

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra učitelství a didaktiky chemie
Studijní program: Vzdělávání v chemii



**Efektivita tvorby a využití multimediálních studijních opor ve
výuce chemie na SŠ (přechodné prvky)**

**The Efficiency of Designing and Applying the Multimedia
Study Materials in the Chemistry Instruction at Grammar
schools (Transition Elements)**

PŘÍLOHY DISERTAČNÍ PRÁCE

Mgr. JAN VEŘMIŘOVSKÝ

Školitel disertační práce: prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.

Praha, 2012

OBSAH

Příloha I. Materiály k administraci dotazníků	3
1) Seřazení bloků otázek	3
2) Struktura elektronického dotazníku 2010	6
3) Dopis k dotazníkovému šetření 2011	11
4) Dotazníkové šetření 2011 – soupis tvrzení	13
Příloha II. Materiály k administraci Q-metodologie.....	17
5) Seznam škol v Moravskoslezském kraji pro Q-metodologii	17
6) Dopis ke Q-metodologii, popis Q-metodologie a rozřazení Q-typů.....	19
Příloha III. Statistické zpracování výsledků dotazníkového šetření a Q-metodologie ...	25
7) Statistické zpracování dotazníkového šetření 2010	25
8) Statistické zpracování dotazníkového šetření 2011	52
9) Výpočet dílčích Pearsonových koeficientů u hodnocení výsledků respondentů pro Q-metodologii.....	69
Příloha IV. Statistické zpracování výsledků hodnocení hypotéz.....	71
Příloha V. Příručka pro práci s vytvořenými multimediálními materiály	96

Příloha I. Materiály k administraci dotazníků

1) Seřazení bloků otázek

Tab. 66 – Seřazení bloků otázek pro dotazníkové šetření 2011

1.	Software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) je efektivním prostředkem k názorné demonstraci učiva chemie.	základní práce s PowerPointem
2.	Využívám software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) ve výuce chemie.	
3.	Aplikaci vytvořenou v software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) zvládnu otevřít, spustit i zavřít.	
4.	Umím vytisknout podklady a poznámky k aplikaci vytvořené v software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.).	
5.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu vytvořit nový snímek.	
6.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) umím změnit rozložení snímku (například z "Úvodního snímku" na typ "Nadpis a obsah").	
7.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu vymazat obsah snímku.	
8.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu vymazat snímek.	
9.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu uložit vytvořenou aplikaci jako samostatně spustitelný soubor.	
10.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu uložit vytvořenou aplikaci jako PDF soubor.	
11.	Počítačové prezentace využívám ve výuce chemie pravidelně (alespoň 1x týdně).	využití PP v chemii
12.	Počítačové prezentace využívám ve výuce chemie nepravidelně (méně než 1x týdně ale aspoň 1x měsíčně).	
13.	Počítačové prezentace využívám ve výuce chemie velmi zřídka (méně než 1x měsíčně).	

14.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v motivační fázi výuky.	
15.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v expoziční fázi výuky.	
16.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím ve fixační fázi výuky .	
17.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v diagnostické fázi výuky.	
18.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v aplikační fázi výuky.	
19.	Vytvářím a přetvářím prezentace učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) pro každou třídu zvlášť, včetně paralelních tříd.	
20.	Dávám přednost software pro interaktivní tabule před kancelářským software pro počítačovou prezentaci (např. MS PowerPoint, Impress aj.).	
21.	Zpřístupňuji vytvořené počítačové prezentace učiva chemie žákům pro opakování a žákům nepřítomným ve výuce.	
22.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) vytvářím také pozadí snímků.	multimediální části PP v chemii
23.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) využívám nabídku pozadí snímků z aplikace.	
24.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) využívám animace snímků.	
25.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) využívám animace objektů.	
26.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) vkládám interaktivní tlačítka.	
27.	Do počítačových prezentací učiva chemie vkládám audionahrávky.	
28.	Do počítačových prezentací učiva chemie vkládám videonahrávky.	
29.	Ve vlastních prezentacích učiva chemie využívám hypertexty.	
30.	Při výuce chemie využívám v prezentacích učiva digitalizované pokusy (digitální videozáznamy pokusů).	

31.	Multimediální objekty (obrázky, grafy, schémata, videozáznamy, audiozáznamy, animace aj.) pro výuku chemie si vytvářím sám.	
32.	Multimediální objekty (obrázky, grafy, schémata, videozáznamy, audiozáznamy, animace aj.) pro výuku chemie získávám z Internetu.	
33.	S multimediálními objekty (obrázky, grafy, schémata, videozáznamy, audiozáznamy, animace aj.) ve výuce chemie nepracuji.	
34.	Prezentace učiva chemie pro výuku by měla obsahovat pouze strukturovaný text.	
35.	Prezentace učiva chemie pro výuku by měla obsahovat strukturovaný text i multimediální objekty.	
36.	Multimediální objekty (obrázky, grafy, schémata, animace aj.) pro prezentaci učiva chemie získávám z tištěných zdrojů, které převádím do elektronické podoby.	
37.	Nabídku objektů pro zpracování prezentace učiva chemie preferuji jako databázi částí počítačových prezentací ve složkách na CD-Romu.	otázky k vytvořenému obsahu
38.	Nabídku objektů pro zpracování prezentace učiva chemie preferuji jako databázi částí počítačových prezentací ve formě www-stránky.	
39.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít kompletní prezentace.	
40.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít části prezentací.	
41.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít pouze multimediální objekty.	
42.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít převážně nejrozsáhlejší materiály	
43.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít převážně rozšiřující materiály.	
44.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít převážně základní materiály.	
45.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít šablony snímků s předdefinovanými symboly (prezentace bez obsahu).	

Příloha I. Materiály k administraci dotazníků

2) Struktura elektronického dotazníku 2010

Pohlaví: muž – žena

Délka pedagogické praxe:

Aprobace:

Absolvovaná školení SIPVZ:

Kraj, ve kterém vyučujete:

1) K využívání powerpointových prezentací učiva na hodinách chemie mám vztah:

- pozitivní, powerpointové prezentace vytvářím a využívám.
- pozitivní, využívám vytvořené powerpointové prezentace.
- neutrální, powerpointové prezentace považuji za doplněk výuky, který by neměl být používán příliš často.
- negativní, nepoužívám je, powerpointové prezentace jsou jen módním doplňkem využívání informačních technologií ve výuce.
- jiné vyjádření (můžete kombinovat výroky z předchozích uvedených postojů)

2) Jaký způsob využívání powerpointové prezentace by Vám jako učiteli vyhovoval nejvíce. Seřadte uvedené možnosti podle Vašeho názoru od nejvýznamnějšího (1) po nejméně významný (4). Nejraději bych ve výuce využíval(a):

- kompletně vytvořené powerpointové prezentace včetně multimediálních objektů, na určité téma
- segmenty (části) powerpointových prezentací, včetně multimediálních objektů na určité téma
- databázi multimediálních objektů (seříděné texty, obrázky, animace, videosekvence, apod.), které bych využil(a) při tvorbě vlastních powerpointových prezentací
- databázi šablon snímků (slidů) obsahující šablony speciálně zaměřené na výuku mého předmětu (např. v chemii jako předdefinované symboly používané v chemických rovnicích, prázdné tabulky, pole pro vkládání obrázků, atd.)

- 3) Pokud se mi podaří (podařilo) získat kompletní powerpointovou prezentaci k určitému tématu, jak s ní budu dále pracovat (jsem s ní pracoval)?
- Většinou ji použiji (použil(a) jsem ji) kompletně tak, jak jsem jí získal(a).
 - Většinou provedu (provádím) drobné úpravy, např. animaci snímků, změny velikosti a barvy písma, změny barvy pozadí, apod.
 - Většinou si vyberu (si vybírám) jen pro mne vyhovující části – segmenty prezentací a využiji (využil(a) jsem) je v tvorbě vlastní prezentace.
 - Většinou si zkopíruji (zkopíroval (a) jsem) pouze multimediální objekty a použiji (použil(a) jsem) je v tvorbě své prezentace.
 - Prezentaci učiva pomocí PowerPointu ani její části ve své výuce nepoužívám (nepoužiji).
- 4) Kde získávám (mohl(a) bych získat) multimediální objekty pro prezentaci učiva? (možnost vybrat více odpovědí)
- Multimediální objekty si vytvářím sám.
 - Multimediální objekty získávám z internetu.
 - Multimediální objekty získávám z tištěných zdrojů, které převádím do elektronické podoby.
 - S multimediálními objekty nepracuji.
 - Multimediální objekty získávám jiným způsobem (v následujícím okně popište jak).
- 5) Pokud by byla k dispozici databáze segmentů (částí) powerpointových prezentací učiva, preferoval bych jejich uspořádání na elektronickém nosiči následujícím způsobem:
- segmenty prezentací bez jejich rozřídění do různých složek.
 - segmenty prezentací rozdělené do různých složek označených podle tematického celku učiva (např. Alkalické kovy, Použití stříbra, aj.).
 - jako www-stránku s tabulkou obsahující názvy tematických celků učiva jako linky na jednotlivé segmenty.
 - jako www-stránku s tabulkou obsahující konkrétní názvy segmentů prezentací jako linky na danou prezentaci.
 - jiná varianta, prosím specifikujte v níže uvedeném okně.

6) Pokud by byla k dispozici databáze multimediálních objektů (MMO) pro tvorbu powerpointových prezentací bych preferoval jejich uspořádání na elektronickém nosiči:

- bez rozřídění do různých složek.
- rozdělené do různých složek označených podle tematického celku učiva (např. Alkalické kovy, Použití stříbra, aj.).
- jako www-stránku s tabulkou obsahující názvy tematických celků učiva jako linky na jednotlivé MMO.
- jako www-stránku s tabulkou obsahující konkrétní názvy MMO jako linky na danou prezentaci.
- jiná varianta, prosím, specifikujte ji v níže uvedeném okně.

7) V které fázi vyučovací hodiny vidíte nejvýraznější uplatnění powerpointových prezentací? Přiřaďte k jednotlivým fázím čísla, číslo 1 pro nejvhodnější fázi až po číslo 5 pro nejméně vhodnou fázi pro využití powerpointových prezentací.

- Motivace
- Expozice
- Fixace
- Diagnostika
- Aplikace

8) Co by podle Vašeho názoru nemělo chybět v powerpointové prezentaci učiva využitě pro podporu výkladu učitele? (vyberte libovolný počet odpovědí)

- Text
- Obrázky
- Schémata
- Fotografie
- Video s digitalizovaným pokusem
- Animace k danému tématu
- Otázky a úkoly k danému tématu
- Otázky a úkoly k danému tématu obohacené o GIFy (pohyblivé obrázky, např. „smajlíci“)

9) Považovali byste za pomoc při tvorbě powerpointových prezentací předem připravené šablony, které by obsahovaly doplňkové objekty typické pro určitý učební předmět (např. pro chemii: reakční znaménka, segmenty schémat, blokových diagramů, vzorců, prázdné předpřipravené tabulky, místa pro vkládaný obrázek apod.)?

- Ano
- Ne
- Nedovedu si představit, v čem by to mohlo pomoci.
- Jiná odpověď – prosím specifikujte v níže uvedeném okně:

10) Kdybyste měl(a) k dispozici segmenty prezentací, považoval(a) byste za užitečnou příručku k možnostem přípravy prezentací z těchto materiálů (spojení dílů, dotvoření pozadí, animací snímků, komentáře k segmentům prezentací apod.)?

- Ano
- Ne
- jiná odpověď – prosím specifikujte v níže uvedeném okně.

11) Pokud jsou (by byly) součástí powerpointových prezentací učiva i videozáznamy pokusů, jaké jejich zpracování byste uvítal/a (zaškrtněte co by nemělo chybět):

- Název pokusu
- Videozáznam bez slovního komentáře
- Videozáznam se slovním komentářem
- Chemické rovnice uskutečněné chemické reakce
- Vysvětlení principu chemické reakce
- Otázky a úkoly k pokusu
- Dále (využijte prosím níže uvedené okno pro další varianty Vašich odpovědí)

12) Uvítal(a) byste workshop k tématu zpracovávání a využívání multimediálních prezentací učiva ve výuce chemie?

- Ano

- Ne
- nevím – pokuste se popsat, co Vás vedlo k této odpovědi

Příloha I. Materiály k administraci dotazníků

3) Dopis k dotazníkovému šetření 2011

Dobrý den, vážená kolegyně, vážený kolego,

jmenuji se Jan Veřmiřovský, jsem učitelem na Maticním gymnáziu v Ostravě a zároveň studuji doktorské studium Vzdělávání v chemii na Univerzitě Karlově v Praze. Mým školitelem je prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.

Na přiloženém DVD si Vám dovoluji zaslat materiály k prezentaci učiva tématu „Prvky skupiny mědi“ a příručku pro práci s těmito materiály, tedy pro jejich využívání ve Vaší výuce chemie.

Chtěl bych Vás také poprosit o názor na zaslané materiály prostřednictvím vyplnění dotazníku, který se týká využívání multimediálních počítačových prezentací ve výuce. Jeho výsledky by mi měly posloužit v přehledu o využívání počítačových prezentací ve výuce chemie, což je nedílnou součástí mé disertační práce. Vyplnění dotazníku byste měli věnovat přibližně 20 - 30 minut a předem Vám děkuji za její vyplnění. Pokud budete mít zájem, budu Vás o výsledcích informovat po jejich vyhodnocení. Vaše výsledky můžete zaslat buď v elektronické podobě na e-mail: chemik0403@seznam.cz nebo korespondenční formou na adresu:

Jan Veřmiřovský

Televizní 143

Ostrava 1 - Lhotka

725 28

Pokud byste chtěli raději využít elektronickou verzi dotazníku, najdete ji na přiloženém DVD, které prosím berte jako malý dárek pro Vaši praxi. Součástí DVD s výukovými materiály k tématu „Prvky skupiny mědi“ je také příručka pro práci s materiály. Elektronickou verzi příručky i dotazníku naleznete také na www-stránkách: <http://merlin43.sweb.cz>

Dotazník můžete také vyplnit a odeslat ve formě formuláře, který je umístěn na stránce:

<https://spreadsheets.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dENWVXJZSDBWc2o4Um4zOTdIdm1hMVE6MQ>

Nyní bych Vám rád vysvětlil, jak vyplnit dotazník, tedy jak pracovat s tvrzeními, které jsou uvedeny níže. Tvrzení se vztahují k využívání počítačových prezentací, celkový počet je 45 tvrzení. Ke každému tvrzení prosím přiřaďte Váš souhlas, resp. nesouhlas na škále od 1 do 5 (zvýrazněte tučně nebo vymažte nevyhovující alternativy), kdy 1 vyjadřuje maximální souhlas a 5 maximální nesouhlas.

.

Za vyplnění Vám předem mockrát děkuji. V případě jakýchkoliv dotazů mne prosím kdykoliv kontaktuje, budu se Vám snažit v co nejkratší době odpovědět.

S pozdravem a přáním pěkného dne

Jan Veřmiřovský
e-mail: chemik0403@seznam.cz

Příloha I. Materiály k administraci dotazníků

4) Dotazníkové šetření 2011 – soupis tvrzení

Pohlaví: muž - žena

Délka pedagogické praxe:

Moje aprobace je:

Kromě předmětů své aprobace vyučuji předměty:

Kraj, ve kterém vyučuji:

1.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) vytvářím také pozadí snímků.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
2.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít šablony snímků s předdefinovanými symboly (prezentace bez obsahu).	1 – 2 – 3 – 4 – 5
3.	Nabídku objektů pro zpracování prezentace učiva chemie preferuji jako databázi částí počítačových prezentací ve složkách na CD-Romu.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
4.	Prezentace učiva chemie pro výuku by měla obsahovat pouze strukturovaný text.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
5.	Počítačové prezentace využívám ve výuce chemie nepravidelně (méně než 1x týdně ale aspoň 1x měsíčně).	1 – 2 – 3 – 4 – 5
6.	Aplikaci vytvořenou v software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) zvládnou otevřít, spustit i zavřít.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
7.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu uložit vytvořenou aplikaci jako PDF soubor.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
8.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít kompletní prezentace.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
9.	Dokážu vytisknout podklady a poznámky k aplikaci vytvořené v software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.).	1 – 2 – 3 – 4 – 5

10.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) využívám nabídku pozadí snímků z aplikace.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
11.	Zpřístupňuji vytvořené počítačové prezentace učiva chemie žákům pro opakování a žákům nepřítomným ve výuce.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
12.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít pouze multimediální objekty.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
13.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v expoziční fázi výuky (ve výkladu).	1 – 2 – 3 – 4 – 5
14.	Multimediální objekty (obrázky, grafy, schémata, videozáznamy, audiozáznamy, animace aj.) pro výuku chemie si vytvářím sám.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
15.	Do počítačových prezentací učiva chemie vkládám videonahrávky.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
16.	Dávám přednost software pro interaktivní tabule před kancelářským software pro počítačovou prezentaci (např. MS PowerPoint, Impress aj.).	1 – 2 – 3 – 4 – 5
17.	Ve vlastních prezentacích učiva chemie využívám hypertexty.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
18.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v motivační fázi výuky.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
19.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v diagnostické fázi výuky.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
20.	Využívám software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) ve výuce chemie.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
21.	S multimediálními objekty (obrázky, grafy, schémata, videozáznamy, audiozáznamy, animace aj.) ve výuce chemie nepracuji.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
22.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v aplikační fázi výuky.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
23.	Multimediální objekty (obrázky, grafy, schémata, animace aj.) pro prezentaci učiva chemie získávám z tištěných zdrojů, které převádím do elektronické podoby.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
24.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software	1 – 2 – 3 – 4 – 5

	(např. MS PowerPoint, Impress aj.) vkládám interaktivní tlačítka.	
25.	Software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) je efektivním prostředkem k názorné demonstraci učiva chemie.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
26.	Při výuce chemie využívám v prezentacích učiva digitalizované pokusy (digitální videozáznamy pokusů).	1 – 2 – 3 – 4 – 5
27.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít převážně rozšiřující materiály.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
28.	Multimediální objekty (obrázky, grafy, schémata, videozáznamy, audiozáznamy, animace aj.) pro výuku chemie získávám z Internetu.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
29.	Počítačové prezentace využívám ve výuce chemie pravidelně (alespoň 1x týdně).	1 – 2 – 3 – 4 – 5
30.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) umím změnit rozložení snímku (například z "Úvodního snímku" na typ "Nadpis a obsah").	1 – 2 – 3 – 4 – 5
31.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) využívám animace objektů.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
32.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít převážně základní materiály.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
33.	Nabídku objektů pro zpracování prezentace učiva chemie preferuji jako databázi částí počítačových prezentací ve formě www-stránky.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
34.	Prezentace učiva chemie pro výuku by měla obsahovat strukturovaný text i multimediální objekty.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
35.	Vytvářím a přetvářím prezentace učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) pro každou třídu zvlášť, včetně paralelních tříd.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
36.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít části prezentací.	1 – 2 – 3 – 4 – 5

37.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu vymazat snímek.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
38.	Počítačové prezentace využívám ve výuce chemie velmi zřídka (méně než 1x měsíčně).	1 – 2 – 3 – 4 – 5
39.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu vymazat obsah snímku.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
40.	Do počítačových prezentací učiva chemie vkládám audionahrávky.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
41.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) využívám animace snímků.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
42.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu uložit vytvořenou aplikaci jako samostatně spustitelný soubor.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
43.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím ve fixační fázi výuky (při procvičování učiva).	1 – 2 – 3 – 4 – 5
44.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu vytvořit nový snímek.	1 – 2 – 3 – 4 – 5
45.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít převážně nejrozsáhlejší materiály	1 – 2 – 3 – 4 – 5

Příloha II. Materiály k administraci Q-metodologie

5) Seznam škol v Moravskoslezském kraji pro Q-metodologii

Tab. 67 – Seznam škol v Moravskoslezském kraji pro Q-metodologii

číslo	název	město
1	Biskupské gymnázium v Ostravě	Ostrava
2	Čtyřleté a osmileté gymnázium, s.r.o.	Frýdek – Místek
3	Gymnázium	Bruntál
4	Gymnázium	Krnov
5	Gymnázium	Rýmařov
6	Gymnázium	Frýdlant nad Ostravicí
7	Gymnázium	Třinec
8	Gymnázium	Český Těšín
9	Gymnázium	Karviná-Nové Město
10	Gymnázium	Rožnov p.R.
11	Gymnázium	Vítkov
12	Gymnázium	Ostrava – Zábřeh
13*)	Gymnázium a Střední odborná škola, Frýdek-Místek, příspěvková organizace	Frýdek – Místek
14*)	Gymnázium a Střední odborná škola, Nový Jičín, příspěvková organizace	Nový Jičín
15	Gymnázium a Střední odborná škola, příspěvková organizace	Orlová – Lutyně
16	Gymnázium BESKYDY MOUNTAIN ACADEMY, s.r.o.	Frýdlant nad Ostravicí
17	Gymnázium Františka Živného, příspěvková organizace	Bohumín
18	Gymnázium Hladnov a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Ostrava, příspěvková organizace	Ostrava
19	Gymnázium Jana Šabršuly s. r. o.	Orlová – Lutyně
20*)	Gymnázium Josefa Kainara, příspěvková organizace	Hlučín
21*)	Gymnázium Mikuláše Koperníka, příspěvková organizace	Bílovec
22	Gymnázium Olgy Havlové, příspěvková organizace	Ostrava-Poruba

číslo	název	město
23*)	Gymnázium Ostrava - Hrabůvka, příspěvková organizace	Ostrava – Hrabůvka
24	Gymnázium s polským jazykem vyučovacím - Gimnazjum z Polskim Językiem Nauczania, příspěvková organizace	Český Těšín
25*)	Gymnázium, Komenského 2	Havířov
26	Gymnázium, Studentská 11	Havířov
27	Janáčkova konzervatoř a Gymnázium v Ostravě, příspěvková organizace	Ostrava
28	Jazykové gymnázium Pavla Tigrida, příspěvková organizace	Ostrava – Poruba
29	Masarykovo gymnázium, příspěvková organizace	Příbor
30*)	Matiční gymnázium, Ostrava, příspěvková organizace	Ostrava
31	Mendelovo gymnázium, příspěvková organizace	Opava
32*)	Slezské gymnázium, příspěvková organizace	Opava
33	Soukromé šestileté gymnázium v Ostravě, s.r.o.	Ostrava – Hrabůvka
34	Sportovní gymnázium	Vrbno pod Pradědem
35	Sportovní gymnázium Dany a Emila Zátopkových, příspěvková organizace	Ostrava – Zábřeh
36	Střední odborná škola umělecká a gymnázium, s. r. o.	Ostrava – Zábřeh
37	Střední průmyslová škola chemická akademika Heyrovského a Gymnázium, příspěvková organizace	Ostrava – Zábřeh
38	Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Ostrava, příspěvková organizace	Ostrava
39	Vítkovická střední průmyslová škola a gymnázium	Ostrava – Poruba
40*)	Wichterlovo gymnázium, příspěvková organizace	Ostrava – Poruba

Poznámka:

*) gymnázia vybraná pro Q-metodologii

Příloha II. Materiály k administraci Q-metodologie

6) Dopis ke Q-metodologii, popis Q-metodologie a rozřazení Q-typů

Dobrý den, vážená kolegyně, vážený kolego,

jmenuji se Jan Veřmiřovský, jsem učitelem na Matičním gymnáziu v Ostravě a zároveň studuji doktorské studium Vzdělávání v chemii na Univerzitě Karlově v Praze. Mým školitelem je prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.

Na přiloženém DVD si Vám dovoluji zaslat materiály k prezentaci učiva tématu „Prvky skupiny mědi“ a příručku pro práci s těmito materiály, tedy pro jejich využívání ve Vaší výuce chemie.

Chtěl bych Vás také poprosit o názor na zaslané materiály prostřednictvím vyplnění záznamového archu, který se týká mého výzkumu o využívání multimediálních počítačových prezentací ve výuce a jehož výsledky by mi měly posloužit v přehledu o využívání počítačových prezentací ve výuce chemie, což je nedílnou součástí mé disertační práce. Vyplnění záznamového archu byste měli věnovat přibližně 20 - 30 minut a předem Vám děkuji za jeho vyplnění. Pokud budete mít zájem, budu Vás o výsledcích mého výzkumu informovat po jeho dokončení. Vaše výsledky můžete zaslat buď v elektronické podobě na e-mail: chemik0403@seznam.cz nebo korespondenční formou na adresu:

Jan Veřmiřovský

Televizní 143

Ostrava 1 - Lhotka

725 28

Pokud budete chtít využít elektronickou verzi záznamového archu, tak je součástí přiloženého DVD, které prosím berte jako malý dárek za vyplnění. Součástí DVD s výukovými materiály k tématu „Prvky skupiny mědi“ je také příručka pro práci s materiály. Elektronickou verzi příručky a záznamový arch naleznete také na www-stránkách: <http://merlin43.sweb.cz>

Nyní bych Vám rád vysvětlil, jak vyplnit záznamový arch, tedy jak pracovat s tzv. Q-typy, které jsou uvedeny níže. Q-typy jsou tvrzení vztahující se k využívání počítačových prezentací, jejichž celkový počet je 45. Tato tvrzení byste měl/měla rozdělit do jedenácti kategorií podle míry souhlasu, resp. nesouhlasu s tvrzením.

V každé kategorii můžete zapsat pouze určitý počet tvrzení, které znázorňuje níže uvedená tabulka:

Škála	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Počet Q- typů, které můžete přiřadit dané kategorii	1	2	3	5	7	9	7	5	3	2	1

Škála vyjadřuje míru souhlasu s tvrzením, kdy 0 = maximální nesouhlas a 10 = maximální souhlas.

Příklad: ve škále můžete k úrovni 3 přiřadit jen 5 tvrzení - nemůže jich být ani více, ale ani méně, obdobně jako je tomu u úrovně 8.

Pro zjednodušení jsem pro Vás připravil tabulku, do které Vás prosím o zapsání pouze čísel tvrzení. V prvním sloupci je číselné označení úrovně škály, ve druhém sloupci je počet tvrzení, který má být k této úrovni přiřazen, a do třetího sloupce Vás prosím o zapsání čísel tvrzení (Q-typů).

Q-METODOLOGIE

Pohlaví: muž - žena

Délka pedagogické praxe:

Moje aprobace je:

Kromě předmětů své aprobace vyučuji předměty:

Kraj, ve kterém vyučujete:

Úroveň škály	Počet možných přiřazených Q-typů	Q-typy
0	1	

1	2	
2	3	
3	5	
4	7	
5	9	
6	7	
7	5	
8	3	
9	2	
10	1	

Za vyplnění Vám předem mockrát děkuji. V případě jakýchkoliv dotazů mne prosím kdykoliv kontaktuje, budu se snažit Vám v co nejkratší době odpovědět.

S pozdravem a přáním pěkného dne

Jan Veřmiřovský
e-mail: chemik0403@seznam.cz

Q-TYPY

1.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) vytvářím také pozadí snímků.
2.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít šablony snímků s předdefinovanými symboly

	(prezentace bez obsahu).
3.	Nabídku objektů pro zpracování prezentace učiva chemie preferuji jako databázi částí počítačových prezentací ve složkách na CD-Romu.
4.	Prezentace učiva chemie pro výuku by měla obsahovat pouze strukturovaný text.
5.	Počítačové prezentace využívám ve výuce chemie nepravidelně (méně než 1x týdně ale aspoň 1x měsíčně).
6.	Aplikaci vytvořenou v software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) zvládnou otevřít, spustit i zavřít.
7.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu uložit vytvořenou aplikaci jako PDF soubor.
8.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít kompletní prezentace.
9.	Umím vytisknout podklady a poznámky k aplikaci vytvořené v software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.).
10.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) využívám nabídku pozadí snímků z aplikace.
11.	Zpřístupňuji vytvořené počítačové prezentace učiva chemie žákům pro opakování a žákům nepřítomným ve výuce.
12.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít pouze multimediální objekty.
13.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v expoziční fázi výuky (ve výkladu).
14.	Multimediální objekty (obrázky, grafy, schémata, videozáznamy, audiozáznamy, animace aj.) pro výuku chemie si vytvářím sám.
15.	Do počítačových prezentací učiva chemie vkládám videonahrávky.
16.	Dávám přednost software pro interaktivní tabule před kancelářským software pro počítačovou prezentaci (např. MS PowerPoint, Impress aj.).
17.	Ve vlastních prezentacích učiva chemie využívám hypertexty.
18.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v motivační fázi výuky.
19.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v diagnostické fázi výuky.
20.	Využívám software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) ve výuce chemie.
21.	S multimediálními objekty (obrázky, grafy, schémata, videozáznamy, audiozáznamy,

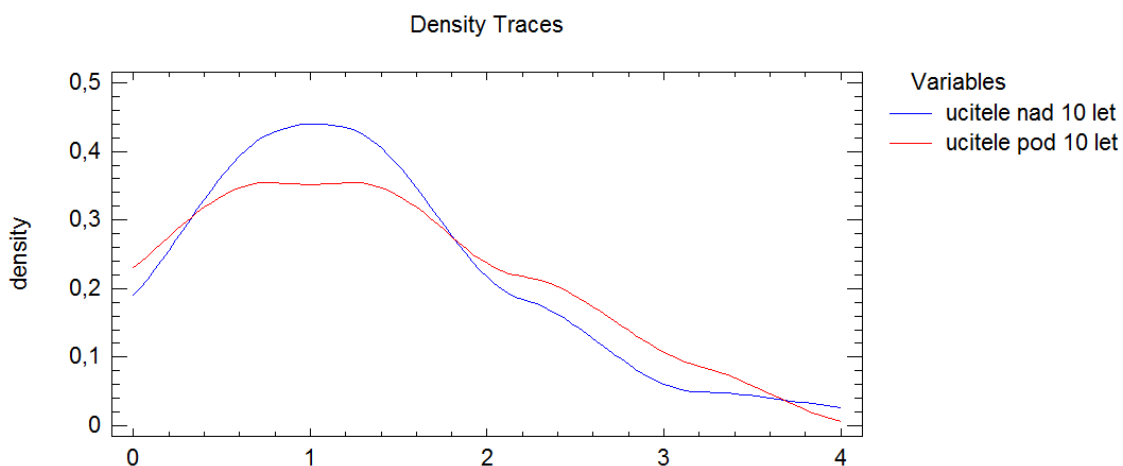
	animace aj.) ve výuce chemie nepracuji.
22.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím v aplikační fázi výuky.
23.	Multimediální objekty (obrázky, grafy, schémata, animace aj.) pro prezentaci učiva chemie získávám z tištěných zdrojů, které převádím do elektronické podoby.
24.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) vkládám interaktivní tlačítka.
25.	Software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) je efektivním prostředkem k názorné demonstraci učiva chemie.
26.	Při výuce chemie využívám v prezentacích učiva digitalizované pokusy (digitální videozáznamy pokusů).
27.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít převážně rozšiřující materiály.
28.	Multimediální objekty (obrázky, grafy, schémata, videozáznamy, audiozáznamy, animace aj.) pro výuku chemie získávám z Internetu.
29.	Počítačové prezentace využívám ve výuce chemie pravidelně (alespoň 1x týdně).
30.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) umím změnit rozložení snímku (například z "Úvodního snímku" na typ "Nadpis a obsah").
31.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) využívám animace objektů.
32.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít převážně základní materiály.
33.	Nabídku objektů pro zpracování prezentace učiva chemie preferuji jako databázi částí počítačových prezentací ve formě www-stránky.
34.	Prezentace učiva chemie pro výuku by měla obsahovat strukturovaný text i multimediální objekty.
35.	Vytvářím a přetvářím prezentace učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) pro každou třídu zvlášť, včetně paralelních tříd.
36.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít části prezentací.
37.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu vymazat snímek.
38.	Počítačové prezentace využívám ve výuce chemie velmi zřídka (méně než 1x měsíčně).
39.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu vymazat obsah snímku.

40.	Do počítačových prezentací učiva chemie vkládám audionahrávky.
41.	Při tvorbě prezentací učiva chemie v příslušném software (např. MS PowerPoint, Impress aj.) využívám animace snímků.
42.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu uložit vytvořenou aplikaci jako samostatně spustitelný soubor.
43.	Nejvýznamnější uplatnění počítačové prezentace učiva chemie vidím ve fixační fázi výuky (při procvičování učiva).
44.	V software pro prezentaci učiva (např. MS PowerPoint, Impress aj.) dokážu vytvořit nový snímek.
45.	Z poskytnutých materiálů pro prezentaci učiva chemie na téma prvky skupiny mědi jsem využil nebo hodlám využít převážně nejrozsáhlejší materiály

Příloha III. Statistické zpracování výsledků dotazníkového šetření a Q-metodologie

7) Statistické zpracování dotazníkového šetření 2010

Souhrnné hodnocení výsledků



Graf 10 – Četnost zastoupení jednotlivých kategorií tvrzení

Při porovnání výsledků mezi skupinami respondentů s praxí do desíti let a nad deset let byly hodnoty při intervalu spolehlivosti 95 % následující:

- Pro učitele do 10 let praxe 1,222 +/- 0,314
- Pro učitele nad 10 let praxe 1,222 +/- 0,325

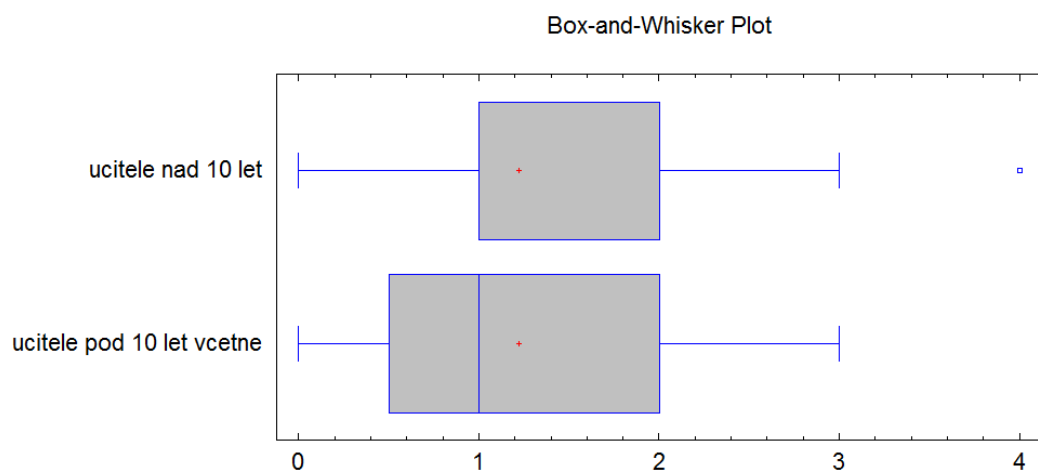
Za předpokladu, že je rozptyl hodnot 0,0 +/- 0,444 bylo zjištěno, že neexistuje statistický významný rozdíl mezi soubory učitelů do desíti let praxe a nad deset let praxe, nelze tedy zamítnout nulovou hypotézu, která předpokládá, že výsledky dotazníkových šetření jsou mezi skupinami stejné. Nezamítnutí nulové hypotézy potvrzuje i porovnání standardních odchylek při F-testu (viz tabulka 68).

Tab. 68 – Souhrnné hodnocení F-testem

	učitele nad 10 let	učitele pod 10 let včetně
Směrodatná odchylka	0,929	0,959
Odchylka	0,863	0,921

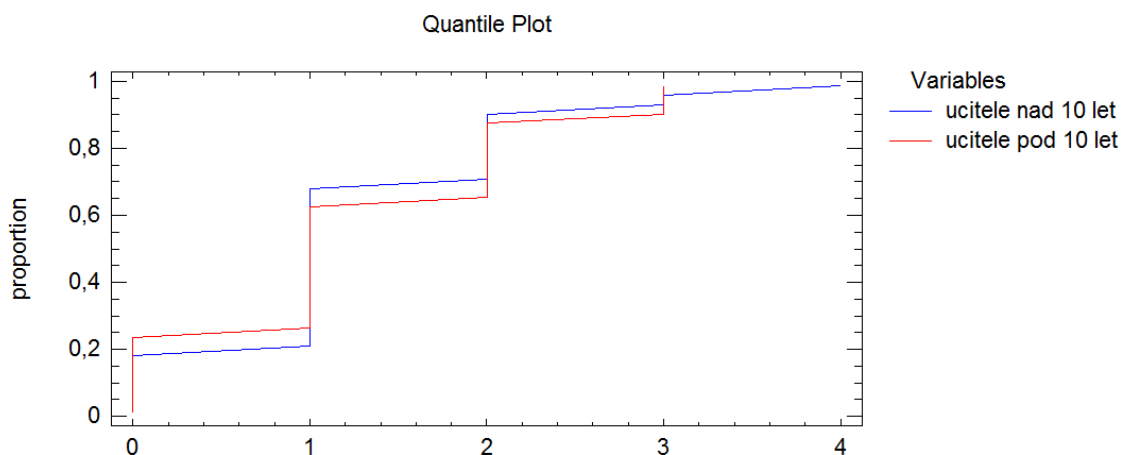
Směrodatná odchylka pro soubor respondentů nad deset let praxe je v rozptylu hodnot [0,753692; 1,21214], pro učitele s praxí pod deset let je v rozmezí [0,778231; 1,2516] poměr odchylek vypočtených programem Statgraphics Centurion XV. je [0,47827;

1,83937]. Nulová hypotéza počítá s tím, že oba vzorky jsou stejné, resp. podobné. Při výpočtu F-testu vychází hodnota $F = 0,937931$ a hodnota $P = 0,850733$. Při intervalu spolehlivosti 95 % nelze zamítnout nulovou hypotézu, tudíž oba vzorky jsou si ve výsledcích podobné. Obdobné výsledky potvrdil i Mann-Whitney (Wilcoxonův) test, který srovnává mediány obou vzorků, kdy průměrné hodnocení prvního vzorku bylo 36,375 a druhého vzorku 36,625. Seřazením dat od nejmenších po největší a porovnáním výsledků docházíme k hodnotám $W = 4,5$ a $P = 0,961858$. Tyto hodnoty nejsou statisticky významné při intervalu spolehlivosti 95 %, a tudíž také nelze zamítnout nulovou hypotézu. Jediný statistický významné rozdíly mezi vzorky potvrdil Kolmogorův-Smirnovův test, který porovnává maximální vzdálenosti mezi kumulativními rozděleními obou vzorků. Maximální vzdálenost mezi vzorky je 0,444, což je patrné v grafickém znázornění kvantilů. Hodnota K-S výpočtu byla programem vypočtena 1,8856. Vzhledem k tomu, že hodnota P ($P = 0,001632$) je menší než 0,05, existuje statistická významnost mezi oběma rozděleními.



Graf 11 – Krabicové grafy ozdělení výsledků tvrzení u respondentů s rozdílnou praxí

Krabicové grafy (graf 11) demonstrují mediány, vyznačení 1. a 3. kvartilu, extrémních hodnot i odlehlých měření. Z grafu je patrné, že mediány se u obou hodnot shodují, avšak liší se poloha 1. kvartilu. U respondentů s délkou praxe nad 10 let se objevuje i hodnota odlehlého měření.



Graf 12 – Proporční graf jednotlivých kvantilů mezi respondenty s rozdílnou délkou praxe

Z krabicového grafu vychází i rozdělení jednotlivých kvantilů zobrazených v grafu 12. Opět je patrná podobnost v poměrech mezi učiteli s praxí do 10 let a nad 10 let. Výsledky se liší pouze v horním kvantilu, který se objevuje pouze u učitelů s praxí nad 10 let.

Výsledky dotazníkového šetření 2010 a jejich souvislost s informační gramotností

Nedílnou součástí dotazníkového šetření v roce 2010 bylo posouzení informační gramotnosti na základě původního modelu Státní informační politiky ve vzdělávání (SIPVZ), jelikož jiný model současného posouzení informační gramotnosti s výjimkou ECDL v České republice neexistuje. Jak ale někteří autoři, např. Roubal (2009), píšou, ECDL není určeno pro posouzení informační gramotnosti pro učitele, ale spíše pro posouzení informační gramotnosti administrativních pracovníků. Systém SIPVZ rozlišoval základní informační gramotnost (Z), pokročilou informační gramotnost všeobecnou (P0) a specifickou pokročilou informační gramotnost (P1), v rámci specifické informační gramotnosti bylo možné absolvovat také posílení informační gramotnosti např. v chemii (PM), biologii (PS), popř. existovalo školení pro učitelé informatiky (S).

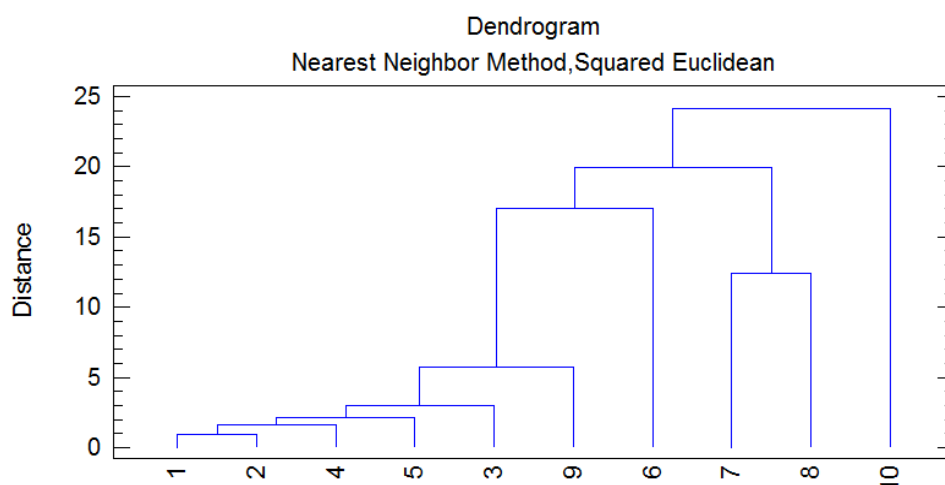
Pro zjištění podobnosti výsledků mezi dílčími skupinami dle SIPVZ jsme využili výpočtu Pearsonova koeficientu podobnosti mezi respondenty dílčích skupin dle SIPVZ a následně také clusterové analýzy s výstupem ve formě dendrogramu.

Z tabulky 69 a grafu 13 vypočtených Pearsonových koeficientů pro jednotlivé skupiny je patrná blízká podobnost hodnocení dotazníku mezi učiteli bez školení, učiteli s úrovní

„Z“, úrovni „Z, P0“, úrovni „Z,P0,P1“ a úrovni „Z,P0,P1,PM“, jak je zřejmé z označených hodnot, které jsou nad 0,9.

Tab. 69 – Pearsonovy koeficienty pro porovnání výsledků mezi skupinami respondentů s rozdílnou informační gramotností

	Sloupec 1	Sloupec 2	Sloupec 3	Sloupec 4	Sloupec 5	Sloupec 6	Sloupec 7	Sloupec 8	Sloupec 9	Sloupec 10	
Sloupec 1	1,00	0,97	0,93	0,95	0,93	0,84	0,77	0,77	0,88	0,68	bez školení
Sloupec 2	0,97	1,00	0,92	0,95	0,90	0,80	0,75	0,72	0,89	0,64	Z
Sloupec 3	0,93	0,92	1,00	0,90	0,90	0,82	0,82	0,81	0,84	0,76	Z,P0
Sloupec 4	0,95	0,95	0,90	1,00	0,92	0,76	0,73	0,80	0,89	0,67	Z,P0,P1
Sloupec 5	0,93	0,90	0,90	0,92	1,00	0,78	0,75	0,76	0,81	0,67	Z,P0,P1,PM
Sloupec 6	0,84	0,80	0,82	0,76	0,78	1,00	0,72	0,71	0,73	0,73	ECDL
Sloupec 7	0,77	0,75	0,82	0,73	0,75	0,72	1,00	0,77	0,66	0,62	Z,P0,P1,PM,PS
Sloupec 8	0,77	0,72	0,81	0,80	0,76	0,71	0,77	1,00	0,73	0,66	Z,P0,P1,S
Sloupec 9	0,88	0,89	0,84	0,89	0,81	0,73	0,66	0,73	1,00	0,66	interaktivní tabule
Sloupec 10	0,68	0,64	0,76	0,67	0,67	0,73	0,62	0,66	0,66	1,00	jiné



Graf 13 – Dendrogram vycházející z vypočtených Pearsonových koeficientů

Tab. 70 – Legenda pro dendrogram

1	bez školení
2	Z
3	Z,P0
4	Z,P0,P1
5	Z,P0,P1,PM
6	ECDL
7	Z,P0,P1,PM,PS
8	Z,P0,P1,S
9	interaktivní tabule

10	jiné
----	------

Dotazníkové šetření 2010, zhodnocení dílčích otázek testem dobré shody

Otázka 1: Vztah učitelů k počítačovým prezentacím

Tab. 71 a 72 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 1 dotazníkového šetření 2010

reálné četnosti

	Vytvářím	Využívám	Neutrální postoj	Negativní postoj	Jiné	
učitelé do 10 let praxe	34	10	32	1	1	78
učitelé nad 10 let praxe	59	28	34	3	1	125
	93	38	66	4	2	203

očekávané četnosti

	Vytvářím	Využívám	Neutrální postoj	Negativní postoj	Jiné	
učitelé do 10 let praxe	35,73	14,60	25,36	1,54	0,77	78
učitelé nad 10 let praxe	57,27	23,40	40,64	2,46	1,23	125
	93	38	66	4	2	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu:

5,73

Kritická hodnota pro 4 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05:

9,488

Zhodnocení hypotézy: nelze zamítnout nulovou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní.

Otázka 2: Využívání získaných počítačových prezentací a multimediálních objektů

Tab. 73 a 74 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 2 vztahující se k využívání kompletních počítačových prezentací (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti					
kompletní	1	2	3	4	
učitelé do 10 let	28	17	16	17	78
učitelé nad 10 let	45	26	30	24	125
	73	43	46	41	203

očekávané četnosti					
kompletní	1	2	3	4	
učitelé do 10 let	28,05	16,52	17,67	15,75	78
učitelé nad 10 let	44,95	26,48	28,33	25,25	125
	73	43	46	41	

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,440

Kritická hodnota pro 3 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05: 7,815

Zhodnocení hypotézy: nelze zamítnout nulovou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní.

Tab. 75 a 76 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 2 vztahující se k využívání segmentů počítačových prezentací (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti					
segmenty	1	2	3	4	
učitelé do 10 let	22	30	20	6	78
učitelé nad 10 let	36	57	24	8	125
	58	87	44	14	203

očekávané četnosti					
segmenty	1	2	3	4	
učitelé do 10 let	22,29	33,43	16,91	5,38	78
učitelé nad 10 let	35,71	53,57	27,09	8,62	125
	58	87	44	14	

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 1,613
 Kritická hodnota pro 3 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05: 7,815
 Zhodnocení hypotézy: nelze zamítnout nulovou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní.

Tab. 77 a 78 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 2 vztahující se k využívání databáze multimediálních objektů (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti					
databáze MMO	1	2	3	4	
učitelé do 10 let	38	25	11	4	78
učitelé nad 10 let	64	34	18	9	125
	102	59	29	13	203

očekávané četnosti					
databáze MMO	1	2	3	4	
učitelé do 10 let	39,19	22,67	11,14	5,00	78
učitelé nad 10 let	62,81	36,33	17,86	8,00	125
	102	59	29	13	

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,773
 Kritická hodnota pro 3 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05: 7,815
 Zhodnocení hypotézy: nelze zamítnout nulovou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní.

Tab. 79 a 80 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 2 vztahující se k využívání šablon snímků (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti					
šablony snímků	1	2	3	4	
učitelé do 10 let	24	21	9	24	78
učitelé nad 10 let	36	36	21	32	125
	60	57	30	56	203

očekávané četnosti				
šablony snímků	1	2	3	4

učitelé do 10 let	23,05	21,90	11,53	21,52	78
učitelé nad 10 let	36,95	35,10	18,47	34,48	125
	60	57	30	56	

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 1,488

Kritická hodnota pro 3 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05: 7,815

Zhodnocení hypotézy: nelze zamítnout nulovou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní.

Otázka 3 Využití kompletních počítačových prezentací

Tab. 81 a 82 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 3 (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti						
	Bez úprav	Drobné úpravy	Výběr vyhovujících částí	Výběr MMO	Nevyužívám	
učitelé do 10 let	4	11	52	7	4	78
učitelé nad 10 let	30	14	70	8	3	125
	34	25	122	15	7	203

očekávané četnosti						
	Bez úprav	Drobné úpravy	Výběr vyhovujících částí	Výběr MMO	Nevyužívám	
učitelé do 10 let	13,06	9,61	46,88	5,76	2,69	78
učitelé nad 10 let	20,94	15,39	75,12	9,24	4,31	125
	34	25	122	15	7	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 12,92

Kritická hodnota pro 4 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05: 9,488

Zhodnocení hypotézy: kritická hodnota je nižší než vypočtená hodnota chí-kvadrátu, proto zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní.

Otázka 4 Získávání multimediálních objektů

Tab. 83 a 84 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 4 vztahující se k vytváření multimediálních objektů (dotazníkové šetření 2010)

MMO vytvářím	reálné četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	35	43	78
učitelé nad 10 let	45	80	125
	80	123	203

MMO vytvářím	očekávané četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	30,74	47,26	78
učitelé nad 10 let	49,26	75,74	125
	80	123	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 1,58
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 85 a 86 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 4 vztahující se k získávání multimediálních objektů z internetu (dotazníkové šetření 2010)

MMO získávám z internetu	reálné četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	66	12	78
učitelé nad 10 let	109	16	125
	175	28	203

MMO získávám z internetu	očekávané četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	67,24	10,76	78
učitelé nad 10 let	107,76	17,24	125
	175	28	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,27
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 87 a 88 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 4 vztahující se k získávání multimediálních objektů převáděním z tištěných zdrojů (dotazníkové šetření 2010)

MMO získávám z tištěných zdrojů	reálné četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	33	45	78
učitelé nad 10 let	45	80	125
	78	125	203

MMO získávám z tištěných zdrojů	očekávané četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	29,97	48,03	78
učitelé nad 10 let	48,03	76,97	125
	78	125	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu:

0,81

Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05:

3,841

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 89 a 90 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 4 vztahující se k tvrzení, že respondent/respondenti s multimediálními objekty nepracují (dotazníkové šetření 2010)

s MMO nepracuji	reálné četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	8	70	78
učitelé nad 10 let	4	121	125
	12	191	203

s MMO nepracuji	očekávané četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	4,61	73,39	78

učitelé nad 10 let	7,39	117,61	125
	12	191	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 4,30
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je vyšší než hodnota kritická, proto zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní. Učitelé s pedagogickou praxí do 10 let pracují s méně než učitelé s praxí nad 10 let.

Tab. 91 a 92 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 4 vztahující se k tvrzení, že respondent/respondenti získávají multimediální objekty jiným způsobem (dotazníkové šetření 2010)

MMO získávám jiným způsobem	reálné četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	4	74	78
učitelé nad 10 let	13	112	125
	17	186	203

MMO získávám jiným způsobem	očekávané četnosti		
	ano	ne	
učitelé do 10 let	6,53	71,47	78
učitelé nad 10 let	10,47	114,53	125
	17	186	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 1,74
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Otázka 5 Preference uspořádání segmentů počítačových prezentací

Tab. 93 a 94 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 5 (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti						
	Bez rozřídění	Ve složkách s označením	www stránky s názvy tematických celků	www stránky konkrétních segmentů	Jiné	
učitelé do 10 let praxe	0	54	12	11	1	78
učitelé nad 10 let praxe	2	79	35	9	0	125
	2	133	47	20	1	203

očekávané četnosti						
	Bez rozřídění	Ve složkách s označením	www stránky s názvy tematických celků	www stránky konkrétních segmentů	Jiné	
učitelé do 10 let praxe	0,77	51,10	18,06	7,68	0,38	78
učitelé nad 10 let praxe	1,23	81,90	28,94	12,32	0,62	125
	2	133	47	20	1	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu:

8,74

Kritická hodnota pro 4 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05:

9,488

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Otázka 6 Preference uspořádaní multimediálních objektů

Tab. 95 a 96 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody

k otázce 6 (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti

	Bez rozřídění	Ve složkách s označením	www stránky s názvy tematických celků	www stránky konkrétních segmentů	Jiné	
učitelé do 10 let praxe	0	50	19	9	0	78
učitelé nad 10 let praxe	0	87	26	12	0	125
	0	137	45	21	0	203

očekávané četnosti						
	Bez rozřídění	Ve složkách s označením	www stránky s názvy tematických celků	www stránky konkrétních segmentů	Jiné	
učitelé do 10 let praxe	0,00	52,64	17,29	8,07	0,00	78
učitelé nad 10 let praxe	0,00	84,36	27,71	12,93	0,00	125
	0	137	45	21	0	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,66

Kritická hodnota pro 4 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 9,488

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Otázka 7 Uplatnění počítačových prezentací v konkrétní fázi výuky

Tab. 97 a 98 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 7 k uplatnění v motivační fázi výuky (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti					
motivace	1	2	3	4	5
učitelé do 10 let praxe	34	22	12	6	4
učitelé nad 10 let praxe	66	24	22	9	4
	100	46	34	15	8

očekávané četnosti					
motivace	1	2	3	4	5
učitelé do 10 let praxe	38,42	17,67	13,06	5,76	3,07
učitelé nad 10 let praxe	61,58	28,33	20,94	9,24	4,93
	100	46	34	15	8

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 3,16
 Kritická hodnota pro 4 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 9,488
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 99 a 100 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 7 k uplatnění v expoziční fázi výuky (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti						
expoziční	1	2	3	4	5	
učitelé do 10 let praxe	31	25	11	6	5	78
učitelé nad 10 let praxe	37	48	24	7	9	125
	68	73	35	13	14	203

očekávané četnosti						
expoziční	1	2	3	4	5	
učitelé do 10 let praxe	26,13	28,05	13,45	5,00	5,38	78
učitelé nad 10 let praxe	41,87	44,95	21,55	8,00	8,62	125
	68	73	35	13	14	

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 3,11
 Kritická hodnota pro 4 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 9,488
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 101 a 102 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 7 k uplatnění ve fixační fázi výuky (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti					
fixace	1	2	3	4	5

učitelé do 10 let praxe	14	20	22	13	9	78
učitelé nad 10 let praxe	26	47	32	14	6	125
	40	67	54	27	15	203

očekávané četnosti						
fixace	1	2	3	4	5	
učitelé do 10 let praxe	15,37	25,74	20,75	10,37	5,76	78
učitelé nad 10 let praxe	24,63	41,26	33,25	16,63	9,24	125
	40	67	54	27	15	

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 6,43

Kritická hodnota pro 4 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 9,488

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 103 a 104 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 7 k uplatnění v diagnostické fázi výuky (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti						
diagnostika	1	2	3	4	5	
učitelé do 10 let praxe	10	10	27	12	19	78
učitelé nad 10 let praxe	9	24	29	33	30	125
	19	34	56	45	49	203

očekávané četnosti						
diagnostika	1	2	3	4	5	
učitelé do 10 let praxe	7,30	13,06	21,52	17,29	18,83	78
učitelé nad 10 let praxe	11,70	20,94	34,48	27,71	30,17	125
	19	34	56	45	49	

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 7,69

Kritická hodnota pro 4 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 9,488

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 105 a 106 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 7 k uplatnění v aplikační fázi výuky (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti						
aplikace	1	2	3	4	5	
učitelé do 10 let praxe	19	17	21	17	4	78
učitelé nad 10 let praxe	25	36	37	15	12	125
	44	53	58	32	16	203

očekávané četnosti						
aplikace	1	2	3	4	5	
učitelé do 10 let praxe	16,91	20,36	22,29	12,30	6,15	78
učitelé nad 10 let praxe	27,09	32,64	35,71	19,70	9,85	125
	44	53	58	32	16	

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 5,59
 Kritická hodnota pro 4 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 9,488
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Otázka 8 Obsahová stránka počítačových prezentací

Tab. 107 a 108 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 8 vztahující se k textu v počítačových prezentacích (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
text	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	50	28	78
učitelé nad 10 let praxe	64	61	125
	114	89	203

očekávané četnosti			
text	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	43,80	34,20	78
učitelé nad 10 let praxe	70,20	54,80	125
	114	89	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 3,25
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 109 a 110 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 8 vztahující se k obrázkům v počítačových prezentacích (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
obrázky	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	70	8	78
učitelé nad 10 let praxe	120	5	125
	190	13	203

očekávané četnosti			
text	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	73,00	5,00	78
učitelé nad 10 let praxe	117,00	8,00	125
	190	13	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 3,14
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 111 a 112 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 8 vztahující se k schémátům v počítačových prezentacích (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
schémata	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	72	6	78
učitelé nad 10 let praxe	117	8	125
	189	14	203

očekávané četnosti		
--------------------	--	--

schémata	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	72,62	5,38	78
učitelé nad 10 let praxe	116,38	8,62	125
	189	14	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,125
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 113 a 114 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 8 vztahující se k fotografiím v počítačových prezentacích (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
fotografie	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	63	15	78
učitelé nad 10 let praxe	92	33	125
	155	48	203

očekávané četnosti			
fotografie	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	59,56	18,44	78
učitelé nad 10 let praxe	95,44	29,56	125
	155	48	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 1,37
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 115 a 116 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 8 vztahující se k video-sekvencím v počítačových prezentacích (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti		
video	Ano	Ne

učitelé do 10 let praxe	52	26	78
učitelé nad 10 let praxe	95	30	125
	147	56	203

očekávané četnosti			
video	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	56,48	21,52	78
učitelé nad 10 let praxe	90,52	34,48	125
	147	56	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 2,09
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 117 a 118 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 8 vztahující se k animacím v počítačových prezentacích (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
animace	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	47	31	78
učitelé nad 10 let praxe	82	43	125
	129	74	203

očekávané četnosti			
animace	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	49,57	28,43	78
učitelé nad 10 let praxe	79,43	45,57	125
	129	74	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,59
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 119 a 120 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 8 vztahující se k otázkám a úkolům v počítačových prezentacích (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
otázky a úkoly	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	38	40	78
učitelé nad 10 let praxe	72	53	125
	110	93	203

očekávané četnosti			
otázky a úkoly	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	42,27	35,73	78
učitelé nad 10 let praxe	67,73	57,27	125
	110	93	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 1,53
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 121 a 122 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 8 vztahující se k otázkám a úkolům s GIFy v počítačových prezentacích (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
otázky a úlohy s GIFy	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	14	64	78
učitelé nad 10 let praxe	26	99	125
	40	163	203

očekávané četnosti			
otázky a úlohy s GIFy	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	15,37	62,63	78
učitelé nad 10 let praxe	24,63	100,37	125
	40	163	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,25
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Otázka 9 Potřebnost šablon počítačových prezentací

Tab. 123 a 124 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 9 (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti					
	Ano	Ne	Nedokážu si představit	Jiné tvrzení	
učitelé do 10 let	60	4	14	0	78
učitelé nad 10 let	94	14	16	1	125
	154	18	30	1	203

očekávané četnosti					
	Ano	Ne	Nedokážu si představit	Jiné tvrzení	
učitelé do 10 let	59,17	6,92	11,53	0,38	78
učitelé nad 10 let	94,83	11,08	18,47	0,62	125
	154	18	30	1	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 3,50
 Kritická hodnota pro 3 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05: 7,815
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Otázka 10 Potřebnost příručky k vytvářeným multimediálním materiálům

Tab. 125 a 126 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 10 (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
	Ano	Ne	Jiné tvrzení

učitelé do 10 let	56	21	1	78
učitelé nad 10 let	98	26	1	125
	154	47	2	203

očekávané četnosti				
	Ano	Ne	Jiné tvrzení	
učitelé do 10 let	59,17	18,06	0,77	78
učitelé nad 10 let	94,83	28,94	1,23	125
	154	47	2	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu:

1,17

Kritická hodnota pro 2 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05:

5,991

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Otázka 11 Prvky, které by měl dle respondentů obsahovat videopokus

Tab. 127 a 128 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 11 vztahující se k zařazení názvu do videopokusu (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
název	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	60	18	78
učitelé nad 10 let praxe	95	30	125
	155	48	203

očekávané četnosti			
název	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	59,56	18,44	78
učitelé nad 10 let praxe	95,44	29,56	125
	155	48	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu:

0,023

Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05:

3,841

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 129 a 130 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 11 vztahující se k zařazení videozáznamu bez komentáře do videopokusu (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
videozáznam bez komentáře	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	26	52	78
učitelé nad 10 let praxe	37	88	125
	63	140	203

očekávané četnosti			
videozáznam bez komentáře	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	24,21	53,79	78
učitelé nad 10 let praxe	38,79	86,21	125
	63	140	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,31

Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 131 a 132 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 11 vztahující se k zařazení videozáznamu s komentářem do videopokusu (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
videozáznam s komentářem	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	52	26	78
učitelé nad 10 let praxe	91	34	125
	143	60	203

očekávané četnosti			
videozáznam s komentářem	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	54,95	23,05	78
učitelé nad 10 let praxe	88,05	36,95	125

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,87
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 133 a 134 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 11 vztahující se k zařazení chemické rovnice do videopokusu (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
chemická rovnice	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	65	13	78
učitelé nad 10 let praxe	112	13	125
	177	26	203

očekávané četnosti			
chemická rovnice	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	68,01	9,99	78
učitelé nad 10 let praxe	108,99	16,01	125
	177	26	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 1,69
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 135 a 136 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 11 vztahující se k zařazení vysvětlení principu do videopokusu (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
vysvětlení principu	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	64	14	78
učitelé nad 10 let praxe	97	28	125
	161	42	203

očekávané četnosti			
vysvětlení principu	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	61,86	16,14	78
učitelé nad 10 let praxe	99,14	25,86	125
	161	42	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,58
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 137 a 138 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 11 vztahující se k zařazení otázek a úkolů do videopokusu (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
otázky a úkoly k pokusu	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	36	42	78
učitelé nad 10 let praxe	72	53	125
	108	95	203

očekávané četnosti			
otázky a úkoly k pokusu	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	41,50	36,50	78
učitelé nad 10 let praxe	66,50	58,50	125
	108	95	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 2,53
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Tab. 139 a 140 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 11 vztahující se k zařazení jiných parametrů do videopokusu (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti			
jiné	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	2	76	78
učitelé nad 10 let praxe	0	125	125
	2	201	203

očekávané četnosti			
jiné	Ano	Ne	
učitelé do 10 let praxe	0,77	77,23	78
učitelé nad 10 let praxe	1,23	123,77	125
	2	201	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 3,24
 Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 3,841
 Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Otázka 12 Realizace workshopů k problematice vytvořených multimediálních materiálů

Tab. 141 a 142 – Reálné a očekávané četnosti pro výpočet testu dobré shody k otázce 12 (dotazníkové šetření 2010)

reálné četnosti				
	Ano	Ne	Jiné tvrzení	
učitelé do 10 let	58	15	5	78
učitelé nad 10 let	94	20	11	125
	152	35	16	203

očekávané četnosti				
	Ano	Ne	Jiné tvrzení	
učitelé do 10 let	58,40	13,45	6,15	78
učitelé nad 10 let	93,60	21,55	9,85	125
	152	35	16	203

Vypočtená hodnota chí-kvadrátu: 0,64

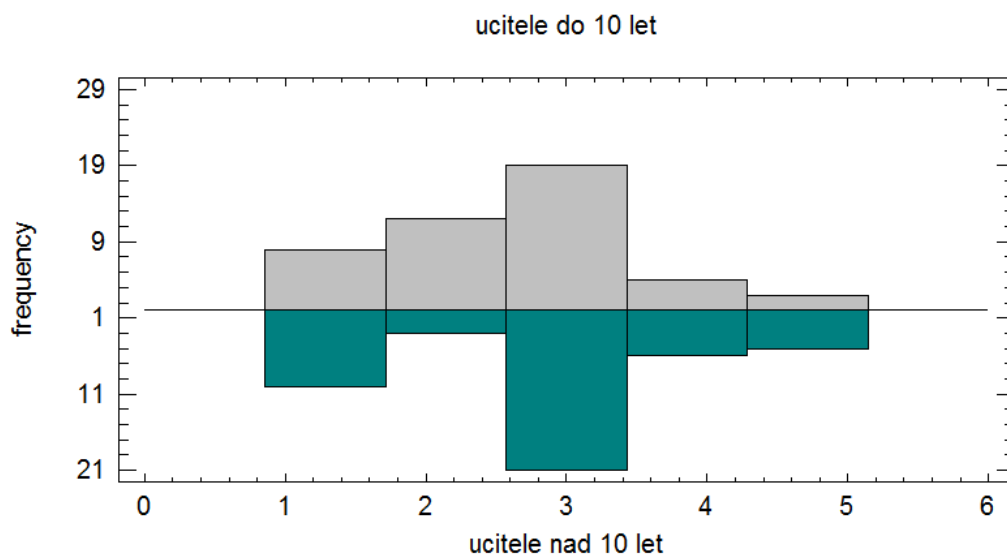
Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05: 5,991

Zhodnocení hypotézy: vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

Příloha III. Statistické zpracování výsledků dotazníkového šetření a Q-metodologie

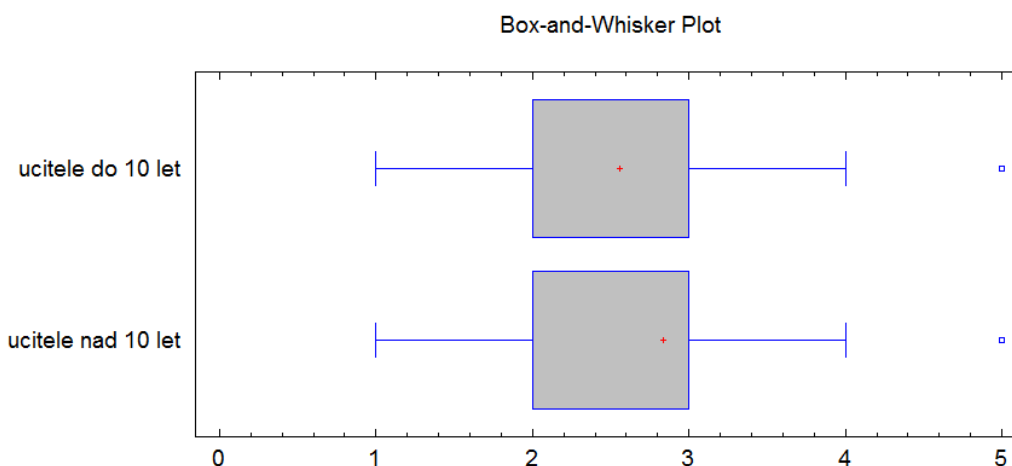
8) Statistické zpracování dotazníkového šetření 2011

Graf 14 prezentuje frekvenci četností dané kategorie škály. Jak je z grafu patrné, u učitelů s praxí do 10 let se objevují častěji frekvence škálových odpovědí 1 – 3, zatímco u učitelů je snížena frekvence škálových odpovědí mírného souhlasu (označení 2) na úkor mírného nesouhlasu až úplného nesouhlasu (označení 4, resp. 5).



Graf 14 – Frekvence četností odpovědí u respondentů s rozdílnou délkou praxe

Při porovnání kvartilů v grafu 15 je patrné, že hodnoty nejmenších a největších hodnot, resp. horních a dolních kvartilů jsou stejné, avšak rozlišení je ve střední hodnotě, kdy střední hodnota je 2,55 u učitelů s praxí do 10 let, zatímco u učitelů s pedagogickou praxí nad 10 let je střední hodnota posunuta více ke střední hodnotě škály, kdy škála byla pětibodová, střední hodnota u učitelů nad 10 let je 2,83.



Graf 15 – Krabicový graf jednotlivých kvartilů u skupin respondentů s rozdílnou délkou praxe

Při porovnání výsledků mezi skupinami respondentů s praxí do desíti let a nad deset let byly hodnoty při intervalu spolehlivosti 95 % následující:

- pro učitele do 10 let praxe 1,222 +/- 0,314,
- pro učitele nad 10 let praxe 1,222 +/- 0,325.

Za předpokladu, že rozptyl hodnot je 0,0 +/- 0,444 bylo zjištěno, že neexistuje statistický významný rozdíl mezi soubory učitelů do desíti let praxe a nad deset let praxe, nelze tedy zamítnout nulovou hypotézu pro dané zhodnocení, která předpokládá, že výsledky dotazníkových šetření jsou mezi skupinami podobné, resp. stejné. Nezamítnutí nulové hypotézy potvrzuje i porovnání standardních odchylek při F-testu (viz tabulka 143).

Tab. 143 – Porovnání odchylek mezi respondenty s rozdílnou délkou praxe

	učitele nad 10 let	učitele do 10 let včetně
Směrodatná odchylka	0,929	0,959
Odchylka	0,863	0,921

Směrodatná odchylka pro soubor respondentů nad deset let praxe je v rozptylu hodnot [0,753692; 1,21214], pro učitele s praxí do deset let je v rozmezí [0,778231; 1,2516] poměr odchylek vypočtených programem Statgraphics Centurion XV je [0,47827;

1,83937]. Nulová hypotéza počítá s tím, že oba vzorky jsou stejné, resp. podobné. Při výpočtu F-testu vychází hodnota $F = 0,937931$ a hodnota $P = 0,850733$. Při intervalu spolehlivosti 95 % nelze zamítnout nulovou hypotézu, tudíž oba vzorky jsou ve výsledcích podobné. Obdobné výsledky potvrdil i Mann-Whitney (Wilcoxonův) test, který srovnává mediány obou vzorků, kdy průměrné hodnocení prvního vzorku bylo 36,375 a druhého vzorku 36,625. Seřazením dat od nejmenších po největší a porovnáním výsledků docházíme k hodnotám $W = 4,5$ a $P = 0,961858$. Tyto hodnoty nejsou statisticky významné při intervalu spolehlivosti 95 %, tudíž ani tímto výpočtem nelze zamítnout nulovou hypotézu. Jediné statisticky významné rozdíly mezi vzorky potvrdil Kolmogorův-Smirnovův test, který porovnává maximální vzdálenosti mezi kumulativními rozděleními obou vzorků. Maximální vzdálenost mezi vzorky je 0,444, což je patrné v grafickém znázornění kvantilů. Hodnota K-S výpočtu byla programem vypočtena 1,8856. Vzhledem k tomu, že hodnota P ($P = 0,001632$) je menší než 0,05, existuje statistická významnost mezi rozděleními.

Výpočtem mediánů vychází při intervalu spolehlivosti 95 % hodnoty pro učitele do 10 let praxe $2,556 \pm 0,311$ [2,24468, 2,86643], resp. pro učitele s praxí nad 10 let hodnoty mediánu $2,833 \pm 0,364$ [2,46958, 3,19708]. Interval rozdílů mezi mediány je $0,278 \pm 0,472$ [-0,749605; 0,19405]. Porovnáním mediánů T-testem, kdy byla stanovena nulová hypotéza, že hodnoty mediánů obou cílových skupin se rovnají, bylo výpočtem zjištěno, že rovnost rozptylů je $t = 1,16997$ a hodnota $P = 0,245$. Jelikož je interval rozdílu mezi mediány v rozmezí [-0,749605; 0,19405] a zahrnuje i nulovou hodnotu, neexistuje statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami, a tudíž nelze zamítnout nulovou hypotézu.

Porovnáním standardních odchylek byly zjištěny parametry, které jsou shrnuty v tabulce 144.

Tab. 144 – Porovnání směrodatných odchylek mezi respondenty s rozdílnou délkou praxe

	<i>Učitelé do 10 let</i>	<i>Učitelé nad 10 let</i>
Směrodatná odchylka	1,03475	1,21075
Rozptyl	1,07071	1,46591

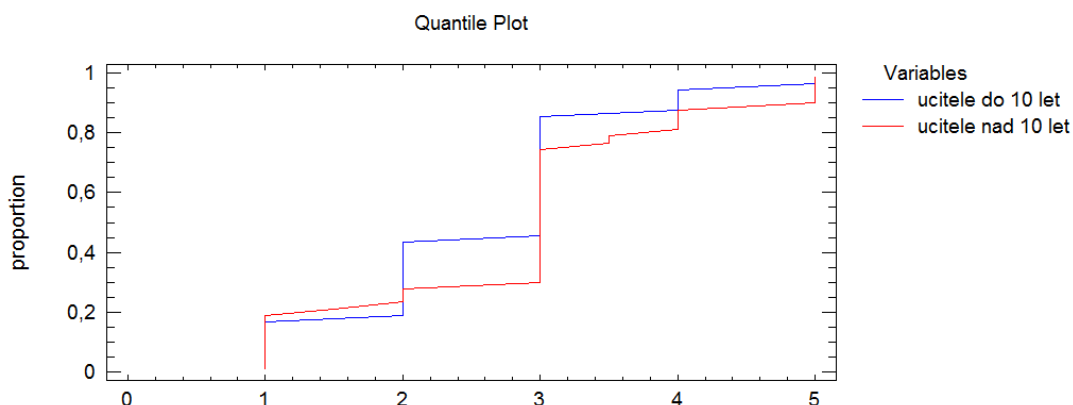
$$\text{Poměr rozptylů} = 0,730405$$

Rozptyl hodnot směrodatných odchylek při intervalu spolehlivosti 95 % jsou u učitelů do 10 let praxe [0,856622; 1,3071] a pro učitele nad 10 let [1,00232, 1,52942]. Poměry rozptylů u výše uvedených hodnot byly [0,401386, 1,32912].

Využitím F-testu pro porovnání standardních odchylek bylo zjištěno, že nelze zamítnout nulovou hypotézu pro interval spolehlivosti 95 %. Vypočtené hodnoty byly následující $F = 0,730405$ a $P = 0,301169$. Poměr mezi vypočtenými odchylkami u skupin respondentů byly v rozmezí 0,40139 a 1,3291. Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti obsahuje hodnotu 1, neexistuje statistický významný rozdíl mezi skupinami. Nulová hypotéza byla stanovena jako shoda standardních odchylek mezi oběma skupinami respondentů, hypotéza alternativní byla definována jako neshoda mezi standardními odchylkami.

Další statistickou metodou posouzení podobnosti mezi skupinami respondentů bylo porovnání mediánů s využitím Mann-Whitney (Wilcoxonovým) testem, kdy obdobně jako u předchozích vyhodnocení výsledků byla za nulovou hypotézu považována shoda mezi oběma skupinami respondentů, hypotézou alternativní byla neshoda mezi oběma skupinami. Průměrné hodnocení prvního vzorku (učitelé s pedagogickou praxí do 10 let) bylo 42,0556, u druhého vzorku (učitelé s praxí nad 10 let) byla tato hodnota 48,9444. Výpočtem bylo zjištěno, že $W = 155,0$ a $P = 0,188717$. Nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu při spolehlivosti 95 %. Lze tedy říci, že skupiny respondentů s různou pedagogickou praxí mají podobné výsledky hodnocení počítačových prezentací.

Opačné hodnocení poskytl Kolmogorův-Smirnovův test. Výpočet maximální vzdálenosti mezi kumulativním rozdělením vzorku byl 0,578. Statistické vyhodnocení vzorku bylo vypočteno 2,741. Přibližnou hodnota „P“ byla stanovena $5,84 \cdot 10^{-7}$. Vzhledem k tomu, že hodnota „P“ je menší než 0,05, existuje statistický významný rozdíl mezi skupinami respondentů s pedagogickou praxí do 10 let a nad 10 let při zachování intervalu spolehlivosti 95 %. Z grafu 16 jsou patrné kvantilové odchylky mezi skupinami respondentů.

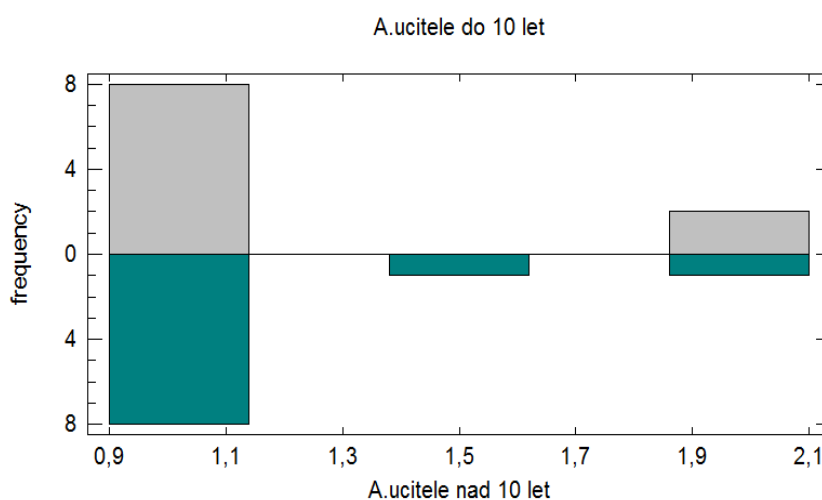


Graf 16 – Proporční graf jednotlivých kvantilů mezi respondenty s rozdílnou délkou praxe (dotazníkové šetření 2011)

Předchozí statistické zhodnocení poskytovalo pouze globální zhodnocení dotazníkových šetření mezi dvěma skupinami respondentů. Pro podrobnější informace o podobnosti, resp. rozdílnosti v dotazníkových šetřeních mezi učiteli s rozdílnou praxí bylo provedeno statistické zhodnocení v jednotlivých dílčích blocích otázek.

Statistické zhodnocení výsledků v bloku otázek „Základy práce s počítačovými prezentacemi“

Z grafu 17 je patrná podobnost mezi četnostmi hodnocení obou skupin respondentů. Tyto četnosti nepřesahují na škále hodnocení 2.



Graf 17 – Porovnání četností odpovědí v bloku otázek „Základy práce s počítačovými prezentacemi“

Tabulka 145 poskytuje celkové statistické zhodnocení výsledků. Ze sumarizovaných dat je patrné, že výsledky získané z dotazníkových šetření jsou mezi skupinami učitelů s rozdílnou praxí podobné. Kladné zešikmení obou souborů hodnot vypovídá o převaze poloviny menších hodnot, které jsou méně rozptýlené. Zajímavostí je špičatost, která vyjadřuje stupeň koncentrace hodnot kolem střední hodnoty. Dle Chrásky (2007) je špičatost 3,00 určená pro normální rozdělení. Hodnoty blízké výše uvedené hodnotě dosahuje soubor dotazníkových šetření u respondentů s praxí nad 10 let. Špičatost výsledků souboru učitelů s praxí do 10 let je výrazně menší, což napovídá nižší špičatosti a tedy i větším rozptýlu odpovědí respondentů.

Tab. 145 – Sumární statistické hodnocení bloku otázek „Základy práce s počítačovými prezentacemi“

	<i>Učitelé s praxí do 10 let</i>	<i>Učitelé s praxí nad 10 let</i>
Součet	10	10
Průměr	1,2	1,15
Směrodatná odchylka	0,421637	0,337474
Variační koeficient	35,1364%	29,3456%
Minimum	1,0	1,0
Maximum	2,0	2,0
Rozptyl	1,0	1,0
Šikmost	2,2964	2,93907
Špičatost	0,90773	3,07581

Porovnáním středních hodnot u obou vzorků bylo zjištěno, že u učitelů s praxí do 10 let je střední hodnota $1,2 \pm 0,301622$, tj. s rozptylem hodnot $[0,898378; 1,50162]$. U učitelů s praxí nad 10 let byla střední hodnota $1,15 \pm 0,241415$ s rozptylem hodnot $[0,908585; 1,39142]$. Porovnáním rozptylů hodnot byly získány hodnoty $0,05 \pm 0,358802$ s rozptylem hodnot $[-0,308802; 0,408802]$.

Porovnáním středních hodnot s využitím T-testu byly získány hodnoty $T = 0,29277$ a $P = 0,773046$. Interval hodnot rozptylů byl v rozmezí $[-0,308802; 0,408802]$, jelikož daný

interval zahrnuje i nulu, není statistický významný rozdíl mezi soubory. Nulovou hypotézou stanovenou programem STATGRAPHICS Centurion XV. bylo, že střední hodnoty obou souborů se rovnají, alternativní hypotézou byla nerovnost středních hodnot. Z výpočtu T-testu nebyla vyvrácena nulová hypotéza, tudíž neexistuje statistický významný rozdíl mezi soubory, tj. názory na základy práce s počítačovými prezentacemi učitelů s pedagogickou praxí do 10 let a učitelů s pedagogickou praxí nad 10 let jsou obdobné.

Pro statistické zpracování bylo využito také porovnání standardních odchylek obou souborů učitelů, které jsou shrnuty v tabulce 146.

Tab. 146 – Porovnání odchylek bloku otázek „Základy práce s počítačovými prezentacemi“

	<i>Učitelé s praxí do 10 let</i>	<i>Učitelé s praxí nad 10 let</i>
Standardní odchylka	0,421637 [0,290017; 0,769745]	0,337474 [0,232127; 0,616096]
Odchylka	0,177778	0,113889
Poměr odchylek = 1,56098 [0,387724; 6,28448]		

Pro porovnání standardních odchylek bylo použito F-testu. Interval spolehlivosti pro poměr odchylek je v rozmezí 0,387724 a 6,28448. Jelikož interval spolehlivosti obsahuje hodnotu 1, neexistuje statistický významný rozdíl mezi standardními odchylkami vzorků na úrovni spolehlivosti 95 %. Vypočtené hodnoty F-testu jsou následující $F = 1,56098$ a $P = 0,51755$, jelikož hodnota „P“ není nižší než 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu, která založena na podobnosti mezi skupinami respondentů.

Pro porovnání mediánů obou skupin byl zvolen Mann-Whitney (Wilcoxonův) W test. Nulová hypotéza byla založena na podobnosti mezi mediány obou souborů respondentů, alternativní naopak na statisticky významných rozdílech mezi skupinami. Průměrné hodnocení výběrů bylo pro první výběr (učitelé do 10 let praxe) 10,6, pro druhý výběr (učitelé nad 10 let praxe) 10,4. Hodnota W-testu je -1, hodnota $P = 0,956744$. Vzhledem k tomu, že hodnota „P“ je větší než 0,05, není statistický významný rozdíl mezi středními hodnotami obou souborů respondentů na úrovni spolehlivosti 95 %, nelze tedy zamítnout nulovou hypotézu.

Kolmogorův-Smirnovův test sloužil k porovnání rozdělení hodnot obou vzorků a porovnání maximálních vzdáleností mezi kumulativním rozdělením obou vzorků. Maximální vzdálenost mezi kumulativními rozděleními byla 0,8 a oboustranný vzorek K-S statistiky 1,78885. Vypočtená orientační hodnota „P“ byla 0,00332311. Tato hodnota je menší než 0,05, proto lze říci, že existuje statistický významný rozdíl mezi porovnávanými distribucemi na úrovni spolehlivosti 95 %.

Statistické zhodnocení výsledků v bloku otázek „Využití počítačových prezentací v chemii“

Níže uvedená tabulka 147 zobrazuje souhrnnou statistiku dvou souborů dat. Jednotlivé části tabulky umožňují porovnání mezi soubory dat. Upřesňujícím kritériem je hodnocení šikmosti a špičatosti souborů dat od normálního rozdělení. Za odchylky od normálního rozdělení jsou považovány hodnoty mimo rozsah -2 až 2.

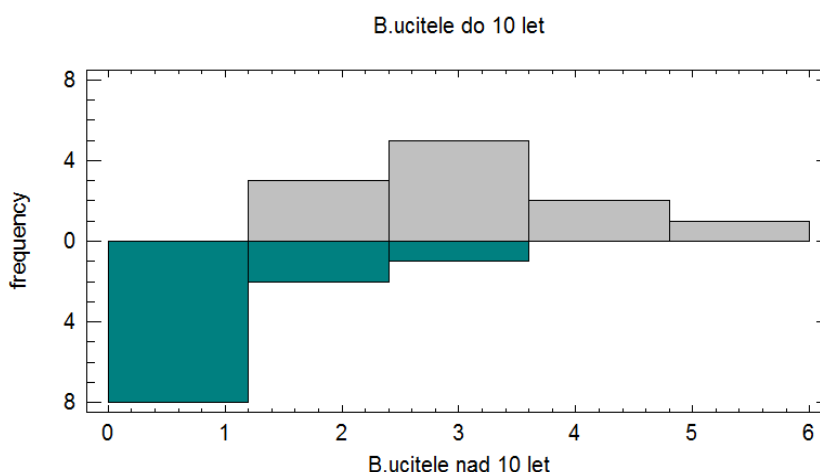
Tab. 147 – Sumární statistické hodnocení bloku otázek „Využití počítačových prezentací v chemii“

	<i>Učitelé s praxí do 10 let</i>	<i>Učitelé s praxí nad 10 let</i>
Součet	11	11
Průměr	3,09091	1,31818
Směrodatná odchylka	0,94388	0,643146
Variační koeficient	30,5373%	48,7904%
Minimum	2,0	1,0
Maximum	5,0	3,0
Rozptyl	3,0	2,0
Šikmost	0,897789	2,99984
Špičatost	0,134404	3,19998

U obou souborů dat se vyskytuje kladné zešikmení, jak je zřejmé z tabulky 147. Kladné zešikmení napovídá, že v hodnocení respondentů jsou četnější a méně rozptýlené nižší hodnoty oproti hodnotám vyšším. Špičatost vyjadřuje stupeň koncentrace kolem střední

hodnoty. U normálního hodnocení se vyskytují hodnoty špičatosti 3,00. Z výsledků respondentů je patrné, že se u odpovědi u respondentů s praxí nad 10 let vyskytuje špičatost blízká normálnímu rozdělení, oproti učitelům s praxí do 10 let, u kterých je hodnota špičatosti blízká nule.

Z níže uvedeného grafu jsou patrné souhrnné preference četností vztahujících se k využívání počítačových prezentací v chemii. Zatímco učitelé s pedagogickou praxí do 10 let jsou více kritičtí k využívání počítačových prezentací v chemii, jejich četnosti kulminují nejčastěji kolem středních hodnot (nejčastěji je frekvence třetího stupně škály), u učitelů s praxí nad 10 let převažují frekvence četností posunuté k pozitivnějšímu hodnocení počítačových prezentací v chemii, kdy nejčastější četností je první stupeň, tj. maximální souhlas. Rozdělení hodnot v grafu je také patrné z výše uvedené tabulky 147, konkrétně z hodnot šikmostí a strmostí obou skupin respondentů.



Graf 18 – Porovnání četností odpovědí v bloku otázek „Využití počítačových prezentací v chemii“

Tab. 148 – Porovnání středních hodnot bloku otázek „Využití počítačových prezentací v chemii“

Cílová skupina	Střední hodnoty	Interval spolehlivosti (95 %)
Učitelé s praxí do 10 let	3,09091 ± 0,634109	[2,4568, 3,72502]
Učitelé s praxí nad 10 let	1,31818 ± 0,432072	[0,88611, 1,75025]
Rozdíl mezi středními	1,77273 ± 0,718358	[1,05437, 2,49109]

hodnotami obou skupin respondentů		
-----------------------------------	--	--

Porovnáním rozptylu hodnot rozdílů mezi středními hodnotami obou skupin respondentů, který je v rozmezí 1,05437 a 2,49109. S využitím T-testu bylo zjištěno, že neexistuje statistický významný rozdíl mezi skupinami respondentů. Při verifikaci hypotézy o podobnosti, resp. rozdílnosti skupin respondentů bylo zjištěno, že nulová hypotéza, která předpokládala, že střední hodnoty jsou shodné, byla zamítnuta pro $\alpha = 0,05$ ve prospěch alternativní hypotézy předpokládající rozdílnost středních hodnot skupin respondentů s rozdílnou délkou praxe. Tyto výsledky jsou patrné z tabulky 148.

Tab. 149 – Porovnání standardních odchylek bloku otázek „Využití počítačových prezentací v chemii“

	<i>Učitelé s praxí do 10 let</i>	<i>Učitelé s praxí nad 10 let</i>
Standardní odchylka	0,94388	0,643146
Odchylka	0,890909	0,413636
Interval hodnot	[0,659505; 1,65644]	[0,449377; 1,12868]
Poměr odchylek mezi soubory respondentů	2,15385	
Rozptyl hodnot poměru odchylek	[0,579491; 8,0054]	

Standardní odchylky byly porovnány F-testem konstrukci intervalů spolehlivosti resp. hranicemi pro každou standardní odchylku a pro poměr odchylek. Interval spolehlivosti pro poměr odchylek je v rozmezí 0,579491 a 8,0054 (viz tabulka 149). Porovnáním hodnot, výpočtu poměru odchylek $F = 2,15385$ a $P = 0,242182$ bylo zjištěno, že neexistuje statistický významný rozdíl mezi standardními odchylkami skupin respondentů při intervalu spolehlivosti 95 %, tudíž hodnoty standardních odchylek obou souborů respondentů jsou odlišné.

Porovnání hodnot mediánů obou skupin respondentů

Srovnání mediánů obou skupin bylo provedeno Mann-Whitney (W) testem. Test třídí hodnoty od nejmenších k největším a porovnávání řad hodnot. Statistickým software

STATGRAPHICS Centurion XV. bylo zjištěno, že průměrné hodnocení respondentů s praxí do 10 let bylo 16,3636 a respondentů s praxí nad 10 let 6,63636, bylo také vypočítáno $W = -53,5$ a hodnota $P = 0,0002999$ při intervalu spolehlivosti 95 %. Vzhledem k tomu, že hodnota „P“ je menší než 0,05, existuje statistický významný rozdíl mezi středními hodnotami při intervalu spolehlivosti na úrovni 95 %.

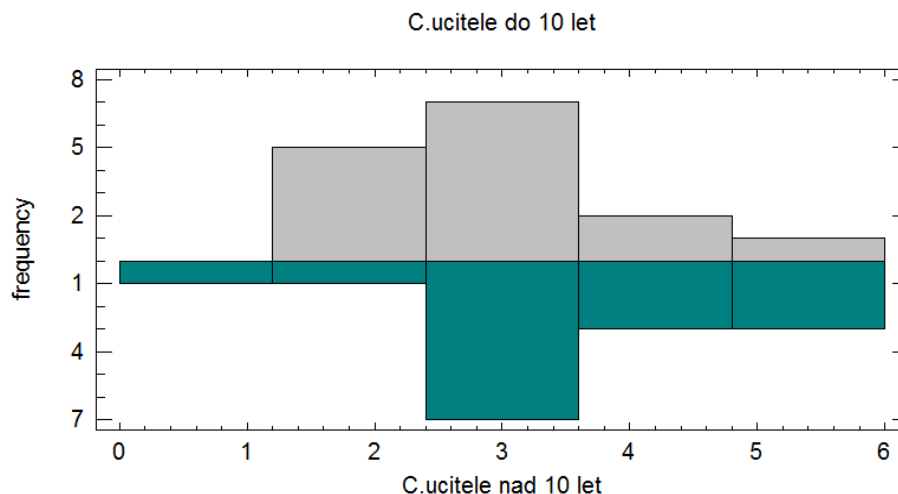
Kolmogorov-Smirnov Test

Kolmogorov-Smirov test porovnává rozdělení skupin respondentů. Výpočet se provádí pomocí výpočtu maximální vzdálenosti mezi kumulativními rozděleními vzorků. Vypočtená maximální kumulativní vzdálenost je 0,909091, oboustranný vzorek K-S pro daný test je 2,1301, orientační hodnota $P = 0,000225371$. Jelikož je hodnota „P“ menší než 0,005, je statistický významný rozdíl mezi distribucemi na úrovni 95 % spolehlivosti.

Statistické zhodnocení výsledků v bloku otázek „Multimediální části počítačových prezentací v chemii“

Tab. 150 – Sumární statistické hodnocení bloku otázek „Multimediální části počítačových prezentací v chemii“

	<i>Učitelé s praxí do 10 let</i>	<i>Učitelé s praxí nad 10 let</i>
Součet	15	15
Průměr	2,93333	3,43333
Směrodatná odchylka	0,883715	1,1159
Variační koeficient	30,1267%	32,502%
Minimum	2,0	1,0
Maximum	5,0	5,0
Rozptyl	3,0	4,0
Šikmost	1,35784	-0,54007
Špičatost	0,527999	0,262648



Graf 19 – Frekvence četností odpovědí u respondentů s rozdílnou délkou praxe v bloku otázek „Multimediální části počítačových prezentací v chemii“

Sumarizované výsledky shrnuté v tabulce 150 a graficky znázorněné grafem 19 obou skupin respondentů přináší pohled na multimediální část počítačových prezentací. Z hodnot v tabulce 150 je patrné, že učitelé s pedagogickou praxí do 10 let jsou ve svém hodnocení méně kritičtí k využívání multimediálních prvků v počítačových prezentacích oproti učitelům s pedagogickou praxí nad 10 let. Kladnější postoj k multimediální části počítačových prezentací u učitelů s kratší pedagogickou praxí je patrný zejména u průměrné hodnoty, ale také rozptylu hodnot, který je užší oproti učitelům s delší pedagogickou praxí. Porovnáním šikmostí mezi skupinami respondentů lze konstatovat, že hodnoty a grafické znázornění frekvence odpovědí u učitelů s kratší pedagogickou praxí vykazují kladné zešikmení oproti učitelům s pedagogickou praxí nad 10 let, u kterých je zešikmení záporné. Výsledky zešikmení popisují rozptyl hodnot ve škále, tj. zda polovina menších hodnot je více rozptýlena než polovina větších hodnot (záporné zešikmení), resp. zda polovina menších hodnot je méně rozptýlena než polovina větších hodnot (kladné zešikmení). Hodnoty špičatosti jsou u obou skupin nízké vzhledem k normálnímu rozdělení, které vykazuje hodnoty špičatosti 3,00. Šikmost ani špičatost nevykazuje výsledky mimo rozsah -2 až 2 a tudíž neexistují významné odchylky od normálních hodnot, tj. hodnoty jsou v očekávaném rozsahu.

Tab. 151 – Porovnání středních hodnot bloku otázek „Multimediální části počítačových prezentací v chemii“

Cílová skupina	Střední hodnoty	Interval spolehlivosti (95 %)
Učitelé s praxí do 10 let	2,93333 ± 0,489386	[2,44395; 3,42272]
Učitelé s praxí nad 10 let	3,43333 ± 0,617967	[2,81537; 4,0513]
Rozdíl mezi středními hodnotami obou skupin respondentů	-0,5 ± 0,752856	[-1,25286; 0,252856]

Porovnáním dvou skupin respondentů na základě rozdílu hodnot u obou skupin respondentů přineslo rozptyl hodnot od -1,25286 do 0,252856 (viz tabulka 151). Vzhledem k výše uvedeným hodnotám a výskyt hodnoty nula v intervalu, neexistuje statistický významný rozdíl mezi skupinami respondentů pro hladinu spolehlivosti 95 %. Využití T-testu pro porovnání středních hodnot poskytlo následující údaje: $T = -1,36043$ a $P = 0,184547$. Z vypočtených hodnot programem STATGRAPHICS Centurion XV. vyplynulo, že nelze odmítnout nulovou hypotézu, která uvažuje rovnost středních hodnot mezi skupinami respondentů pro $\alpha = 0,05$.

Tab. 152 – Porovnání standardních odchylek bloku otázek „Multimediální části počítačových prezentací v chemii“

	<i>Učitelé s praxí do 10 let</i>	<i>Učitelé s praxí nad 10 let</i>
Standardní odchylka	0,883715	1,1159
Odchylka	0,780952	1,24524
Interval hodnot	[0,646991; 1,3937]	[0,816982; 1,75989]
Poměr odchylek mezi soubory respondentů	0,627151	
Rozptyl hodnot poměru odchylek	[0,210553; 1,86802]	

Porovnání standardních odchylek bylo provedeno F-testem, kdy byly zkonstruovány intervaly spolehlivosti, resp. krajní hodnoty pro každou standardní odchylku a poměr odchylek. Rozptyl hodnot poměru odchylek se pohyboval v rozmezí 0,210553 a 1,86802 (viz tabulka 152). Vzhledem k tomu, že interval obsahuje také hodnotu 1, není statistický významný rozdíl mezi odchylkami obou skupin respondentů na úrovni

spolehlivosti 95 %. Při výpočtu F-testu byly zjištěny následující hodnoty: $F = 0,627151$ a $P = 0,393292$. Díky výsledkům pro F-test nelze odmítnout nulovou hypotézu, tj. že standardní odchylky mezi respondenty s pedagogickou praxí do 10 let a nad 10 let jsou stejné pro $\alpha = 0,05$.

Porovnání mediánů

Porovnání mediánů bylo provedeno Mann-Whitney testem (W-test), který třídí data od nejmenší po největší a porovnává průměrné řady obou skupin v kombinovaných datech. Průměrné hodnocení respondentů s praxí do 10 let bylo 13,1333, průměrné hodnocení respondentů s praxí nad 10 let bylo 17,8667. Hodnota W vypočtená statistickým software byla 35,5, hodnota p byla 0,12691. Vzhledem k tomu, že hodnota „P“ je větší než 0,05, není statistický významný rozdíl mezi mediány na úrovni spolehlivosti 95 %. Zároveň nelze odmítnout nulovou hypotézu, kdy se rovnají mediány obou skupin respondentů pro $\alpha = 0,05$.

Kolmogorov-Smirnov test

Kolmogorov-Smirnovův test porovnává rozdělení u obou skupin respondentů. Test je prováděn pomocí výpočtu maximální vzdálenosti mezi kumulativním rozdělením obou skupin. U výše uvedených skupin respondentů je maximální vzdálenosti 0,666667. Statistickým software vypočtená hodnota K-S byla 1,82574 a orientační hodnota $P = 0,00255$. Vzhledem k tomu, že hodnota „P“ je menší než 0,05, existuje statistický významný rozdíl mezi distribucemi hodnot skupin respondentů s rozdílnou praxí na hladině spolehlivosti 95 %.

Statistické zhodnocení výsledků v bloku otázek „Otázky k vytvořenému obsahu“

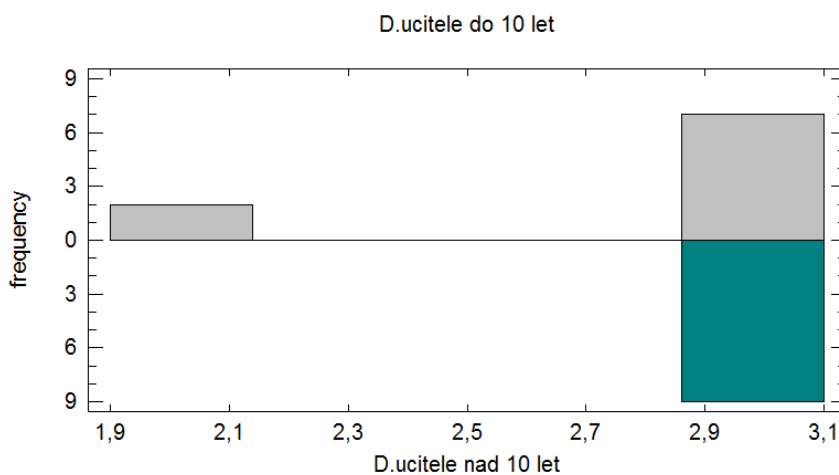
Poslední blok otázek byl zaměřen na hodnocení vytvořených multimediálních materiálů a jejich využití v hodinách chemie. Jak je patrné z tabulky 153 a grafu 20 existuje podobnost hodnocení respondentů v daném bloku otázek, které se pohybuje ve středních hodnotách škály.

Tab. 153 – Sumární statistické hodnocení bloku otázek „Otázky k vytvořenému obsahu“

	<i>Učitelé s praxí</i>	<i>Učitelé s praxí</i>
--	------------------------	------------------------

	<i>do 10 let</i>	<i>nad 10 let</i>
Součet	9	9
Průměr	2,77778	3,0
Směrodatná odchylka	0,440959	0,0
Variační koeficient	15,8745%	0,0%
Minimum	2,0	3,0
Maximum	3,0	3,0
Rozptyl	1,0	0,0
Šikmost	-1,9839	
Špičatost	0,449906	

V hodnocení učiteli s pedagogickou praxí více než 10 let chybí některé hodnoty, jako jsou šikmost a špičatost. Tento jev je způsoben tím, že všechny tvrzení na škále byly hodnoceny průměrným hodnocením 3,0.



Graf 20 – Frekvence četností odpovědí u respondentů s rozdílnou délkou praxe v bloku otázek „Otázky k vytvořenému obsahu“

Záporná hodnota šikmosti u hodnocení učitelů s pedagogickou praxí do 10 let označuje záporné zešikmení, tj. že polovina menších hodnot je více rozptýlena než polovina větších hodnot. Hodnota špičatosti je nízká (0,45) oproti hodnotě pro normální rozdělení (3,0), tudíž stupeň koncentrace hodnot kolem střední hodnoty je výrazně nižší.

Tab. 154 – Porovnání středních hodnot bloku otázek „Otázky k vytvořenému obsahu“

Cílová skupina	Střední hodnoty	Interval spolehlivosti (95 %)
Učitelé s praxí do 10 let	2,77778 ± 0,338952	[2,43883; 3,11673]
Učitelé s praxí nad 10 let	3,0 ± 0,0	[3,0; 3,0]
Rozdíl mezi středními hodnotami obou skupin respondentů	-0,222222 ± 0,311597	[-0,53382; 0,0893752]

Porovnání středních hodnot bylo provedeno T-testem. Rozptyl rozdílu mezi středními hodnotami obou skupin respondentů byl v rozmezí -0,53382 a 0,0893752. Vzhledem k tomu, že interval obsahuje také hodnotu 0, není statistický významný rozdíl mezi skupinami respondentů s pedagogickou praxí do 10 let a nad 10 let na úrovni spolehlivosti 95 %.

Posouzením podobnosti mezi vzorky s využitím T-testu a stanovením nulové hypotézy (obě skupiny respondentů vyhodnotili tvrzení jako stejné) a alternativní hypotézy (existuje rozdíl hodnocení výroků skupinami respondentů s rozdílnou praxí) bylo zjištěno, že po výpočtu $T = -1,51186$ a hodnoty $P = 0,150069$ nelze zamítnout nulovou hypotézu pro $\alpha = 0,05$, tudíž hodnocení výroků vztahujících se k vytvořeným materiálům je u obou skupin s rozdílnou praxí stejné.

Porovnání mediánů

Porovnání mediánů bylo provedeno Mann-Whitney testem (W-testem), který srovnává mediány obou skupin respondentů seřazením dat od nejmenší po největší a následným porovnáním kombinace dat. Průměrné hodnocení respondentů s praxí do 10 let bylo 8,5, průměrné hodnocení respondentů s praxí nad 10 let bylo 10,5. Hodnota W vypočtená statistickým software byla 9,0, hodnota „P“ byla 0,168588. Jelikož je hodnota p větší než 0,05, neexistuje statisticky významný rozdíl mezi mediány obou skupin respondentů pro úroveň spolehlivosti 95 % a zároveň nelze odmítnout nulovou hypotézu, která byla stanovena jako podobnost mezi mediány obou skupin respondentů pro $\alpha = 0,05$.

Kolmogorov-Smirnov test

Kolmogorov-Smirnov test porovnává rozdělení hodnot u obou skupin respondentů. Tento test počítá maximální vzdálenost mezi kumulativní distribucí u obou vzorků. Výpočtem statistického programu STATGRAPHICS Centurion XV. bylo zjištěno, že maximální vzdálenost mezi skupinami respondentů je 1,0. Statistickým software byla také vypočtena hodnota dvoustranné distribuce $K-S = 2,12132$ a orientační hodnota $P = 0,00024682$. Jelikož hodnota p je menší než 0,05, existuje statistický významný rozdíl mezi rozdělením hodnot u jednotlivých skupin respondentů na hladině spolehlivosti 95 %.

Příloha III. Statistické zpracování výsledků dotazníkového šetření a Q-metodologie

- 9) Výpočet dílčích Pearsonových koeficientů u hodnocení výsledků respondentů pro Q-metodologii

Tab. 155 – Dílčí Pearsonovy koeficienty bloku otázek „Základní práce s PowerPointem“

	<i>resp_1</i>	<i>resp_2</i>	<i>resp_3</i>	<i>resp_4</i>	<i>resp_5</i>	<i>resp_6</i>	<i>resp_7</i>	<i>resp_8</i>	<i>resp_9</i>
<i>resp_1</i>	1,00	1,00	0,12	-0,03	-0,01	0,76	0,26	0,55	-0,32
<i>resp_2</i>	1,00	1,00	0,12	-0,03	-0,01	0,76	0,26	0,55	-0,32
<i>resp_3</i>	0,12	0,12	1,00	0,18	-0,26	0,58	0,22	0,23	0,15
<i>resp_4</i>	-0,03	-0,03	0,18	1,00	-0,19	0,28	0,36	-0,17	0,65
<i>resp_5</i>	-0,01	-0,01	-0,26	-0,19	1,00	-0,21	-0,34	0,15	-0,26
<i>resp_6</i>	0,76	0,76	0,58	0,28	-0,21	1,00	0,45	0,61	0,16
<i>resp_7</i>	0,26	0,26	0,22	0,36	-0,34	0,45	1,00	0,23	0,37
<i>resp_8</i>	0,55	0,55	0,23	-0,17	0,15	0,61	0,23	1,00	0,00
<i>resp_9</i>	-0,32	-0,32	0,15	0,65	-0,26	0,16	0,37	0,00	1,00

Tab. 156 – Dílčí Pearsonovy koeficienty bloku otázek „Využití PowerPointu v chemii“

	<i>resp_1</i>	<i>resp_2</i>	<i>resp_3</i>	<i>resp_4</i>	<i>resp_5</i>	<i>resp_6</i>	<i>resp_7</i>	<i>resp_8</i>	<i>resp_9</i>
<i>resp_1</i>	1,00	0,32	0,35	-0,14	-0,25	0,09	0,02	0,26	-0,47
<i>resp_2</i>	0,32	1,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,26	0,28	-0,01	-0,12
<i>resp_3</i>	0,35	-0,08	1,00	0,65	-0,56	0,09	0,01	-0,01	0,22
<i>resp_4</i>	-0,14	-0,08	0,65	1,00	-0,43	-0,14	-0,30	-0,21	0,38
<i>resp_5</i>	-0,25	-0,02	-0,56	-0,43	1,00	0,11	-0,30	-0,38	-0,03
<i>resp_6</i>	0,09	-0,26	0,09	-0,14	0,11	1,00	0,06	-0,10	0,29
<i>resp_7</i>	0,02	0,28	0,01	-0,30	-0,30	0,06	1,00	0,67	-0,26
<i>resp_8</i>	0,26	-0,01	-0,01	-0,21	-0,38	-0,10	0,67	1,00	-0,42
<i>resp_9</i>	-0,47	-0,12	0,22	0,38	-0,03	0,29	-0,26	-0,42	1,00

Tab. 157 – Dílčí Pearsonovy koeficienty bloku otázek „Multimediální části PP v chemii“

	<i>resp_1</i>	<i>resp_2</i>	<i>resp_3</i>	<i>resp_4</i>	<i>resp_5</i>	<i>resp_6</i>	<i>resp_7</i>	<i>resp_8</i>	<i>resp_9</i>
<i>resp_1</i>	1,00	1,00	0,30	0,12	0,16	0,33	0,26	0,28	-0,35
<i>resp_2</i>	1,00	1,00	0,30	0,12	0,16	0,33	0,26	0,28	-0,35
<i>resp_3</i>	0,30	0,30	1,00	0,34	0,41	0,42	-0,06	0,05	0,02
<i>resp_4</i>	0,12	0,12	0,34	1,00	0,39	0,10	-0,38	0,03	-0,20

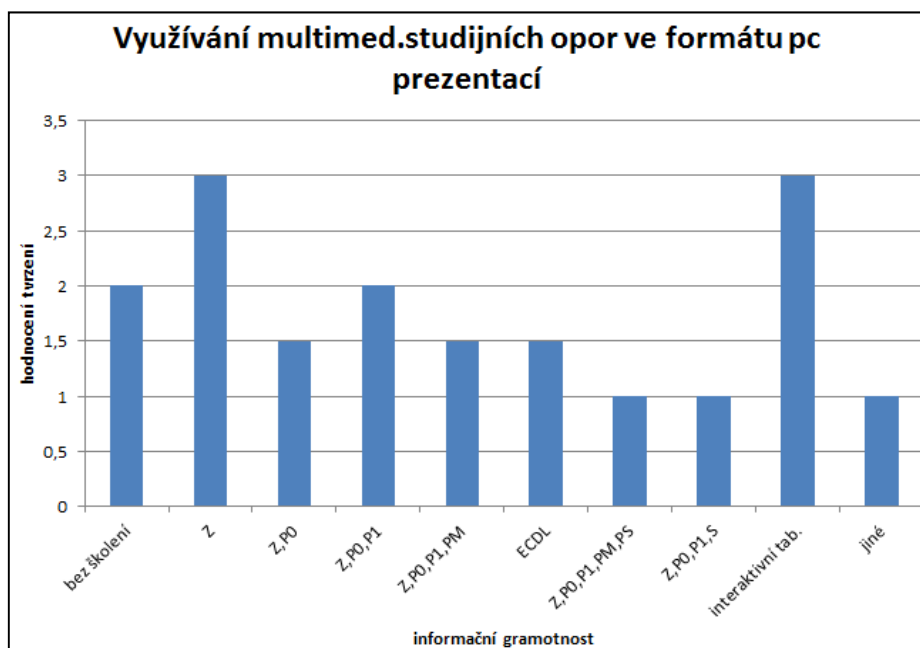
<i>resp_5</i>	0,16	0,16	0,41	0,39	1,00	0,28	-0,02	0,48	-0,19
<i>resp_6</i>	0,33	0,33	0,42	0,10	0,28	1,00	0,51	0,02	0,15
<i>resp_7</i>	0,26	0,26	-0,06	-0,38	-0,02	0,51	1,00	0,04	0,23
<i>resp_8</i>	0,28	0,28	0,05	0,03	0,48	0,02	0,04	1,00	-0,17
<i>resp_9</i>	-0,35	-0,35	0,02	-0,20	-0,19	0,15	0,23	-0,17	1,00

Tab. 158 – Dílčí Pearsonovy koeficienty bloku otázek „Otázky k vytvořenému obsahu“

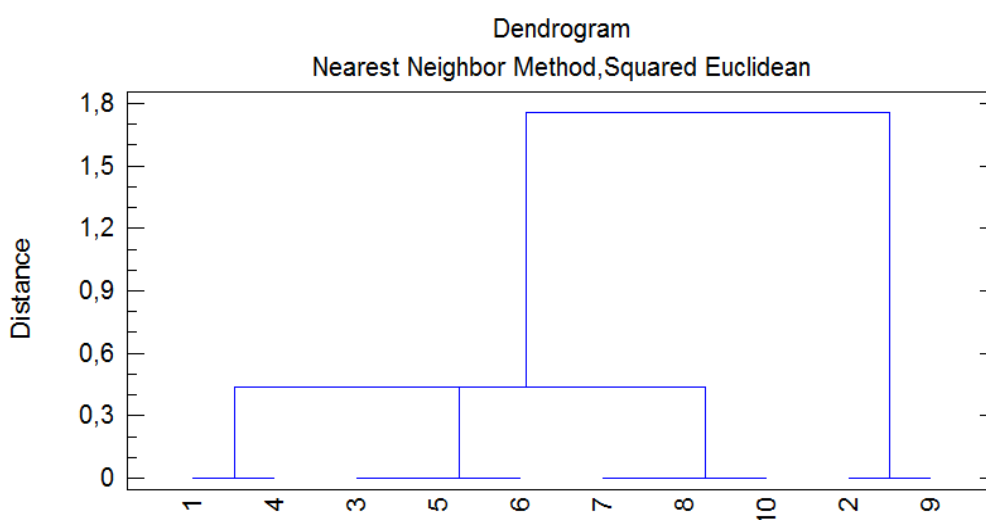
	<i>resp_1</i>	<i>resp_2</i>	<i>resp_3</i>	<i>resp_4</i>	<i>resp_5</i>	<i>resp_6</i>	<i>resp_7</i>	<i>resp_8</i>	<i>resp_9</i>
<i>resp_1</i>	1,00	1,00	-0,03	0,09	0,16	0,25	-0,29	0,36	0,39
<i>resp_2</i>	1,00	1,00	-0,03	0,09	0,16	0,25	-0,29	0,36	0,39
<i>resp_3</i>	-0,03	-0,03	1,00	-0,15	0,29	-0,09	0,63	0,26	0,58
<i>resp_4</i>	0,09	0,09	-0,15	1,00	0,55	-0,81	0,06	-0,01	-0,15
<i>resp_5</i>	0,16	0,16	0,29	0,55	1,00	-0,48	0,02	0,40	0,37
<i>resp_6</i>	0,25	0,25	-0,09	-0,81	-0,48	1,00	-0,24	0,19	0,18
<i>resp_7</i>	-0,29	-0,29	0,63	0,06	0,02	-0,24	1,00	-0,04	-0,04
<i>resp_8</i>	0,36	0,36	0,26	-0,01	0,40	0,19	-0,04	1,00	0,46
<i>resp_9</i>	0,39	0,39	0,58	-0,15	0,37	0,18	-0,04	0,46	1,00

Příloha IV. Statistické zpracování výsledků hodnocení hypotéz

Hypotéza 1: Frekvence využívání multimediálních studijních opor ve výuce gymnaziálními učiteli chemie závisí na úrovni jejich sebehodnocené informační gramotnosti.



Graf 21 – Využívání multimediálních studijních opor ve formátu počítačových prezentací



Graf 22 – Dendrogram k využívání multimediálních studijních opor ve formátu počítačových prezentací

Tab. 159 – Legenda dendrogramu vztahujícího se k využívání multimediálních studijních opor ve formátu počítačových prezentací

Legenda pro dendrogram	
1	bez školení
2	Z
3	Z,P0
4	Z,P0,P1
5	Z,P0,P1,PM
6	ECDL
7	Z,P0,P1,PM,PS
8	Z,P0,P1,S
9	interaktivní tabule
10	jiné

Hypotéza 2: Frekvence vlastní tvorby multimediálních studijních opor včetně multimediálních objektů závisí na úrovni sebehodnocené informační gramotnosti gymnaziálních učitelů chemie.



Graf 23 – Vytváření počítačových prezentací v závislosti na informační gramotnosti

Tabulka 160 shrnuje statistické zhodnocení středních hodnot obou skupin respondentům získané programem STATGRAPHICS Centurion XV.

Tab. 160 – Statistické porovnání středních hodnot mezi skupinami učitelů vytvářejících a nevytvářejících počítačové prezentace

Cílová skupina	Střední hodnoty	Interval spolehlivosti (95 %)
Učitelé vytvářející počítačové prezentace	9,3 ± 8,13575	[1,16425; 17,4358]
Učitelé nevytvářející počítačové prezentace	11,0 ± 9,53215	[1,46785; 20,5322]
Rozdíl mezi středními hodnotami obou skupin respondentů	-1,7 ± 11,6388 ±	[-13,3388; 9,93883]

Pro porovnání středních hodnot bylo využito T-testu, kdy nulová hypotéza byla stanovena jako shoda výsledků mezi respondenty vytvářejících počítačové prezentace a mezi těmi, kteří počítačové prezentace nevytváří. Alternativní hypotéza tuto shodu vylučuje. Pro zjištění statistické významnosti byl klíčový interval rozdílu mezi středními hodnotami, který je od -13,3388 a 9,93883. Vzhledem k tomu, že interval obsahuje hodnotu 0, není statisticky významný rozdíl mezi respondenty na úrovni spolehlivosti 95 %. Programem STATGRAPHICS Centurion XV. byla zjištěna hodnota $t = -0,306867$ a hodnota $P = 0,762466$. Jelikož hodnota „P“ není menší než 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu, tudíž lze říci, že neexistuje významný rozdíl mezi učiteli vytvářejících počítačové prezentace a těmi, kteří počítačové prezentace nevytváří.

Tab. 161 – Statistické porovnání standardních odchylek mezi skupinami učitelů vytvářejících a nevytvářejících počítačové prezentace

	Učitelé vytvářející počítačové	Učitelé nevytvářející počítačové

	prezentace	prezentace
Standardní odchylka	11,373	13,325
Odchylka	129,344	177,556
Interval hodnot	[7,82273; 20,7626]	[9,1654; 24,3263]
Poměr odchylek mezi soubory respondentů	0,728473	
Rozptyl hodnot poměru odchylek	[0,180942; 2,93283]	

Pro porovnání standardních odchylek mezi skupinami respondentů, kteří vytváří, resp. nevytváří počítačové prezentace, bylo využito F-testu (viz tabulka 161). Zároveň byly stanoveny také hypotézy, kdy nulová hypotéza předpokládala shodu mezi standardními odchylkami obou skupin, alternativní hypotéza předpokládala naopak neshodu mezi standardními odchylkami.

Pro porovnání standardních odchylek je klíčový interval rozptylu hodnot poměru odchylek mezi skupinami respondentů, který byl v rozmezí 0,180942 a 2,93283. Jelikož interval rozptylu zahrnuje i hodnotu 1, není statistický významný rozdíl mezi standardními odchylkami vzorků při 95% úrovni spolehlivosti.

Při využití F-testu byly zjištěny následující hodnoty: $F = 0,728473$ a hodnota $P = 0,644597$. Jelikož vypočtená hodnota „P“ je větší než 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu, tudíž existuje shoda mezi respondenty využívající počítačové prezentace a respondenty počítačové prezentace nevyužívající.

Obdobné výsledky poskytlo také porovnání mediánů Mann-Whitney (Wilcoxonovým) testem, kdy vypočtená hodnota W byla 2,5 a hodnota $P = 0,879373$. Vzhledem k tomu, že hodnota „P“ je větší než 0,05, není statistický významný rozdíl mezi mediány obou skupin respondentů.

Posledním testem pro porovnání skupin respondentů vytvářejících a nevytvářejících prezentace byl Kolmogorovův-Smirnovův test, který porovnává rozdělení dvou vzorků a následně vypočítává maximální vzdálenost mezi kumulativními rozděleními obou vzorků. Maximální vzdálenost byla u tohoto testu 0,2, hodnota $K-S = 0,447214$ a hodnota $P = 0,988261$. Hodnota p je větší než 0,05, tudíž neexistuje statistický význam mezi rozděleními hodnot na úrovni spolehlivosti 95 %.

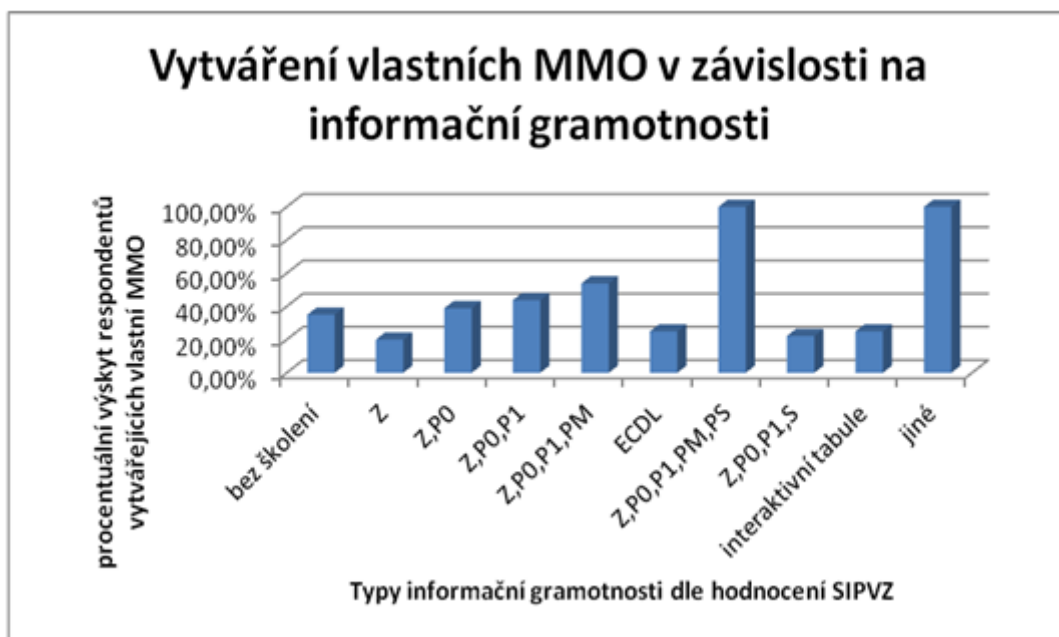
V tabulce 162 jsou shrnuty výsledky z dotazníkového šetření 2010, jelikož obdobně jako u předchozích hypotéz jde o vztah k informační gramotnosti, která byla

posuzována pouze v dotazníku 2010. Jak je z tabulky také zřejmé, výsledky jsou vztažené k počtu respondentů v jednotlivých kategoriích. Otázka vztažená k multimediálním objektům byla s možností výběru více odpovědí. Celkový počet respondentů, kteří vytváří multimediální objekty samostatně je 80 z celkového počtu 203 respondentů, což odpovídá 39,41 % respondentů.

Tab. 162 – Četnost respondentů vytvářejících vlastní multimediální objekty

	vytváření vlastních MMO	počet respondentů	
bez školení	14	40	35,00%
Z	4	20	20,00%
Z,P0	7	18	38,89%
Z,P0,P1	35	80	43,75%
Z,P0,P1,PM	14	26	53,85%
ECDL	1	4	25,00%
Z,P0,P1,PM,PS	1	1	100,00%
Z,P0,P1,S	2	9	22,22%
interaktivní tabule	1	4	25,00%
jiné	1	1	100,00%
celkem	80	203	

Výsledky respondentů s jinou počítačovou gramotností a výsledky respondentů s pokročilou počítačovou gramotností zaměřenou na biologii prezentované grafem 24 jsou zřeslené počtem respondentů odpovídajících na danou otázku, což je patrné z tabulky 162.



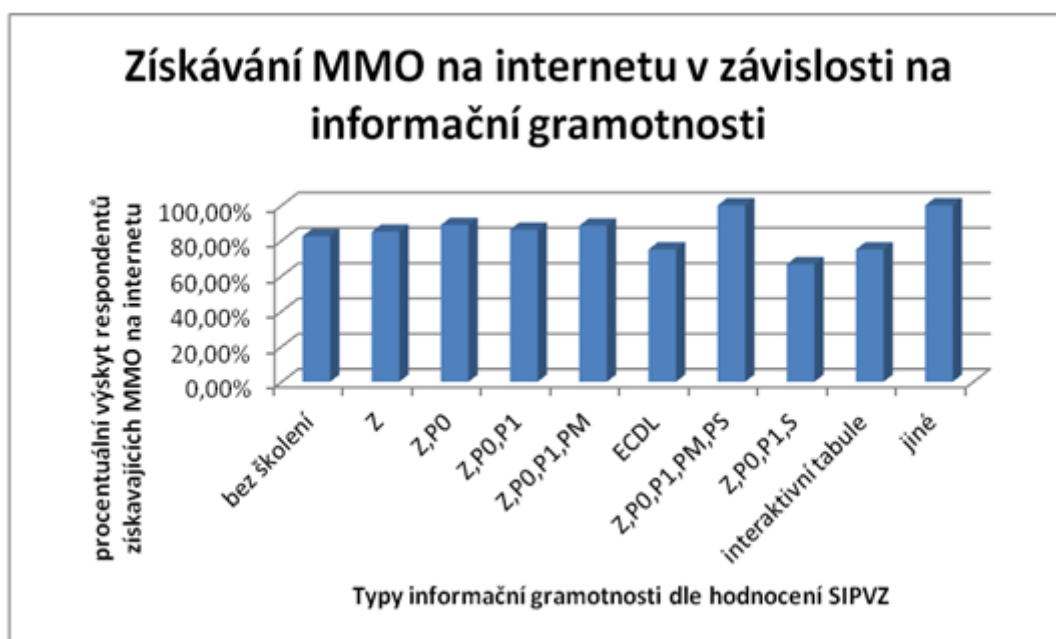
Graf 24 – Vytváření vlastních multimediálních objektů v závislosti na informační gramotnosti

Výraznější získávání multimediálních objektů bylo zaznamenáno u tvrzení vztahujícího se k získávání multimediálních objektů z internetu, kdy 172 respondentů z 203 reagovalo, že získávají multimediální objekty z internetu, což odpovídá 84,73 %.

Tab. 163 – Četnost respondentů získávajících multimediální objekty z internetu

	MMO získávám z internetu	počet respondentů	
bez školení	33	40	82,50%
Z	17	20	85,00%
Z,P0	16	18	88,89%
Z,P0,P1	69	80	86,25%
Z,P0,P1,PM	23	26	88,46%
ECDL	3	4	75,00%
Z,P0,P1,PM,PS	1	1	100,00%
Z,P0,P1,S	6	9	66,67%
interaktivní tabule	3	4	75,00%
jiné	1	1	100,00%
celkem	172	203	

Některé výsledky z tabulky 163, konkrétně výsledky respondentů charakterizujících svou informační gramotnost na úrovni pokročilých se zaměřením na biologii a charakterizujících svou informační gramotnost jako „jinou“, zkreslují grafické znázornění (graf 25) i tabelární výsledky, jelikož z důvodu nízkého počtu respondentů (v každé kategorii pouze jeden respondent) dochází k výsledkům 100% výskytu daného jevu. Celkově je ale patrné, že učitelé mnohem více využívají internet jako zdroj multimediálních objektů oproti vlastním vytvářeným objektům.

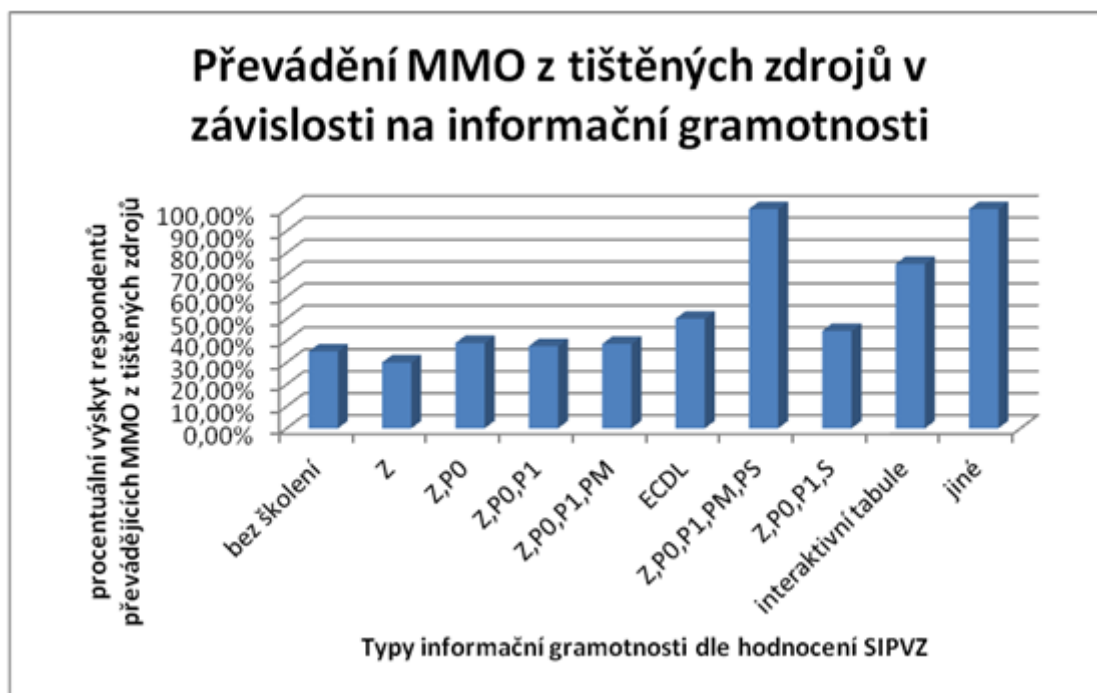


Graf 25 – Získávání multimediálních objektů na internetu v závislosti na informační gramotnosti

Převáděním, resp. vytvářením multimediálních objektů z tištěných zdrojů je myšleno skenování tištěných informačních zdrojů a následné využití v různých formátech dle vlastních potřeb (obrázek, pdf-soubor, multimediální pdf-soubor, apod.). Výskyt této formy získávání multimediálních objektů se vyskytoval mezi respondenty méně, než předchozí dvě možnosti. Volbu převádění tištěných zdrojů do multimediálních objektů zvolilo 78 z 203 respondentů, což odpovídá 38,42 % (viz tabulka 164 a graf 26).

Tab. 164 – Četnost respondentů získávajících multimediální objekty z tištěných zdrojů

	MMO z tištěných zdrojů	počet respondentů	
bez školení	14	40	35,00%
Z	6	20	30,00%
Z,P0	7	18	38,89%
Z,P0,P1	30	80	37,50%
Z,P0,P1,PM	10	26	38,46%
ECDL	2	4	50,00%
Z,P0,P1,PM,PS	1	1	100,00%
Z,P0,P1,S	4	9	44,44%
interaktivní tabule	3	4	75,00%
jiné	1	1	100,00%
celkem	78	203	



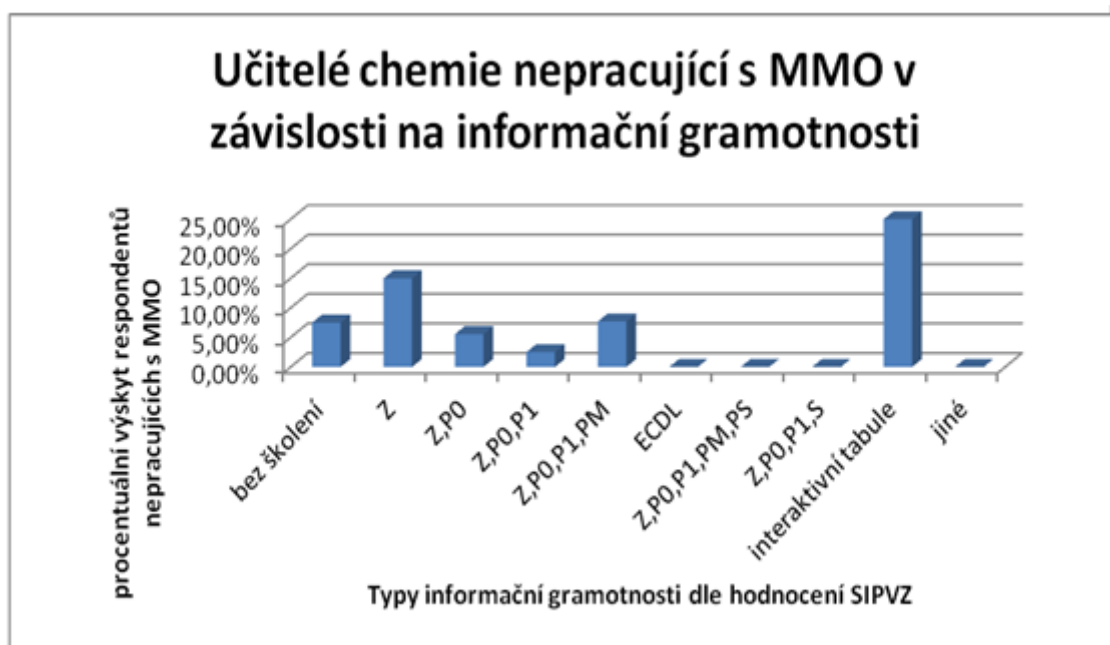
Graf 26 – Převádění multimediálních objektů z tištěných zdrojů v závislosti na informační gramotnosti

Další z možností volby bylo, že respondenti s multimediálními objekty nepracují (tabulka 164, graf 27), což by znamenalo, že pokud vytváří počítačové prezentace, tyto

prezentace obsahují pouhý text. Tato alternativa se vyskytla pouze u 12 z 203 respondentů, což odpovídá 5,91 %.

Tab. 164 – Četnost respondentů nepracujících s multimediálními objekty

	s MMO nepracují	počet respondentů	
bez školení	3	40	7,50%
Z	3	20	15,00%
Z,P0	1	18	5,56%
Z,P0,P1	2	80	2,50%
Z,P0,P1,PM	2	26	7,69%
ECDL	0	4	0,00%
Z,P0,P1,PM,PS	0	1	0,00%
Z,P0,P1,S	0	9	0,00%
interaktivní tabule	1	4	25,00%
jiné	0	1	0,00%
celkem	12	203	

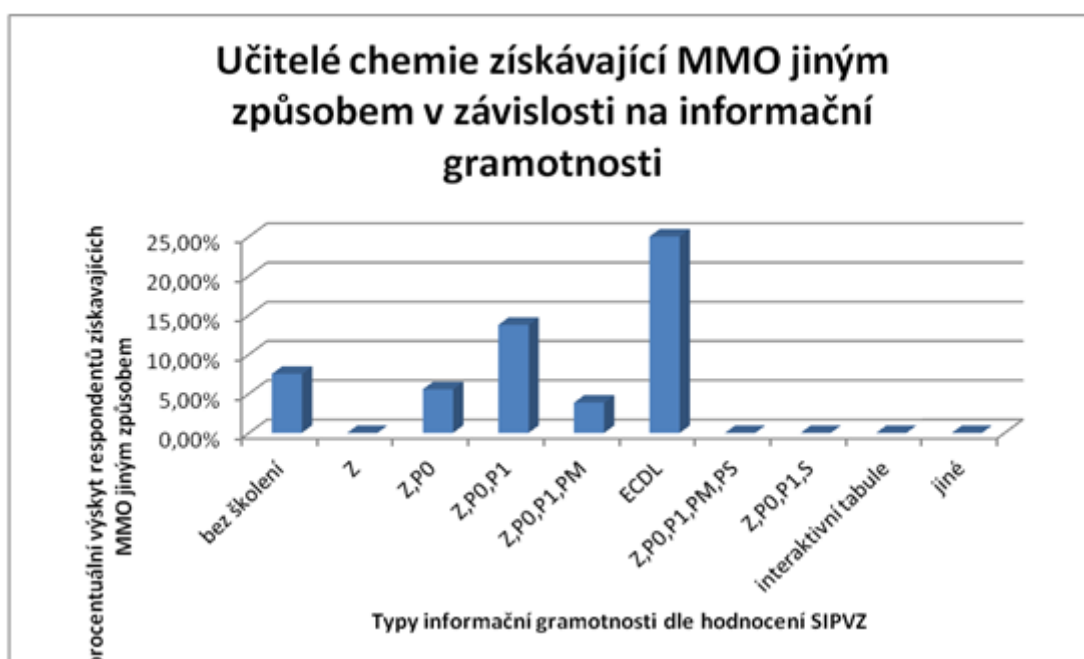


Graf 27 – Učitelé nepracující s multimediálními objekty v závislosti na informační gramotnosti

Někteří respondenti zvolili také alternativu získávání multimediálních objektů jiným způsobem. Bohužel i přesto, že bylo možné doplnit svou volbu o popis, jak multimediální objekty učitelé získávají, tato část zůstala u všech respondentů prázdná. Celkem zvolilo získávání multimediálních objektů jiným způsobem 17 z 203 respondentů, což odpovídá 8,37 % respondentů (viz tabulka 165, graf 28).

Tab. 165 – Četnost respondentů získávající multimediální objekty jiným způsobem

	MMO získávám jiným způsobem	počet respondentů	
bez školení	3	40	7,50%
Z	0	20	0,00%
Z,P0	1	18	5,56%
Z,P0,P1	11	80	13,75%
Z,P0,P1,PM	1	26	3,85%
ECDL	1	4	25,00%
Z,P0,P1,PM,PS	0	1	0,00%
Z,P0,P1,S	0	9	0,00%
interaktivní tabule	0	4	0,00%
jiné	0	1	0,00%
celkem	17	203	



**Graf 28 – Učitelé chemie získávající multimediální objekty jiným způsobem
v závislosti na informační gramotnosti**

Hypotéza 4: Gymnaziální učitelé chemie s pedagogickou praxí kratší než 10 let preferují nabídku multimediálních objektů pro tvorbu výukových prezentací ve formátu interaktivní www-stránky než ve formě databáze na CD s rozřazením objektu do složek.

Statistické vyhodnocení dotazníkového šetření 2011

Níže uvedená tabulka 166 shrnuje základní statistické parametry obou skupin respondentů dle hodnocení rozdělení multimediálních materiálů na CD, resp. DVD nosiči. Výsledky sumární statistiky z programu STATGRAPHICS Centurion XV. vychází z výše uvedené tabulky četností. Z hodnot tabulky 166 je patrné, že obě vyhodnocení rozdělení materiálů má kladné zešikmení, tudíž více než polovina všech menších hodnot je méně rozptýlená. Špičatost je u obou vzorků nižší, než je v případě normálního rozdělení, které má špičatost 3,00. Jelikož ale jak strmost, tak špičatost vychází u obou skupin v intervalu od -2 do +2 nevykazují výsledky významnou odchylku od normálních hodnot.

Tab. 166 – Sumární statistika preferencí respondentů v rozdělení multimediálních materiálů

	<i>složky</i>	<i>www</i>
Součet	5	5
Průměr	8,6	8,6
Směrodatná odchylka	5,59464	5,41295
Variační koeficient	65,054%	62,9412%
Minimum	3,0	2,0
Maximum	16,0	17,0
Rozptyl	13,0	15,0
Šikmost	0,153264	0,721781

Špičatost	-0,738122	0,922824
-----------	-----------	----------

Srovnání středních hodnot

Ke srovnání středních hodnot obou tvrzení bylo využito T-testu, který srovnává střední hodnoty obou skupin. Jak vyplývá z tabulky 167 interval hodnot, je v rozmezí od -8,02809 do 8,02809. Jelikož výše uvedený interval zahrnuje také nulu, neexistuje statisticky významný rozdíl mezi skupinami výsledků při intervalu spolehlivosti 95 %. Při porovnání hodnot T-testem, byla předem stanovena nulová hypotéza, že střední hodnoty obou vzorků jsou stejné, alternativní hypotézou byla stanovena jako nesterajnost hodnot. Byla vypočítána hodnota $T = 0,0$ a hodnota $P = 1,0$. Jelikož je hodnota „P“ větší než $\alpha = 0,05$, nelze zamítnout nulovou hypotézu, tudíž střední hodnoty obou vzorků jsou statisticky významné a shodné.

Tab. 167 – Statistické srovnání středních hodnot preferencí uspořádání multimediálních materiálů

Rozdělení multimediálních objektů	Střední hodnoty	Interval spolehlivosti (95 %)
Rozdělní do složek	$8,6 \pm 6,94668$	[1,65332; 15,5467]
Formát www stránky	$8,6 \pm 6,72108$	[1,87892; 15,3211]
Rozdíl mezi středními hodnotami obou skupin respondentů	$0,0 \pm 8,02809$	[-8,02809; 8,02809]

Srovnání standardních odchylek

Porovnání standardních odchylek bylo provedeno F-testem, kdy F-test se využívá pro porovnání rozptylů dvou skupin. Pro porovnání bylo využito intervalu rozptylu odchylek, který, jak je patrné z tabulky 168, je v rozmezí 0,111225 a 10,2601. Jelikož interval zahrnuje hodnotu 1, neexistuje statistický významný rozdíl mezi standardními odchylkami při spolehlivosti 95 %. Pro srovnání standardních odchylek byla stanovena nulová hypotéza, že standardní odchylky jsou stejné, zatímco hypotéza alternativní byla stanovena jako nesterajnost standardních odchylek. Vypočtené hodnoty F-testu byly $F = 1,06826$ a hodnota $P = 0,950513$. Jelikož hodnota „P“ je větší než 0,05, nelze zamítnout

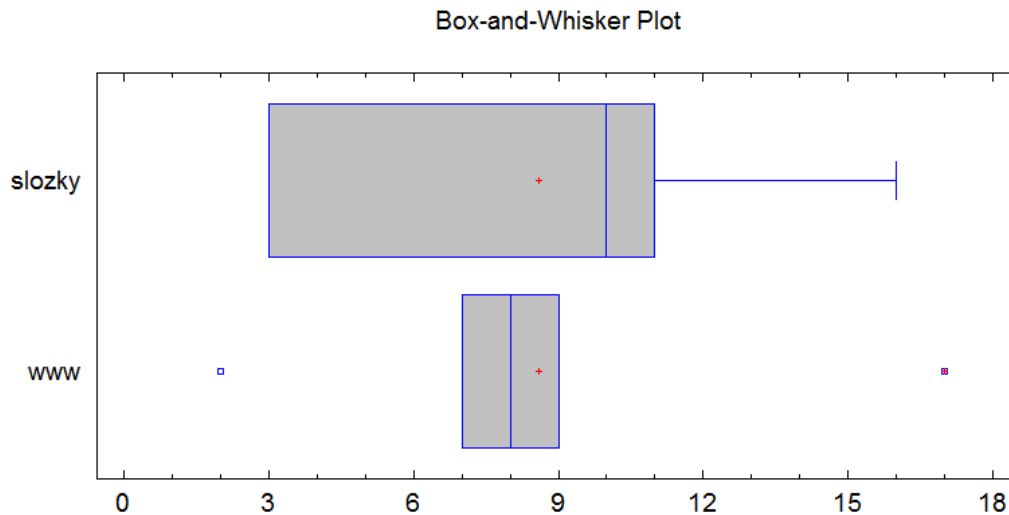
nulovou hypotézu, tudíž standardní odchylky obou rozdělení jsou stejné při spolehlivosti 95 %.

Tab. 168 – Statistické srovnání standardních odchylek preferencí uspořádání multimediálních materiálů

	<i>Uspořádání do složek</i>	<i>Uspořádání do formátu www stránek</i>
Standardní odchylka	5,59464	5,41295
Odchylka	31,3	29,3
Interval hodnot	[3,35193; 16,0765]	[3,24308; 15,5544]
Poměr odchylek mezi soubory respondentů	1,06826	
Rozptyl hodnot poměru odchylek	[0,111225; 10,2601]	

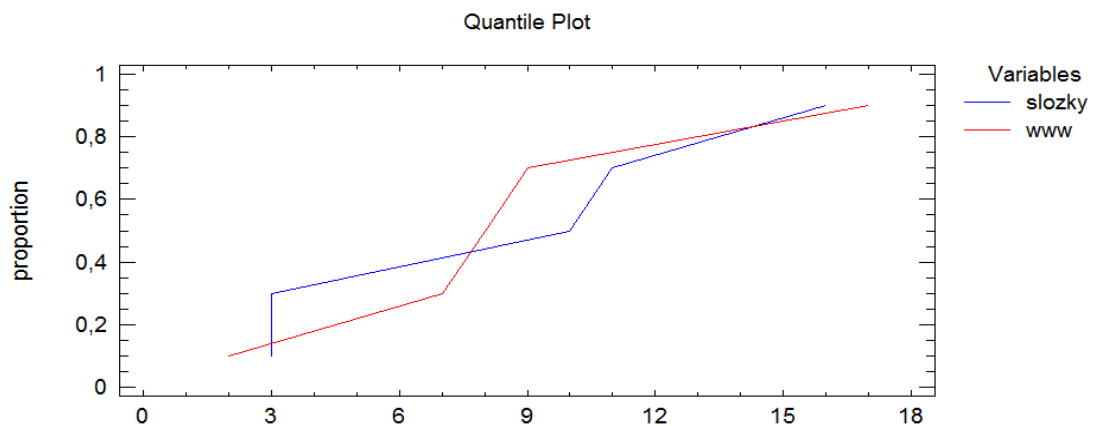
Porovnání mediánů

Pro porovnání mediánů obou tvrzení byl zvolen Mann-Whitney (Wilcoxonův) test. Nulová hypotéza byla stanovena jako shoda mediánů obou tvrzení, alternativní hypotéza uvažovala neshodu mediánů. Průměrné hodnocení uspořádání objektů do složek bylo 5,8, uspořádání do formátu www-stránek bylo hodnoceno 5,2. Výpočtem v programu STATGRAPHICS Centurion XV. byla zjištěna hodnota $W = -1,5$ a hodnota $P = 0,834031$. Jelikož vypočtená hodnota p je větší než 0,05, nebyl prokázán statistický významný rozdíl mezi mediány obou tvrzení na úrovni spolehlivosti 95 %. Z výsledků vyplývá statistická podobnost výsledků obou tvrzení. Hodnoty mediánů, středních hodnot, kvartilů, minimální a maximální, popř. odchýlené hodnoty jsou vyznačeny v grafu 29 Z krabicových grafů je patrný větší rozptyl hodnot u tvrzení týkajícího se uspořádání do složek oproti uspořádání do formátu www-stránky.



Graf 29 – Krabicový graf srovnání mediánů a kvartilů preferencí uspořádání multimediálních materiálů

Posledním z testů pro zhodnocení hypotézy byl Kolmogorův-Smirnovův test, který zjišťoval rozložení odpovědí na tvrzení vztahující se k uložení multimediálních objektů. Test je založen na výpočtu maximální vzdálenosti mezi kumulativními rozděleními tvrzení. Maximální vzdálenost mezi kumulativními četnostmi byla programem STATGRAPHICS vypočtená na hodnotu 0,4, statistický parametr byl 0,632456 a přibližná hodnota $P = 0,818621$. Jelikož je hodnota p větší než 0,05, neexistuje statistický významný rozdíl mezi rozděleními obou testovaných souborů, tj. mezi tvrzeními, na hladině významnosti 95 %. Výsledky Kolmogorovova-Smirnovova testu jsou shrnuty také v kvantilovém grafu 30.



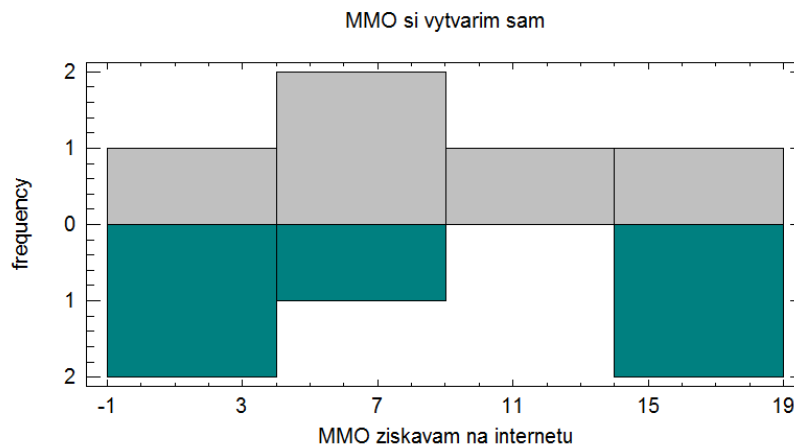
Graf 30 – Srovnání kumulativních četností preferencí uspořádání multimediálních materiálů

Hypotéza 5: Gymnaziální učitelé chemie s pedagogickou praxí kratší než 10 let preferují vytváření vlastních multimediálních objektů pro počítačové prezentace než jejich získávání z internetu.

Sumární statistika, která je shrnuta v tabulce 169 poskytuje informace o posouzení relativních četností vztahujících se k jednotlivým tvrzením. Z dat jsou statisticky významné zejména hodnoty vztahující se k šikmosti, resp. špičatosti hodnot, které y vytváří graf 31. V případě tvrzení vztahujícího se k vytváření vlastních multimediálních objektů jde o kladné zešikmení, jelikož více než polovina menších hodnot je méně rozptýlená než polovina větších hodnot. U tvrzení vztahujícího se k multimediálním objektům získávaných z internetu je tomu naopak, jelikož hodnota zešikmení je záporná. Hodnoty špičatostí obou souborů jsou nižší než 3,00, které je v případě normálního rozdělení, tudíž špičatost je nižší než u normálního rozdělení. Všechny hodnoty šikmostí a špičatostí jsou v rozmezí -2 až +2, z čehož vyplývá, že se nevyskytují statisticky významné odchylky.

Tab. 169 – Sumární statistika preferencí respondentů v získávání multimediálních materiálů

	<i>Multimediální objekty tvořím sám</i>	<i>Multimediální objekty získávám z internetu</i>
Součet	5	5
Průměr	8,6	8,6
Směrodatná odchylka	4,66905	7,56968
Variační koeficient	54,2912%	88,0195%
Minimum	4,0	0,0
Maximum	16,0	17,0
Rozptyl	12,0	17,0
Šikmost	1,07982	-0,0601927
Špičatost	0,553401	-1,2145



Graf 31 – Četnosti odpovědí respondentů vytvářejících vlastní multimediální materiály a získávajících multimediální materiály z internetu

Srovnání středních hodnot

Střední hodnoty byly srovnány nejprve výpočtem dílčích intervalů spolehlivosti a následně rozdílem mezi oběma skupinami, kdy interval mezi hodnotami je v rozmezí -9,17201 a 9,17201 (viz tabulka 170). Jelikož interval zahrnuje také hodnotu nula, není statistický významný rozdíl mezi oběma tvrzeními na úrovni spolehlivosti 95 %.

Pro porovnání středních hodnot obou tvrzení bylo také využito T-testu. Vypočtená hodnota „T“ byla 0,0, hodnota P = 1,0, jelikož byla vypočtená hodnota „P“ větší než 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu, že výsledky obou tvrzení jsou podobné.

Tab. 170 – Statistické srovnání středních hodnot preferencí získávání multimediálních materiálů

	Střední hodnoty	Interval spolehlivosti (95 %)
<i>MMO si vytvarim sam</i>	8,6 ± 5,79741	[2,80259; 14,3974]
<i>MMO získávám z internetu</i>	8,6 ± 9,39902	[-0,799023; 17,999]
Rozdíl mezi středními hodnotami obou tvrzení	0,0 ± 9,17201	[-9,17201; 9,17201]

Srovnání standardních odchylek

V tabulce 171 jsou shrnuty standardní odchylky, intervaly hodnot i poměry mezi tvrzeními z hlediska odchylek. Interval poměru odchylek je v rozmezí 0,0396119 a 3,65408. Jelikož tento interval zahrnuje i hodnotu 1, neexistuje statistický významný rozdíl mezi standardními odchylkami obou tvrzení na úrovni spolehlivosti 95 %.

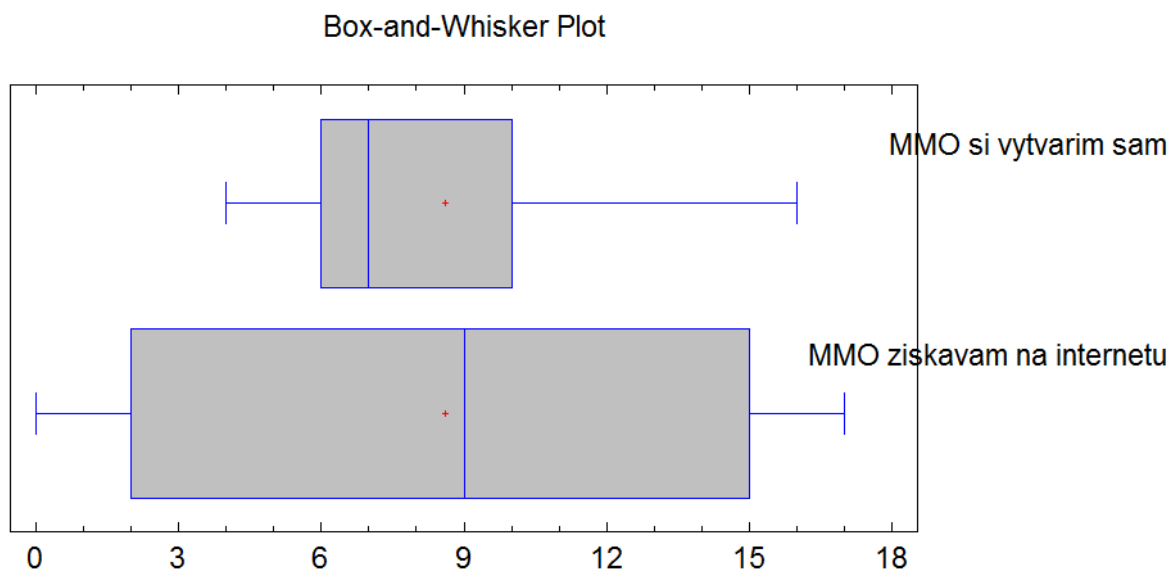
Pro posouzení standardních odchylek bylo také využito F-testu, kdy byly statistickým programem vypočítány data pro $F = 0,380454$ a $P = 0,372$. Nulovou hypotézou bylo, že standardní odchylky obou tvrzení se rovnají, alternativní hypotéza byla stanovena jako nerovnost standardních odchylek. Jelikož je hodnota „P“ větší než 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu, a tudíž standardní odchylky obou tvrzení jsou podobné, resp. stejné.

Tab. 171 – Statistické srovnání standardních odchylek preferencí získávání multimediálních materiálů

	<i>Multimediální objekty tvořím sám</i>	<i>Multimediální objekty získávám z internetu</i>
Standardní odchylka	4,66905	7,56968
Odchylka	21,8	21,8
Interval hodnot	[2,79738; 13,4168]	[4,53524; 21,7519]
Poměr odchylek mezi soubory respondentů	0,380454	
Rozptyl hodnot poměru odchylek	[0,0396119; 3,65408]	

Porovnání mediánů

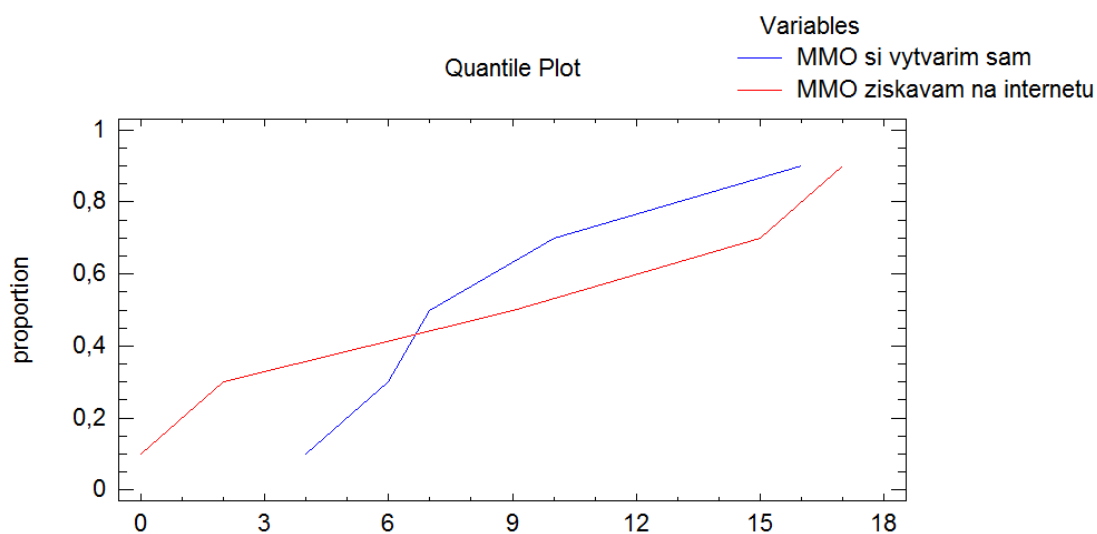
Pro porovnání mediánů bylo využito Mann-Whitney (Wilcoxonova) testu. Průměrné hodnocení tvrzení k vytváření vlastních multimediálních objektů bylo 5,6, a získávání multimediálních objektů z internetu bylo 5,4 (viz graf 32). Následně bylo vypočítáno $W = -0,5$ a hodnota $P = 1,0$. Nulová hypotéza byla stanovena jako rovnost mediánů obou tvrzení, alternativní hypotéza byla stanovena jako nerovnost. Jelikož hodnota „P“ je větší než 0,05, není statistický významný rozdíl mezi mediány obou tvrzení a nelze tudíž zamítnout nulovou hypotézu.



Graf 32 – Krabicový graf srovnání mediánů a kvartilů preferencí získávání multimediálních materiálů

Kolmogorov-Smirnovův Test

Kolmogorov-Smirnovův test posuzuje rozdělení dvou vzorků. Test počítá maximální vzdálenost mezi kumulovanými rozděleními obou tvrzení (viz graf 33). V případě tohoto tvrzení byla maximální vzdálenost 0,4. Statisticky vypočtené hodnoty K-S = 0,632456 a přibližná hodnota $P = 0,818621$ ukazují, že neexistuje statistická významnost mezi oběma rozděleními, jelikož hodnota „P“ je větší než 0,05.



Graf 33 – Srovnání kumulativních četností preferencí získávání multimediálních materiálů

Hypotéza 6: Gymnaziální učitelé chemie s pedagogickou praxí delší než 10 let dávají větší význam počítačovým prezentacím v motivační fázi výuky než ve fázi expoziční.

Dotazníkové šetření 2010

Z níže uvedené tabulky 172 je patrné, že dochází k posunu intervalu hodnot mezi hodnocením využití počítačových prezentací v motivační, resp. expoziční fázi. Z hodnot minima a maxima je vidět, že interval hodnot u motivační fáze je širší oproti intervalu hodnot expoziční fáze. U obou vzorků je kladné zešikmení, tudíž polovina menších hodnot je méně rozptýlena než polovina větších hodnot, větší kladné zešikmení vykazují hodnoty hodnocení využití počítačových prezentací v motivační fázi oproti fázi expoziční. Hodnoty špičatosti jsou v obou případech nižší, než vykazuje normální rozdělení, tj. 3,00. Jelikož hodnoty šikmosti a špičatosti jsou v intervalu -2 až +2 ukazují, že nejde o významné odchylky od normálních hodnot.

Tab. 172 – Sumární statistika preferencí respondentů ve využití počítačových prezentací v motivační a expoziční fázi

	<i>motivace</i>	<i>expoze</i>
Součet	5	5
Průměr	25,0	25,0
Směrodatná odchylka	24,4336	17,7059
Variační koeficient	97,7343 %	70,8237%
Minimum	4,0	7,0
Maximum	66,0	48,0
Rozptyl	62,0	41,0
Šikmost	1,44814	0,271766
Špičatost	1,2884	-0,91673

Porovnání středních hodnot

Pro porovnání středních hodnot byl vypočten rozdíl mezi intervaly spolehlivosti obou tvrzení. Interval spolehlivosti je v rozmezí -31,1183 a 31,1183 (viz tabulka 173). Vzhledem k tomu, že interval spolehlivosti obsahuje hodnotu 0, není statistický významný rozdíl mezi tvrzeními na úrovni spolehlivosti 95 %. Pro porovnání středních hodnot bylo využito také T-testu, kdy byla zjišťována platnost nulové hypotézy, která byla stanovena jako shoda mezi středními hodnotami, resp. platnost alternativní hypotézy, tj. neshoda mezi středními hodnotami. Výpočtem ve statistickém programu bylo zjištěno, že hodnota $T = 0,0$ a hodnota $P = 1,0$. Jelikož vypočtená hodnota „P“ je větší než 0,05, nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu, tudíž oba vzorky jsou z hlediska středních hodnot stejné.

Tab. 173 – Statistické srovnání středních hodnot preferencí respondentů ve využití počítačových prezentací v motivační a expoziční fázi

	Střední hodnoty	Interval spolehlivosti (95 %)
Využití počítačových prezentací v motivační fázi	25,0 ± 30,3384	[-5,33839; 55,3384]
Využití počítačových prezentací v expoziční fázi	25,0 ± 21,9849	[3,01512; 46,9849]
Rozdíl mezi středními hodnotami obou skupin respondentů	0,0 ± 31,1183	[-31,1183; 31,1183]

Srovnání standardních odchylek

V první fázi statistického hodnocení standardních odchylek byla konstrukce intervalů pro každé tvrzení. Poměr odchylek mezi tvrzeními je v intervalu 0,198272 a 18,29, jak je patrné z tabulky 174. Vzhledem k tomu, že interval obsahuje také hodnotu 1, neexistuje statistický významný rozdíl mezi standardními odchylkami obou tvrzení na úrovni spolehlivosti 95 %.

Pro další zhodnocení bylo využito F-testu. Nulová hypotéza byla stanovena jako stejnost, resp. podobnost standardních odchylek, alternativní hypotéza tvrdila opak. Výpočtem ve statistickém programu byly zjištěny následující hodnoty $F = 1,90431$ a hodnota $P = 0,548042$. Jelikož je hodnota „P“ větší než 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu, tudíž mezi oběma vzorky je shoda, resp. podobnost.

Tab. 174 – Statistické srovnání standardních odchylek preferencí respondentů ve využití počítačových prezentací v motivační a expoziční fázi

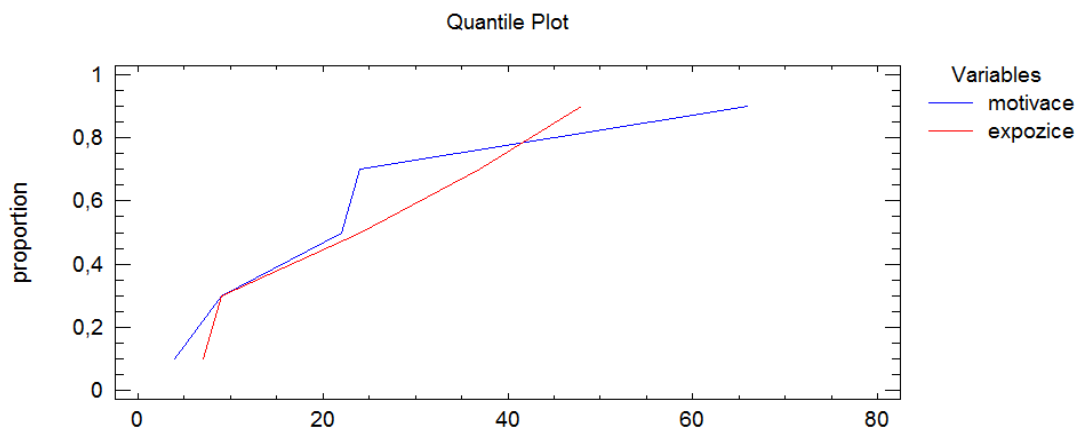
	<i>motivace</i>	<i>expoze</i>
Standardní odchylka	24,4336	17,7059
Odchylka	597,0	313,5
Interval hodnot	[14,639; 70,2113]	[10,6082; 50,879]
Poměr odchylek mezi soubory respondentů	1,90431	
Rozptyl hodnot poměru odchylek	[0,198272; 18,29]	

Porovnání mediánů

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývalo, že medián pro využití počítačových prezentací v motivační fázi výuky je 22,0, medián pro využití počítačových prezentací v expoziční fázi je 24,0. Pro porovnání mediánů obou tvrzení byl zvolen Mann-Whitney (Wilcoxonův) test, který porovnává mediány. Průměrné hodnocení tvrzení vztahujícího se k motivační fázi bylo 5,2, pro tvrzení k využití v expoziční fázi bylo průměrné hodnocení 5,8. Nulová hypotéza byla stanovena jako shoda mediánů obou tvrzení, alternativní hypotéza byla negací nulové hypotézy. Výpočtem ve statistickém software bylo zjištěno, že hodnota $W = 1,5$ a hodnota $P = 0,83353$. Jelikož je hodnota „P“ vyšší než 0,05, není statistický významný rozdíl mezi oběma mediány na úrovni spolehlivosti 95 %.

Kolmogorov-Smirnov Test

Kolmogorov-Smirnovův test porovnává rozdělení obou vzorků a počítá maximální vzdálenost mezi kumulativním rozdělením dvou vzorků. V případě srovnání tvrzení o využívání počítačových prezentací v konkrétní fázi výuky byla vypočtena maximální vzdálenost mezi rozděleními 0,4, což je patrné také z grafu 34. Statistickým software byly také vypočítány hodnoty K-S statistiky = 0,632456 a hodnota $P = 0,818621$. Jelikož je hodnota „P“ větší než 0,05, nebyla zjištěna statistická významnost mezi oběma rozděleními na úrovni spolehlivosti 95 %.



Graf 34 – Srovnání kumulativních četností preferencí respondentů ve využití počítačových prezentací v motivační a expoziční fázi

Dotazníkové šetření 2011

Z výsledků je patrné, že rozptyl hodnot je opět větší v případě tvrzení k využívání počítačových prezentací v motivační fázi výuky oproti fázi expoziční. U obou tvrzení bylo také zjištěno kladné zešikmení, avšak kladnější zešikmení bylo zaznamenáno u tvrzení k využití v expoziční fázi oproti fázi motivační. Hodnoty špičatosti jsou velice nízké, což znamená, že výsledky nejsou koncentrovány příliš kolem střední hodnoty (viz tabulka 175).

Tab. 175 – Sumární statistika preferencí respondentů ve využití počítačových prezentací v motivační a expoziční fázi (dotazníkové šetření 2011)

	<i>motivace</i>	<i>expoziční</i>
Součet	5	5
Průměr	11,2	11,2
Směrodatná odchylka	9,78264	6,76018
Variační koeficient	87,345%	60,3587%
Minimum	1,0	4,0
Maximum	23,0	21,0
Rozptyl	22,0	17,0
Šikmost	0,3483	0,686116

Špičatost	-1,22183	-0,283304
-----------	----------	-----------

Srovnání středních hodnot

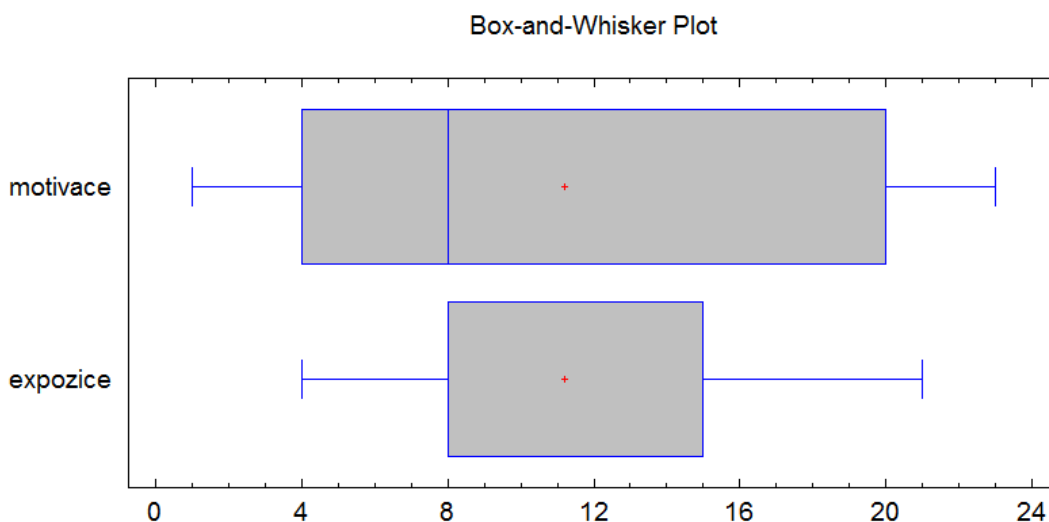
Pro srovnání středních hodnot byly nejprve vypočítány intervaly hodnot pro jednotlivé tvrzení, následně byl vypočten rozdíl intervalu hodnot mezi středními hodnotami pro obě tvrzení. Interval rozdílů hodnot byl od -12,2631 a 12,2631, jelikož tento interval zahrnuje také hodnotu 0, není statistický významný rozdíl mezi tvrzeními (viz tabulka 176).

Pro posouzení středních hodnot bylo také využito T-testu, kdy výsledkem byly hodnoty $T = 0,00$ a hodnota $P = 1,0$, jelikož je hodnota p větší než 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu, která předpokládala rovnost, resp. podobnost středních hodnot tvrzení.

Tab. 176 – Statistické srovnání středních hodnot preferencí respondentů ve využití počítačových prezentací v motivační a expoziční fázi (dotazníkové šetření 2011)

	Střední hodnoty	Interval spolehlivosti (95 %)
Motivační fáze výuky	11,2 ± 12,1468	[-0,946786; 23,3468]
Expoziční fáze výuky	11,2 ± 8,39389	[2,80611; 19,5939]
Rozdíl mezi středními hodnotami obou skupin respondentů	0,0 ± 12,2631	[-12,2631; 12,2631]

Intervaly obou tvrzení shrnuje také graf 35, ve kterém jsou znázorněny nejen střední hodnoty (křížkem), ale také mediány a hodnoty kvartilů.



Graf 35 – Krabicový graf srovnání mediánů a kvartilů preferencí respondentů ve využití počítačových prezentací v motivační a expoziční fázi (dotazníkové šetření 2011)

Srovnání standardních odchylek

Pro porovnání standardních odchylek byly vypočítány nejprve intervaly hodnot dílčích tvrzení, následně byl vypočítán poměr odchylek mezi soubory respondentů a interval hodnot poměru odchylek. Interval poměru odchylek byl v rozmezí od 0,218032 do 20,1128. Jelikož interval zahrnuje také hodnotu 1, není statistický významný rozdíl mezi tvrzeními.

Statistické zhodnocení standardních odchylek bylo provedeno také F-testem, kdy vypočtené hodnoty byly následující $F = 2,09409$ a hodnota $P = 0,491697$. Jelikož byla hodnota „P“ vyšší než 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu, která předpokládá shodu standardních odchylek mezi výroky (viz tabulka 177).

Tab. 177 – Statistické srovnání standardních odchylek preferencí respondentů ve využití počítačových prezentací v motivační a expoziční fázi (dotazníkové šetření 2011)

	Motivace	Expozice
Standardní odchylka	9,78264	6,76018
Odchylka	95,7	45,7
Interval hodnot	[5,8611; 28,111]	[4,05025; 19,4257]
Poměr odchylek mezi soubory respondentů	2,09409	

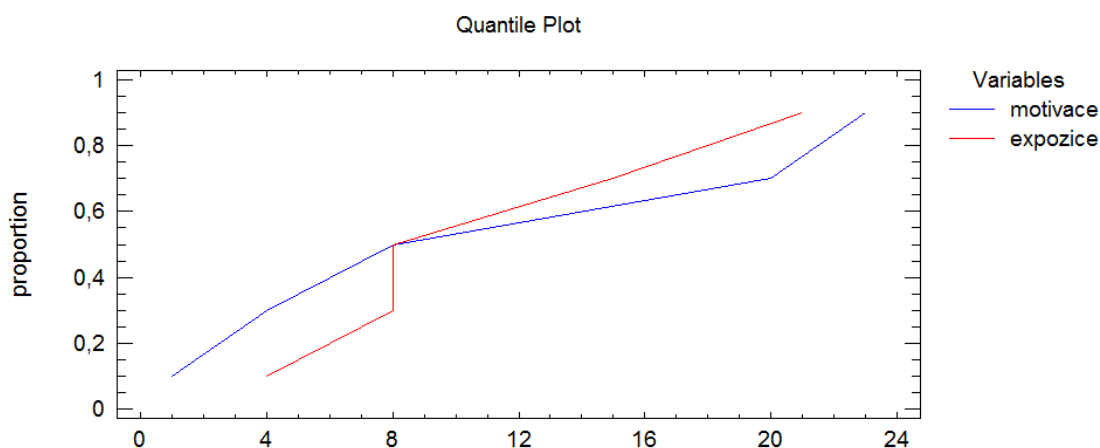
Rozptyl hodnot poměru odchylek	[0,218032; 20,1128]
--------------------------------	---------------------

Porovnání mediánů

Pro porovnání mediánů bylo použito Mann-Whitney (Wilcoxonova) testu. Mediány obou tvrzení se rovnaly, tj. jejich hodnota byla 8,0. Průměrné hodnocení tvrzení vztahujícího se k motivaci bylo 5,3, průměrné hodnocení tvrzení vztahujícího se k expozici bylo 5,7. Statistickým softwarem byla vypočtena hodnota $W = 1,0$ a hodnota $P = 0,915525$. Jelikož je hodnota „P“ větší než 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu, která byla stanovena jako shoda mezi mediány obou tvrzení.

Kolmogorov-Smirnov Test

Porovnání maximálních vzdáleností kumulativních rozložení bylo zjištěno, že maximální vzdálenost je 0,4, což je patrné také z kvantilového grafu. Statistickým software byly také vypočteny hodnoty $K-S = 0,632456$ a přibližná hodnota $P = 0,818621$. Jelikož je hodnota „P“ větší než 0,05, není statistický významný rozdíl mezi hodnotami obou tvrzení z dotazníkového šetření v roce 2011.



Graf 36 – Srovnání kumulativních četností preferencí respondentů ve využití počítačových prezentací v motivační a expoziční fázi (dotazníkové šetření 2011)

Příloha V. Příručka pro práci s vytvořenými multimediálními materiály

(poznámka k příloze V. – číslování obsahu, tabulek a grafů odpovídá materiálu pro učitele nikoliv číslování obsahu, tabulek a grafů v předložené disertační práci)

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA UČITELSTVÍ A DIDAKTIKY CHEMIE**



**Příručka pro práci s multimediálními materiály k tématu
„Prvky skupiny mědi“**

Autor: Mgr. Jan Veřmiřovský

Odborný garant: prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

dostávají se Vám do rukou zpracované materiály k tématu „Prvky skupiny mědi“. Tyto multimediální materiály vznikly jako součást mé disertační práce „Flexibilita multimediálních studijních opor v chemii se zaměřením na přechodné prvky“.

Multimediální materiály bych Vám rád věnoval pro využití Vaší výuce chemie a při této příležitosti bych Vás chtěl poprosit o vyplnění dotazníku na bázi tzv. Likerovy škály, která se týká Vašich názorů a zkušeností z oblasti počítačové prezentace učiva chemie.

Předem Vám velmi děkuji za spolupráci

Jan Veřmiřovský

Obsah

1	Úvod.....	4
2	Rozřazení do složek.....	4
2.1	Složka: fotografie, schémata	5
2.2	Složka: pokus v PP	7
2.3	Složka: pokusy.....	8
2.4	Složka: prezentace.....	8
2.5	Složka: web	9
3	Webové rozhraní pro přístup k materiálům	10
4	Obecné nastavení powerpointových prezentací.....	16
4.1	Vložení pozadí.....	17
4.2	Animace objektů.....	17
4.3	Přechod snímků	19
5	Závěr	20

Úvod

Rozdělení multimediálních materiálů pro prvky skupiny mědi vzniklo na základě dotazníkového šetření u učitelů v roce 2010.

Materiály jsou rozděleny do čtyř základních oblastí:

- Měď, stříbro a zlato komplexně,
- Měď,
- Stříbro,
- Zlato.

Každá z výše uvedených čtyř oblastí zahrnuje dvě části:

- 1) prezentace vytvořené v programu PowerPoint,
- 2) multimediální objekty (fotografie, schémata, obrázky a videosekvence).

V poslední úrovni je zařazeno rozdělení prezentací v PowerPointu. Jelikož nelze unifikovat školy, na kterých je téma prvků skupiny mědi vyučováno, byly vytvořeny ještě v rámci každé oblasti tři úrovně dle množství poznatků:

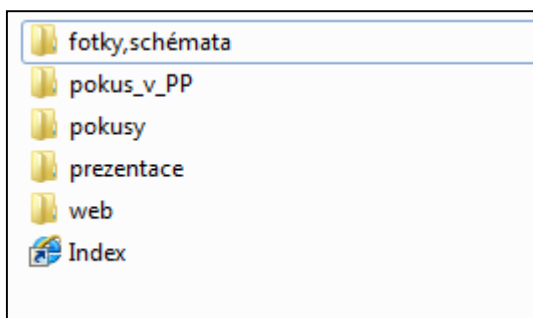
- nejrozsáhlejší,
- jednodušší,
- základní.

Učitelé v dotaznících požadovali rozdělení multimediálních materiálů do složek s co nejpřesnějším označením nebo do formátu www stránek, ze kterých by si materiály stahovali.

Rád bych Vám v následujících řádcích objasnil práci s materiály, které jsem pro Vás připravil. Části powerpointových prezentací nezahrnují žádné další prvky, jako jsou přechody mezi snímky, animace ani zbarvení pozadí, protože tato nastavení jsou individuální, avšak v následujících řádcích Vám popíšu také, jak nastavit tyto možnosti.

Rozřazení do složek

Ve chvíli, kdy vložíte DVD do mechaniky, objeví se Vám následující zobrazení. Základní rozdělení souborů do složek je na obrázku 1.



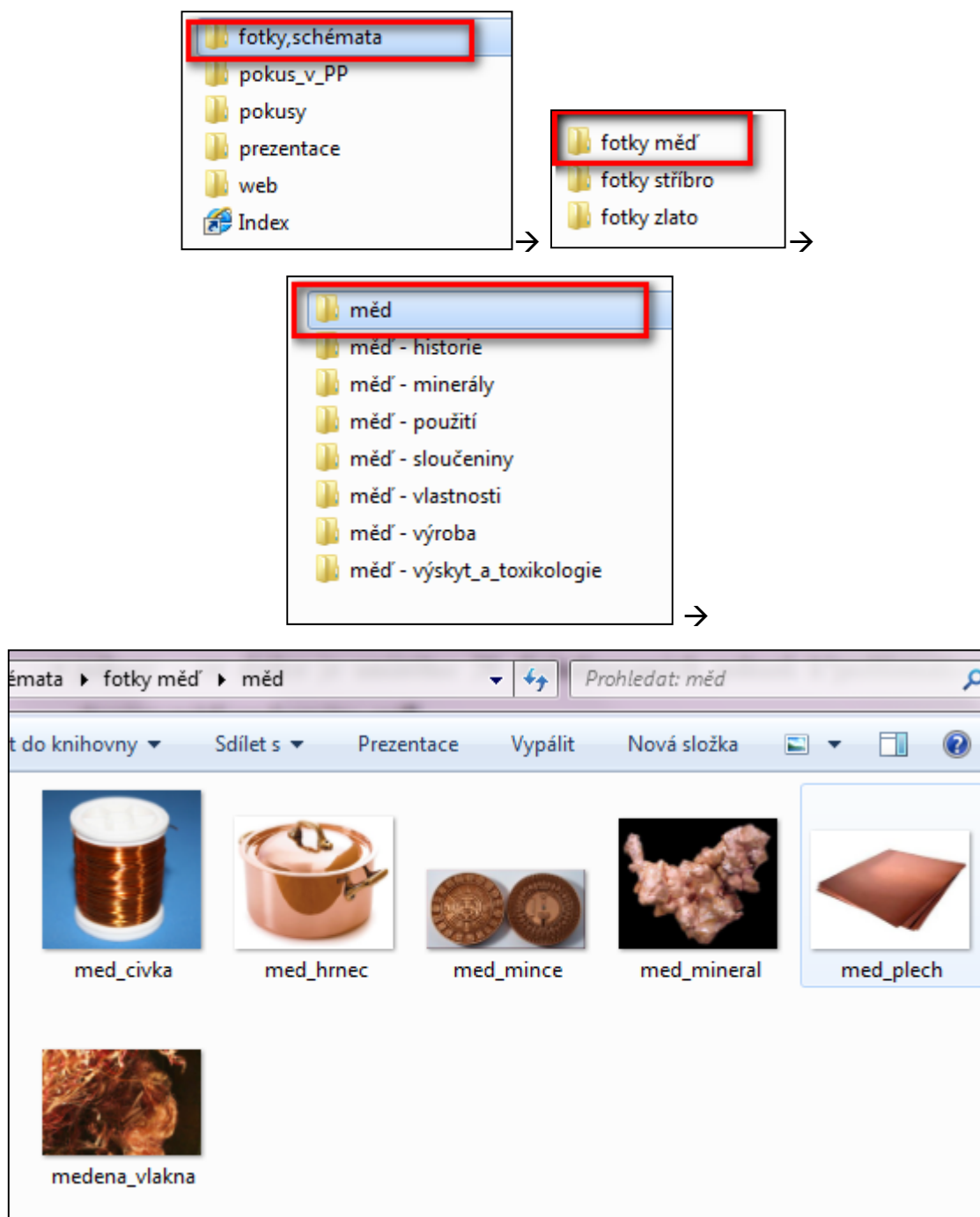
Obrázek 1: Rozdělení materiálů do složek a umístění zástupce pro odkaz na www-stránky

Nyní si popíšeme, co naleznete v jednotlivých složkách:

- fotografie a schémata - umístění obrázků, fotografií a schémat, které jsou uloženy ve formátu .jpg
- pokus_v_PP - zde je umístěno 26 digitalizovaných záznamů školních chemických experimentů vložených přímo do prezentací
- pokusy - ve složce je umístěno 26 digitalizovaných záznamů chemických pokusů k problematice prvků skupiny mědi ve formátu .avi
- prezentace - pravděpodobně nejrozsáhlejší složka, ve které jsou uloženy veškeré prezentace, ať už kompletní nebo části prezentací,
- web - ve složce jsou umístěny html soubory pro zobrazení materiálů ve webovém prohlížeči
- „Index“ - jde o ikonu pro spuštění www-prohlížeče a zobrazení materiálů ve formě www-stránek.

Nyní si ukážeme náhledy obsahu jednotlivých složek.

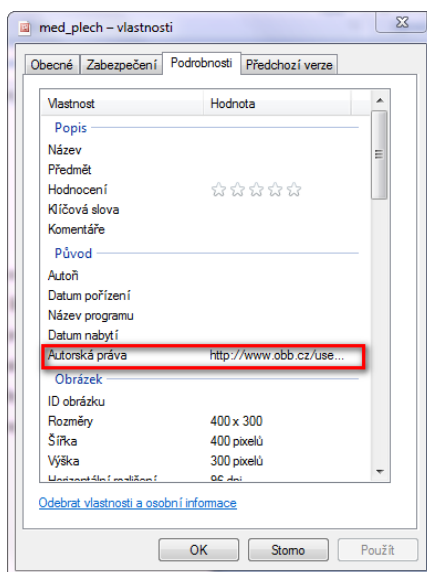
Složka: fotografie, schémata



Obrázky 2 - 5 Přístup k obrázkům přes složky

V náhledech vidíte, že postupným proklikáním přes záložky, které jsou co nejpřesněji pojmenované, se dostanete až ke konkrétním obrázkům z dané oblasti. Konkrétně u jednotlivých fotografií vidíte jejich klíčové pojmenování. Většina obrázků je uložena ve formátu jpg. Samozřejmě se může objevit dotaz z Vaší strany vztahující se k autorským právům. Přesný zdroj obrázku naleznete po kliknutí pravým tlačítkem myši na obrázek

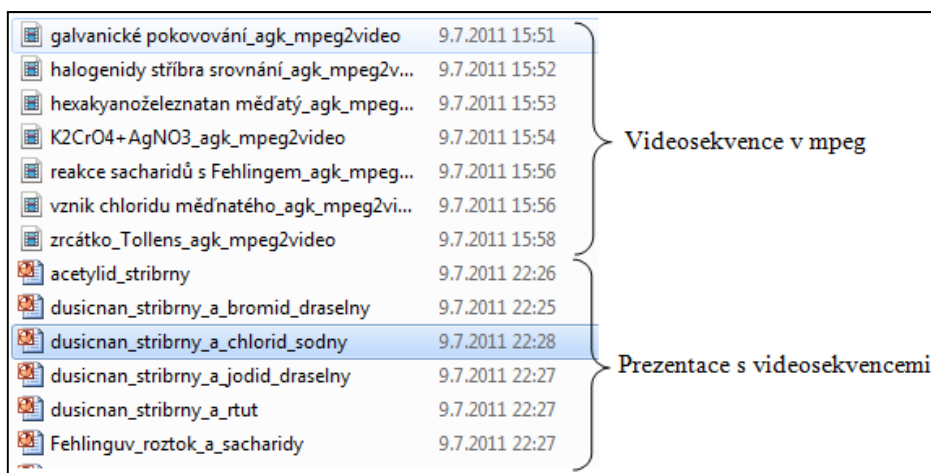
a volby Vlastnosti. V záložce Podrobnosti se Vám zobrazí jeho parametry a také elektronický zdroj, ze kterého byl převzat.



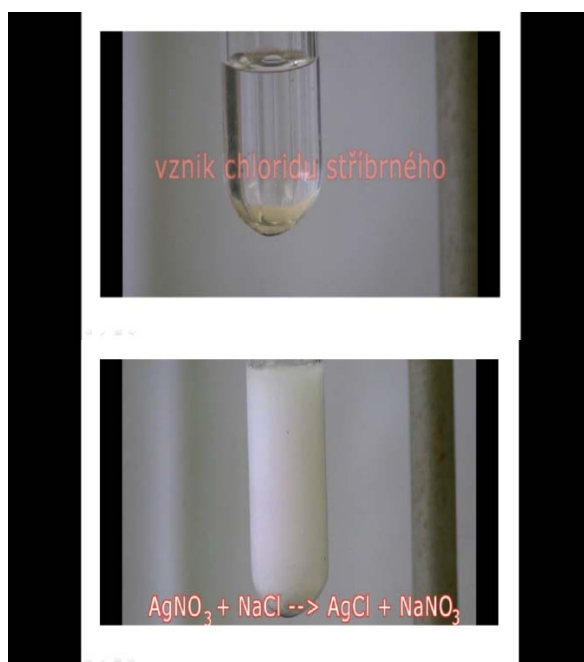
Obrázek 6 Zobrazení vlastností obrázku

Složka: pokus v PP

Digitalizované záznamy chemických pokusů, které jsou již vloženy v prezentaci, avšak bez dalších popisů, jsou uloženy v této složce. Pokusy jsou do prezentací vloženy ve formátu mpeg, jelikož při formátu avi nastal problém s počtem snímků za sekundu. Pojmenování pokusů vložených do prezentace je dle reagujících složek, vzniklých produktů nebo probíhajících dějů. U pokusů jsou vždy vloženy názvy digitalizovaného pokusu a v konečné fázi videa je rovnice reakce.

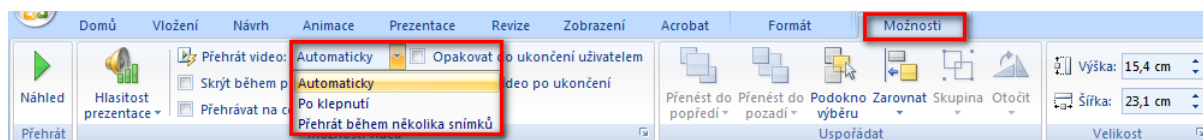


Obrázek 7 Zobrazení obsahu složky zahrnující vložené videosoubory do prezentací a vlastní videosoubory ve formátu mpeg



Obrázky 8 a 9 Náhledy spuštěného videa v prezentaci

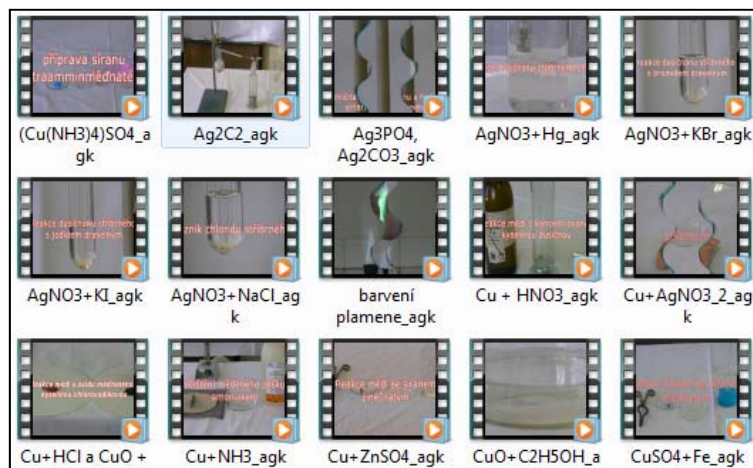
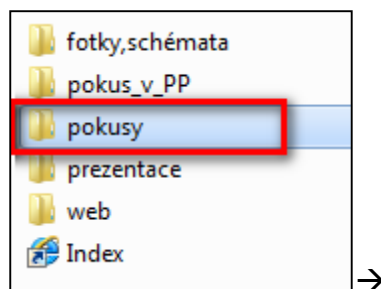
Nastavení pokusů je automatické, tj. při spuštění prezentace se automaticky spustí také pokus. Pokud chcete změnit spuštění pokusu až po kliknutí myši, dvakrát klepnete na okno pokusu, v horní záložce se objeví záložka Možnosti a v rozbalovací nabídce zvolíte místo „Automaticky“ „Po klepnutí“.



Obrázek 10 Úprava vlastností v panelu nástrojů

Složka: pokusy

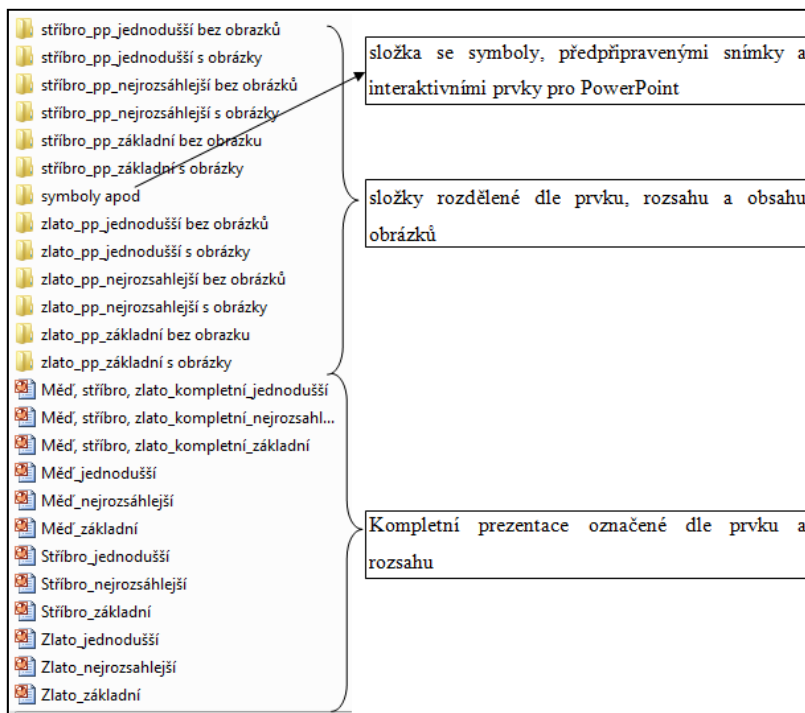
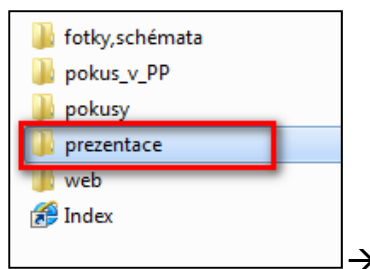
Obsah složky „pokusy“ je obdobný jako složka „Pokusy_v_PP“. I zde jsou uloženy pokusy, avšak samostatně a v jiném formátu. Jde o formát avi, který by měl být spustitelný ve všech dostupných počítačových přehrávačích. Windows Media Player tento formát spouští zcela bez problémů.



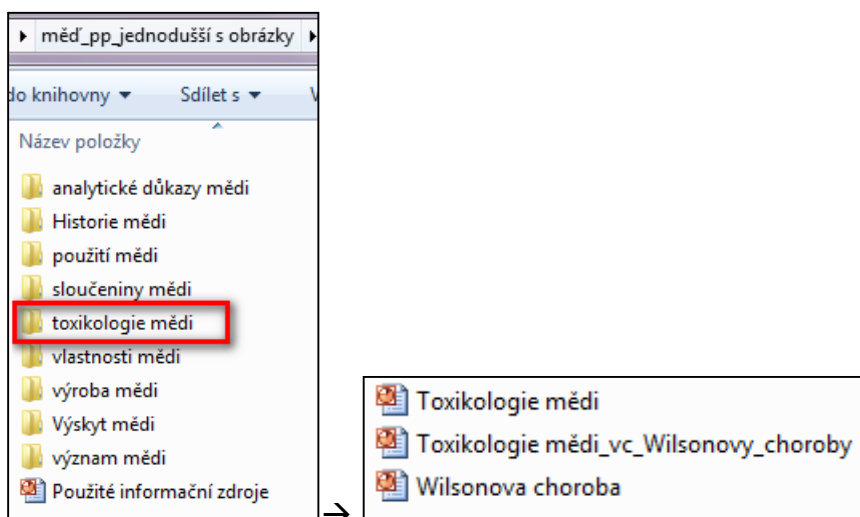
Obrázky 11 a 12 Zobrazení složky s digitalizovanými záznamy pokusů

Složka: prezentace

Složka prezentace obsahuje velké množství podsložek, ve kterých je další rozdělení tak, aby bylo co nejprehlednější a vedlo ke konkrétním informacím s klíčovým označením. To je vidět na níže uvedeném schématu.



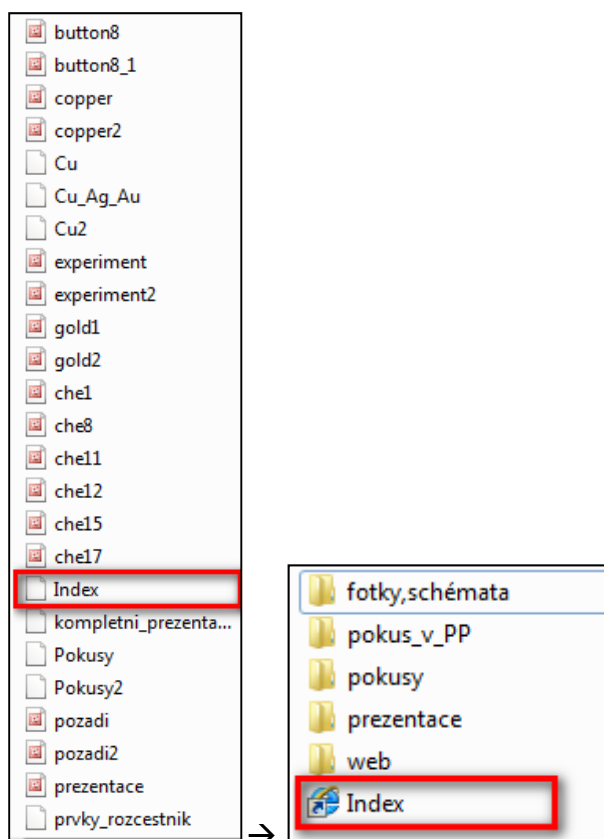
Obrázky 13 a 14 Zobrazení obsahu složky Prezentace a rozdělení jejího obsahu



Obrázky 15 a 16 Zobrazení konkrétního obsahu podsložky „toxikologie mědi“

Složka: web

Složka „web“ je určena pro webovou alternativu umístění stejných materiálů, které byly popsány výše. Jak je patrné z náhledu nabídky, je tvořena soubory grafickými, jako jsou tlačítka, obrázky a html soubory určené pro zobrazení www-stránek ve webových prohlížečích. Správné spuštění webových stránek je přes soubor Index (Index.html) ve složce „Web“ nebo přes zástupce umístěným mimo složku v základní nabídce.



Obrázek 17 a 18 Obsah složky „web“ se zaměřením na soubor „index.html“

Webové rozhraní pro přístup k materiálům

Webové rozhraní je uživatelsky možná pro někoho více přátelské. Materiály obsažené na www-stránkách jsou v podstatě totožné s těmi, které jsou ve složkách, protože jsou s nimi propojeny hypertextovými odkazy.

Úvodní stránka, která se objeví po spuštění přes ikonu index, resp. index.html se skládá ze dvou základních částí. První odkazuje na kompletní prezentace, resp. dílčí prezentace prvků, včetně pokusů zahrnutých do prezentací. Druhý odkaz je zaměřen na databázi multimediálních souborů. Nejprve se zaměříme na první část - odkazy pro přístup k powerpointovým prezentacím.



Obrázek 19 Úvodní obrazovka při poklepnání na „index.html“

Po klepnutí na tlačítko „Vstupte“ se dostáváte k rozcestníku, který umožňuje již přístup ke konkrétním prezentacím. K prezentacím se dostáváte po klepnutí na obrázek v tabulce. Povšimněte si ještě pravého spodního rohu, ve kterém je hypertextový odkaz „Zpět na rozcestník“. Tento hypertextový odkaz Vás přenesení zpět na úvodní obrazovku, klíčové je, že nemusíte využívat tlačítko „Zpět“.

Rozcestník - prezentace a jejich části

(vyberte si část, která vás zajímá)



[zpět na rozcestník](#)

Obrázek 20 Rozcestník pro přístup k prezentacím

První čtyři oblasti, „Cu, Ag, Au“, „Měď“, „Stříbro“ a „Zlato“ odkazují po klepnutí na obrázek v příslušném poli na stránku, která již zahrnuje prezentace k jednotlivým výše uvedeným oblastem.

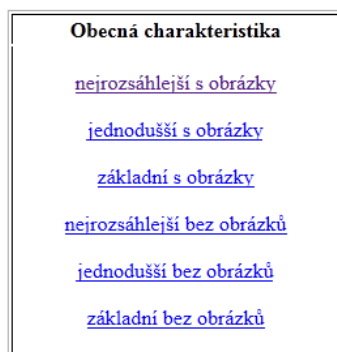


Obrázek 21 Náhled odkazů k prezentačním prvků

Klepnutím na část „Cu,Ag,Au“ se dostáváte na stránku, kde je tabulka, ve které jsou hypertextově propojené prezentace k jednotlivým dílčím částem rozpracované oblasti, jak je patrné na následujících obrázcích. Až budete zkoušet tyto materiály v praxi, všimněte si také v levém horním rohu hypertextu „Zpět“, který Vás přesune zpět na původní rozcestník.

Měď, stříbro, zlato - komplexně			
<small>(Klepnutím prvkem získávaných se hypertextové odkazy měňají sčítací dílní: Pozor! Právě je prezentace)</small>			
<p>Zpět</p> <p>Obecná charakteristika</p> <p>nepracováno s obrázkem jednotlivě s obrázkem přehledně s obrázkem nepracováno bez obrázků jednotlivě bez obrázků přehledně bez obrázků</p>	<p>Fotografické prvky</p> <p>nepracováno jednotlivě přehledně</p>	<p>Vlastnosti</p> <p>nepracováno s obrázkem jednotlivě s obrázkem přehledně s obrázkem nepracováno bez obrázků jednotlivě bez obrázků přehledně bez obrázků</p>	<p>Vlastnosti zpracování s příslušnými kovy</p> <p>nepracováno s obrázkem nepracováno bez obrázků</p>
<p>Vlastnosti a využití</p> <p>nepracováno s obrázkem jednotlivě s obrázkem přehledně s obrázkem nepracováno bez obrázků jednotlivě bez obrázků přehledně bez obrázků</p>	<p>Výrobky</p> <p>nepracováno s obrázkem jednotlivě s obrázkem přehledně s obrázkem nepracováno bez obrázků jednotlivě bez obrázků přehledně bez obrázků</p>	<p>Hliníkové</p> <p>nepracováno s obrázkem jednotlivě s obrázkem přehledně s obrázkem nepracováno bez obrázků jednotlivě bez obrázků přehledně bez obrázků</p>	<p>Výroba</p> <p>nepracováno s obrázkem jednotlivě s obrázkem přehledně s obrázkem nepracováno bez obrázků jednotlivě bez obrázků přehledně bez obrázků</p>
<p>Průběh</p> <p>nepracováno s obrábkem jednotlivě s obrábkem přehledně s obrábkem nepracováno bez obrábků jednotlivě bez obrábků přehledně bez obrábků</p>	<p>Fotografický proces</p> <p>nepracováno s obrábkem jednotlivě s obrábkem přehledně s obrábkem nepracováno bez obrábků jednotlivě bez obrábků přehledně bez obrábků</p>	<p>Šlechtění</p> <p>nepracováno s obrábkem jednotlivě s obrábkem přehledně s obrábkem nepracováno bez obrábků jednotlivě bez obrábků přehledně bez obrábků</p>	

Obrázek 22 Přehled hypertextových odkazů k prezentačním



Obrázek 23 Ukázka konkrétních hypertextových odkazů v části „Obecná charakteristika“

Další částí jsou „Pokusy“, které odkazují na pokusy vložené do powerpointových prezentací, které jsou opět propojené s www-stránkou hypertextem. Uložení vybraných pokusů můžete provést buď klepnutím pravým tlačítkem myši na hypertext a volbou „Uložit jako“, nebo pravým tlačítkem myši a výběrem „Uložit jako“. Pak již vyberete pouze místo, kam chcete objekty uložit.



Obrázky 24 a 25 Odkaz a stránka s hypertextově propojenými pokusy

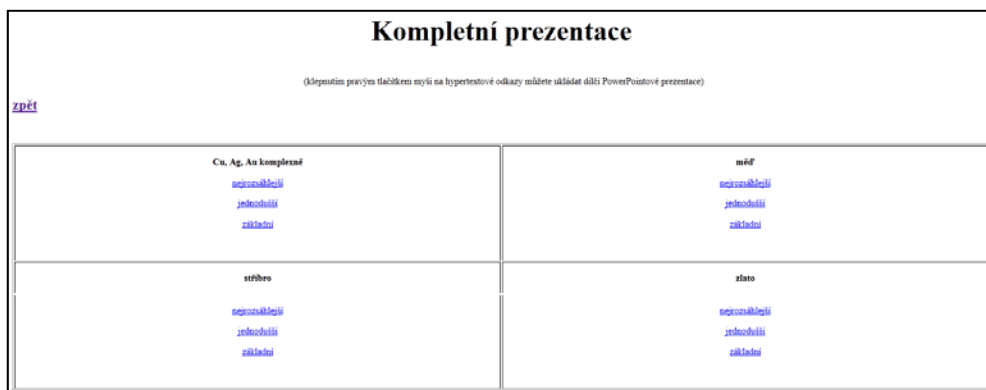
Část vztahující se k symbolům a objektům zahrnuje vybrané symboly určené pro chemii, multimediální objekty, šipky a různé typy rozložení částí prezentace.



Symboly a multimediální prvky do prezentaci	
<small>(Odkaz na praxi: tabulka slyší na prezentaci odkaz odkaz odkaz odkaz odkaz odkaz odkaz odkaz)</small>	
<p><small>typy multimediálních prvků</small></p> <p>multimediální prvky do prezentaci</p> <p>obrázky a zvuky</p> <p>animace a videa</p> <p>zvukové efekty</p> <p>animované texty</p> <p>animované obrázky</p>	<p><small>typy multimediálních prvků</small></p> <p>obrázky</p> <p>zvuky</p> <p>multimediální prvky do prezentaci</p> <p>obrázky a zvuky</p> <p>animované texty</p> <p>animované obrázky</p> <p>animované texty</p> <p>obrázky a zvuky</p> <p>animované texty</p> <p>obrázky a zvuky</p> <p>animované texty</p> <p>obrázky a zvuky</p> <p>animované texty</p> <p>obrázky a zvuky</p>

Obrázky 26 a 27 Odkaz a stránka s hypertextově propojenými symboly a objekty v prezentacích

Kompletní prezentace jsou již celé vytvořené prezentace včetně pozadí, multimediálních prvků a hypertextových propojení. Jejich rozsah je rozdělen do tří úrovní: nejrozsáhlejší, jednodušší a základní.



Obrázky 28 a 29 Odkaz a stránka s hypertextově propojenými kompletními prezentacemi

Nyní ke druhé oblasti. Vrátit se na původní rozcestník můžete hypertextovými odkazy „Zpět“, které jsou umístěny na každé připravené stránce. Pokud jste na úvodní stránce, zaměříme se na pravou část obsahující odkaz ke grafickým a video-objektům.



Obrázek 30 Úvodní obrazovka při poklepnání na „index.html“

Po klepnutí na tlačítko „Vstupte“ v pravé části tabulky se dostáváte opět k rozcestníku, který je ale kratší oproti verzi obsahující odkazy k prezentacím. Rozcestník zahrnuje grafické objekty pro měď, stříbro a zlato a odkaz k pokusům.

Rozcestník - grafické objekty a videa

(vyberte si část, která vás zajímá)



[zpět na rozcestník](#)

Obrázek 31 Rozcestník pro multimediální objekty

Jelikož struktura prvních tří zmiňovaných částí („Měď“, „Stříbro“, „Zlato“) je obdobná, popíšeme si strukturu pouze na objektech k mědi. Ke grafickým objektům se dostanete klepnutím na obrázek u částí vztahující se k mědi, stříbru nebo zlatu.



Obrázek 32 Rozcestníky pro grafické objekty

Po klepnutí na obrázek u mědi se dostáváte k tabulce s hypertextovými odkazy na obrázky vztahující se k mědi. Po klepnutí levým tlačítkem myši se v novém okně zobrazí obrázek. Při klepnutí na pravé tlačítko myši se zobrazí nabídka, kde můžete zvolit položku „Uložit odkaz jako...“, kdy dojde k uložení na disk. Opět si povšimněte hypertextu vlevo nahoře, kterým se můžete dostat zpět na rozcestník.

Měď			
(klepnutím pravým tlačítkem myši na hypertextové odkazy můžete ukládat jednotlivé multimediální soubory)			
zpět			
měď	historie	minerály	použití
cívka	Buddha	atacamit	bronz - medaile
hrnec	dělo	azurit 1	bronz - přívěsek
mince	mince	azurit 2	bronz - mince
minerál	Rhodský kolos	bornit	bronz - socha
plech	sekery	bourmonit	cívka
vlákna	sekery 2	bourmonit 2	drát
	měď - symbol	covellin	duraluminium
	měď - symbol 2	dioptas	chladič
	měď - symbol 3	enargit	chladič 2
	měď - vývoj symbolu	farmatinit	konstantan

Obrázek 33 Www-stránka s hypertextovými odkazy k obrázkům daného tématu

Poslední část se vztahuje k pokusům, které jsou opět propojené s www-stránkou hypertexty. Klepnutím pravým i levým tlačítkem myši dojde k vyvolání nabídky, která umožňuje uložení videa na Vámi definované místo.



Pokusy	
(klepnutím pravým tlačítkem myši na hypertextové odkazy můžete ukládat jednotlivé videosekvence)	
zpět	
barvení plamene mědi a měďnatými sloučeninami čištění stříbrných předmětů dehydratace skalice modré galvanické poměďování očistění měděného plišku amoniakem příprava acetylidu stříbrného příprava fosforečnanu a uhlíčitanu stříbrného příprava hexakvanoželeznatému měďnatého příprava hydroxidu měďnatého a následně oxidu měďnatého příprava chloridu měďnatého příprava chromanu stříbrného příprava síranu tetraamminměďnatého příprava stříbrného zrcátka reakce dusičnanu stříbrného s bromidem draselným	

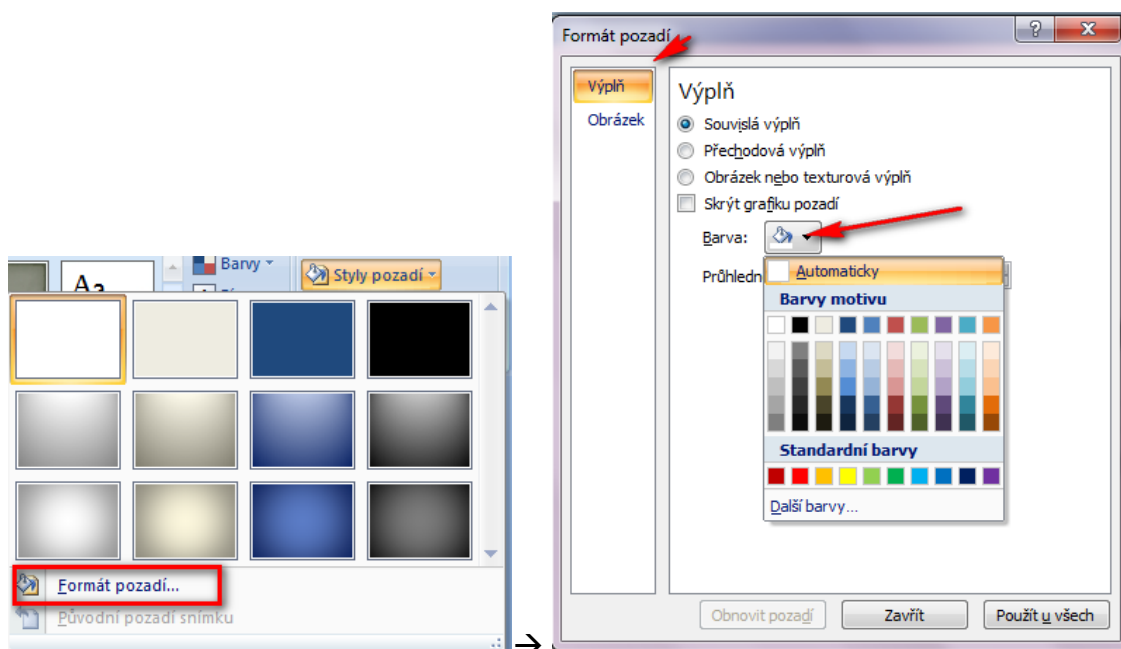
Obrázky 34 a 35 Odkaz a stránka s hypertextově propojenými digitalizovanými experimenty

Obecné nastavení powerpointových prezentací

Předchozí informace byly zaměřené na práci s multimediálními materiály k prvkům skupiny mědi. Následující řádky jsou určeny těm, kteří si nejsou jistí, zda zvládnout vytvořit pozadí snímků a animaci snímků. Pokud tyto znalosti máte, nemusíte již číst dále a já Vás po vyzkoušení zaslaných materiálů opět poprosím o vyplnění dotazníku.

Vložení pozadí

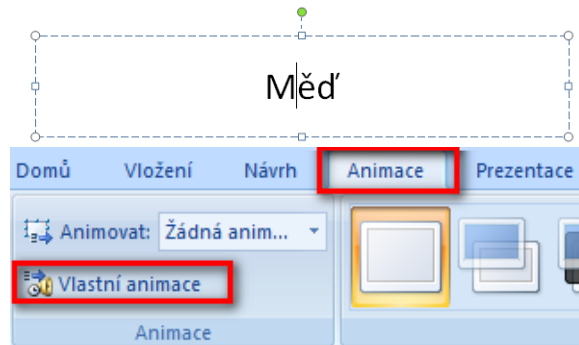
Pozadí vložíte přes záložku „Návrh“ a vyhledejte vpravo ikonu s označením „Styly pozadí“. Jde o rozbalovací nabídku, nebudete si všimnout různých stínů, ale bude Vás zajímat spodní část, ve které je ikona Formát pozadí. Když na tuto ikonu kliknete, rozbalí se Vám další okno, kde zůstanete v části „Výplň“ a v pravé části vyberete ikonu vedle označení „Barva“. Opět se objeví rozbalovací nabídka, kde můžete zvolit libovolnou barvu, kterou uznáte za vhodné a **kteřá bude dostatečně kontrastní vůči zvolenému textu!** Pokud chcete mít toto pozadí u všech snímků, zvolíte ve spodní části tlačítko „Použít u všech“, pokud pouze u jednoho, zvolíte „Obnovit pozadí“.



Obrázek 36 a 37 Nastavení formátu pozadí

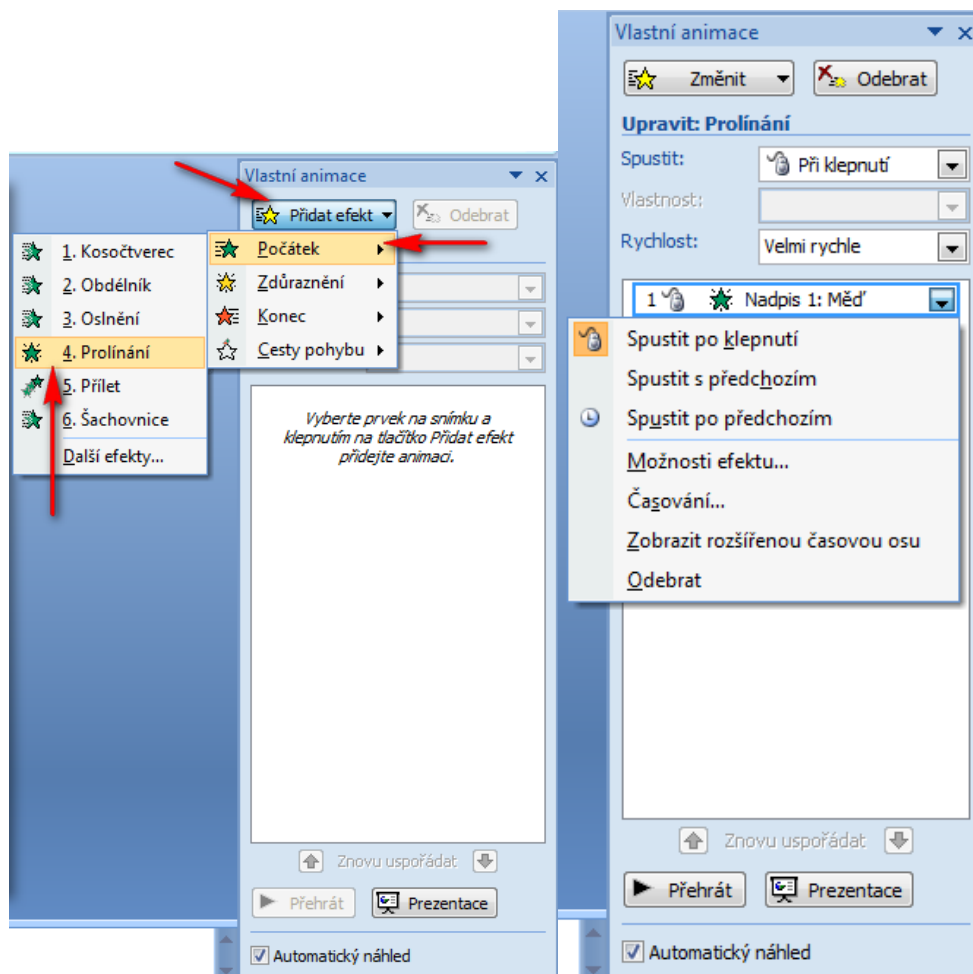
Animace objektů

Animaci objektů je myšlen počátek pohybu objektu na snímek, pohyb po snímku nebo ukončení jeho pohybu. Základem je, že musíte vybrat objekt, u kterého chcete provést animaci. V opačném případě jsou animační ikony neaktivní. Klepnete tedy na objekt levým tlačítkem myši, objekt se ohraničí. Následně vyberte záložku „Animace“ a v ní ikonu „Vlastní animace“.



Obrázek 38 a 39 Nastavení animace objektu

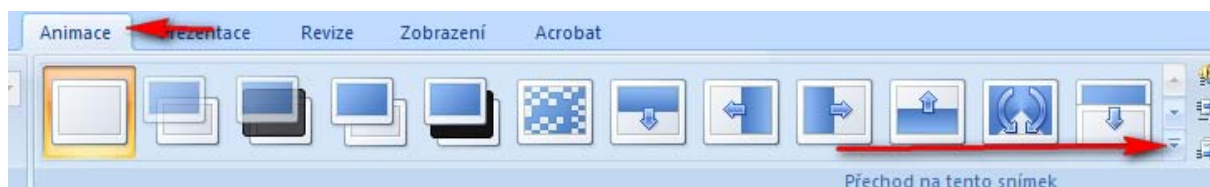
Po klepnutí na ikonu „Vlastní animace“ se objeví nové podokno v pravé části PowerPointu. Zde klepnete na „Přidat efekt“. Z nabízených možností si můžete volit, zda chcete animovat jeho přilet (Počátek), změnu jeho zbarvení nebo zvětšení (Zdůraznění), odlet (Konec), popř. pohyb po snímku (Cesty pohybu). U každé z předchozích nabídek se zobrazí dílčí nabídka, kde si vyberete, jak chcete pohyb animovat. Kromě typu animace by bylo vhodné se rozhodnout, zda bude animace spuštěna po klepnutí myši (automaticky nastaveno) nebo popř. spuštění s předchozím efektem nebo po předchozím efektu. Tuto vlastnost nastavujete rozbalením nabídky u konkrétně animovaného objektu.



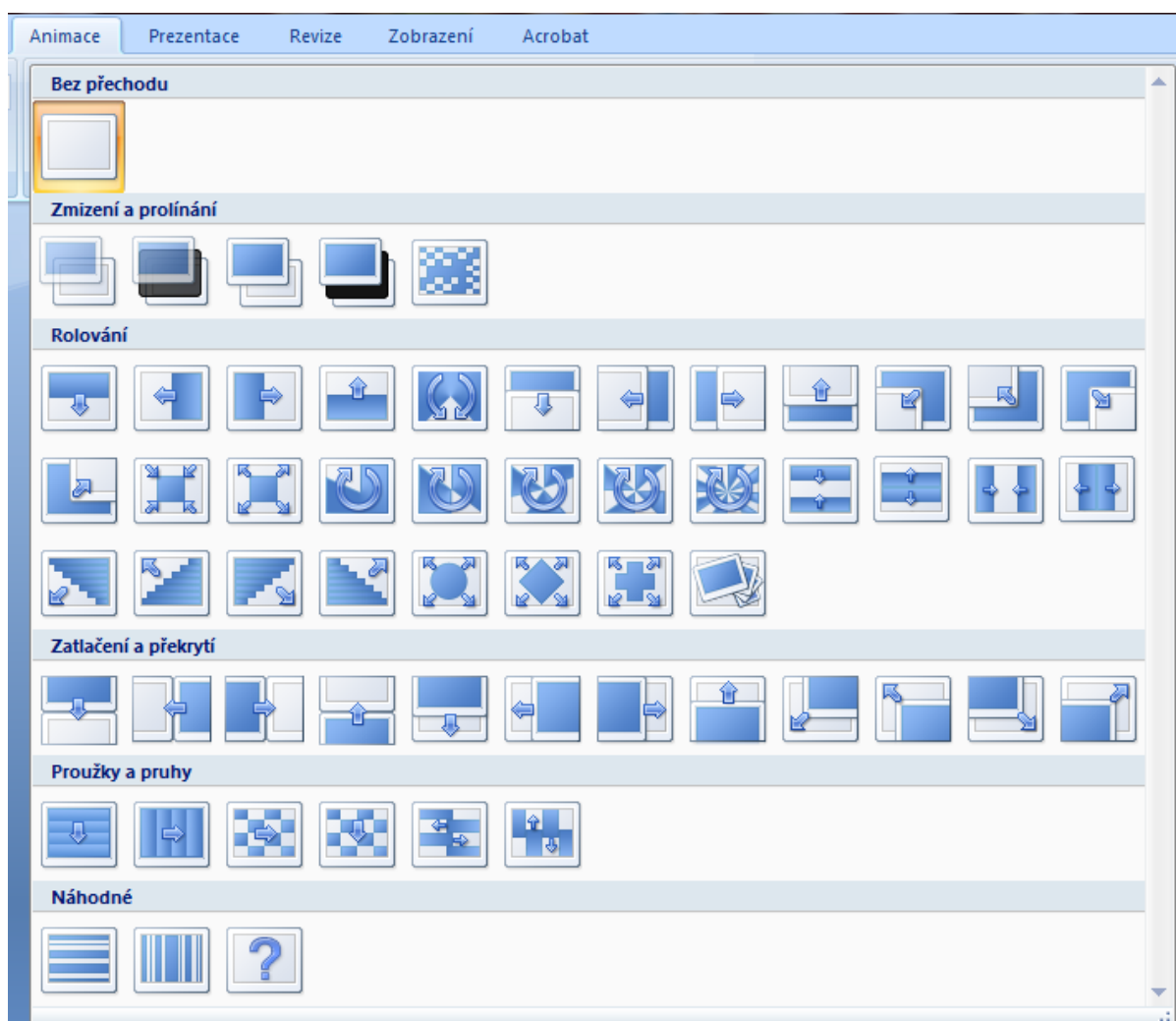
Obrázek 40 a 41 Přidávání a časování efektů

Přechod snímků

Přechody mezi snímky se nastavují opět v záložce Animace. Jejich přesné definování můžete nastavit buď z již nabízených možností, které jsou zobrazeny, nebo klepnete na rozbalovací nabídku, jak ukazuje šipka vpravo, a můžete volit z většího množství přechodů mezi snímky.



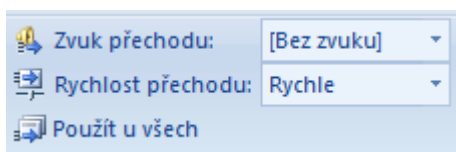
Obrázek 42 Přřazení základních přechodů



Obrázek 43 Přiřazení rozšířených přechodů

U přechodů mezi snímky můžete ještě nastavovat jejich možnosti, které definujete také v nabídce „Animace“. Na výběr máte:

- zvuk přechodu - přehrává různé typy zvuků jako aplaus, bombu, apod. (pro výuku účely je tento efekt ale z didaktického hlediska ne příliš vhodný),
- rychlost přechodu - rychlost můžete nastavovat od pomalého přechodu až po rychlý,
- použít u všech - tato nabídka přiřadí přechod pro všechny snímky v prezentaci.



Obrázek 44 Nastavení dalších parametrů přechodu

Závěr

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

doufám, že Vám předchozí řádky pomohly ozřejmit základní nastavení prezentací v MS PowerPointu a že Vám materiály k problematice prvků skupiny mědi budou k užitku. Předem Vám také děkuji za vyplnění dotazníku, který je součástí zásilky, kterou jste obdržel/a s výukovými materiály. Pokud Vám více vyhovuje Internetová verze, najdete ji na stránce <http://merlin43.sweb.cz>

Předem Vám děkuji za vyplnění dotazníku a jeho odeslání buď v elektronické verzi na e-mailovou adresu: janvermirovsky@seznam.cz nebo v tištěné podobě na adresu

Jan Veřmiřovský

Televizní 143

725 28 Ostrava 1 - Lhotka

Předem Vám velice děkuji za pomoc a výukové materiály berte prosím jako malou pozornost z mé strany za vyplnění dotazníku.

Jan Veřmiřovský