 2.1.7. Používat vyhledávací nástroje pro hledání určitého obsahu v tabulce.

- 2.1.8. Používat vyhledávací nástroje pro hledání a nahrazení určitého obsahu v tabulce.
- 2.1.9. Kopírovat obsah buňky a obsah oblasti buněk uvnitř listu s tabulkou, kopírovat obsah buněk mezi dvěma listy a mezi dvěma otevřenými soubory s tabulkami.
- 2.1.10. Používat nástroj pro automatické vyplnění a kopírování dat, používat úchyt buněk pro kopírování a vkládání adres nebo dat.
- 2.1.11. Přesouvat obsah buňky a obsah oblastí buněk uvnitř listu s tabulkou, přesouvat obsah buněk mezi dvěma listy a mezi dvěma otevřenými soubory s tabulkami.
- 2.1.12. Mazat obsah buněk.
- 2.2. Řádky a sloupce
 - 2.2.1. Vybrat řádek, oblast sousedících řádků a oblast nesousedících řádků.
 - 2.2.2. Vybrat sloupec, oblast sousedících sloupců a oblast nesousedících sloupců.
 - 2.2.3. Vložit a odstranit řádky a sloupce.
 - 2.2.4. Nastavit šířku sloupce a výšku řádků na konkrétní hodnotu, případně sobě šířku sloupce a výšku řádků, resp. výšce obsahu.
 - 2.2.5. Ukotvit a/nebo uvolnit řádky a sloupce.
 - 2.2.6. Skrývat a zobrazovat řádky a sloupce.
- 2.3. Listy tabulek
 - 2.3.1. Přepínat mezi dvěma listy tabulky.
 - 2.3.2. Vložit nový list tabulky a odstranit list tabulky.
 - 2.3.3. Znáte-li některé návyky pro pojmenování listů tabulek, například používání smysluplných názvů namísto výchozích názvů.
 - 2.3.4. Kopírovat, přesouvat a přejmenovávat listy tabulky.
 - 2.3.5. Kopírovat a přesouvat listy mezi dvěma seřazenými tabulkovými procesory.
 - 2.3.6. Rozdělávat okna pomocí příkazů, přesouvat a odstraňovat příkazy.
 - 2.3.7. Skrývat a zobrazovat řádky listů.
- 3. Formátování
 - 3.1. Používat různé barvy pro obsah a pozadí buněk.
 - 3.2. Používat různé ohraničení buňky nebo oblasti buněk, například styl a barvu rámy.
 - 3.3. Používat automatické formáty nebo styly tabulek pro oblast buněk.
 - 3.4. Měnit vzhled obsahu buněk, například velikost písma a druhy (typy) písma.

- 3.5. Používat formátování obsahu buněk: *tučný, kurzíva, podtržení, dvojité podtržení*.
 - 3.6. Kopírovat formát buňky nebo oblasti buněk do jiné buňky nebo oblasti buněk.
 - 3.7. Zalomit textový obsah buňky uvnitř buňky nebo oblasti buněk.
 - 3.8. Zarovnat obsah buňky vodorovně a svisle. Nastavit orientaci textového obsahu buňky.
 - 3.9. Sloučit buňky a zarovnat textový obsah sloučených buněk na střed.
 - 3.10. Formátovat buňky tak, aby se zobrazila čísla na určitý počet desetinných míst a tak, aby se zobrazila čísla s oddělovačem řádků nebo bez něj.
 - 3.11. Formátovat buňky tak, aby zobrazovaly datum určitým stylem a aby zobrazovaly čísla se symbolem měny.
 - 3.12. Formátovat buňky tak, aby zobrazovaly čísla jako procenta.
 - 3.13. Používat podmíněné formátování zalomené na obsahu buněk.
 - 3.14. Vytvářet a používat vlastní formáty čísel.
4. Funkce a vzorce
- 4.1. Znáte užitečné návyky pro vytváření vzorců, například vytvářet odkazy na buňky s číselnými hodnotami namísto zadávání čísel do vzorců.
 - 4.2. Vytvářet vzorce s odkazy na buňky a se základními aritmetickými operacemi (sčítání, odečítání, násobení, dělení).
 - 4.3. Rozpoznat a pochopit standardní chybová hlášení související s použitím vzorců jako je #NÁZEV, #REF!, #DIV/0.
 - 4.4. Rozumět relativním a absolutním odkazům ve vzorcích a používat je.
 - 4.5. Používat relativní a absolutní adresaci buněk i mezi soubory.
 - 4.6. Používat funkce jako je SUMA, PRŮMĚR, MIN, MAX, POET, POET2, ZAOKROUHLIT.
 - 4.7. Používat logickou funkci KDYŽ (pro vrácení dvou určitých hodnot) s porovnávacími operátory: =, <, >.
 - 4.8. Používat funkce pro datum a čas, jako dnes, nyní, den, měsíc a rok.
 - 4.9. Používat matematické funkce pro zaokrouhlování směrem k nule, zaokrouhlování směrem od nuly a podmíněný součet.
 - 4.10. Používat statistické funkce pro podmíněný počet, zjištění počtu prázdných buněk v oblasti buněk a počtu čísel v seznamu čísel.
 - 4.11. Používat textové funkce pro zjištění části textu zleva, části textu zprava, libovolné části textu, pro odstranění nadbytečných mezer a sloučení textů.

- 4.12. Používat finanční funkce pro zjištění současných a budoucích hodnoty a vý-
splátek.
 - 4.13. Používat vyhledávací funkce pro vyhledávání hodnoty v řádku nebo sloupci
hodnot.
 - 4.14. Používat podmíněné databázové funkce pro zjištění součtu, minima,
maxima, průměru a počtu řádků v oblasti buněk.
 - 4.15. Vytvořit vnořenou funkci (2 úrovně).
 - 4.16. Používat 3D odkazy ve funkci pro součet oblasti.
 - 4.17. Najít a použít potencionální funkci pro zadaný úhel.
 - 4.18. Provádět komplexní výpočty vyřadující postupně kroky, využívat
mezivýsledky.
5. Grafy
- 5.1. Interpretovat data v předloženém grafu.
 - 5.2. Vytvářet různé typy grafů na základě dat, například sloupcový graf, pruhový graf,
spojnicový graf a výškový graf.
 - 5.3. Vytvořit tabulku hodnot a graf zadané matematické funkce.
 - 5.4. Vybírat graf.
 - 5.5. Měnit typ grafu.
 - 5.6. Přesouvat, mazat a upravovat název grafu.
 - 5.7. Vytvořit kombinovaný graf typu sloupce a spojnice.
 - 5.8. Přidat vedlejší osu hodnot do grafu.
 - 5.9. Změnit typ grafu pro určené datové řady.
 - 5.10. Přidat a odstranit datové řady v grafu.
 - 5.11. Zadávat, mazat a upravovat název grafu.
 - 5.12. Přidat popisky dat do grafu jako jsou hodnoty/ čísla a procenta.
 - 5.13. Měnit barvu pozadí grafu a legendy.
 - 5.14. Měnit barvy sloupce, pruh, čar a výškový graf.
 - 5.15. Měnit velikost písma a barvu názvu grafu, názvoslova a legendy.
 - 5.16. Změnit pozici názvu grafu, legendy a popisků dat.
 - 5.17. Změnit měřítko osy hodnot, minimum, maximum a hlavní jednotku na ose
hodnot.
 - 5.18. Změnit jednotky na ose hodnot na stovky, tisíce a milióny, a to bez změny
zdroje dat.

- 5.19. Používat obrázky jako výplň sloupců, pruhů, vykreslovací oblasti nebo celého grafu.
6. Analýza
- 6.1. Kontingenční tabulky
- 6.1.1. Vytvářet a upravovat kontingenční tabulky.
- 6.1.2. Mnit zdroje dat a aktualizovat kontingenční tabulky.
- 6.1.3. Filtrovat a řadit data v kontingenční tabulce.
- 6.1.4. Automaticky a ručně seskupovat data v kontingenční tabulce a pojmenovávat skupiny.
- 6.2. Nástroj citlivosti
- 6.2.1. Používat nástroj citlivostní analýzy pro tabulaci výpočtu v závislosti na jednom nebo dvou parametrech.
- 6.3. Řazení a filtrace
- 6.3.1. Řadit oblast buněk podle jednoho kritéria vzestupně nebo sestupně v abecedním pořadí, vzestupně nebo sestupně v číselném pořadí.
- 6.3.2. Řazení dat podle více kritérií ve více sloupcích současně.
- 6.3.3. Vytvářet vlastní seznamy a používat jejich posloupnost pro řazení dat.
- 6.3.4. Automaticky filtrovat data v seznamech.
- 6.3.5. Používat možnosti rozšířeného filtru pro filtrování dat v seznamech.
- 6.3.6. Používat automatické souhrny.
- 6.3.7. Rozbalovat a sbalovat úroveň detailů v pohledech.
- 6.3.8. Omezit rozsah zadávaných hodnot.
- 6.4. Scénáře
- 6.4.1. Vytvářet pojmenované scénáře.
- 6.4.2. Zobrazovat, upravovat a odstraňovat scénáře.
- 6.4.3. Vytvářet souhrnné zprávy ze scénářů.
7. Ověřování a sledování
- 7.1. Nastavovat a upravovat ověřovací pravidla pro zadávání dat do oblasti buněk, jako jsou celá čísla, desetinná čísla, seznamy, datum a čas.
- 7.2. Vkládat zprávy, které se zobrazí při zadávání dat a chybová hlášení, která se zobrazí při nedodržení ověřovacích pravidel.
- 7.3. Sledovat závislosti buněk ve výpočtech a zjistit buňky s chybějícími závislostmi.

- 7.4. Přepínat mezi režimem zobrazení výsledků výpočtů v listu a režimem zobrazování vzorců.
- 7.5. Vkládat, upravovat, odstraňovat, zobrazovat a skrývat komentáře.
8. Zvyšování produktivity
- 8.1. Pojmenování buněk
- 8.1.1. Pojmenovávat oblasti buněk, zrušit pojmenování oblasti buněk.
- 8.1.2. Používat pojmenování oblastí buněk ve výpočtech.
- 8.2. Vložit jinak
- 8.2.1. Používat rozšířené možnosti vkládání obsahu schránky jako jsou písmena a odešlé vkládaná data nebo násobit a dělit vkládanými daty.
- 8.2.2. Používat rozšířené možnosti vkládání obsahu schránky jako jsou vkládání hodnot nebo vzorců a transpozice.
- 8.3. Šablony
- 8.3.1. Založit nový šablonu na existující šablonu.
- 8.3.2. Upravovat šablony.
- 8.4. Propojení, vazby, export a import dat
- 8.4.1. Vkládat, upravovat a odstraňovat hypertextové odkazy.
- 8.4.2. Propojovat data v rámci listu šablon, mezi dvěma šablonami a mezi dokumenty různých aplikací.
- 8.4.3. Aktualizovat a rušit propojení dat.
- 8.4.4. Importovat z textového souboru data oddělená speciálním znakem (oddělovačem).
- 8.4.5. Exportovat a importovat data do/z různých datových souborů.
- 8.5. Automatizace
- 8.5.1. Zaznamenávat jednoduchá makra jako nastavení vzhledu tiskové stránky, aplikace vlastního úložného formátu, aplikace automatického formátu na oblast buněk, vložení polí do záhlaví nebo zápatí.
- 8.5.2. Spouštět makra.
- 8.5.3. Přidat makro tlačítka přidávanému uživateli na panel nástrojů.
- 8.5.4. Upravit jednoduché makro zahrnující vytvoření ovládacích prvků.
9. Spolupráce při úpravách
- 9.1. Zapnout a vypnout sledování změn, vyvolávat speciální zobrazení pro sledování změn.

- 9.2. Přijmout a odmítnout změny v listu.
 - 9.3. Porovnávat a slučovat seřazení.
 - 9.4. Přidat a odebrat heslo pro zabezpečení tabulky proti nechtěnému otevření nebo úpravám.
 - 9.5. Zamknout a odemknout buňky a listy tabulky s použitím hesla.
 - 9.6. Skrýt a zobrazit vzorce v tabulce.
10. Příprava tiskových výstupů
- 10.1. Měnit okraje listu s tabulkou: *horní, dolní, levý, pravý*.
 - 10.2. Změnit orientaci listu s tabulkou: *na vodorovně, na svisle*. Změnit formát papíru pro tisk.
 - 10.3. Přizpůsobit obsah listu s tabulkou určitému počtu tiskových stran.
 - 10.4. Zadávat, upravovat a mazat text v záhlaví a zápatí listu s tabulkou.
 - 10.5. Vkládat a odstraňovat pole do/ze záhlaví a zápatí, například automatické číslování stránek, datum, čas, název souboru a název listu s tabulkou.
 - 10.6. Provádět kontrolu a úpravu výpočtů a textu v tabulkách.
 - 10.7. Vypnout a zapnout zobrazení mřížky a záhlaví, řádků a sloupců pro účely tisku.
 - 10.8. Používat automatický tisk hlavičky na každé stránce tisknuté tabulky.
 - 10.9. Zobrazit náhled listu s tabulkou před tiskem.
 - 10.10. Tisknout vybranou oblast buněk tabulky, celý list s tabulkou, více kopií listu, všechny listy s tabulkami a vybraný graf.

P íloha 2

Taxace učebních úloh dle D. Tollingerové

1. Úlohy vyřadující pamětní reprodukci poznatků.
 - 1.1. Na znovupoznání
 - 1.2. Na reprodukci jednotlivých čísel, faktů, pojmů
 - 1.3. Na reprodukci definic, norem, pravidel
 - 1.4. Na reprodukci velkých celků, básní, textů
2. Úlohy vyřadující jednoduché myšlenkové operace s poznatkami.
 - 2.1. Na zjištění faktů (měření, vážení, jednoduché výpočty)
 - 2.2. Na vyjmenování a popis faktů (výčet, soupis atd.)
 - 2.3. Na vyjmenování a popis procesů a způsobů činností
 - 2.4. Na rozbor a skladbu (analýzu a syntézu)
 - 2.5. Na porovnávání a rozlišování (komparaci a diskriminaci)
 - 2.6. Na třídění (kategorizaci a klasifikaci)
 - 2.7. Na zjišťování vztahů mezi fakty (příčina o následek, cíl o prostředek, vliv, funkce, nástroj, způsob)
 - 2.8. Na abstrakci, konkretizaci, zobecňování
 - 2.9. Na řešení jednoduchých příkladů (s neznámými veličinami)
3. Úlohy vyřadující složitější myšlenkové operace s poznatkami.
 - 3.1. Na překládání (translaci, transformaci)
 - 3.2. Na výklad (interpretaci), vysvětlení smyslu, významu, zdůvodnění apod.
 - 3.3. Na vyvozování (indukci)
 - 3.4. Na odvozování (dedukci)
 - 3.5. Na dokazování a ověřování (verifikaci)
 - 3.6. Na hodnocení
4. Úlohy vyřadující sdělení poznatků.

- 4.1. Na vypracování p ehledu, výtahu, obsahu apod.
- 4.2. Na vypracování zprávy, pojednání, referátu apod.
- 4.3. Samostatné písemné práce, výkresy, projekty atd.
5. Úlohy vyřadující tvo řivé myšlení.
 - 5.1. Úlohy na praktickou aplikaci
 - 5.2. Řešení problémových situací
 - 5.3. Kladení otázek a formulace úloh
 - 5.4. Objevování na základ ě vlastního pozorování
 - 5.5. Objevování na základ ě vlastních úvah

Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta

M. Rettigové 4, 116 39 Praha 1

Eviden ní list řadatel o nahlédnutí do listinné podoby práce

Jsem si v dom/a, ře záv re ná práce je autorským dílem a ře informace získané nahlédnutím do zve ejn né záv re né práce nemohou být pouřity k výd le ným ú el m, ani nemohou být vydávány za studijní, v deckou nebo jinou tv r í innost jiné osoby neř autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skute ností, ře si mohu po izovat výpisy, opisy nebo rozmnořeniny záv re né práce, jsem v-ak povinen/povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v p edchozím odstavci tohoto prohlá-ení.

Po . .	Datum	Jméno a p íjmení	Adresa trvalého bydli-t	Podpis
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				