

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Katedra technické a informační výchovy

Disertační práce

PhDr. Jaromír Basler

Profesní kompetence učitele informatiky na gymnáziu

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma *Profesní kompetence učitele informatiky na gymnáziu* vypracoval samostatně a řádně jsem uvedl a citoval všechny použité prameny, které uvádím v seznamu bibliografických citací.

Olomouc 7. 6. 2021

Podpis autora práce:

Na tomto místě bych rád poděkoval školiteli mé disertační práce panu doc. PhDr. Miroslavu Chráskovi, Ph.D., za jeho odborné vedení, vstřícný přístup během poskytnutých konzultací a cenné rady. V neposlední řadě patří můj vděk všem respondentům za jejich přínos výzkumné části této práce, jakožto i ředitelkám a ředitelům gymnázií, kteří jejich participaci umožnili.

OBSAH

ÚVOD A CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE	6
1 UČITEL A JEHO ROLE.....	9
2 KOMPETENCE.....	15
3 PROFESNÍ KOMPETENCE UČITELE	19
3.1 Klasifikace a třídění profesních kompetencí učitele	24
3.2 ICT kompetence učitele	35
4 SPECIFICKÉ PROFESNÍ KOMPETENCE UČITELE INFORMATIKY ...	39
4.1 Systém kurikulárních dokumentů v České republice.....	42
4.2 Informatika v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia	46
4.3 Kritika současných kurikulárních dokumentů a jejich revize	50
4.4 Specifické odborně-předmětové kompetence učitele informatiky na gymnáziu.....	53
4.4.1 Digitální technologie.....	56
4.4.2 Zdroje a vyhledávání informací, komunikace	64
4.4.3 Zpracování a prezentace informací.....	68
4.4.4 Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize	77
5 EMPIRICKÁ ČÁST	81
5.1 Metodologie výzkumu	83
5.1.1 Struktura výzkumného vzorku výzkumného šetření	84
5.1.2 Průběh výzkumného šetření.....	92
5.1.3 Popis metod sběru dat.....	94
5.2 Výsledky výzkumného šetření disertační práce.....	101
5.2.1 Hodnocení důležitosti jednotlivých specifických odborně-předmětových kompetencí učitele informatiky na gymnáziu ..	102
5.2.2 Dělení učitelů podle vnímání důležitosti jednotlivých specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitele informatiky a podle jejich silných a slabých stránek.....	110
5.2.3 Silné, slabé stránky učitelů informatiky na gymnáziích a rozdíly v přisuzování důležitosti specifickým odborně-předmětovým profesním kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou učitele informatiky	125

5.2.4	Využívané softwarové nástroje ve výuce informatiky včetně bližších specifik jednotlivých vzdělávacích oblastí	141
5.2.4.1	Desktopový operační systém	143
5.2.4.2	Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů	144
5.2.4.3	Práce s kancelářskými balíky pro úpravu a tvorbu dokumentů – textový editor, tabulkový procesor, prezentace	146
5.2.4.4	Práce s databázemi	148
5.2.4.5	Práce s rastrovým editorem	150
5.2.4.6	Práce s vektorovým editorem	152
5.2.4.7	Práce s technickým vektorovým editorem	154
5.2.4.8	Práce s animačním programem	156
5.2.4.9	Práce se stříhovým programem	158
5.2.4.10	Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku	161
5.2.4.11	Tvorba webových stránek.....	162
5.2.4.12	Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.....	167
5.2.4.13	Vizuální programování.....	169
5.2.4.14	Programovatelné robotické stavebnice.....	171
5.2.4.15	Programovatelné mikropočítače.....	174
5.2.4.16	Virtuální a rozšířená realita	177
5.2.4.17	Didaktické počítačové hry	179
5.2.4.18	Distanční výuka	181
5.2.5	Závěrečné shrnutí výsledků výzkumného šetření a diskuse	183
	ZÁVĚR A VĚDECKÝ PŘÍNOS DISERTAČNÍ PRÁCE.....	192
	SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ.....	196
	SEZNAM TABULEK.....	211
	SEZNAM GRAFŮ	212
	SEZNAM OBRÁZKŮ	216
	SEZNAM PŘÍLOH.....	217

ÚVOD A CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

Disertační práce s názvem *Profesní kompetence učitele informatiky na gymnáziu* je zaměřena na aktuální problematiku v oblasti profesních kompetencí učitelů informatiky na gymnáziích v České republice. V odborných zdrojích není na tuto problematiku příliš kladen důraz, a proto jsme považovali za žádoucí tuto problematiku podrobně analyzovat.

V disertační práci jsou vytyčeny tři hlavní cíle. **Prvním cílem** je teoreticky vymezit problematiku učitele a jeho profesních kompetencí. **Druhým cílem** je identifikace jednotlivých specifických kompetencí učitele informatiky na gymnáziu. Tento cíl bude naplněn na základě analýzy kurikulárních dokumentů, konkrétně Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia a Školních vzdělávacích programů na náhodně vybraných gymnáziích v každém kraji České republiky (vždy 3 gymnázia na 1 kraj). Naplnění prvního cíle bude sloužit jako výzkumný podklad pro provedení kvantitativní výzkumné studie, kdy jednotlivé specifické kompetence učitele informatiky na gymnáziu budou sloužit jako Q-typy pro zvolený výzkumný nástroj. **Třetím cílem** je zjistit, které specifické odborně předmětové kompetence učitelé informatiky gymnázií považují za nejvíce, a které naopak za nejméně důležité pro výuku informatiky v současné době a zda existují rozdíly mezi přisuzování důležitosti specifickým odborně-předmětovým kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou u jednotlivých kompetencí (včetně identifikace jejich silných a slabých stránek).

Jako **výzkumná strategie bude zvolen smíšený design** (Chráska, 2016). V první, kvalitativní části bude nejprve provedena analýza pojetí specifických kompetencí učitelů informatiky na gymnáziích v České republice včetně příslušných kurikulárních dokumentů. Druhá část bude kvantitativní, realizovaná za pomoci výzkumných nástrojů Q-metodologie a dotazníku, které budou zjišťovat postavení a důležitost jednotlivých specifických kompetencí učitele informatiky na gymnáziu v České republice. Q-metodologie je vhodná v případech, v nichž máme zjistit, jak určitá skupina respondentů hodnotí množinu objektů, přičemž těchto objektů je velká suma (Chráska, 2016). Q-metodologií tedy budeme zjišťovat jakým specifickým kompetencím (Q-typům) přiřazují učitelé informatiky nejvyšší důležitost, a kterým naopak důležitost nejnižší. Dotazník bude zaměřen na silné a slabé stránky učitelů vycházející právě ze stanovených specifických kompetencí učitele informatiky. Budeme také porovnávat, zda

jsou nějaké rozdíly mezi přisuzováním důležitosti specifickým kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou mezi učiteli informatiky (včetně identifikace jeho silných a slabých stránek).

Q-metodologie a vlastní dotazník budou sestaveny podle obecně přijímaných pravidel (Chráška, 2016). V dotazníku budou uvedeny taktéž otázky zaměřené na demografické údaje jako např. věk, místo bydliště, pohlaví respondenta. Součástí dotazníku také budou položky, které budou konkretizovat některé specifické oblasti, především v souvislosti s užíváním různých softwarových nástrojů. Dotazník bude obsahovat otázky uzavřené, kde respondenti budou volit vždy jednu anebo více možností a otázky otevřené, na které budou respondenti odpovídat vlastními slovy. Výzkumné nástroje budou anonymní, před vyplněním budou respondenti s touto skutečností seznámeni.

Výzkumné šetření bude probíhat u učitelů informatiky na gymnáziích v České republice. Cílovou zkoumanou kategorií budou učitelé informatiky a informačních a komunikačních technologií (případně předmětů s jiným názvem, ale ekvivalentním učivem). Pro vyhodnocení budou použity základní i pokročilé vícerozměrné statistické metody (např. shluková analýza). U výzkumných nástrojů bude ověřena validita a statisticky určena reliabilita.

Přínos práce pro obor didaktika informatiky je především vytvoření modelu specifických profesních kompetencí učitele informatiky na gymnáziu, z kterého může vycházet též pregraduální příprava učitelů informatiky pro daný stupeň, a který je možné začlenit do systému kurikulárních dokumentů v České republice příp. zahraničí. V aktuální době se připravuje reforma kurikulárních dokumentů v oblasti informatiky a model specifických profesních kompetencí učitele informatiky může sloužit jako podklad pro další revizi či řešení související s touto reformou, z které by měly vycházet očekávané výstupy žáků a učivo informatiky na základní i střední škole. Jednoznačným přínosem je taktéž zmapování současného stavu (přikládání důležitosti jednotlivým specifickým profesním kompetencím učitele informatiky a vlastní znalostně dovednostní složka učitelů informatiky, rozdíly apod.), na základě empirického šetření zjistíme, kde jsou velké slabiny učitelů a můžeme díky tomu usilovat o zlepšení podmínek vzdělávání učitelů informatiky tak, aby došlo následně ke zlepšení situace a zvýšení úrovně vzdělávání na gymnáziích (např. další vzdělávání pedagogických pracovníků nebo

vzdělávání budoucích učitelů). Výsledky budou velmi cenné pro budoucí úpravy probíhající kurikulární reformy informatiky a taktéž pro etablování oboru Didaktika informatiky, jelikož dílčí specifika oboru budou popsána daným modelem profesních kompetencí učitele informatiky. Uvedená problematika nemá v České republice výzkumně podloženou teoretickou základnu, především z důvodu raného vývoje oboru Didaktika informatiky. Z toho důvodu jsou výstupy této disertační práce přínosné.

1 UČITEL A JEHO ROLE

Učitel v **neodborném významu** je **ten, kdo vyučuje ve škole** (popř. v jiném vzdělávacím zařízení). V **odborném významu** profesní skupinu učitelů zahrnuje různé typy edukátorů (pracovníků zabývajících se edukační profesí určitého typu), rámcově můžeme učitele odborně (dle OECD) vymezit jako **osoby, jejichž profesní činnost zahrnuje předávání poznatků, postojů a dovedností** (které jsou specifikovány ve formálních kurikulárních dokumentech) **žákům a studentům ve vzdělávacích institucích**. Kategorie učitel **zahrnuje pouze pedagogické pracovníky, kteří vyučují žáky a studenty (edukanty)**, nejedná se tedy o všechny zaměstnance určitého vzdělávacího zařízení (OECD, 2001, s. 309–400). Definice konkrétně zahrnuje třídní učitele, speciální pedagogy a další učitele, kteří pracují s celou třídou edukantů v učebně, v malých skupinách, popř. v jedné výukové situaci v rámci nebo mimo obvyklou třídu. Na terciárním stupni vzdělávání zahrnujeme do kategorie učitel akademický personál, konkrétně personál, jehož primárním cílem je výuka nebo výzkum. Učitelský personál také zahrnuje vedoucího katedry, jejichž povinnosti zahrnují také výuku, ale definice vylučuje personál, který nevykonává přímou pedagogickou činnost (OECD, 2017, s. 397). Vymezení dle OECD je mezinárodně akceptovatelné a řídí se jím terminologické vymezení kategorie „učitel“ v zemích Evropské Unie (Eurydice, 2001).

V české pedagogické terminologii se pro pojem **učitel** často používá taktéž pojem **pedagogický pracovník**. Učitel je podle zákona č. 563/2004 Sb. **Pedagogický pracovník, který koná přímou vyučovací, výchovnou, speciálně-pedagogickou nebo přímou pedagogicko-psychologickou činnost přímým působením na vzdělávaného** (Trunda, 2016). Jistý překryv definic zde vidíme, ovšem ustanovení zákona č. 563/2004 Sb. se týkají učitelů všech stupňů škol (mateřské školy – vyšší odborné školy) až na terciární stupeň, vysokoškolští učitelé ve zmiňovaném zákonu nefigurují. Vysokoškolští učitelé jsou nazývány akademickými pracovníky dle Zákona o vysokých školách č. 111/1998 Sb. *„Akademickými pracovníky jsou ti profesoři, docenti, mimořádní profesoři, odborní asistenti, asistenti, lektori a vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci, kteří jsou zaměstnanci vysoké školy vykonávajícími v pracovním poměru podle sjednaného druhu práce jak pedagogickou, tak tvůrčí činnost. Na výuce se mohou podílet*

i další odborníci na základě dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr.“ (Zákon č. 111/1998 Sb., 1998, § 70).

Dále uvedeme **základní znaky** (Spilková, Vašutová, 2008), **kteřé charakterizují učitelskou profesi:**

- Soubor profesních vědomostí, dovedností, které velmi výrazně odlišují profesionála od laika.
- Dlouhá doba kvalifikačního výcviku.
- Smysl pro službu veřejnosti a klientům, celoživotní angažovanost, oddanost práci.
- Etický kodex (pouze terciární vzdělávání).
- Existence profesních komor, které dbají na dodržování profesní etiky.
- Kontrola nad licenčními standardy nebo požadavky na výkon profese.
- Autonomie rozhodování.
- Odpovědnost za výkon činnosti.
- Vysoká úroveň důvěry, autority, sociální prestiže.

Profesní skupina učitelů je velmi diferencovaná, pro potřeby naší práce pro nás bude stěžejním kritériem: druh školy, pohlaví učitelů, věkové složení učitelů.

Celkový počet učitelů v českém regionálním školství činí 147 506 dle vývojové ročenky školství 2006/07–2016/17 (2017).

Podle druhů škol můžeme učitele rozdělit na následující skupiny:

1. Učitelé mateřských škol (20,09 %)
2. Učitelé základních škol (41,78 %)
 - a. 1. stupeň (21,58 %)
 - b. 2. stupeň (20,21 %)
3. Učitelé středních škol (25,81 %)
4. Učitelé konzervatořů a vyšších odborných škol (1,75 %)
5. Učitelé veřejných vysokých škol (10,57 %)

V procentuálním rozložení je čerpáno z vývojové ročenky školství 2006/07–2016/17 (2017), jde o učitele evidované v síti škol Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, v procentuálním zastoupení tedy nejsou brány v úvahu učitelé soukromých vzdělávacích institucí.

Podle vyučovaných předmětů můžeme učitele rozdělit na následující skupiny:

1. Učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů (52,6 %)
2. Učitelé odborných předmětů (29,3 %)
3. Učitelé praktického vyučování (17,9 %)

Profesní skupiny učitelů jsou taktéž velmi diferencované věkově. Průcha (2009b) uvádí, že v posledních několika desetiletích se v různých zemích objevuje shodná tendence **stárnutí populace učitelů**, tj. přibývá učitelů vyšších věkových kategorií a snižuje se podíl nejmladších učitelů (do 30 let). Proces stárnutí populace učitelů je nejvýraznější v základním školství. Tento jev je v pedagogické teorii chápán různě, podle **jedné skupiny odborníků**, má vyšší podíl mladých učitelů pozitivní vliv na výchovně vzdělávací proces. Mladí učitelé dokážou vytvářet pozitivnější edukační prostředí a využívají inovativních výukových metod, na rozdíl u starších učitelů se projevuje rutinní práce a může se projevat ztráta energie, z tohoto důvodu nemusí být výchovně vzdělávací proces tolik efektivní jako u mladých učitelů. **Podle druhé skupiny** odborníků je žádoucí mít v pedagogickém sboru více starších učitelů, jelikož čím jsou učitelé starší, tím více mají profesních zkušeností a tím pádem dokážou v pedagogickém procesu vhodněji reagovat a zvládat složitější pedagogické situace než učitelé mladší. Dle mého názoru neexistuje jednoznačná výsledná teze na tuto situaci, k této věci by měl být kompetentní ředitel vzdělávací instituce, který bude kontrolovat kvalitu vzdělávacího procesu u jednotlivých pracovníků.

Sociálně pedagogické role učitele

Učitelství se sestává z několika sociálních rolí, které učitel musí zastupovat. Specifické sociální role učitele jsou determinovány funkcemi školy a specifickými profesními činnostmi, které učitel musí vykonávat. „*Struktura a význam rolí jsou ovlivněny stupněm a druhem školy, obecnými cíli vzdělávání, vzdělávacím programem školy a pedagogickou strategií dané školy.*“ (Vašutová, 2007, s. 67–68). Sociální role je: „*Chování, které sociální skupina očekává od každého svého člena. Závisí na normách a hodnotách dané skupiny a na sociální pozici jedince ve skupině.*“ (Průcha et al., 2013, s. 272)

Sociální pedagogické role učitele můžeme vydělit následovně (upraveno dle Vašutové, 2004):

1) Role poskytovatel poznatků, dovedností, hodnot.

Učitel zprostředkovává žákům prostřednictvím výchovně-vzdělávacího procesu poznatky, dovednosti a hodnotové orientace.

2) Role poradce a podporovatel

Učitel je průvodce a facilitátor¹ učením žáků prostřednictvím volených výukových strategií. Učitel zastupuje taktéž roli poradce, při výchovných problémech žáků, učebních problémech žáků, při nejistotě žáků, při nečekaných životních událostech, při neúspěchu žáků apod.

3) Role projektant a tvůrce

Učitel vytváří kurikulární dokumenty na úrovni školy, vytváří vlastní strategii výuky, tvoří učební materiály, didaktické pomůcky, vytváří nové koncepce výuky a svou výuku inovuje.

4) Role diagnostik a klinik

Učitel provádí základní diagnostiku žáků, analyzuje vzdělávací potřeby žáků, styly učení, analyzuje jejich případné obtíže, předchází sociálně patologickým projevům žáků a výuku nastavuje každému žákovi dle jeho individuálních potřeb. Učitel provádí taktéž analýzu sociální dynamiky svěřené skupiny (role alfa, beta, gama, pí) a snaží se pomoci žákům, kteří mají nízký sociální status ve skupině. Učitel komunikuje se žáky, rodiči a dalšími výchovnými institucemi o výchovně-vzdělávacích záležitostech.

5) Role reflektivní hodnotitel

Učitel hodnotí výsledky (zejm. výkony) žáků dle nastaveného systému hodnocení dané školy (nejčastěji známkou), dále hodnotí kurikulum (především plánované a realizované kurikulum), vlastní strategii vyučování a kvalitu své výuky. Učitel taktéž reflektuje hodnocení své výuky žáky, rodiči, vedením případně jinými

¹ Z lat. *facilis* – snadný, lehký. Učitel v roli facilitátora hledá optimální podmínky pro splnění cílů vzdělávání s ohledem na individuální zvláštnosti žáka, učitel je spíše průvodcem a předkládá pedagogické problémy (např. učební úlohy) a žáci tyto problémy řeší samostatně nebo ve skupinách. Učitel pomáhá žákům pedagogický problém vyřešit, ale nepředkládá hotový pedagogický problém. (Křováčková et al., 2014).

evaluačními činiteli. Učitel reflektuje proměny vzdělávacího systému a změny předepsaného kurikula a reflektuje sebe sama.

6) **Role třídní a školní manažer**

Učitel vede svěřenou třídu žáků (ovlivňuje sociální dynamiku skupiny), organizuje výuku a mimoškolní akce. Učitel vede agendu žáků, třídní knihu a přijímá další pravomoci, které jsou na něj delegovány jako je např. správa odborné učebny, správa kabinetu, správa knihovny, správa ICT vybavení školy, prezentace školy, spolupráce s dalšími sociálními partnery.

7) **Socializační a kultivační model**

Učitel působí jako vzor, kterého žáci mohou prostřednictvím habitualizace napodobovat. Učitel by měl zastupovat model chování, mezilidských vztahů, které je etické a kultivované, měl by působit jako model budoucí profese (v odborném vzdělávání).

Pokud se zaměříme na učitele a jeho role v aktuálním pojetí **pedagogického konstruktivismu**, kde se mění role učitele z hlavního zdroje poznání (transmisivní přístup) na zprostředkovatele mnoha druhů informací. V rámci pedagogického konstruktivismu učitel zastupuje následující role (upraveno dle Molnár et al., 2007; Kubrický, 2015):

- 1) **Učitel jako facilitátor** (podporovatel) – Z lat. *facilis* – snadný, lehký. Učitel v roli facilitátora hledá optimální podmínky pro splnění cílů vzdělávání s ohledem na individuální zvláštnosti žáka, učitel je spíše průvodcem a předkládá pedagogické problémy (např. učební úlohy) a žáci tyto problémy řeší samostatně nebo ve skupinách. Učitel pomáhá žákům pedagogický problém vyřešit, ale nepředkládá hotový pedagogický problém. (Křováčková et al., 2014). Učitel tedy podporuje žákovo učení řízením výchovně – vzdělávacího procesu (obsahu a procesu učení a vyučování), podporuje individualitu žáka, žákovu samostatnost a skrytý potenciál žáka.
- 2) **Učitel jako koordinátor** – učitel koordinuje aktivity žáků a vytváří edukační situace, které se zakládají na vzájemné spolupráci a kooperaci žáků (prostor pro sdílení poznatků, spolupráci, sociální dimenzi učení).
- 3) **Učitel jako kolega** – učitel se zapojuje do edukačních aktivit a stává se modelem učícího se jedince.

Znaky konstruktivistického učitele jsou čerpány z následujících charakteristik (Kubrický, 2015):

- Učitel není jediným a hlavním zdrojem informací.
- Motivuje žáky ke zkušenostnímu učení v prostředí, které je jim blízké.
- Dává žákům prostor a prostředky řídit své vlastní učení.
- Podporuje žakovu myšlenkovou činnost.
- Povzbuzuje a akceptuje samostatnost a iniciativu vycházející z poznávacího procesu jednotlivých žáků.

Z výše uvedených sociálně pedagogických rolí učitele je zřejmé, že učitelská profese klade na učitele velké nároky. Často jsou edukační podmínky natolik obtížné, že je pro učitele velmi problematické respektovat individualitu jedince (např. hromadná výuka s vysokým počtem žáků) nebo dodržovat všechny didaktické zásady (např. nedostatečná vybavenost materiálními didaktickými prostředky). Učitel tedy musí disponovat rozličnými vědomostmi, dovednostmi a schopnostmi, aby mohl řádně vykonávat učitelskou profesi. V odborné terminologii soubor znalostí, dovednostní, schopností a postojů, které jsou důležité pro řádné vykonávání učitelské profese nazýváme jako tzv. profesní kompetence učitele, které budou podrobněji analyzovány v následujících kapitolách.

2 KOMPETENCE

Pojem kompetence obvykle nabývá dvou odlišných významů. Nejčastější je sociologické pojetí termínu, kdy je kompetence chápána jako **pravomoc** (Veteška et al., 2008). V rámci pedagogických věd je pojem kompetence chápán „*ve smyslu způsobilosti člověka splňovat všechny požadavky a jednat v kontextu daným obsahem kompetence ... a nést odpovědnost za důsledky svého jednání*“ (Kubrický, 2015, s. 9).

V anglické zahraniční literatuře můžeme v souvislosti s českým pojmem kompetence nalézt termíny **competence** (komplexní schopnost jedince např. kompetence čist – celostní pojetí), **competency** (díličí požadavek ve vztahu k výkonu např. kompetence smysluplně používat grafické i symbolické vyjádření informací). V množném čísle můžeme nalézt pojem **competencies** (odvozený od slova v jednotném tvaru *competency*), který se vztahuje k jednotlivým díličím složkám celostního pojetí komplexních schopností jedince (Hladík, 2010). Zde můžeme vidět rozdíl oproti české literatuře, kde se používá pouze jednotně pojem kompetence (jednotné i množné číslo).

V následujícím textu uvádíme některé definice obecného pojmu kompetence:

Průcha (2005, s. 33) vymezuje pojem kompetence jako „*obecnou způsobilost založenou na vědomostech, zkušenostech, dovednostech, hodnotách a schopnostech, které si subjekt vytvořil v důsledku svého vzdělávání*“.

Skalková (2005, s. 8) vymezuje pojem jako „*obecnou schopnost založenou na znalostech, zkušenostech, hodnotách a dispozicích, jež jedinec rozvinul během své účasti na vzdělávání*“.

U definic podle Průchy (2005) a Skalkové (2005) můžeme vidět rozdíl v definicích téměř pouze ve slově způsobilost / schopnost. To může být dáno nejednotným překladem zahraničních zdrojů z kterého mohli autoři vycházet (*capability*, které je v zahraničních definicích často využíváno a může být předkládáno jako způsobilost, ale také jako schopnost). Dále je to dáno také faktem, že dříve byl v některých kruzích pojem schopnost a kompetence zaměňován, což bylo nesprávné z důvodu, že schopnost je individuální potenciál člověka pro provádění určité činnosti, který se může, ale také nemusí rozvinout. Kompetence tedy není synonymum pojmu

schopnost, ale spíše některé dílčí kompetence mohou být realizované / rozvinuté schopnosti (Kubrický, 2015; Klieme, Maag-Merki, Hartig, 2010).

Vybraní zahraniční autoři pojem kompetence definují následovně:

- „*Kompetence je množina chování pracovníka, které musí v dané situaci použít, aby úkoly z této pozice kompletně zvládl*“ (Woodruffe, 1993, s. 31).
- Hrmo, Turek (2003, s. 12) definují pojem kompetence jako „*správanie (činnosť alebo komplex činností), ktoré charakterizuje vynikajúci výkon v niektorej oblasti činnosti*“.
- Disponuje-li člověk souborem kompetencí v určité oblasti, znamená to, že je schopen v ní úspěšně jednat (Klieme, Maag-Merki, Hartig, 2010).

Kompetence jakožto obecný pojem má dle odborné veřejnosti následující charakteristické znaky (Veteška, 2010; Kubrický, 2015):

- **Kompetence je kontextualizovaná** tzn., že je vždy zasazena do určitého kontextu – prostředí, situace. Z dané vlastnosti vychází, že kompetence je vždy získána učením.
- **Kompetence je multidimenzionální** – je tvořena vlivem velkého množství vnějších a vnitřních zdrojů a jejich vzájemným působením.
- **Kompetence je definovaná standardem** tzn. že předpokládaná úroveň ovládnutí kompetence je předem stanovena. Tuto vlastnost kompetence ovšem nelze přímo vztáhnout na oblast profesních kompetencí učitele, jelikož profese učitelství v České republice nemá jasně definovaný profesní standard.
- **Kompetence má potenciál pro akci a rozvoj** – kompetence je rozvíjena v rámci procesu vzdělávání, utvářena, zdokonalována a pozměňována na základě zkušeností a nových vědeckých poznatků. V rámci tohoto znaku je nutné zmínit taktéž přenositelnost, jelikož určitá kompetence může být přenositelná v rámci několika situací (adaptace kompetence).

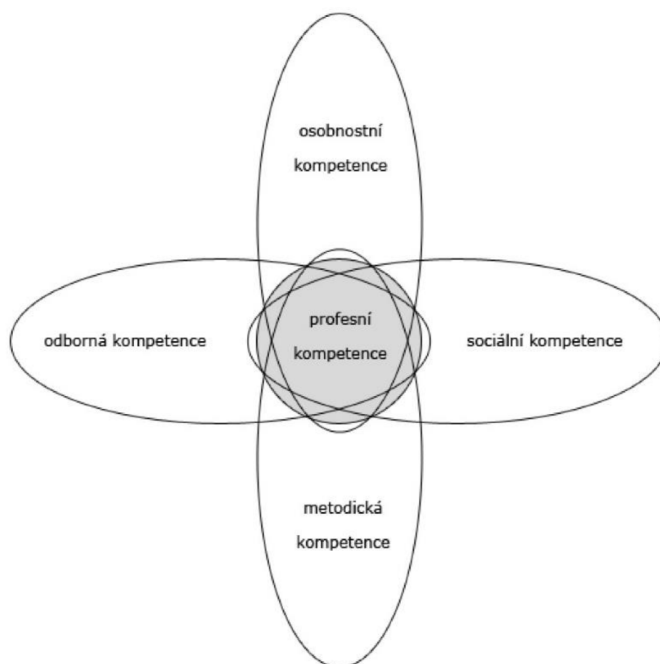
Jak již bylo zmíněno kompetence je obecná způsobilost, které zahrnuje specifické **rozličné složky kompetence** jako jsou různé vědomosti, dovednosti, postoje, hodnoty, zkušenosti, vlohy, nadání, schopnosti. Kompetence se často týkají celé osobnosti

člověka, což potvrzuje Duismann (2005), který popisuje základní složky kompetence – chování, poznávání a prožívání.



Obrázek 1: Hierarchický model složek kompetence (Veteška et al., 2008).

Stejně jako Duismann (2005) uvádí taktéž Veteška et al. (2008) chování jako složku kompetence, a dokonce jako stěžejní (viz obr. 1). „Zvládnutí kompetence v požadované míře je v zásadě posuzováno úspěšností chování jedince v různých životních situacích.“ (Veteška et al., 2008, s. 32). Jung (2005) upozorňuje na skutečnost, že se nejedná pouze o složky získané, ale také složky vrozené (osobnostní předpoklady, vrozené dispozice). Autor dále propracoval strukturní model profesní kompetence (viz obr. 2), která je tvořena průnikem osobnostní, sociální, metodické a odborné dílčí kompetence (dimenze).



Obrázek 2: Strukturní schéma profesní kompetence (Jung, 2005).

Odborná kompetence (též znalostní)	Zahrnuje zvládnutí a zhodnocení odborných znalostí.
Osobnostní kompetence	Schopnost učit se. Kompetentní zacházení se sebou samým. Být svým vlastním manažerem (manažerské dovednosti). Schopnost sebereflexe. Schopnost reflektovat nové znalosti a na jejich základě modifikovat dosavadní.
Sociální kompetence	Týmová práce. Kooperativnost. Empatie. Zvládání konfliktních situací. Komunikativnost.
Metodická kompetence	Plánovitě, se zaměřením na cíl uplatňovat odborné znalosti a dovednosti. Schopnost postupovat systematicky. Schopnost strukturovat a klasifikovat nové informace. Myšlení v souvislostech. Schopnosti kriticky přezkoumávat v zájmu dosažení inovací. Zvažovat příležitosti a hrozby.

Tabulka 1: Charakteristiky dílčích složek (dimenzí) profesní kompetence (upraveno dle Kubrický, 2015).

Z výše uvedeného můžeme tvrdit, že kompetence zahrnuje několik dílčích složek a má tedy značně komplexní charakter. Pro potřebu disertační práce nebude dále pracováno s obecným pojmem kompetence, ale bude dále využíváno pedagogické pojetí kompetence, tedy pojem **profesní kompetence učitele**. Profesní kompetence učitele bude analyzována v následujícím textu disertační práce².

² Doposud jsme užívali pojem kompetence a profesní kompetence v jednotném čísle jako stěžejní zastřešující pojem, v následujících kapitolách bude pojem kompetence uvažován v množném čísle, jelikož se ve výzkumné části budeme zaměřovat právě na komplex rozličných dílčích kompetencí, kterými by měl učitel disponovat.

3 PROFESNÍ KOMPETENCE UČITELE

Výchovně-vzdělávací proces je setkávání se učitele a žáka u společné výchovně-vzdělávací činnosti, je tvůrčím, proměnlivým a nestabilním procesem s množstvím rizikových faktorů a řadou neznámých. Z tohoto důvodu by měl být učitel odborníkem v rámci své profese a konkrétní aprobace. **Jeho způsobilost k úspěšnému vykonávání profese je dána právě profesními kompetencemi** (Vašutová, 2008; Jakubovská et al., 2016).

Soubor klíčových profesních kompetencí nazýváme jako **profesní standard** (Vašutová, 2004; Lukášová, 2003). Jedná se o v čase měnící se normu (přizpůsobující se aktuálním podmínkám). Průcha (2009, s. 221) definuje profesní standard jako *„Žádoucí profesní způsobilost pro výkon učitelského povolání, slouží jako kritérium pro akreditace studijních programů v přípravném a dalším vzdělávání učitelů, pro ověřování profesní způsobilosti a stanovení požadavku na atestace učitelů, ev. pro kariérní řád a odměňování učitelů v praxi.“* *„Profesní standard definuje nezbytné kompetence, které lze chápat jako komplexní způsobilosti pro konkrétní činnosti učitele. Profesní kompetence chápeme jako komplexní, flexibilní strukturu profesních kvalit učitele kontextového charakteru (projevuje se v činnosti učitele), která zahrnuje zvnitřněné znalosti, dovednosti, reflektované zkušenosti, postoje a hodnoty. Profesní kompetence považujeme za základní kritérium k hodnocení kvality učitele a jeho práce.“* (Spilková, Vašutová, 2008, s. 100). **V zahraničí jsou stanovené rámcové profesní standardy (i konkretizované), v České republice ovšem jasně stanoveny nebyly.**

Podrobnější charakterizace kompetencí (zejm. profesních dovedností a znalostí) projevující se ve výuce i mimo ni považujeme za **indikátory kvality učitele**. Základními nástroji pro hodnocení kvality je pozorování výuky, rozhovor s učitelem, popř. s žáky nebo rodiči, analýza dokumentů (přípravy na výuku, průběžná klasifikace žáků, časově tematický plán, příp. portfolio učitele). Profesní standard ovšem není kodifikován v zákoně, tudíž se jedná o těžce uchopitelnou normu. Je možné např. pozorovat výuku učitele a analyzovat jeho kompetence, ale pokud nebude zjištěno protiprávní jednání, ale pouze špatná kvalita výuky (nevhodně volené výukové metody, formy apod.), tato skutečnost není důvodem k propuštění zaměstnance. Samozřejmě je nutné učitele poučit a uvést doporučení, případně nabídnout další vzdělávání pedagogických pracovníků, ale

v případě nezájmu učitele nebude efekt účinný. Mnoho výzkumů prokázalo, že kvalita učitelů je nejdůležitějším faktorem ovlivňující kvalitu školního vzdělávání a výkony studentů (Darling-Hammond, 2000; Hanusek, Kain, Rivkin, 2005).

Zvyšování kvality učitelů a jejich profesních kompetencí se stalo všeobecně politickou prioritou a věnuje se této problematice i řada mezinárodních dokumentů UNESCO, OECD, Evropské komise (Kotásek, 1997; Goulliová, 1997; Evropská komise, 2017). Mnoho výzkumů se pokusilo identifikovat profesní kompetence učitele, které by měl kvalitní učitel mít (Evans, 2002; Harris, 1998; Wong, Wong, 1998; Myers, Myers, 1995; Minor, 2002). Nejčastěji je standard formulován jako soubor klíčových profesních kompetencí učitele (Vašutová, 2004; Lukášová, 2003). V rámci České republiky byl stěžejním dokumentem Národní program rozvoje vzdělávání, dále jen Bílá kniha, (Kotásek, 2001), který konkretizuje žádoucí úroveň kvality vzdělávání a školství. „V Bílé knize jsou kvalitní učitelé považováni za klíčové aktéry proměny školy. Za jednu z důležitých cest ke zvýšení kvality učitelů a jejich vzdělávání je v Bílé knize považováno vytvoření profesních standardů pro jednotlivé kategorie učitelů jako základu pro formulování rámcových programů přípravného vzdělávání učitelů.“ (Spilková, Vašutová, 2008, s. 98). V roce 2005 MŠMT definovalo minimální standardy na podobu učitelského vzdělávání (dotace pro jednotlivé složky vysokoškolského učitelského studia). V roce 2009 byla vytvořena Asociace profese učitelství ČR, jejíž hlavním cílem je podporovat kvalitu učitele a podílet se na tvorbě profesních kompetencí a profesního standardu učitele, ovšem dodnes není profesní standard jasně kodifikován.

V rámci kodifikovaného právního rámce můžeme vycházet ze **zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících**, který stanovuje následující základní předpoklady pro výkon činnosti pedagogického pracovníka (Trunda, 2016):

- Plná způsobilost k právním úkonům.
- Odborná kvalifikace pro specifickou přímou pedagogickou činnost.
- Trestní bezúhonnost.
- Zdravotní způsobilost.
- Znalost českého jazyka.

Kvalifikační předpoklady pro výkon učitelské profese je možné získat prostřednictvím přípravného terciárního vzdělávání učitelů a studií v rámci dalšího vzdělávání

pedagogických pracovníků (vyhláška č. 317/2005 Sb.). Ovšem z výčtu je zřejmé, že zákonné požadavky jsou nedostatečné a na základě těchto kritérií nemůžeme posuzovat, zda je daná osoba vhodná na pozici učitele či nikoliv, pouze má pro danou profesi splněné obvyklé formality, které jsou nutností obvykle ve stejném rozsahu i pro ostatní profese.

Na učitelství nahlížíme jako na expertní profesi, která předpokládá tzv. **professional knowledge** (Spilková, 2004), které nezahrnují pouze složku **vědomostní**, ale zahrnují také složku **dovednostní a postojoyou**. Dalším nárokem na profesi učitele je **zvýšená profesní autonomie** (Vašutová, 2008), protože v rámci své profese učitel autonomně připravuje pedagogická a didaktická kritéria výchovně vzdělávacího procesu (volba adekvátních výukových metod, plnění kurikulárních dokumentů aj.).

Termín profesní kompetence učitele začal nabývat na významu již v 60. letech 20. století, kdy se pedagogický výzkum zaměřil na hledání tzv. dobrého / efektivního učitele (Janík, 2006).

Profesní kompetence učitele se utvářejí v procesu **profesionalizace**, který zahrnuje dle Vašutové (2007):

- Teoretickou a praktickou přípravu v rámci terciárního vzdělávání.
- Zkušenosti získané ve vyučovací praxi (studentská a učitelská praxe).
- Vliv profesního prostředí, především působení pedagogického sboru.
- Reflexe vzdělávací reality (aktivní přizpůsobování se změnám ve školství a aktuálnímu stavu požadavků společnosti na vzdělávání).
- Sebereflexe (prostřednictvím sebehodnocení, příp. hodnocením vnějšího prostředí – hospitace, hodnocení žáků, rodičů, zkušenějších kolegů).
- Vlastní příspěvky pro zkvalitnění výchovně-vzdělávacího procesu.

V současné době můžeme najít v odborné literatuře mnoho definic termínu profesní kompetence učitele. V následující části uvádíme některé z nich:

- Barnett (1994), Westera (2001), Helus (2001) označují profesní kompetence učitele jako označení dispozic pro úspěšné vykonávání učitelské profese, jedná se o nutný předpoklad učitelské kvalifikace. Vyjadřují „základní smysl a cíl učitelské profese; smysl a cíl vtiskující této profesi charakter povolání k jedné z antropologicky základních služeb člověka člověku“ (Helus, 2001, s. 48).

- Terhart (2000, s. 54) vymezuje kompetence učitele jako „*vybavenost znalostmi, rutinami jednání a formami reflexe, které v rámci příslušných profesí a vědních disciplín umožňují jednání přiměřené účelu i situaci*“.
- Westera (2001, s. 80) nabízí operační definici pojmu kompetence učitele, která podle něj pokrývá „*široké spektrum dovedností vyššího řádu a chování, které jsou projevem schopnosti zvládat komplexní, nepředvídatelné situace ...zahrnuje znalosti, dovednosti, postoje, metakognici a strategické myšlení a předpokládá vědomé a záměrné rozhodování*“.
- Weinert (2001, s. 51) vymezují *kompetenci k jednání* (něm. Handlungskompetenz), která zahrnuje „*intelektuální schopnosti, obsahově specifické znalosti, kognitivní dovednosti, strategie pro specifické oblasti, rutinní postupy, motivační tendence, volní kontrolní systémy, hodnotové orientace a sociální chování*“.
- Vašutová (2001) vysvětluje kompetence učitele jako komplex znalostí, dovedností, postojů a zkušeností, které jsou cílovými kategoriemi v profesi učitele, které se ovšem mění s rozvojem společnosti, měnících se požadavků společnosti. Z tohoto důvodu musí být kompetence učitele flexibilní a rozvoje schopné. Kompetence učitel získává v průběhu pregraduální přípravy i v průběhu vlastní profesní dráhy. Totožná autorka v novější publikaci také pokračuje vymezením profesních kompetencí učitele „*...jako otevřeného a rozvoje schopného systému profesních kvalit, které pokrývají celý rozsah výkonu profese v komponentách znalostí, dovedností, zkušeností, postojů a osobnostních předpokladů, které jsou vzájemně provázané a chápány celostně. Definování struktury kompetencí má význam v profesionalizaci učitelů, jejich hodnocení i v profesní identitě*.“ (Vašutová, 2004, s. 92).
- Janík (2005) profesní kompetence stanovuje jako komplexní potencialitu učitele k úspěšnému vykonávání učitelské profese. Profesní kompetence zahrnují dle autora rozličné složky jako např. pedagogické znalosti, jednání, zkušenosti, subjektivní teorie.
- Jako jednu z nejnovějších vymezení profesní kompetence učitele můžeme uvést definici autorského kolektivu Průcha et al. (2013, s. 130), který definuje profesní kompetence učitele následovně: „*Soubor vědomostí, dovedností, postojů a hodnot*“.

důležitých pro výkon učitelské profese. Vztahují se k profesní, obsahové a osobnostní složce standardu učitelství.“.

Profesní kompetence učitele ovšem nemají definici, která by byla obecně přijímána napříč vědeckou komunitou. V jednotlivých definicích se vyskytují mírné rozdíly a nelze stanovit jednoznačný konsensus (Janík, 2005). Definice jsou často vytvářeny na základě analýzy zahraniční literatury a často vznikají nejasnosti už při překladu do českého jazyka. Jako příklad můžeme uvést anglické slovo *capability*, které je v zahraničních definicích často využíváno a může být předkládáno jako způsobilost, ale také jako schopnost (Kubrický, 2015).

Dále dle uvedených definic jsou profesní kompetence učitele soubor profesních dispozic, které umožňují učiteli kvalitně a „efektivně“ vykonávat své povolání. Je důležité si ovšem uvědomit, že nestačí kompetence pouze aditivně skládat na sebe, ale je nutná syntéza všech kompetencí dle konkrétních oblastí, což potvrzují mnohé pedagogicko-psychologické teorie (např. Zabala, Arnau, 2007).

Z důvodu, že profesní kompetence učitele obsahují dílčí kompetence – složky – též dimenze, které tvoří komplexní systém začala být brzy snaha odborníků o vytvoření zaštiťujícího modelu profesních kompetencí, které by jednoznačně jednotlivé složky identifikoval. Klasifikaci a třídění profesních kompetencí učitele uvádíme dle různých autorů v následující kapitole.

3.1 Klasifikace a třídění profesních kompetencí učitele

Jak již bylo zmíněno, profesní kompetence učitele jsou otevřený a rozvoje schopný systém profesních kvalit, který pokrývá celý rozsah výkonu profese učitelství v komponentách znalostí, dovedností, zkušenostní, postojů, hodnot, osobnostních předpokladů, které jsou vzájemně provázané. Charakter profesních kompetencí učitele tedy vybízí k tvorbě modelů, klasifikací a třídění dílčích složek profesních kompetencí učitele. Definování jednoznačné struktury kompetencí má význam především v profesionalizaci učitelů, jejich hodnocení, ale i v profesní identitě (Vašutová, 2004).

Abychom dokázali identifikovat specifické kompetence učitele informatiky musíme předložit profesní kompetence, které by měl dosahovat každý učitel, bez ohledu na vyučovaný předmět. V následujícím textu budou předkládány jednotlivé klasifikace profesních kompetencí učitele dle rozličných odborníků.

Klasifikace budou uspořádány vzestupně podle stupně propracování kompetenčního modelu a významnosti dle našeho subjektivního mínění.

Jako první klasifikaci profesních kompetencí učitele volíme španělský model profesních kompetencí učitele, ve kterém uvádí Castillo (2008) dvě stěžejní složky:

1. *Obecné kompetence*: identifikujte sdílené prvky, které mohou být společné v jakékoli míře pro učitele všech oborů (obecné dovednosti a schopnosti). Zahrnujeme zde např. schopnost učit se, přijímat rozhodnutí, navrhovat projekty, administrativní dovednosti atd., které jsou společné pro všechny nebo většinu stupňů vzdělávání.
2. *Specifické oborové kompetence*: vědomosti, dovednosti a schopnosti související s daným oborem/předmětem. Tyto kompetence jsou tedy odlišné pro učitele různých předmětů např. pro učitele informatiky. Jedná se zejména o odborně předmětovou složku zaměřenou na daný předmět (vč. interdisciplinárních přesahů).

První kompetenční model je pro nás velmi důležitý, jelikož pomůže k uvědomění si skutečnosti, že každý učitel by měl disponovat určitými obecnými kompetencemi bez ohledu na aprobační předměty. Dále specifickými oborovými kompetencemi, kdy jsou již jednotlivé profesní kompetence odlišné na základě aprobace.

Dále můžeme zmínit jednoduchý kompetenční model dle Koetsier et al. (1996), který rozlišuje tři skupiny profesních kompetencí učitele:

1. *Spouštěcí kompetence* – zahrnují dovednosti realizovat výchovně-vzdělávací proces (příprava, realizace, hodnocení).
2. *Růstová kompetence* – umožňuje rozvoj učitele na základě vlastní sebereflexe (analýza pedagogické činnosti a její zdokonalení).
3. *Výzkumná kompetence* – umožňuje učiteli zkoumat jeho vlastní pedagogickou činnost za účelem zvýšení kvality vlastního výchovně-vzdělávacího procesu.

Mezi první český podrobnější klasifikaci profesních kompetencí učitele můžeme zahrnout model dle Švece (1999), který již v roce 1999 navrhuje následující model profesních kompetencí učitele:

1. *Kompetence k vyučování a výchově*

- a. *Psychopedagogická kompetence.*

Kategorie zahrnuje dovednosti analyzovat učivo, formulovat vhodné učební úlohy a úkoly, organizovat učební činnost edukantů, vhodně reagovat na výchovné situace apod.

- b. *Komunikativní kompetence.*

V této kategorii kompetencí jsou zahrnuty dovednosti řídit pozornost a vhodně motivovat žáky, vhodně komunikovat s žáky i rodiči apod.

- c. *Diagnostická kompetence.*

Sem spadají dle autora dovednosti analyzovat výkony žáků, diagnostikovat žáky (styl učení, příčiny neúspěchu a výchovných problémů) a klima ve třídě, škole atd.

2. *Osobnostní kompetence.*

Do této kategorie zahrnujeme vhodné vystupování a chování (asertivita, empatie aj.) vycházející z etického kodexu profese. Tato oblast kompetencí je založena značnou měrou na vlastnostech učitele, které mají přímý vliv na edukační proces.

3. *Rozvíjející kompetence.*

- a. *Adaptivní kompetence.*

Orientace učitele ve společenských změnách a přizpůsobování se aktuálním požadavkům společnosti na výchovně-vzdělávací proces.

b. Informační kompetence.

Zde zařazujeme využití dostupných informačních a komunikačních technologií a její využití v učitelské profesi.

c. Výzkumná kompetence.

Učitel umí využívat základní vědecké metody za účelem řešit pedagogické situace. Patří zde např. dovednost akčního výzkumu.

d. Sebereflektivní a autoregulativní kompetence.

Učitel provádí sebereflexi a analýzu vlastní výukové činnosti a v případě potřeby projektuje a implementuje žádoucí změny.

Autor Švec (1999) uvádí, že osobnostní kompetence jsou pro učitele klíčové, jelikož tato složka v součinnosti s rozvíjejícími kompetencemi utváří a zdokonaluje kompetence k vyučování a výchově.

V následujících letech se mnozí autoři snažili vytvořit různé klasifikace kompetencí učitele, některé uvádíme v následujícím textu.

Nezvalová (2001) uvádí tři nezbytné profesní kompetence učitele následovně:

- 1. Kompetence řídicí* (plánování, realizace, hodnocení, diagnostika výchovně-vzdělávacího procesu, reflexe vlastní činnosti).
- 2. Kompetence sebeřídicí* (seberozvoj a podílení se na spolupráci v učitelském kolektivu).
- 3. Kompetence odborné* (odborné poznatky, dovednosti v rámci zvolené aprobace a pedagogicko-psychologické znalosti, vytvořený hodnotový systém).

Helus (2001) strukturuje profesní kompetence učitele do následujících sedmi skupin:

- 1. Pedagogicko-psychologické kompetence.*
- 2. Oborově didaktické kompetence.*
- 3. Pedagogické organizační kompetence.*
- 4. Kvalifikovaná pedagogická sebereflexe.*
- 5. Uvádět žáky do možnosti samostatného pohybu v informačních prostorech informační společnosti.*
- 6. Uvádět žáky do problematiky hodnotových orientací.*
- 7. Uvádět žáky do zodpovědného vztahu k sobě samým.*

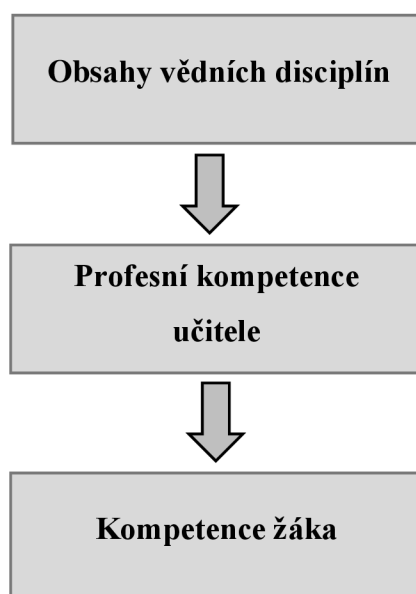
Švec (2001) uvádí následující profesní kompetence učitele:

1. *Kompetence předmětová.*
2. *Kompetence didaktická a psychodidaktická.*
3. *Kompetence sociální, psychosociální a komunikativní.*
4. *Diagnostická a intervenční kompetence.*
5. *Informatická a informační kompetence.*
6. *Manažerská kompetence.*
7. *Osobnostně kultivující kompetence.*
8. *Metodologická kompetence.*

Strukturu profesních kompetencí učitele na základě humanistické, osobnostně orientované pedagogiky a psychologie vytvořila také Lukášová (2003), stanovila následujících osm klíčových profesních kompetencí:

1. *Kompetence vývojově reflektivní, diagnostická a pomáhající dítěti v roli žáka.*
2. *Kompetence sebereflektivní.*
3. *Kompetence sociálně vztahová (kooperativní, komunikativní, interaktivní).*
4. *Kompetence předmětově didaktická/psychodidaktická.*
5. *Kompetence k projektivní tvořivosti.*
6. *Kompetence pedagogicko-výzkumná.*
7. *Kompetence decizní.*
8. *Kompetence pedagogicko-organizační a řídicí.*

Každá kompetence uvedených modelů v sobě v různém poměru složky vědomostní, dovednostní a postojové. Proces budování kompetencí je velmi náročný a u různých aprobacích probíhá odlišně. V jednotlivých předmětech studovaného oboru dochází podle autorky ke **dvojí obsahové transformaci**, která probíhá následovně (Lukášová, 2003):



Obrázek 3: Schéma dvojí obsahové transformace (Lukášová, 2003).

Dle dvojí transformace můžeme vidět, že kompetence žáka jsou závislé na nabytých profesních kompetencích učitele, což potvrzuje důležitost zkoumání právě profesních kompetencí učitele. Z tohoto pohledu se jeví zkoumání profesních kompetencí učitele důležitější nežli zkoumání kompetencí žáka.

Modely profesních kompetencí učitele uvádí taktéž rozličné zahraniční zdroje, příkladem může být všeobecný slovenský profesní model kompetencí uvádí dle Orosové (2006).

1. *Kognitivní kompetence.*

Tato skupina zahrnuje odborné znalosti, dovednosti z daného oboru a také příslušné poznatky z pedagogiky, andragogiky, sociologie, psychologie a jiných oborů.

2. *Sociální kompetence.*

Tato kategorii zahrnuje sociální schopnosti a dovednosti – komunikace, spolupráce, schopnost řešení problémů v kolektivu aj.

3. *Osobnostní kompetence.*

Kategorie zahrnuje osobnostní vlastnosti a specifika daného jedince jako např. empatie, temperament, sebehodnocení, autoregulace, sebereflexe aj.

4. *Kompetence v oblasti používání metod.*

Daná kategorie se specifikuje na využívání rozličných metod výuky, ale také zahrnuje získávání nových informací, metod, prostředků a začleňování do dosavadních vlastních výukových konceptů. (Kubrický, 2015).

Podle našeho mínění nejvíce propracované klasifikace profesních kompetencí učitele publikovala J. Vašutová (2004). Autorka uvedla v rámci celostního pohledu na učitelskou profesi sedm oblastí kompetencí, které jsou stěžejní pro učitelskou profesi:

1. *Předmětová/oborová kompetence.*

- Učitel má osvojené znalosti aprobačního oboru,
- umí integrovat mezioborové poznatky a vytvářet mezipředmětové vztahy,
- umí vyhledávat a zpracovávat informace v rámci svojí aprobace a disponuje uživatelskými dovednostmi pro práci s ICT.

2. *Didaktická/psychodidaktická kompetence.*

- Učitel ovládá strategie vyučování a učení,
- volí vhodné organizační formy a výukové metody,
- dovede využívat základní metodický materiál a je schopen se přizpůsobit individuálním potřebám žáka a požadavkům konkrétní školy,
- umí využívat materiální didaktické prostředky (vč. ICT) v rámci vyučování a pro podporu učení žáků.

3. *Pedagogická kompetence.*

- Učitel se orientuje v kontextu výchovy a vzdělávání a akcentuje nové trendy a inovace,
- umí podporovat rozvoj individuálních kvalit žáků v zájmové a volní oblasti žáků.

4. *Diagnostická a intervenční kompetence.*

- Učitel řádně uzpůsobuje výběr učiva a organizační metody individuálním kvalitám a možnostem žáků,
- rozpozná žáky nadané a dokáže se jim vhodně přizpůsobit v rámci edukačního procesu,
- dokáže provádět základní diagnostiku žáků a provádí primární prevenci vůči sociálně nežádoucím jevům.

5. *Sociální/psychosociální a komunikativní kompetence.*

- Učitel ovládá prostředky socializace žáků,
- disponuje komunikačními dovednostmi,
- zná možnosti vlivu vnějšího prostředí na vlastnosti sociálních skupin ve škole.

6. *Manažerská, normativní a decizní kompetence.*

- Učitel vytváří podmínky pro efektivní spolupráci ve třídě,
- provádí základní administraci a hodnocení v souvislosti s edukačním procesem,
- umí organizovat výchovně-vzdělávací akce a události.

7. *Profesně a osobnostně kultivující kompetence.*

- Učitel disponuje znalostmi všeobecného rozhledu,
- disponuje osobnostními vlastnostmi, postoji a názory, které působí kladně ve směřování edukanta (působení jako vzor),
- provádí sebereflexi a kritické zhodnocení vlastního výukového procesu a reflektuje aktuální vzdělávací potřeby žáků a trendy z oblasti pedagogiky.

8. *Ostatní předpoklady.*

- Pro případ, že by předchozí kategorie nepokrývaly všechny profesní kompetence učitele vytvořila autorka tuto poslední kategorii kompetencí.

J. Vašutová dále uvedla klasifikační model kompetencí v roce 2007, který vychází z jednotlivých funkčních školy. Podle Vašutové (2007) tedy můžeme vymezit následující profesní kompetence:

1. Kvalifikační oblast kompetencí (vzdělávací cíl učit se poznávat)

V této oblasti kompetencí je největší důraz kladen na **poznání**.

- Předmětová kompetence* – zahrnuje znalosti a dovednosti v rámci aprobačního oboru, taktéž zahrnuje schopnost vyhledávat a zpracovávat informace zejm. v rámci aprobačního oboru, včetně metodologie, interdisciplinárních vazeb (schopnost učitele integrovat mezioborové poznatky do vyučovaného předmětu a vytvářet mezipředmětové vazby) a reflexe rozvoje příslušných vědních oborů. Předmětová kompetence zahrnuje taktéž uživatelskou dovednost používat informační a komunikační technologie.

- b. *Didaktická / psychodidaktická kompetence* – zahrnuje schopnost výběru, analýzy (taktéž z psychologického hlediska), didaktické transformace učiva, strategii vyučování, projektování, hodnocení výuky, schopnost využívat didaktických pomůcek a vhodně je přizpůsobovat individuálním potřebám žáků. Kompetence taktéž zahrnuje znalost příslušného rámcového vzdělávacího programu, na jehož základě je učitel schopen vytvořit školní vzdělávací program a dovede z něj vycházet při projektování výuky. Dovede využívat ICT pro podporu učení žáků.
- c. *Pedagogická kompetence* – zahrnuje vhodné přizpůsobení se procesům, podmínkám a prostředkům výchovně-vzdělávacího procesu.
- d. *Informatická a informační kompetence* – zahrnuje dovednost pracovat s informacemi v rámci aprobace a využívat všech informačních zdrojů, včetně schopnosti využívat dostupné informační a komunikační technologie. Učitel taktéž dokáže analyzovat informace a informační zdroje (relevantnost, pravdivost).
- e. *Manažerská kompetence* – zahrnuje organizování a řízení aktivit žáků v rámci vzdělávacího procesu i mimo něj. Učitel má základní znalosti o zákonech a dalších normách, které se vztahují k učitelské profesi. Ovládá administrativní činnosti spojené s evidencí žákům má znalosti o procesech spojených s fungováním školy. Dokáže vytvořit projekty na úrovni institucionální spolupráce (vč. zahraničí) (Nezvalová et al., 2007).
- f. *Diagnostická a hodnotící kompetence* – Učitel ovládá prostředky pedagogické diagnostiky. Zahrnuje diagnostikování žáků v rámci profese učitele, např. hodnocení žákových výkonů, analyzování příčin neúspěchu, faktory ovlivňující učení žáka apod.
Učitel je schopen rozpoznat žáky se specifickými poruchami učení a sociálně patologické projevy žáků, ovládá způsoby vedení talentovaných ale i slabších žáků (Nezvalová et al., 2007).

2. Socializační oblast kompetencí (vzdělávací cíl učit se žít)

- a. *Sociální kompetence* – zahrnuje dovednosti jednat v pedagogických situacích (schopnost je analyzovat, porozumět a vhodně je řešit) jako jsou např. výchovné problémy žáků. Učitel se orientuje ve struktuře sociálních

vztahů, sociálních rolí, je schopen porozumět sociální dynamice v rámci třídy, školy. Tato skupina kompetencí umožňuje učitelům naplňovat pozitivní klima třídy příp. školy.

- b. *Prosociální kompetence* – zahrnuje sociální dovednosti jako je pomáhání druhým, spolupráce s druhými, empatie, pomoc bez očekávání, být solidární s ostatními, nést zodpovědnost za druhé a dokázat řešit sociální konflikty.
- c. *Komunikativní kompetence* – Učitel ovládá prostředky pedagogické komunikace. Zahrnuje komunikační schopnosti (schopnost komunikovat se žáky, rodiči, vedením, s pedagogickým sborem). Učitel je seznámen se zásadami pedagogické komunikace.
- d. *Intervenční kompetence* – zahrnuje schopnost řešit výchovné situace ve výchovně-vzdělávacím procesu (sociálně patologické chování, problémy žáků).

3. Integrovaná oblast kompetencí (vzdělávací cíl učit se jednat) - v této oblasti je největší důraz kladen na začlenění do společnosti

- a. *Kompetence všeobecného rozhledu/osobnostně kultivující* – zahrnuje znalosti o aktuální i historickém společenském dění (kulturní, historické, evropské, globální souvislosti).
- b. *Multikulturní a proevropská kompetence* – zahrnuje schopnosti začlenit žáky rozdílných kultur, učitel je schopen nehodnotícího pohledu a vede k podpoře výchovy v evropských souvislostech.
- c. *Environmentální kompetence* – zahrnuje znalosti z oblasti environmentalismu a ekologie a je schopen u žáků rozvíjet žádoucí chování k ochraně životního prostředí (především hodnotová složka).

4. Personalizační oblast kompetencí (vzdělávací cíl učit se být) – v této oblasti je kladen největší důraz na seberozvoj osobnosti.

- a. *Diagnostická kompetence* – „umožňuje rozeznávat potenciality žáků, navrhnout a realizovat jim adekvátní vzdělávací postupy/přístupy“ (Vašutová, 2007, s. 33).

- b. *Hodnotící kompetence* – zahrnuje schopnost učitele vytvářet vhodné prostředí a podmínky pro adekvátní sebehodnocení, sebepojetí žáků a sebereflexe.
- c. *Kompetence zdravého životního stylu* – zahrnují znalosti z oblasti výchovy zdraví a umožňuje vytvářet vhodné prostředí s ohledem na zdraví edukantů.
- d. *Poradensko-konzultační kompetence* – zahrnuje schopnost učitele pomoci žákům v profesní orientaci, ve formování postojů a v řešení složitých životních situací žáků.

5. Osobnostní oblast kompetencí

Oblast kompetencí zahrnuje **psychickou odolnost, fyzickou zdatnost, osobní hodnotovou orientaci; osobní dovednosti** (řešení problémů, kooperace, kritické myšlení); **osobní vlastnosti** jako např. zodpovědnost, důslednost, dochvilnost, pečlivost aj.; sociální a emoční schopnosti jako je empatie, prosociální chování, tolerance, optimismus, entuziazmus, přesvědčení, úsilí aj. Helus (2009) do emočních schopností také zařazuje odvalu (zastávání práv dítěte pro jeho rozvoj, požadování přiměřených podmínek) a důvěryhodnost. Do této oblasti se také řadí dle Kratochvílové (2015) tzv. **pedagogická láska** učitele k edukantům, která je základem pro vcítění se do individuálních potřeb žáka. Projevy pedagogické lásky jsou patrné, z toho, jak učitel vyjadřuje své city k žákovi (pochopení, podpora aj.).

Osobnostní oblast kompetencí umožňuje učiteli dávat edukantovi „*pozitivní směr, podporu v rozvoji potencialit, které sám ani neumí pojmenovat, vzor jak žít a jednat, tj. pevnou oporu ve vlastním růstu.*“ (Porubský et al., 2013, s. 27). Tvrzení potvrzuje také Kratochvílová et al. (2015, s. 16): „*Osobnostní kvality, postoje, projevy a jednání učitele jsou pro žáka tím nejúčinnějším podnětem pro rozvoj jeho osobnosti.*“. Osvojování osobnostních kompetencí je velmi složitý proces, osobnostní kompetence nezískává učitel pouhým získáváním informací (vědomostí, hodnot), často je velmi nutné se s informací identifikovat a internalizovat ji ve své osobnosti (Kratochvílová et al., 2015). Vašutová (2007) uvádí, že osobnostní kompetence je téměř nemožné formálně zkoumat a dokazovat, jejich rozvoj ovšem musí být zahrnut v pregraduálním přípravném studiu učitelů.

Uvedený celostní model kompetencí učitele považujeme v naší práci za nejvíce návodný a jasně a podrobně vystihuje jaké kompetence by učitel bez ohledu na aprobaci měl mít.

Všechny kompetence lze také shrnout pojmem **reflektivní praktik** (*reflective practitioner, science-based practitioner*, Schön, 1983, Spilková, Vašutová, 2008), kterým by učitel měl být. Učitel jako reflektivní praktik by měl mít schopnost kriticky hodnotit vlastní činnost (ve smyslu ke stanoveným cílům), analyzovat ji, interpretovat, přemýšlet nad důsledky a provádět vhodné změny, a je schopen teoretické reflexe praktických zkušeností (chápání souvislostí, příčin, následků apod). Reflexi v tomto pojetí považujeme jako klíčový faktor profesního učení a profesního rozvoje učitele (Spilková, Vašutová, 2008).

3.2 ICT kompetence učitele

V dnešní době v souvislosti se značným rozvojem informačních a komunikačních technologií se začínají odborníci zaměřovat velmi častěji na dílčí část profesních kompetencí učitele, a to jsou ICT kompetence učitele (popř. informačně technologické / digitální kompetence). S příchodem ICT do vzdělávání se zvyšují taktéž nároky na učitele. Učitel by měl s příchodem ICT nástrojů do výuky je vhodně využívat a měl by tedy s nimi umět pracovat a disponovat tzv. ICT kompetencemi.

Kubrický (2015, s. 57) chápe ICT kompetence učitele jako „*soubor zatím neoznačených struktur, díky kterým učitel efektivně využívá moderních ICT s cílem v dosažení lepších vzdělávacích výsledků a zjednodušení vlastní práce.*“. Z uvedené definice vyplývá, že oblast ICT kompetencí vychází z příchodu moderních ICT nástrojů do vzdělávacího procesu.

Již v roce 1998 přišel ovšem jeden z prvních zahraničních profesních modelů kompetencí učitele, který v sobě zahrnoval ICT kompetence a byl rozdělen do následujících složek (DFEE, 1998).

- A. *Složka kurikulární* – zahrnuje orientaci v oblasti oboru informatiky, ICT nástrojů a jejich využití ve výuce, virtuálních výukových prostředí a schopnosti jejich kritického zhodnocení. Dále kvalifikovaný výběr a využití ICT nástrojů s ohledem na naplnění výukových cílů (očekávaných výstupů) a evaluace vybraných postupů.³
- B. *Složka metodická* – zahrnuje volby metod stimulace, vedení, hodnocení žáků (vč. žáků se specifickými potřebami).
- C. *Složka organizační* – zahrnuje schopnosti kvalifikovaného výběr organizačních forem s ohledem na naplnění výukových cílů a tvorbu a využívání námětů výuky podporovaných soudobými ICT nástroji pro individuální práci žáků.

Dále můžeme zmínit jihoamerický model kompetencí která v sobě zahrnuje následující složky (upraveno dle Ministerio de Education Chile, 2011 a Kubrický, 2015):

- A. *Složka etická, sociální a právní* zahrnuje především ty schopnosti, znalosti a dovednosti učitele, u kterých je kladen důraz na využívání ICT jako prostředku sociálního zařazení (vč. nových forem socializace).

³ Na základě plánovaných kurikulárních změn, pravděpodobně dojde k modifikaci této složky (Imyšlení, 2020).

- B. *Složka pedagogická, profesionální a organizační* zahrnuje dovednosti a schopnosti učitele zdokonalit výuku a vyučování prostřednictvím ICT s cílem zvýšení efektivity výchovně-vzdělávacího procesu. Dále zahrnuje seberozvoj a schopnosti učitele zprostředkovat aktuální orientaci v ICT nástrojích a využívat ICT nástroje pro zlepšení organizaci kurikula (vztah škola-žák, škola-rodina).
- C. *Složka technická* v sobě integruje schopnosti, dovednosti a znalosti užívání moderních ICT nástrojů a digitálních technologií pro potřeby využití těchto nástrojů ve výuce a k její zefektivnění. Učitel tedy umí pracovat se základními soudobými ICT nástroji v intencích využívání ve vlastní výuce.

Dále americká organizace ISTE (2008) specifikovala taktéž ICT kompetence učitele, specifikace je již ryze konkrétní (upraveno dle International Society for Technology in Education - ISTE, 2018 a Kubrický, 2015):

A. Učitel jako podpora a inspirace učení žáků a jejich kreativity:

- a. Prosazují, podporují a formují tvořivé myšlení a kreativitu žáků.
- b. V pedagogických situacích využívají technologické nástroje a digitální zdroje.
- c. Přípravují přímou i nepřímou (virtuální) spolupráci mezi žáky, učiteli za účelem vzdělávání.

B. Učitel jako autor edukačních aktivit odpovídající digitálnímu věku:

- a. Dokáže vytvářet a využívat technologiemi podporované vzdělávací prostředí za účelem výuky a podpory individuality žáka.
- b. Dokáže vytvářet vlastní výukové materiály s využitím ICT pro potřebu výuky.
- c. Přizpůsobují náplň vlastního výukové činnosti, v co nejvyšší míře, na základě individuálních potřeb žáka (styly učení, individuální schopnosti ve využívání moderních digitálních technologií).

C. Učitel jako uživatel moderních technologií ve výuce:

- a. ICT prostředky využívají pro komunikaci mezi hlavními aktéry edukačního procesu (učitel-žák, učitel-škola, učitel-rodina aj.).
- b. Využívá ICT ve výchovně vzdělávacím procesu k předávání informací a přenosu učiva na hlavního aktéra výuky s cílem zefektivnit výukový proces.

- c. Vytváří podmínky pro optimální využívání nejnovějších moderních technologií ve výchovně-vzdělávacím procesu za účelem poznávání.

D. Učitel jako činitel budování a podporování zodpovědnosti a občanství:

- a. Prosazuje bezpečné, legální a etické využívání moderních technologií a informací a učí respektovat autorská práva.
- b. Při využívání strategií, jež jsou orientovány na žáka vychází z jeho individuality a spravedlivě přiděluje přístup k technickým prostředkům.
- c. Posiluje adekvátní, zodpovědné a etické chování žáků v sociálních prostředích jako jsou např. sociální sítě (snaha o internalizaci v osobnosti žáka).

E. Učitel jako edukant:

- a. Klade důraz na vlastní seberozvoj a profesní růst.
- b. Seznamuje se a aplikuje nejnovější výsledky pedagogického výzkumu se zaměřením na rozličné ICT technologie a jejich využití ve výuce.

Černochová (2013) oblast ICT kompetencí nazývá jako tzv. **informačně technologické (též digitální) kompetence učitele**. Jedná se o „*schopnost ovládat a využívat soudobé prostředky informačních a komunikačních technologií*“ (Černochová, 2013, s. 17). Dostatečné informačně technologické kompetence jsou nezbytné pro realizaci výuky informaticky orientovaných předmětů. Tato oblast zahrnuje dovednosti jako:

- práce s textovým editorem (tvorba, úprava textu; typografie)
- práce s tabulkovým procesorem (zpracování dat, užívání funkcí, vzorců, tabulek, grafů aj.)
- vytváření, úprava a používání multimediálních prezentací
- základní ovládání a správa operačního systému, uživatelská dovednost práce s digitálními technologiemi (zejm. počítač)
- vyhledávání a získávání informací na internetu, sběr dat
- bezpečnost na internetu, etické zásady a autorské právo
- komunikace a spolupráce prostřednictvím informačních technologií
- hardware a software
- práce se zvukem a videem na počítači, využití a tvorba multimédií

- tvorba a publikace webových stránek (HTML, CSS, PHP aj.).
- základy práce s databázovými systémy (tvorba a využití databází)
- teorie informací (formy, zdroje, způsob uchovávání, přenos, kódování aj.).

Jako nejnovější model ICT kompetencí lze považovat zahraniční model tzv. **European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu** (Redecker, 2017). Tento model je výstupem výzkumné práce vědeckého centra Evropské komise (Joint Research Centre) a stanovuje 22 digitálních kompetencí učitele, které jsou sdruženy v šesti kategoriích:

1. *Profesní zapojení*: pracovní komunikace, odborná spolupráce, reflektivní praxe, soustavný profesní rozvoj.
2. *Digitální zdroje*: výběr digitálních zdrojů, tvorba a úprava digitálních zdrojů, organizace, ochrana, sdílení digitálních zdrojů.
3. *Výuka*: vyučování, vedení žáka, spolupráce žáků, samostatné učení žáků.
4. *Digitální hodnocení*: strategie hodnocení, analýza výukových výsledků, zpětná vazba a plánování.
5. *Podpora žáků*: přístupnost a inkluze, diferenciacce a individualizace, aktivizace žáků.
6. *Podpora digitálních kompetencí žáků*: informační a mediální gramotnost, digitální komunikace a spolupráce, tvorba digitálního obsahu, odpovědné používání digitálních technologií, řešení problémů prostřednictvím digitálních technologií.

V uváděném kompetenčním modelu jsou jednotlivé digitální kompetence popsány včetně příslušných bližších specifik (vzájemné vazby, úrovně aj.). Avšak z důvodu rozsahu této disertační práce nebudou podrobná specifikata dále uváděna.

4 SPECIFICKÉ PROFESNÍ KOMPETENCE UČITELE INFORMATIKY

V měnící se společnosti, kde jsou požadavky neustále transformovány, jsou obecné profesní kompetence vždy velmi důležité (González, Wagenaar, 2003). Obecné profesní kompetence se především s vývojem digitálních technologií a ICT nástrojů rozšiřují případně modifikují. Tento vývoj zastupuje především dílčí kategorie tzv. ICT kompetencí, která byla zmiňována v předchozí kapitole. Jelikož by obecnými kompetencemi měli disponovat učitelé všech předmětů, nebudeme dále obecné kompetence analyzovat. V této kapitole se zaměříme především na specifické profesní kompetence učitele informatiky, které budou spjaty především se složkou odborně – předmětovou, jelikož je tato složka individuální vždy pro každý předmět (alespoň částečně).

Z důvodu, že v rámci výuky informatiky na základních i středních školách v České republice se často mohou „informatické předměty“ nazývat mírně odlišně uvedeme **pojetí učitele informatiky**, které budeme mj. i v rámci empirické části uvažovat. V naší předpokládané disertační práci budeme za učitele informatiky pokládat učitele, který **vyučuje předmět informatika anebo ekvivalentní předměty např. informační a komunikační technologie** (Basler, 2019). Na základě již uvedených modelů profesních kompetencí (např. Vašutová, 2007) můžeme najít společný průnik v oblastech obecných kompetencí jako např. v socializační, integrační, personalizační, osobnostní oblasti kompetencí, ale také v dílčích podkategoriích kvalifikační oblasti kompetencí. Jako příklad můžeme uvést oblast osobnostních kompetencí, která se týká fyzické zdatnosti, psychické odolnosti, empatie, tolerance, žádoucích osobních postojů a hodnotové orientace, kooperovat, být zodpovědný apod. Je zřejmé, že touto oblastí kompetencí by měl disponovat každý učitel, nejenom učitel informatických předmětů.

Jak již bylo zmíněno, nebudeme se již dále zaměřovat na obecné profesní kompetence učitele, ale **zaměříme se na specifické profesní kompetence učitele informatiky v našem pojetí**. V již uvedených klasifikacích profesních kompetencí jsou specifické profesní kompetence především vědomosti, dovednosti a schopnosti související s daným oborem / předmětem. Tyto kompetence jsou tedy odlišné pro učitele

různých předmětů. Jedná se zejména o odborně předmětovou složku zaměřenou na daný předmět (vč. možných interdisciplinárních přesahů) (Castillo, 2008). Specifické profesní oborové kompetence učitele informatiky jsou v klasifikacích profesních kompetencí nazvány podle různých autorů odlišně např.:

- *Kompetence odborné* (odborné poznatky, dovednosti v rámci zvolené aprobace a pedagogicko-psychologické znalosti, vytvořený hodnotový systém) (Nezvalová, 2001).
- *Oborově didaktické kompetence* (Helus, 2001)
- *Kompetence předmětová* (Švec, 2001)
- *Kompetence předmětově didaktická/psychodidaktická* (Lukášová, 2003)
- *Kognitivní kompetence* (zahrnuje odborné znalosti, dovednosti z daného oboru a také příslušné poznatky z pedagogiky, andragogiky, sociologie, psychologie a jiných oborů) (Orosová, 2006)
- *Předmětová/oborová kompetence* (učitel má osvojené znalosti aprobačního oboru; umí integrovat mezioborové poznatky a vytvářet mezipředmětové vztahy; umí vyhledávat a zpracovávat informace v rámci svojí aprobace a disponuje uživatelskými dovednostmi pro práci s ICT) (Vašutová, 2004)
- *Předmětová kompetence* (zahrnuto v kvalifikační oblasti kompetencí) – zahrnuje znalosti a dovednosti v rámci aprobačního oboru, taktéž zahrnuje schopnost vyhledávat a zpracovávat informace zejm. v rámci aprobačního oboru, včetně metodologie, interdisciplinárních vazeb (schopnost učitele integrovat mezioborové poznatky do vyučovaného předmětu a vytvářet mezipředmětové vazby) a reflexe rozvoje příslušných vědních oborů (Vašutová, 2007).

Jak již bylo zmíněno, složka profesních kompetencí specifická pro učitele informatiky je spjata s daným oborem. V rámci označení těchto kompetencí užívají autoři zejména slov „odborné“, „předmětové“ a „oborové“. Jako nejvýstižnější název této oblasti kompetencí budeme považovat označení **odborně-předmětové kompetence učitele informatiky**.

Pro potřebu empirické části této práce je nezbytně nutné definovat jakými odborně-předmětovými kompetencemi by měl učitel informatiky disponovat. Pro danou analýzu budeme vycházet z kurikulárních dokumentů České republiky.

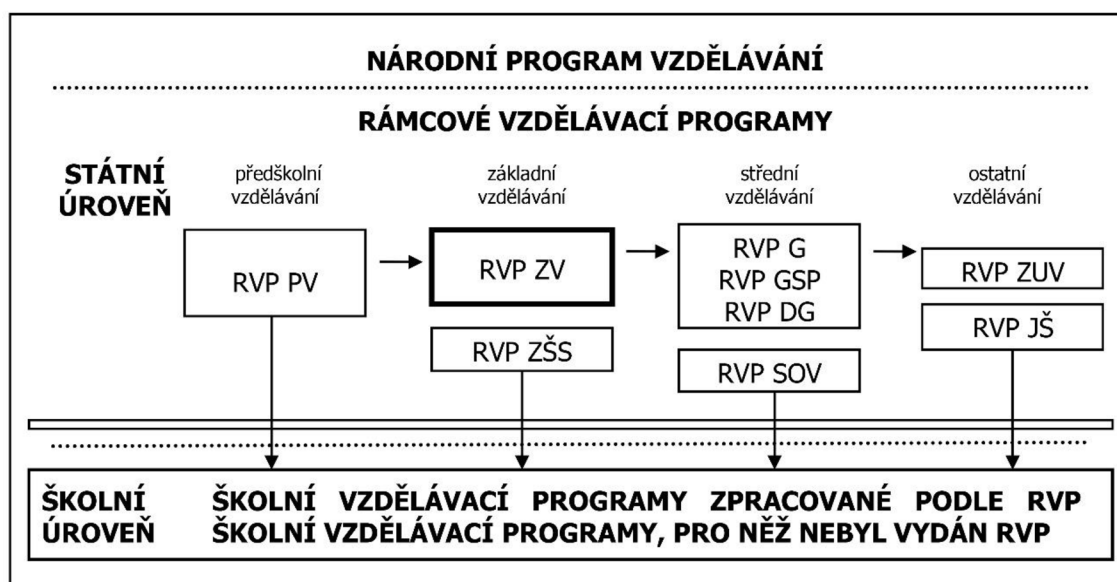
4.1 Systém kurikulárních dokumentů v České republice

Kurikulární dokumenty mají rozdílné formy a vyskytují se na rozdílných úrovních systému vzdělávání v České republice (Sládková, 2018). Pro naše potřeby byla vybrána definice dle Glatthorna, která kurikulum definuje jako: „plány určené k řízení učení ve školách, obvykle prezentované v permanentně obnovovaných dokumentech, které jsou vypracovávány na několika úrovních obecnosti, a implementace těchto plánů ve třídě; tyto plány jsou realizovány v učebním prostředí, které také ovlivňuje to, čemu se žáci učí“ (1987 in Sládková, 2018, s. 149). Podle Sládkové (2018, s. 150) „...lze říci, že jsou to dokumenty, které stanoví obecné i specifické cíle a obsahy školního vzdělávání a určují, na jakém základě bude probíhat plánování, monitorování a hodnocení výuky. Obsahy vzdělání vychází vždy z aktuální potřeby společnosti a z dlouhodobé předpovědi potřeb budoucích.“. Kurikulární dokumenty regulují cíle a obsahy vzdělávání (Janík et al., 2011). Jedná se o tzv. zprostředkující model kurikula, jenž vychází z behaviorismu a má předem strukturované cíle výuky, které jsou striktně vyžadovány (Dvořák, 2012; Průcha, 2009b; Walterová, 1994). Avšak formy existence kurikula jsou rozličné, jelikož faktická realizace kurikula nebývá vždy v souladu se stanovenými cíli na vstupu, viz následující tabulka:

Terminologie TIMSS – „roviny“	Formy existence kurikula	
	Thijs & van den Akker (2009)	Průcha (2002)
zamýšlené	ideální – vize (zdůvodnění, základní filozofie tvořící východisko kurikula)	konceptní forma – koncepce, vize, plány obsahující formulaci národních priorit vzdělávání koncepce různých zájmových skupin
	formální/psané – konkretizace záměrů v kurikulárních dokumentech a materiálech	projektová forma – vzdělávací programy, učební plány a osnovy, standardy vzdělávání, učebnice
realizované/ implementované	vnímané – interpretace kurikula uživateli (zejména učiteli)	realizační forma – obsah vzdělávání v jednotlivých situacích prezentovaný učiteli či výukovými médii žákům
	operační – skutečné procesy vyučování a učení (kurikulum v akci)	
dosážené	prožívané – učební zkušenosti, jak je vnímají žáci	rezultátová forma – obsah vzdělání vnímaný žáky, vzdělávací výsledky – osvojené učivo
	osvojené – výsledky/efekty učení u žáků	efektová forma – efekty obsahu vzdělávání v profesní kariéře lidí, jejich politických aj. postojích...

Tabulka 2: Formy existence kurikula (Dvořák, 2012, s. 23).

Pro učitele informatiky je stěžejní především **legislativně dané kurikulum**, tzn. rámcové vzdělávací programy, které vznikly postupnou kurikulární reformou, která byla zahájena Národním programem rozvoje vzdělávání v České republice tzv. Bílou knihou (2001), na základě, kterého byl stanoven dvouúrovňový systém kurikulárních dokumentů: centrálně vytvářené státní rámcové vzdělávací programy (RVP) a lokálně vytvářené individuální školní vzdělávací programy (ŠVP). Školní vzdělávací programy si tvoří každá škola individuálně na základě rámcového vzdělávacího programu pro konkrétní úroveň vzdělávání a je možný i stupeň individualizace dané školy, avšak školní vzdělávací program musí pokrývat požadavky rámcového vzdělávacího programu.



Tabulka 3: Systém kurikulárních dokumentů (RVP ZV, 2017).⁴

Dvouúrovňový systém kurikulárních dokumentů byl zaveden do českého školství v rámci reformy v letech 2005–2007 (Janík, 2013). „Kurikulární reforma byla doprovázena formalismem, potížemi v porozumění a přijetí reformy učiteli a malou podporou ze strany státu. Učitelé měli se zaváděním reformy mnoho práce a smysl této práce radě z nich unikl, neboť tvorbu ŠVP vnímali jako něco, co je odvádí od samotné

⁴ „Legenda: RVP PV – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání; RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání; RVP ZŠS – Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání základní škola speciální; RVP G – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia; RVP GSP – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou; RVP DG – Rámcový vzdělávací program pro dvojjazyčná gymnázia; RVP SOV – Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání; RVP ZUV – Rámcový vzdělávací program pro základní umělecké vzdělávání; RVP JŠ – Rámcový vzdělávací program pro jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky“ (RVP ZV, 2017, s. 5).

výuky, tedy od toho, co je jejich hlavním posláním.“ (Spurná, Knecht, 2018, s. 30). Dané tvrzení podporují taktéž následující odborné zdroje Janík et al., 2010; Janík et al., 2011b; Straková, 2010; Straková, 2013. Hlavní změnou kurikulární reformy je orientace na komplexní rozvoj **klíčových kompetencí žáka** namísto učiva (Lessner, 2018). Klíčové kompetence jsou definovány ve všech rámcových vzdělávacích programech pro různé stupně vzdělávání. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV) uvádí následující definici „Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti.“ (RVP ZV, 2017, s. 10). Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (dále jen RVP G) uvádí velmi podobnou definici: „Klíčové kompetence představují soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jsou důležité pro osobní rozvoj jedince, jeho aktivní zapojení do společnosti a budoucí uplatnění v životě.“ (RVP G, 2007, s. 8). Cílem vzdělávání je vybavit všechny žáky klíčovými kompetencemi v takové míře, aby byli připraveni na případné další vzdělávání a celkové uplatnění ve společnosti. Avšak jak uvádí RVP ZV (2017, s. 10): „Osvojování klíčových kompetencí je dlouhodobý a složitý proces, který má svůj počátek v předškolním vzdělávání, pokračuje v základním a středním vzdělávání a postupně se dotváří v dalším průběhu života. Klíčové kompetence nestojí vedle sebe izolovaně, různými způsoby se prolínají, jsou multifunkční, mají nadpředmětovou podobu a lze je získat vždy jen jako výsledek celkového procesu vzdělávání. Proto k jejich utváření a rozvíjení musí směřovat a přispívat veškerý vzdělávací obsah i aktivity a činnosti, které ve škole probíhají.“ Vzdělávací obsah v rámcových vzdělávacích programech je konkretizován za pomoci učiva a očekávaných výstupů. Učivo je chápáno jako nástroj k osvojení očekávaných výstupů, které se postupně vzájemně spojují a vytvářejí předpoklady k využívání získaných vědomostí, schopností, dovedností a postojů na úrovni klíčových kompetencí žáka (RVP ZV, 2017). Pro jasné pochopení klíčových kompetencí žáka jsou v rámcových vzdělávacích programech definovány jednotlivě, ale v praxi jsou vzájemně provázané a doplňují se. „Ve vzdělávání na čtyřletých gymnáziích a na vyšším stupni víceletých gymnázií se usiluje o další rozvíjení klíčových kompetencí, které žáci získali v základním vzdělávání. Úroveň klíčových kompetencí popsaná v RVP G představuje žádoucí stav, ke kterému se mají všichni žáci na základě svých individuálních předpokladů postupně přibližovat.“ (RVP G, 2007, s. 8).

Klíčové kompetence žáka	
RVP ZV (2017)	RVP G (2007)
Kompetence k učení	Kompetence k učení
Kompetence k řešení problémů	Kompetence k řešení problémů
Kompetence komunikativní	Kompetence komunikativní
Kompetence sociální a personální	Kompetence sociální a personální
Kompetence občanské	Kompetence občanské
Kompetence pracovní	Kompetence k podnikavosti

Tabulka 4: Klíčové kompetence žáka v kurikulárních dokumentech základního a gymnaziálního vzdělávání (RVP ZV, 2017; RVP G, 2007).

Na základě předchozí tabulky můžeme vidět, že klíčové kompetence žáka jsou na úrovni základní školy a gymnázia totožné, až na poslední kompetenci (pracovní / k podnikavosti). Avšak na základě analýzy definování této kompetence jednotlivými rámcově vzdělávacími programy můžeme říci, že se jedná o téměř totožnou kompetenci. Bližší popis klíčových kompetencí žáka uvádí např. Belz, Siegrist, 2015; Šlejšková, 2008; Kocourková et al., 2011; Skalková, 2007. Kurikulární reforma taktéž segmentovala jednotlivé předměty do tzv. vzdělávacích oblastí a struktura výukového obsahu byla přepracována (Lessner, 2018).

4.2 Informatika v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia

Jelikož chceme jasně determinovat specifické profesní kompetence učitele informatiky na gymnáziu je nutné provést analýzu Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia (dále jen RVP G), jelikož tento legislativní rámec je pro učitele informatiky na gymnáziu závazný. V tabulce níže nejprve uvádíme základní principy Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia, jenž nám objasňuje jeho smysl.

Principy Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia	
Je určen pro tvorbu ŠVP na čtyřletých gymnáziích a vyšším stupni víceletých gymnázií.	Zařazuje jako závaznou součást vzdělávání průřezová témata s výrazně formativními funkcemi.
Stanovuje základní vzdělávací úroveň pro všechny absolventy gymnázií, kterou musí škola respektovat ve svém školním vzdělávacím programu;	Podporuje komplexní přístup k realizaci vzdělávacího obsahu, včetně možnosti jeho vhodného propojování, a předpokládá volbu různých vzdělávacích postupů, různých metod a forem výuky ve shodě s individuálními potřebami žáků;
Specifikuje úroveň klíčových kompetencí, jíž by měli žáci na konci vzdělávání na gymnáziu dosáhnout.	Umožňuje modifikaci vzdělávacího obsahu pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných.
Vymezuje závazný vzdělávací obsah – očekávané výstupy a učivo.	RVP G je otevřený dokument, který bude v určitých časových etapách inovován podle měnících se potřeb společnosti, zkušeností učitelů se ŠVP i podle měnících se potřeb a zájmů žáků.

Tabulka 5: Principy Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP G, 2007, s. 6).

Na základě analýzy RVP G (2016) zjistíme, že vzdělávací obsah je segmentován do osmi vzdělávacích oblastí (každá vzdělávací oblast je tvořena jedním nebo více vzdělávacími obory):

- Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk);
- Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace);
- Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie, Geologie);
- Člověk a společnost (Občanský a společenskovední základ, Dějepis; Geografie);
- Člověk a svět práce (Člověk a svět práce);
- Umění a kultura (Hudební obor, Výtvarný obor);
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova);
- **Informatika a informační a komunikační technologie (Informatika a informační a komunikační technologie).**

Vzdělávací obsah daných oborů je vždy určen tzv. očekávanými výstupy a konkrétním učivem pro jednotlivé ročníky dané úrovně vzdělávání. Naplňování očekávaných výstupů v rámci vzdělávacích oborů vede k získávání klíčových kompetencí žáků. Vzdělávací obsah (očekávané výstupy, učivo) v rámcovém vzdělávací programu je pro školy závazný a musí jej vždy implementovat v rámci vlastního školního vzdělávacího programu (určitá míra individualizace je možná). Ve školním vzdělávacím programu je vždy obsah vzdělávacích oborů rozpracován do podoby učebních osnov pro jednotlivé již konkrétní předměty dané školy (možná i integrace více oborů v rámci jednoho předmětu) (RVP G, 2007).

V rámci školního vzdělávacího programu musí být integrovány do vzdělávacího obsahu také tzv. průřezová témata. Tato povinná součást vzdělávání v sobě integruje aktuální otázky poznání a tato témata je možné implementovat v rámci samostatných předmětů, integrací do standardních předmětů, jenž vychází z vzdělávacích oblastí nebo je možná implementace v rámci projektové výuky. Průřezová témata v gymnaziálním vzdělávání jsou následující (RVP G, 2007):

- Osobnostní a sociální výchova;

Na základě prvotní analýzy Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia můžeme tvrdit, že předmět Informatika je zařazen primárně ve vzdělávací oblasti *Informatika a informační a komunikační technologie*. **Jednotlivé kompetence učitele informatiky na gymnáziu budou determinovány zejména na základě analýzy vzdělávacího obsahu oboru *Informatika a informační a komunikační technologie*.**

Avšak je nutné si uvědomit, že kurikulární reforma proběhla již před více než 10 lety a samotný koncept je již mírně zastaralý, proto bývají často současné kurikulární dokumenty kritizovány.

4.3 Kritika současných kurikulárních dokumentů a jejich revize

Současné kurikulární dokumenty na úrovni státu (zejm. rámcové vzdělávací programy) jsou v některých případech kritizovány pro jejich nízkou vypovídající hodnotu. Jsou velmi obecné a zaměřují se převážně na zvládnutí klíčových dovedností a nepředepisují znalostní obsah dostatečně konkrétně (Sládková, 2018), také s ohledem na skutečnost, že je z důvodu vývoje společnosti stále více složitější spolehlivě určit, jaký obsah a cíle do kurikula zařadit, vyloučit a co je vlastně cílem formálního vzdělávání (Young, Muller, 2016). S rozvojem vědeckých poznatků se také v kurikulu objevuje chybějící obsah a dochází podle Janíka et al. (2009) k tzv. degradaci obsahu vzdělávání, což potvrzuje taktéž Young, Muller (2016). Podle Sládkové (2018) je některý výukový obsah v kurikulárních dokumentech umístěn spíše pouze z politických důvodů nežli vycházející z potřeb společnosti. Z důvodu velmi obecného pojetí rámcových vzdělávacích programů je pro konkrétní školu vždy značně důležitý kolektiv pedagogů, který vytváří kurikulární dokumenty na úrovni konkrétní školy (školní vzdělávací program) a také jejich koordinace a spolupráce. Avšak *„kurikulární dokumenty explicitně nemutí učitele různých předmětů k tomu, aby spolu spolupracovali a tvorbu jednotlivých ŠVP v jednom ročníku a pro pokračující ročníky koordinovaly, takže vznikají různé mezery a dochází k nelogickému řazení učiva v příbuzných předmětech, což může mít za následek fragmentovaný obraz reality a neúspěchy způsobené nečekanou náročností.“* (Sládková, 2018, s. 173). Znalosti, schopnosti a dovednosti by se měly rozvíjet v souvislostech napříč rozdílnými obory (předměty), nikoliv izolovaně (Janík et al., 2009). Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2015–2020 (2014) si je vědom některých nedostatků českých státních kurikulárních dokumentů a předpokládá zavedení cyklických revizí. V současné době je totiž výukový obsah v rámci kurikulárních dokumentů pro informatiku spíše neuspokojivý (Bělohávek, 2016). Avšak učitelé často velmi těžce akceptují výraznější revize a reformy, což potvrzují tuzemské i zahraniční zdroje (Beran et al., 2007; Janík et al., 2010b; Píšová et al., 2011; Walterová et al., 2010; Handal, Herrington, 2003; Van Driel, Beijaard, Verloop, 2001). Revize a reformy tedy probíhají v prvních letech spíše „na papíře“ nežli ve skutečné praxi.

Avšak od roku 2016 se Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky velmi intenzivně zabývá analýzou oblasti Informatiky a ICT a připravuje podklady pro nezbytnou revizi této vzdělávací oblasti. Revize se zaměřuje především na začlenění témat plně rozvíjející digitální gramotnost a infromatické myšlení (*computational thinking*) (Průběh revizí ICT kurikula, cit. 2020, online). Digitální gramotnost (*digital literacy*) můžeme podle nejnovější definice popsat následovně: „*jedná se o schopnost používat počítačové systémy sebejistě a efektivně včetně kancelářských aplikací, Internetu, sociálních sítí, emailu, kreativních aplikací například pro úpravu fotografií, editaci videa nebo hudby.*“ (Klement, Bártek, 2019, s. 15). Jedná se tedy o soubor schopností a dovedností pro práci s ICT (uživatelský přístup) což potvrzuje taktéž např. Lankshear, Knobel (2008). Infromatické myšlení zahrnuje v nejširším smyslu řešení problémů, navrhování postupů řešení a porozumění lidskému chování čerpáním z konceptů, jež jsou zásadní pro Informatiku (Wing, 2006). Autorský kolektiv Yadav et al. (2014) považují infromatické myšlení jako duševní činnost pro abstrakci problémů a formulaci jejich řešení, které je možné automatizovat. Dále Selby a Woollard (2013) definují infromatické myšlení jako přístup k řešení problémů, který zahrnuje kognitivní procesy, jež využívají abstrakce, dekompozice, algoritmizace, hodnocení a generalizace. Jako výstižnou považujeme také definici autorského kolektivu García-Peñalvo et al. (2016), kdy dle autorů je infromatické myšlení řešení problémů za pomoci aplikace vysoké úrovně abstrakce a algoritmického přístupu nebo podle jiného autora, že se jedná o schopnost myslet jako informatik (Lessner, 2014). Z definic je zřejmé, že co se týče vzdělávacího obsahu k rozvoji infromatického myšlení vede především vzdělávací oblast algoritmizace a programování. Ovšem je nutné konstatovat, že rozvoj infromatického myšlení nezahrnuje pouze tuto vzdělávací oblast, ale jedná se o „...*komplexní rozvoj žákových schopností spravovat a využívat všechny možnosti moderních technologií a chápání zákonitostí jejich principů*“ (Klement, Bártek, 2019, s. 18). Oblastí infromatického myšlení se dále zabývá mnoho autorů např. Klement (2019); García-Peñalvo, Mendes (2018); Román-González et al. (2018); Osman (2018); Marcelino et al. (2018); Korkmaz et al. (2017); Román-González et al. (2017). Ovšem z důvodu, že tato práce se primárně na tuto oblast nezaměřuje, nebude již dále rozebírána.

Na plánované revize oblasti Informatiky a ICT se zaměřuje především celonárodní projekt PRIM (Podpora rozvíjení inforatického myšlení), jenž je realizovaný od roku 2017 v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV). Jako hlavní cíl projektu je stanovena inovace vzdělávacího obsahu oblasti Informatika a ICT s akcentem na rozvoj inforatického myšlení žáků. *„Projekt předpokládá vytvoření a pilotní ověření ucelených sad výukových materiálů pro všechny stupně škol, ale také systému vzdělávání učitelů vyučujících inforaticku v pregraduálním vzdělávání i v praxi. Současně bude popularizovat témata související s inforatickým myšlením jako jsou programování, porozumění informacím a robotika.“* (Podpora rozvíjení inforatického myšlení (PRIM), cit. 2020, online). V projektu participují všechny přední vysoké školy jako např. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Masarykova univerzita, Ostravská univerzita, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Univerzita Karlova, Univerzita Palackého v Olomouci, Technická univerzita v Liberci, Univerzita Hradec Králové, Západočeská univerzita v Plzni (Podpora rozvíjení inforatického myšlení (PRIM), cit. 2020, online).

Plánovaná revize, jak již bylo zmiňováno je zaměřená zejména na celistvější začlenění programování a algoritmizace do výuky inforaticky napříč různými úrovněmi vzdělávání (základní škola – střední škola). V rámci výuky programování a algoritmizace na střední škole se projekt zaměřuje na tematické oblasti Scratch, LEGO Mindstorms, Python, Arduino, Micro:bit s Pythonem a Základy teoretické inforaticky (Imyšlení, 2020). Z důvodu předpokládaného začlenění těchto oblastí do budoucí verze Rámcového vzdělávacího programu budou tyto tematické oblasti analyzovány a budou z nich taktéž vycházet specifické odborně-předmětové kompetence učitele inforaticky na gymnáziu (viz následující podkapitola).

4.4 Specifické odborně-předmětové kompetence učitele informatiky na gymnáziu

V rámci této kapitoly jsou analyzovány specifické odborně-předmětové kompetence učitele informatiky na gymnáziu. Jedná se o odborně předmětovou složku zaměřenou na daný předmět (vč. možných interdisciplinárních přesahů) (Castillo, 2008). Pro empirickou část této práce je nezbytně nutné definovat jakými odborně-předmětovými kompetencemi by měli učitelé informatiky disponovat. Jak již bylo zmíněno na základě prvotní analýzy Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia, předmět Informatika je zařazen ve vzdělávací oblasti *Informatika a informační a komunikační technologie*. Jednotlivé kompetence učitele informatiky na gymnáziu budou tedy determinovány na základě analýzy vzdělávacího obsahu oboru *Informatika a informační a komunikační technologie*. Pro danou analýzu budeme vycházet z kurikulárních dokumentů České republiky, zejména z Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia a také z vybraných Školních vzdělávacích programů u gymnázií napříč celou Českou republikou.

Pro analýzu byly zvoleny Školní vzdělávací programy u gymnázií ze všech 14 krajů České republiky vždy v počtu tří gymnázií na jeden kraj, a to vždy náhodným výběrem (celkem 42 gymnázií). Byla vybrána vždy gymnázia, která měla Školní vzdělávací program volně dostupný na webových stránkách školy. Vybraná gymnázia jsou uvedena v tabulce na následující straně.

Z důvodu plánované revize oblasti Informatiky a ICT budou analyzovány taktéž jednotlivé očekávané změny / inovace v rámci této revize (Imyšlení, 2020).

Výstupem této teoretické analýzy budou jednotlivé specifické odborně-předmětové kompetence učitele informatiky na gymnáziu, které budou rovněž sloužit jako Q-typy pro hlavní, empirickou část této práce.

Jihočeský kraj	Gymnázium Český Krumlov (2013) Gymnázium Písek (2016) Gymnázium Vítězslava Nováka Jindřichův Hradec (2016)
Jihomoravský kraj	Gymnázium Brno, Křenová (2017) Gymnázium Moravský Krumlov (2010) Purkyňovo gymnázium, Strážnice (2009)
Karlovarský kraj	Gymnázium a obchodní akademie Mariánské Lázně (2019) Gymnázium Ostrov (2009) První české gymnázium v Karlových Varech (2018)
Královéhradecký kraj	Gymnázium Broumov (2019) Gymnázium Jaroslava Žáka, Jaroměř (2015) Gymnázium Trutnov (2015)
Liberecký kraj	Gymnázium Česká Lípa (2018) Gymnázium Frýdlant (2009) Gymnázium Mimoň (2014)
Moravskoslezský kraj	Gymnázium Krnov (2017) Mendelovo gymnázium, Opava (2019) Wichterlovo gymnázium, Ostrava-Poruba (2019)
Olomoucký kraj	Gymnázium Jana Opletala, Litovel (2018) Gymnázium Uničov (2019) Gymnázium, Olomouc, Čajkovského 9 (2016)
Pardubický kraj	Gymnázium Česká Třebová (2019) Gymnázium Jevíčko (2019) Gymnázium, Pardubice (2016)
Plzeňský kraj	Gymnázium J. Š. Baara, Domažlice (2009) Gymnázium Plzeň (2016) Gymnázium Sušice (2017)
Praha	Gymnázium Elišky Krásnohorské (2019) Gymnázium, Praha 5, Na Zatlance 11 (2010) Malostranské gymnázium, Praha 1, Josefská 7 (2019)

Středočeský kraj	Gymnázium Dr. Josefa Pekaře, Mladá Boleslav (2014) Gymnázium Joachima Barranda, Beroun (2017) Gymnázium, Příbram, Legionářů 402 (2011)
Ústecký kraj	Gymnázium Děčín (2009) Gymnázium, Teplice, Čs. dobrovolců 530/11 (2016) Gymnázium, Žatec, Studentská 1075 (2019)
Vysočina	Gymnázium Havlíčkův Brod (2019) Gymnázium Třebíč (2015) Gymnázium Velké Meziříčí (2009)
Zlínský kraj	Gymnázium Rožnov pod Radhoštěm (2018) Gymnázium Uherské Hradiště (2018) Gymnázium Valašské Klobouky (2019)

Tabulka 7: Vybraná gymnázia pro analýzu ŠVP

V analýze u jednotlivých tematických podoblastí nebudou uvedena konkrétní gymnázia, která dané výukové celky učí, a které naopak ne. Lze se domnívat, že některá gymnázia budou zahrnovat více inovací a moderních tematických celků než jiná gymnázia. V tomto ohledu bude dodržována anonymita výše uvedených škol, aby nemohlo dojít ke srovnávání kvalit obsahu výuky jednotlivých Školních vzdělávacích programů.

4.4.1 Digitální technologie

Daná tematická oblast je prvním okruhem vzdělávací oblasti Informatika a informační a komunikační technologie, jenž je stanovená v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (RVP G, 2007).

Očekávané výstupy žáka (RVP G, 2007, s. 64):

- Ovládá, propojuje a aplikuje dostupné prostředky ICT;
- využívá teoretické i praktické poznatky o funkcích jednotlivých složek hardwaru a softwaru k tvůrčímu a efektivnímu řešení úloh;
- organizuje účelně data a chrání je proti poškození či zneužití;
- orientuje se v možnostech uplatnění ICT v různých oblastech společenského poznání a praxe.

Učivo (RVP G, 2007, s. 64):

- *informatika* – vymezení teoretické a aplikované informatiky
- *hardware* – funkce prostředků ICT, jejich částí a periférií, technologické inovace,
- *digitalizace a reprezentace dat*
- *software* – funkce operačních systémů a programových aplikací, uživatelské prostředí
- *informační síť* – typologie sítí, internet, síťové služby a protokoly, přenos dat
- *digitální svět* – digitální technologie a možnosti jejich využití v praxi
- *údržba a ochrana dat* – správa souborů a složek, komprese, antivirová ochrana, firewall, zálohování dat
- *ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT* – ochrana zdraví, možnosti využití prostředků ICT handicapovanými osobami

Výchozím bodem pro analýzu v této tematické oblasti bude očekávané výstupy žáka a učivo (viz výše). Postupně bude analyzována každé tematické podoblast s využitím již konkrétních Školních vzdělávacích programů náhodně vybraných gymnázií v České republice.

Tematická podoblast: *informatika* (vymezení teoretické a aplikované informatiky)

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Vnímá informatiku jako vědu o informacích. ○ Defínuje rozdíl mezi teoretickou a aplikovanou informatikou. ○ Popíše jednotlivé informační technologie. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Informatika jako věda ○ Teoretická informatika ○ Aplikovaná informatika ○ Informační technologie 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₁: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny. ○ Q₂: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).

Tematická podoblast: *hardware* (funkce prostředků ICT, jejich částí a periférií, technologické inovace)

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Vysvětlí pojem hardware. ○ Zná historii vývoje počítačů ○ Vyjmenuje známé osobnosti z historie vývoje počítačů (zejm. Charles Babbage, Konrad Zuse, Alan Turing) a uvede jejich přínos vědě. ○ Defínuje funkce, princip činnosti počítače a jeho využití v praxi. ○ Popíše a vysvětlí John von Neumannovo schéma. ○ Určí a vysvětlí jednotlivé části počítače a zná jejich funkci. ○ Vysvětlí a popíše princip činnosti a využití základní desky, rozšiřujících desek, mikroprocesoru, vnitřních a vnějších pamětí a periférií. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pojem hardware. ○ Historie vývoje počítačů ○ Osobnosti historie vývoje počítačové / informační vědy. ○ Počítač – jeho funkce, princip činnosti, využití v praxi ○ John von Neumannovo schéma ○ Základní jednotka a její hlavní součásti ○ Základní deska (motherboard) ○ Rozšiřující desky (karty) ○ Mikroprocesor (CPU) ○ Vnitřní a vnější paměti ○ Vstupní a výstupní zařízení (periferie) ○ Propojení komponent počítače ○ Mobilní technologie ○ Síťový hardware, jejich funkce. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₃: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy. ○ Q₄: John von Neumannovo schéma. ○ Q₅: Počítač a jeho hardwarové komponenty, propojení komponent počítače, funkce, princip. ○ Q₆: Mobilní technologie (mobilní telefon, tablet aj.). ○ Q₇: Síťový hardware a způsoby připojení k síti internet.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Propojí jednotlivé hlavní komponenty počítače. ○ Vybere vhodné komponenty počítače podle daného účelu. ○ Je seznámen s mobilními technologiemi (mobilní telefon, tablet aj.). ○ Orientuje se v základním hardwaru sítě ○ Má přehled o potřebném technickém síťovém vybavení a o způsobech připojení k internetu ○ Má přehled o rozličných technologických inovacích v oblasti hardwaru. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Způsoby připojení k síti internet. ○ Technologické inovace v oblasti hardwaru.⁵ 	
--	---	--

Tematická podoblast: *digitalizace a reprezentace dat*

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientuje se ve způsobech uchovávání, výměny a zpracovávání informací. ○ Chápe význam číselných soustav a dokáže mezi nimi převádět. ○ Dokáže vysvětlit pojem digitalizace. ○ Vysvětlí rozdíly v digitalizaci textu, zvuku a obrazu. ○ Vysvětlí metodu OCR. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Způsoby uchovávání, výměny a zpracovávání informací. ○ Rozdíl mezi digitální a analogovou informací. ○ Číselné soustavy a převody mezi nimi. ○ Pojem digitalizace dat ○ Digitalizace textu, zvuku a obrazu. ○ OCR. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₈: Způsoby uchovávání, výměny a zpracovávání informací, digitální a analogová informace. ○ Q₉: Číselné soustavy a převody mezi nimi. ○ Q₁₀: Digitalizace dat (text, zvuk, obraz, OCR).

⁵ Zahrnuto v Q₂.

Tematická podoblast: *software* (funkce operačních systémů a programových aplikací, uživatelské prostředí)

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Vysvětlí pojem software. ○ Uvede hlavní rozdíly mezi systémovým a aplikačním softwarem. ○ Rozdělí programy dle typu využití ○ Orientuje se ve vývoji operačních systémů ○ Typy operační systémů ○ Zvládá nainstalovat operační systém . ○ Zvládá základní uživatelské práce s operačním systémem. ○ Řeší problémové situace při práci s operačním systémem a s aplikačním softwarem. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pojem software. ○ Systémový software (operační systém, firmware). ○ Aplikační software. ○ Typy softwaru podle využití ○ Historie operačních systémů ○ Typy operačních systémů ○ Instalace operačního systému. ○ Uživatelská práce s operačním systémem počítače, plocha, práce s okny, správa dat – složky a soubory. ○ Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₁₁: Teoretické vymezení oblasti software a jeho dělení (např. systémový a aplikační software) a historie. ○ Q₁₂: Uživatelská práce s operačním systémem. ○ Q₁₃: Instalace operačního systému. ○ Q₁₄: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.

Tematická podoblast: **informační sítě** (typologie sítí, internet, síťové služby a protokoly, přenos dat)

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Definiuje počítačovou síť. ○ Historie počítačové sítě a internetu. ○ Vysvětlí důvody zavádění počítačových sítí, výhody, nevýhody. ○ Charakterizuje jednotlivé síťové protokoly. ○ Popíše různé topologie sítí a metody přístupu. ○ Objasní způsob přenosu informace v síti. ○ Popíše služby internetu. ○ Orientuje se v oblasti bezdrátových technologií a Internetu věcí. ○ Využívá počítačovou síť k základním úkonům. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pojem počítačová síť. ○ Historie počítačové sítě a internetu. ○ Důvody zavádění počítačových sítí, výhody, nevýhody. ○ Síťová architektura (TCP/IP, ISO/OSI) ○ Topologie sítě. ○ Přenos informace v síti. ○ Služby internetu. ○ Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS). ○ Internet věcí (Internet of Things, IoT) ○ Práce v počítačové síti.⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu. ○ Q16: Síťová architektura a princip přenosu informace v síti (TCP/IP, ISO/OSI) a topologie sítí. ○ Q17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS). ○ Q18: Internet věcí (Internet of Things, IoT)

Tematická podoblast: **digitální svět** (digitální technologie a možnosti jejich využití v praxi)

Téma	Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
DIGITÁLNÍ FOTOGRAFIE	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dokáže vymežit digitální fotografii a jednotlivé typy digitálních fotoaparátů. ○ Vysvětlí princip činnosti digitálního fotoaparátu. ○ Popíše a charakterizuje jednotlivé části 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pojem digitální fotografie ○ Typy digitálních fotoaparátů ○ Princip činnosti digitálního fotoaparátu ○ Komponenty digitálního fotoaparátu 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie. ○ Q20: Expozice a expoziční faktory

⁶ Zahrnuto v Q34.

	<p>digitálního fotoaparátu.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vysvětlí pojem expozice a expoziční faktory (clona, čas, ISO). ○ Vysvětlí pojem kompozice a řídí se při fotografování kompozičními pravidly. ○ Aplikuje poznatky expozice a kompozice při fotografování různých žánrů. 	<p>(objektiv, clona aj.).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Expozice a expoziční faktory (clona, čas, ISO). ○ Kompozice a kompoziční pravidla ○ Fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel. 	<p>(clona, čas ISO) v digitální fotografii.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Q21: Kompozice a kompoziční pravidla v digitální fotografii. ○ Q22: Praktické fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel.
DIGITÁLNÍ VIDEO	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dokáže vymezit digitální video a jednotlivé typy videokamer. ○ Vysvětlí princip činnosti videokamery. ○ Orientuje se ve formátech videa ○ Pracuje s videokamerou při natáčení videa podle předem vytvořeného scénáře. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pojem digitální video ○ Typy digitálních videokamer ○ Princip činnosti videokamery ○ Formáty videa ○ Práce s videokamerou (natáčení videa dle scénáře) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.). ○ Q24: Práce s videokamerou (natáčení videa dle scénáře).
DIGITALIZACE A TVORBA ZVUKU	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definuje pojem digitalizace zvuku. ○ Popíše jednotlivé způsoby digitalizace a tvorby zvuku. ○ Orientuje se ve formátech zvuku 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pojem digitalizace zvuku ○ Způsoby digitalizace a tvorby zvuku. ○ Formáty zvuku 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.

Tematická podoblast: *údržba a ochrana dat* (správa souborů a složek, komprese, antivirová ochrana, firewall, zálohování dat)

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Vysvětlí pojem organizace dat v počítači. ○ Umí využívat souborové managery. ○ Dodržuje zásady vhodné pro přehlednost v uspořádání souborů a adresářů. ○ Je si vědom důležitosti zálohování dat. ○ Zná základní způsoby zálohování dat. ○ Využívá komprimační software. ○ Vysvětlí pojem šifrování dat. ○ Chápe význam elektronického podpisu. ○ Vysvětlí pojem malware (škodlivý programový kód). ○ Rozlišuje jednotlivé typy malwaru. ○ Zná způsoby vzniku a vniknutí malwaru do počítače. ○ Zná způsoby ochrany proti malwaru (antivirová ochrana, firewall). ○ Dbá na pravidla pro práci s počítačem minimalizující fyzické poškození hardware v důsledku vnějších vlivů. ○ Chápe význam záložních zdrojů. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat). ○ Souborové managery (např. průzkumník, Total Commander). ○ Zálohování dat a základní způsoby zálohování. ○ Komprimace (komprese) dat ○ Šifrování dat (kryptografie) ○ Elektronický podpis ○ Pojem malware (škodlivý programový kód). ○ Typy malwaru. ○ Způsoby vzniku malwaru a možnosti vniknutí do počítače. ○ Způsoby ochrany proti malwaru (antivirová ochrana, firewall). ○ Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace). ○ Záložní zdroje (UPS). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₂₆: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery). ○ Q₂₇: Zálohování dat a základní způsoby zálohování. ○ Q₂₈: Komprimace (komprese) dat. ○ Q₂₉: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis. ○ Q₃₀: Malware (pojem, typy, vznik, vniknutí do počítače, způsoby ochrany – antivir, firewall). ○ Q₃₁: Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace) a záložní zdroje (UPS).

Tematická podoblast: *ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT* (ochrana zdraví, možnosti využití prostředků ICT handicapovanými osobami).

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Chápe význam zásad ergonomie a hygieny práce s počítačem a mobilními zařízeními. ○ Chápe základní pojmy týkající se důležitosti zabezpečení informací a dat, fyzické bezpečnosti, ochrany osobních údajů a krádeží identity. ○ Bezpečně se pohybuje a komunikuje na síti Internet a dodržuje pravidla netikety. ○ Chápe bezpečnostní rizika kyberprostoru týkající se zejména komunikace prostřednictvím elektronické pošty a komunikace na síti v reálném čase. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními. ○ Bezpečné používání internetu (např. nakupování na internetu). ○ Netiketa ○ Rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₃₂: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními. ○ Q₃₃: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).

4.4.2 Zdroje a vyhledávání informací, komunikace

Daná tematická oblast je druhým okruhem vzdělávací oblasti Informatika a informační a komunikační technologie, jenž je stanovená v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (RVP G, 2007).

Očekávané výstupy žáka (RVP G, 2007, s. 64):

- využívá dostupné služby informačních sítí k vyhledávání informací, ke komunikaci, k vlastnímu vzdělávání a týmové spolupráci
- využívá nabídku informačních a vzdělávacích portálů, encyklopedií, knihoven, databází a výukových programů
- posuzuje tvůrčím způsobem aktuálnost, relevanci a věrohodnost informačních zdrojů a informací
- využívá informační a komunikační služby v souladu s etickými, bezpečnostními a legislativními požadavky

Učivo (RVP G, 2007, s. 64):

- *internet* – globální charakter internetu, multikulturní a jazykové aspekty, služby na internetu
- *informace* – data a informace, relevance, věrohodnost informace, odborná terminologie, informační zdroje, informační procesy, informační systémy
- *sdílení odborných informací* – diskusní skupiny, elektronické konference, e-learning
- *informační etika, legislativa* – ochrana autorských práv a osobních údajů

Výchozím bodem pro analýzu v této tematické oblasti bude očekávané výstupy žáka a učivo (viz výše). Postupně bude analyzována každé tematická podoblast s využitím již konkrétních Školních vzdělávacích programů náhodně vybraných gymnázií v České republice.

Tematická podoblast: *internet* (globální charakter internetu, multikulturní a jazykové aspekty, služby na internetu)

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Chápe význam globalizace v důsledku vzniku internetu. ○ Využívá služby internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci. ○ Spolupracuje s využitím sociálních sítí, blogů a wiki webových stránek. ○ Dokáže pracovat s internetovými prohlížeči a vyhledávači. ○ Nastavuje bezpečně uživatelské účty pro přístup ke službám internetu (bezpečné heslo, dvoufázové ověřování). ○ Používá webové úložiště a webové aplikace. ○ Používá webové a mobilní kalendáře ke správě a plánování aktivit. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Globalizace v důsledku vzniku internetu. ○ Využívání služeb internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci. ○ Sociální sítě, blogy a wiki webové stránky. ○ Práce s internetovými prohlížeči a vyhledávači. ○ Bezpečné nastavení uživatelských účtů pro přístup k službám internetu (bezpečné heslo, dvoufázové ověřování).⁷ ○ Webové úložiště a webové aplikace. ○ Webové a mobilní kalendáře 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₃₄: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail, e-learning).

⁷ Zahrnuto v Q₃₃.

Tematická podoblast: *informace* (data a informace, relevance, věrohodnost informace, odborná terminologie, informační zdroje, informační procesy, informační systémy, vyhledávání informací) a *sdílení odborných informací* (diskusní skupiny, elektronické konference, e-learning)⁸

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Rozumí pojmu data a informace. ○ Rozeznává druhy informací a vyjmenuje různé informační zdroje. ○ Chápe způsob vzniku, zpracování, přenosu a využití informací. ○ Dokáže vyhledat informace a využít je pro vlastní potřebu. ○ Dokáže u informací ověřit jejich relevanci, věrohodnost a aktuálnost. ○ Dokáže využívat nabídky internetu, získané poznatky třídít, dávat do souvislostí, zaujímat k nim kritické stanovisko. ○ Dokáže informace využít pro následné sdílení a komunikaci. ○ Dovede využívat interaktivní e-learningové formy vzdělávání na internetu. ○ Vysvětlí, co je informační systém a k čemu slouží; analyzuje a hodnotí veřejné informační systémy z hlediska struktury, vzájemné provázanosti a zabezpečení; rozpozná 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pojem informace, data. ○ Druhy informací a informační zdroje. ○ Vznik, zpracování, přenos, využití informací. ○ Vyhledávání informací.⁹ ○ Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost). ○ Komunikace a sdílení informací (diskusní skupiny, e-mail, instant messaging, streamování aj.).¹⁰ ○ Cloudové služby¹¹ ○ E-learning¹² ○ Informační systémy 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₃₅: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací). ○ Q₃₆: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).

⁸ Z důvodu velmi blízké vzájemné příbuznosti tematické podoblasti informace a sdílení odborných informací byly tyto dvě podoblasti sloučeny v jedinou.

⁹ Zahrnuto v Q₃₄.

¹⁰ Zahrnuto v Q₃₄.

¹¹ Zahrnuto v Q₃₄.

¹² Zahrnuto v Q₃₄.

informační toky v přirozených systémech.		
---	--	--

Tematická podoblast: *informační etika, legislativa* (ochrana autorských práv a osobních údajů)

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Při práci s informacemi (vyhledávání, zpracovávání, sdílení) dodržuje pravidla etiky a neporušuje autorská práva a ochranu osobních údajů. ○ Dokáže objasnit pojem počítačové pirátství, warez, torrenty a kriminalitu v této souvislosti. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru. ○ Zákon 101/2000 Sb. ○ Zákon 121/2000 Sb. ○ Zákon 480/2004 Sb. ○ Počítačové pirátství, warez, torrenty, kriminalita 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₃₇: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.

4.4.3 Zpracování a prezentace informací

Daná tematická oblast je třetím a zároveň posledním okruhem vzdělávací oblasti Informatika a informační a komunikační technologie, jenž je stanovená v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (RVP G, 2007).

Očekávané výstupy žáka (RVP G, 2007, s. 65):

- zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního softwaru, multimediálních technologií a internetu
- aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů

Učivo (RVP G, 2007, s. 65):

- **publikování** – formy dokumentů a jejich struktura, zásady grafické a typografické úpravy dokumentu, estetické zásady publikování
- **aplikační software pro práci s informacemi** – textové editory, tabulkové kalkulátory, grafické editory, databáze, prezentační software, multimédia, modelování a simulace, export a import dat
- **algoritmizace úloh** – algoritmus, zápis algoritmu, úvod do programování

Výchozím bodem pro analýzu v této tematické oblasti bude očekávané výstupy žáka a učivo (viz výše). Postupně bude analyzována každé tematické podoblast s využitím již konkrétních Školních vzdělávacích programů náhodně vybraných gymnázií v České republice.

Tematická podoblast: **publikování** (formy dokumentů a jejich struktura, zásady grafické a typografické úpravy dokumentu, estetické zásady publikování)

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Seznámí se se způsoby zpracování a prezentace informací. ○ Seznámí se s formami dokumentů a s jejich strukturou. ○ Rozlišuje hledisko působení různých způsobů prezentace informací na člověka ○ Seznámí se se zásadami grafické a typografické úpravy dokumentu. ○ Seznámí se s estetickými zásadami publikování. ○ Uvědomuje si nutnost využití speciálního softwaru pro profesionální sazbu a tisk. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Způsoby zpracování a prezentace informací.¹³ ○ Formy dokumentů a jejich struktura.¹⁴ ○ Zásady grafické a typografické úpravy dokumentu. ○ Estetické zásady publikování. ○ Software pro profesionální sazbu a tisk. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₃₈: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování. ○ Q₃₉: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.

Tematická podoblast: **aplikační software pro práci s informacemi** (textové editory, tabulkové kalkulátory, prezentační software, databáze, grafické editory, multimédia, modelování a simulace, export a import dat)

Téma	Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
MULTIMÉDIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Charakterizuje pojem multimédia a její prvky. ○ Jmenuje oblasti využití multimediálních programů. ○ Dokáže vyjmenovat rozličné multimediální programy. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Charakteristika multimédií a jejich prvků. ○ Využití multimédií. ○ Multimediální programy. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₄₀: Teoretické vymezení oblasti multimédia (jejich prvky, využití, multimediální programy).

¹³ Zahrnuto v Q₃₅.

¹⁴ Zahrnuto v Q₃₅.

TEXTOVÝ EDITOR	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dokáže formátovat textu a využívat styly. ○ Dokáže si upravit rozložení stránky (velikost, orientace, okraje, sloupce, číslování stránek aj.). ○ Umí pracovat s oddíly a odlišným formátováním jednotlivých oddílů. ○ Ovládá funkci vyhledávání a nahrazení. ○ Zná využití osnovy při tvorbě dlouhého dokumentu. ○ Dokáže využívat možnosti šablon a automatického formátování. ○ Prokáže znalost z tvorby tabulky v textovém editoru a jejich základních funkcí. ○ Do svého dokumentu je schopen začlenit obrázky a grafy a dokáže je přizpůsobovat svým požadavkům. ○ Využívá slučování prvků zdroje informací do jednoho dokumentu. ○ Vytváří dopisy, pozvánky, obálky pomocí hromadné korespondence. ○ Dokáže exportovat dokument do rozličných formátů souborů a dokument řádně vytisknout. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Práce s MS Word ○ Formátování textu a styly. ○ Úpravy rozložení stránky (velikost, orientace, okraje, sloupce, číslování stránek aj.). ○ Práce s oddíly. ○ Vyhledávání a nahrazení. ○ Osnova. ○ Šablony a automatické formátování. ○ Tabulky. ○ Grafy a obrázky. ○ Hromadná korespondence ○ Export dokumentu do různých formátů. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).
TABULKOVÝ PROCESOR	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ovládá práci v sešitě tabulek, nastavuje prostředí podle potřeby. ○ Formátováním uděluje tabulkám vhodný vzhled a zajišťuje přehlednost čtení. ○ Využívá možnosti přesunu a kopírování dat mezi buňkami sešitu. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Práce s MS Excel. ○ Princip, pracovní prostředí. ○ Tvorba tabulky a její formátování. ○ Kopírování, přesuny, plnění, vkládání buněk. ○ Vzorce a funkce (např. KDYŽ, SVYHLEDAT, 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ovládá zápis vzorců a funkcí a využívá je. ○ Chápe relativní a absolutní adresaci buněk. ○ Je schopen pracovat v rozsáhlejší tabulce s využitím příček a souhrnů. ○ Rozhoduje se správně při použití polí a maticových vzorců. ○ Využívá možnosti programu pro vyhledání chyb a vztahů mezi buňkami. ○ Je schopen navrhnout a vytvořit adekvátní graf a editovat jej. ○ Doplnuje tabulky obrázky a objekty z jiných programů. ○ Vytváří seznamy pro vkládání hodnot. ○ Pracuje s hodnotami v tabulce pomocí analýz programu. ○ Umí pracovat s kontingenčními tabulkami. ○ Pracuje s podmíněným formátováním. ○ Vytváří, používá a upravuje šablony. ○ Vytváří jednoduchá makra, ukládá je a využívá je. ○ Dokáže exportovat dokument do rozličných formátů souborů a dokument řádně vytisknout. 	<p>SUMIF, COUNTIF).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pojmenování buněk a oblastí. ○ Relativní a absolutní adresace buněk. ○ Pole a maticové vzorce. ○ Hledání chyb a vztahy mezi buňkami. ○ Tvorba grafu. ○ Hledání v tabulce ochrana dat. ○ Kreslení obrázky a objekty jiných programů. ○ Seznamy. ○ Analýzy. ○ Kontingenční tabulky. ○ Podmíněné formátování. ○ Šablony. Načtení dat z jiného programu. ○ Makra. ○ Export dokumentu do různých formátů a jeho tisk. 	
PREZENTAČNÍ TECHNOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> ○ Je schopen vytvořit multimediální prezentaci, zvládá časování snímků a jejich přechody, dokáže pracovat s rozlučnými multimediálními objekty. ○ Dokáže exportovat dokument do rozličných 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Základy práce s aplikací ○ Typy snímků. ○ Využití šablon. ○ Vkládání objektů do snímků. ○ Přechody snímků a jejich časování. ○ Vlastní animace objektů. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point). ○ Q44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím

	<p>formátů souborů a prezentaci řádně vytisknout.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Je schopen prezentovat téma s využitím aplikačního software. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vkládání zvuku, videa. ○ Export dokumentu do různých formátů a jeho tisk. ○ Vlastní prezentace vybraného tématu žákem vč. odpovídání na otázky v rámci diskuse. 	<p>prezentačního programu vč. diskuse.</p>
DATABÁZE	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rozumí základním databázovým pojmům. ○ Navrhne tabulky, volí správně datové typy, indexy, velikosti polí, primární klíč, nastavuje nutnost zadání, ověřovací pravidla. ○ Používá řazení dat a filtrování k zjišťování dat. ○ Provádí databázové zpracování pomocí dotazování. ○ Chápe princip tvorby a využití relací mezi tabulkami databáze ○ Dokáže navrhnout přehledné, graficky uspořádané a funkční formuláře a sestavy. ○ Vytvoří a spravuje jednoduchou databázi s přiměřeným množstvím dat. ○ Umí exportovat a importovat data v rámci databázi. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Práce s MS Access. ○ Systémy pro řízení báze dat. Struktura databáze ○ Tabulky, záznamy, primární klíč. ○ Řazení a filtry ○ Dotazy ○ Relace (1:1, 1:N, M:N). ○ Výstupy dat – formuláře, sestavy ○ Export a import dat 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q45: Práce s databázemi (např. MS Access).
VYMEZENÍ POČÍTAČOVÉ GRAFIKY	<ul style="list-style-type: none"> ○ Seznámí se s historií počítačové grafiky. ○ Vysvětlí, čím se zabývá počítačová grafika a má přehled o možnostech využití počítačové grafiky. ○ Vysvětlí rozdíly mezi vektorovou a rastrovou grafikou. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Historie počítačové grafiky. ○ Vymezení počítačové grafiky. ○ Rastrová grafika ○ Vektorová grafika ○ Formáty souborů 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q46: Teoretické vymezení počítačové grafiky (druhy, historie).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientuje se v jednotlivých grafických formátech 		
GRAFICKÉ EDITORY - RASTROVÁ GRAFIKA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientuje se v prostředí grafického editoru ○ Dokáže provést základní i pokročilejší úpravy rastrové grafiky. ○ V rámci úprav umí pracovat s grafickým tabletem. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Základní úpravy rastrové grafiky (úprava expozice, kontrast, světla, stíny, úrovně, křivky aj.). ○ Ořez a transformace. ○ Retuš. ○ Vrstvy, filtry. ○ Koláž a základy fotomontáže. ○ Práce s grafickým tabletem. ○ Export a import dat 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).
GRAFICKÉ EDITORY - VEKTOROVÁ GRAFIKA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientuje se v prostředí grafického editoru ○ Vytváří a modeluje křivky a základní geometrické tvary. ○ Nastaví různé výplně, typy čar a stínů. ○ Vkládá do návrhu obrázky a upravuje je. ○ Vytvoří vlastní grafický návrh (diplom, vizitky, plakát). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Seznámení s prostředím. ○ Křivky ○ Tvary ○ Výplně, čáry, stíny ○ Text ○ Obrázky ○ Tvorba grafického návrhu (diplom, vizitka, plakát). ○ Export a import dat 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q48: Práce s vektorovým editorem (např. CorelDraw, Adobe Illustrator).
GRAFICKÉ EDITORY - TECHNICKÁ VEKTOROVÁ GRAFIKA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vytvoří výkres rovinného obrazce podle zadání. ○ Používá správně označování rozměrů. ○ Provádí vizualizaci pomocí vyplňování ○ Chápe možnosti využití aplikace pro modelování a simulaci. ○ Využívá rotování a vysunování při tvorbě výkresu ve 3D 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tvorba a úprava 2D rovinných obrazců ○ Označování rozměrů rovinných obrazců ○ Vyplňování rovinných obrazců ○ Vizualizace, modelování a simulace. ○ Tvorba a úprava 3D obrazců za pomoci rotování a vysunování v prostoru. ○ Export a import dat 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).

GRAFICKÉ EDITORY TVORBA ANIMACÍ	<ul style="list-style-type: none"> ○ Umí vytvořit jednoduchou animaci. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tvorba vlastní animace. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).
STŘIHOVÝ SOFTWARE	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientuje se v prostředí stříhového programu. ○ Dokáže z natočeného videomateriálu sestříhat video. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Stříhový program. ○ Stříh a export videa. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q51: Práce se stříhovým programem.
SOFTWARE PRO ÚPRAVU ZVUKU	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientuje se v prostředí programu pro úpravu a nahrávání zvuku. ○ Dokáže nahrát a upravit zvuk dle vlastní potřeby. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q52: Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku.
TVORBA WEBOVÝCH STRÁNEK	<ul style="list-style-type: none"> ○ Je schopen vytvořit funkční webové stránky za pomoci redakčního systému, umístit je na server a administrovat je. ○ Používá vhodné formátování textu a webových stránek. ○ Vloží na stránku tabulku, obrázek a další objekty. ○ Používá základy jazyka HTML a kaskádových stylů CSS pro tvorbu vlastních webových stránek za pomoci zdrojových kódů. ○ Používá základy skriptovacího jazyku (PHP nebo Java Script) pro tvorbu dynamických webových stránek za pomoci zdrojových kódů. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tvorba webových stránek. ○ Redakční systémy pro tvorbu webových stránek. ○ Formáty, styly. ○ Rámce, tabulky, obrázky a další objekty. ○ Umístění stránky na server (webhosting), správa hotových stránek. ○ Tagy, jejich rozdělení a význam, tvorba struktury dokumentu. ○ CSS – využití, základní příkazy, integrace do HTML, tvorba vzhledu www. ○ Skriptovací jazyky (PHP, Java Script). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q53: Tvorba webových stránek.

Tematická podoblast: **algoritmizace úloh** (algoritmus, zápis algoritmu, úvod do programování)

Očekávané výstupy tematické podoblasti	Učivo tematické podoblasti	Stanovené Q-typy
<ul style="list-style-type: none"> ○ Seznámí se s historií algoritmizace a programování. ○ Dokáže vysvětlit základní pojmy z oblasti algoritmizace a programování (algoritmus, strojový kód, zdrojový kód, programovací jazyk aj.). ○ Chápe souvislost mezi algoritmem, programovacím jazykem, programem. ○ Dokáže analyzovat problém a sestavit k němu adekvátní algoritmus. ○ Zná rozličné třídící algoritmy. ○ Umí určit složitost algoritmu. ○ Zná rozdělení programovacích jazyků a jejich základní odlišnosti a použití. ○ Dokáže algoritmus sestavit ve vybraném programovacím jazyce. ○ Samostatně využívá základní ovládací prvky programovacího jazyka. ○ Deklaruje proměnné a využívá podmínky pro větvení programu. ○ Orientuje se v základních událostech, nastavuje je a využívá je. ○ Využívá možnosti programovacího jazyka pro práci se soubory, s grafikou a s časem a datem. ○ Orientuje se a správně využívá cykly. ○ Využívá integrované funkce programovacího jazyka. ○ Využívá v programovém kódu jednoduché vlastní procedury a funkce. ○ Rozumí komunikaci mezi programovacím jazykem a externí databází. ○ Umí ladit program ve smyslu syntaktických a logických chyb. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Historie algoritmizace a programování. ○ Základní pojmy z oblasti algoritmizace a programování (algoritmus, strojový kód, zdrojový kód, programovací jazyk aj.). ○ Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu. ○ Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort). ○ Složitost algoritmu. ○ Typy programovacích jazyků, jejich odlišnosti a použití. ○ Úvod do programování ve vybraném programovacím jazyce. ○ Práce se základními ovládacími prvky programovacího jazyka. ○ Práce s proměnnými a podmínkami. ○ Práce s událostmi. ○ Práce se soubory. ○ Práce s menu a grafikou. ○ Práce s textovými soubory. ○ Práce s časem a datem. ○ Práce s cykly. ○ Práce s integrovanými funkcemi programovacího jazyka. ○ Práce s jednoduchými vlastními procedurami a funkcemi. ○ Práce s databázemi. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Q₅₄: Teoretické vymezení oblasti algoritmizace a programování (historie, základní pojmy, typy programovacích jazyků). ○ Q₅₅: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort). ○ Q₅₆: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu. ○ Q₅₇: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.

	<ul style="list-style-type: none">○ Ladění programu (syntaktické a logické chyby).	
--	--	--

4.4.4 Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize

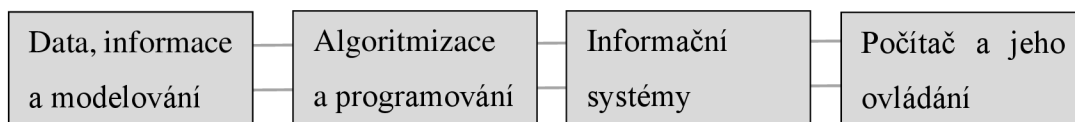
Jak již bylo zmíněno od roku 2016 se Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky velmi intenzivně zabývá analýzou oblasti informatiky a informačních a komunikačních technologií a připravuje podklady pro nezbytnou revizi této vzdělávací oblasti. Revize se zaměřuje především na začlenění témat plně rozvíjející digitální gramotnost a informatické myšlení (*computational thinking*) (Průběh revizí ICT kurikula, cit. 2020, online). Na plánované revize oblasti Informatiky a ICT se zaměřuje především zmiňovaný celonárodní projekt PRIM (Podpora rozvíjení informatického myšlení), jenž je realizovaný od roku 2017 v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV). Jako hlavní cíl projektu je stanovena inovace vzdělávacího obsahu oblasti Informatika a ICT s akcentem na rozvoj informatického myšlení žáků. Plánovaná revize je zaměřená zejména na celistvější začlenění programování a algoritmizace do výuky informatiky napříč různými úrovněmi vzdělávání (základní škola – střední škola). V rámci výuky programování a algoritmizace na střední škole se projekt zaměřuje na tematické oblasti **Scratch, LEGO Mindstorms, Python, Arduino, Micro:bit s Pythonem a Základy teoretické informatiky** (Imyšlení, 2020).

Z důvodu předpokládaného začlenění těchto oblastí do budoucí verze Rámcového vzdělávacího programu se tato kapitola zaměřuje na tematické celky, jenž souvisí s plánovanou revizí na střední škole. Z důvodu, že nejsou v rámci revize doposud konkrétně stanovené očekávané výstupy žáka a učivo a revize bude upravovat stávající Rámcový vzdělávací program, budou jednotlivé Q-typy determinovány na základě vzdělávacích materiálů určené pro střední školy již zmiňované revize (viz obrázek 4). Dále je nutné zmínit, že budou vytvářeny pouze Q-typy, které se nevyskytují v tematických podoblastech již uvedené analýzy Školních vzdělávacích programů 42 gymnázií (viz výše).

V rámci analýzy těchto tematických podoblastí jsme zjistili, že v analyzovaných ŠVP 42 gymnázií se ve velké většině nevyskytuje vizuální programování (výskyt pouze u jediného gymnázia). Na druhou stranu programování za pomoci tvorby vlastního zdrojového kódu (Python aj.) se v analyzovaných ŠVP G vždy vyskytovalo, avšak programovací jazyk Python měl spíše minoritní zastoupení. Ovšem je nutné si uvědomit, že i jiné programovací jazyky v sobě implementují totožné principy jako Python. Můžeme konstatovat, že je tedy nutné implementovat především vizuální programování. Mezi nejoblíbenější nástroje pro rozvoj inženýrského myšlení na základě vlastního výzkumného šetření považuje autorský kolektiv Kirwan, Costello & Donlon (2018) především právě vizuální programovací jazyky jako např. Scratch nebo Blockly.

Tematická podoblast: ***Informatika (ostatní témata)***

Obsah v této tematické podoblasti se zaměřuje na následující vzdělávací obsah:



Z této tematické podoblasti nebude generován žádný Q-typ, jelikož vzdělávací obsah se již vyskytuje v provedené analýze ŠVP 42 gymnázií (viz výše). V této tematické podoblasti bude velmi záležet jakým způsobem bude modifikovat stávající ŠVP pro gymnázia, avšak momentálně tyto změny nelze zcela jasně predikovat.

Tematická podoblast: ***Základy robotiky***

Revize v této tematické podoblasti se zaměřuje na následující vzdělávací obsah:

- 1. LEGO Mindstorms**
- 2. Arduino a Micro:bit (s Pythonem)**

Oblast základů robotiky se v současném RVP G nevyskytuje. Po analýze ŠVP 42 gymnázií bylo zjištěno, že oblast robotiky v menší míře obsahovalo pouze jediné gymnázium. Z tohoto důvodu můžeme tvrdit, že tato oblast přinese značnou inovaci dosavadního RVP G.

Do oblasti robotiky můžeme pravděpodobně také částečně zařadit Internet věcí (Internet of Things, IoT), jelikož za pomoci např. Arduina je možné některé aspekty této oblasti realizovat (např. chytrá domácnost).

V rámci analýzy dostupného obsahu plánované revize, jež je zaměřená na rozvoj informatického myšlení jsou stanoveny následující Q-typy, jež budou zkoumány v empirické části této práce:

Q₅₈: Vizualní programování (Scratch, Blockly aj.)

Q₅₉: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.)

Q₆₀: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).

Na základě teoretické analýzy v kapitole 4.4. *Specifické odborně-předmětové kompetence učitele informatiky na gymnáziu* bylo vytvořeno celkově šedesát Q-typů (Q₁–Q₆₀), které můžeme nazvat jako jednotlivé specifické odborně-předmětové kompetence učitele informatiky na gymnáziu. Q-typy budou dále využity v empirické části této práce. Byla tedy vytvořena ucelená koncepce modelu profesních kompetencí učitele informatiky gymnázií.

5 EMPIRICKÁ ČÁST

Uváděná kapitola pojednává o empirickém šetření, které je zaměřeno na učitele informatiky na gymnáziu v České republice v kontextu jejich specifických odborně-předmětových kompetencí a jejich slabých a silných stránek. V první podkapitole je popsána metodologie výzkumu, který byl realizován v roce 2021. Uvádíme strukturu výzkumného vzorku respondentů, průběh výzkumného šetření a popis metod sběru dat. Druhá podkapitola je věnována jednotlivým výsledkům výzkumu, které jsou strukturované do dílčích celků. V odborných zdrojích není na tuto problematiku příliš kladen důraz, a proto jsme považovali za žádoucí tuto problematiku podrobně výzkumně analyzovat.

Hlavním cílem naší výzkumné studie bylo zjistit které specifické odborně předmětové kompetence učitelé informatiky gymnázií považují za nejvíce a za nejméně důležité pro výuku informatiky v současné době a zda existují rozdíly mezi přisuzováním důležitosti specifickým odborně-předmětovým kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou u jednotlivých kompetencí (vč. identifikace jejich silných a slabých stránek). Podrobné specifikace výzkumných cílů jsou uvedeny níže.

V rámci empirické části jsou konkrétně stanoveny následující výzkumné cíle:

1. Zjistit, které specifické odborně-předmětové kompetence učitelé informatiky považují učitelé informatiky gymnázií za nejvíce a za nejméně důležité pro výuku informatiky.
2. Rozhodnout, zda jsou mezi učiteli informatiky na gymnáziích nějaké typické skupiny dle specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitelé informatiky.
3. Zhodnotit, které specifické odborně-předmětové profesní kompetence lze zařadit mezi silné a slabé stránky učitelů informatiky na gymnáziích.
4. Analyzovat rozdíly mezi přisuzováním důležitosti specifickým odborně-předmětovým profesním kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou učitelé informatiky.
5. Analyzovat využití konkrétních softwarových nástrojů učiteli informatiky ve vlastní pedagogické praxi.

Na základě teoretické části disertační práce a vytvořené koncepce modelu specifických odborně-předmětových kompetencí učitelů informatiky na gymnáziu, na základě vlastních úvah a v souladu s vytyčenými výzkumnými cíli byly stanoveny následující výzkumné problémy, které jsou akcentovány v následujících výzkumných otázkách P₁–P₅:

- **P₁:** Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence učitele informatiky považují učitelé informatiky gymnázií za nejvíce a za nejméně důležité pro výuku informatiky?
- **P₂:** Jsou mezi učiteli informatiky nějaké typické skupiny dle specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitele informatiky?
- **P₃:** Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence lze zařadit mezi silné a slabé stránky učitelů informatiky gymnázií?
- **P₄:** Existují rozdíly mezi přisuzováním důležitosti specifickým odborně-předmětovým profesním kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou učitele informatiky?
- **P₅:** Jaké konkrétní softwarové nástroje učitelé informatiky využívají?

5.1 Metodologie výzkumu

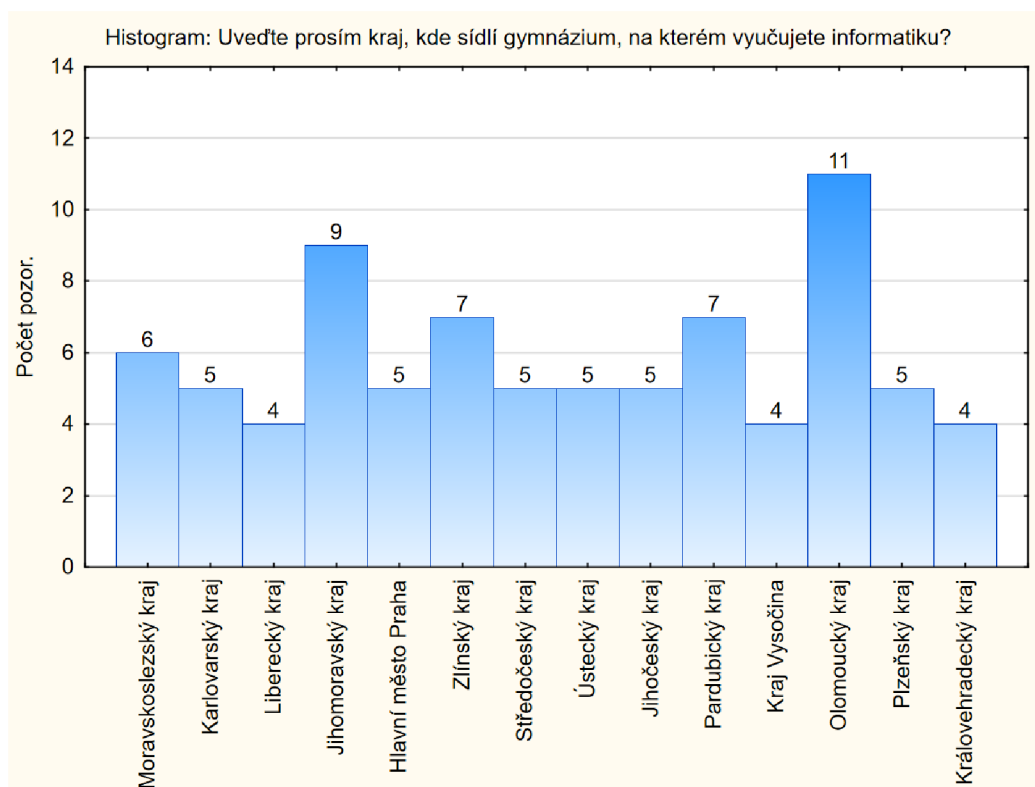
Jako výzkumná strategie byl zvolen smíšený design (Chráška, 2016). V první, již dokončené, kvalitativní části práce byla provedena analýza pojetí specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitelů informatiky na gymnáziích v České republice vč. příslušných kurikulárních dokumentů. Výstupem první části je ucelená teoretická koncepce specifických odborně-předmětových kompetencí učitele informatiky na gymnáziu.

Druhá část výzkumu bude kvantitativní, realizovaná za pomoci **Q-metodologie a dotazníku**, který bude zjišťovat postavení a důležitost jednotlivých specifických odborně-předmětových kompetencí učitele informatiky na gymnáziích v České republice. Q-metodologie je vhodná v případě, v nichž je žádoucí zjistit, jak určitá skupina respondentů hodnotí množinu objektů, přičemž těchto objektů je velká suma (Chráška, 2016). Q-metodologií tedy budeme zjišťovat jakým kompetencím (Q-typům) přiřazují učitelé informatiky nejvyšší důležitost, a kterým naopak důležitost nejnižší. Dotazník bude zaměřen na silné a slabé stránky učitelů vycházející právě ze stanovených specifických odborně-předmětových kompetencí učitele informatiky. V dotazníku budou uvedeny taktéž otázky zaměřené na demografické údaje jako např. věk, místo bydliště a pohlaví respondenta. Součástí dotazníku také budou položky, které budou konkretizovat některé specifické odborně-předmětové kompetence, především v souvislosti užívání rozličných softwarových nástrojů. Dotazník bude obsahovat otázky uzavřené, kde respondenti budou volit vždy jednu anebo více možností a otázky otevřené, kde respondenti budou odpovídat vlastními slovy. Dotazníky budou anonymní, před vyplněním budou respondenti s touto skutečností seznámeni.

Výzkumné šetření bude probíhat u učitelů informatiky na gymnáziích v celé České republice. Cílovou zkoumanou kategorií budou učitelé informatiky a informačních a komunikačních technologií (případně jiných názvů předmětů s ekvivalentním učivem). Pro vyhodnocení budou použity základní i pokročilé vícerozměrné statistické metody (např. shluková analýza). U výzkumných nástrojů bude ověřena validita a statisticky určena reliabilita. V následujících podkapitolách popisujeme realizaci výzkumného šetření, konkrétně strukturu výzkumného vzorku výzkumného šetření, průběh výzkumného šetření a popis metod sběru dat.

5.1.1 Struktura výzkumného vzorku výzkumného šetření

Výzkumné šetření bylo provedeno v roce 2021 u učitelů informatiky na gymnáziích v České republice ve všech 14 krajích. Do výzkumu byla oslovena všechna gymnázia v České republice v celkovém počtu 385 gymnázií. Výchozím zdrojem informací o gymnáziích byla databáze gymnázií *Seznamškol.eu* (<http://www.seznamskol.eu/typ/gymnazium/>) a dále také oficiální stránky příslušných gymnázií. Celkově se výzkumu zúčastnilo 82 učitelů informatiky na gymnáziích v celé České republice ze všech 14 krajů.¹⁵ Detailní struktura výzkumného vzorku výzkumného šetření je uvedena níže v přehledných grafech včetně popisu všech zjišťovaných specifikací.

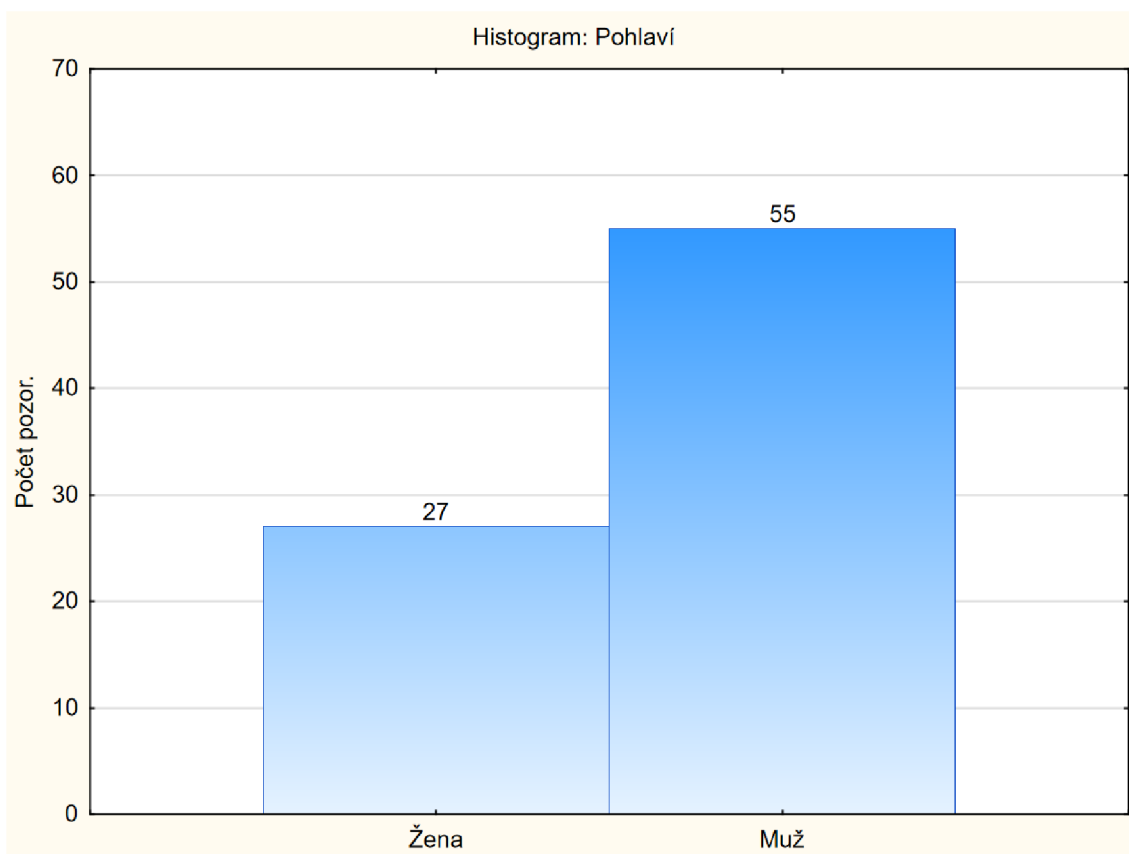


Graf 1: Struktura výzkumného vzorku – kraj (Statistica 12)

Na základě výše uvedeného grafu můžeme konstatovat, že se tohoto výzkumného šetření zúčastnilo celkem 82 učitelů informatiky na gymnáziích ve všech 14 krajích České republiky. Z každého kraje se zúčastnili respondenti nejméně v počtu 4 (Liberecký kraj, Kraj Vysočina, Královéhradecký kraj) a naopak nejvíce v počtu 11 (Olomoucký kraj).

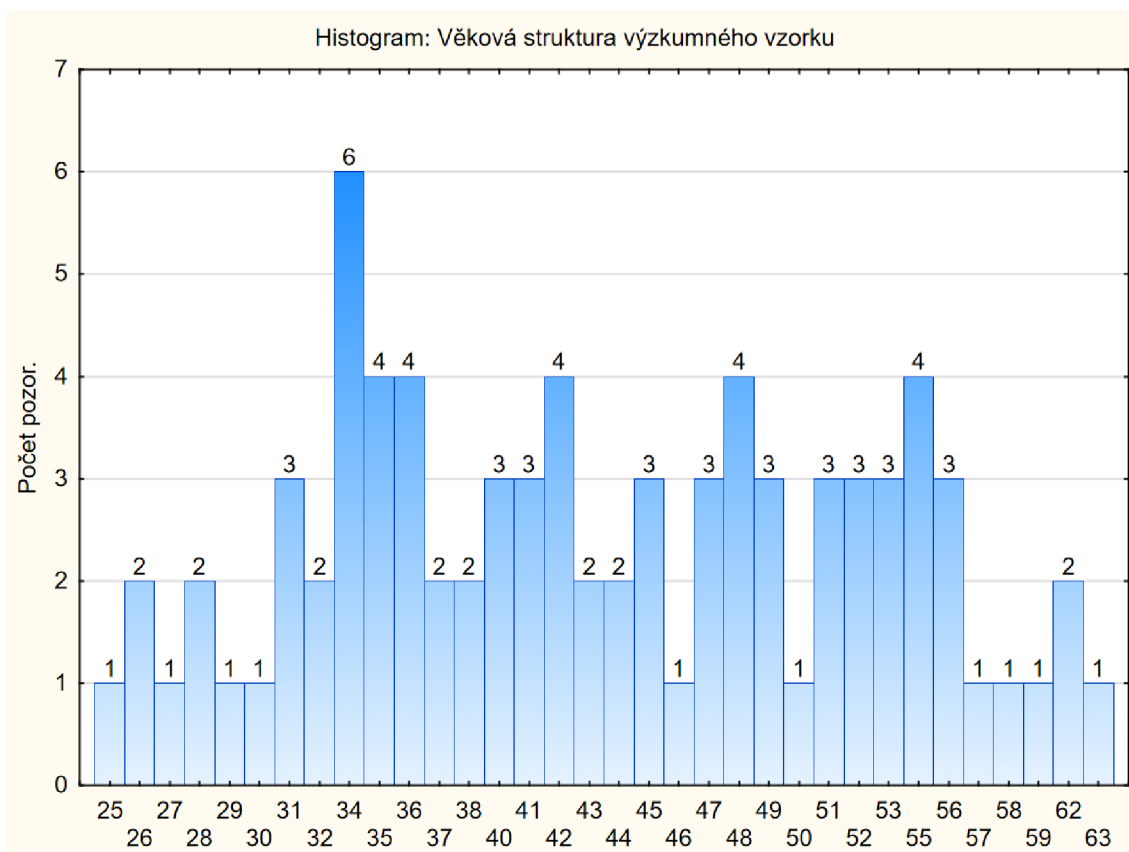
¹⁵ Celkově se do výzkumu zapojilo 99 respondentů, avšak bylo nutné provést celkovou analýzu dat a vyřadit respondenty, u kterých byly odpovědi nesmyslné nebo neúplné. Po této selekci tedy zůstalo 82 respondentů s validními daty.

Důvodem, proč se zúčastnilo nejvíce respondentů z Olomouckého kraje je nejspíše skutečnost, že výzkum byl rozeslán pod záštitou Univerzity Palackého v Olomouci, což pravděpodobně může být jeden z důvodů, proč učitelé informatiky Olomouckého kraje přisuzovali vyšší důležitost výzkumu než například učitelé kraje Libereckého. Lze ovšem konstatovat, že zastoupení respondentů v jednotlivých krajích je přibližně vyvážené, a proto můžeme tento výsledek považovat za úspěšný.



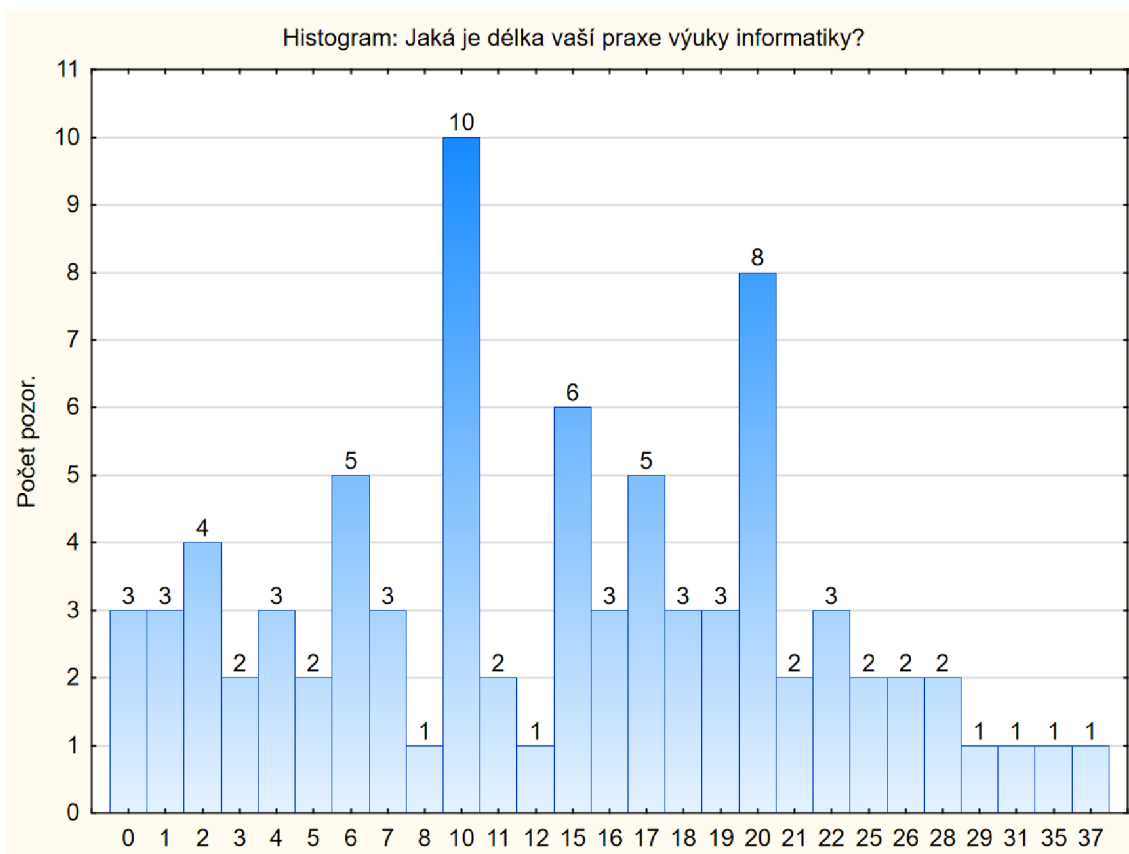
Graf 2: Struktura výzkumného vzorku – pohlaví (Statistica 12)

Pokud provedeme analýzu struktury výzkumného vzorku z hlediska pohlaví, můžeme konstatovat, že bylo mnohem výraznější zastoupení mužů (v počtu 55 respondentů), než žen (v počtu 27 respondentů). To může poukazovat na skutečnost, že k aprobaci informatika tíhnou spíše muži, zatímco ženy si volí jiné zaměření.



Graf 3: Struktura výzkumného vzorku – věk (Statistica 12)

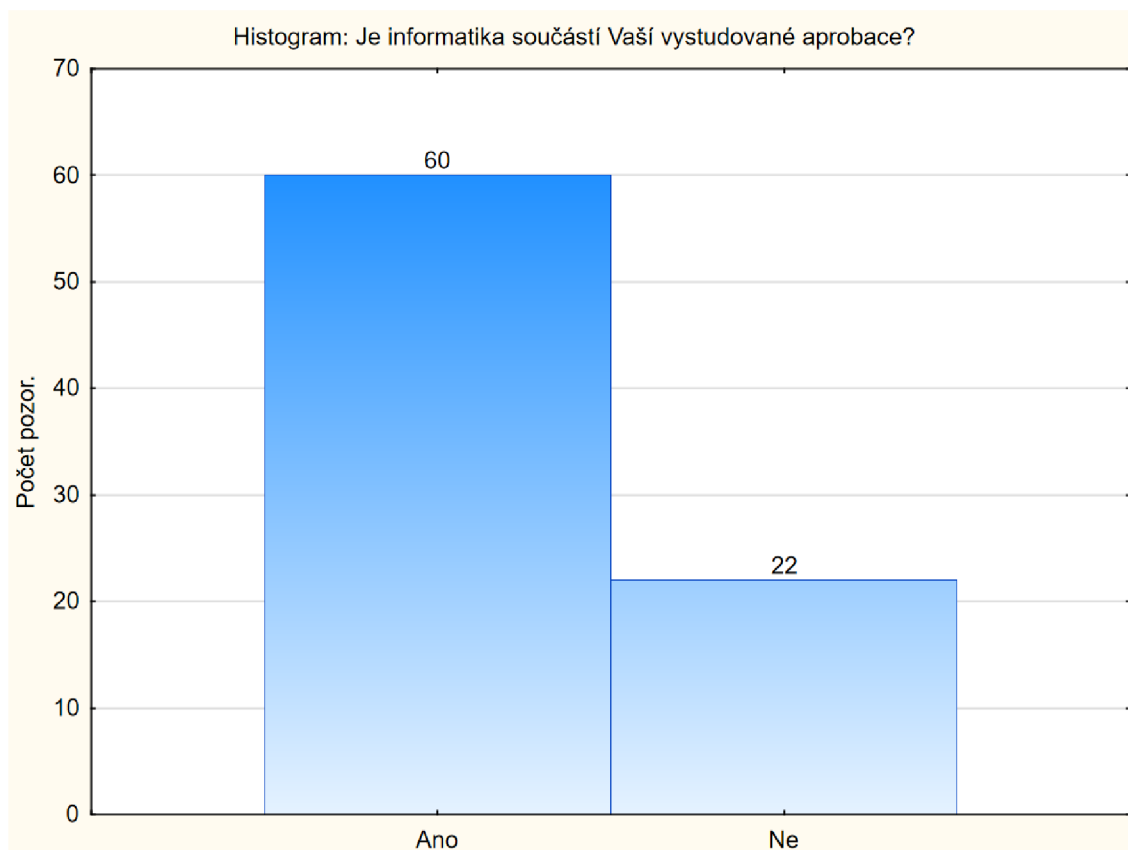
Z demografických výzkumných dat, které jsou zaměřené na věk respondentů můžeme usuzovat, že se v našem vzorku vyskytují učitelé velmi mladí i v pokročilém věku (rozmezí od 25–63 let). Z tohoto úhlu pohledu je tedy zkoumaný vzorek značně diverzifikován, což považujeme za kladný aspekt. Vzhledem k tomu, že mezi věkem daného respondenta a délkou jeho praxe ve výuce informatiky nemusí být vždy přímá úměra, dalším zkoumaným aspektem byla právě délka praxe jednotlivých učitelů v tomto předmětu.



Graf 4: Struktura výzkumného vzorku – délka praxe výuky informatiky (Statistica 12)

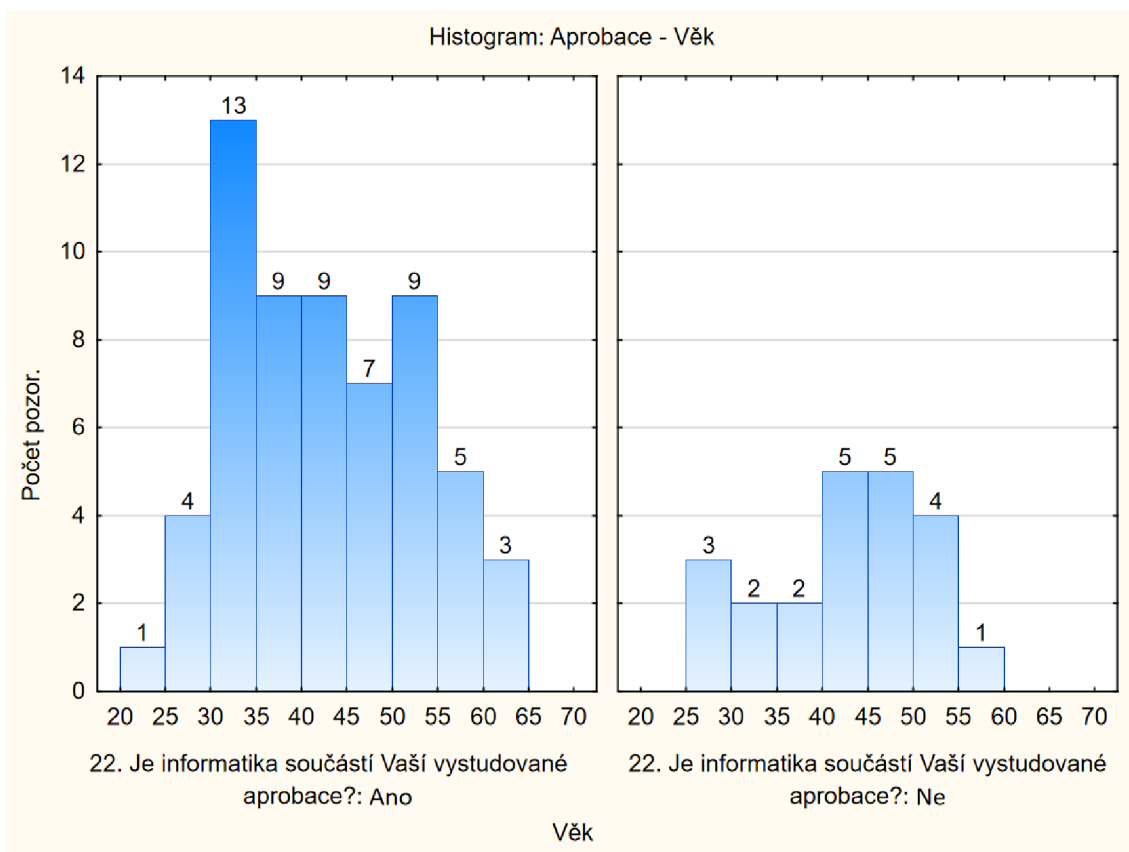
Z výše uvedeného grafu můžeme konstatovat, že v našem výzkumném vzorku máme velký počet začínajících učitelů, ale taktéž učitele s dlouho praxí výuky informatiky. Nejvyšší zastoupení učitelů můžeme konstatovat s délkou praxe 10 let (10 respondentů) a 20 let (8 respondentů). Dále nás také zajímalo, zda mají respondenti informatiku jako vystudovanou aprobaci a zda se respondenti zajímají o další seberozvoj v oblasti informatiky či nikoliv (DVPP případně samostudium).

Pokud budeme analyzovat aprobovanost v informatice učitelů našeho výzkumného vzorku zjistíme, že 73,17 % respondentů má informatiku jako součást své aprobace, zatímco zbytek respondentů informatiku nemá jako součást vystudované aprobace. Není překvapivým zjištěním, že aprobovanost mezi respondenty není stoprocentní.



Graf 5: Struktura výzkumného vzorku – aprobace (Statistica 12)

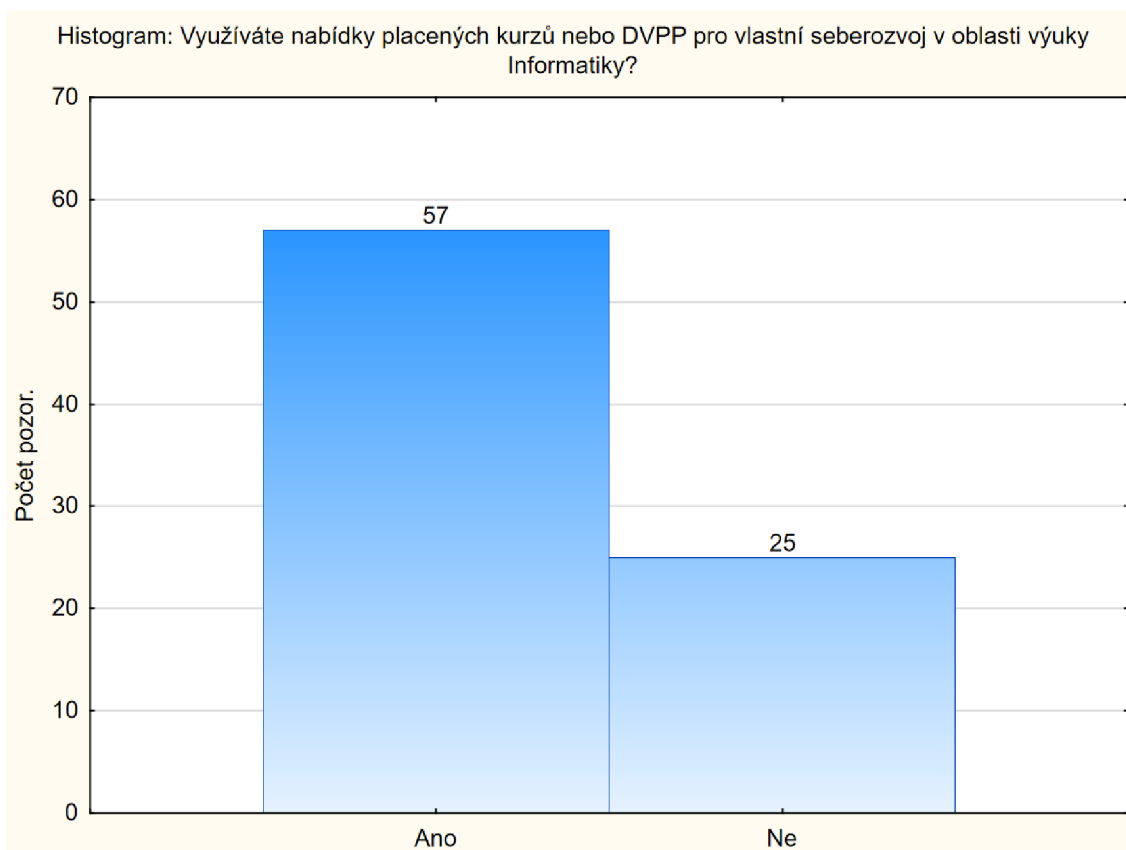
Dalším předmětem našeho zájmu byl věk u aprobovaných a neaprobovaných respondentů. Předpokládali jsme, že více učitelů bez aprobace v oblasti informatiky bude ve starší věkové kategorii.



Graf 6: Struktura výzkumného vzorku – aprobace – věk (Statistica 12)

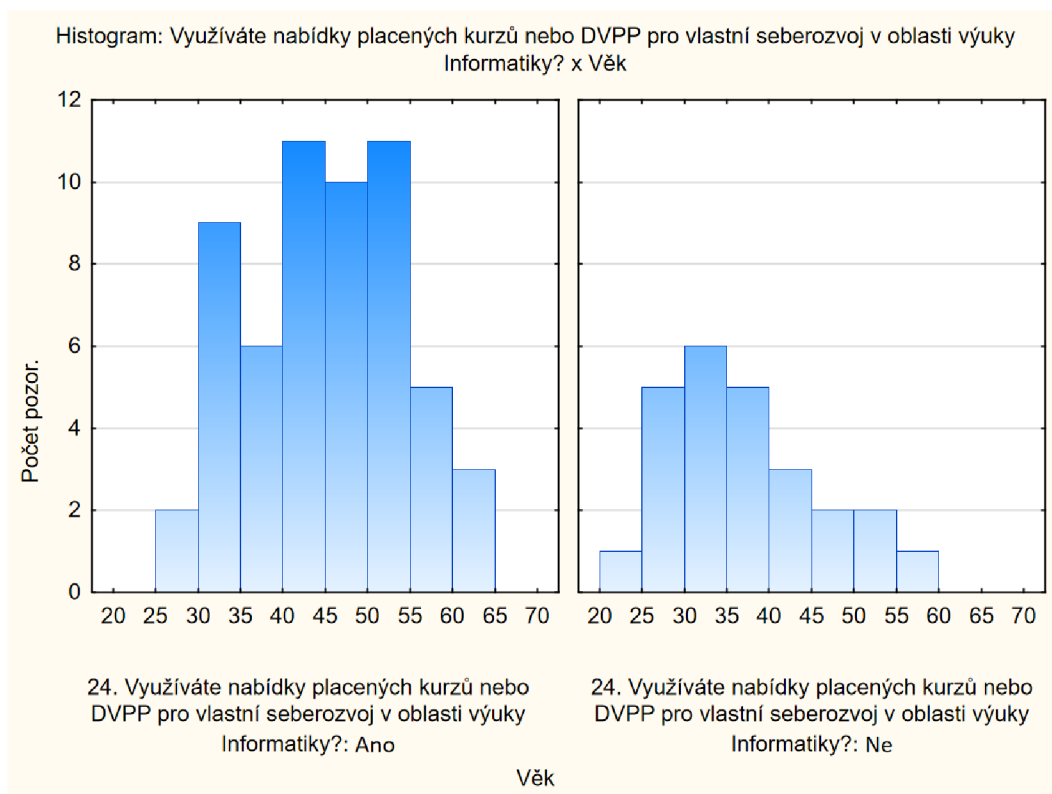
Na základě výše uvedeného grafu ovšem nemůžeme jednoznačně tvrdit, že neaprobovaní učitelé by byli pouze v pokročilém věku. Toto zjištění je mírné překvapivé, jelikož v současné době bychom očekávali, že u začínajících učitelů v rozmezí let 25–30 se neaprobovaní učitelé již nebudou vyskytovat. Tato skutečnost by mohla být vysvětlena nedostatkem učitelů informatiky.

Pokud se zaměříme na poslední parametr na základě, kterého jsme náš výzkumný vzorek analyzovali – konkrétně vlastní seberozvoj a zdokonalování se v oblasti informatiky u učitelů našeho výzkumného vzorku, zjistíme, že 57 respondentů využívá nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní rozvoj v oblasti výuky informatiky. Celkem 25 respondentů placených kurzů nebo DVPP nevyužívá.



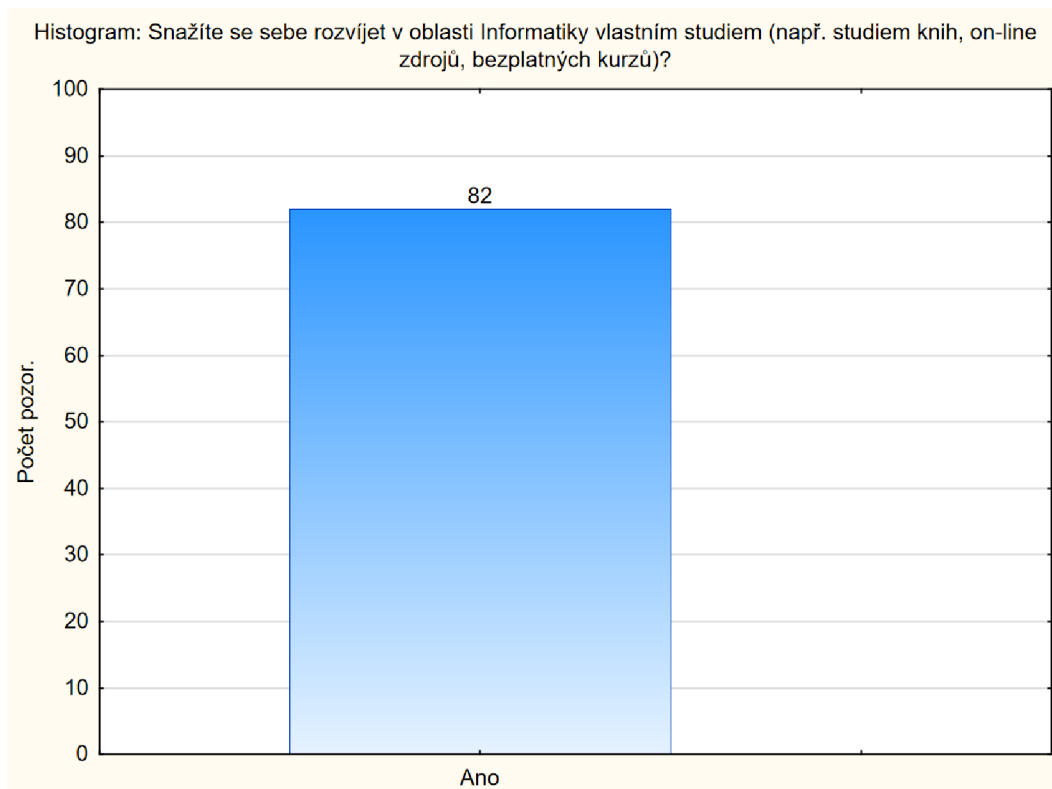
Graf 7: Struktura výzkumného vzorku – využívání nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní seberozvoj v oblasti výuky informatiky (Statistica 12)

Co se tohoto parametru týče, i zde jsme předpokládali, že učitelé v pokročilé věkové kategorii již kladou na vlastní seberozvoj menší důraz. Ovšem na základě níže uvedeného grafu se spíše ukázalo, že nabídky placených kurzů nebo DVPP využívají spíše starší věkové kategorie respondentů zapojených do našeho výzkumu.



Graf 8: Struktura výzkumného vzorku – využívání nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní seberozvoj v oblasti výuky informatiky – věk (Statistica 12)

Daná skutečnost se dá vysvětlit zjištěním, že naprosto všichni respondenti se snaží seberozvíjet v oblasti informatiky samostudiem například studiem knih, on-line zdrojů a bezplatných kurzů. Rozvíjet v této oblasti se tedy podle výzkumných dat snaží všichni respondenti, avšak můžeme se domnívat, že nižší věkové kategorie hledají spíše bezplatné zdroje než starší věkové kategorie. Samozřejmě musíme vzít do úvahy i možnost, že někteří respondenti na tuto otázku nemuseli odpovědět pravdivě. Tudiž musíme připustit v otázce *Snažíte se rozvíjet v oblasti Informatiky vlastním studiem (např. studiem knih, on-line zdrojů, bezplatných kurzů)?* určitou míru chybovosti.



Graf 9: Struktura výzkumného vzorku – seberozvoj vlastním studiem (např. studiem on-line zdrojů, bezplatných kurzů) (Statistica 12).

Analýzu podrobné struktury našeho výzkumného vzorku výzkumného šetření považujeme za dostatečnou, byla analyzována všechna možná kritéria, která jsou z výzkumných dat dostupná (kraj, pohlaví, věk, aprobace, délka praxe, vlastní seberozvoj). V následující kapitole detailně popíšeme vlastní průběh výzkumného šetření a podrobné informace o všech skutečnostech s tím souvisejících.

5.1.2 Průběh výzkumného šetření

Pro zapojení středních škol, konkrétně gymnázií, byla oslovena vedení gymnázií prostřednictvím elektronické pošty. Výchozím zdrojem informací o gymnáziích pro nás byla databáze gymnázií *Seznamškol.eu* (<http://www.seznamskol.eu/typ/gymnazium/>) a také oficiální stránky jednotlivých gymnázií. Z příslušných webových stránek gymnázií byl vždy získán e-mailový kontakt na ředitelku nebo ředitele a následně byl zaslán oficiální e-mail s prosbou zapojení daného gymnázia v celonárodním výzkumném šetření.

Samotné výzkumné šetření bylo velmi ovlivněno pandemií související s virem SARS-Cov-2 a souvisejícím onemocněním Covid-19. Začátek výzkumu byl několikrát odkládán z důvodu velkého vytížení učitelů informatiky na gymnáziích. Z důvodu, že tito učitelé obvykle zaštitují distanční výuku v celé škole (výběr vhodného distančního nástroje, průběžné proškolení celého pedagogického sboru, řešení problémů distanční výuky, nákup ICT techniky aj.). Sám autor této disertační práce je učitelem informatiky na gymnáziu v Olomouckém kraji a vycházel taktéž z vlastních zkušeností. Sběr dat bylo tedy nutné posunout z roku 2020, kdy de facto po celý tento rok byly na školy kladeny enormní množství požadavků souvisejících s distanční výukou. Z tohoto důvodu byl počátek sběru dat směřován na rok 2021, konkrétně na březen, kdy byla gymnázia uzavřená ve všech ročnících a neprobíhala ani rotační výuka nižšího stupně gymnázia. Termín byl vybírán také z důvodu, že nižší gymnázia do konce roku 2020 se musela také potýkat s velmi složitým nákupem ICT vybavení, kterého bylo u dodavatelů výrazný nedostatek a často se povinnosti spjaté s nákupem přesunuly taktéž na leden/únor roku 2021 (instalace pracovních stanic, instalace softwaru apod.). Ze všech uvedených důvodů tedy byl zvolen březen 2021 jako klíčový pro sběr dat.

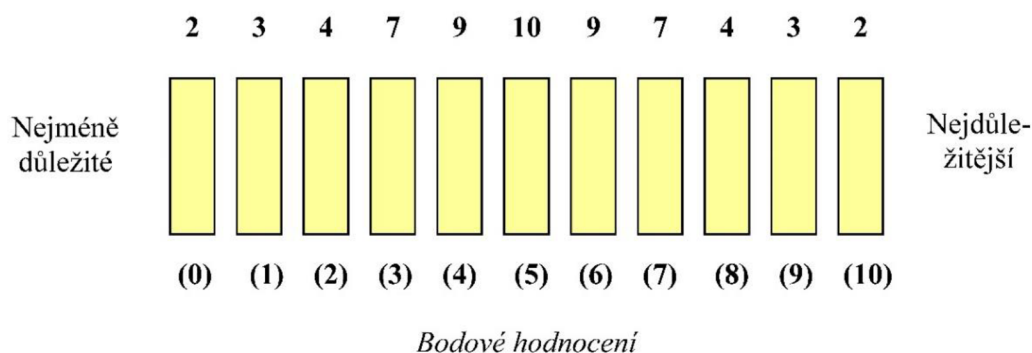
Sběr dat tedy probíhal od 1.3. – 29. 3. 2021 a jak již bylo zmíněno, celkem bylo osloveno 385 gymnázií a dohromady se zúčastnilo 82 učitelů gymnázií ze všech 14 krajů celé České republiky.

Vedení škol bylo informováno, že je účast ve výzkumném šetření zcela anonymní, pouze se udává kraj, kde sídlí jejich gymnázium. Po souhlasu s výzkumným šetřením vedení obvykle zaslalo jednotlivým vyučujícím informatiky pokyn k vyplnění výzkumného nástroje. V daném výzkumném nástroji bylo učitelům opět dáno na vědomí, že je výzkumné šetření anonymní, ať nikde nevpisují své jméno a součástí výzkumného nástroje byly taktéž velmi podrobné instrukce k minimalizaci chybných vyplnění. Vedení všech gymnázií bylo oslovováno opakovaně, jednou na začátku výzkumu (1. 3. 2021), poté v polovině výzkumu a taktéž před koncem sběru dat, aby byl zajištěn co nejvyšší počet zapojených respondentů. V rámci dané oficiální e-mailové zprávy byl taktéž kladen velký důraz na zdůraznění důležitosti tohoto výzkumu, aby vedení shledávalo výzkum jako důležitý a mělo vnitřní motivaci výzkumný nástroj předat svým zaměstnancům (učitelům informatiky).

5.1.3 Popis metod sběru dat

Jako metody sběru dat po analýze odborných zdrojů např. Gavora (2008), Hendl (2016), Chráška (2016), Švaříček, Šed'ová (2007), Hlad'o (2011), Pelikán (1998), Janíková, Vlčková (2009) byly zvoleny: **Q-metodologie a dotazník.**

Q-metodologie označuje skupinu psychometrických a statistických procedur vyvinutých v 50. letech 20. století Williamem Stephensonem. Zmíněná metoda sběru dat je vhodná ve výzkumech, v kterých je cílem zjistit, jak respondenti hodnotí určitou množinu objektů, přičemž těchto objektů je značný počet. U Q-metodologie se respondentům předkládá množina objektů, které mají hodnotit dle určitého kritéria (např. důležitost). Jednotlivé objekty se označují jako Q-typy (doporučuje se počet v rozmezí 60–120). Po zkoumaném respondentovi je požadováno, ať jednotlivé Q-typy rozdělí do několika skupin dle předem stanoveného kritéria (Q-třídění). Nejčastěji je vyžadováno takové rozdělení Q-typů, které odpovídá normálnímu rozdělení (Gaussova křivka) – tzv. kvazinnormální distribuce. Při počtu 60 Q-typů je možné požadovat třídění do 11 skupin podle schématu na obrázku níže (čísla nad skupinami uvádí povolené počty Q-typů pro danou skupinu).



Obrázek 5: Schéma Q-třídění – kvazinnormální distribuce (Chráška, 2016).

V rámci vlastní koncepce specifických odborně-předmětových kompetencí učitele informatiky na gymnáziu je výstupem pro empirickou část celkově **šedesát Q-typů (Q₁ – Q₆₀)** viz tabulka níže.

Tematická oblast	Tematická podoblast	Q-typ
Digitální technologie	Informatika	Q₁: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny.
		Q₂: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).

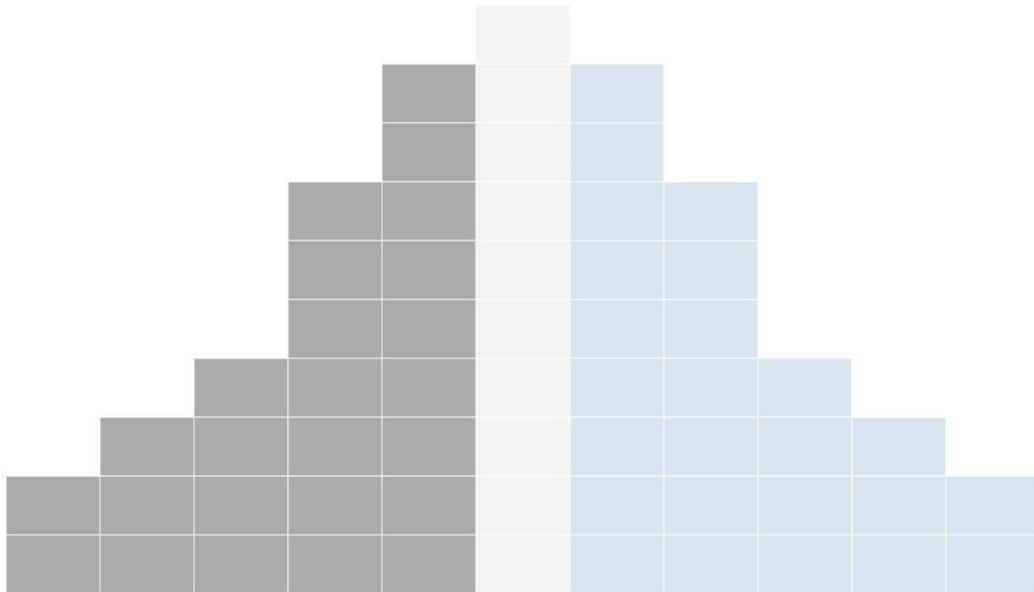
	Hardware	Q3: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy.
		Q4: John von Neumannovo schéma.
		Q5: Počítač a jeho hardwarové komponenty, propojení komponent počítače, funkce, princip.
		Q6: Mobilní technologie (mobilní telefon, tablet aj.).
		Q7: Síťový hardware a způsoby připojení k síti internet.
	Digitalizace a reprezentace dat	Q8: Způsoby uchování, výměny a zpracování informací, digitální a analogová informace.
		Q9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.
		Q10: Digitalizace dat (text, zvuk, obraz, OCR).
	Software	Q11: Teoretické vymezení oblasti software a jeho dělení (např. systémový a aplikační software) a historie.
		Q12: Uživatelská práce s operačním systémem.
		Q13: Instalace operačního systému.
		Q14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.
	Informační síť	Q15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu.
		Q16: Síťová architektura a princip přenosu informace v síti (TCP/IP, ISO/OSI) a topologie sítí.
		Q17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS).
		Q18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).
	Digitální svět (digitální fotografie, digitální video, digitalizace a tvorba zvuku).	Q19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie.
		Q20: Expozice a expoziční faktory (clona, čas ISO) v digitální fotografii.
		Q21: Kompozice a kompoziční pravidla v digitální fotografii.
		Q22: Praktické fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel.
		Q23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).

		Q24: Práce s videokamerou (natáčení videa dle scénáře).
		Q25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.
	Údržba a ochrana dat	Q26: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery).
		Q27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.
		Q28: Komprimace (komprese) dat.
		Q29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.
		Q30: Malware (pojem, typy, vznik, vniknutí do počítače, způsoby ochrany – antivir, firewall).
	Ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT	Q31: Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace) a záložní zdroje (UPS).
		Q32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.
		Q33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).
Zdroje a vyhledávání informací, komunikace	Internet	Q34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail, e-learning).
	Informace a sdílení odborných informací	Q35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).
		Q36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).
	Informační etika, legislativa	Q37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.
Zpracování a prezentace informací	Publikování	Q38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.
		Q39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.
	Aplikační software pro práci s informacemi (multimédia,	Q40: Teoretické vymezení oblasti multimédia (jejich prvky, využití, multimediální programy).
		Q41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).
		Q42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).

	textový editor, tabulkový procesor, prezentační technologie, databáze, vymezení počítačové grafiky, grafické editory, stříhový software, software pro úpravu zvuku, tvorba webových stránek)	Q43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).
		Q44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.
		Q45: Práce s databázemi (např. MS Access).
		Q46: Teoretické vymezení počítačové grafiky (druhy, historie).
		Q47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).
		Q48: Práce s vektorovým editorem (např. CorelDraw, Adobe Illustrator).
		Q49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).
		Q50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).
		Q51: Práce se stříhovým programem.
		Q52: Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku.
	Q53: Tvorba webových stránek.	
	Algoritmizace úloh	Q54: Teoretické vymezení oblasti algoritmizace a programování (historie, základní pojmy, typy programovacích jazyků).
		Q55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).
		Q56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.
		Q57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.
Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize	Programování a algoritmizace	Q58: Vizualní programování (Scratch, Blockly aj.).
	Základy robotiky	Q59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.).
		Q60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).

Tabulka 9: Q-typy jednotlivých tematických oblastí

Respondenti jednotlivé Q-typy třídili do 11 kategorií podle důležitosti daného Q-typu (hodnocení důležitosti 0–10, 0 – nejméně, 10 – nejvíce). Q-metodologie byla realizována elektronicky za pomoci placeného specializovaného software Q Method Software. Vizualizace Q-třídění je uvedena na obrázku níže.



Obrázek 6: Vizualizace Q-třídění (Q Method Software).

Byli jsme si vědomi skutečnosti, že Q-metodologie je skutečně náročná metoda sběru dat, a proto jsme do výzkumného nástroje zařadili některé kroky, které měly za cíl usnadnit respondentům samotné Q-třídění.

Pro lepší výsledné třídění jsme zařadili **přetřídění** jednotlivých Q-typů, kdy každý respondent musel nejprve každý Q-typ označit jako nejvíce důležitý („palec nahoru“), neutrální („otazník“) a nejméně důležitý („palec dolů“).

Obrázek 7: Přetřídění jednotlivých Q-typů (Q Method Software).

Přetřídění respondentovi poté usnadňovalo samotné finální Q-třídění, jelikož měl jednotlivé Q-typy roztrženy již podle důležitosti na 3 kategorie (ty jsou zobrazeny nad „pyramidou“ finálního Q-třídění) (viz obrázek níže). Pro minimalizaci špatného pochopení hodnocení jednotlivých Q-typů, kdy každý respondent jednotlivé Q-typy třídí do 11 kategorií podle důležitosti daného Q-typu, jsme škálové hodnocení při sběru dat stanovili v rozsahu -5–5 (-5 = nejméně důležité, 5 = nejvíce důležité). Pro samotnou práci s daty v rámci vyhodnocení jsme poté škálu překódovali na předem stanovený rozsah 0–10 (0 – nejméně důležité, 10 – nejvíce důležité) (dle Chráska, 2016).



Obrázek 8: Q-třídění (Q Method Software).

Q-metodologie byla tedy první částí výzkumného šetření, po úspěšném dokončení Q-třídění byl respondent odkázán na druhou část, konkrétně na dotazník.

Dotazník je jedna z nejčastěji využívaných metod sběru dat sloužící k získávání velkého množství informací od značného počtu respondentů najednou za relativně krátkou dobu s nižší námahou, než u jiných metod s poměrně malou finanční náročností. Dotazník má velmi vysokou efektivitu i co se týče administrace získaných informací, jelikož s využitím dnešních informačních a komunikačních technologií je samotná tvorba, distribuce, administrace i vyhodnocení a interpretace výsledků mnohem efektivnější, než u jiných metod sběru dat. (Hlad'o, 2011; Chráska, 2016).

Vlastní dotazník byl sestaven podle obecně přijímaných pravidel (Chráska, 2016) a obsahoval celkem **87 položek**, z toho **60 položek** bylo zaměřeno na totožné Q-typy jako při Q-metodologii, avšak nebylo zde hodnocení podle vnímání důležitosti, ale u každé oblasti měl respondent určit, zda je to jeho **silná nebo slabá stránka na škále od 0–5** (0 - velmi slabá stránka, 5 - velmi silná stránka). Dalšíh **19 položek** bylo zaměřeno na oblast konkrétních **softwarových nástrojů**, které učitelé informatiky v rámci jednotlivých Q-typů využívají a na **blíže specifikace oblastí** stanovené jednotlivými Q-typy. Posledních **7 položek** bylo zaměřeno na **demografické údaje respondentů a jejich blíže charakteristiky**. Poslední položka v dotazníkovém šetření byla otevřená otázka, kde každý respondent mohl autorovi výzkumu napsat jakýkoliv doplňující komentář (otázka však nebyla povinná). Z důvodu značného rozsahu dotazníku je dotazník vložen v příloze disertační práce.

Byla ověřena reliabilita i validita vlastních výzkumných nástrojů. Reliabilita vykazuje velmi vysokou hodnotu, jak v rámci Q-metodologie (Cronbachova $\alpha = 0,97$), tak v rámci dotazníku (Cronbachova $\alpha = 0,95$). Můžeme tedy výzkumné nástroje považovat za reliabilní. Validita byla ověřována průběžně při konstrukci výzkumných nástrojů s odborníky v oblastech metodologie pedagogického výzkumu a didaktiky informatiky a informačních technologií. Jako **metody pro statistické zpracování dat** v kvantitativní části výzkumu budou využívány statistické metody za pomoci programu Statistica 12. Jednotlivé metody pro statistické zpracování dat nebudeme v této práci podrobně popisovat z důvodu, že podrobný popis zvolených metod pro statistické zpracování dat považujeme v této práci za nadbytečný (z důvodu rozsahu práce).

5.2 Výsledky výzkumného šetření disertační práce

Tato hlavní podkapitola výzkumné části předkládá výsledky výzkumného šetření disertační práce. Výsledky jsou uspořádané do podkapitol, kdy každá dílčí podkapitola je zaměřena na již předem stanovené výzkumné problémy, viz tabulka níže.

Výzkumný problém
P₁: Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence učitele informatiky považují učitelé informatiky gymnázií za nejvíce a za nejméně důležité pro výuku informatiky?
P₂: Jsou mezi učiteli informatiky nějaké typické skupiny dle specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitele informatiky?
P₃: Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence lze zařadit mezi silné a slabé stránky učitelů informatiky gymnázií?
P₄: Existují rozdíly mezi přisuzováním důležitosti specifickým odborně-předmětovým profesním kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou učitele informatiky?
P₅: Jaké konkrétní softwarové nástroje učitelé informatiky využívají?

Tabulka 10: Stanovené výzkumné problémy disertační práce

Nejprve bude uvedena podkapitola, která se bude zaměřovat na hodnocení důležitosti jednotlivých specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitele informatiky (**P₁**). **Druhá podkapitola** bude analyzovat, zda jsou mezi učiteli informatiky nějaké typické skupiny dle specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitele informatiky (**P₂**). **Třetí podkapitola** se zaměří na silné a slabé stránky učitelů informatiky na gymnáziích (**P₃**) a na rozdíly mezi přisuzováním důležitosti specifickým odborně-předmětovým profesním kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou učitele informatiky (**P₄**). **Čtvrtá podkapitola** bude předkládat podrobná výzkumná data zaměřující se na konkrétní softwarové nástroje, které učitelé informatiky ve své výuce ICT využívají (**P₅**). **Poslední podkapitola** bude zaměřena na závěrečné shrnutí zjištěných výzkumných poznatků včetně diskuse.

5.2.1 Hodnocení důležitosti jednotlivých specifických odborně-předmětových kompetencí učitele informatiky na gymnáziu

V rámci první podkapitoly výzkumné části bude řešen následující výzkumný problém *P₁*: *Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence učitele informatiky považují učitelé informatiky gymnázií za nejvíce a za nejméně důležité pro výuku informatiky?*

Analýza bude vycházet z první využitě metody sběru dat tzv. **Q-metodologie**, kdy respondenti třídili tzv. Q-typy do 11 kategorií podle důležitosti daného Q-typu (hodnocení důležitosti 0–10, 0 – nejméně, 10 – nejvíce) (více viz kapitola *Popis metod sběru dat*).

Analýza výzkumného problému P₁

P₁: *Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence učitele informatiky považují učitelé informatiky gymnázií za nejvíce a za nejméně důležité pro výuku informatiky?*

V tabulce níže jsou analyzovány všechny Q-typy podle průměrného hodnocení (Q-typy seřazeny sestupně podle průměrného hodnocení).

Pořadí Q-typu	Q-typ	Průměrné hodnocení důležitosti	Směrodatná odchylka
1	Q33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).	7,87	2,00
2	Q42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).	7,52	1,70
3	Q36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).	7,40	2,35
4	Q41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).	7,12	2,14
5	Q44: Presentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.	6,87	2,05
6	Q38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.	6,82	2,01

7	Q34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail, e-learning).	6,59	1,89
8	Q27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.	6,50	1,88
9	Q56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.	6,44	2,38
10	Q58: Vizuální programování (Scratch, Blockly aj.).	6,38	2,28
11	Q30: Malware (pojem, typy, vznik, vniknutí do počítače, způsoby ochrany – antivir, firewall).	6,35	1,79
12	Q43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).	6,27	2,10
13	Q26: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery).	6,23	2,06
14	Q57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.	6,23	2,70
15	Q37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.	6,21	2,18
16	Q53: Tvorba webových stránek.	6,21	2,23
17	Q47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).	6,04	1,81
18	Q12: Uživatelská práce s operačním systémem.	6,02	2,13
19	Q5: Počítač a jeho hardwarové komponenty, propojení komponent počítače, funkce, princip.	5,79	1,44
20	Q59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.).	5,57	2,37
21	Q2: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).	5,51	1,99
22	Q14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.	5,50	1,86
23	Q32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.	5,40	2,09
24	Q48: Práce s vektorovým editorem (např. CorelDraw, Adobe Illustrator).	5,37	2,10
25	Q35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).	5,23	1,91
26	Q17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS).	5,20	1,49
27	Q29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.	5,01	1,79
28	Q60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).	4,94	2,45

29	Q7: Síťový hardware a způsoby připojení k síti internet.	4,84	1,79
30	Q18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).	4,80	2,22
31	Q28: Komprimace (komprese) dat.	4,79	1,59
32	Q54: Teoretické vymezení oblasti algoritmizace a programování (historie, základní pojmy, typy programovacích jazyků).	4,74	2,14
33	Q8: Způsoby uchovávání, výměny a zpracovávání informací, digitální a analogová informace.	4,67	1,73
34	Q10: Digitalizace dat (text, zvuk, obraz, OCR).	4,62	1,66
35	Q15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu.	4,50	1,71
36	Q31: Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace) a záložní zdroje (UPS).	4,46	1,91
37	Q51: Práce se stříhovým programem.	4,46	1,73
38	Q6: Mobilní technologie (mobilní telefon, tablet aj.).	4,41	1,88
39	Q45: Práce s databázemi (např. MS Access).	4,34	2,42
40	Q52: Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku.	4,28	1,84
41	Q9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.	4,23	2,49
42	Q46: Teoretické vymezení počítačové grafiky (druhy, historie).	4,23	1,98
43	Q11: Teoretické vymezení oblasti software a jeho dělení (např. systémový a aplikační software) a historie.	4,04	2,04
44	Q49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).	3,95	2,16
45	Q22: Praktické fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel.	3,94	1,96
46	Q40: Teoretické vymezení oblasti multimédia (jejich prvky, využití, multimediální programy).	3,91	1,72
47	Q21: Kompozice a kompoziční pravidla v digitální fotografii.	3,84	2,22
48	Q24: Práce s videokamerou (natáčení videa dle scénáře).	3,83	1,70
49	Q13: Instalace operačního systému.	3,82	2,08
50	Q16: Síťová architektura a princip přenosu informace v síti (TCP/IP, ISO/OSI) a topologie sítí.	3,78	2,10
51	Q55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).	3,56	2,03
52	Q1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny.	3,43	2,61

53	Q19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie.	3,40	1,70
54	Q50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).	3,39	1,97
55	Q3: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy.	3,38	2,40
56	Q4: John von Neumannovo schéma.	3,28	2,20
57	Q39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.	3,27	2,21
58	Q25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.	3,23	1,48
59	Q20: Expozice a expoziční faktory (clona, čas, ISO) v digitální fotografii.	3,05	1,75
60	Q23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).	2,91	1,45

Tabulka 11: Průměrné hodnocení jednotlivých Q-typů

Deset nejlépe hodnocených Q-typů:

1. Q33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).
2. Q42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).
3. Q36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).
4. Q41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).
5. Q44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.
6. Q38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.
7. Q34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail, e learning).
8. Q27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.
9. Q56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.
10. Q58: Vizuální programování (Scratch, Blockly aj.).

U výsledků deseti nejvíce hodnocených Q-typů nás nejvíce překvapil Q58, protože jsme se domnívali, že učitelé na gymnáziu budou preferovat spíše *Q57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce*, z důvodu, že vizuální programování se hodí spíše do prvních ročníků gymnázia. Q57 ovšem skončilo na blízském 14 místě v parametru důležitosti. Tudíž z výsledků můžeme usuzovat, že je pro učitelé důležité žáky seznámit se základy programování právě za pomoci vizuálních programovacích jazyků a poté logicky přejít na programování strukturované či objektově orientované.

Nejméně překvapivé jsou výsledky hodnocení Q33 a Q36, jelikož se jedná o oblasti, které jsou v současné době velmi důležité a tento výsledek považujeme za velmi pozitivní.

Deset nejméně hodnocených Q-typů:

51. Q55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).
52. Q1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny.
53. Q19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie.
54. Q50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).
55. Q3: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy.
56. Q4: John von Neumannovo schéma.
57. Q39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.
58. Q25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.
59. Q20: Expozice a expoziční faktory (clona, čas, ISO) v digitální fotografii.
60. Q23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).

U výsledků deseti nejméně hodnocených Q-typů nás nejvíce překvapily Q50 a Q39, jelikož jsme se domnívali, že praktické oblasti budou mít obecně vyšší hodnocení než teoretické oblasti. Důvodem je pravděpodobně skutečnost, že praktických oblastí bylo

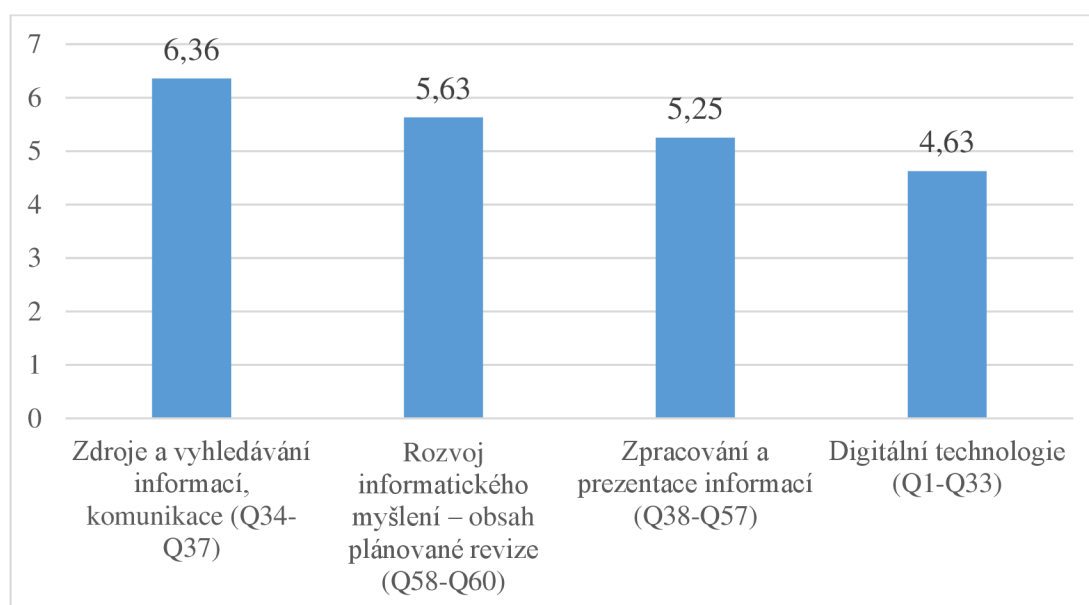
mezi Q-typy více a učitelé tyto oblasti považovali za nejméně důležité. Což potvrzuje také zjištění, že se tyto dvě oblasti vyskytovaly v analyzovaných ŠVP velmi sporadicky.

Můžeme říct, že jsme tyto Q-typy mezi nejméně hodnocené očekávali, jelikož se mezi nejnižšími hodnocenými oblastmi vyskytovaly zejména ryze teoretické Q-typy nebo praktické oblasti, které se v analyzovaných ŠVP příliš nevyskytovaly.

V následujících kapitolách budeme předkládat hodnocení jednotlivých Q-typů u konkrétních předem zvolených tematických oblastí. Jednotlivé Q-typy byly již předem roztrženy do tematických oblastí a tematických podoblastí.

Níže předkládáme souhrnné deskriptivní hodnocení tematických oblastí i tematických podoblastí dle hodnocení jednotlivých Q-typů, jenž se do oblasti zahrnuje.

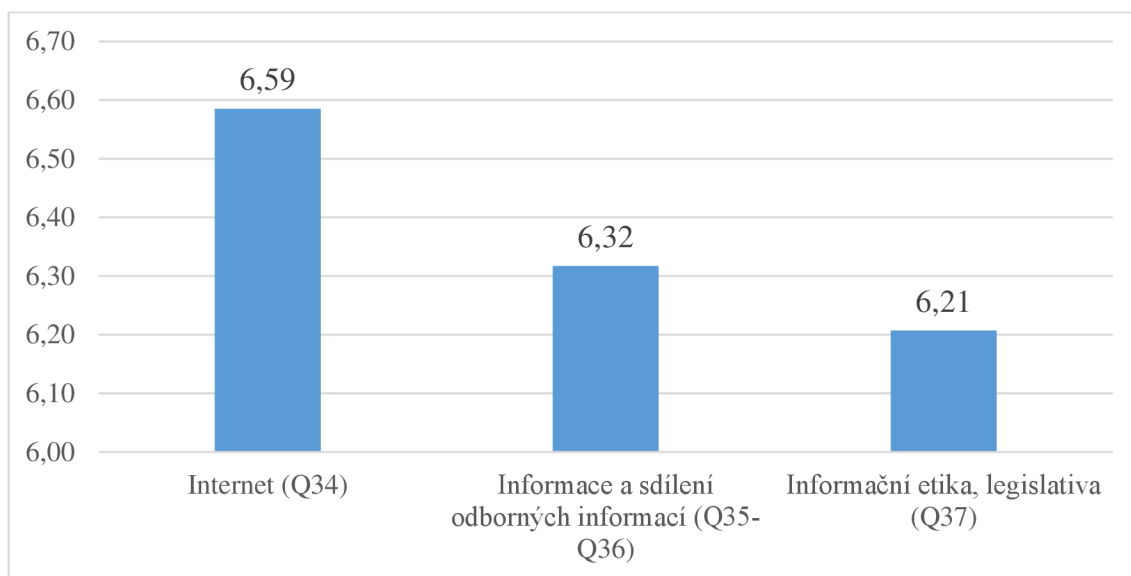
V následujícím grafu jsou předloženy průměrné hodnocení 4 tematických oblastí: *Digitální technologie, Zdroje a vyhledávání informací, komunikace, Zpracování a prezentace informací, Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize.*



Graf 10: Průměrné hodnocení tematických oblastí

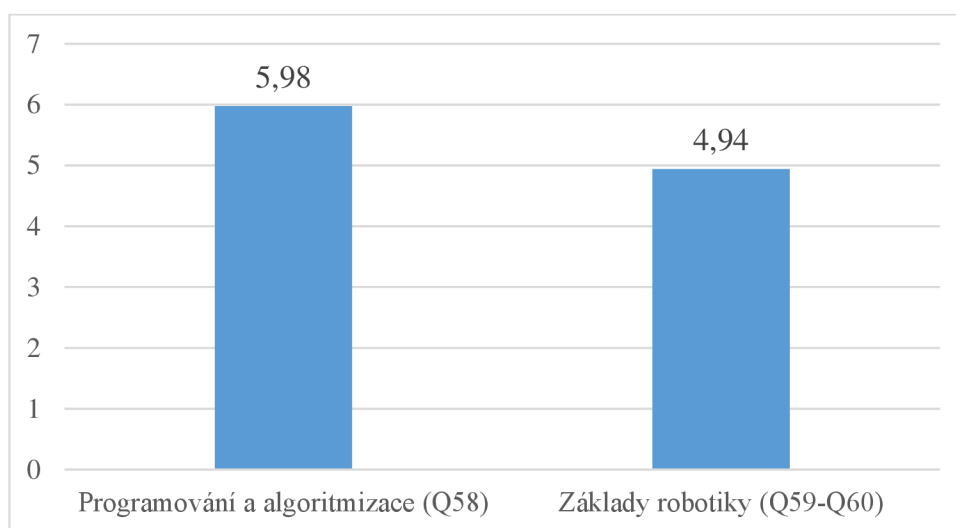
Můžeme usuzovat, že **nejvyšší hodnocení má tematická oblast Zdroje a vyhledávání informací, komunikace** a taktéž oblast, která je zaměřená na zamýšlené změny RVP G, což je velmi pozitivní zjištění.

Pokud se zaměříme na tematickou oblast s nejvyšším hodnocením *Zdroje a vyhledávání informací, komunikace* a budeme analyzovat jednotlivé tematické podoblasti zjistíme, že nejvyšší hodnocení má tematická podoblast *Internet* (průměrné hodnocení 6,59), dále *Informace a sdílení odborných informací* (průměrné hodnocení 6,32) a *Informační etika, legislativa* (průměrné hodnocení 6,21). Viz graf níže.



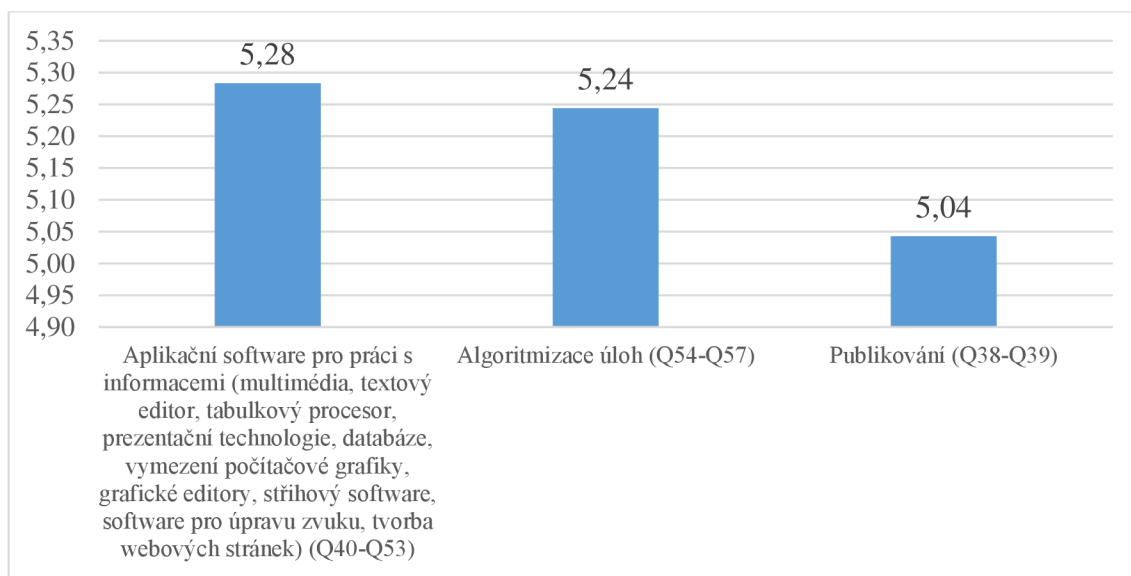
Graf 11: Průměrné hodnocení tematické oblasti Zdroje a vyhledávání informací, komunikace.

Pokud se zaměříme na tematickou oblast s druhým nejvyšším hodnocením a budeme analyzovat jednotlivé tematické podoblasti zjistíme, že nejvyšší hodnocení má *Programování a algoritmizace* (průměrné hodnocení 5,98).



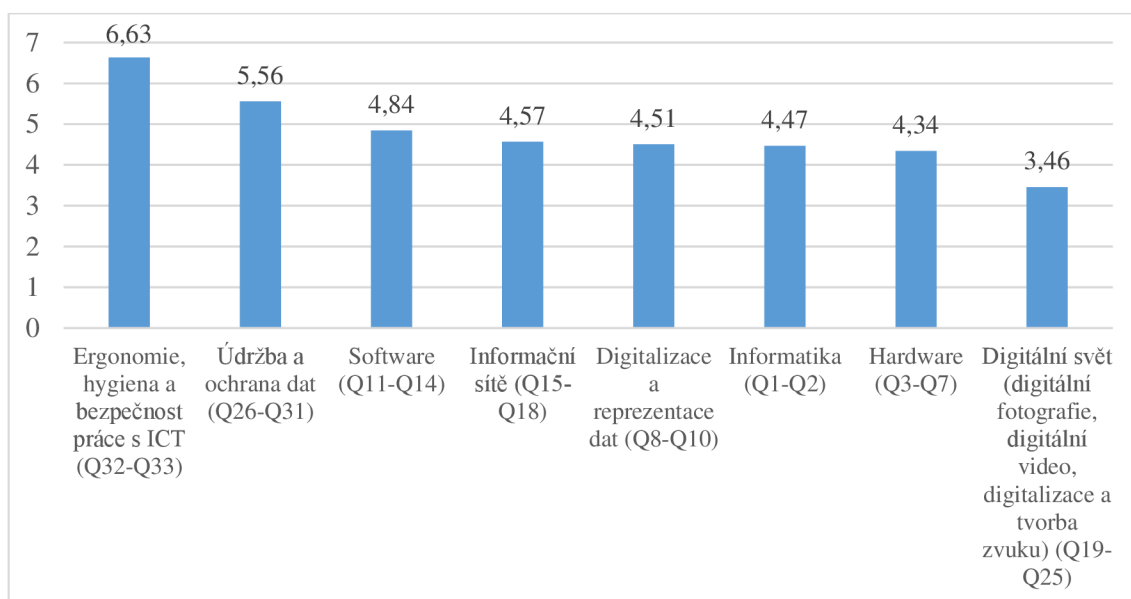
Graf 12: Průměrné hodnocení tematické oblasti Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize.

Pokud se zaměříme na tematickou oblast na třetí pozici a budeme analyzovat jednotlivé tematické podoblasti zjistíme, že nejvyšší hodnocení má *Aplikační software pro práci s informacemi (multimédia, textový editor, tabulkový procesor, prezentační technologie, databáze, vymezení počítačové grafiky, grafické editory, stříhový software, software pro úpravu zvuku, tvorba webových stránek)* (průměrné hodnocení 5,28), dále *Algoritmizace úloh* (průměrné hodnocení 5,24) a *Publikování* (průměrné hodnocení 5,04).



Graf 13: Průměrné hodnocení tematické oblasti *Zpracování a prezentace informací*.

Analýzu hodnocení jednotlivých tematických podoblastí tematické oblasti s nejnižším hodnocením (*Digitální technologie*) můžete vidět v grafu níže.



Graf 14: Průměrné hodnocení tematických podoblastí oblasti *Digitální technologie*

5.2.2 Dělení učitelů podle vnímání důležitosti jednotlivých specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitele informatiky a podle jejich silných a slabých stránek

V rámci první podkapitoly výzkumné části bude řešen následující výzkumný problém *P₂*: *Jsou mezi učiteli informatiky nějaké typické skupiny dle specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitele informatiky?*

Analýza výzkumného problému P₂

P₂: *Jsou mezi učiteli informatiky nějaké typické skupiny dle specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitele informatiky?*

V rámci analýzy výše uvedeného výzkumného problému bude využita pokročilá vícerozměrná statistická metoda, konkrétně **shluková analýza (CA – cluster analysis)**. Na zkoumaný soubor dat bude nejprve použita **hierarchická shluková analýza**, která data roztřídí do skupin (shluků) na základě stanovených pravidel pro výpočet (dendrogram). Dále bude aplikována **nehierarchická shluková analýza k-Means**, která jednoznačně určí počty shluků. (Chráška, 2016; Budíková et al., 2010; Vellido et al., 2011). „*k-Means shluková analýza nehierarchického typu využívá pro výpočty metodu reverzní analýzy rozptylu ANOVA, která umožní signifikantně ověřit rozdíly mezi skupinami. Tato metoda vytvoří na začátku náhodné shluky a potom začne přesouvat objekty mezi těmito shluky s cílem minimalizovat variabilitu v klastrech a maximalizovat variabilitu mezi klastry.*“ (Mrázek, 2020, s. 124). V rámci nehierarchické shlukové analýzy k-Means se poté budeme snažit odlišit rozdíly mezi jednotlivými shluky.

Pro analýzu tohoto výzkumného problému jsou stanoveny následující výzkumné předpoklady:

²VP₁: Učitelé informatiky se dělí do více skupin podle hodnocení důležitosti jednotlivých Q-typů.

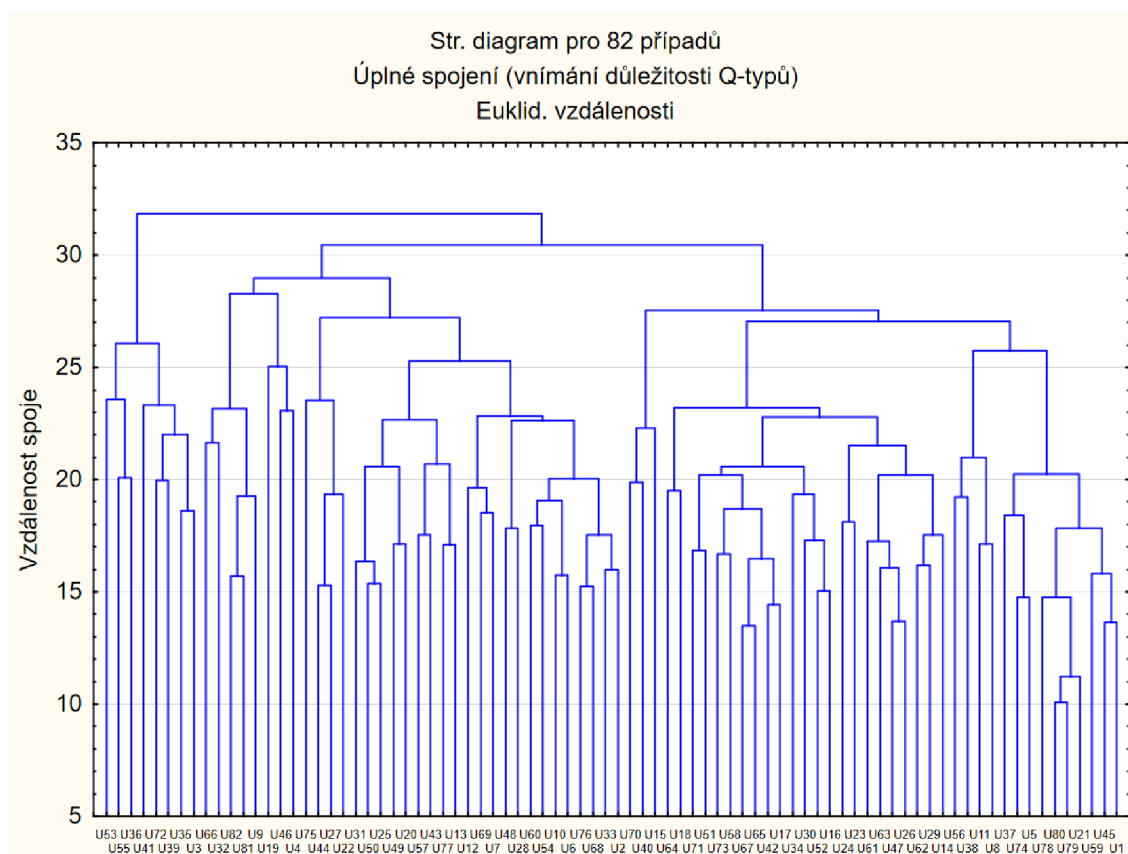
²VP₂: Učitelé informatiky se dělí do více skupin podle svých slabých a silných stránek.

Cílem výše stanovených výzkumných předpokladu bylo zjistit, zda učitelé vytváří shluky na základě proměnných – hodnocení důležitosti jednotlivých Q-typů a silných, slabých stránek.

Vyhodnocení ²VP₁

²VP₁: Učitelé informatiky se dělí do více skupin podle hodnocení důležitosti jednotlivých Q-typů.

Vyhodnocení ²VP₁ vychází z první využitě metody sběru dat tzv. **Q-metodologie**, kdy respondenti třídili tzv. Q-typer do 11 kategorií podle důležitosti daného Q-typer (hodnocení důležitosti 0–10, 0 – nejméně, 10 – nejvíce) (více viz kapitola *Popis metod sběru dat*).



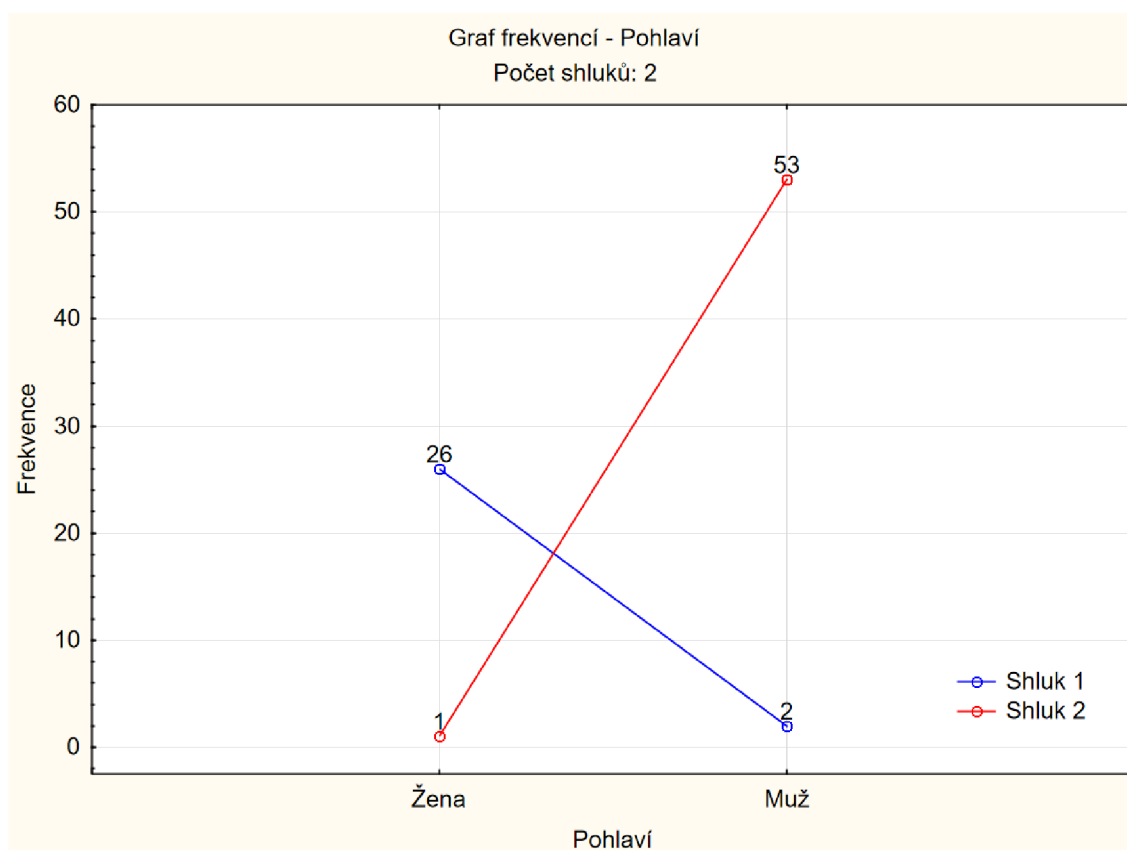
*Graf 15: Dendrogram hierarchického shlukování – vnímání důležitosti Q-typer
(Statistica 12)*

Podle dendrogramu výše (hierarchická shluková analýza) můžeme vidět, že jsou vytvářeny konkrétní skupiny (shluky). Jednotlivé shluky jsou v následující části ověřeny za pomoci shlukové analýzy nehierarchického typu s třídícím algoritmem k-Means v přehledných tabulkách a grafech.¹⁶

¹⁶ Z důvodu velkého rozsahu analýzy jsou některé dílčí tabulky vloženy do přílohy této práce – konkrétně *Zobecněná shluková analýza pro kontinuální proměnné* a *Zobecněná shluková analýza pro kategoriální proměnné*.

Souhrn pro shlukování metodou k-Means Počet shluků: 2 Celkový počet testovaných případů: 82	
Algoritmus	k-Means
Metoda pro měření vzdálenosti	Euklidovská vzdálenost
Výchozí centra	Úplné spojení
Vypuštění chybějících případů	Ano
Křížová validace	10krát
Zkušební vzorek	0
Počet případů	82
Testová chyba	2,076935
Určený počet shluků	2

Tabulka 12: Výsledek k-Means shlukování
– vnímání důležitosti Q-typů (Q-metodologie)



Graf 16: Analýza proměnné Pohlaví podle příslušnosti k jednotlivým shlukům
– vnímání důležitosti Q-typů (Q-metodologie)

k-Means clustering					
Počet klastrů: 2					
Celkový počet testovaných případů: 82					
Signifikantní rozdíly mezi shluky jsou označeny tučně a kurzívou					
Shluk	1	2		1	2
<i>Pohlaví</i>	<i>Žena</i>	<i>Muž</i>	Q29	5,21	4,91
Je informatika součástí Vaší vystudované aprobace?	Ano	Ano	Q30	6,29	6,39
Kraj	Jihomoravský	Olomoucký	Q31	4,54	4,43
Využíváte nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní seberozvoj v oblasti výuky Informatiky?	Ano	Ano	<i>Q32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.</i>	6,14	5,02
Kolik je Vám let?	44,39	42,30	Q33	8,18	7,70
Jaká je délka vaší praxe výuky informatiky?	14,46	13,31	Q34	6,71	6,52
Q1	3,14	3,57	<i>Q35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).</i>	5,82	4,93
Q2	5,46	5,54	<i>Q36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).</i>	8,29	6,94
Q3	3,32	3,41	<i>Q37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.</i>	7,11	5,74
Q4	2,79	3,54	Q38	7,25	6,59
Q5	5,54	5,93	<i>Q39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.</i>	2,43	3,70
Q6	4,57	4,33	Q40	3,79	3,98
Q7	4,50	5,02	Q41	7,43	6,96
Q8	5,07	4,46	Q42	7,71	7,43
<i>Q9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.</i>	3,39	4,67	Q43	6,79	6,00
Q10	4,68	4,59	Q44	7,07	6,76
Q11	4,11	4,00	Q45	4,36	4,33
Q12	6,29	5,89	Q46	3,71	4,50
Q13	4,07	3,69	<i>Q47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).</i>	5,39	6,37
Q14	5,96	5,26	Q48	4,93	5,59
Q15	4,39	4,56	Q49	3,39	4,24
Q16	3,36	4,00	Q50	3,89	3,13
Q17	5,25	5,17	Q51	4,29	4,56
Q18	4,89	4,76	Q52	4,21	4,31
Q19	3,18	3,52	Q53	6,18	6,22
Q20	2,86	3,15	Q54	4,86	4,69
Q21	3,36	4,09	Q55	3,00	3,85
Q22	3,82	4,00	Q56	6,21	6,56
Q23	3,07	2,83	Q57	5,46	6,63
Q24	4,07	3,70	Q58	6,61	6,26
Q25	3,25	3,22	Q59	5,46	5,63
Q26	6,57	6,06	Q60	4,32	5,26
Q27	6,89	6,30	Absolutní četnost	28	54
Q28	5,11	4,63	Relativní četnost (%)	34,15	65,85

Tabulka 13: Rozdíly mezi shluky – vnímání důležitosti Q-typů (Q-metodologie).



Graf 17: Analýza kontinuálních proměnných podle příslušnosti k jednotlivým shlukům – vnímání důležitosti Q-typů (Q-metodologie) (signifikanční rozdíly položek mezi shluky jsou označeny tučně a kurzívou)

Na základě údajů ve výše uvedených tabulkách a grafech můžeme identifikovat typické vlastnosti učitelů zahrnutých do jednotlivých shluků podle vnímání důležitosti jednotlivých Q-typů (Q-metodologie). V charakteristikách budou uváděny pouze signifikantní rozdíly.

Shluk 1 – první shluk tvoří učitelé, kteří oproti druhému shluku vnímají mnohem vyšší důležitost u následujících Q-typů:

- Q37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství. **(+1,37)**
- Q36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost). **(+1,35)**
- Q32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními. **(+1,12)**
- Q35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací). **(+0,89)**

Shluk 1 tvoří **34,15 % respondentů** a je v něm zastoupena **většina žen** (26 žen, 2 muži).

Shluk 2 – druhý shluk tvoří učitelé, kteří oproti prvnímu shluku vnímají mnohem vyšší důležitost u následujících Q-typů:

- Q9: Číselné soustavy a převody mezi nimi. **(+1,28)**
- Q39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů. **(+1,27)**
- Q47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop). **(+0,98)**

Shluk 2 tvoří **65,85 % respondentů** a je v něm zastoupena **většina mužů** (53 mužů, 1 žena).

Pokud bychom analyzovali oba shluky společně můžeme tvrdit, že **hlavní rozdíl mezi shluky je především v zastoupení pohlaví**, kdy shluk 1 jsou převážně ženy, shluk 2 jsou převážně muži.

Co se týče vnímání důležitosti Q-typů, **ženy (shluk 1) preferují více některé teoreticky zaměřené Q-typy**, které se zaměřují na práci s informacemi, legislativu a zásady správné práce s počítačem a mobilními zařízeními. **Naopak muži (shluk 2) preferují více spíše některé prakticky zaměřené Q-typy** (Q39, Q47). Celkově avšak můžeme usuzovat, že z 60 Q-typů se shluky lišily pouze ve vnímání důležitosti 7 Q-typů.

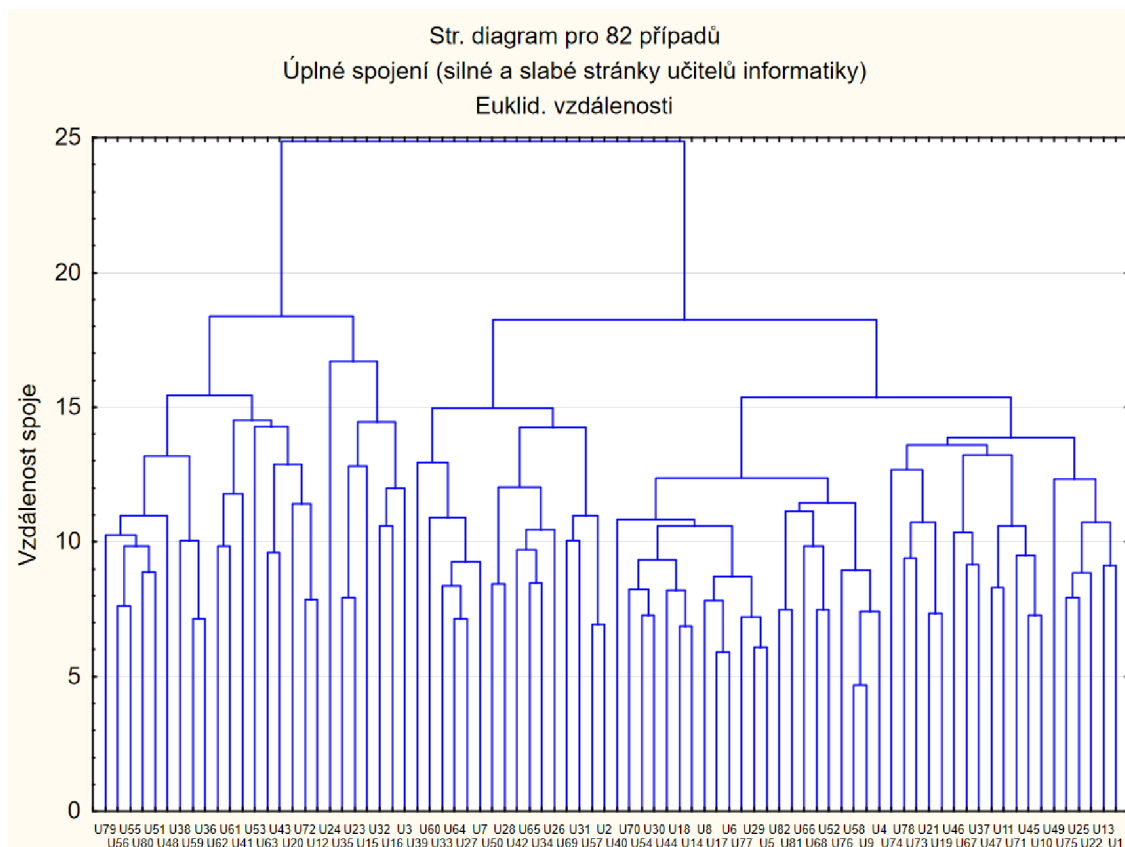
Můžeme tedy celkově považovat respondenty za jednu relativně homogenní skupinu, která se ve vnímání důležitosti jednotlivých Q-typů téměř shoduje. Což je mírně překvapivé, protože jsme spíše očekávali, že bude skupina, která bude vnímat důležitost spíše teoretických oblastí a skupina, která bude vnímat důležitost především prakticky zaměřených oblastí. Tento předpoklad se potvrdil, ale jednalo se pouze o velmi mírné odlišnosti (rozdíl v 7 Q-typech, jak uvádíme výše). Také jsme se domnívali, že by se mohly taktéž diferencovat skupiny ve vnímání důležitosti nových oblastí, které se budou teprve implementovat v rámci revize RVP G (Imyšlení, 2020), což se také nepotvrdilo, jelikož oba shluky vnímaly důležitost podobně. Oblast *Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize*, která zahrnovala Q-typy Q56–Q60 měla dokonce souhrnně druhé nejvyšší hodnocení důležitosti (5,63), nemůžeme tedy tvrdit, že by učitelé informatiky našeho výzkumného vzorku s revizí RVP G nesouhlasili.

Na základě výše uvedených zjištění můžeme konstatovat, že **²VP₁: Učitelé informatiky se dělí do více skupin podle hodnocení důležitosti jednotlivých Q-typů, je potvrzen.**

Vyhodnocení ²VP₂

²VP₂: Učitelé informatiky se dělí do více skupin podle svých slabých a silných stránek.

Vyhodnocení ²VP₂ bude vycházet z druhé využitě metody sběru dat dotazníku, kdy respondenti měli uvedených totožných 60 Q-typů¹⁷ jako v Q-metodologii, avšak zde u každé položky na škále 0–5 hodnotili, zda je to jejich silné nebo slabá stránka (0 = velmi slabá stránka, 5 = velmi silná stránka).



Graf 18: Dendrogram hierarchického shlukování

– silné a slabé stránky učitelů informatiky (Statistica 12)

Podle dendrogramu výše (hierarchická shluková analýza) můžeme vidět, že jsou vytvářeny konkrétní skupiny (shluky). Jednotlivé shluky jsou v následující části ověřeny za pomoci shlukové analýzy nehierarchického typu s třídícím algoritmem k-Means v přehledných tabulkách a grafech.¹⁸

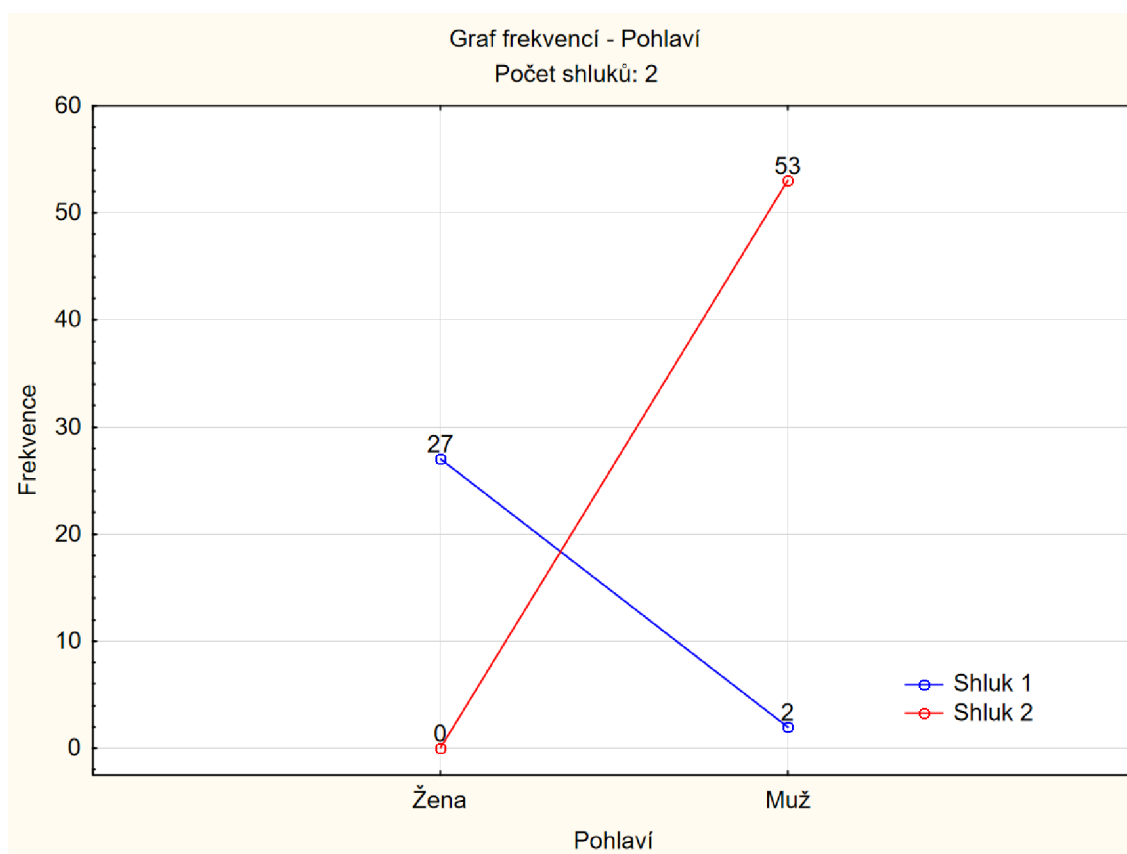
¹⁷ V případě, pokud budeme analyzovat oblasti silných a slabých stránek učitelů (dotazník), budete tyto oblasti v celém textu disertační práce označovat písmenem O např. O1. V případě, že budeme zkoumat vnímání důležitosti (Q-metodologie) budou jednotlivé Q-typy označovány písmenem Q např. Q1.

¹⁸ Z důvodu velkého rozsahu analýzy jsou některé dílčí tabulky vloženy do přílohy této práce – konkrétně *Zobecněná shluková analýza pro kontinuální proměnné* a *Zobecněná shluková analýza pro kategoriální proměnné*.

Souhrn pro shlukování metodou k-Means Počet shluků: 2 Celkový počet testovaných případů: 82	
Algoritmus	k-Means
Metoda pro měření vzdálenosti	Euklidovská vzdálenost
Výchozí centra	Úplné spojení
Vypuštění chybějících případů	Ano
Křížová validace	10krát
Zkušební vzorek	0
Počet případů	82
Testová chyba	2,303502
Určený počet shluků	2

Tabulka 14: Výsledek k-Means shlukování

– silné a slabé stránky učitelů (dotazník)



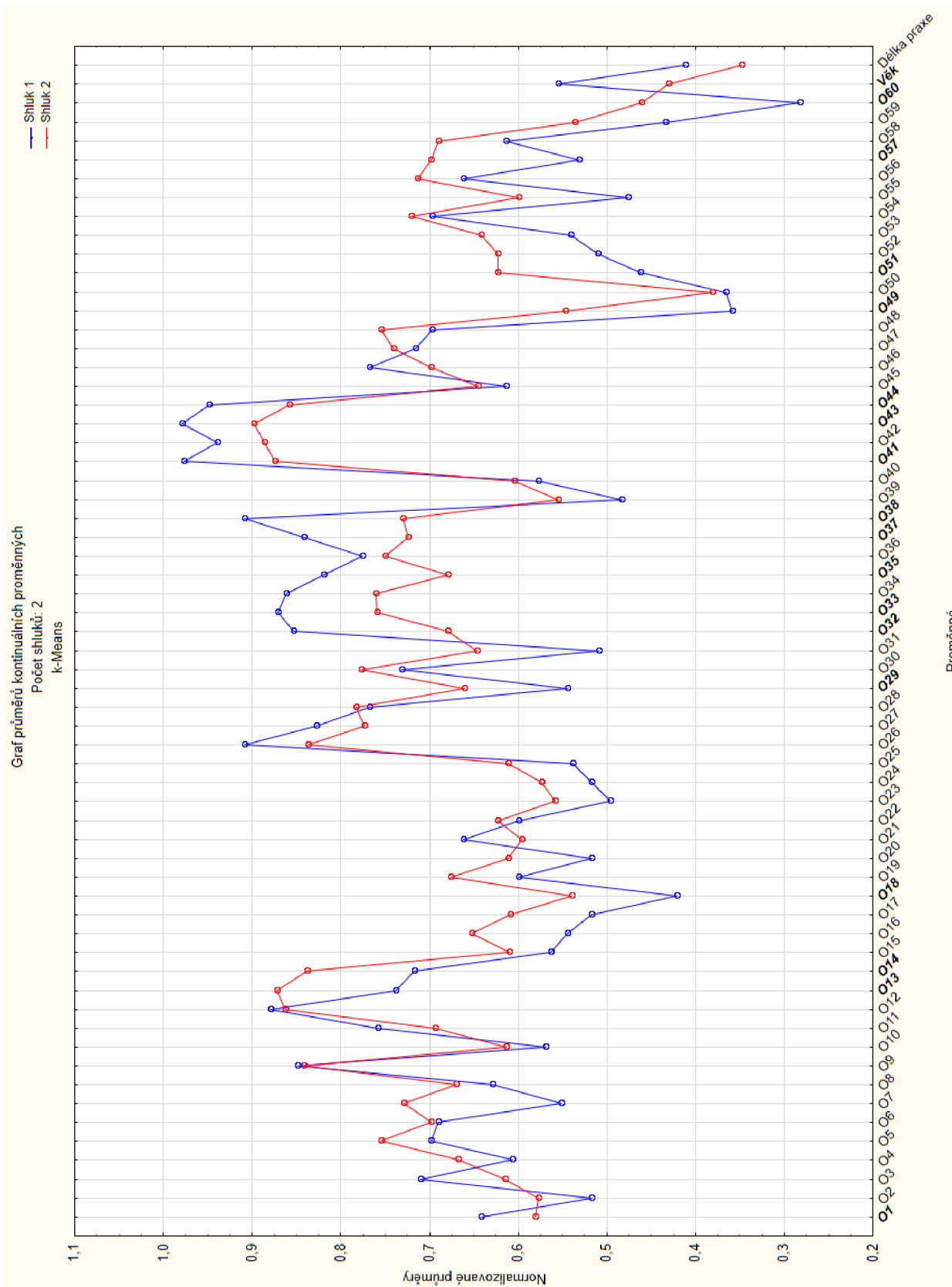
Graf 19: Analýza proměnné Pohlaví podle příslušnosti k jednotlivým shlukům

– silné a slabé stránky učitelů (dotazník)

k-Means clustering					
Počet klastrů: 2					
Celkový počet testovaných případů: 82					
Signifikantní rozdíly mezi shluky jsou označeny tučně a kurzívou					
Shluk	1	2		1	2
<i>Pohlaví</i>	<i>Žena</i>	<i>Muž</i>	<i>O29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.</i>	2,72	3,30
Je informatika součástí Vaší vystudované aprobace?	Ano	Ano	O30	3,66	3,89
Kraj	Pardubický	Olomoucký	O31	3,03	3,58
Využíváte nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní seberozvoj v oblasti výuky Informatiky?	Ano	Ano	<i>O32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.</i>	<i>4,41</i>	<i>3,72</i>
<i>Kolik je Vám let?</i>	<i>46,07</i>	<i>41,34</i>	<i>O33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).</i>	<i>4,48</i>	<i>4,04</i>
Jaká je délka vaší praxe výuky informatiky?	15,21	12,89	O34	4,59	4,28
<i>O1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny</i>	<i>3,21</i>	<i>2,91</i>	<i>O35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).</i>	<i>4,28</i>	<i>3,72</i>
O2	2,59	2,89	O36	4,10	4,00
O3	3,55	3,08	<i>O37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.</i>	<i>4,21</i>	<i>3,62</i>
O4	3,03	3,34	<i>O38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.</i>	<i>4,72</i>	<i>4,19</i>
O5	3,79	4,02	O39	2,41	2,77
O6	3,45	3,49	O40	3,31	3,42
O7	2,76	3,64	<i>O41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).</i>	<i>4,93</i>	<i>4,62</i>
O8	3,52	3,68	O42	4,76	4,55
O9	4,24	4,21	<i>O43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).</i>	<i>4,90</i>	<i>4,49</i>
O10	3,28	3,45	<i>O44: Prezentování vybraného tématu zákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.</i>	<i>4,79</i>	<i>4,43</i>
O11	4,03	3,77	O45	3,07	3,23
O12	4,52	4,45	O46	4,07	3,79
<i>O13: Instalace operačního systému.</i>	<i>3,69</i>	<i>4,36</i>	O47	3,86	3,96
<i>O14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.</i>	<i>3,59</i>	<i>4,19</i>	O48	3,48	3,77
O15	3,69	3,83	<i>O49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).</i>	<i>1,79</i>	<i>2,74</i>
O16	2,72	3,26	O50	1,83	1,91

O17	3,07	3,43	O51: Práce se stříhovým programem.	2,31	3,11
O18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).	2,10	2,70	O52	2,55	3,11
O19	3,00	3,38	O53	3,62	3,92
O20	2,59	3,06	O54	3,48	3,60
O21	3,31	2,98	O55	2,38	3,00
O22	3,00	3,11	O56	3,31	3,57
O23	2,48	2,79	O57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.	2,66	3,49
O24	2,59	2,87	O58	3,07	3,45
O25	2,69	3,06	O59	2,17	2,68
O26	4,72	4,51	O60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).	1,41	2,30
O27	4,48	4,32	Absolutní četnost	29	53
O28	4,07	4,13	Relativní četnost (%)	35,37	64,63

Tabulka 15: Rozdíly mezi shluky – silné a slabé stránky učitelů informatiky (dotazník)



Graf 20: Analýza kontinuálních proměnných podle příslušnosti k jednotlivým shlukům – silné a slabé stránky učitelů (dotazník) (signifikantní rozdíly položek mezi shluky jsou označeny tučně a kurzívou)

Na základě údajů ve výše uvedených tabulkách a grafech můžeme identifikovat typické vlastnosti učitelů zahrnutých do jednotlivých shluků podle jejich silných a slabých stránek (dotazník). V charakteristikách budou uváděny pouze signifikantní rozdíly.

Shluk 1 – první shluk tvoří učitelé, kteří oproti druhému shluku mají silnější následující stránky:

- O32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními. (+0,69)
- O37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství. (+0,59)
- O35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací). (+0,56)
- O38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování. (+0,53)
- O33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.). (+0,44)
- O43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point). (+0,41)
O44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse. (+0,36)¹⁹
- O41: Práce s textovým editorem (např. MS Word). (+0,31)
- O1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny (+0,3)

Shluk 1 tvoří 35,37 % respondentů a je v něm zastoupena **většina žen** (27 žen, 2 muži). Shluk 1 je věkově oproti shluku 2 signifikantně **starší o přibližně 5 let** (46,07 – shluk 1, 41,34 – shluk 2).

¹⁹ Položka O44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse není do další analýzy zahrnuta, jelikož je silně spjata s položkou O43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point). O44 byla primárně zkonstruována pro analýzu vnímání důležitosti ve spojitosti s aktivitou žáka (předchozí výzkumný předpoklad ¹VP₁).

Shluk 2 – druhý shluk tvoří učitelé, kteří oproti prvnímu shluku mají silnější následující stránky:

- O49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor). **(+0,95)**
- O60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit). **(+0,89)**
- O57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce. **(+0,83)**
- O51: Práce se stříhovým programem. **(+0,8)**
- O13: Instalace operačního systému. **(+0,67)**
- O14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem. **(+0,6)**
- O18: Internet věcí (Internet of Things, IoT). **(+0,6)**
- O29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis. **(+0,58)**

Shluk 2 tvoří **64,63 % respondentů** a jsou v něm zastoupeni **pouze muži** (53 mužů).

Pokud bychom analyzovali oba shluky společně můžeme tvrdit, že **hlavní rozdíl mezi shluky je především**, opět jako u předchozího výzkumného předpokladu, **v zastoupení pohlaví**, kdy shluk 1 jsou převážně ženy, shluk 2 jsou pouze muži.

Co se týče rozdílů v silných a slabých stránkách jednotlivých shluků, **ženy (shluk 1) se cítí silnější spíše v teoretických oblastech (6 z 8)**, které se zaměřují na zásady správné práce s počítačem a mobilními zařízeními, legislativu, informace, typografie, bezpečné používání internetu a teoretické vymezení informatiky. Průměrně se cítí v uvedených teoretických oblastech **silnější o 0,52 bodů** (na škále 0–5).

Z praktických oblastí se cítí silnější pouze v těch nejčastěji vyučovaných (2 z 8) jako je práce s prezentačním programem nebo textovým editorem. Průměrně se cítí v uvedených praktických oblastech **silnější o pouhých 0,36 bodů** (na škále 0–5).

Naopak muži (shluk 2) se cítí silnější spíše v prakticky zaměřených pokročilých oblastech (6 z 8): práce s technickým vektorovým editorem, programovatelné mikropočítače, programování, práce se stříhovým programem, instalace operačního systému, problémové situace uživatele při práci se softwarem. Průměrně se cítí v uvedených praktických oblastech **silnější o 0,79 bodů** (na škále 0–5).

Z teoretických oblastí se cítí silnější pouze v položkách: Internet věci a šifrování dat a elektronický podpis (**2 z 8**). Samozřejmě i tyto položky by bylo možné pojmut ryze prakticky, ovšem pojetí výuky nemůžeme ověřit, z tohoto důvodu je řadíme do teoretických oblastí. Průměrně se cítí v uvedených teoretických oblastech **silnější o 0,59 bodů** (na škále 0–5).

Na rozdíl od předchozí analýzy ¹VP₁ již nemůžeme tvrdit, že se jedná o relativně homogenní skupiny, jelikož **signifikantní rozdíly se objevili u 17 položek (z 60)**. Jedna skupina se cítí silnější spíše v teoretických oblastech a druhá skupina spíše v pokročilých praktických oblastech. I zde se ještě výrazněji projeví genderové rozdíly, kdy se nám potvrdila domněnka, že ženy jsou silnější spíše v teoretických oblastech a muži silnější spíše v pokročilých praktických oblastech jako je např. programování.

Na základě výše uvedených zjištění můžeme konstatovat, že ²VP₂: **Učitelé informatiky se dělí do více skupin podle svých slabých a silných stránek, je potvrzen.**

5.2.3 Silné, slabé stránky učitelů informatiky na gymnáziích a rozdíly v přisuzování důležitosti specifickým odborně-předmětovým profesním kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou učitele informatiky

V rámci třetí podkapitoly výzkumné části budou řešeny následující výzkumné problémy: *P₃: Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence lze zařadit mezi silné a slabé stránky učitelů informatiky gymnázií?*“ a *P₄: Existují rozdíly mezi přisuzováním důležitosti specifickým odborně-předmětovým profesním kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou učitele informatiky?*“.

Analýzy, které budou zaměřeny na třetí výzkumný problém **P₃** budou vycházet z **druhé využití metody sběru dat dotazníku**, kdy respondenti měli uvedených totožných 60 Q-typů jako v Q-metodologii, avšak zde u každé položky na škále 0–5 hodnotili, zda je to jejich silné nebo slabá stránka (0 = velmi slabá stránka, 5 = velmi silná stránka). Analýzy, které budou zaměřené na čtvrtý výzkumný problém **P₄** budou vycházet z **obou metod sběru dat (Q-metodologie i dotazník)**.

Analýza výzkumného problému P₃

P₃: Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence lze zařadit mezi silné a slabé stránky učitelů informatiky gymnázií?“

V tabulce níže jsou analyzovány všechny silné / slabé stránky učitelů informatiky podle průměrného bodového skóre (silné / slabé stránky seřazeny sestupně podle průměrného skóre).

Pořadí	Silná / slabá stránka	Průměrné bodové skóre	Směrodatná odchylka
1	O41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).	4,73	0,54
2	O43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).	4,63	0,76
3	O42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).	4,62	0,67
4	O26: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery).	4,59	0,64
5	O44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.	4,56	0,72
6	O12: Uživatelská práce s operačním systémem.	4,48	0,86

7	O34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail, e learning).	4,39	0,76
8	O27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.	4,38	0,74
9	O38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.	4,38	0,76
10	O9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.	4,22	1,16
11	O33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).	4,20	0,96
12	O13: Instalace operačního systému.	4,12	1,24
13	O28: Komprimace (komprese) dat.	4,11	0,90
14	O36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).	4,04	0,90
15	O14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.	3,98	1,06
16	O32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.	3,96	1,05
17	O5: Počítač a jeho hardwarové komponenty, propojení komponent počítače, funkce, princip.	3,94	1,09
18	O47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).	3,93	0,97
19	O35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).	3,91	0,87
20	O46: Teoretické vymezení počítačové grafiky (druhy, historie).	3,89	0,99
21	O11: Teoretické vymezení oblasti software a jeho dělení (např. systémový a aplikační software) a historie.	3,87	1,11
22	O37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.	3,83	1,01
23	O53: Tvorba webových stránek.	3,82	0,99
24	O30: Malware (pojem, typy, vznik, vniknutí do počítače, způsoby ochrany – antivir, firewall).	3,80	1,05
25	O15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu.	3,78	0,95
26	O48: Práce s vektorovým editorem (např. CorelDraw, Adobe Illustrator).	3,67	1,25
27	O8: Způsoby uchovávání, výměny a zpracovávání informací, digitální a analogová informace.	3,62	1,09

28	O54: Teoretické vymezení oblasti algoritmizace a programování (historie, základní pojmy, typy programovacích jazyků).	3,56	1,15
29	O6: Mobilní technologie (mobilní telefon, tablet aj.).	3,48	1,14
30	O56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.	3,48	1,45
31	O10: Digitalizace dat (text, zvuk, obraz, OCR).	3,39	1,18
32	O31: Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace) a záložní zdroje (UPS).	3,39	1,23
33	O40: Teoretické vymezení oblasti multimédia (jejich prvky, využití, multimediální programy).	3,38	0,91
34	O7: Síťový hardware a způsoby připojení k síti internet.	3,33	1,22
35	O58: Vizuální programování (Scratch, Blockly aj.).	3,32	1,55
36	O17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS).	3,30	1,06
37	O3: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy.	3,24	1,31
38	O19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie.	3,24	1,27
39	O4: John von Neumannovo schéma.	3,23	1,59
40	O57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.	3,20	1,51
41	O45: Práce s databázemi (např. MS Access).	3,17	1,26
42	O21: Kompozice a kompoziční pravidla v digitální fotografii.	3,10	1,45
43	O29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.	3,10	1,13
44	O16: Síťová architektura a princip přenosu informace v síti (TCP/IP, ISO/OSI) a topologie sítě.	3,07	1,31
45	O22: Praktické fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel.	3,07	1,52
46	O1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny	3,01	1,19
47	O25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.	2,93	1,21
48	O52: Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku.	2,91	1,31
49	O20: Expozice a expoziční faktory (clona, čas ISO) v digitální fotografii.	2,89	1,55
50	O51: Práce se stříhovým programem.	2,83	1,36
51	O2: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).	2,78	1,18

52	O55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).	2,78	1,78
53	O24: Práce s videokamerou (natáčení videa dle scénáře).	2,77	1,33
54	O23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).	2,68	1,24
55	O39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.	2,65	1,57
56	O59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.).	2,50	1,62
57	O18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).	2,49	1,26
58	O49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).	2,40	1,54
59	O60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).	1,99	1,66
60	O50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).	1,88	1,37

Tabulka 16: Silné a slabé stránky učitelů informatiky

Deset nejsilnějších stránek učitelů informatiky:

1. O41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).
2. O43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).
3. O42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).
4. O26: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery).
5. O44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.
6. O12: Uživatelská práce s operačním systémem.
7. O34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail, e learning).
8. O27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.
9. O38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.
10. O9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.

U výsledků nejvíce silných stránek učitelů našeho výzkumného vzorku jsme nebyli překvapeni, především z důvodu, že tato témata se vyučují na každé škole a vyučují se již po velmi dlouhou dobu. Z tohoto důvodu výsledky nejsou překvapivé. Mnohem

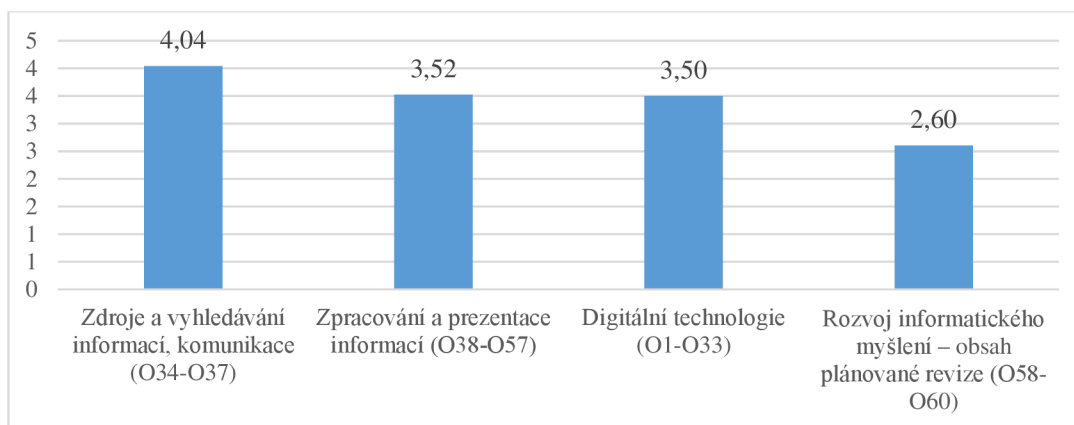
zajímavější jsou výsledky deseti nejslabších stránek učitelů informatiky (viz níže). Velmi často se jedná o ryze praktické oblasti, ale také o oblasti plánované revize (O59, O60). Je nutné také zmínit, že níže uvedené oblasti aktuálně nevyučují všechna gymnázia (dle předchozí analýzy ŠVP), proto se také dá předpokládat, že tyto oblasti nebudou silné stránky učitelů.

Deset nejslabších stránek učitelů informatiky:

51. O2: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).
52. O55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).
53. O24: Práce s videokamerou (natačení videa dle scénáře).
54. O23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).
55. O39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.
56. O59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.).
57. O18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).
58. O49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).
59. O60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).
60. O50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).

Níže předkládáme souhrnné deskriptivní hodnocení tematických oblastí i tematických podoblastí dle jednotlivých silných a slabých stránek, jenž se do oblasti zahrnuje.

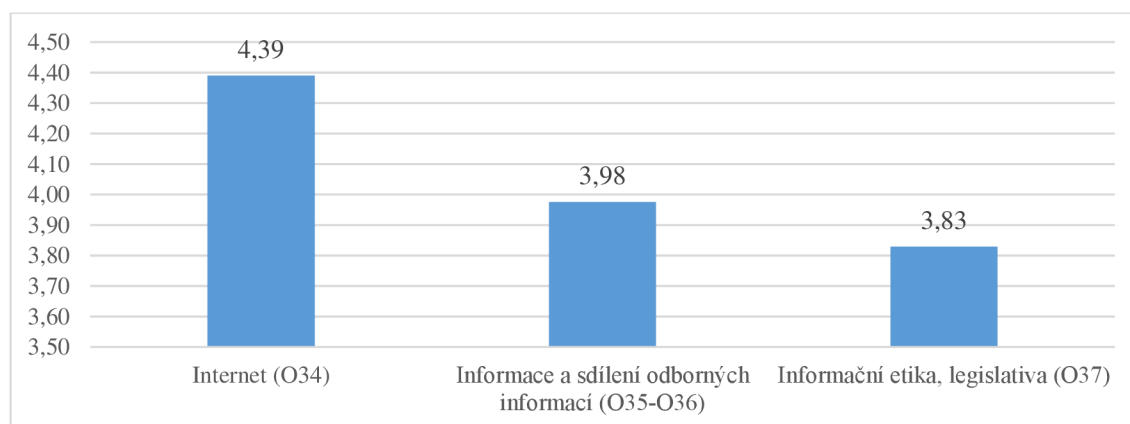
V následujícím grafu jsou předloženy průměrné bodové skóre 4 tematických oblastí: *Digitální technologie*, *Zdroje a vyhledávání informací, komunikace*, *Zpracování a prezentace informací*, *Rozvoj inforatického myšlení – obsah plánované revize*.



Graf 21: Průměrné skóre tematických oblastí z pohledu silných a slabých stránek učitelů

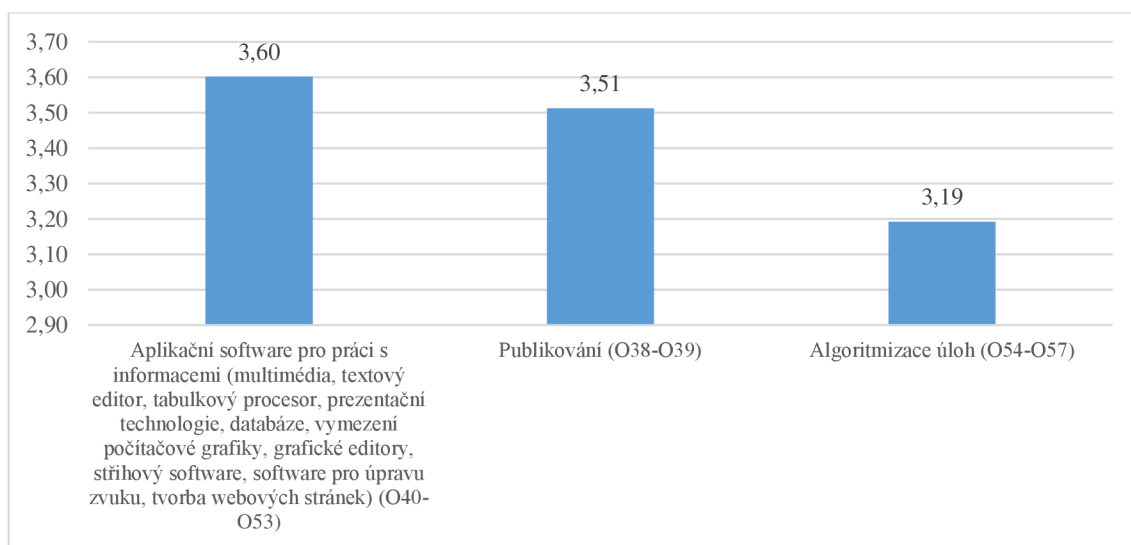
Můžeme usuzovat, že **nejsilnější stránkou učitelů je tematická oblast *Zdroje a vyhledávání informací, komunikace***. Naopak **nejslabší stránkou učitelů je tematická oblast *Rozvoj inforatického myšlení – obsah plánované revize***.

Pokud se zaměříme na tematickou oblast s nejvyšším skóre *Zdroje a vyhledávání informací, komunikace* a budeme analyzovat jednotlivé tematické podoblasti zjistíme, že nejvyšší skóre má *Internet* (průměrné skóre 4,39), dále *Informace a sdílení odborných informací* (průměrné skóre 3,98) a *Informační etika, legislativa* (průměrné skóre 3,83). Viz graf níže.



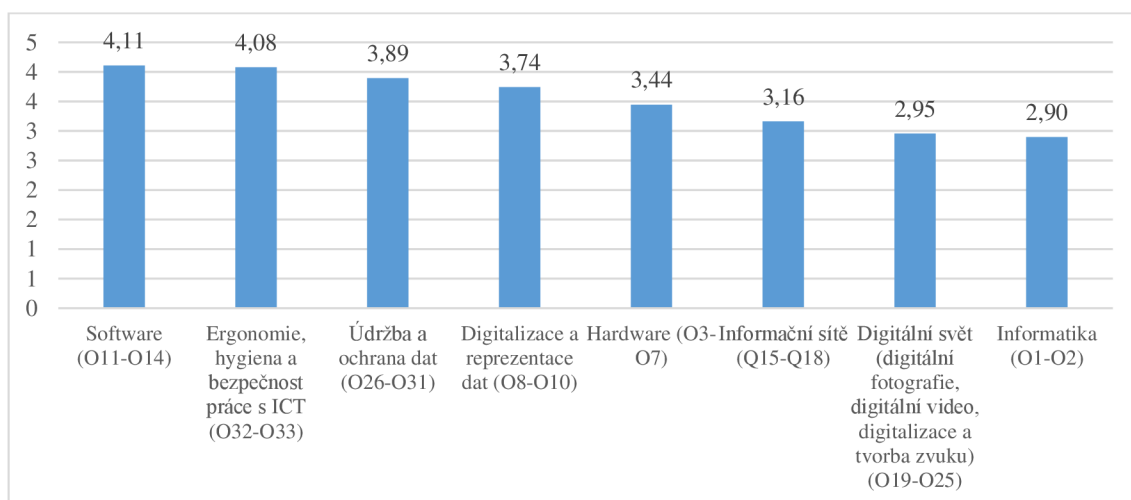
Graf 22: Průměrné skóre tematické oblasti *Zdroje a vyhledávání informací, komunikace* z pohledu silných a slabých stránek učitelů.

Pokud se zaměříme na tematickou oblast s druhým nejvyšším skóre a budeme analyzovat jednotlivé tematické podoblasti zjistíme, že nejvyšší skóre má *Aplikační software pro práci s informacemi (multimédia, textový editor, tabulkový procesor, prezentační technologie, databáze, vymezení počítačové grafiky, grafické editory, stříhový software, software pro úpravu zvuku, tvorba webových stránek)* (průměrné skóre 3,60), dále *Publikování* (průměrné skóre 3,51) a *Algoritmizace úloh* (průměrné skóre 3,19).



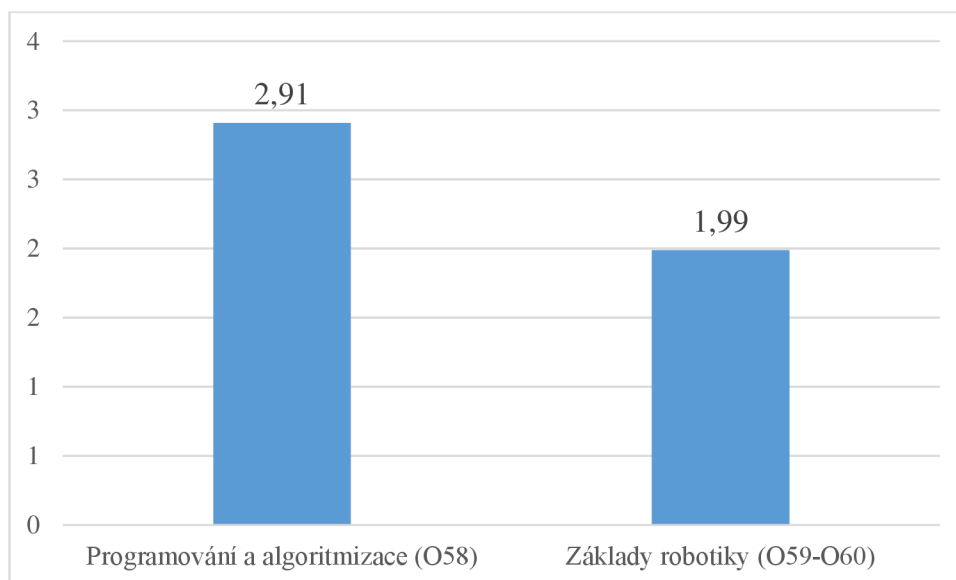
Graf 23: Průměrné skóre tematické oblasti Zpracování a prezentace informací z pohledu silných a slabých stránek učitelů.

Pokud se zaměříme na tematickou oblast na třetí pozici a budeme analyzovat jednotlivé tematické podoblasti zjistíme, že nejvyšší skóre má *Software* (průměrné skóre 4,11) a naopak nejnižší skóre *Informatika* (průměrné skóre 2,90).



Graf 24: Průměrné skóre tematických podoblastí oblasti Digitální technologie z pohledu silných a slabých stránek učitelů.

Analýzu skóre jednotlivých tematických podoblastí tematické oblasti s nejnižším skóre (*Rozvoj inforatického myšlení – obsah plánované revize*) můžete vidět v grafu níže.



Graf 25: Průměrné skóre tematické oblasti Rozvoj inforatického myšlení – obsah plánované revize z pohledu silných a slabých stránek učitelů.

Analýza výzkumného problému P₄:

P₄: Existují rozdíly mezi přisuzováním důležitosti specifickým odborně-předmětovým profesním kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou učitele informatiky?

V rámci analýzy výše uvedeného výzkumného problému nás na prvním místě zajímá, zda existuje vazba při přisuzování důležitosti jednotlivým Q-typům a při hodnocení svých slabých a silných stránek. Předpokládali jsme totiž, že by mohla nastat situace, že v případě, že bude učitel vnímat některou tematickou oblast jako svou silnou stránku, automaticky by mohl přisuzovat i vysokou důležitost danému Q-typu. Mohlo by se tedy stát, že budou učitelé preferovat Q-typy ve kterých se sami cítí silně. Tento jev by pro nás byl velmi negativní, jelikož by samotné hodnocení důležitosti Q-typů bylo tímto aspektem velmi ovlivněno.

Pro vyhodnocení výzkumného problému P₄ byla zvolena **korelační analýza** mezi dvěma soubory dat – hodnocení důležitosti Q-typů, silné a slabé stránky učitelů. Na základě níže uvedené tabulky²⁰ jsme zjistili, že korelační koeficienty až na jeden případ nepřesahují hodnotu 0,6.

Konkrétně se jedná o případ, kdy spolu koreluje důležitost Q-typu *Q₄₅: Práce s databázemi (např. MS Access)* s hodnocením s totožnou otázkou zaměřující se na hodnocení vlastní silné nebo slabé stránky (*O₄₅: Práce s databázemi (např. MS Access)*). Hodnota korelačního koeficientu je 0,61. Vazba tedy není příliš silná, avšak v našem výzkumném vzorku se tato slabší vazba vyskytuje. Ovšem jedná se pouze o jeden případ. **Můžeme tedy konstatovat, že mezi přisuzováním důležitosti jednotlivých Q-typů a hodnocení silných a slabých stránek neexistuje silná vazba. Skutečnost, že je pro někoho určitá oblast například silnou stránkou neznamena, že automaticky bude přisuzovat totožné oblasti Q-typu stejnou důležitost.** Vyvrátili jsme tedy náš předpoklad, že pokud bude učitel vnímat některou tematickou oblast jako svou silnou stránku, automaticky bude přisuzovat i vysokou důležitost danému Q-typu. V tabulce níže jsou uvedeny výsledky korelační analýzy na celý výzkumný soubor.

²⁰ V některých tabulkách nebo grafech není uvedeno plné znění položek, z důvodu nadměrné velikosti tabulky nebo grafu. Pro názornost budou položky zaměřující se na vnímání důležitosti Q-typů (Q-metodologie) označovány písmenem Q např. Q₁. Výzkumná data, která vychází z dotazníku (silné a slabé stránky) jsou označovány písmenem O např. O₁. Plné znění jednotlivých položek je možné shlédnout v kapitole *Popis metod sběru dat*.

Korelace (DATA_Basler.sta)																				
Označ. korelace jsou významné na hlad. p < .05000																				
N=82 (Celé případy vynechány u ChD)																				
Proměnná	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14	O15	O16	O17	O18	O19	O20
Q1	0.47	0.05	0.35	0.31	0.04	0.01	-0.04	-0.01	0.17	-0.19	0.12	0.13	-0.03	0.08	0.23	0.03	-0.12	-0.12	-0.03	-0.03
Q2	0.00	0.22	0.00	-0.11	0.08	0.01	0.01	0.15	0.01	0.13	0.09	-0.19	-0.11	-0.05	-0.02	-0.03	0.09	-0.01	0.13	0.05
Q3	0.19	0.01	0.36	0.10	-0.16	-0.17	-0.10	-0.19	0.17	-0.19	-0.01	-0.15	-0.27	-0.20	-0.13	-0.28	-0.29	0.00	-0.13	-0.19
Q4	0.15	-0.10	0.20	0.39	-0.10	-0.16	-0.02	0.05	0.29	0.07	-0.05	0.04	0.00	0.04	0.20	0.13	-0.09	0.16	-0.09	-0.15
Q5	0.12	0.00	0.17	0.15	0.19	0.09	0.09	0.01	0.20	0.05	0.23	0.04	0.06	0.16	0.13	0.16	-0.03	0.21	-0.05	-0.08
Q6	0.12	0.28	-0.03	-0.11	0.07	0.36	0.13	0.19	-0.06	0.05	0.13	-0.06	-0.03	0.00	-0.04	0.07	0.21	-0.01	-0.07	-0.09
Q7	-0.07	-0.05	-0.07	-0.16	-0.11	0.04	0.14	-0.01	-0.12	-0.05	-0.13	-0.26	-0.18	-0.18	-0.04	0.02	0.03	0.05	-0.15	-0.13
Q8	0.22	0.08	0.28	0.12	0.06	-0.03	-0.09	0.26	0.01	0.05	0.03	0.12	0.03	-0.08	0.04	-0.05	-0.15	-0.03	-0.01	0.04
Q9	0.19	0.02	0.16	0.27	0.03	0.09	0.08	0.04	0.20	0.07	-0.06	0.11	-0.03	0.08	0.10	0.05	0.07	0.08	0.06	-0.01
Q10	0.08	0.18	0.05	0.14	0.01	0.14	0.13	0.31	0.09	0.31	0.01	0.12	0.09	0.11	0.22	0.10	0.27	0.13	-0.01	0.00
Q11	0.06	0.05	0.22	0.12	-0.06	-0.02	-0.09	0.02	0.09	0.06	0.16	0.12	-0.05	0.02	0.11	0.04	-0.08	0.07	-0.16	-0.17
Q12	-0.35	-0.16	0.01	-0.10	-0.10	-0.18	-0.01	-0.05	-0.10	0.05	0.00	-0.05	-0.04	-0.01	-0.11	-0.05	-0.04	0.05	-0.18	-0.17
Q13	-0.02	-0.02	-0.08	-0.18	0.20	0.03	0.21	0.08	-0.16	0.09	0.14	0.16	0.32	0.19	0.05	0.19	0.09	0.02	-0.03	-0.03
Q14	0.07	0.13	-0.08	-0.19	0.09	0.27	0.14	0.17	-0.01	0.27	0.17	0.17	0.19	0.24	0.06	0.02	0.08	0.10	-0.06	-0.08
Q15	0.23	0.07	0.21	0.17	0.03	0.00	0.04	0.02	0.06	0.00	0.14	0.07	-0.06	0.01	0.17	0.14	-0.03	-0.03	-0.18	-0.15
Q16	0.14	0.06	0.07	0.06	-0.11	-0.12	0.10	0.04	0.08	-0.06	-0.11	-0.15	-0.09	-0.10	0.14	0.26	0.01	0.03	-0.09	-0.11
Q17	0.02	0.16	-0.18	0.03	0.11	0.26	0.19	0.09	-0.10	0.04	0.11	-0.05	-0.04	-0.08	-0.06	0.07	0.33	0.05	-0.03	-0.04
Q18	0.08	0.14	-0.02	0.07	0.18	0.07	0.08	0.30	-0.17	0.18	0.12	0.15	0.24	0.13	0.23	0.20	0.21	0.25	0.21	0.23
Q19	-0.01	0.06	0.04	-0.08	-0.04	-0.11	-0.14	-0.17	-0.11	-0.03	-0.07	-0.09	-0.19	-0.10	-0.16	-0.24	-0.08	-0.05	0.26	0.17
Q20	0.02	0.11	-0.06	-0.13	0.04	0.07	-0.16	-0.07	-0.15	-0.07	-0.17	0.07	0.11	0.01	-0.12	-0.16	-0.03	-0.09	0.47	0.50
Q21	-0.23	-0.22	-0.18	-0.04	-0.07	0.05	-0.21	-0.18	-0.16	-0.24	-0.18	-0.09	-0.06	-0.17	-0.17	-0.10	-0.03	-0.22	0.14	0.20
Q22	-0.21	-0.17	-0.13	-0.13	0.02	-0.06	-0.21	-0.14	-0.33	-0.26	-0.05	0.02	0.05	-0.11	-0.14	-0.10	-0.07	-0.18	0.16	0.15
Q23	-0.12	-0.07	-0.17	-0.12	-0.07	-0.12	-0.17	-0.15	-0.19	-0.07	-0.01	-0.14	-0.10	-0.05	-0.06	-0.17	-0.08	0.00	0.01	-0.06
Q24	-0.01	-0.04	-0.04	-0.14	-0.04	0.07	-0.08	-0.03	-0.14	-0.12	0.00	0.00	0.10	0.09	-0.12	-0.15	-0.06	-0.18	0.05	-0.01
Q25	-0.05	0.14	-0.09	-0.07	-0.10	-0.12	-0.10	0.04	-0.09	0.16	0.03	-0.15	-0.20	-0.16	-0.16	-0.12	-0.05	0.00	0.02	0.04
Q26	-0.14	-0.10	0.01	0.14	-0.04	-0.02	-0.07	0.03	0.08	-0.04	0.03	-0.05	-0.02	-0.01	0.09	-0.03	-0.12	0.07	-0.20	-0.14
Q27	-0.06	0.06	-0.13	-0.06	0.07	0.15	0.12	0.09	-0.05	-0.05	0.07	0.05	0.17	0.15	0.19	0.15	0.30	0.15	-0.14	-0.06
Q28	0.12	0.04	-0.03	0.00	0.01	0.00	-0.07	0.10	0.02	0.03	0.08	0.10	-0.02	-0.02	0.17	0.05	0.12	0.01	0.00	-0.03
Q29	0.02	0.12	-0.09	0.24	0.13	-0.01	0.29	0.40	0.29	0.36	0.07	0.35	0.27	0.24	0.34	0.37	0.25	0.26	0.09	0.09
Q30	0.00	0.07	-0.10	0.15	0.09	0.10	0.19	0.26	0.28	0.25	0.07	0.26	0.21	0.24	0.39	0.27	0.14	0.02	0.03	0.11
Q31	-0.06	-0.15	0.06	-0.01	0.21	0.23	0.13	0.10	-0.10	0.16	0.08	0.19	0.24	0.11	0.03	0.03	0.12	0.03	-0.04	0.07
Q32	0.00	-0.09	0.01	-0.11	-0.03	0.11	-0.04	-0.08	-0.01	-0.02	0.01	-0.04	-0.10	-0.07	0.00	-0.20	-0.02	-0.07	-0.17	-0.22
Q33	0.04	-0.08	-0.03	0.05	-0.04	0.02	0.07	0.00	0.07	-0.10	0.11	0.07	0.11	0.20	0.19	0.12	0.12	0.08	-0.17	-0.13
Q34	-0.15	-0.19	-0.22	-0.20	-0.07	-0.02	0.16	-0.02	-0.08	-0.09	-0.14	-0.16	-0.02	0.00	-0.10	-0.16	0.00	0.05	-0.26	-0.24
Q35	-0.03	0.10	0.12	0.01	-0.12	-0.13	-0.15	-0.08	0.14	-0.10	-0.03	-0.19	-0.23	-0.23	0.00	-0.16	-0.08	-0.01	-0.25	-0.24
Q36	0.03	-0.03	-0.02	0.08	0.13	0.04	0.06	0.20	0.21	0.09	0.18	0.15	0.12	0.12	0.32	0.16	0.12	0.03	-0.19	-0.12
Q37	0.01	-0.03	-0.08	0.06	0.04	0.04	0.00	0.10	0.16	0.11	0.04	0.02	-0.08	-0.05	0.14	-0.02	0.12	0.05	-0.01	0.03
Q38	-0.10	-0.06	-0.02	0.03	0.02	0.13	0.02	-0.08	0.24	0.05	0.07	0.13	0.01	0.08	0.06	-0.03	-0.04	-0.08	-0.11	-0.03
Q39	-0.13	0.07	-0.15	-0.16	-0.12	0.05	0.12	-0.09	-0.26	0.05	-0.09	-0.11	0.00	-0.07	-0.27	-0.02	0.07	0.03	-0.05	0.02
Q40	-0.11	-0.15	-0.10	-0.02	-0.04	-0.15	0.04	-0.15	-0.16	-0.13	-0.12	-0.15	-0.07	-0.12	-0.05	0.03	0.02	0.03	-0.05	-0.16
Q41	-0.10	-0.18	0.05	0.00	0.07	0.08	0.08	-0.23	-0.09	-0.22	0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.12	-0.14	-0.14	-0.09	-0.09	-0.10
Q42	-0.12	-0.23	0.05	0.02	0.18	-0.05	0.04	-0.13	0.07	-0.16	0.02	0.04	0.06	0.03	-0.03	-0.04	-0.20	-0.06	0.04	0.07
Q43	-0.18	-0.01	0.00	-0.12	0.07	0.16	0.11	-0.13	-0.05	-0.04	-0.01	-0.01	0.09	0.10	-0.10	-0.02	0.04	-0.06	-0.17	-0.12
Q44	-0.11	-0.14	0.00	-0.01	0.22	0.17	0.20	-0.01	0.00	-0.09	0.12	-0.05	0.13	0.13	0.06	-0.04	0.01	-0.06	-0.16	-0.25
Q45	0.00	0.16	0.11	0.10	0.09	0.12	0.14	0.10	0.26	0.11	0.11	0.12	0.10	0.14	0.07	0.16	0.13	0.15	0.16	0.12
Q46	0.15	-0.15	0.14	0.15	-0.04	-0.15	-0.10	-0.05	-0.04	0.01	-0.04	-0.01	-0.15	-0.13	0.09	-0.06	-0.14	-0.03	0.35	0.29
Q47	-0.10	-0.18	-0.01	-0.07	-0.04	0.00	-0.06	-0.29	-0.11	-0.09	-0.06	-0.07	-0.05	-0.01	-0.24	-0.24	-0.13	-0.16	0.15	0.09
Q48	0.03	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.14	-0.12	-0.14	-0.02	-0.10	-0.12	0.00	-0.09	-0.03	-0.28	-0.27	-0.22	-0.16	0.15	0.22
Q49	-0.06	-0.08	-0.04	-0.18	-0.02	-0.09	-0.06	-0.09	-0.21	-0.16	-0.11	-0.05	-0.01	-0.04	-0.22	-0.01	0.00	0.01	0.04	0.04
Q50	-0.15	0.08	-0.08	-0.29	-0.26	0.00	-0.15	-0.12	-0.16	-0.01	-0.02	-0.20	-0.24	-0.21	-0.32	-0.24	-0.01	-0.09	-0.07	-0.09
Q51	-0.09	-0.08	-0.24	-0.30	-0.11	0.03	-0.08	-0.15	-0.32	-0.05	-0.20	-0.15	0.01	-0.06	-0.32	-0.23	0.00	-0.06	0.04	-0.07
Q52	-0.19	-0.02	0.01	0.03	-0.02	-0.03	-0.12	-0.03	-0.15	0.11	-0.15	-0.10	-0.10	-0.13	-0.34	-0.20	-0.04	0.13	0.01	-0.04
Q53	-0.08	-0.15	-0.13	-0.25	-0.09	-0.15	-0.12	-0.19	-0.18	-0.14	-0.05	-0.06	0.02	-0.04	-0.13	-0.01	-0.11	-0.20	0.05	0.11
Q54	0.07	0.03	-0.10	-0.13	-0.26	-0.27	-0.30	-0.29	-0.08	-0.19	-0.11	-0.22	-0.28	-0.26	-0.24	-0.08	-0.26	-0.07	-0.05	0.02
Q55	-0.16	0.12	-0.06	0.03	-0.03	-0.19	-0.02	0.06	0.10	0.15	-0.12	-0.01	-0.08	-0.07	-0.03	0.01	0.00	0.14	0.04	0.03
Q56	0.03	-0.03	0.00	0.05	-0.17	-0.28	-0.04	0.08	0.11	0.14	-0.18	0.09	0.01	0.00	0.07	0.05	-0.13	-0.09	0.09	0.10
Q57	0.10	0.16	0.01	0.06	0.13	-0.04	0.08	0.05	0.21	0.06	-0.03	0.09	0.13	0.06	0.13	0.28	0.07	-0.04	0.12	0.15
Q58	-0.02	-0.08	-0.03	0.09	-0.10	-0.16	-0.20	-0.15	0.15	-0.07	-0.01	0.06	-0.01	0.07	-0.01	0.02	-0.22	-0.13	0.13	0.09
Q59	0.05	0.14	-0.12	0.00	-0.13	-0.07	-0.08	0.03	-0.06	-0.08	-0.10	-0.14	-0.03	-0.11	-0.11	0.03	0.10	0.00	0.11	0.07
Q60	0.12	0.26	0.00	0.03	0.14	0.02	0.04	0.18	-0.08	0.10	0.06	0.02	0.14	0.04	0.06	0.22	0.13	0.02	0.27	0.29

Proměnná	O21	O22	O23	O24	O25	O26	O27	O28	O29	O30	O31	O32	O33	O34	O35	O36	O37	O38	O39	O40
Q1	-0.07	-0.06	-0.17	-0.08	-0.18	0.18	0.07	-0.01	0.01	-0.05	-0.13	0.03	0.00	0.15	0.05	0.09	0.03	0.04	-0.01	-0.11
Q2	0.03	0.06	-0.02	0.11	-0.05	-0.05	-0.11	0.01	-0.04	-0.10	-0.04	-0.08	-0.07	0.03	0.13	0.23	0.11	0.06	-0.11	0.04
Q3	-0.21	-0.23	-0.20	-0.18	-0.11	-0.02	-0.07	-0.04	-0.10	-0.17	-0.19	-0.10	-0.04	0.04	-0.02	0.01	-0.12	0.05	0.00	0.01
Q4	-0.24	-0.19	-0.17	-0.07	0.05	0.07	0.05	0.11	0.12	0.00	-0.22	-0.05	-0.05	0.04	0.10	0.10	-0.02	-0.15	0.18	0.02
Q5	-0.21	-0.19	-0.06	-0.07	-0.04	0.20	0.15	0.26	0.09	0.21	0.16	0.12	0.32	0.15	-0.04	0.06	0.08	0.00	-0.06	-0.07
Q6	0.00	-0.01	-0.07	-0.08	-0.19	0.08	0.18	0.05	0.11	-0.05	0.15	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.01	-0.05	-0.09	-0.25
Q7	-0.13	-0.09	-0.12	-0.15	0.03	-0.21	-0.14	-0.27	-0.10	-0.33	-0.09	-0.19	-0.20	-0.10	-0.10	-0.14	-0.20	-0.21	0.05	-0.11
Q8	0.04	0.01	0.16	0.13	0.10	0.17	0.14	0.05	-0.11	-0.15	0.01	0.05	0.02	0.18	0.30	0.17	0.06	0.30	0.23	0.17
Q9	-0.08	-0.03	-0.04	-0.08	0.14	0.04	0.03	0.04	0.10	0.04	-0.09	-0.01	-0.09	0.04	0.07	0.15	0.09	-0.09	0.05	0.08
Q10	0.04	0.04	0.08	0.05	0.27	0.05	0.07	0.04	0.18	0.04	0.14	0.07	0.05	-0.12	0.20	0.14	-0.06	0.09	0.17	0.03
Q11	-0.19	-0.14	-0.13	-0.19	0.01	0.14	0.06	-0.06	-0.12	-0.03	-0.04	0.11	0.10	0.07	0.14	0.11	0.01	0.01	0.08	0.05
Q12	-0.12	-0.15	-0.04	-0.12	-0.12	-0.10	-0.10	-0.14	-0.06	-0.10	0.05	-0.10	-0.13	-0.20	-0.29	-0.27	-0.19	-0.14	-0.15	-0.18
Q13	-0.08	-0.04	0.25	0.25	0.16	-0.01	0.07	0.12	0.06	0.15	0.27	0.06	0.07	0.17	0.09	0.06	0.10	0.06	0.08	0.27
Q14	-0.07	0.03	0.06	0.03	0.07	0.00	0.07	0.00	0.12	0.05	0.15	0.06	0.18	0.16	0.12	0.08	-0.01	0.17	0.00	0.02
Q15	-0.21	-0.17	-0.16	-0.16	0.01	0.07	0.08	-0.07	0.03	-0.07	0.03	0.03	0.04	0.11	0.12	0.15	0.02	0.00	0.05	0.09
Q16	-0.17	-0.14	-0.05	-0.07	0.11	-0.02	0.00	-0.12	0.04	-0.04	-0.09	-0.10	0.02	0.07	0.08	0.08	-0.10	-0.14	0.26	0.20
Q17	-0.01	-0.04	-0.09	-0.17	0.00	-0.07	-0.11	0.04	0.04	0.03	0.15	0.04	-0.13	-0.12	0.05	0.08	-0.10	-0.01	-0.10	-0.11
Q18	0.15	0.20	0.21	0.22	0.23	0.05	0.00	0.00	0.06	0.02	0.02	-0.01	-0.12	-0.02	0.17	0.09	-0.01	-0.06	0.05	0.09
Q19	0.15	0.22	0.08	0.15	0.05	-0.11	-0.12	-0.01	-0.20	-0.21	-0.29	-0.01	-0.11	0.10	-0.03	-0.09	0.01	0.00	0.09	-0.02
Q20	0.47	0.48	0.29	0.30	0.09	0.06	0.07	0.11	0.02	-0.09	-0.08	0.07	0.01	0.07	-0.05	-0.02	0.06	0.13	-0.02	0.00
Q21	0.29	0.30	-0.14	-0.05	-0.10	-0.19	-0.13	-0.05	-0.09	-0.12	-0.04	-0.04	-0.20	-0.19	-0.28	-0.19	-0.01	-0.22	-0.11	-0.13
Q22	0.29	0.25	0.07	0.09	0.01	-0.20	-0.10	-0.07	-0.19	-0.11	-0.06	-0.04	-0.20	-0.16	-0.19	-0.11	-0.02	-0.09	-0.09	-0.08
Q23	-0.04	-0.07	0.15	0.11	-0.05	-0.12	-0.07	-0.09	-0.02	-0.10	0.05	-0.03	-0.05	-0.03	-0.19	-0.17	-0.08	-0.01	-0.12	-0.11
Q24	0.06	0.00	0.13	0.10	0.01	-0.11	0.02	-0.06	-0.16	-0.02	-0.08	0.02	-0.05	0.12	0.03	0.11	0.08	0.04	-0.11	0.11
Q25	0.02	0.00	0.28	0.21	0.25	-0.10	-0.08	-0.15	-0.07	-0.06	0.09	-0.04	-0.08	0.00	0.17	0.00	0.11	0.05	0.16	0.33
Q26	-0.08	-0.17	-0.17	-0.15	-0.09	0.02	0.02	0.01	-0.06	0.00	0.04	0.07	0.09	-0.13	-0.12	-0.10	0.01	0.05	-0.16	-0.32
Q27	-0.02	-0.09	-0.12	-0.21	-0.09	-0.14	-0.06	-0.12	0.07	0.06	0.08	0.15	-0.01	-0.26	-0.05	0.05	0.14	-0.14	-0.13	-0.25
Q28	0.04	0.04	-0.15	-0.22	0.00	0.17	0.08	0.14	-0.02	0.01	0.05	0.00	0.21	0.09	0.08	0.06	0.06	0.06	-0.15	-0.13
Q29	0.07	0.04	0.11	0.13	0.24	0.14	0.21	0.21	0.47	0.23	0.12	0.13	0.17	0.01	0.26	0.29	0.14	0.01	0.16	0.22
Q30	0.10	0.08	-0.09	-0.13	0.05	0.24	0.10	0.17	0.36	0.38	0.21	0.05	0.21	0.02	0.18	0.17	0.06	0.11	0.14	-0.07
Q31	0.11	0.12	0.18	0.15	0.15	0.04	0.18	0.13	0.13	0.12	0.42	0.17	-0.05	-0.05	-0.03	0.00	0.09	0.12	-0.22	0.04
Q32	-0.10	-0.12	-0.30	-0.24	-0.21	-0.07	-0.04	-0.01	-0.05	0.02	0.00	0.13	0.04	-0.05	0.06	0.04	0.12	0.14	-0.22	-0.20
Q33	-0.17	-0.15	-0.14	-0.21	-0.22	0.03	-0.02	-0.05	0.16	0.13	0.04	0.01	0.08	-0.05	-0.01	0.06	0.13	-0.01	-0.15	-0.19
Q34	-0.20	-0.21	-0.02	-0.05	0.05	-0.15	-0.13	-0.08	0.04	0.06	0.20	-0.11	-0.04	-0.12	-0.22	-0.16	-0.15	-0.02	-0.11	-0.07
Q35	-0.19	-0.20	-0.25	-0.15	-0.18	0.01	-0.04	-0.03	-0.12	-0.08	-0.17	-0.05	0.16	-0.07	0.06	0.00	0.02	0.04	-0.02	-0.26
Q36	-0.10	-0.16	-0.10	-0.17	-0.02	0.24	0.19	0.22	0.13	0.18	0.11	0.11	0.23	0.07	0.30	0.31	0.24	0.20	-0.13	-0.03
Q37	0.10	0.05	-0.01	-0.05	-0.01	0.17	-0.03	0.04	0.06	0.10	-0.03	0.17	0.16	0.00	0.23	0.23	0.34	0.20	-0.15	-0.03
Q38	0.05	0.04	0.00	-0.18	-0.10	0.05	0.05	-0.01	0.03	0.10	0.11	0.03	0.17	0.09	-0.10	0.04	0.23	0.05	0.12	0.08
Q39	-0.08	-0.02	0.00	0.10	-0.07	-0.24	-0.14	-0.11	0.00	-0.17	0.03	-0.25	-0.25	-0.11	-0.12	-0.31	-0.31	-0.18	0.37	-0.04
Q40	-0.15	-0.14	0.01	0.12	0.15	-0.15	-0.19	-0.10	-0.13	-0.14	-0.07	-0.02	0.00	-0.10	-0.17	-0.16	-0.19	-0.05	0.07	0.14
Q41	-0.01	-0.03	0.01	-0.08	-0.16	-0.13	-0.11	-0.04	-0.09	0.01	0.07	-0.10	-0.07	0.05	-0.18	-0.28	-0.02	-0.04	-0.07	-0.12
Q42	0.11	0.09	0.18	0.06	-0.03	0.05	0.04	0.07	-0.02	0.07	0.19	-0.02	0.08	0.06	-0.16	-0.17	0.00	0.02	0.01	0.01
Q43	-0.05	-0.08	0.10	-0.03	-0.07	-0.12	-0.05	-0.11	-0.11	0.03	0.06	0.05	-0.06	0.03	-0.15	-0.21	0.14	0.02	0.15	-0.07
Q44	-0.22	-0.22	-0.09	-0.14	-0.07	0.01	-0.01	-0.08	-0.13	0.06	0.04	0.05	-0.07	0.06	-0.10	0.06	0.21	-0.02	-0.17	-0.05
Q45	0.08	0.08	0.03	-0.01	-0.02	0.11	0.05	0.03	0.13	0.18	-0.07	-0.01	0.21	0.02	-0.04	0.00	-0.02	-0.02	0.17	-0.01
Q46	0.28	0.33	0.12	0.14	0.17	-0.04	-0.10	-0.03	-0.14	-0.12	-0.14	-0.05	-0.05	0.04	-0.08	-0.13	-0.10	0.06	-0.01	0.15
Q47	0.05	0.10	0.10	-0.02	-0.08	-0.04	-0.15	-0.04	-0.15	-0.05	0.00	-0.06	-0.15	-0.02	-0.25	-0.23	-0.35	-0.07	-0.21	0.01
Q48	0.18	0.16	0.19	0.10	0.03	0.08	0.08	0.04	-0.14	-0.01	-0.02	0.13	-0.02	0.13	-0.13	-0.13	-0.18	0.09	-0.12	0.11
Q49	0.02	0.03	0.20	0.15	0.05	-0.13	0.07	-0.01	-0.13	-0.05	-0.01	0.01	-0.11	-0.06	-0.03	-0.02	-0.16	-0.06	-0.06	0.15
Q50	-0.13	-0.13	-0.15	-0.14	-0.29	-0.18	-0.11	-0.17	-0.24	-0.16	-0.24	-0.01	-0.02	-0.09	0.04	-0.09	0.02	0.03	0.08	-0.13
Q51	0.05	0.02	0.19	0.35	0.07	-0.29	-0.08	-0.07	-0.06	-0.07	0.06	0.03	-0.19	-0.03	-0.14	-0.14	-0.09	0.00	-0.14	0.04
Q52	0.04	-0.07	0.26	0.22	0.42	-0.13	0.02	0.08	-0.05	0.12	0.11	0.18	-0.04	-0.06	0.10	0.02	-0.03	0.06	-0.04	0.32
Q53	0.01	0.09	0.16	0.10	-0.01	-0.03	-0.08	-0.06	-0.19	-0.08	-0.04	-0.13	0.00	0.07	-0.07	-0.17	-0.05	-0.03	0.13	0.11
Q54	-0.10	-0.04	-0.15	-0.07	-0.21	-0.10	-0.25	-0.23	-0.07	-0.17	-0.26	-0.11	-0.22	-0.08	-0.02	0.00	-0.07	-0.22	0.09	-0.07
Q55	-0.08	-0.06	-0.18	-0.02	0.07	0.08	0.01	0.07	0.10	-0.02	-0.07	-0.08	-0.04	-0.04	0.16	0.17	-0.06	-0.02	0.18	0.14
Q56	0.11	0.10	0.11	0.17	0.08	0.02	-0.01	-0.02	0.12	0.01	-0.16	-0.15	-0.02	-0.09	-0.01	-0.04	-0.05	0.11	0.13	0.21
Q57	0.07	0.09	0.05	0.13	-0.01	0.21	0.20	0.18	0.15	0.11	-0.07	-0.19	0.12	0.09	-0.01	0.11	0.06	-0.08	0.17	0.18
Q58	0.15	0.10	-0.25	-0.08	-0.22	0.16	-0.02	0.06	0.04	0.11	-0.18	0.07	0.17	0.10	0.00	0.06	0.08	0.05	-0.16	-0.13
Q59	0.12	0.07	0.00	0.07	0.05	-0.08	-0.02	0.01	0.03	0.05	-0.03	-0.06	-0.10	-0.18	-0.06	0.00	0.00	-0.15	-0.17	0.02
Q60	0.18	0.17	0.12	0.19	0.09	0.15	0.21	0.15	0.09	0.11	0.15	0.13	0.06	0.06	0.11	0.11	0.02	-0.03	0.03	0.09

Proměnná	O41	O42	O43	O44	O45	O46	O47	O48	O49	O50	O51	O52	O53	O54	O55	O56	O57	O58	O59	O60
Q1	0,09	0,01	0,15	0,09	0,12	0,14	-0,04	-0,08	-0,27	-0,07	-0,13	-0,18	0,03	0,21	0,20	0,21	0,17	0,18	0,11	0,15
Q2	-0,11	-0,07	-0,03	0,06	-0,14	-0,09	0,09	-0,08	0,02	0,03	0,01	-0,02	-0,18	-0,04	-0,21	-0,10	-0,19	0,03	0,00	-0,01
Q3	0,17	0,05	0,02	0,02	0,02	0,10	0,03	-0,04	-0,10	0,09	0,02	0,01	0,16	0,05	-0,02	-0,08	0,01	-0,07	0,08	0,00
Q4	-0,01	0,04	0,05	-0,01	0,26	0,05	-0,13	-0,01	0,00	0,03	-0,02	0,00	0,16	0,29	0,38	0,26	0,24	0,21	0,19	0,19
Q5	0,13	0,22	0,15	0,10	0,15	0,22	0,15	0,03	0,08	0,01	0,01	-0,09	0,10	0,17	0,19	0,09	0,15	0,04	0,16	0,12
Q6	-0,06	-0,01	0,05	0,07	0,17	-0,07	0,10	-0,17	-0,24	-0,01	-0,13	-0,08	-0,09	-0,08	-0,01	0,02	0,05	0,00	0,10	-0,02
Q7	-0,04	-0,06	0,07	-0,12	-0,03	-0,12	-0,18	-0,26	-0,01	-0,16	-0,20	-0,12	-0,18	-0,13	-0,18	-0,24	-0,17	-0,21	-0,11	-0,08
Q8	0,14	0,12	0,09	0,11	-0,11	0,19	0,04	0,14	-0,05	0,03	0,00	0,02	0,10	-0,02	-0,06	-0,09	-0,15	-0,09	-0,05	0,10
Q9	0,00	0,10	0,15	0,06	0,33	-0,09	0,02	-0,01	-0,01	0,20	0,12	0,17	0,14	0,16	0,22	0,21	0,31	0,17	0,20	0,16
Q10	-0,14	-0,04	-0,03	-0,08	-0,02	-0,06	-0,09	-0,01	-0,17	0,00	0,11	0,30	-0,03	-0,07	0,04	0,13	0,04	0,09	0,06	0,14
Q11	0,20	0,06	0,14	-0,06	0,09	0,18	-0,12	-0,07	-0,18	0,10	-0,21	-0,08	0,14	0,17	0,12	0,03	0,01	-0,05	0,06	0,13
Q12	-0,16	-0,15	-0,12	-0,14	-0,11	-0,20	-0,17	-0,13	-0,02	0,06	-0,05	-0,10	-0,20	-0,12	-0,14	-0,13	-0,13	-0,19	-0,08	-0,09
Q13	0,03	0,07	0,03	0,06	-0,07	0,03	-0,02	-0,07	0,08	0,05	0,09	0,01	0,17	0,19	0,01	-0,04	0,04	-0,19	-0,02	0,09
Q14	0,11	0,01	0,22	0,25	0,07	0,02	-0,08	-0,04	-0,04	0,07	0,10	0,06	0,03	0,17	0,01	0,13	0,08	-0,01	0,13	0,15
Q15	0,14	0,01	0,07	-0,12	-0,03	0,05	-0,01	-0,09	-0,11	-0,03	-0,13	-0,10	-0,07	0,17	0,06	0,03	-0,02	-0,05	-0,06	0,01
Q16	0,01	0,04	-0,04	-0,13	0,12	0,18	0,01	0,05	0,27	0,00	-0,04	-0,06	0,00	0,28	0,19	0,00	0,06	-0,14	0,04	0,21
Q17	-0,18	-0,04	-0,13	-0,16	-0,14	-0,22	0,01	-0,15	-0,14	-0,13	-0,15	-0,02	-0,08	-0,09	-0,17	-0,13	-0,10	-0,08	-0,12	-0,06
Q18	-0,19	-0,05	-0,04	0,06	0,04	-0,04	0,02	0,07	0,06	0,09	0,04	0,10	0,03	0,00	0,06	-0,01	-0,02	0,00	-0,16	-0,07
Q19	0,09	-0,08	0,10	-0,03	-0,02	0,21	0,13	0,12	0,00	0,13	0,14	0,04	0,07	-0,13	-0,09	-0,12	-0,18	0,10	0,07	-0,11
Q20	0,00	-0,07	0,01	0,11	-0,03	0,17	0,30	0,10	0,01	-0,12	0,08	0,01	0,06	-0,30	-0,04	-0,02	0,02	0,02	-0,06	-0,14
Q21	-0,08	-0,11	-0,16	-0,22	-0,05	-0,11	0,12	0,01	-0,08	-0,15	-0,02	-0,03	0,06	-0,31	-0,14	-0,18	-0,09	-0,03	-0,30	-0,31
Q22	-0,10	-0,20	-0,17	-0,07	-0,22	-0,08	0,04	-0,07	-0,05	-0,22	0,03	-0,01	0,05	-0,37	-0,22	-0,20	-0,14	-0,11	-0,30	-0,37
Q23	-0,11	-0,23	-0,22	0,05	-0,28	-0,23	-0,11	-0,20	-0,24	-0,25	0,05	0,00	-0,23	-0,17	-0,13	-0,06	-0,15	-0,13	-0,20	-0,08
Q24	0,12	-0,05	0,00	0,22	-0,11	0,03	0,15	-0,03	0,05	0,00	0,16	0,09	0,04	-0,18	-0,22	-0,18	-0,11	-0,09	-0,24	-0,37
Q25	-0,12	-0,11	-0,17	-0,02	-0,14	-0,02	0,00	0,05	0,04	0,15	0,07	0,15	-0,07	0,02	-0,08	-0,11	-0,11	-0,07	0,09	0,10
Q26	-0,02	-0,02	0,01	-0,04	-0,21	-0,05	-0,21	-0,13	-0,20	-0,05	-0,02	-0,03	-0,07	-0,11	-0,01	0,00	-0,08	0,14	0,00	0,02
Q27	-0,14	-0,18	0,08	0,10	-0,19	-0,33	-0,36	-0,37	-0,03	-0,14	-0,11	-0,03	-0,29	-0,16	-0,10	-0,08	-0,18	-0,14	-0,16	-0,09
Q28	0,15	0,02	0,09	0,06	0,01	0,07	0,10	-0,01	-0,17	-0,20	-0,19	-0,07	0,05	0,02	0,12	0,15	0,09	0,10	0,02	0,03
Q29	-0,06	0,14	0,02	-0,01	0,12	-0,07	-0,07	0,14	0,16	0,30	0,07	0,18	0,07	0,26	0,31	0,29	0,16	0,18	0,19	0,21
Q30	0,20	0,39	0,13	-0,11	0,10	0,07	0,18	0,14	-0,07	0,00	-0,05	0,11	0,17	0,19	0,29	0,32	0,28	0,18	0,11	0,16
Q31	-0,19	-0,01	-0,14	-0,14	-0,16	-0,15	-0,09	-0,19	-0,14	-0,20	-0,02	0,04	-0,12	-0,06	-0,07	0,11	-0,05	-0,19	-0,24	-0,24
Q32	-0,01	0,00	0,02	0,04	-0,13	-0,14	-0,25	-0,18	-0,20	-0,11	-0,16	-0,13	-0,21	0,01	-0,03	0,07	-0,05	0,07	0,00	-0,13
Q33	-0,07	0,00	0,04	0,10	-0,10	-0,22	-0,32	-0,28	0,03	-0,02	-0,19	-0,13	-0,30	0,03	-0,03	0,01	-0,08	-0,04	-0,18	-0,16
Q34	-0,07	0,05	-0,09	-0,04	-0,21	-0,02	-0,09	0,02	0,07	-0,05	0,25	0,16	-0,09	-0,10	-0,03	-0,07	0,00	-0,13	-0,12	-0,05
Q35	0,10	0,00	0,01	0,07	-0,05	0,03	-0,09	-0,03	-0,07	-0,05	-0,10	-0,09	-0,13	-0,02	-0,10	0,00	-0,07	-0,02	0,10	0,09
Q36	-0,01	0,18	0,10	0,15	-0,16	-0,01	-0,17	-0,15	0,00	-0,11	-0,13	-0,04	-0,15	0,06	0,10	0,19	0,03	0,08	-0,01	0,02
Q37	-0,03	0,09	0,11	0,04	-0,16	-0,02	-0,11	-0,15	-0,18	-0,02	-0,21	-0,04	-0,29	-0,01	-0,01	0,05	-0,13	0,10	-0,04	-0,12
Q38	0,35	0,20	0,25	0,16	0,21	0,11	0,07	0,20	-0,04	0,13	-0,02	-0,01	0,12	0,09	0,05	0,13	0,10	0,07	0,18	0,03
Q39	-0,07	-0,10	-0,19	-0,17	0,08	-0,24	-0,03	-0,02	-0,11	-0,03	0,06	0,10	0,25	-0,16	-0,10	-0,14	-0,01	-0,04	0,07	0,06
Q40	-0,22	-0,16	-0,36	-0,28	-0,17	0,12	-0,17	-0,01	-0,02	-0,18	0,07	-0,04	0,06	0,01	-0,19	-0,20	-0,17	-0,08	-0,11	0,03
Q41	0,14	0,02	0,04	0,11	0,03	-0,04	0,00	-0,04	-0,06	0,00	0,13	-0,08	0,14	-0,10	-0,20	-0,18	-0,07	-0,19	-0,11	-0,23
Q42	0,14	0,13	0,01	0,12	-0,04	0,06	0,12	0,13	0,21	-0,02	0,12	-0,02	0,09	-0,06	-0,07	-0,06	0,00	-0,05	-0,04	-0,09
Q43	0,16	0,02	0,30	0,17	0,11	-0,04	-0,09	-0,11	-0,14	0,10	0,09	0,02	0,12	-0,06	-0,07	-0,17	-0,06	-0,29	-0,03	-0,09
Q44	0,07	0,07	0,19	0,35	-0,02	-0,09	-0,12	-0,11	0,08	-0,10	0,07	0,02	-0,12	0,04	-0,03	-0,01	0,06	0,06	-0,10	-0,13
Q45	0,21	0,09	0,29	0,24	0,61	0,08	0,22	0,22	0,17	0,36	0,07	0,06	0,23	0,10	0,10	0,14	0,14	-0,03	0,08	0,07
Q46	-0,04	-0,11	-0,11	-0,22	-0,13	0,31	0,21	0,16	-0,11	-0,12	0,00	-0,11	-0,03	-0,03	-0,04	0,03	-0,12	-0,05	-0,13	-0,08
Q47	0,03	-0,18	-0,17	-0,21	-0,08	-0,05	0,25	0,12	-0,11	0,00	0,14	0,05	0,02	-0,31	-0,27	-0,22	-0,15	-0,15	-0,23	-0,36
Q48	0,06	-0,01	-0,04	-0,10	-0,07	0,28	0,39	0,43	0,00	0,09	0,17	0,07	0,00	-0,25	-0,09	-0,08	-0,07	-0,05	-0,06	-0,13
Q49	-0,14	-0,13	-0,30	-0,14	-0,20	0,02	0,09	0,16	0,46	0,10	0,12	0,01	-0,07	-0,03	-0,21	-0,24	-0,15	-0,13	-0,06	-0,05
Q50	0,04	-0,06	0,04	0,05	0,11	-0,07	-0,04	0,06	-0,07	0,27	-0,22	-0,12	-0,02	-0,13	-0,14	-0,20	-0,19	-0,01	0,01	-0,04
Q51	-0,18	-0,19	-0,28	-0,13	-0,27	-0,18	0,04	-0,08	0,01	-0,20	0,39	0,18	-0,10	-0,29	-0,35	-0,26	-0,20	-0,15	-0,20	-0,23
Q52	-0,23	-0,06	-0,36	-0,19	-0,27	-0,06	-0,02	0,06	0,06	-0,01	0,39	0,43	0,08	-0,17	-0,17	-0,24	-0,19	-0,14	-0,13	-0,13
Q53	0,13	0,04	-0,04	0,00	0,00	0,20	0,08	0,06	0,19	-0,03	-0,05	-0,16	0,25	-0,03	-0,05	-0,12	0,03	-0,15	-0,10	-0,04
Q54	-0,16	-0,14	-0,03	-0,07	0,09	-0,04	-0,14	-0,16	0,04	0,09	-0,33	-0,32	-0,18	0,21	0,12	0,11	0,12	-0,02	0,14	0,22
Q55	0,00	0,08	-0,01	-0,09	0,20	-0,03	0,00	0,20	0,13	0,15	-0,01	0,12	0,15	0,09	0,24	0,10	0,13	0,26	0,25	0,36
Q56	-0,09	0,03	-0,05	-0,14	0,08	0,10	-0,08	0,16	0,11	0,09	0,06	0,08	-0,01	0,23	0,26	0,32	0,16	0,16	0,14	0,23
Q57	0,12	0,19	0,13	0,13	0,36	0,06	0,21	0,20	0,36	0,04	0,00	0,02	0,18	0,21	0,22	0,24	0,34	0,22	0,21	0,27
Q58	0,16	0,09	0,12	0,12	0,09	0,05	0,01	0,08	0,06	-0,14	-0,11	-0,11	-0,07	0,15	0,11	0,23	0,15	0,54	0,16	0,03
Q59	-0,30	-0,15	-0,27	-0,12	-0,07	-0,15	0,00	0,01	0,15	-0,10	-0,06	-0,04	-0,18	0,01	0,05	0,03	0,05	0,05	0,23	0,05
Q60	-0,08	0,03	0,00	-0,03	-0,01	0,10	0,22	0,21	0,19	0,03	0,00	0,02	0,03	0,07	0,13	0,12	0,05	0,14	0,15	0,31

Tabulka 17: Korelační analýza Q-typů (Q-metodologie) a silných a slabých stránek učitelů (dotazník) (signifikantní rozdíly jsou označeny červeným písmem)

V rámci analýzy výzkumného problému P₄ nás na druhém místě zajímají samotné rozdíly mezi hodnocení důležitosti jednotlivých Q-typů a silnými a slabými stránkami učitelů našeho výzkumného vzorku. Jednotlivé rozdíly uvádíme deskriptivně v tabulce níže, kdy je uvedeno pořadí důležitosti dle Q-metodologie, a pořadí dle dotazníku (silné / slabé stránky). U každé oblasti jsou taktéž uvedeny i konkrétní rozdíly.

V uvedených rozdílech jsou podle nás nejdůležitější záporné rozdíly \leq než -10. Jedná se o případy, kdy učitelé přisuzují vyšší důležitost jednotlivým oblastem, než je jejich skóre z pohledu silných a slabých stránek. Jedná se především o oblasti zamýšlené revize a celkově nová a často inovativní témata. V těchto oblastech se tedy nabízí uvažovat o poskytnutí metodické podpory a DVPP.

Oblast	Pořadí dle Q-metodologie (vnímání důležitosti)	Pořadí dle dotazníku (silné slabé stránky)	Rozdíl
1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny	52	46	6
2: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).	21	51	-30
3: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy.	55	37	18
4: John von Neumannovo schéma.	56	39	17
5: Počítač a jeho hardwarové komponenty, propojení komponent počítače, funkce, princip.	19	17	2
6: Mobilní technologie (mobilní telefon, tablet aj.).	38	29	9
7: Síťový hardware a způsoby připojení k síti internet.	29	34	-5
8: Způsoby uchovávání, výměny a zpracovávání informací, digitální a analogová informace.	33	27	6
9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.	41	10	31
10: Digitalizace dat (text, zvuk, obraz, OCR).	34	31	3
11: Teoretické vymezení oblasti software a jeho dělení (např. systémový a aplikační software) a historie.	43	21	22
12: Uživatelská práce s operačním systémem.	18	6	12
13: Instalace operačního systému.	49	12	37
14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.	22	15	7

15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu.	15	25	-10
16: Síťová architektura a princip přenosu informace v síti (TCP/IP, ISO/OSI) a topologie sítí.	50	44	6
17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS).	26	36	-10
18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).	30	57	-27
19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie.	53	38	15
20: Expozice a expoziční faktory (clona, čas ISO) v digitální fotografii.	59	49	10
21: Kompozice a kompoziční pravidla v digitální fotografii.	47	42	5
22: Praktické fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel.	45	45	0
23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).	60	54	6
24: Práce s videokamerou (natačení videa dle scénáře).	48	53	-5
25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.	58	47	11
26: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery).	13	4	9
27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.	8	8	0
28: Komprimace (komprese) dat.	31	13	18
29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.	27	43	-16
30: Malware (pojem, typy, vznik, vniknutí do počítače, způsoby ochrany – antivir, firewall).	30	24	6
31: Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace) a záložní zdroje (UPS).	36	32	4
32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.	23	16	7
33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).	1	11	-10
34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail, e-learning).	7	7	0

35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).	25	19	6
36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).	3	14	-11
37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.	15	22	-7
38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.	6	9	-3
39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.	57	55	2
40: Teoretické vymezení oblasti multimédia (jejich prvky, využití, multimediální programy).	46	33	13
41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).	4	1	3
42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).	2	3	-1
43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).	12	2	10
44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.	5	5	0
45: Práce s databázemi (např. MS Access).	45	41	4
46: Teoretické vymezení počítačové grafiky (druhy, historie).	42	20	22
47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).	17	18	-1
48: Práce s vektorovým editorem (např. CorelDraw, Adobe Illustrator).	24	26	-2
49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).	44	58	-14
50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).	54	60	-6
51: Práce se stříhovým programem.	37	50	-13
52: Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku.	40	48	-8
53: Tvorba webových stránek.	16	23	-7
54: Teoretické vymezení oblasti algoritmizace a programování (historie, základní pojmy, typy programovacích jazyků).	32	28	4
55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).	51	52	-1
56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.	9	30	-21
57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.	14	40	-26
58: Vizuální programování (Scratch, Blockly aj.).	10	35	-25

59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.).	20	56	-36
60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).	28	59	-31

Tabulka 18: Rozdíly při přisuzování důležitosti jednotlivým Q-typům a při hodnocení svých slabých a silných stránek (pořadí je vždy v rozsahu 1–60).

5.2.4 Využívané softwarové nástroje ve výuce informatiky včetně bližších specifik jednotlivých vzdělávacích oblastí

V rámci čtvrté podkapitoly výzkumné části bude řešen následující výzkumný problém *P5: Jaké konkrétní softwarové nástroje učitelé informatiky využívají?*. Analýzy budou vycházet z **19 položek v dotazníku konkrétně:**

1. Jaký na škole využíváte desktopový operační systém?
2. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů*?
3. Jaký ve výuce využíváte kancelářský balík pro úpravu a tvorbu dokumentů – textový editor, tabulkový procesor, prezentace?
4. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s databázemi*?
5. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s rastrovým editorem*?
6. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s vektorovým editorem*?
7. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s technickým vektorovým editorem*?
8. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s animačním programem*?
9. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce se střihovým programem*?
10. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku*?
11. Využíváte pro výuku tematické oblasti *Tvorba webových stránek* některého redakčního systému (např. WordPress)?
12. Jaký konkrétní nástroj / programovací jazyk využíváte pro výuku tematické oblasti *Tvorba webových stránek*?
13. Jaký programovací jazyk využíváte při výuce tematické oblasti *Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce*?
14. Jaký programovací jazyk využíváte při výuce tematické oblasti *Vizuální programování*?

15. Vyučujete ve škole tematickou oblast *Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.)*?
16. Vyučujete ve škole tematickou oblast *Programovatelné mikropočítače (Arduino, Micro:bit aj.)*?
17. Používáte ve výuce možnosti virtuální nebo rozšířené reality?
18. Používáte ve výuce výukové počítačové hry a výukové aplikace?

5.2.4.1 Desktopový operační systém

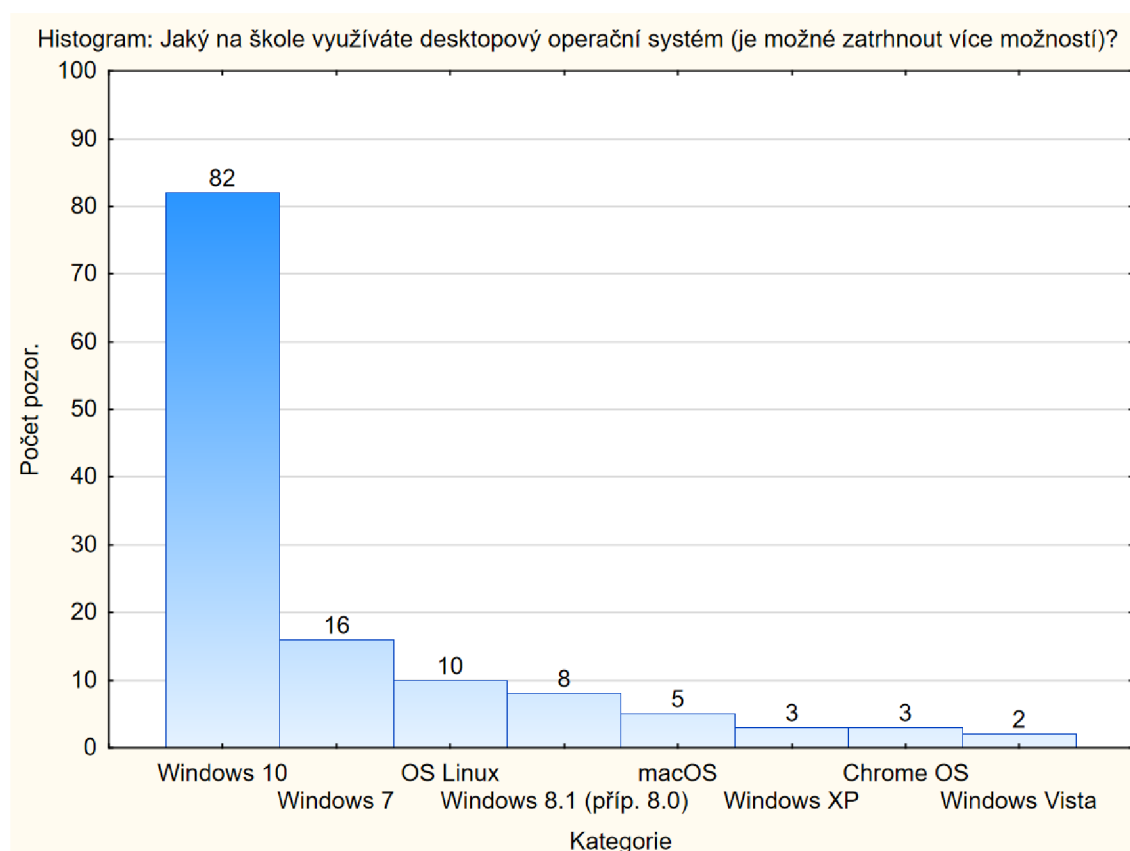
V rámci otázky „1. Jaký na škole využíváte desktopový operační systém?“ v dotazníku nás zajímalo jaký desktopový operační systém je aktuálně na školách využíván. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých pravděpodobně odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Zajímalo nás, zda je v tomto ohledu gymnázia aktuální a zda je například vhodné vyvíjet aplikace pro Microsoft Store či nikoliv.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁: Nejčastěji využívaným desktopovým operačním systémem je Windows 10.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce desktopový operační systém Windows 10 a můžete tedy říct, že mají nejaktuálnější současně dostupný operační systém od společnosti Microsoft. Nejsou tedy limitováni předchozími verzemi operačních systémů. Graf četností využívaných desktopových operačních systémů na gymnáziích našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 26: Zastoupení desktopových operačních systémů v našem výzkumném šetření (Statistica 12).

Na základě grafu výše můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁: *Nejčastěji využívaným desktopovým operačním systémem je Windows 10 je potvrzen.* Windows 10 je využíván na každé škole našeho výzkumného vzorku a celkové procentuální zastoupení desktopového operačního systému **Windows 10 je 63,57 %**. Zjištěný výsledek můžeme považovat za velmi pozitivní, jelikož můžeme považovat využívané desktopové operační systémy za aktuální a vyhovující současným trendům i přes skutečnost, že na některých počítačových stanicích jsou využívány například ještě Windows XP.

5.2.4.2 Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů

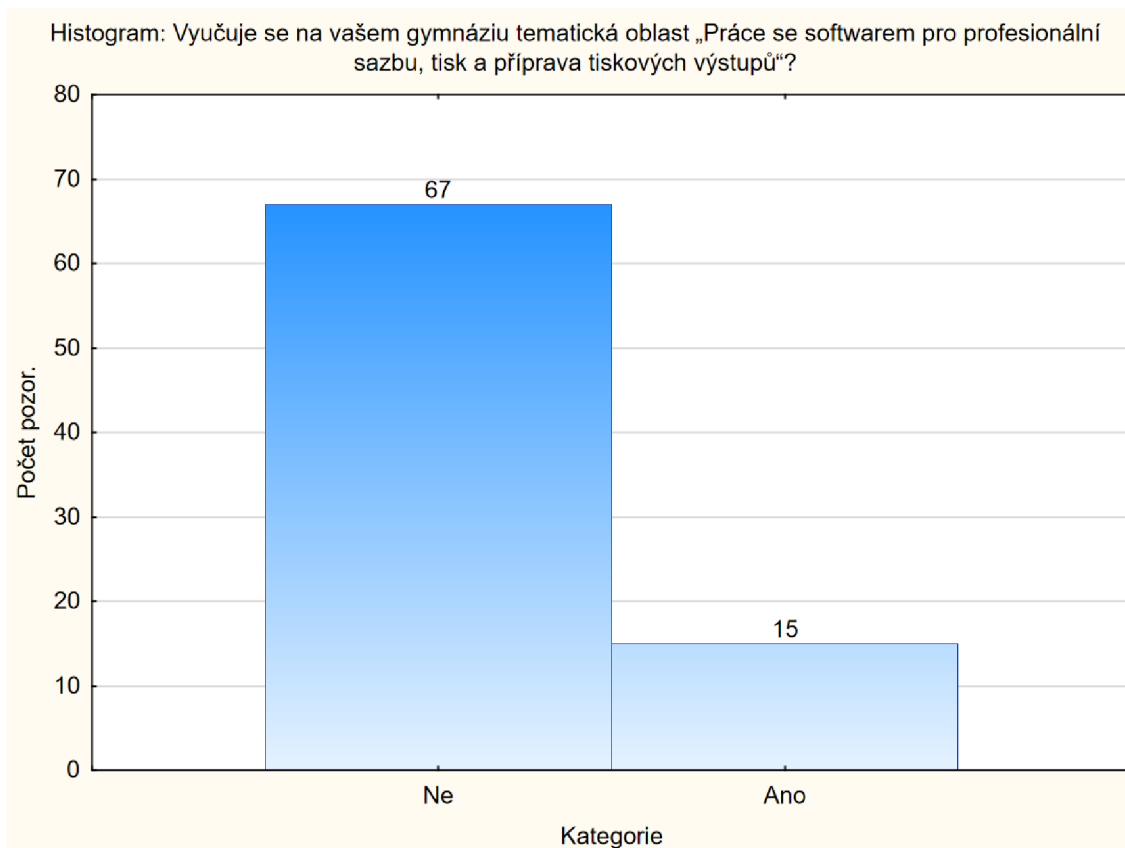
V rámci otázky 2. *Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí pravděpodobně vyšší než celkový počet respondentů.

Zajímalo nás, zda zmíněné téma je na gymnáziích vyučováno, jelikož při analýze různých ŠVP G (v rámci teoretické části této disertační práce) se tato tematická oblast příliš nevyskytovala. Předpokládáme tedy, že se z velké části na gymnáziích tato tematická oblast nebude vyučovat.

Nejprve tedy budeme analyzovat, zda gymnázia zmíněnou tematickou oblast vyučují či nikoliv. Pro tuto potřebu byl zvolen následující předpoklad:

⁵VP₂: Alespoň 70 % učitelů informatiky gymnázií nevyučuje tematickou oblast Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.

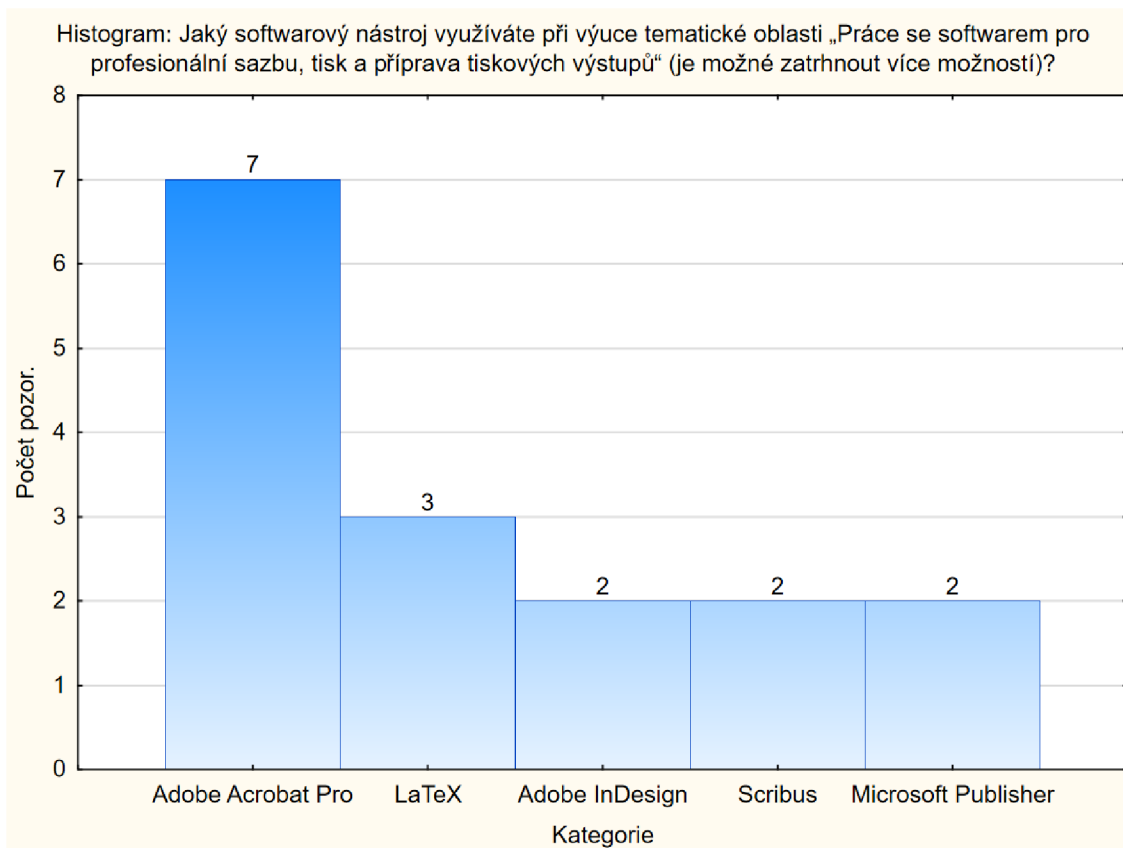
Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₂ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice vyučují výše uvedenou vzdělávací oblast. Graf četností využívaných týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 27: Výuka tematické oblasti Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₂: *Alespoň 50 % učitelů informatiky gymnázií nevyučuje tematickou oblast Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů. je potvrzen*, jelikož **81,70 % vyučujících zmíněnou tematickou oblast nevyučuje**. Výsledek pro nás není překvapivý, jelikož se tato tematická oblast vyskytovala v analyzovaných ŠVP G v minimální míře (viz teoretická část disertační práce).

Pokud bychom analyzovali softwarové nástroje této tematické oblasti, které 18,30 % vyučujících využívá zjistíme, že celkově využívají 5 softwarových nástrojů. Nejvíce využívají **Adobe Acrobat Pro** (7 respondentů). Nižší zastoupení mají programy **LaTeX, Adobe InDesign, Scribus a Microsoft Publisher**. Podrobné zastoupení jednotlivých softwarových nástrojů můžete vidět v grafu níže.



Graf 28: Výuka tematické oblasti *Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů* – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).

5.2.4.3 Práce s kancelářskými balíky pro úpravu a tvorbu dokumentů – textový editor, tabulkový procesor, prezentace

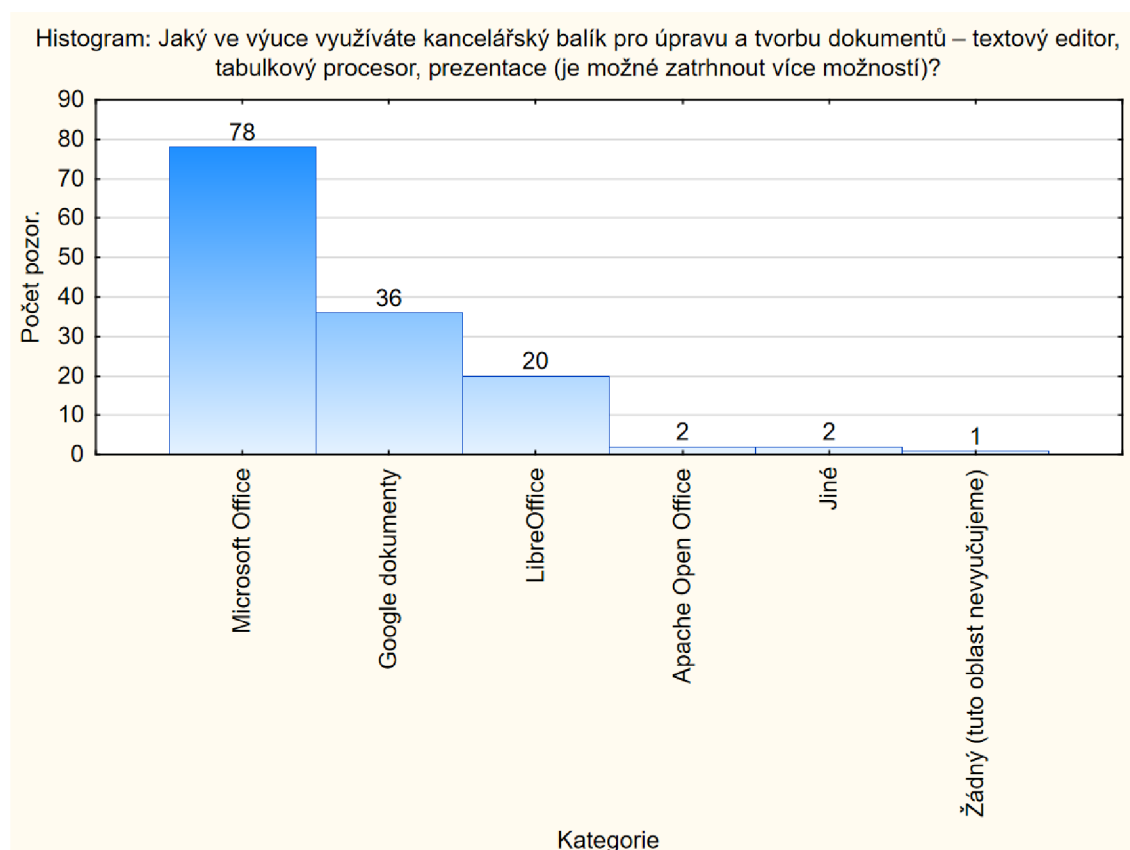
V rámci otázky 3. *Jaký ve výuce využíváte kancelářský balík pro úpravu a tvorbu dokumentů – textový editor, tabulkový procesor, prezentace?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Práce s kancelářskými balíky pro úpravu a tvorbu dokumentů – textový editor, tabulkový procesor, prezentace*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₃: Nejčastěji využívaným kancelářským balíkem pro úpravu a tvorbu dokumentů, tabulek a prezentací je Microsoft Office.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₃ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce kancelářský balík Microsoft Office a můžeme tedy

považovat danou firmu za dominantní na trhu. Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 29: Výuka tematické oblasti Práce s kancelářskými balíky pro úpravu a tvorbu dokumentů – textový editor, tabulkový procesor, prezentace – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₃: *Nejčastěji využívaným kancelářským balíkem pro úpravu a tvorbu dokumentů, tabulek a prezentací je Microsoft Office* **je potvrzen**.

Výsledek je pro nás spíše očekávaný. Důvodem je pravděpodobně především ta skutečnost, že ve firemní praxi se téměř vždy využívá kancelářský balík Microsoft Office, a proto jej také při své výuce využívají gymnázia, jelikož shledávají pravděpodobně důležité chystat své žáky pro nástup do zaměstnání, kde je již znalost kancelářského balíku Microsoft Office základem, lze tedy polemizovat, zda Microsoft nemá monopol a zda neznevýhodňuje tímto ostatní vývojáře kancelářských balíků. Mohli bychom také nahlížet na Microsoft z pohledu, že svůj monopol zneužívá a prodává velmi finančně nevýhodné licence pro oblast školství.

Pro úplnost je nutné ještě uvést jaké softwarové nástroje uváděli respondenti v kategorii *Jiné*. Stalo se tak pouze ve dvou případech, kdy první případ byl uveden softwarový nástroj Prezi a druhý softwarový nástroj AbiWord.

5.2.4.4 Práce s databázemi

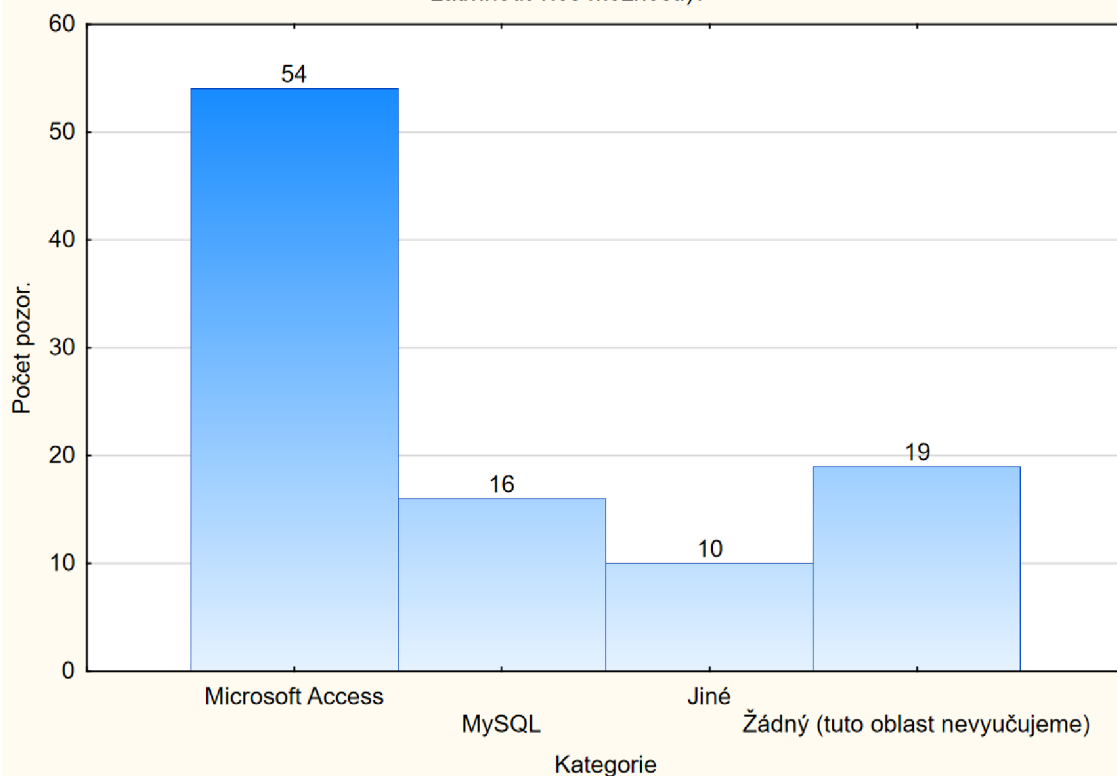
V rámci otázky 4. *Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti Práce s databázemi?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Práce s databázemi*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₄: Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti *Práce s databázemi* je Microsoft Access.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₄ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce Microsoft Access. Při stanovování výzkumného předpokladu jsme vycházeli z potvrzeného výzkumného předpokladu ⁵VP₃: Nejčastěji využívaným kancelářským balíkem pro úpravu a tvorbu dokumentů, tabulek a prezentací je Microsoft Office. Jelikož je softwarový nástroj pro práci s databázemi zvaný Microsoft Access již součástí desktopové instalace Microsoft Office, tak předpokládáme, že Microsoft Access bude jako softwarový nástroj pro výuku této tematické oblasti také převažovat. Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.

Histogram: Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti „Práce s databázemi“ (je možné zatrhnout více možností)?



Graf 30: Výuka tematické oblasti Práce s databázemi – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₄: *Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce s databázemi je Microsoft Access je potvrzen.*

Výsledek je pro očekávaný, jak už bylo zmíněno, jelikož byl potvrzen předpoklad ⁵VP₃ očekávali jsme, že Microsoft Access bude nejpoužívanějším softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce s databázemi, což se potvrdilo.

Pro úplnost je nutné ještě uvést, že 19 respondentů tuto tematickou oblast vůbec nevyučuje. Dále uvádíme softwarové nástroje, které respondenti uváděli v kategorii *Jiné* v tabulce níže.

Softwarový nástroj v kategorii Jiné	Absolutní četnost
LibreOffice Base	3
Microsoft Excel	2
Airtable	1
Coda.io	1
PostgreSQL	1

Tabulka 19: Výuka tematické oblasti „Práce s databázemi“ – využívané softwarové nástroje – kategorie Jiné.

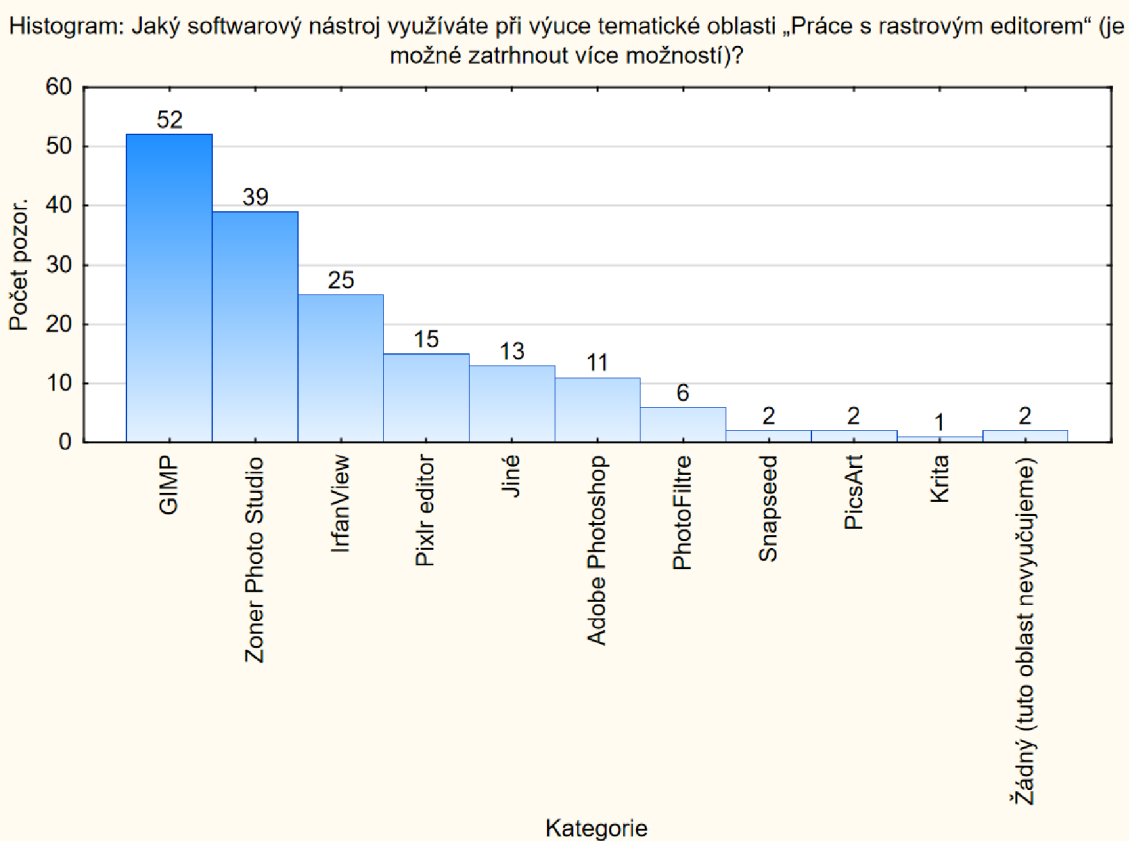
5.2.4.5 Práce s rastrovým editorem

V rámci otázky 5. *Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti Práce s rastrovým editorem?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Práce s rastrovým editorem*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₅: Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti *Práce s rastrovým editorem* je GIMP.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₅ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce softwarový nástroj GIMP. Při stanovování výzkumného předpokladu jsme vycházeli ze skutečnosti, že školy, pokud mohou, spíše využijí bezplatný softwarový nástroj, z důvodu úspor rozpočtu školy. V případě, že škola má prostředky pro nákup softwaru můžeme předpokládat, že se bude také hojně využívat program Zoner Photo Studio, kde školní licence stojí pouhých cca 4000 Kč vč DPH za rok, což je narozdíl od desktopových licencí Microsoft Office pouhý zlomek. Předpokládáme ovšem, že bude převažovat GIMP z důvodu zcela bezplatné licence. Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.

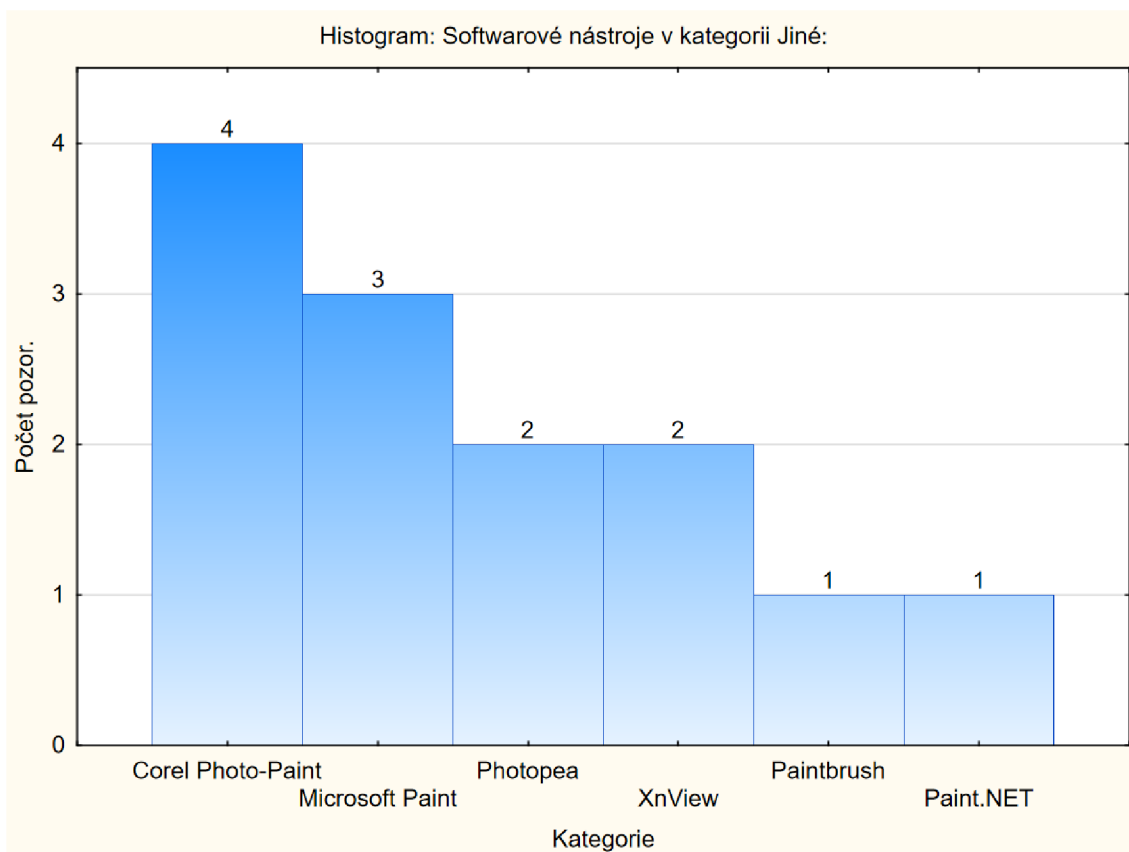


Graf 31: Výuka tematické oblasti Práce s rastrovým editorem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VPs: *Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce s rastrovým editorem je GIMP je potvrzen.*

Jak již bylo řečeno očekávali jsme, že většina gymnázií bude využívat GIMP právě z důvodu jeho bezplatnosti, dále se potvrdila také naše teze, že velmi hojný bude také placený Zoner Photo Studio, který skončil na druhé místě ve frekvenci využívání.

Pro úplnost je nutné ještě uvést, že 2 respondenti tuto tematickou oblast vůbec nevyučuje. Dále uvádíme softwarové nástroje, které respondenti uváděli v kategorii *Jiné* v grafu níže. V této kategorii převládá Corel Photo-Paint (4 respondenti) nebo například Microsoft Paint (3 respondenti).



Graf 32: Výuka tematické oblasti *Práce s rastrovým editorem*
– využívané softwarové nástroje - Jiné (Statistica 12).

5.2.4.6 Práce s vektorovým editorem

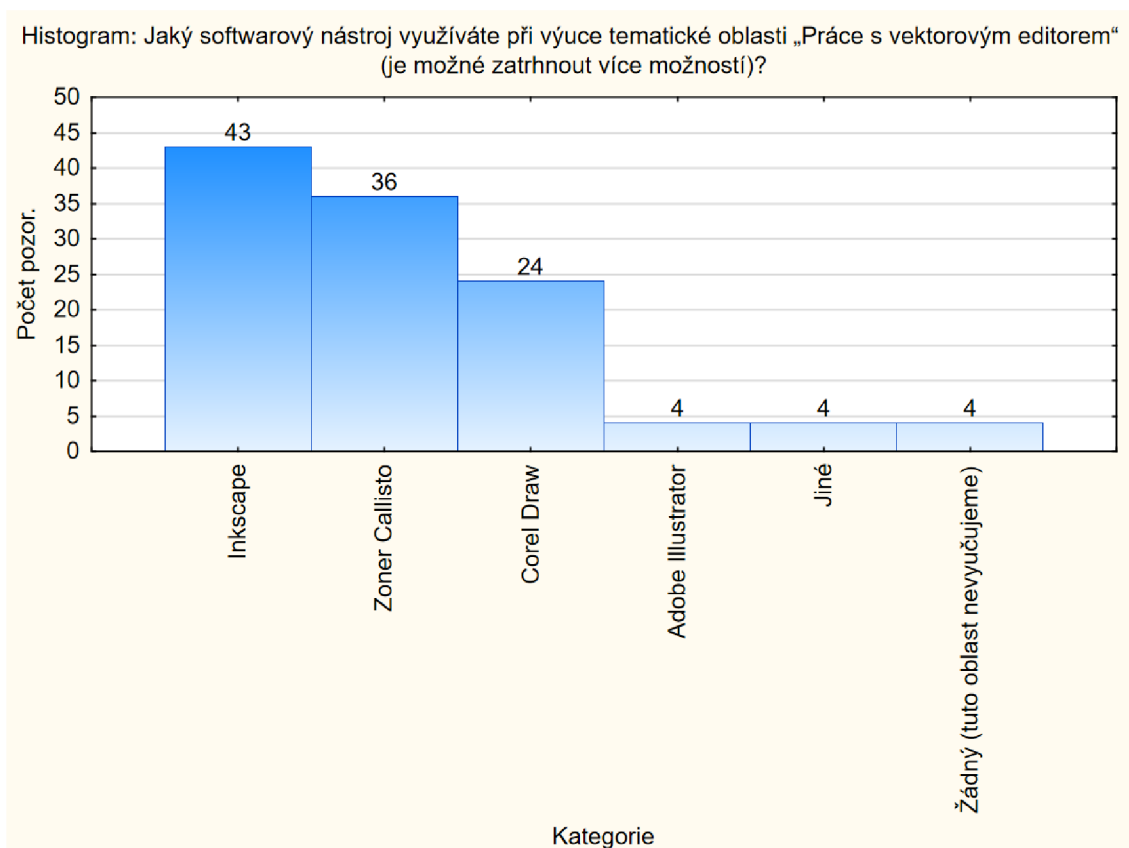
V rámci otázky 6. *Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti Práce s vektorovým editorem?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Práce s vektorovým editorem*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₆: Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti *Práce s vektorovým editorem* je Inkscape.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₅ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce softwarový nástroj Inkscape. Při stanovování výzkumného předpokladu jsme uvažovali totožným způsobem jako v případě předchozího výzkumného předpokladu ⁵VP₅ tedy, že školy, pokud mohou, spíše využijí bezplatný softwarový nástroj, z důvodu úspor rozpočtu školy. Inkscape je bezplatným

softwarovým nástrojem tedy předpokládáme, že bude převládat. Samozřejmě uvažovali jsme také o programu Zoner Callistu, který je známý a také zdarma. Avšak ten jsme vyřadili z důvodu, že již několik let není aktualizován na rozdíl od neustálého vývoje programu Inkscape. Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 33: Výuka tematické oblasti Práce s vektorovým editorem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₆: *Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce s vektorovým editorem je Inkscape je potvrzen.*

Jak již bylo řečeno očekávali jsme, že většina gymnázií bude využívat Inkspace právě z důvodu jeho bezplatnosti, dále se potvrdila také naše teze, že velmi hojný bude také softwarově neaktuální Zoner Callisto, který skončil na druhé místě ve frekvenci využívání.

Pro úplnost je nutné ještě uvést, že 4 respondenti tuto tematickou oblast vůbec nevyučují. Dále uvádíme softwarové nástroje, které respondenti uváděli v kategorii *Jiné* v tabulce níže. V této kategorii převládal online softwarový nástroj Vectr (2 respondenti).

Softwarový nástroj v kategorii Jiné	Absolutní četnost
Vectr	2
YouiDraw	1
Microsoft Word	1

Tabulka 20: Výuka tematické oblasti Práce s vektorovým editorem

– využívané softwarové nástroje – kategorie Jiné.

5.2.4.7 Práce s technickým vektorovým editorem

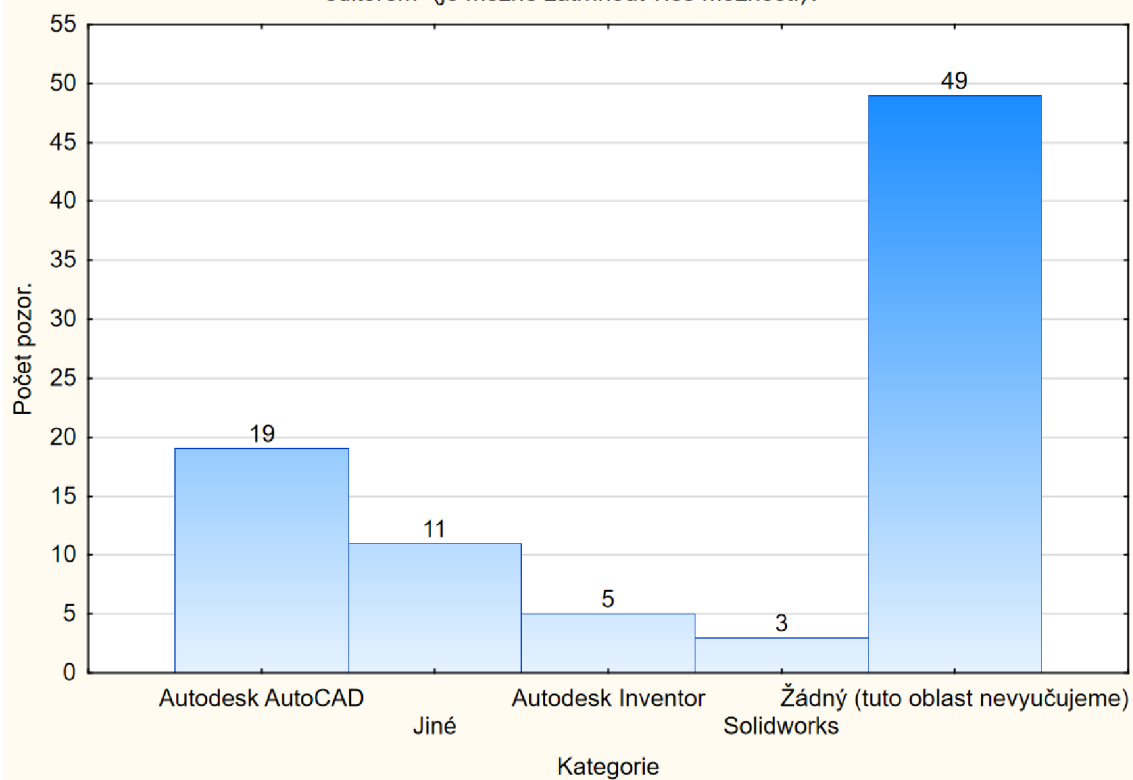
V rámci otázky 7. *Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti Práce s technickým vektorovým editorem?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Práce s technickým vektorovým editorem*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₇: Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce s technickým vektorovým editorem je Autodesk AutoCAD.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₆ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce softwarový nástroj Autodesk AutoCAD. Při stanovování výzkumného předpokladu jsme uvažovali totožným způsobem jako v případě předchozího výzkumného předpokladu ⁵VP₅ tedy, že školy, pokud mohou, spíše využijí bezplatný softwarový nástroj, z důvodu úspor rozpočtu školy. Autodesk AutoCAD je bezplatným softwarovým nástrojem (pod školní licenci) tedy předpokládáme, že bude převládat. Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.

Histogram: Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti „Práce s technickým vektorovým editorem“ (je možné zatrhnout více možností)?

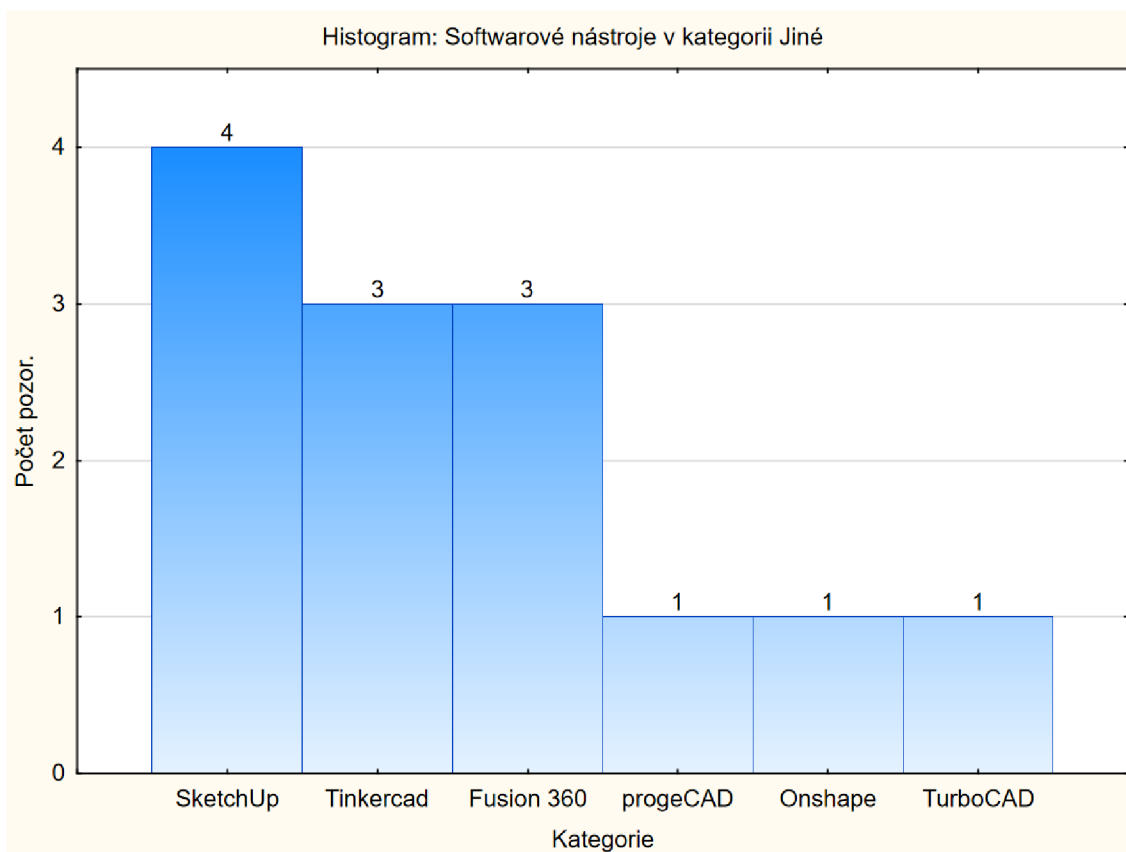


Graf 34: Výuka tematické oblasti Práce s technickým vektorovým editorem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP7: *Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce s technickým vektorovým editorem je Autodesk AutoCAD je potvrzen.* Jak již bylo řečeno očekávali jsme, že většina gymnázií bude využívat Autodesk AutoCAD právě z důvodu jeho bezplatnosti pro školní užití.

Co nás ovšem spíše překvapilo tak 49 respondentů uvedlo, že oblast technického vektorového kreslení vůbec jejich gymnázium nevyučuje. **Můžeme konstatovat, že téměř 60 % gymnázií našeho výzkumného vzorku tuto tematickou oblast nevyučuje.**

Pro úplnost je nutné ještě uvést, že celkem 11 respondentů pro výuku této tematické oblasti využívá zcela jiné softwarové nástroje, než byli v nabídce. Softwarové nástroje v kategorii *Jiné* uvádíme v grafu níže. V této kategorii převládá softwarový nástroj SketchUp (4 respondenti), dále Tinkercad (3 respondenti), Fusion 360 (3 respondenti) a v neposlední řadě taktéž progeCAD (1 respondent), Onshape (1 respondent) a TurboCAD (1 respondent).



Graf 35: Výuka tematické oblasti *Práce s technickým vektorovým editorem* – využívané softwarové nástroje – Jiné (Statistica 12).

5.2.4.8 Práce s animačním programem

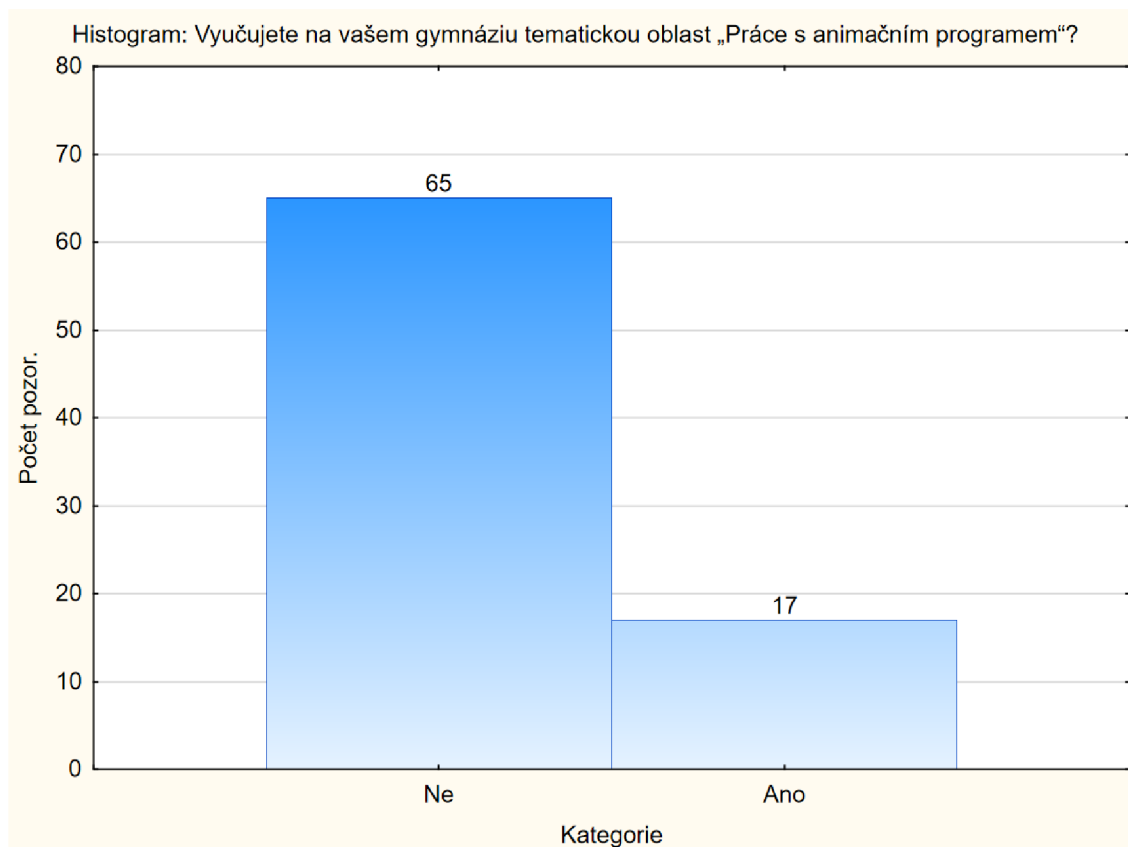
V rámci otázky 8. *Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti Práce s animačním programem?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Práce s animačním programem*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude pravděpodobně součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Zajímalo nás, zda zmíněné téma je na gymnáziích vyučováno, jelikož při analýze různých ŠVP G (v rámci teoretické části této disertační práce) se tato tematická oblast příliš nevyskytovala. Předpokládáme tedy, že se z velké části na gymnáziích tato tematická oblast nebude vyučovat.

Nejprve tedy budeme analyzovat, zda gymnázia zmíněnou tematickou oblast vyučují či nikoliv. Pro tuto potřebu byl zvolen následující předpoklad:

⁵VP₈: Alespoň 70 % učitelů informatiky gymnázií nevyučuje tematickou oblast Práce s animačním programem.

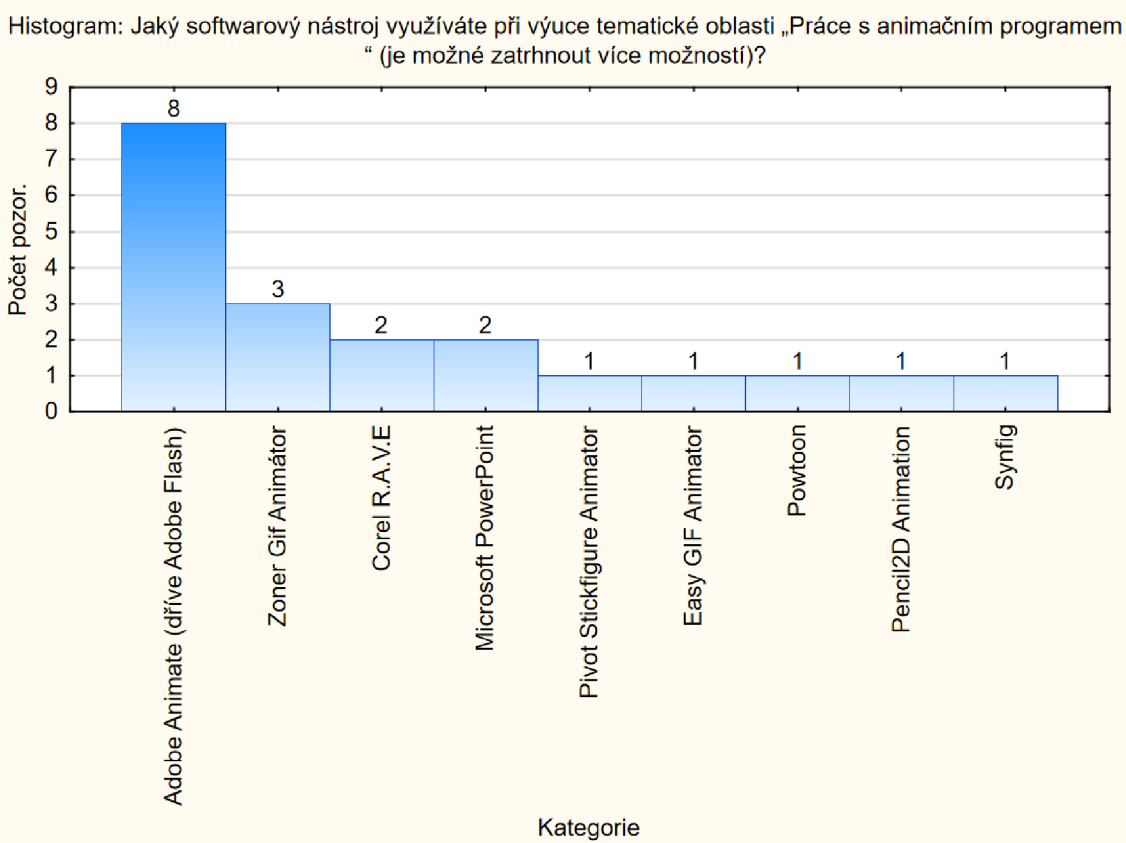
Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₈ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice vyučují výše uvedenou vzdělávací oblast. Graf četností využívaných týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 36: Výuka tematické oblasti Práce s animačním programem (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₈: *Alespoň 70 % učitelů informatiky gymnázií nevyučuje tematickou oblast Práce s animačním programem* je **potvrzen**, jelikož **79,27 % vyučujících zmíněnou tematickou oblast nevyučuje**. Výsledek pro nás není překvapivý, jelikož se tato tematická oblast vyskytovala v analyzovaných ŠVP G v minimální míře (viz teoretická část disertační práce).

Pokud bychom analyzovali softwarové nástroje této tematické oblasti, které 20,73 % vyučujících využívá zjistíme, že celkově využívají 9 softwarových nástrojů. Nejvíce využívají **Adobe Animate (dříve Adobe Flash)** (8 respondentů). Nižší zastoupení mají programy **Zoner Gif Animátor (3 respondenti)**, **Corel R.A.V.E** (2 respondenti), **Microsoft PowerPoint** (2 respondenti) atd. Podrobné zastoupení jednotlivých softwarových nástrojů můžete vidět v grafu níže.



Graf 37: Výuka tematické oblasti Práce s animačním programem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).

5.2.4.9 Práce se stříhovým programem

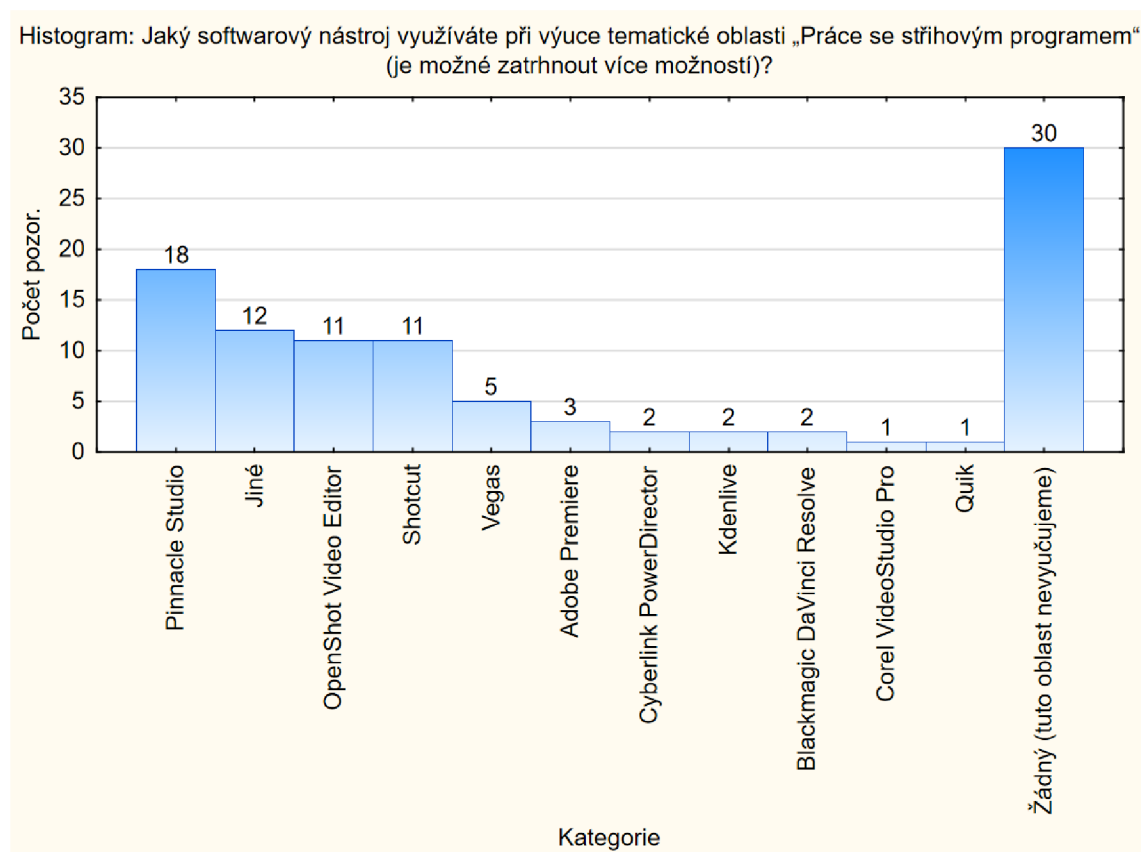
V rámci otázky 9. *Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti Práce se stříhovým programem?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Práce se stříhovým programem*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₉: Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce se stříhovým programem je Shotcut.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₉ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce softwarový nástroj Shotcut. Opět uvažujeme tím způsobem, že pro školy je nejekonomičtější využívat programy, které jsou dostupné bezplatně. V softwarových nástrojích týkajících se stříhu videí je zde mnoho bezplatných nástrojů jako například Shotcut, OpenShot Video Editor, Kdenlive, Blackmagic DaVinci

Resolve aj. Podle recenzí těchto programů na rozličných portálech jsme zvolili program Shotcut, který je velmi pozitivně hodnocen, především také díky skutečnosti, že má kompletní českou lokalizaci (např. Janů, 2021; Kaňa, 2017). Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



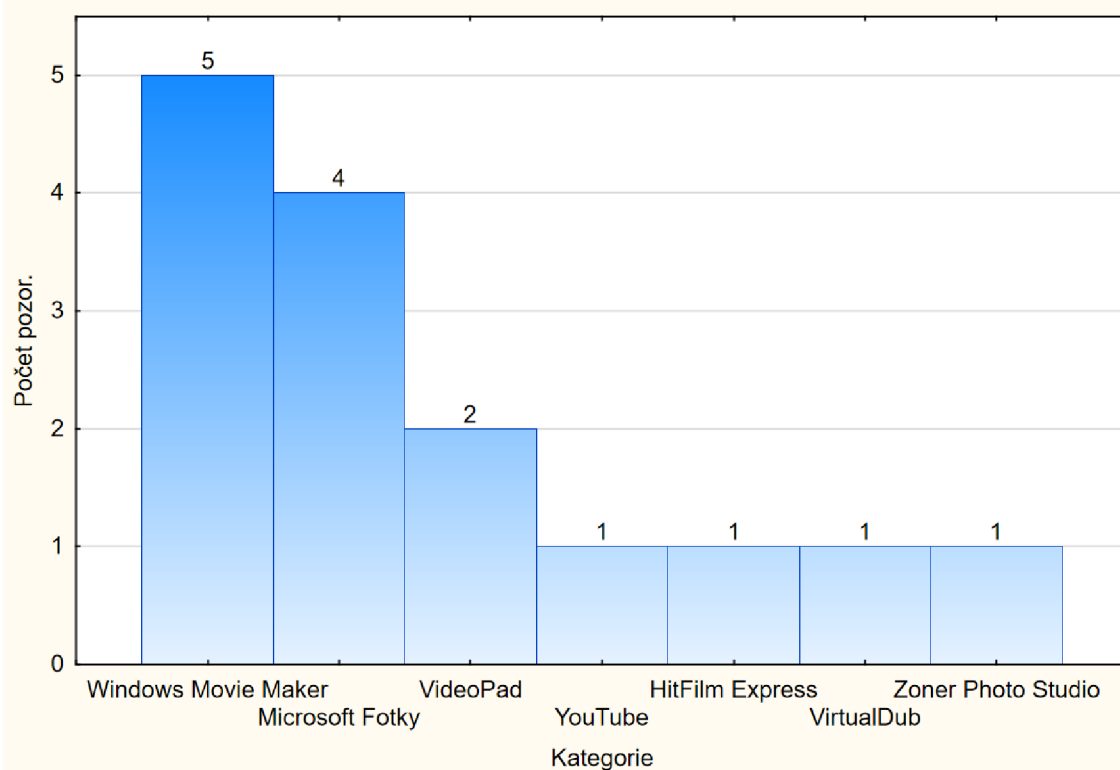
Graf 38: Výuka tematické oblasti Práce se stříhovým programem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₉: *Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce se stříhovým programem je Shotcut **není potvrzen***. Sice se Shotcut umístil v předních pozicích (11 respondentů), avšak nejpoužívanější softwarový nástroj pro stříh videa je Pinnacle Studio. Je nutné podotknout, že Pinnacle Studio je placený softwarový nástroj, avšak jedná se obvykle o trvalé licence, tudíž lze předpokládat, že školy pravděpodobně využívají i neaktuální verze, avšak samozřejmě na základní stříh videa neaktuálnost programu nemusí mít vliv.

Co nás ovšem spíše překvapilo tak 30 respondentů uvedlo, že oblast stříhu videa vůbec jejich gymnázium nevyučuje. **Můžeme konstatovat, že téměř 37 % gymnázií našeho výzkumného vzorku tuto tematickou oblast nevyučuje.**

Pro úplnost je nutné ještě uvést, že celkem 12 respondentů pro výuku této tematické oblasti využívá zcela jiné softwarové nástroje, než byli v nabídce. Softwarové nástroje v kategorii *Jiné* uvádíme v grafu níže. V této kategorii převládá softwarový nástroj Windows Movie Maker (5 respondentů), dále editor videí v rámci aplikace Microsoft Fotky (4 respondenti), VideoPad (2 respondenti) a v neposlední řadě taktéž YouTube (1 respondent), HitFilm Express (1 respondent), VirtualDub (1 respondent) a Zoner Photo Studio, které nově možnost editace videa mimo jiné také nabízí (1 respondent).

Histogram: Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti „Práce se stříhovým programem“ (je možné zatrhnout více možností)?



Graf 39: Výuka tematické oblasti Práce se stříhovým programem – využívané softwarové nástroje – Jiné (Statistica 12).

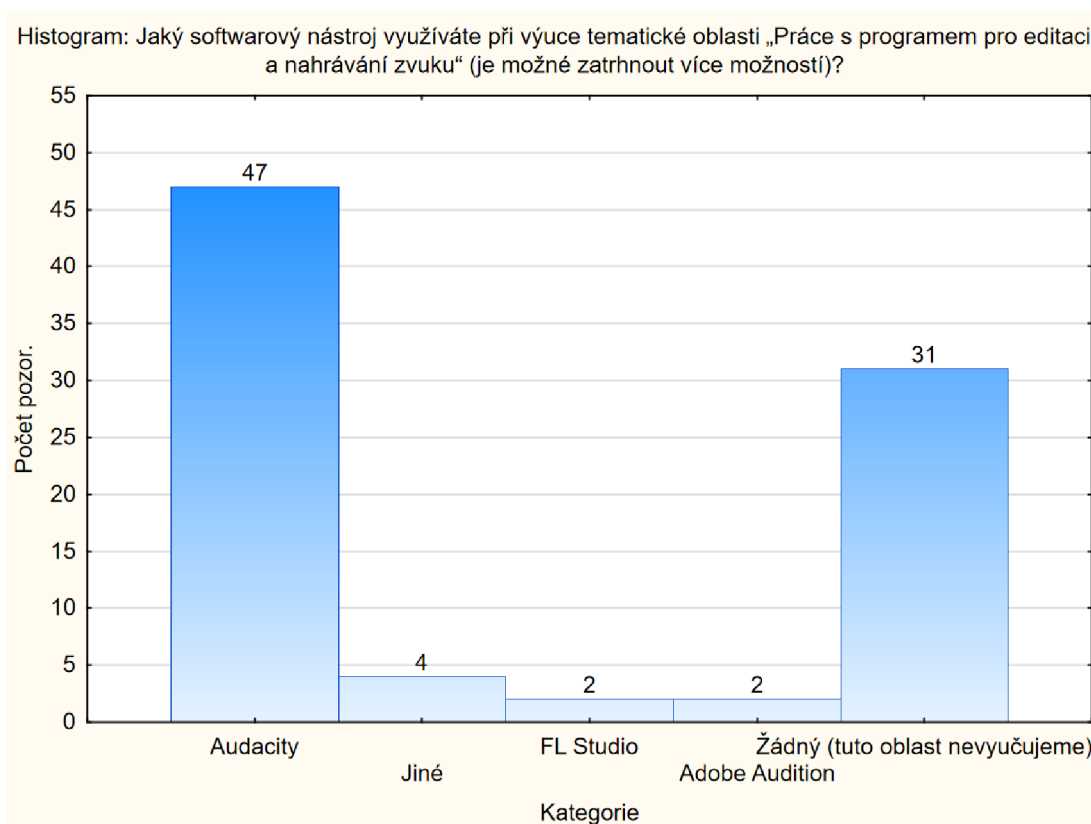
5.2.4.10 Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku

V rámci otázky 10. *Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁₀: Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku je Audacity.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₀ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce softwarový nástroj Audacity. Zde autor vychází především z vlastní zkušenosti, jelikož ve své několikaleté praxi se neseťkal s využitím žádného jiného programu než Audacity, předpokladem tedy je, že tento program bude nejčastěji využíváný. Samozřejmě tato teze je podpořená taktéž skutečností, že je program plně bezplatný. Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 40: Výuka tematické oblasti *Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku* – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₀: *Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku je Audacity je potvrzen.* Softwarový nástroj Audacity využívá 47 respondentů, což je 57,32 % gymnázií.

Dále je nutné konstatovat, že 31 respondentů uvedlo, že tato tematická oblast není na jejich gymnáziích vyučována. **Můžeme konstatovat, že 37,81 % gymnázií našeho výzkumného vzorku tuto tematickou oblast nevyučuje.**

Pro úplnost je nutné ještě uvést, že celkem 4 respondenti pro výuku této tematické oblasti využívá zcela jiné softwarové nástroje, než byli v nabídce. Softwarové nástroje v kategorii *Jiné* uvádíme v tabulce níže. V této kategorii převládal softwarový nástroj GoldWave (2 respondenti), dále Anvil Studio (1 respondent) a Musescore (1 respondent).

Softwarový nástroj v kategorii Jiné	Absolutní četnost
GoldWave	2
Anvil Studio	1
Musescore	1

Tabulka 21: Výuka tematické oblasti Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku – využívané softwarové nástroje – kategorie Jiné.

5.2.4.11 Tvorba webových stránek

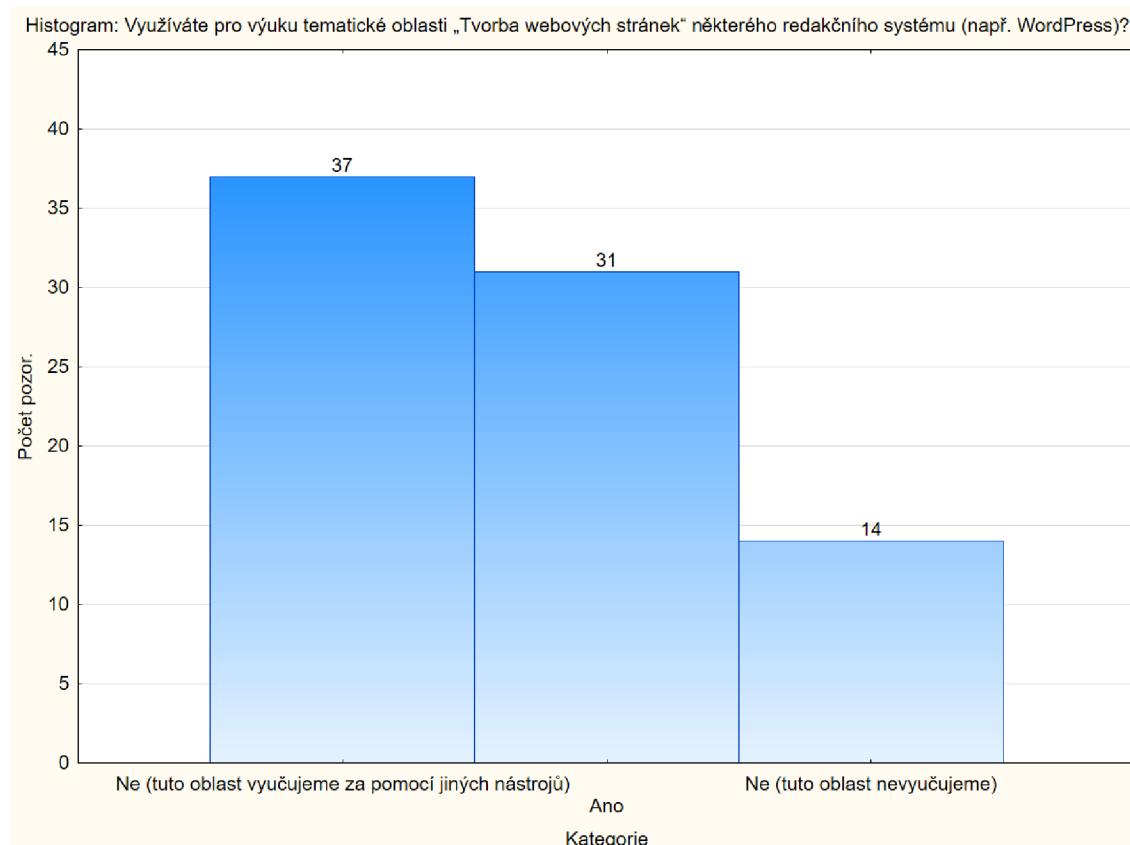
V rámci otázky 11. *Využíváte pro výuku tematické oblasti Tvorba webových stránek některého redakčního systému (např. WordPress)?* v dotazníku nás zajímalo, zda učitelé na gymnáziích v rámci výuky tematické oblasti *Tvorba webových stránek* využívají některého redakčního systému a případně pokud nevyužívají, tak jaký jiný softwarový nástroj využívají případně nás také zajímalo, zda se tato tematická oblast na některých gymnáziích nevyučuje.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁₁: Alespoň 50 % učitelů na gymnáziích využívá pro výuku tematické oblasti Tvorba webových stránek některý redakční systém.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₁ bylo zjistit, zda učitelé na gymnáziích využívají pro výuku zmíněné tematické oblasti některý redakční systém či nikoliv. V rámci tohoto předpokladu budeme analyzovat taktéž zastoupení gymnázií, které tuto tematickou oblast nevyučují. Redakční systém může být určitým mezistupněm

mezi samotným programováním webových stránek, použití některého redakčního systému tedy považujeme za logický krok a zajímá nás tedy, zda je naše teze správná či nikoliv. Graf četností týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.

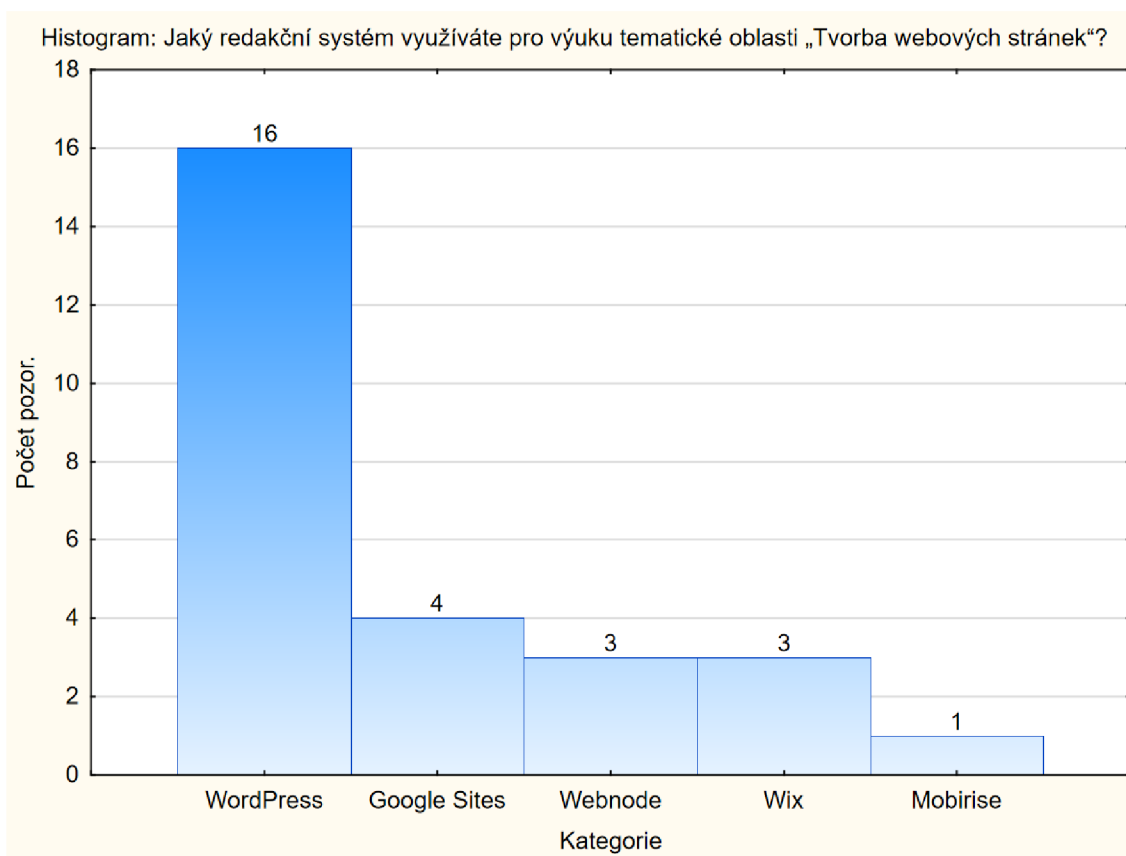


Graf 41: Výuka tematické oblasti Tvorba webových stránek – míra zastoupení redakčních systémů (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₁: *Alespoň 50 % učitelů na gymnáziích využívá pro výuku tematické oblasti Tvorba webových stránek některý redakční systém **není potvrzen***. Redakčních systémů pro tvorbu webových stránek využívá 31 respondentů, což je 37,81 % gymnázií.

Dále je nutné konstatovat, že 37 respondentů (45,12 %) uvedlo, že danou tematickou oblast vyučují, avšak za pomoci jiných softwarových nástrojů nebo programovacích jazyků. Dále 14 respondentů uvedlo, že tato tematická oblast není na jejich gymnáziích vyučována. Můžeme tedy konstatovat, že 17,07 % gymnázií našeho výzkumného vzorku tuto tematickou oblast nevyučuje.

Respondenti také mohli uvést, jaké redakční systémy pro výuku využívají. Nejčastěji využívaný redakční systém byl WordPress (16 respondentů). Další méně zastoupené položky (Google Sites, Webnode, Wix, Mobirise) můžeme taktéž nazvat redakčními systémy, avšak oproti redakčnímu systému WordPress jsou mnohem jednodušší a neumožňují zdaleka tolik možností jako nejčastěji využívaný redakční systém. Velmi nás překvapilo, že mezi využívanými redakčními systémy se nevyskytl redakční systém Joomla, který je na velmi podobné úrovni jako WordPress. Důvodem je pravděpodobně skutečnost, že nejoblíbenějším redakčním systémem je WordPress napříč celým internetem, jak uvádí například WP Beginner (2021) nebo Snackhost (2018), což potvrzují i naše výzkumná data.



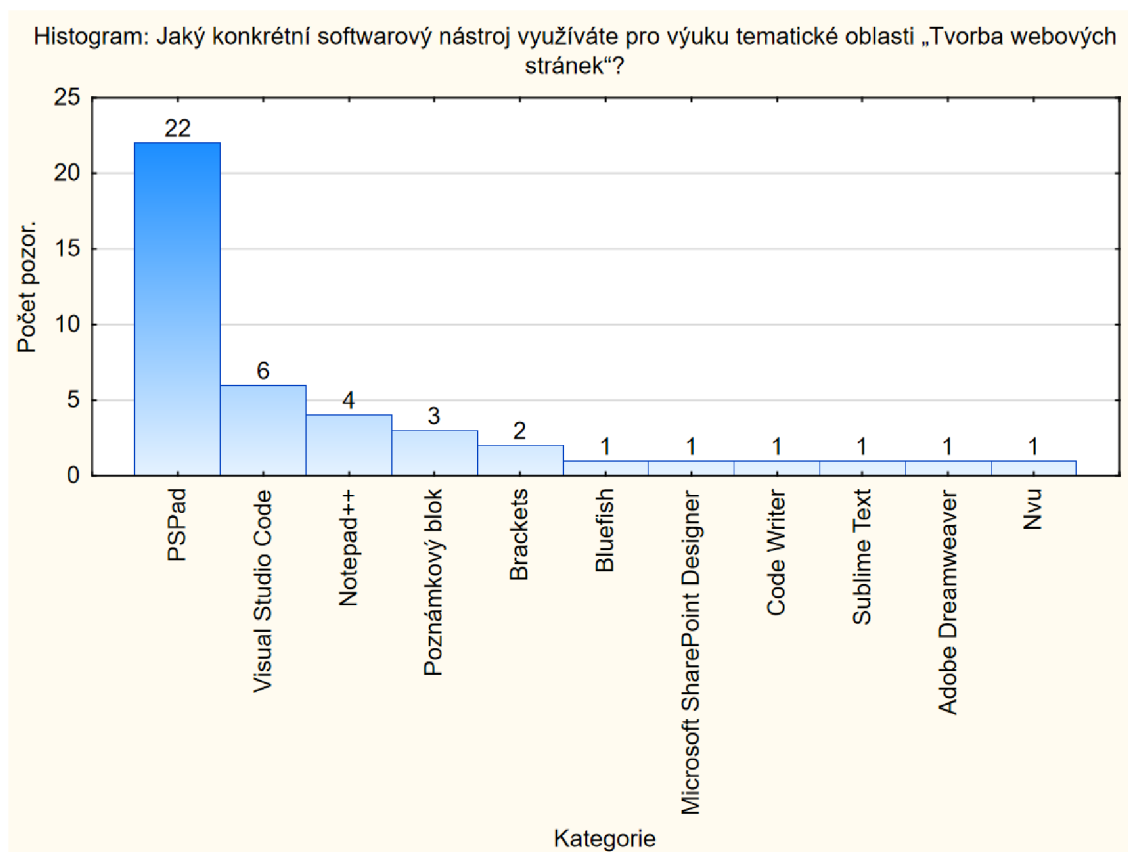
Graf 42: Výuka tematické oblasti Tvorba webových stránek – redakční systémy (Statistica 12).

V rámci otázky 12. *Jaký konkrétní nástroj / programovací jazyk využíváte pro výuku tematické oblasti Tvorba webových stránek?* v dotazníku nás zajímalo jaké softwarové nástroje a programovací jazyky v rámci výuky tematické oblasti *Tvorba webových stránek* využívají. V rámci této otázky budou nejprve analyzovány konkrétní softwarové nástroje a následně konkrétní programovací jazyky.

Pro analýzu této otázky s akcentem na konkrétní softwarové nástroje je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁₂: Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti *Tvorba webových stránek* je PSPad.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₂ bylo zjistit, zda učitelé na gymnáziích nejčastěji využívají pro výuku zmíněné tematické oblasti softwarový nástroj PSPad. Softwarový nástroj PSPad je unicode vývojářský textový editor, která je bezplatný a neustále aktualizovaný. Program vyvíjí český programátor Jan Fiala, první verze vyšla v roce 2001. Podle portálu Stahuj.cz nebo Slunečnice.cz se jedná o nejstahovanější program pro tyto účely. Díky těmto aspektům předpokládáme, že PSPad bude nejčastěji využívaný i ve školství. Graf četností týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 43: Výuka tematické oblasti Tvorba webových stránek – mira zastoupení konkrétních softwarových nástrojů pro tvorbu webových stránek (Statistica 12).

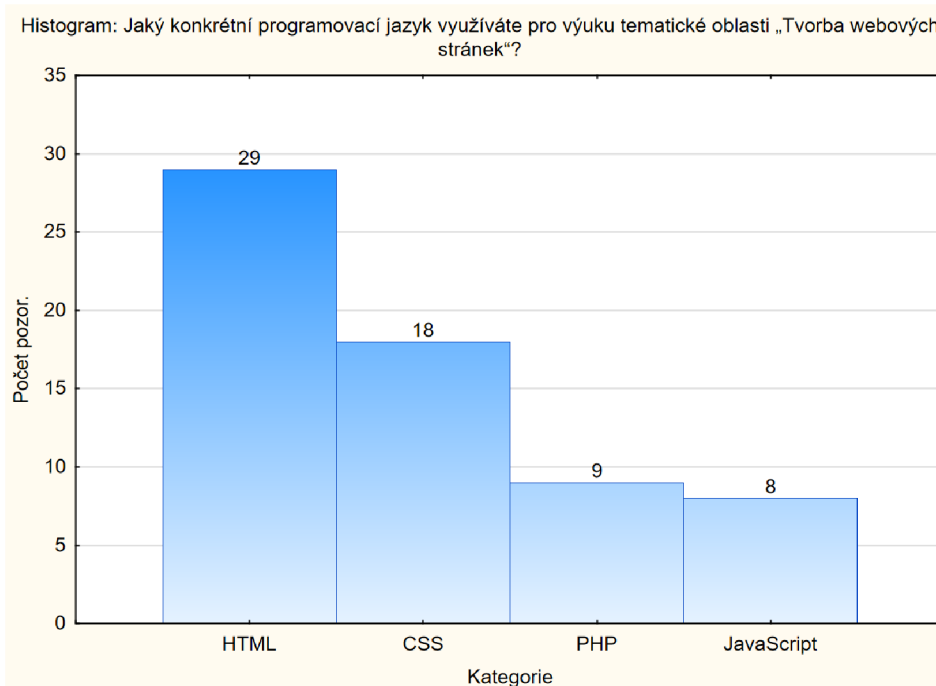
Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₂: *Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické*

oblasti *Tvorba webových stránek je PSPad je potvrzen*. Softwarový nástroj PSPad pro tvorbu webových stránek využívá 22 respondentů. Mezi dalšími byly softwarové nástroje Visual Studio Code (6 respondentů), Notepad++ (4 respondenti), Poznámkový blok (3 respondenti), Brackets (2 respondenti) atd.

V rámci další analýzy této otázky již s akcentem na konkrétní programovací jazyky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁₃: Nejčastěji využívanými programovacími jazyky pro výuku tematické oblasti *Tvorba webových stránek je HTML a CSS*.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₃ bylo zjistit, zda učitelé na gymnáziích nejčastěji využívají pro výuku zmíněné tematické oblasti programovací jazyky HTML a CSS. HTML je značkovací jazyk, který se používá pro vytvoření základní obsahové struktury webových stránek. Dříve se používal HTML jazyk i pro formátování webových stránek, avšak v současné době k formátování webových stránek slouží tzv. kaskádové styly (CSS) (Štráfelda, 2021). Z tohoto důvodu jsme v rámci stanoveného předpokladu zvolili dva nejčastější jazyky, HTML a CSS, jelikož v současné době se HTML bez CSS příliš nevyužívá. A jedná se tedy o naprosto elementární jazyky, které jsou důležité pro znalost tvorby webových stránek. Graf četností týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



*Graf 44: Výuka tematické oblasti *Tvorba webových stránek* – míra zastoupení konkrétních programovacích jazyků pro tvorbu webových stránek (Statistica 12).*

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₃: *Nejčastěji využívanými programovacími jazyky pro výuku tematické oblasti Tvorba webových stránek je HTML a CSS.* “ **je potvrzen.**

Programovací jazyk HTML využívá 22 respondentů a programovací jazyk CSS využívá 18 respondentů. Někteří vyučující využívají také skriptovací klientské programovací jazyky PHP (9 respondentů) nebo JavaScript (8 respondentů), které rozšiřují funkce HTML a CSS o další velmi důležité prvky. Avšak jedná se již o pokročilou tvorbu webových stránek, dalo se tedy předpokládat, že PHP a JavaScript budou zastoupeny nejméně. Mírně neočekávané je výrazná nevyváženost využití programovacích jazyků HTML (29 respondentů) a CSS (18 respondentů), obvykle se, jak již bylo zmíněno, využívají dohromady. Z našich výzkumných dat lze tedy vyvozovat, že někteří vyučující vysvětlí opravdu pouze velmi jednoduché základy HTML například v Poznámkovém bloku a dále již tyto znalosti nerozšiřují o CSS. Je ovšem otázkou, zda je tato výuka smysluplnější než například výuka za pomoci redakčního systému WordPress, který byl analyzován v předchozí části.

5.2.4.12 Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce

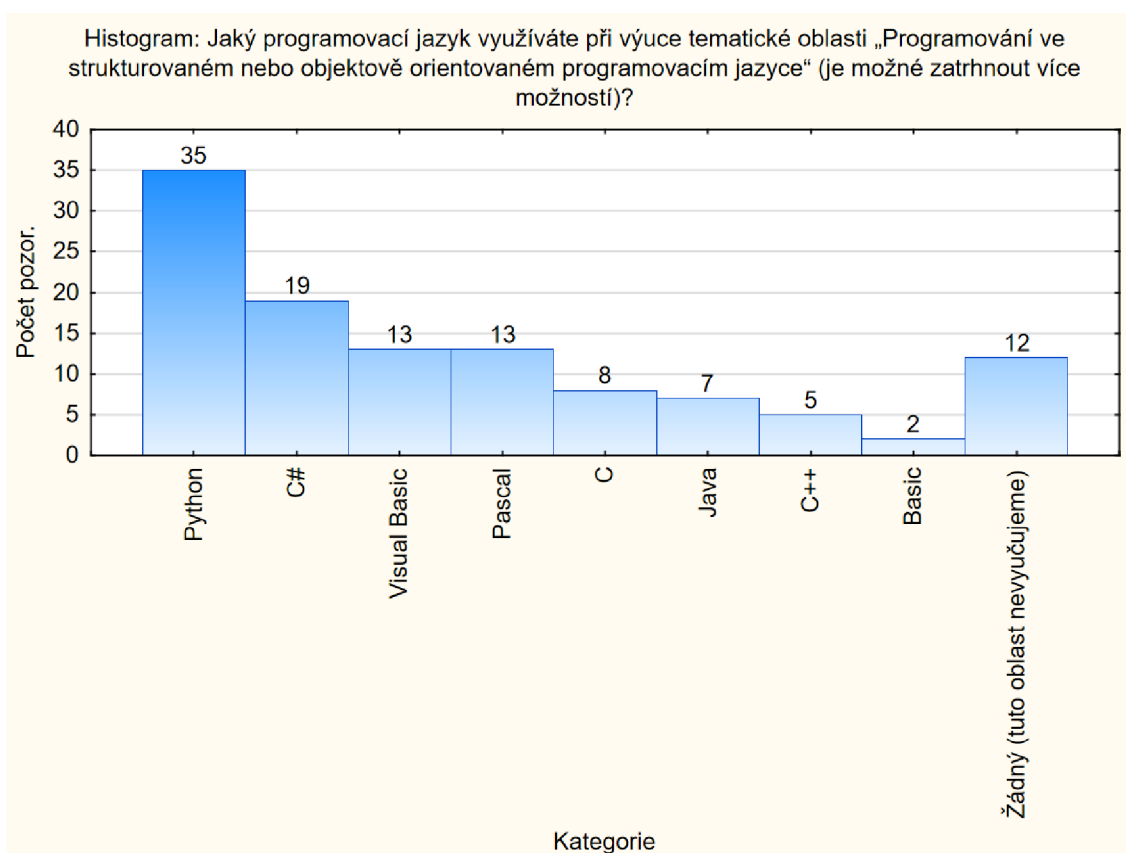
V rámci otázky 13. *Jaký programovací jazyk využíváte při výuce tematické oblasti Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce?* v dotazníku nás zajímalo jaký programovací jazyk využívají gymnázia pro výuku tematické oblasti *Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁₄: Nejčastěji využívaným programovacím jazykem pro výuku tematické oblasti Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce je Python.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₄ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce programovací jazyk Python. Při stanovování předpokladu jsme vycházeli z aktuálně probíhající revize RVP G (přípravná fáze). Pro

podporu výuka Informatiky jsou vytvořeny metodické materiály zaměřující se na Python (Imyšlení, 2021). Je tedy pravděpodobná tendence preferování programovacího jazyku Python. Předpokládáme tedy, že na základě toho, že respondenti se v rámci vlastní odbornosti vzdělávají (viz *struktura výzkumného vzorku*), budou s těmito aktuálními metodickými materiály seznámeni a Python by tedy mohl být nejčastěji využívaným v porovnání s ostatními programovacími jazyky. Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 45: Výuka tematické oblasti Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce – míra zastoupení konkrétních programovacích jazyků (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₄: *Nejčastěji využívaným programovacím jazykem pro výuku tematické oblasti Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce je Python je potvrzen*. Programovací jazyk Python využívá 35 respondentů, což je 42,68 % gymnázií. Pro úplnost je nutné ještě uvést, že celkem 16 respondentů pro výuku této tematické oblasti využívá programovací jazyk C#. Dále Visual Basic

(13 respondentů), Pascal (13 respondentů), C (8 respondentů), Java (7 respondentů), C++ (5 respondentů) a Basic (2 respondenti).

Dále je nutné konstatovat, že 12 respondentů uvedlo, že tato tematická oblast není na jejich gymnáziích vyučována. Můžeme tedy konstatovat, že 14,63 % gymnázií našeho výzkumného vzorku tuto tematickou oblast nevyučuje.

5.2.4.13 Vizuální programování

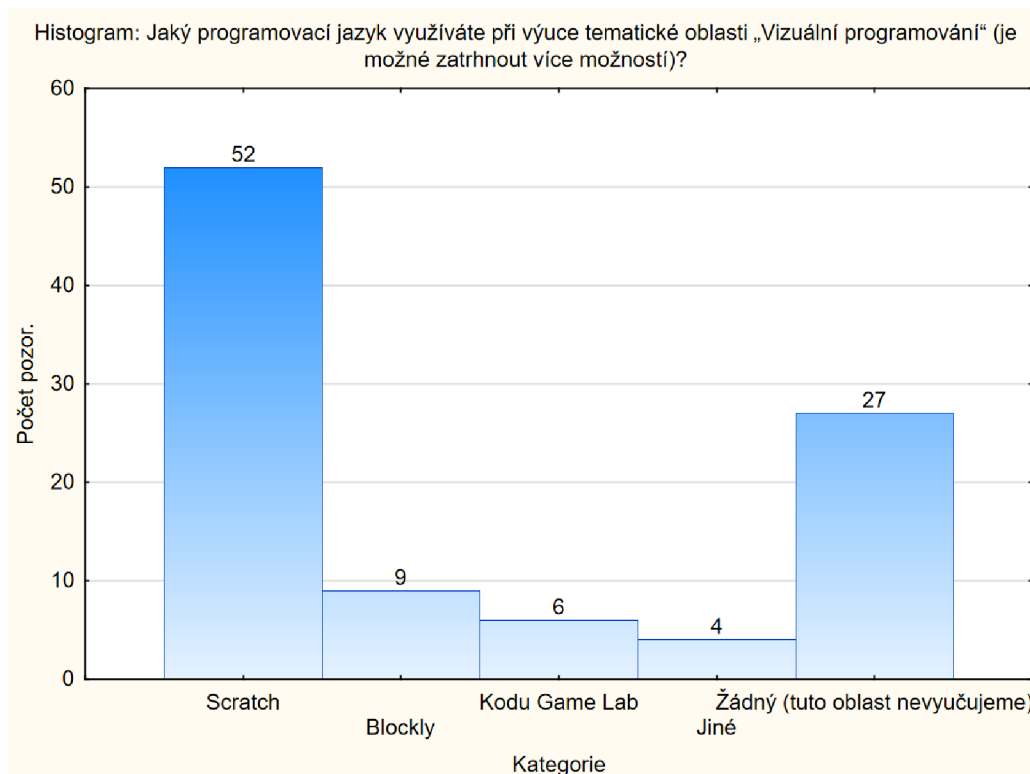
V rámci otázky 14. *Jaký programovací jazyk využíváte při výuce tematické oblasti Vizuální programování?* v dotazníku nás zajímalo jaký softwarový nástroj gymnázia využívají pro výuku tematické oblasti *Vizuální programování*. V rámci otázky bylo možné volit více možností, proto bude součet jednotlivých odpovědí vyšší než celkový počet respondentů.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁₅: Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Vizuální programování je Scratch.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₅ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce Scratch jako základní programovací jazyk vizuálního programování.

Při stanovování předpokladu jsme vycházeli z aktuálně probíhající revize RVP G (přípravná fáze). Pro podporu výuka Informatiky jsou vytvořeny metodické materiály zaměřující se na Scratch (Imyšlení, 2020). Je tedy pravděpodobná tendence preferování programovacího jazyku Scratch v počátečních ročnících střední školy (ve vyšších ročnících je preference programovacího jazyku Python). Předpokládáme tedy, že na základě toho, že respondenti se v rámci vlastní odbornosti vzdělávají (viz *struktura výzkumného vzorku*), budou s těmito aktuálními metodickými materiály seznámeni a Scratch by tedy mohl být nejčastěji využívaným v porovnání s ostatními vizuálními programovacími jazyky. Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 46: Výuka tematické oblasti Vizuální programování – míra zastoupení konkrétních vizuálních programovacích jazyků (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₅: *Nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti Vizuální programování je Scratch je potvrzen.* Programovací jazyk Scratch využívá 52 respondentů, což je 63,42 % gymnázií. Pro úplnost je nutné ještě uvést, že celkem 9 respondentů pro výuku této tematické oblasti využívá vizuální programovací jazyk Blockly. Dále Kodu Game Lab (6 respondentů).

Dále je nutné konstatovat, že 27 respondentů uvedlo, že tato tematická oblast není na jejich gymnáziích vyučována. Můžeme tedy konstatovat, že 32,93 % gymnázií našeho výzkumného vzorku tuto tematickou oblast nevyučuje.

Pro úplnost je nutné ještě uvést, že celkem 4 respondenti pro výuku této tematické oblasti využívá zcela jiné vizuální programovací jazyky, než byli v nabídce. Vizuální programovací jazyky v kategorii *Jiné* uvádíme v tabulce níže.

Vizuální programovací jazyk v kategorii Jiné	Absolutní četnost
Code.org	1
App Inventor	1
mBlock	1
Micro:bit MakeCode	1

Tabulka 22: Výuka tematické oblasti Vizuální programování– kategorie Jiné.

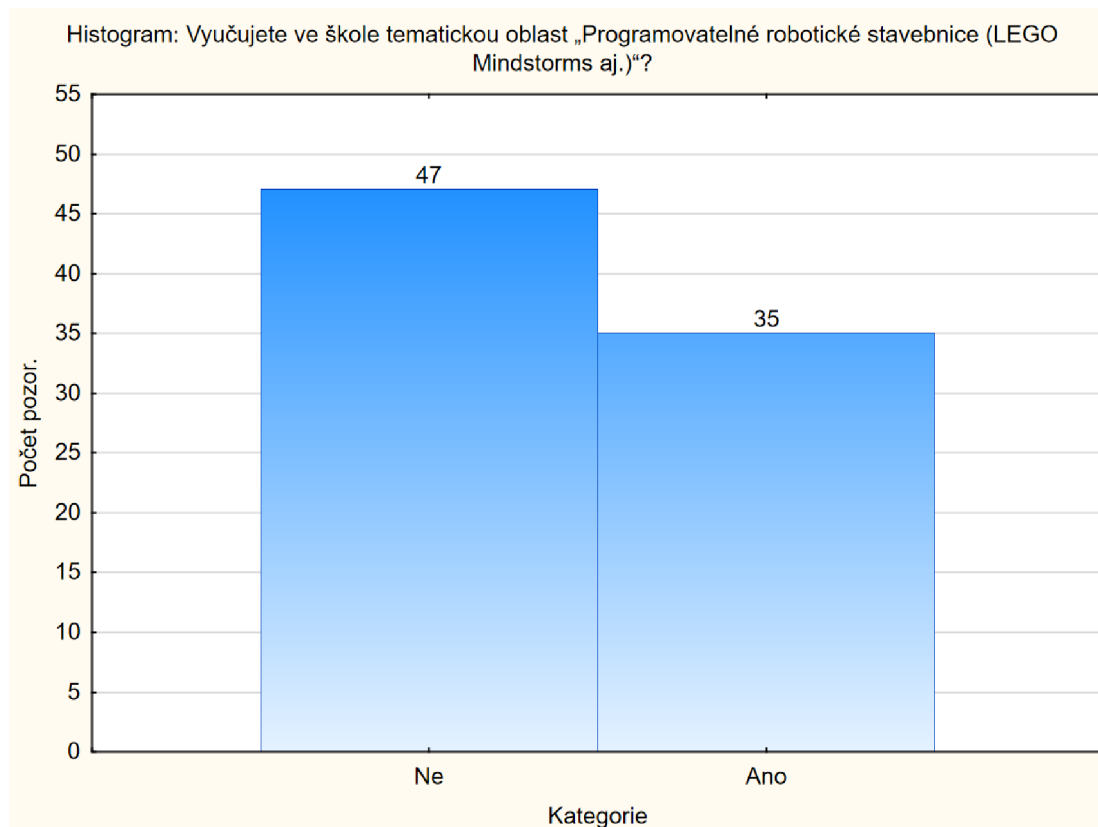
5.2.4.14 Programovatelné robotické stavebnice

V rámci otázky 15. *Vyučujete ve škole tematickou oblast Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.)?* v dotazníku nás zajímalo, zda gymnázia vyučují tematickou oblast *Programovatelné robotické stavebnice* či nikoliv.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁₆: Alespoň 40 % učitelů na gymnáziích vyučuje tematickou oblast Programovatelné robotické stavebnice.

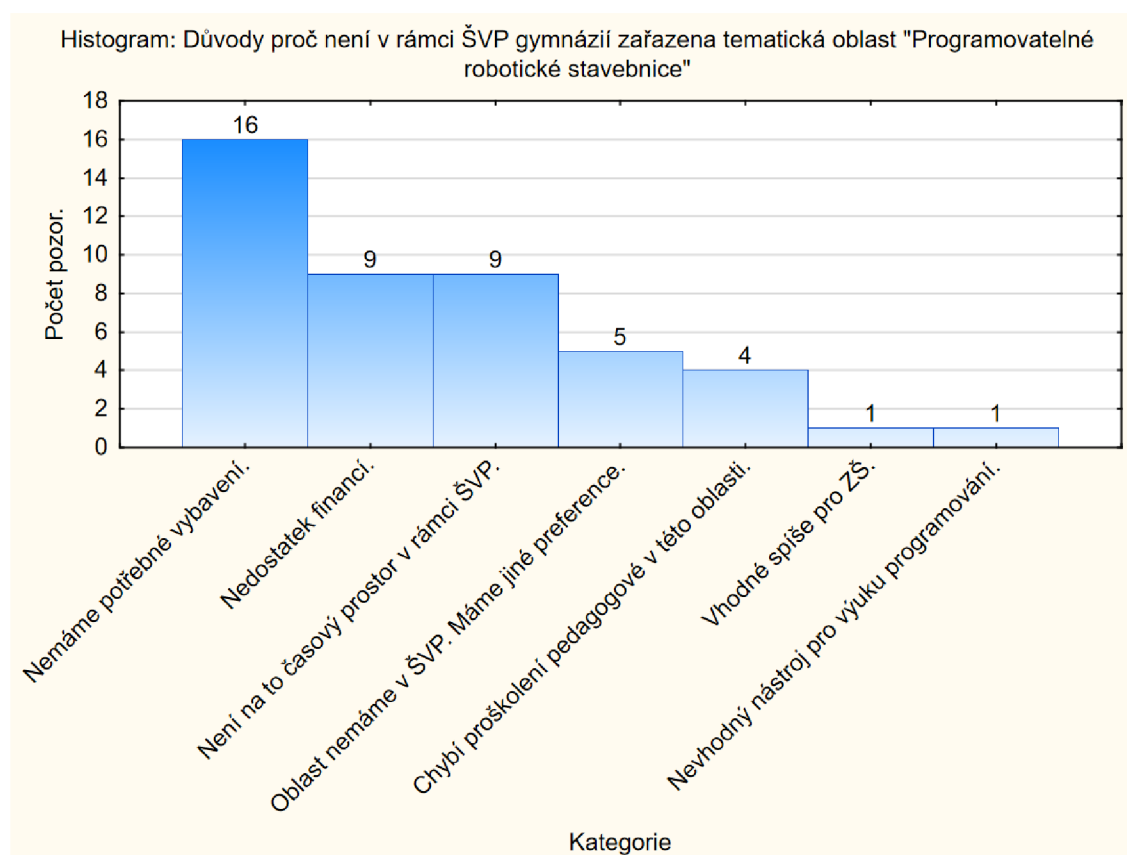
Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₆ bylo zjistit, zda učitelé na gymnáziích vyučují zmíněnou tematickou oblast či nikoliv. Předpokládáme, že hlavním důvodem, proč bude tak vysoká míra nezařazení této tematické oblasti v Školním vzdělávacím plánu je především chybějící vybavení např. z důvodu nedostatečných financí. Předpokládáme, že školy nemají dostatek financí na to, aby si dostatečný počet robotických stavebnic zakoupili. V rámci tohoto předpokladu budeme analyzovat taktéž konkrétní využívané programovatelné robotické stavebnice, které respondenti mohli uvést. Graf četností týkající analýzy tohoto výzkumného předpokladu u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 47: Výuka tematické oblasti Programovatelné robotické stavebnice (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₆: *Alespoň 40 % učitelů na gymnáziích vyučuje tematickou oblast Programovatelné robotické stavebnice je potvrzen*, protože zmíněnou tematickou oblast vyučuje 42,68 % učitelů gymnázií.

Jelikož procentuální četnost 42,68 % je relativně nízká je nutné analyzovat důvody, které vedou k tomuto nízkému podílu. Předpokládali jsme, že hlavním důvodem bude nedostatečné vybavení související například s nedostatkem financí. Graf četností týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže (jednotlivé odpovědi jsme kódovali do 7 kategorií).

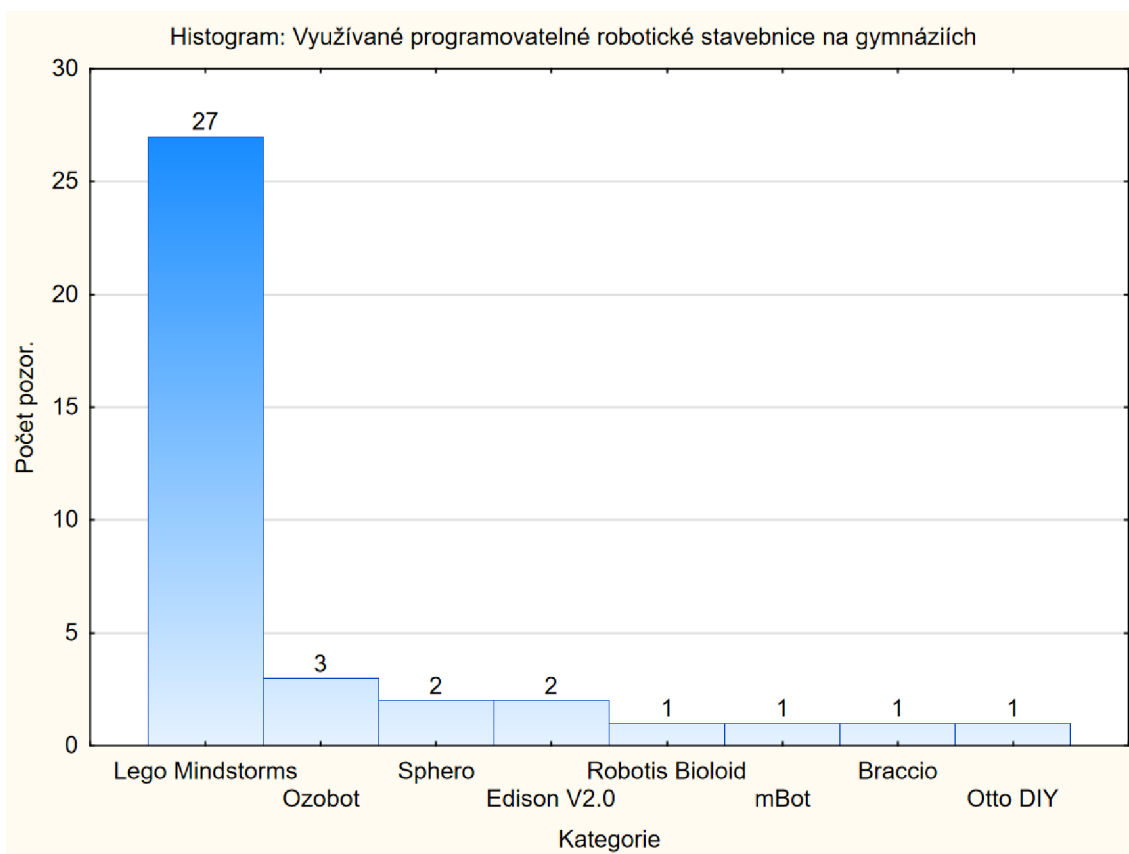


Graf 48: Výuka tematické oblasti Programovatelné robotické stavebnice – důvody (Statistica 12).

Z grafu, jenž je uveden výše můžeme vidět, že nejčastějšími důvody, proč nevyučují učitelé na gymnáziu zmíněnou tematickou oblast, je nedostatečné vybavení (16 respondentů), nedostatek financí (9 respondentů). Dále 9 respondentů uvedlo, že na výuku tematického celku nemají časový prostor v rámci ŠVP, dále 5 respondentů uvádí, že tematická oblast není v ŠVP z důvodu jiných preferencí školy. Mezi další důvody

patří: *Chybí proškolení pedagogové v této oblasti, Vhodné spíše pro ZŠ nebo Nevhodný nástroj pro výuku programování*. Naše teze, že hlavním důvodem bude nedostatečné vybavení související například s nedostatkem financí se potvrdila, jelikož se jedná o dvě nejčastější položky.

Zajímalo nás také, v případě, že učitelé vyučují zmiňovanou tematickou oblast, **jaké programovatelné robotické stavebnice využívají**. Podle grafu níže, je zřejmé, že Lego Mindstorms (27 respondentů) zcela převažuje a ostatní programovatelné robotické stavebnice jsou výskytem spíše výjimečné (Ozobot – 3; Sphero – 2; Edison V2.0 – 2; Robotis Bioloid – 1; mBot – 1; Braccio – 1; Otto DIY – 1).



Graf 49: Výuka tematické oblasti Programovatelné robotické stavebnice – míra zastoupení konkrétních programovatelných robotických stavebnic (Statistica 12).

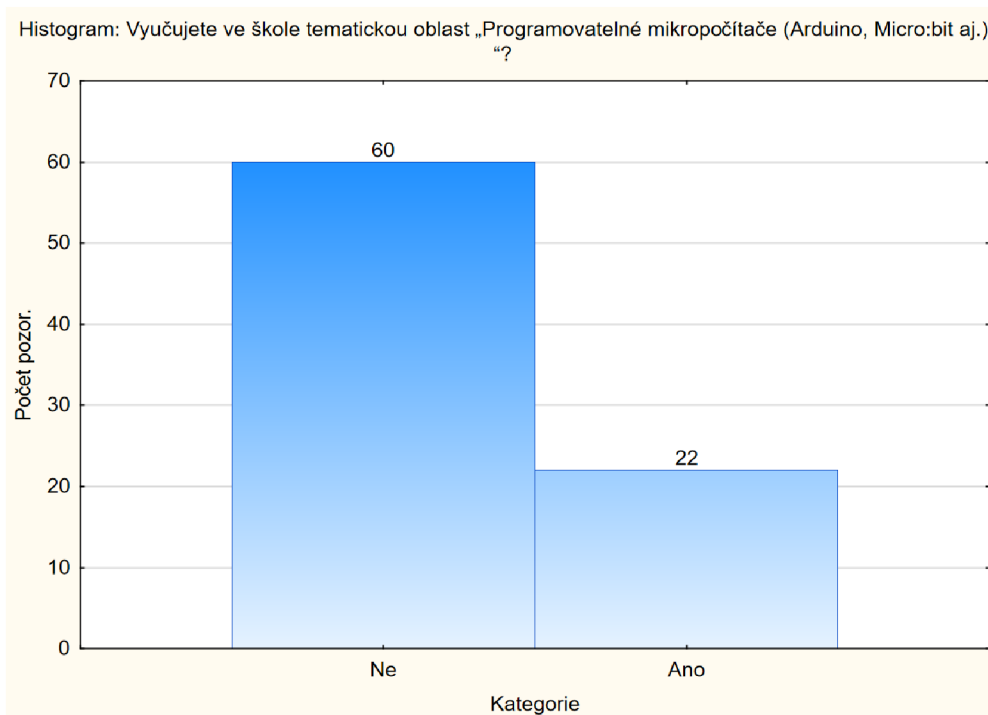
5.2.4.15 Programovatelné mikropočítače

V rámci otázky 16. *Vyučujete ve škole tematickou oblast Programovatelné mikropočítače (Arduino, Micro:bit aj.)?* v dotazníku nás zajímalo, zda gymnázia vyučují tematickou oblast „*Programovatelné mikropočítače*“ či nikoliv.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁₇: Alespoň 30 % učitelů na gymnáziích vyučuje tematickou oblast *Programovatelné mikropočítače*.

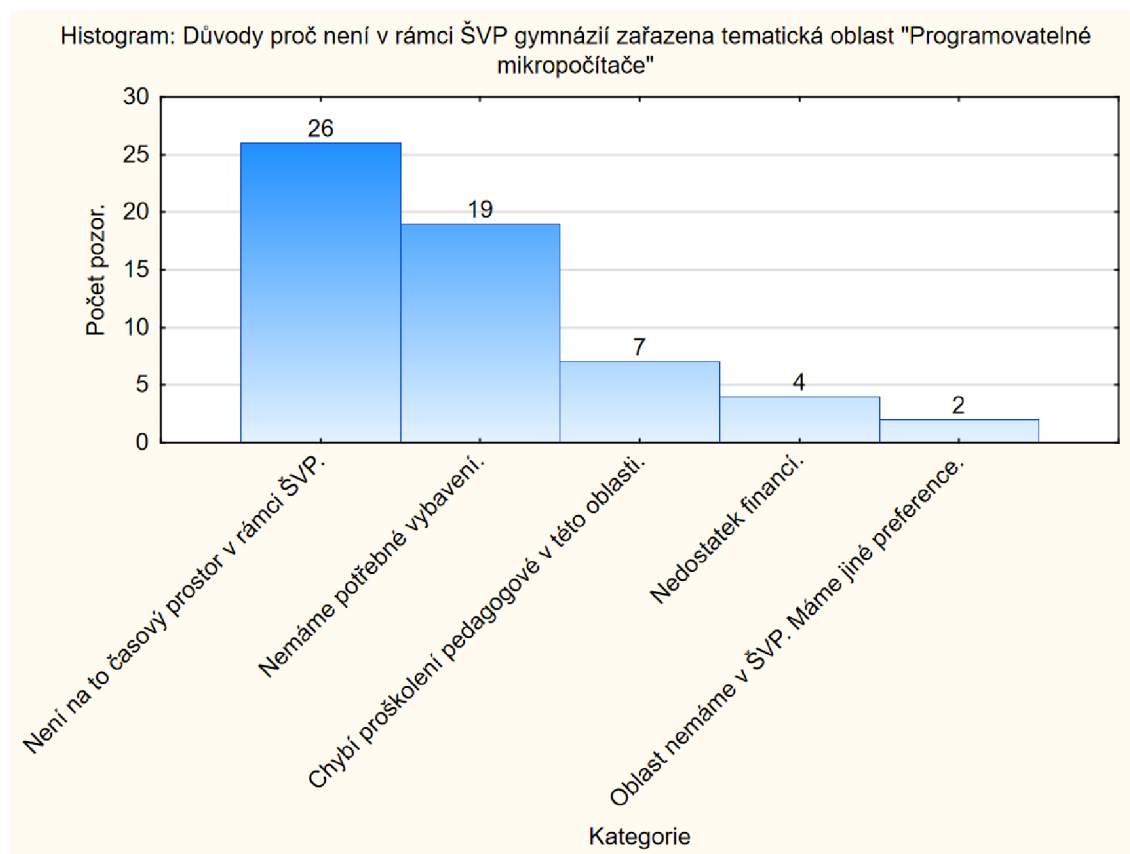
Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₇ bylo zjistit, zda učitelé na gymnáziích vyučují zmíněnou tematickou oblast či nikoliv. Předpokládáme, že hlavním důvodem, proč bude tak vysoká míra nezařazení této tematické oblasti v Školním vzdělávacím plánu je především chybějící vybavení např. z důvodu nedostatečných financí. Předpokládáme, že školy nemají dostatek financí na to, aby si dostatečný počet programovatelných mikropočítačů zakoupili. Dále si také myslíme, že dalším důvodem by mohla být nízká odbornost učitelů v této tematické oblasti. V rámci tohoto předpokladu budeme analyzovat taktéž konkrétní využívané programovatelné mikropočítače, které respondenti mohli uvést. Graf četností týkající analýzy tohoto výzkumného předpokladu u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 50: *Výuka tematické oblasti Programovatelné mikropočítače (Statistica 12).*

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₇: *Alespoň 30 % učitelů na gymnáziích vyučuje tematickou oblast Programovatelné mikropočítače* je **potvrzen**, protože zmíněnou tematickou oblast vyučuje pouze 26,83 % učitelů gymnázií.

Jelikož procentuální četnost 26,83 % je výrazně nízká je nutné analyzovat důvody, které vedou k tomuto nízkému podílu. Předpokládali jsme, že hlavními důvody budou nedostatečné vybavení související například s nedostatkem financí a nízká odbornost učitelů v této tematické oblasti. Graf četností týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže (jednotlivé odpovědi jsme kódovali do 5 kategorií).

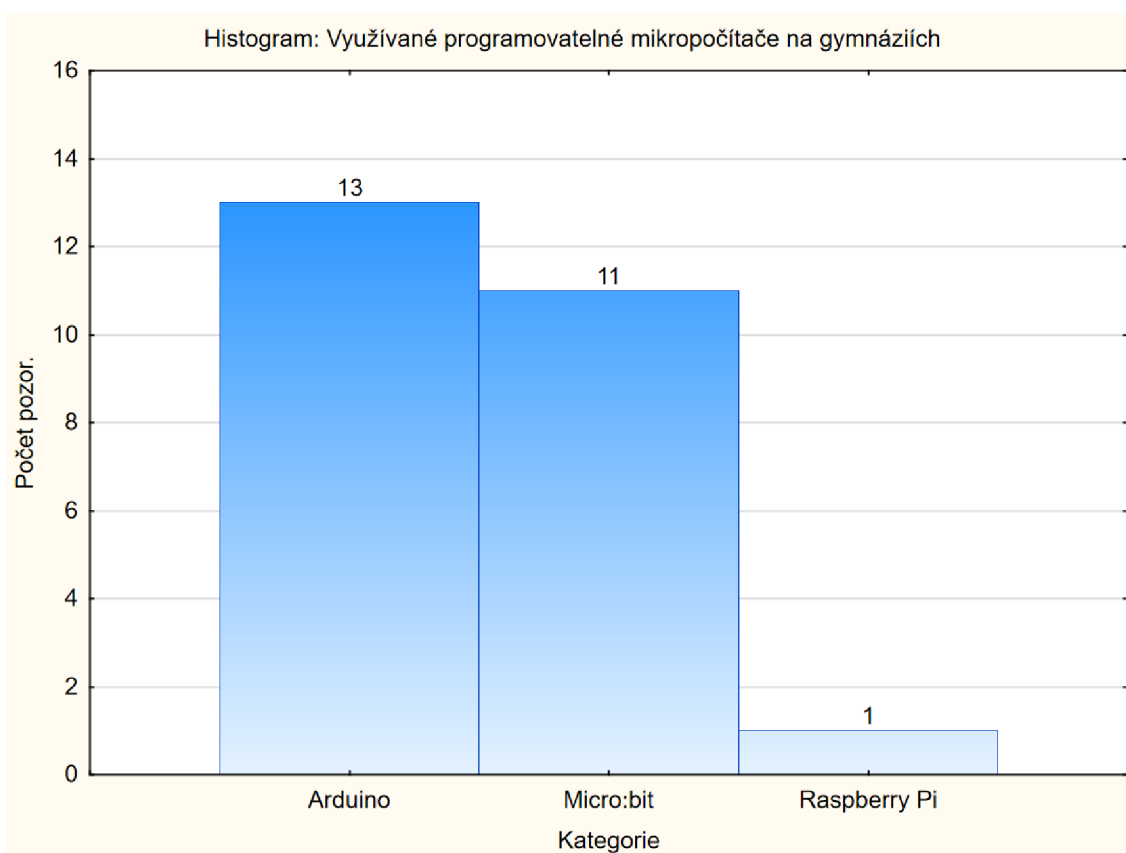


Graf 51: Výuka tematické oblasti Programovatelné mikropočítače – důvody (Statistica 12).

Z grafu, jenž je uveden výše můžeme vidět, že nejčastějšími důvody, proč nevyučují učitelé na gymnáziu zmíněnou tematickou oblast, je nedostatek časového prostoru v rámci ŠVP (26 respondentů), chybějící vybavení (19 respondentů), chybějící odbornost (7 respondentů) a v neposlední řadě důvod nedostatek financí (4 respondenti)

nebo jiné preference (2 respondenti). Předpokládali jsme, že hlavními důvody budou nedostatečné vybavení související například s nedostatkem financí a nízká odbornost učitelů v této tematické oblasti, což se potvrdilo. Ovšem nejčastější důvod byl nedostatečný časový prostor v rámci ŠVP, pravděpodobně by tedy muselo být nutné redukovat jiný vzdělávací obsah, což připravuje připravovaná reforma RVP G.

Zajímalo nás také, v případě, že učitelé vyučují zmiňovanou tematickou oblast, **jaké programovatelné mikropočítače využívají**. Podle grafu níže, je zřejmé, že převažují dva hlavní programovatelné mikropočítače: Arduino (13 respondentů) a Micro:bit (11 respondentů). Pouze 1 respondent uvedl Raspberry Pi.



Graf 52: Výuka tematické oblasti Programovatelné mikropočítače – míra zastoupení konkrétních programovatelných mikropočítačů (Statistica 12).

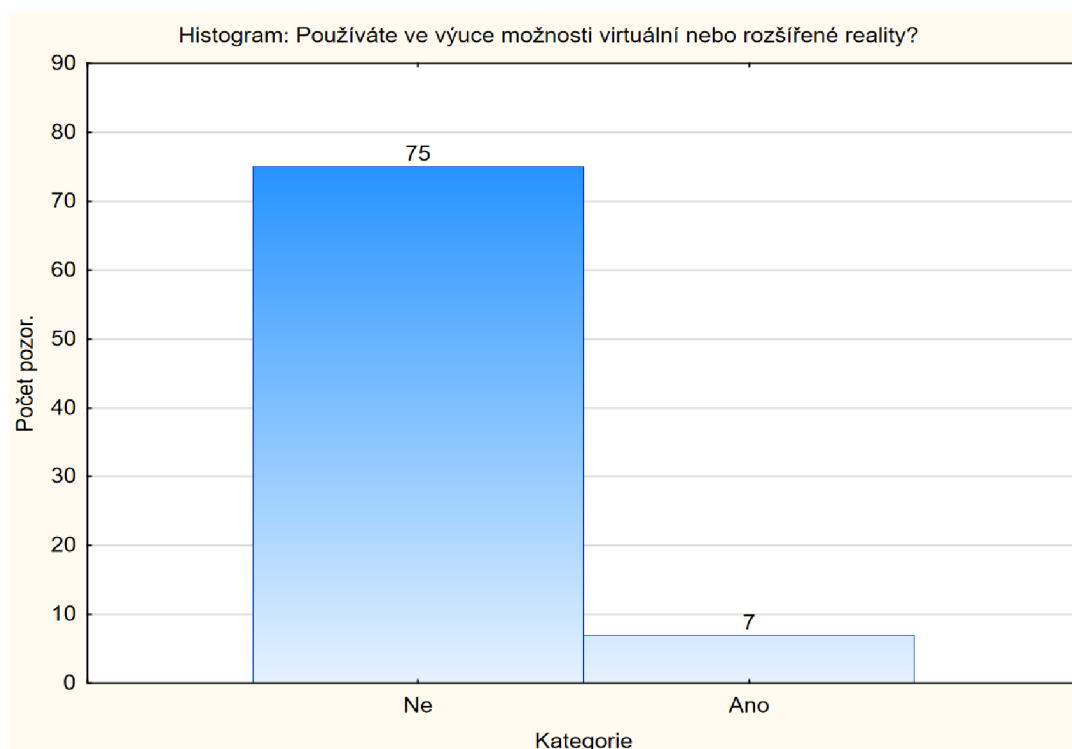
5.2.4.16 Virtuální a rozšířená realita

V rámci otázky 17. *Používáte ve výuce možnosti virtuální nebo rozšířené reality?* v dotazníku nás zajímalo, zda učitelé gymnázií při své výuce využívají virtuální nebo rozšířenou realitu.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₁₈: Alespoň 10 % učitelů na gymnáziích ve výuce využívá virtuální nebo rozšířenou realitu.

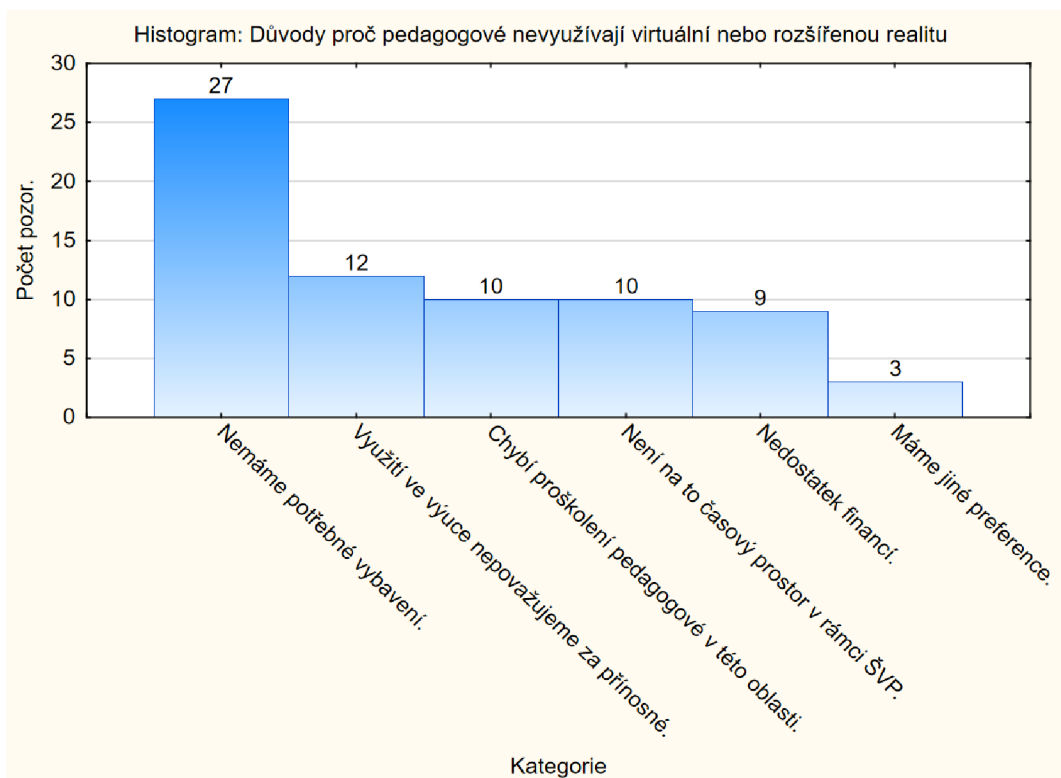
Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₈ bylo zjistit, zda učitelé na gymnáziích využívají nových technologických možností virtuální a rozšířené reality. Předpokládáme, že hlavním důvodem, proč bude tak vysoká míra nevyužívání těchto technologických možností je především chybějící vybavení například z důvodu nedostatečných financí. Graf četností týkající analýzy tohoto výzkumného předpokladu u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 53: *Využití virtuální, rozšířené reality na gymnáziích (Statistica 12).*

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₈ *Alespoň 10 % učitelů na gymnáziích ve výuce využívá virtuální nebo rozšířenou realitu.* **není potvrzen**, protože pouze 8,54 % učitelů gymnázií využívá ve výuce virtuální nebo rozšířenou realitu.

Jelikož procentuální četnost 8,54 % je výrazně nízká je nutné analyzovat důvody, které vedou k tomuto nízkému podílu. Předpokládali jsme, že hlavním důvodem bude chybějící vybavení související například s nedostatkem financí. Graf četností týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže (jednotlivé odpovědi jsme kódovali do 6 kategorií).



Graf 54: Virtuální a rozšířená realita – důvody (Statistica 12).

Z grafu, jenž je uveden výše můžeme vidět, že byla naše teze potvrzena, že nejčastějším důvodem je chybějící vybavení na gymnáziích (27 respondentů). Tohle je velmi pochopitelné, protože kvalitní sada pro virtuální realitu se pohybuje i v řádech desítek tisíců, a to není zahrnut potřebný software. Další důvody můžete vidět v grafu výše.

Analyzovali jsme také 7 respondentů, které tyto moderní technologie ve výuce využívají a zjistili jsme, že pouze 3 respondenti využívají VR brýle (tzv. HMD headsets). 4 respondenti využívají jednoduchou rozšířenou realitu pro zpestření výuky.

V oblasti virtuální a rozšířené reality vidíme nevyužitý potenciál, jelikož především virtuální realita by dokázala zpřístupnit tematické oblasti, které jsou jen obtížně zprostředkovatelné, napříč všemi předměty (biologie aj.).

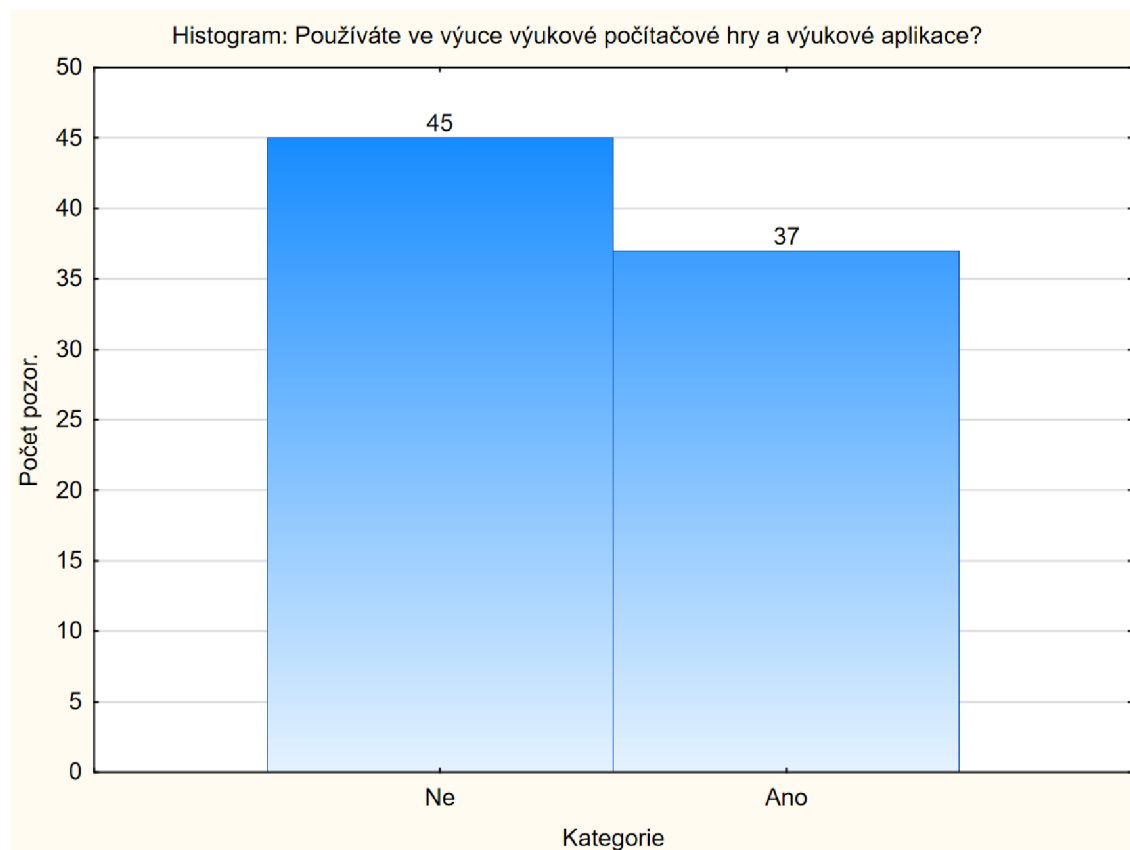
5.2.4.17 Didaktické počítačové hry

V rámci otázky 18. *Používáte ve výuce výukové počítačové hry a výukové aplikace?* v dotazníku nás zajímalo, zda učitelé gymnázií při své výuce využívají didaktické (též výukové) počítačové hry.

Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

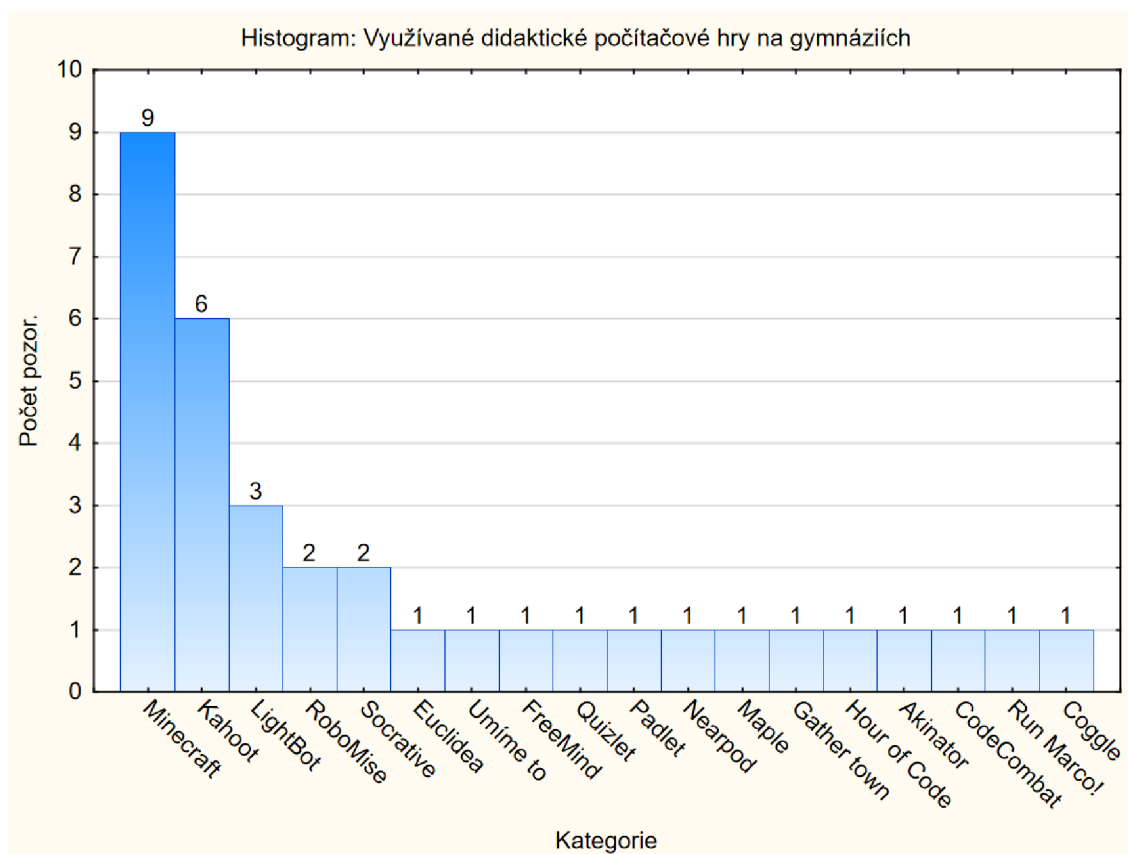
⁵VP₁₉: Alespoň 30 % učitelů na gymnáziích ve výuce využívá didaktické počítačové hry.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₁₉ bylo zjistit, zda učitelé na gymnáziích využívají didaktické počítačové hry. Předpokládáme, že hlavním důvodem, proč bude nižší míra využívání didaktických počítačových her bude především skutečnost, že učitelé nepovažují didaktické počítačové hry jako přínosné k využití v edukačním procesu. Graf četností týkající analýzy tohoto výzkumného předpokladu u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



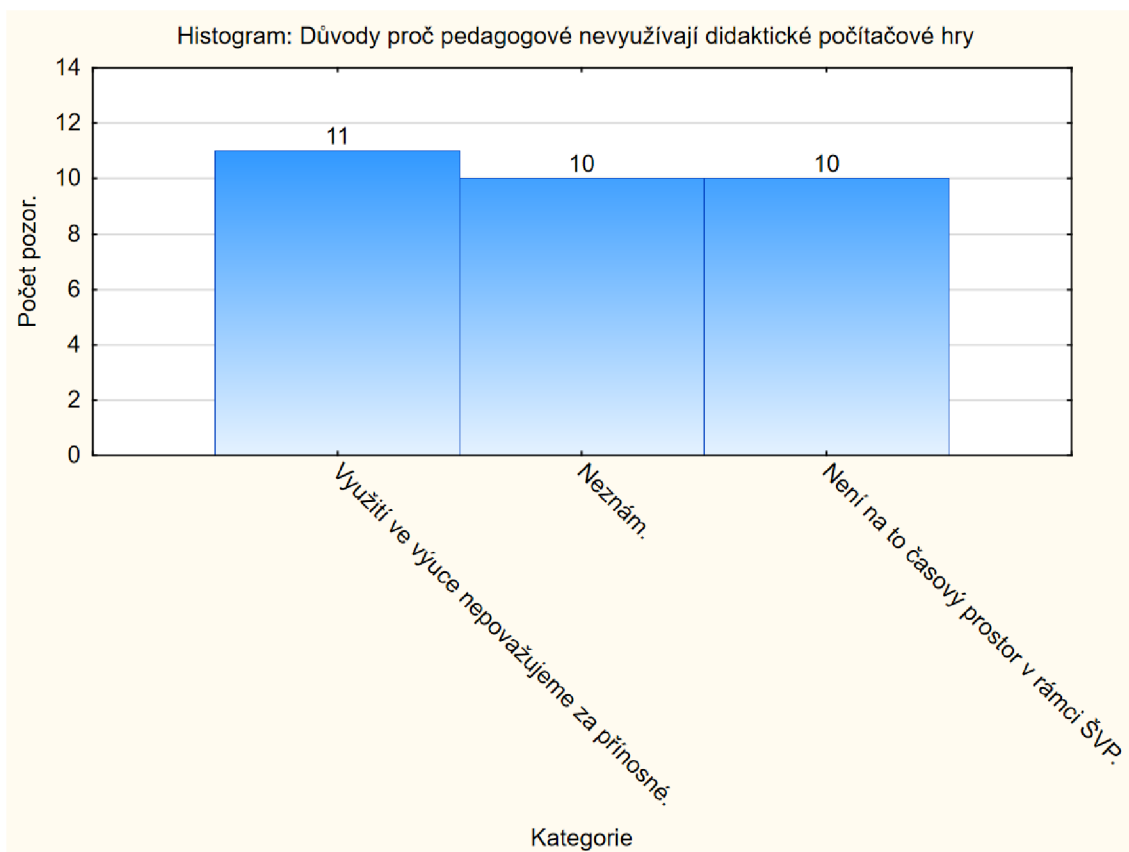
Graf 55: Využití didaktických počítačových her na gymnáziích (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₁₉ *Alespoň 30 % učitelů na gymnáziích ve výuce využívá didaktické počítačové hry. je potvrzen*, protože 45,12 % učitelů gymnázií využívá ve výuce didaktické počítačové hry. V grafu níže můžete vidět příklady didaktických počítačových her, které vyučující využívají. Nejvíce je zastoupena hra Minecraft (9 respondentů) a Kahoot (6 respondentů).



Graf 56: Didaktické počítačové hry – míra zastoupení konkrétních didaktických počítačových her (Statistica 12).

Pokud budeme analyzovat důvody, proč vyučující didaktické počítačové hry nevyužívají, zjistíme, že poměrově téměř totožně se vyskytují důvody, které můžete vidět níže (jednotlivé odpovědi jsme kódovali do 3 kategorií).



Graf 57: Didaktické počítačové hry – důvody nevyužívání (Statistica 12).

5.2.4.18 Distanční výuka

V rámci otázky 19. *Jakou platformu pro distanční výuku ve škole využíváte (je možné zatrhnout více možností)?* v dotazníku nás zajímalo jaké softwarové nástroje pro distanční výuku učitelé využívají.

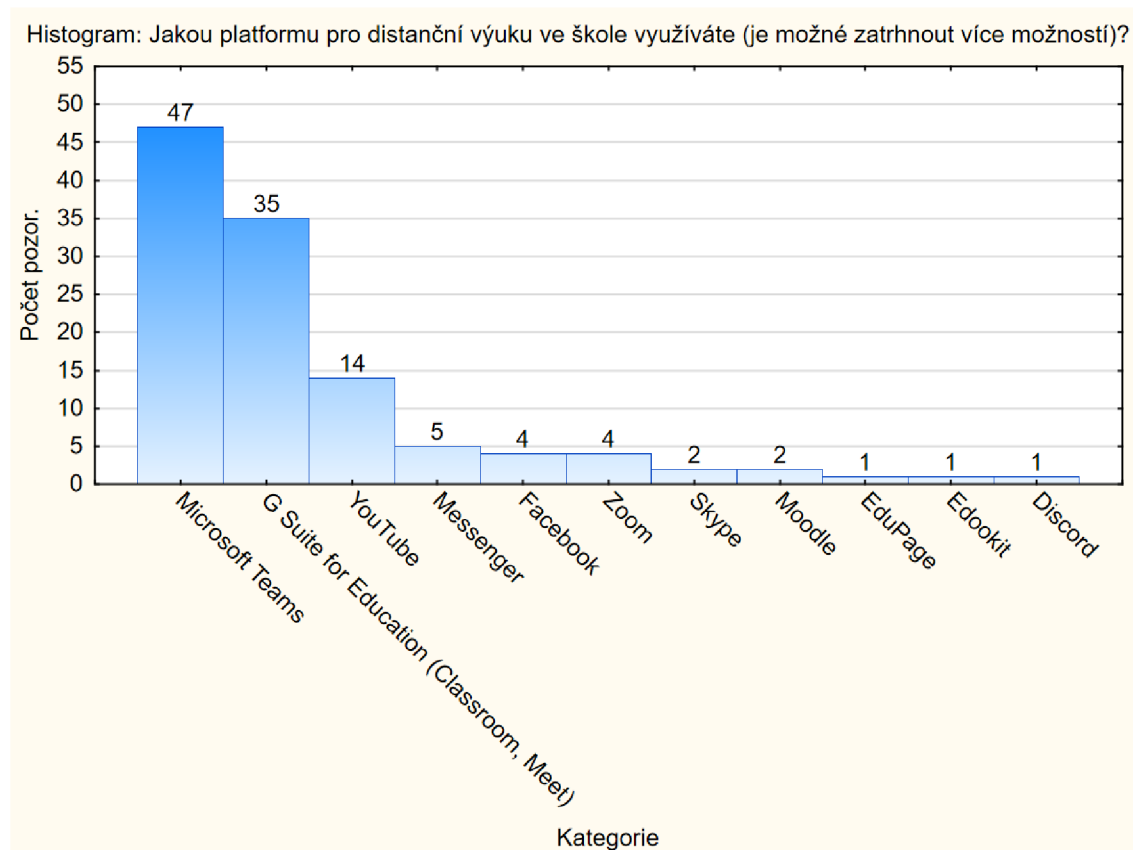
Pro analýzu této otázky je zvolen následující předpoklad:

⁵VP₂₀: Nejčastěji využívaná softwarová platforma pro distanční výuku je Microsoft Teams.

Cílem stanoveného výzkumného předpokladu ⁵VP₂₀ bylo zjistit, zda gymnázia v České republice využívají nejvíce Microsoft Teams jako základní softwarovou platformu pro distanční výuku.

Při stanovování předpokladu jsme vycházeli předchozího potvrzeného předpokladu ⁵VP₃: *Nejčastěji využívaným kancelářským balíkem pro úpravu a tvorbu dokumentů, tabulek a prezentací je Microsoft Office.* Celkem 95,12 % respondentů

využívalo kancelářský balík Microsoft Office. Z daného zjištění tedy vycházíme. Graf četností využívaných softwarových nástrojů týkající se této analýzy u učitelů gymnázií našeho výzkumného vzorku můžete vidět níže.



Graf 58: Distanční výuka – míra zastoupení konkrétních softwarových nástrojů distanční výuky (Statistica 12).

Na základě výše uvedeného grafu můžeme tedy konstatovat, že výzkumný předpoklad ⁵VP₂₀: *Nejčastěji využívaná softwarová platforma pro distanční výuku je Microsoft Teams. je potvrzen*, protože 57,32 % učitelů gymnázií využívá pro distanční výuku Microsoft Teams.

5.2.5 Závěrečné shrnutí výsledků výzkumného šetření a diskuse

Poslední uváděna podkapitola, jak již název napovídá, bude zaměřena na závěrečné shrnutí zjištěných výzkumných poznatků včetně diskuse.

Na základě analýzy výzkumných dat získaných prostřednictvím zvolených metod sběru dat (**Q-metodologie, dotazník**) u **82 učitelů informatiky** (příp. jiných ekvivalentních předmětů) na gymnáziích ve všech **14 krajích České republiky** bylo analyzováno 5 výzkumných problémů akcentující cíle disertační práce (P₁–P₅):

- **P₁**: Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence učitele informatiky považují učitelé informatiky gymnázií za nejvíce a za nejméně důležité pro výuku informatiky?
- **P₂**: Jsou mezi učiteli informatiky nějaké typické skupiny dle specifických odborně-předmětových profesních kompetencí učitele informatiky?
- **P₃**: Které specifické odborně-předmětové profesní kompetence lze zařadit mezi silné a slabé stránky učitelů informatiky gymnázií?
- **P₄**: Existují rozdíly mezi přisuzováním důležitosti specifickým odborně-předmětovým profesním kompetencím a vlastní znalostně dovednostní složkou učitele informatiky?
- **P₅**: Jaké konkrétní softwarové nástroje učitelé informatiky využívají?

V rámci analýzy výzkumného problému P₁, která byla zaměřena na **vnímání důležitosti jednotlivých Q-typů pro výuku informatiky** (data byla získána prostřednictvím Q-metodologie) bylo zjištěno, že učitelé vnímají jako **nejdůležitější oblast** *Bezpečné používání internetu* (Ø 7,87 z 10). V současné době začínají být stále výraznější rizikové aspekty kyberprostoru (např. Kopecký, 2015) a dle našeho výzkumného zjištění jsou si i sami učitelé vědomi, že je nezbytné tuto oblast vyučovat na gymnáziích, především z důvodu prevence. Za **druhou nejdůležitější oblast** učitelé považují *Práci s tabulkovým procesorem* (Ø 7,52 z 10). Tento výsledek není v souladu s plánovanou revizí RVP G, jelikož tato oblast by měla být vyjmuta z předmětu informatika a přesunuta do jiných předmětů (např. do matematiky) (Imyšlení, 2020). Stejným způsobem má revize postupovat taktéž s přesunutím textových editorů například do českého jazyka. Dle našich zjištění je oblast *Práce s textovým editorem* ve vnímání důležitosti **na čtvrtém místě** (Ø 7,12 z 10). Naše zjištění potvrzuje také podobný výzkum

Bučková (2020) u učitelů 2. stupně základních škol, kde byla využita totožná metoda sběru dat. Ve výzkumu Bučková (2020) se kancelářské editory umístily ve vnímání důležitosti taktéž na velmi vysokých místech (*Práce s textovým editorem* - 2. místo z 60; *Tabulkové editory a procesory* – 10. místo z 60). Dle aktuálních výzkumných zjištění by tedy revizní změnu bylo vhodné ještě blíže analyzovat, jelikož by mohlo hrozit, že učitelé revizní změnu nepřijmou kladně (Chráska, 2015; Černochová et al., 2001). Pravděpodobně z důvodu neustálého rozvoje internetu, digitálního světa a obrovského množství informací je na **třetím místě** ve vnímání důležitosti oblast *Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost)* (Ø 7,40 z 10). Zjištění je velmi pozitivní, jelikož učitelé informatiky si uvědomují, že množství informací, dezinformací, fake news, hoaxů apod. neustále narůstá a je tedy nutné se těmto tématům ve výuce věnovat (Kaliyar, 2021; Morissan, 2021; Kopecký, 2015; Szotkowski et al., 2013 aj.). Na **pátém místě** se umístila oblast *Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu* (Ø 6,87 z 10), z čehož můžeme usuzovat, že aktivní zapojení žáka je pro učitele informatiky důležité stejně jako využití prezentačního programu, což potvrzuje taktéž Bučková (2020). Pokud bychom se zaměřili na nejméně důležité oblasti z pohledu učitelů informatiky našeho výzkumného vzorku zjistíme, že na **60. místě** se vyskytuje *Teoretické vymezení oblasti digitální video* (Ø 2,91 z 10). Dále, na **59. místě**, oblast týkající se digitální fotografie, konkrétně *Expozice a expoziční faktory* (Ø 3,05 z 10), na **58. místě** oblast *Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku* (Ø 3,23 z 10), na **57. místě** oblast *Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů* (Ø 3,27 z 10). V poslední řadě lze zmínit skutečnost, že učitelé nepovažovali za důležité teoretické oblasti *John von Neumannovo schéma* (Ø 3,28 z 10) a *Historie vývoje počítačů a osobnosti historie informační vědy* (Ø 3,38 z 10). Výzkum Bučkové (2020) naše zjištění potvrzuje, jelikož ani zde nebyla oblast *Historie počítačů* respondenty vnímána jako důležitá (49. místo z 60). Pokud bychom analyzovali témata, která přímo souvisí s plánovanou revizí RVP G (Q58–Q60) (Imyšlení, 2020), můžeme konstatovat, že revizní oblast **Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize má druhé nejvyšší hodnocení ze všech čtyř tematických oblastí**, do kterých byly jednotlivé Q-typy kategorizovány (Ø 5,63 z 10). Můžeme tedy konstatovat, že učitelé považují nové tematické oblasti za důležité, což je velmi pozitivní aspekt, který by mohl přispět k tomu, aby byla nová revize přijata kladně.

V rámci analýzy výzkumného problému P₂, která byla zaměřena na **typologii učitelů podle vnímání důležitosti jednotlivých Q-typů (Q-metodologie) a jejich silných a slabých stránek (dotazník)** bylo zjištěno, že učitelé u obou proměnných vytváří vždy dvě skupiny. Analýza byla v obou případech prováděna pomocí hierarchických i nehierarchických metod shlukové analýzy (CA – cluster analysis).

V případě vyhodnocení dílčího výzkumného předpokladu ²VP₁: ***Učitelé informatiky se dělí do více skupin podle hodnocení důležitosti jednotlivých Q-typů***, který byl **potvrzen**, jsme zjistili následující (²VP₁ je součástí analýzy výzkumného problému P₂). Na základě provedené analýzy jsme **identifikovali 2 skupiny (shluky) podle vnímání důležitosti jednotlivých Q-typů** (metoda sběru dat – Q-metodologie). **Hlavní rozdíl mezi shluky byl především v zastoupení pohlaví**, kdy shluk 1 tvořily převážně ženy, zatímco shluk 2 byl tvořen převážně muži. **Ženy (shluk 1) více preferovaly některé teoreticky zaměřené oblasti (Q-typy)**, které se soustředí na práci s informacemi, legislativu a zásady správné práce s počítačem a mobilními zařízeními. **Naopak muži (shluk 2) více preferovali některé prakticky zaměřené oblasti (Q39, Q47)**. Avšak celkově se obě skupiny ve vnímání důležitosti lišily pouze u 7 Q-typů z 60. **Celkově tedy považujeme oba shluky za jednu relativně homogenní skupinu, která se ve vnímání důležitosti jednotlivých Q-typů téměř shoduje**. Což je mírně překvapivé, protože jsme spíše očekávali, že bude skupina, která bude vnímat důležitost spíše teoretických oblastí a skupina, která bude vnímat důležitost především prakticky zaměřených oblastí. Tento předpoklad se potvrdil, ale jednalo se pouze o velmi mírné odlišnosti (rozdíl v 7 Q-typech, jak uvádíme výše). Dále jsme se domnívali, že by se mohly diferencovat skupiny ve vnímání důležitosti nových oblastí, které se budou teprve implementovat v rámci revize RVP G (Imyšlení, 2020). Tento předpoklad nebyl potvrzen, jelikož oba shluky vnímaly důležitost podobně. Oblast *Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize*, jak je uvedeno výše, měla dokonce souhrnně druhé nejvyšší hodnocení důležitosti (Ø 5,63 z 10). **Můžeme tedy tvrdit, že učitelé informatiky našeho výzkumného vzorku s plánovanými oblastmi revize RVP G souhlasí a vnímají jejich důležitost**.

V případě vyhodnocení dílčího výzkumného předpokladu ²VP₂: ***Učitelé informatiky se dělí do více skupin podle svých slabých a silných stránek***, který byl **potvrzen**, jsme zjistili následující (²VP₂ je součástí analýzy výzkumného problému P₂).

Na základě provedené analýzy jsme **identifikovali 2 skupiny (shluky) podle silných a slabých stránek učitelů** (metoda sběru dat – dotazník). **Hlavní rozdíl mezi shluky byl opět v zastoupení pohlaví**, v tomto případě ovšem výrazněji. Shluk 1 byl tvořen převážně ženami, zatímco ve druhém shluku byli pouze muži. Dalším **signifikantním rozdílem byl tentokrát i věk**, kdy shluk 1 byl věkově starší oproti shluku 2 přibližně o 5 let (46,07 – shluk 1, 41,34 – shluk 2). Co se týče rozdílů v silných a slabých stránkách jednotlivých shluků, **ženy (shluk 1) se cítily silnější spíše v teoretických oblastech (6 z 8)**, které se zaměřovaly na zásady správné práce s počítačem a mobilními zařízeními, legislativu, informace, typografie, bezpečné používání internetu a teoretické vymezení informatiky. Průměrně se cítily v uvedených teoretických oblastech **silnější o 0,52 bodů** (na škále 0–5). **Z praktických oblastí se cítily silnější pouze v těch nejčastěji vyučovaných praktických oblastech (2 z 8)** jako je práce s prezentačním programem nebo textovým editorem. Průměrně se cítily v uvedených praktických oblastech **silnější o pouhých 0,36 bodů** (na škále 0–5) než druhý shluk. **Naopak muži (shluk 2) se cítili silnější spíše v prakticky zaměřených pokročilých oblastech (6 z 8)**: práce s technickým vektorovým editorem, programovatelné mikropočítače, programování, práce se stříhovým programem, instalace operačního systému, problémové situace uživatele při práci se softwarem. Průměrně se cítili v uvedených praktických oblastech **silnější o 0,79 bodů** (na škále 0–5). **Z teoretických oblastí se muži cítili silnější pouze v položkách: Internet věcí a šifrování dat a elektronický podpis (2 z 8)**. Pochopitelně i tyto položky by bylo možné pojmout ryze prakticky, ovšem pojetí výuky nelze ověřit. Proto byly tyto položky zařazeny do teoretických oblastí. Průměrně se cítili v uvedených teoretických oblastech **silnější o 0,59 bodů** (na škále 0–5). Na rozdíl od předchozí analýzy ¹VP_I již nemůžeme tvrdit, že se jedná o relativně homogenní skupinu, jelikož **signifikantní rozdíly se objevily u 17 položek (z 60)**. **Jedna skupina se cítí silnější spíše v teoretických oblastech a druhá skupina spíše v praktických oblastech**. Zde se ještě výrazněji projevily **genderové rozdíly**, jelikož se potvrdila domněnka, že ženy jsou silnější spíše v teoretických oblastech a muži silnější spíše v pokročilých praktických oblastech jako je např. programování. Genderové rozdíly potvrzují také např. Gardner, Miller, 2020; Jingjun, 2021; Jarkovská et al., 2008; Basler, Mrázek, 2019; Thanuskodi, 2013 a další.

V rámci analýzy výzkumného problému P₃, která byla zaměřena na **silné a slabé stránky učitelů informatiky** (dotazník) našeho výzkumného vzorku bylo zjištěno, že **nejsilnější stránky učitelů informatiky** jsou: *Práce s textovým editorem* (Ø 4,73 z 5), *Práce s prezentačním programem* (Ø 4,63 z 5), *Práce s tabulkovým procesorem* (Ø 4,62 z 5), *Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery)* (Ø 4,59 z 5), *Uživatelská práce s operačním systémem* (Ø 4,48 z 5) nebo také *Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci* (Ø 4,39 z 5). Zastoupení výše uvedených silných stránek učitelů informatiky jsme očekávali, jelikož se jedná o tematické oblasti, které jsou vyučovány již dlouhou dobu. Oproti některým inovativním tématům, která jsou vyučována teprve krátce, popřípadě vůbec. Mnohem zajímavější jsou výsledky ohledně nejslabších stránek učitelů informatiky. Velmi často se jedná o ryze praktické oblasti, ale také o témata plánované revize RVP G (O59, O60). Žádoucí je také zmínit, že některé oblasti, ve kterých jsou učitelé informatiky nejslabší, aktuálně nevyučují všechna gymnázia (dle předchozí analýzy ŠVP), proto se také dalo předpokládat, že tyto oblasti nebudou silnými stránkami učitelů informatiky našeho výzkumného vzorku. **Nejslabšími stránkami učitelů informatiky jsou:** *Práce s animačním programem* (Ø 1,88 z 5), *Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit)* (Ø 1,99 z 5), *Práce s technický vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor)* (Ø 2,40 z 5), *Internet věcí* (Ø 2,49 z 5), *Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.)* (Ø 2,50 z 5). Za nejdůležitější výsledek považujeme skutečnost, že učitelé informatiky našeho výzkumného vzorku **se cítí nejslabší v tématech plánované revize RVP G** (jako jsou právě programovatelné mikropočítače nebo robotické stavebnice). **Celkově učitelé vnímají tematickou oblast *Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize* jako svou nejslabší ze všech čtyř oblastí (Ø 2,60 z 5)**. Proto především v oblastech, které se budou nově zařazovat do RVP G je žádoucí, aby měli učitelé informatiky výraznou metodickou podporu, stejně jako přístup k bezplatným vzdělávacím kurzům, školením a dalšímu vzdělávání (DVPP). Dále je nezbytná tvorba kvalitních učebnic, které budou řádně ohodnoceny odborníky (nezávislé testování, schvalovací doložka MŠMT). Informatika, jakožto rychle se rozvíjející vědní obor (Klement et al., 2019), by měla mít pro učitele rozšířenou metodickou podporu, zejména pro oblast technologických inovací, jelikož v oblasti *Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií*

(např. virtuální a rozšířená realita) se učitelé našeho výzkumného vzorku cítí taktéž poněkud slabí ($\bar{O} 2,78$ z 5). Vyplynulé zjištění není překvapující, jelikož oficiální metodická podpora pro učitele informatiky neexistuje, navíc na trhu nejsou dostupné učebnice s aktuálními poznatky, které by moderní trendy akcentovaly. Učitelé se tedy musí vzdělávat z odborných zdrojů, které jsou často v cizím jazyce a pro některé učitele informatiky, může být akcentování současných trendů informatiky a informačních technologií problémem.

Analýzy výzkumného problému P₄ byla zaměřena na **rozdíly mezi přisuzováním důležitosti jednotlivým Q-typům a hodnocením svých silných a slabých stránek. Dále nás zajímalo, zda existuje vazba mezi přisuzováním důležitosti jednotlivým Q-typům a hodnocením svých slabých a silných stránek.** Bylo nasnadě se domnívat, že pokud respondent vnímá některou tematickou oblast jako svou silnou stránku, automaticky přisoudí i vysokou důležitost danému Q-typu. Mohlo by se tedy stát, že učitelé budou preferovat Q-typy, ve kterých se sami cítí silně. Tento jev by pro nás byl velmi negativní, jelikož samotné hodnocení důležitosti Q-typů by bylo tímto aspektem značně ovlivněno. Prostřednictvím **korelační analýzy** bylo zjištěno, že **mezi přisuzováním důležitosti jednotlivých Q-typů a hodnocením silných a slabých stránek neexistuje silná vazba. Tedy skutečnost, že si je respondent jistý v určité problematice automaticky neznamená přisouzení vysoké důležitosti dané oblasti.**

V rámci další analýzy výzkumného problému P₄ jsme zjistili, že **existují rozdíly mezi přisuzováním důležitosti jednotlivým Q-typům a hodnocením svých silných a slabých stránek.** Výraznější rozdíly jsme identifikovali u 27 tematických oblastí. Ve zjištěných rozdílech jsou podle nás nejdůležitější záporné rozdíly (\leq než -10). Jedná se o případy, ve kterých respondenti přisuzují vyšší důležitost jednotlivým oblastem, než jaké je jejich skóre z pohledu silných a slabých stránek. Jedná se především o oblasti zamýšlené revize a celkově nová a často inovativní témata. **V těchto oblastech by tedy bylo vhodné učitelům informatiky poskytnout výraznou metodickou podporu včetně možností bezplatného vzdělávání (školení, kurzy, DVPP).** Jedná se o 14 oblastí, pro názornost jsou uvedeny v následující tabulce (seřazeny sestupně podle rozdílu).

Oblast	Pořadí dle Q-metodologie (vnímání důležitosti)	Pořadí dle dotazníku (silné slabé stránky)	Rozdíl
59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.).	20	56	-36
60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).	28	59	-31
2: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).	21	51	-30
18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).	30	57	-27
57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.	14	40	-26
58: Vizualní programování (Scratch, Blockly aj.).	10	35	-25
56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.	9	30	-21
29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.	27	43	-16
49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).	44	58	-14
51: Práce se stříhovým programem.	37	50	-13
36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).	3	14	-11
15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu.	15	25	-10
17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS).	26	36	-10
33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).	1	11	-10

Tabulka 23: Nejvýraznější rozdíly mezi přisuzováním důležitosti a hodnocením svých slabých a silných stránek (pořadí je vždy v rozsahu 1–60).

V rámci analýzy výzkumného problému P₅, která zkoumala konkrétní softwarové nástroje, které využívají učitelé informatiky při své výuce jsme vyhodnotili celkově 20 výzkumných předpokladů ⁵VP₁–⁵VP₂₀. **Dohromady bylo potvrzeno 17 z 20 stanovených výzkumných předpokladů.** Zjistili jsme, že nejčastěji využívaným desktopovým operačním systémem je **Windows 10 (⁵VP₁)**.

Celkově **81,70 % učitelů informatiky našeho výzkumného vzorku nevyučuje tematickou oblast *Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů* (⁵VP₂)**. Výsledek není nikterak překvapivý, jelikož se tato tematická oblast vyskytovala v analyzovaných ŠVP G v minimální míře (viz teoretická část disertační práce). Důvodem, proč se tato tematická oblast příliš nevyučuje je pravděpodobně zjištění, že učitelé našeho výzkumného vzorku nepřisuzují této oblasti důležitost (57. místo z 60, Ø 3,27 z 10).

Nejčastěji využívaným kancelářským balíkem pro úpravu a tvorbu dokumentů, tabulek a prezentací je **Microsoft Office** (⁵VP₃). Dále jsme zjistili, že nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti *Práce s databázemi* je **Microsoft Access** (⁵VP₄), pro výuku tematické oblasti *Práce s rastrovým editorem* je **GIMP** (⁵VP₅), pro výuku tematické oblasti *Práce s vektorovým editorem* je **Inkscape** (⁵VP₆) a pro výuku tematické oblasti *Práce s technických vektorovým editorem* je **Autodesk AutoCAD** (⁵VP₇).

V rámci analýzy ⁵VP₇ bylo zjištěno, že téměř **60 % gymnázií našeho výzkumného vzorku nevyučuje tematickou oblast *Práce s technických vektorovým editorem***. Zjistili jsme, že tato oblast je jedna z nejslabších stránek učitelů (Ø 2,40 z 5) a zároveň je daná oblast vnímána jako nepříliš důležitá (44. místo z 60, Ø 3,95 z 10). Obě zjištění mohou být příčinou tak nízkého zájmu o výuku této oblasti. Ve stejných intencích jsme uvažovali taktéž v oblasti *Práce s animačním programem, kdy jsme zjistili, že 79,27 % gymnázií uvedenou tematickou oblast nevyučuje* (⁵VP₈). Na základě analýzy výzkumných dat může být příčina totožná jako v předchozím případě, jelikož z pohledu důležitosti je tato oblast na 54. místě z 60 (Ø 3,39 z 10) a jedná se o nejslabší stránku učitelů informatiky našeho výzkumného vzorku (60. místo, Ø 1,88 z 5).

V rámci vyhodnocení ⁵VP₉–⁵VP₁₀ můžeme konstatovat, že nejčastěji využívaným softwarovým nástrojem pro výuku tematické oblasti *Práce se střihovým programem* je **Pinnacle Studio** a pro výuku tematické oblasti *Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku* je **Audacity**. Dále jsme zjistili, že **37,81 % využívá pro výuku tematické oblasti *Tvorba webových stránek* některý redakční systém (nejčastěji WordPress)** (⁵VP₁₁). Pokud učitelé informatiky vyučují zmíněnou oblast bez využití redakčního systému, využívají nejčastěji pro výuku této oblasti softwarový nástroj **PSPad** a programovací jazyky **HTML a CSS** (⁵VP₁₂–⁵VP₁₃).

V rámci vyhodnocení ⁵VP₁₄ – ⁵VP₁₅ jsme zjistili, že nejčastěji využívaným programovacím jazykem pro výuku tematické oblasti *Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce* je **Python** a pro výuku tematické oblasti *Vizuální programování* je **Scratch**. Zjištění výzkumných předpokladů ⁵VP₁₄–⁵VP₁₅ je velmi pozitivní, jelikož s těmito programovacími jazyky se počítá v rámci plánované revize RVP G (Imyšlení, 2020). **Avšak obě tematické oblasti jsou spíše slabé stránky učitelů** našeho výzkumného vzorku. Vizuální programování je na 35. místě z 60 (Ø 3,32 z 5) a druhý typ programování na 40. místě (Ø 3,20 z 5). Dále je nezbytné uvést, že **z pohledu vnímání důležitosti učitelé jsou tyto oblasti velmi preferované** (vizuální programování – 10. místo z 60, druhý typ programování – 14. místo z 60).

V rámci výzkumného předpokladu ⁵VP₁₆ jsme zjistili, že **57,32 % učitelů gymnázií nevyučuje tematickou oblast *Programovatelné robotické stavebnice***. Jako hlavní důvody respondenti nejčastěji uváděli absenci potřebného vybavení, nedostatek financí či nedostatečný časový prostor v rámci ŠVP. Na základě výzkumných dat se jeví jako další možná příčina i skutečnost, že tato oblast je jednou z nejslabších stránek učitelů našeho výzkumného vzorku (56. místo z 60, Ø 2,50 z 5). Naproti tomu je nutné zmínit, že tato oblast je respondenty vnímána jako poměrně důležitá (20. místo z 60). Dále jsme zjistili, že pokud oblast vyučují, využívají nejčastěji programovatelné robotické stavebnice s názvem **Lego Mindstorms**. Na základě analýzy výzkumného předpokladu ⁵VP₁₇ bylo zjištěno, že **73,17 % učitelů informatiky na gymnáziích nevyučuje tematickou oblast *Programovatelné mikropočítače***. Jako hlavní důvody respondenti nejčastěji uváděli nedostatečný časový prostor v rámci ŠVP, chybějící potřebné vybavení či absenci proškolených pedagogů v této problematice. Poslední důvod potvrzuje skutečnost, že je tato oblast jedna z nejslabších stránek učitelů našeho výzkumného vzorku (59. místo z 60, Ø 1,99 z 5). Z výzkumných dat dále vyplynulo, že pokud je tato oblast zahrnuta do výuky, využívají učitelé nejčastěji programovatelné mikropočítače s názvem **Arduino nebo Micro:bit**. Poslední tři výzkumné předpoklady ⁵VP₁₈ – ⁵VP₂₀ se zaměřily na novinky a inovace v oblasti vzdělávání (i v souvislosti s distanční výukou), ohledně čehož bylo zjištěno, že **8,54 % učitelů využívá ve výuce virtuální nebo rozšířenou realitu**. Dále z výzkumu vyplynulo, že **45,12 % respondentů využívá ve výuce didaktické počítačové hry** (nejčastěji Minecraft), a že **nejčastěji využívaná softwarová platforma pro distanční výuku je Microsoft Teams**.

ZÁVĚR A VĚDECKÝ PŘÍNOS DISERTAČNÍ PRÁCE

Předložená disertační práce s názvem *Profesní kompetence učitele informatiky na gymnáziu* je zaměřena na aktuální problematiku v oblasti profesních kompetencí učitelů informatiky. Nejprve jsou shrnuta dosavadní poznání v kontextu teorie profesních kompetencí. Poté je zahrnuta deskripce autorského výzkumu u učitelů informatiky na gymnáziích v České republice. Disertační práce je formálně rozdělena do **5 hlavních kapitol**, které se zabývají uváděnou problematikou.

Cílem *první kapitoly* bylo představit problematiku **učitele a jeho rolí**. *Druhá kapitola* byla zaměřena na obecnou teorii týkající se pojmu **kompetence**. *Třetí kapitola* analyzovala současné poznání v kontextu **profesních kompetencí učitele** (klasifikace a třídění, ICT kompetence učitele). Poslední kapitola teoretické části této práce, *čtvrtá kapitola*, analyzovala **specifické profesní kompetence učitele informatiky na základě** analýzy RVP G a ŠVP gymnázií v celkovém počtu 42. Gymnázia byla vybrána náhodným výběrem vždy v počtu tří gymnázií na jeden kraj. Akcentovány byly taktéž plánované změny v rámci revize RVP G. **Lze konstatovat, že všechny teoretické cíle práce byly splněny.**

Poslední kapitola této práce, *pátá kapitola*, má zcela odlišný charakter než kapitoly předchozí. Odlišnost této kapitoly je dána charakterem obsahu, ve kterém je uvedena **deskripce autorského výzkumu (empirická část disertační práce)**. Výzkumná studie byla provedena v roce 2021 **u učitelů informatiky** (případně předmětů s jiným názvem, ale ekvivalentním učivem) **na gymnáziích v 14 krajích České republiky** v kontextu jejich specifických odborně-předmětových kompetencí a jejich slabých a silných stránek. Studie byla realizována za pomoci dvou metod sběru dat, konkrétně **Q-metodologie a dotazníku**. V rámci výzkumu byla **oslovena všechna gymnázia v České republice v celkovém počtu 385 gymnázií**, z čehož se výzkumu zúčastnilo **82 učitelů informatiky**²¹.

²¹ Celkově se do výzkumu zapojilo 99 respondentů, avšak bylo nutné provést celkovou analýzu dat a vyřadit respondenty, u kterých byly odpovědi nesmyslné nebo neúplné. Po této selekci tedy zůstalo 82 respondentů s validními daty.

Pokud bychom se měli zaměřit na stěžejní výsledky výzkumné studie, můžeme uvést následující. Bylo zjištěno, že učitelé informatiky vnímají jako **nejdůležitější oblasti**: *Bezpečné používání internetu, Kritické ověření informací, Práci s tabulkovým procesorem a Práci s textovým editorem*. Podle plánované revize RVP G by se měly kancelářské programy jako textové editory a tabulkové procesory přesunout do jiných předmětů. Vyslovili jsme obavu, že **přisuzování velmi vysoké důležitosti výše uvedeným kancelářským programům učiteli informatiky by mohlo hrozit negativní přijetí kurikulární reformy v RVP G**. Naopak velmi pozitivně vnímáme, že oblast nových témat, jenž souvisejí s plánovanou revizí RVP G má druhé nejvyšší hodnocení ze všech čtyř tematických oblastí, do kterých byly jednotlivé Q-typy kategorizovány (Ø 5,63 z 10). Lze tedy konstatovat, že **učitelé informatiky považují nové tematické oblasti revize jako důležité**, což je značně pozitivní zjištění.

Na základě další provedené analýzy jsme **identifikovali 2 skupiny** (shluky) **podle vnímání důležitosti** jednotlivých Q-typů. **Hlavní rozdíl** mezi skupinami byl především v zastoupení **pohlaví** (shluk 1 - převážně ženy, shluk 2 - převážně muži). **Ženy** (shluk 1) **více preferovaly** některé **teoreticky zaměřené oblasti**. Naopak **muži** (shluk 2) **více preferovali** některé **prakticky zaměřené oblasti**. Avšak celkově bylo zjištěno, že oba shluky tvoří relativně **homogenní skupinu, která se ve vnímání důležitosti jednotlivých Q-typů téměř shoduje** (signifikantní rozdíly pouze u 7 Q-typů z 60), což je velmi pozitivní poznatek, pokud budeme akcentovat nové oblasti týkající se revize RVP G. Předpoklad, že se bude diferencovat skupina, která nové revizní oblasti bude spíše odmítat a naopak skupina, která je bude přijímat se nepotvrdil. Toto zjištění vnímáme velmi kladně.

V rámci druhé shlukové analýzy zaměřené na identifikaci skupin na základě jejich silných a slabých stránek jsme zjistili, že náš výzkumný soubor opět tvořil dvě skupiny (shluky) s velmi výraznými **genderovými rozdíly** (shluk 1 – převážně ženy, shluk 2 – pouze muži). Tentokrát se již o homogenní skupinu nejednalo, jelikož jedna skupina (shluk 1) se cítila silnější spíše v **teoretických oblastech** a druhá skupina (shluk 2) spíše v **praktických oblastech**.

V rámci dalších analýz bylo zjištěno, že **nejsilnější stránky učitelů informatiky** jsou *Práce s textovým editorem, Práce s prezentačním programem, Práce s tabulkovým procesorem, Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat,*

souborové managery), *Uživatelská práce s operačním systémem* nebo také *Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci*. Na druhou stranu, jako **nejslabší stránky učitelů informatiky se jeví: Práce s animačním programem, Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit), Práce s technický vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor), Internet věcí, Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.)**. Za nejdůležitější poznatek tohoto výzkumu považujeme zjištění, že učitelé informatiky našeho výzkumného vzorku **se cítí nejslabší v tématech plánované revize RVP G**, jako jsou právě programovatelné mikropočítače nebo robotické stavebnice. **Celkově učitelé vnímají tematickou oblast *Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize* jako svou nejslabší ze všech čtyř oblastí**. V neustále rozvíjející se oblasti *Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita)* se učitelé našeho výzkumného vzorku cítili taktéž poněkud slabí. Je tedy nesmírně důležité, především v těchto tématech, poskytnout učitelům informatiky výraznou metodickou podporu a také možnost bezplatných vzdělávacích kurzů, školení a dalšího vzdělávání (DVPP).

Dále jsme **identifikovali rozdíly mezi přisuzováním důležitosti** jednotlivým Q-typům a **hodnocením silných a slabých stránek**. Konkrétně jsme stanovili **14 oblastí**, ve kterých se učitelé informatiky cítili značně slabí v porovnání s vnímáním důležitosti dané oblasti. V těchto oblastech by tedy bylo vhodné učitelům informatiky poskytnout výraznou metodickou podporu včetně možnosti bezplatného vzdělávání (školení, kurzy, DVPP).

Vzhledem k předloženým výsledkům byl vyvrácen předpoklad, že pokud bude učitel vnímat některou tematickou oblast jako svou silnou stránku, automaticky bude přisuzovat i vysokou důležitost danému Q-typu.

V rámci analýz posledního výzkumného problému bylo potvrzeno **17 výzkumných předpokladů (z 20) a byla předložena bližší specifika zejména se zaměřením na využívání konkrétních softwarových nástrojů ve výuce informatiky**. Za nejvýznamnější považujeme zjištění, že tematickou oblast *Programovatelné robotické stavebnice* nevyučuje 57,32 % učitelů a oblast *Programovatelné mikropočítače* dokonce 73,17 % učitelů. Jako stěžejní důvod uvedli chybějící potřebné vybavení, nedostatečné finance a časový prostor v rámci ŠVP, popřípadě absenci proškolených pedagogů.

V rámci revize RVP G bude tedy nutné poskytnou školám výraznou finanční podporu a rozšíření časové dotace pro předmět Informatika.

V rámci empirické části bylo vymezeno 5 výzkumných cílů, které byly analyzovány v rámci stanovených výzkumných problémů P₁ – P₅. Lze konstatovat, že **stanovené cíle disertační práce byly splněny.**

Vědecký přínos práce pro obor didaktika informatiky spočívá především ve vytvoření modelu specifických profesních kompetencí učitele informatiky na gymnáziu, z kterého může vycházet též pregraduální příprava učitelů informatiky pro daný stupeň, a který je možné začlenit do systému kurikulárních dokumentů v České republice příp. zahraničí. V současné době se připravuje reforma kurikulárních dokumentů v oblasti informatiky a model specifických profesních kompetencí učitele informatiky může sloužit jako podklad pro další revizi či řešení související s touto reformou, z které by měly vycházet očekávané výstupy žáků a učivo informatiky na základní i střední škole. Jednoznačným přínosem je taktéž zmapování současného stavu (přikládání důležitosti jednotlivým profesním kompetencím učitele informatiky a vlastní znalostně dovednostní složka učitelů informatiky, rozdíly apod.). Na základě empirického šetření bylo zjištěno, kde jsou velké slabiny učitelů a můžeme tedy na základě toho usilovat o zlepšení podmínek vzdělávání učitelů informatiky tak, aby následně došlo ke zlepšení situace a zvýšení úrovně vzdělávání na gymnáziích (např. metodická podpora učitelů, další vzdělávání pedagogických pracovníků nebo vzdělávání budoucích učitelů). Výsledky tedy mohou být velmi cenné pro budoucí úpravy probíhající kurikulární reformy informatiky a taktéž pro etablování oboru Didaktika informatiky. Uvedená problematika nemá v České republice výzkumně podloženou teoretickou základnu, především z důvodu raného vývoje oboru Didaktika informatiky. Z tohoto důvodu jsou výstupy této disertační práce přínosné. Identifikaci skupin učitelů byla též rozšířena pedeutologická teorie.

Lze usuzovat, že další prohloubení výzkumu v této oblasti je žádoucí. Bylo by vhodné využít kvalitativní metody, jako např. rozhovor, aby bylo možné výsledky ještě blíže doplnit a specifikovat. Dále považujeme za přínosné výzkumnou studii opakovat po delším časovém úseku, například pět let po aplikování revize RVP G do praxe, abychom zjistili, zda došlo k eliminaci slabých stránek učitelů informatiky.

SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

- BARNETT, R. (1994). *The Limits of Competence: Knowledge, Higher Education and Society*. Buckingham: Open University Press.
- BASLER, J. (2019). Begriff des Lehrers und seine sozialen Rollen. In *Edukacja Technika Informatyka*. Uniwersytet Rzeszowski, 4(30), 156–162. DOI: 10.15584/eti.2019.4.21.
- BASLER, J., MRÁZEK, M. (2019). Gender-based differences in internet use among grammar school students in the Czech Republic. In *Journal of Technology and Information Education*. Univerzita Palackého v Olomouci. 1(2), 58–77. DOI 10.5507/jtie.2019.011
- BĚLOHLÁVEK, R. (2016). Informatika jako obor. *Matematika – fyzika – informatika* [online], 25(4), 299–315 [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <http://mfi.upol.cz/index.php/mfi/article/view/287/301>
- BELZ, H., SIEGRIST, M. (2015). *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení*. Portál, Praha. ISBN 978-80-262-0846-4.
- BERAN, J., MAREŠ, J., & JEŽEK, S. (2007). Rezervované postoje učitelů k dalšímu vzdělávání jako jeden z rizikových faktorů kurikulární reformy. *Orbis scholae*, 1(1), 111–130.
- BUČKOVÁ, H. (2020). Obsah vzdělávání se zaměřením na informatiku a digitální technologie z pohledu učitelů 2. stupně základních škol. Olomouc. disertační práce (Ph.D.). Univerzita Palackého v Olomouci: Pedagogická fakulta.
- BUDÍKOVÁ, M., KRÁLOVÁ, M., MAROŠ, B. (2010). Průvodce základními statistickými metodami. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3243-5.
- CASTILLO, F. (2008). *Las Competencias Que Los Profesores De Educación Básica Movilizan en su Desempeño Profesional Docente*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación. competencias. Barcelona: Editorial Graó. ISBN: 978-84-7827-500-7.
- CONDE, M. Á., FERNÁNDEZ C., ALVES, J., RAMOS, M.J., CELIS-TENA, S., GONÇALVES, J., LIMA, J., REIMANN, D., JORMANAINEN, I., GARCÍA PEÑALVO, F. J. (2019). RoboSTEAM - A Challenge Based Learning Approach for integrating STEAM and develop Computational Thinking. In Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for

- Enhancing Multiculturality (TEEM'19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 24–30. DOI: 10.1145/3362789.336289
- ČERNOCHOVÁ, M., SIŇOR, S., KANKAARINTA, I.A. (2001). Jak budoucí učitelé přijímají novinky ze světa informačních a komunikačních technologií. In *Nové možnosti vzdělávání a pedagogický výzkum*. Ostrava: Ostravská univerzita. s. 330–336. ISBN 80-7042-181-9.
- ČERNOCHOVÁ, M. (2013). *Rozvoj informačně technologických kompetencí na základních školách: výzkum stavu a struktury informačně technologické gramotnosti*. V Praze: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-05407-9.
- DARLING-HAMMOND, L. (2000). Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence. *Education Policy Analysis Archives*, roč. 8, č. 1.
- DFEE. (1998). *Teaching: High Status, high Standards. Requirements for Courses of Initial Teacher Training*. London: Department of Education and Employment, 28 s.
- Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2015–2020 (2014). Praha: MŠMT. Dostupné z <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategicke-a-koncepcni-dokumenty-cerven-2009>
- DUISMANN, G. (2005). Selbst – und Sozialkompetenzen – auch eine Aufgabe für die Arbeitslehre. *Unterricht – Arbeit + Technik*, roč. 27, č. 7, s. 66. ISSN 1438-8987.
- DVOŘÁK, D. (2012). *Od osnov ke standardům: Proměny kurikulární teorie a praxe*. Praha: Univerzita Karlova.
- EURYDICE, (2001). *European Glossary on Education*. Volume 3. Brussels: Eurydice. ISBN 2-87116-333-2.
- EVANS, F. J. (2002). Effective Teachers: An investigation from the Perspectives of Elementary School Students. *Action Teacher Education*, roč. 24, č. 3, s. 267–287. ISSN 0022-0272.
- EVROPSKÁ KOMISE. (2017). *Sdělení komise evropskému parlamentu, radě, evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Rozvoj škol a vynikající výuka poskytující výborný start do života* [online]. 1–12 [cit. 2019-11-29]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/CS/COM-2017-248-F1-CS-MAIN-PART-1.PDF>

- GARCÍA- PEÑALVO, F. J., REIMANN, D., TUUL, M., REES, A., JORMANAINEN, I. (2016). An overview of the most relevant literature on coding and computational thinking with emphasis on the relevant issues for teachers. Belgium. TACCLE 3 Consortium. DOI: 10.5281/zenodo.165123.
- GARCÍA-PEÑALVO F. J., MENDES, A. J. (2018). Exploring the computational thinking effects in pre-university education, In *Computers in Human Behavior*. 80. 407–411. DOI: 10.1016/j.chb.2017.12.005.
- GARDNER, L., MILLER, C. (2020). *Exploring Depth Psychology and the Female Self*. Routledge. 250 s. ISBN: 978-0367330651
- GAVORA, P. (2008). *Úvod do pedagogického výskumu*. 4., rozš. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo UK.
- GONZÁLEZ, J., & WAGENAAR, R. (2003). Tuning Educational Structures in Europe. Final Report – Pilot Project Phase 1. Groningen and Bilbao: University of Deusto Press.
- GOULLIOVÁ, K. (1997). *Celoživotní učení pro všechny: zasedání Výboru pro vzdělávání OECD na úrovni ministrů ve dnech 16.-17. ledna 1996*. Praha: Učitel'ské noviny - Gnosis.
- GYMNÁZIUM A OBCHODNÍ AKADEMIE MARIÁNSKÉ LÁZNĚ. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.goaml.cz/?q=skolni-vzdelavaci-program>
- GYMNÁZIUM BRNO, KŘENOVÁ. (2017). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymkren.cz/dokumenty/svp/>
- GYMNÁZIUM BROUMOV. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gybroumov.cz/cs/skola/skolni-vzdelavaci-program>
- GYMNÁZIUM ČESKÁ LÍPA. (2018). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gym-cl.cz/index.php/skola/ostatni/obory-a-svp>
- GYMNÁZIUM ČESKÁ TŘEBOVÁ. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gymnct.cz/svp>
- GYMNÁZIUM ČESKÝ KRUMLOV. (2013). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymck.cz/download.php>
- GYMNÁZIUM DĚČÍN. (2009). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymnaziumdc.cz/dokumenty/skolni-vzdelavaci-program>

- GYMNÁZIUM DR. JOSEFA PEKAŘE, MLADÁ BOLESLAV. (2014). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.pekargmb.cz/stah/svp.pdf>
- GYMNÁZIUM ELIŠKY KRÁSNOHORSKÉ. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gekom.cz/files/14216MDF.pdf>
- GYMNÁZIUM FRÝDLANT. (2009). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymfry.net/dokumenty-skoly/pedagogicke-dokumenty/>
- GYMNÁZIUM HAVLÍČKŮV BROD. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z http://www.ghb.cz/storage/download/svp/svp_2019_2020.pdf
- GYMNÁZIUM J.Š.BAARA, DOMAŽLICE. (2009). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gymdom.cz/o-skole/dokumenty>
- GYMNÁZIUM JANA OPLETALA, LITOVEL. (2018). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gjo.cz/dokumenty/>
- GYMNÁZIUM JAROSLAVA ŽÁKA, JAROMĚŘ. (2015). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.goajaro.cz/dokumenty/skolni-vzdelavaci-program/>
- GYMNÁZIUM JEVÍČKO. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymjev.cz/skolni-vzdelavaci-program/>
- GYMNÁZIUM JOACHIMA BARRANDA, BEROUN. (2017). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymeroun.cz/svp>
- GYMNÁZIUM KRNOV. (2017). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://gymnasiumkrnov.cz/uredni-deska/dokumenty/svp/>
- GYMNÁZIUM MIMOŇ. (2014). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gymi.cz/gymi-dokumenty/svp>
- GYMNÁZIUM MORAVSKÝ KRUMLOV. (2010). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.mkgym.cz/o-skole/dokumenty-ke-stazeni/>
- GYMNÁZIUM OSTROV. (2009). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gymostrov.cz/svp/>
- GYMNÁZIUM PÍSEK. (2016). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymna-pi.cz/content/svp-skolni-vzdelavaci-program>
- GYMNÁZIUM PLZEŇ. (2016). Školní vzdělávací program. Dostupné z https://www.mikulasske.cz/wp-content/uploads/2015/11/SVP1516v_vse.pdf
- GYMNÁZIUM ROŽNOV POD RADHOŠTĚM. (2018). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gymroznov.cz/svp>

- GYMNÁZIUM SUŠICE. (2017). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gymsusice.cz/o-skole/dokumenty.html>
- GYMNÁZIUM TRUTNOV. (2015). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymnaziumtu.cz/strana/svp>
- GYMNÁZIUM TŘEBÍČ. (2015). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gtr.cz/dokumenty-skoly/>
- GYMNÁZIUM UHERSKÉ HRADIŠTĚ. (2018). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.guh.cz/docs/>
- GYMNÁZIUM UNIČOV. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymun.cz/informace-o-skole/svp>
- GYMNÁZIUM VALAŠSKÉ KLOBOUKY. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymnazium-vk.cz/skola/dokumenty/>
- GYMNÁZIUM VELKÉ MEZIRÍČÍ. (2009). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://mail.gvm.cz/svp-vg/SVP-VG-GVM.pdf>
- GYMNÁZIUM VÍTĚZSLAVA NOVÁKA JINDŘICHŮV HRADEC. (2016). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://gvn.cz/a-85-svp.html>
- GYMNÁZIUM, OLOMOUC, ČAJKOVSKÉHO 9. (2016). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gcajkol.cz/web-skola-dokumenty.html>
- GYMNÁZIUM, PARDUBICE. (2016). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gypce.cz/o-skole/uredni-deska/>
- GYMNÁZIUM, PRAHA 5, NA ZATLANCE 11. (2010). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.zatlanka.cz/dulezite-dokumenty-ke-stazeni/>
- GYMNÁZIUM, PŘÍBRAM, LEGIONÁŘŮ 402. (2011). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://gymbp.cz/wp-content/dokumenty/svp.pdf>
- GYMNÁZIUM, TEPLICE, ČS. DOBROVOLCŮ 530/11. (2016). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.gymtce.cz/cs/o-skole/dokumenty>
- GYMNÁZIUM, ŽATEC, STUDENTSKÁ 1075. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z http://www.gymnaziumzatec.cz/documents/povinne_zverejnovane_udaje/svp_vyssi_2019.pdf
- HANDAL, B., & HERRINGTON, A. (2003). Mathematics teachers' beliefs and curriculum reform. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 59–69.

- HANUSEK, A. E., KAIN, F. J., RIVKIN, G. S. (2005). Teachers, Schools, and Academic Achievement, *Econometrica*, roč. 73, č. 2, s. 417–458.
- HARRIS, A. (1998). Effective teaching: A review of the literature. *School Leadership & Management*, roč. 18, č. 2, s. 169–183.
- HELUS, Z. (2001). Alternativní pohled na kompetence učitele. In: Walterová, E. *Učitelé jako profesní skupina, jejich vzdělávací a podpůrný systém* (2. díl). Praha, PedF UK, s. 44–49. ISBN 80-7290-059-5.
- HELUS, Z. (2009). Kultura vzdělávání na počátku milénia – edukační výzvy současnosti. In: Chocholová, S., Pánková, M., Steiner, M. *Jan Amos Komenský – Odkaz kultuře vzdělávání*, Praha: Academia, s. 671–707. ISBN 978-80-200-1700-0.
- HENDL, J. (2016). *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0982-9.
- HLADÍK, J. (2010). Konstrukce a modely multikulturních kompetencí. *Pedagogická orientace*, roč. 20, č. 4, s. 27–47. ISSN 1211-4669.
- HLAĎO, P. (2011). Úvod do pedagogického výzkumu pro učitele středních škol. Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7375-544-7
- HRMO, R., TUREK, I., (2003). Klíčové kompetencie I. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislavě. ISBN 80-227-1881-5.
- CHRÁSKA, M. (2015). The acceptance of ICT by teachers and its development between 2004 and 2015. In *Journal of Technology and Information Education*. Univerzita Palackého v Olomouci. 7(2), 12 s. DOI 10.5507/jtie.2015.013
- CHRÁSKA, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu*. 2. vyd. Praha : Grada. ISBN 978-80-247-5326-3.
- CHRÁSKA, M. (2017). Students of the faculty of education and their view on the use of electronic study materials. In *Journal of Technology and Information Education*. Univerzita Palackého v Olomouci. 9(1), 15–29. DOI 10.5507/jtie.2016.024
- IMYŠLENÍ. (2020). Učebnice a vzdělávací materiály. [online]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/ucebnice>
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION - ISTE. (2008). *International Society for Technology in Education: Nets for teachers*. Dostupné z: <http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-t-standards.pdf?sfvrsn=2>

- JAKUBOVSKÁ, V., JONÁŠKOVÁ, G., PREDANOCYOVÁ, L. (2016). *Učitel' a jeho kompetencie*. Boskovice: Albert. ISBN 978-80-7326-271-6.
- JANÍK, T. (2005). *Znalost jako klíčová kategorie učitel'ského vzdělávání*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-080-8.
- JANÍK, T. (2006). Znalostní základ učitelovy kompetence In: Doležalová, J., Vrabcová, D. *Kompetence učitele na pozadí současné kurikulární reformy*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 80-7041-404-9.
- JANÍK, T. (2013). Od reformy kurikula k produktivní kultuře vyučování a učení. *Pedagogická orientace*, 23(5), 634–663.
- JANÍK, T. et al. (2011). *Kvalita školy a kurikula: od expertního šetření ke standardu kvality*. Praha: VUP.
- JANÍK, T., KNECHT, P., NAJVAR, P., PAVLAS, T., SLAVÍK, J., & SOLNIČKA, D. (2010). *Kurikulární reforma na gymnáziích v rozhovorech s koordinátory pilotních a partnerských škol*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze.
- JANÍK, T., KNECHT, P., NAJVAR, P., PÍŠOVÁ, M. a SLAVÍK, J. (2011b). Kurikulární reforma na gymnáziích: výzkumná zjištění a doporučení. *Pedagogická orientace*, 21(4), 375–415.
- JANÍK, T., MAŇÁK, J., KNECHT, P. (2009). Cíle a obsahy školního vzdělávání a metodologie jejich utváření. Brno: Paido.
- JANÍKOVÁ, M., VLČKOVÁ, K. (2009). *Výzkum výuky - tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody*. Brno: Paido. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-180-5.
- JANŮ, S. (2021). Strih videa zdarma: Vyzkoušeli jsme 5 programů, většina je v češtině a umí i pokročilé funkce. *Zive.cz* [online]. Praha: Czech News Center [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/strih-video-zdarma-vyzkouseli-jsme-5-programu-vetsina-je-v-cestine-a-umi-i-pokrocile-funkce/sc-3-a-208136/default.aspx>
- JARKOVSKÁ, L., LIŠKOVÁ, K. (2008). Genderové aspekty českého školství. *Sociologický časopis / Czech Sociological Review*, 44(4), s. 683–702.
- JINGJUN H., PENG Z., WEI Y. (2021) Gender differences in rural education in China, *Asian Journal of Women's Studies*, 27:1, 66–86, DOI: 10.1080/12259276.2021.1893924

- JUNG, E. (2005). Die Bedeutung des berufspädagogischen Kompetenzmodells für die aktuelle Kompetenzdiskussion und Gestaltung von Curricula zur arbeitsorientierten Bildung. *Unterricht – Arbeit + Technik*, roč. 26, č. 7, s. 53–56. ISSN 1438-8987.
- KALIYAR R. K., FITWE K., R. P GOSWAMI A. (2021). Classification of Hoax/Non-Hoax News Articles on Social Media using an Effective Deep Neural Network. *5th International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC)*, s. 935–941, DOI: 10.1109/ICCMC51019.2021.9418282.
- KAŇA, O. (2017). Shotcut: skvělý program pro úpravu videa, který je zcela zdarma. *Techfan* [online]. [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: <https://www.techfan.cz//shotcut-skvely-program-pro-upravu-vidoa-ktery-je-zcela-zdarma/>
- KIRWAN, C. COSTELLO, E., & DONLON, E. (2018). Computational Thinking and Online Learning: A Systematic Literature Review. In *Proceedings of the: 17th European Conference on eLearning, ECEL 2018, Athens, Greece, 657–650*. Academic Conferences and Publishing International Limited, Reading, UK.
- KLEMENT, M. (2019). Úroveň připravenosti učitelů informatických předmětů na implementaci konceptu informatického myšlení do výuky. In *Media4u Magazine*. Praha, 16(3), 7–16.
- KLEMENT, M., BÁRTEK K. (2019). *Od digitální gramotnosti k informatickému myšlení: koncepce, obsah a realizace výuky informatiky z pohledu jejich aktérů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5549-5.
- KLIEME, E., MAAG-MERKI, & HARTIG, J. (2010). Kompetence a jejich význam ve vzdělávání. *Pedagogická orientace*, 20(1), 104–119.
- KOCOURKOVÁ, Š., PASTOROVÁ, M., TUPÝ, J., HESOVÁ, A., KITZBERGEROVÁ, L., KOUBEK, P., MARŠÁK, J., SVATOŠOVÁ, S., SVOBODOVÁ, J., ŠOBROVÁ, L., ŠTAFFOVÁ, M., VYKYPĚLOVÁ, I., ZELENDOVÁ, E. (2011). *Klíčové kompetence ve výuce na základní škole a gymnáziu*. Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, Praha. ISBN 978-80-87000-72-4.

- KOETSIER, C., T. WUBBELS, KORTHAGEN, F. (1996). Partnership and Cooperation between the Teacher Education Institute and the Schools: A Precondition for Structured Learning from Practice in School-Based Programmes. ATEE conference in Glasgow. Utrecht University, p. 17.
- KOPECKÝ, K. (2015). *Rizikové formy chování českých a slovenských dětí v prostředí internetu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. Monografie. ISBN 978-80-244-4861-9.
- KORKMAZ, Ö., ÇAKIR, R., ÖZDEN, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the computational thinking scales (CTS). In *Computers in Human Behavior*, 72(2017). 558–569. DOI: 10.1016/j.chb.2017.01.005.
- KOTÁSEK, J. (1997). *Učení je skryté bohatství: zpráva Mezinárodní komise UNESCO "Vzdělávání pro 21. století"*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání.
- KOTÁSEK, J. (2001). *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: Bilá kniha*. Praha: Tauris. ISBN 80-211-0372-8.
- KRATOCHVÍLOVÁ, J., HORKÁ, H., ŠKARKOVÁ, L. (2015). *Rozvoj osobnostních a profesních kompetencí učitele 1. stupně základní školy*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-7894-9.
- KŘOVÁČKOVÁ, B., SKUTIL, M. (2014). *Pedagogický a psychologický slovník: terminologický slovník zaměřený na primární a preprimární vzdělávání*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-513-4.
- KUBRICKÝ, J. (2011). Jedno z řešení elektronické q-metodologie. *Trendy ve vzdělávání*, 4, 299–304.
- KUBRICKÝ, J. (2015). *Kompetence učitele v oblasti využívání www stránek pro výuku*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- LANKSHEAR, C. & KNOBEL, M. (2008). *Digital literacies: concepts, policies and practices*. New York: Peter Lang.
- LAZAROVÁ, B. (2006). *Cesty dalšího vzdělávání učitelů*. Brno : Paido. ISBN: 80-7315-114-6.
- LESSNER, D. (2014). Jak si přeložíme „computational thining“. [online]. Dostupné na: https://ksvi.mff.cuni.cz/~lessner/w/data/_uploaded/file/papers/2014_02_lessner_didactig.pdf

- LESSNER, D. (2018). *Výuka informatiky na gymnáziích*. Disertační práce. Praha: Univerzita Karlova.
- LUKÁŠOVÁ, H. (2003). *Učitelská profese v primárním vzdělávání a pedagogická příprava učitelů: (teorie, výzkum praxe)*. Ostrava: Ostravská univerzita-Pedagogická fakulta. ISBN 80-7042-272-6.
- MALOSTRANSKÉ GYMNÁZIUM, PRAHA 1, JOSEFSKÁ 7. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.malostranskeskoly.cz/skolni-vzdelavaci-program-1>
- MARCELINO M. J., VIEIRA T. P. C., SALVADOR, T., MENDES, A. J. (2018). Learning Computational Thinking and scratch at distance. In *Computers in Human Behavior*. 80. 470–477. DOI: 10.1016/j.chb.2017.09.025.
- MENDELOVO GYMNÁZIUM, OPAVA. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.mgo.opava.cz/verejne-dokumenty/>
- MINISTERIO DE EDUCATION CHILLE. (2011). *Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente*. Dostupné z: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/index.html>
- MINOR, L. C. (2002). Preservice Teachers' Beliefs and Their Perceptions of Characteristics of Effective Teachers. *Journal of Educational Research*, roč. 96, č. 2, s. 116-127.
- MOLNÁR, J., SCHUBERTOVÁ, S., VANĚK, V. (2007). Konstruktivismus ve vyučování matematice [online]. Olomouc: UP. [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: http://esfmoduly.upol.cz/texty/konstr_m.pdf
- MORISSAN, WARDHANI, A., C., CAHYOWATI, T. D. (2021). Who Believes Hoaxes? Xenophobia and Religiosity as Hoax Predictors among Social Media Users. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(2), 1–21.
- MRÁZEK, M. (2020). *Determinanty úspěchu studentů v Malých uzavřených on-line kurzech zaměřených na podporu informatického myšlení*. Olomouc. disertační práce (Ph.D.). Univerzita Palackého v Olomouci: Pedagogická fakulta
- MYERS, C. B., MYERS, L. K. (1995). Effective teaching practices. In *The Professional Educator*. Boston: Wadsworth, s. 82–115.

- NÁRODNÍ PROGRAM ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICĚ (2001).
Praha: MŠMT.
- NEZVALOVÁ, D. (2001). *Některé trendy pregraduální přípravy učitelů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0218-1.
- NEZVALOVÁ, D. et al. (2007). *Kompetence a standardy v počáteční přípravě učitelů přírodních předmětů a matematiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-1693-9.
- OECD. (2001). *Education at a Glance 2001: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. ISBN 978-926-4186-682.
- OECD. (2017). *Education at a Glance 2017: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. ISBN 978-92-64-27976-6. DOI: 10.1787/eag-2017-en
- OROSOVÁ, O. (2006). Kompetencia a jej miesto v ďalšom vzdelávaní učiteľov. In: *Cesty ďalšieho vzdelávania učiteľů*. Brno: Paido. s. 26-38. ISBN 80-7315-114-6.
- OSMAN Y. (2018). A new perspective on computational thinking. *Commun. ACM* 61, 7 (June 2018), 33–39. DOI: 10.1145/3214354.
- PELIKÁN, J. (1998). *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. 1. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-569-8.
- PÍŠOVÁ, M., KOSTKOVÁ, K., JANÍK, T., DOULÍK, P., HAJDUŠKOVÁ, L., KNECHT, P., & VLČEK, P. (2011). *Kurikulární reforma na gymnáziích: Případové studie tvorby kurikula*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze.
- Podpora rozvíjení inforatického myšlení (PRIM). *Národní ústav pro vzdělávání* [online]. Praha [cit. 2020-01-13]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/projekty/prim>
- PORUBSKÝ, Š., KOSOVÁ, B., VANČÍKOVÁ, K., BABIAKOVÁ, S. (2013). *Premeny spoločnosti a perspektívy školy*. Banská Bystrica: Belianum. ISBN 978-80-557-0590-3.
- Průběh revizí ICT kurikula. *Národní ústav pro vzdělávání* [online]. Praha [cit. 2020-01-13]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/prubeh-revizi-ict-kurikula>
- PRŮCHA, J. (2002). *Moderní pedagogika*. Praha: Portál.
- PRŮCHA, J. (2005). Rámcové vzdělávací programy: problém vymezování „kompetencí žáků“. *Pedagogika*, roč. 55, č. 1, s. 26–36. ISSN 0031-3815.

- PRŮCHA, J. (2009). *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-546-2.
- PRŮCHA, J. (2009b). *Moderní pedagogika*. Praha: Portál.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. (2013). *Pedagogický slovník*. 7. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0403-9.
- PRVNÍ ČESKÉ GYMNÁZIUM V KARLOVÝCH VARECH. (2018). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://www.gymkvary.cz/node/13>
- PURKYŇOVO GYMNÁZIUM, STRÁŽNICE. (2009). Školní vzdělávací program. Dostupné z <http://gys.cz/skola/svp>
- REDECKER, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-79-73718-3, DOI:10.2760/178382.
- ROMÁN-GONZÁLEZ M., PÉREZ-GONZÁLEZ, J, JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, C. (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*. 72. 678-691. DOI: 10.1016/j.chb.2016.08.047.
- ROMÁN-GONZÁLEZ M., PÉREZ-GONZÁLEZ, J., MORENO-LEÓN, J., ROBLES G. (2018). Extending the nomological network of computational thinking with non-cognitive factors. In *Computers in Human Behavior*. 80. 441-459. DOI: 10.1016/j.chb.2017.09.030.
- RVP G – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. (2007). Praha: NÚV [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/159>
- RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. (2017). Praha: MŠMT [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: http://www.msmt.cz/file/41216_1_1/
- SELBY, C. & WOOLLARD, J. (2013). *Computational thinking: the developing definition* University of Southampton (E-prints) 6pp. Dostupné z <https://eprints.soton.ac.uk/356481/>
- SCHÖN, D. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. London: Temple Smith. ISBN 0851172318.
- SKALKOVÁ, J. (2005). Rámcové vzdělávací programy – dlouhodobý úkol. *Pedagogika*, roč. 55, č. 1, s. 4-19. ISSN 0031-3815.

- SKALKOVÁ, J. (2007). Kategorie cíle, kompetence, jejich vzájemný vztah a význam pro obsah vzdělávání v kontextu současnosti. *Orbis Scholae*, 2(1), 7–20.
- SLÁDKOVÁ V. (2018). Kurikulární dokumenty ovlivňující výuku anglického jazyka na středních školách v České republice, XV(2), 149–178.
- SNACKHOST. (2018). Nejoblíbenější redakční systémy - který vybrat? In *Snackhost* [online]. [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.snackhost.com/cs/blog/nejoblibenejsi-redakcni-systemy-ktery-vybrat/>
- SPIPKOVÁ, V. (2004). *Současné proměny vzdělávání učitelů*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-081-6.
- SPIPKOVÁ, V., VAŠUTOVÁ, J. (2008). *Učitelská profese v měnících se požadavcích na vzdělávání: výzkumný záměr: úvodní teoreticko-metodologické studie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-384-9.
- SPURNÁ, M., & KNECHT, P. (2018). Využívání kurikulárních dokumentů učiteli ZŠ: aplikace Johnsonovy typologie. *Studia Paedagogica*, 23(1), 29–54. DOI: 10.5817/SP2018-1-3
- STRAKOVÁ, J. (2010). Postoje českých učitelů k hlavním prioritám vzdělávací politiky. In R. VÁŇOVÁ & H. KRYKORKOVÁ (Eds.), *Učitel v současné škole* (s. 167–175). Praha: Univerzita Karlova.
- STRAKOVÁ, J. (2013). Jak dál s kurikulární reformou. *Pedagogická orientace*, 23(5), 734–743.
- SZOTKOWSKI, R., KOPECKÝ K., KREJČÍ V. (2013). *Nebezpečí internetové komunikace IV*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3911-2.
- ŠLEJŠKOVÁ, E. (2008). *Klíčové kompetence na gymnáziu*. Výzkumný ústav pedagogický v Praze, Praha. ISBN 978-80-87000-20-5.
- ŠTRÁFELDA, J. (2021). HTML. In *Štráfelda* [online] [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.strafelda.cz/html>
- ŠVAŘÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K. (2007). *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-313-0.
- ŠVEC, D. (2001). Zdokonalování přípravného vzdělání učitelů. In: Walterová, E. *Učitelé jako profesní skupina, jejich vzdělávací a podpůrný systém*. Praha, PedF UK, s. 47-63. ISBN 80-7290-059-5.

- ŠVEC, V. (1999). *Pedagogická příprava budoucích učitelů: problémy a inspirace*. Brno: Paido. ISBN 80-85931-70-2.
- TERHART, E. (2000). *Perspektiven der Lehrerbildung in Deutschland*. Weinheim und Basel: Beltz. ISBN 978-3-407-25229-6.
- THANUSKODI, S. (2013). Gender Differences in Internet Usage among College Students: A Comparative Study. *Library Philosophy and Practice*.
- THIJS, A., VAN DEN AKKER, J. (2009). *Curriculum in development*. Enschede: SLO.
- TRUNDA, M. (2016). *Zákon o pedagogických pracovnících a navazující školské předpisy*. 3. vydání. Třinec: RESK, spol. s r.o., ISBN 978-80-87675-11-3.
- VAN DRIEL, J. H., BEIJAARD, D., & VERLOOP, N. (2001). Professional development and reform in science education: The role of teachers' practical knowledge. *Journal of Research in Science teaching*, 38(2), 137–158.
- VAŠUTOVÁ, J. (2001). Model tvorby profesního standardu učitelů. In: Walterová, E. *Učitelé jako profesní skupina, jejich vzdělávací a podpůrný systém* (2. díl). Praha, PedF UK, s. 44–49. ISBN 80-7290-059-5.
- VAŠUTOVÁ, J. (2004). *Profese učitele v českém vzdělávacím kontextu*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-082-4.
- VAŠUTOVÁ, J. (2007). *Být učitelem: co by měl učitel vědět o své profesi*. 2. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-325-2.
- VAŠUTOVÁ, J. (2008). *Vzděláváme budoucí učitele: nové přístupy k pedagogicko-psychologické přípravě stud. učitelství*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-405-2.
- VELLIDO, A., CASTRO, F., NEBOT, Á. (2011). Clustering educational data. In Romero, C. *Handbook of Educational data mining*. Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-1-4398-0457-5
- VETEŠKA, J. (2010). *Kompetence ve vzdělávání dospělých*. Praha: UJAK. ISBN 978-80-86723-98-3.
- VETEŠKA, J., TURECKIOVÁ, M. (2008). *Kompetence ve vzdělávání*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1770-8.
- Vývojová ročenka školství 2006/07–2016/17. (2017). *MŠMT* [online]. Praha [cit. 2019-11-27]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/vyvojova-rocenka-skolstvi-2006-07-2016-17>

- WALTEROVÁ, E. (1994). Kurikulum. Proměny a trendy v mezinárodní perspektivě. Brno: Masarykova univerzita.
- WALTEROVÁ, E., ČERNÝ, K., GREGER, D., & CHVÁL, M. (2010). *Školství – věc (ne)veřejná: Názory veřejnosti na školu a vzdělání*. Praha: Karolinum.
- WEINERT, F. E. (2001). Concept of Competence: A Conceptual Clarification. In Rychen, D. S., Salganic, L. H., *Defining and Selecting Key Competencies*. Göttingen: H. and H. Publisher, s. 45–65.
- WESTERA, W. (2001). Competences in education: a confusion of tongues. *Journal of Curriculum Studies*, č. 1, s. 75–88.
- WICHTERLOVO GYMNÁZIUM, OSTRAVA-PORUBA. (2019). Školní vzdělávací program. Dostupné z <https://www.wigym.cz/ke-stazeni/>
- WING, J. M. (2006). *Computational thinking*. Communications of the ACM, 49(3), 33–35. [online]. Dostupné na: <http://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>
- WONG, H. K., WONG, M. T. (1998). *How to be an effective teacher: The first days of school*. Mountain View, CA: Harry Wong Publications.
- WOODRUFFE, Ch. (1993). What Is Meant by a Competency? *Leadership & Organization Development Journal*, roč. 14, č. 1, s. 29–36. ISSN 0143-7739.
- WP BEGINNER (2021). 15 Best and Most Popular CMS Platforms in 2021. [online] [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.wpbeginner.com/showcase/best-cms-platforms-compared/>
- YADAV A., MAYFIELD, Ch., ZHOU, N., HAMBRUSCH, S. & KORB, J. T. (2014). Computational Thinking in Elementary and Secondary Teacher Education. *ACM Trans. Comput. Educ.* 14 (1), Article 5, 16 s. DOI: 10.1145/2576872
- YOUNG, M., MULLER, J. (2016). *Curriculum and the specialization of knowledge*. London/New York: Routledge.
- ZABALA, A., ARNAU, L. (2007). 11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar
- Zákon č. 111/1998 Sb.: Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). (1998). *Portál veřejné správy* [online]. [cit. 2020-06-10]. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=46613&nr=111~2F1998&rpp=15#local-content>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Charakteristiky dílčích složek (dimenzí) profesní kompetence.	18
Tabulka 2: Formy existence kurikula.	42
Tabulka 3: Systém kurikulárních dokumentů.....	43
Tabulka 4: Klíčové kompetence žáka v kurikulárních dokumentech základního a gymnaziálního vzdělávání.....	45
Tabulka 5: Principy Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.	46
Tabulka 6: Rámcový učební plán.	48
Tabulka 7: Vybraná gymnázia pro analýzu ŠVP.....	55
Tabulka 8: Očekávané výstupy a učivo zaměřené na algoritmizaci a programování.	78
Tabulka 9: Q-typy jednotlivých tematických oblastí.....	97
Tabulka 10: Stanovené výzkumné problémy disertační práce	101
Tabulka 11: Průměrné hodnocení jednotlivých Q-typů.....	105
Tabulka 12: Výsledek k-Means shlukování – vnímání důležitosti Q-typů	112
Tabulka 13: Rozdíly mezi shluky – vnímání důležitosti Q-typů.	113
Tabulka 14: Výsledek k-Means shlukování – silné a slabé stránky učitelů	118
Tabulka 15: Rozdíly mezi shluky – silné a slabé stránky učitelů informatiky	120
Tabulka 16: Silné a slabé stránky učitelů informatiky	128
Tabulka 17: Korelační analýza Q-typů (Q-metodologie) a silných a slabých stránek učitelů.....	136
Tabulka 18: Rozdíly při přisuzování důležitosti jednotlivým Q-typům a při hodnocení svých slabých a silných stránek.....	140
Tabulka 19: Výuka tematické oblasti „Práce s databázemi“ – využívané softwarové nástroje – kategorie Jiné.	149
Tabulka 20: Výuka tematické oblasti Práce s vektorovým editorem – využívané softwarové nástroje – kategorie Jiné.....	154
Tabulka 21: Výuka tematické oblasti Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku – využívané softwarové nástroje – kategorie Jiné.	162
Tabulka 22: Výuka tematické oblasti Vizualní programování– kategorie Jiné.....	170
Tabulka 23: Nejvýraznější rozdíly mezi přisuzováním důležitosti a hodnocením svých slabých a silných stránek (pořadí je vždy v rozsahu 1–60).	189

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Struktura výzkumného vzorku – kraj (Statistica 12).....	84
Graf 2: Struktura výzkumného vzorku – pohlaví (Statistica 12).....	85
Graf 3: Struktura výzkumného vzorku – věk (Statistica 12).....	86
Graf 4: Struktura výzkumného vzorku – délka praxe výuky informatiky (Statistica 12).....	87
Graf 5: Struktura výzkumného vzorku – aprobace (Statistica 12).....	88
Graf 6: Struktura výzkumného vzorku – aprobace – věk (Statistica 12).....	89
Graf 7: Struktura výzkumného vzorku – využívání nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní seberozvoj v oblasti výuky informatiky (Statistica 12).....	90
Graf 8: Struktura výzkumného vzorku – využívání nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní seberozvoj v oblasti výuky informatiky – věk (Statistica 12).....	91
Graf 9: Struktura výzkumného vzorku – seberozvoj vlastním studiem (např. studiem on-line zdrojů, bezplatných kurzů) (Statistica 12).....	92
Graf 10: Průměrné hodnocení tematických oblastí.....	107
Graf 11: Průměrné hodnocení tematické oblasti Zdroje a vyhledávání informací, komunikace.....	108
Graf 12: Průměrné hodnocení tematické oblasti Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize.....	108
Graf 13: Průměrné hodnocení tematické oblasti Zpracování a prezentace informací..	109
Graf 14: Průměrné hodnocení tematických podoblastí oblasti Digitální technologie..	109
Graf 15: Dendrogram hierarchického shlukování – vnímání důležitosti Q-typů (Statistica 12).....	111
Graf 16: Analýza proměnné Pohlaví podle příslušnosti k jednotlivým shlukům – vnímání důležitosti Q-typů (Q-metodologie).....	112
Graf 17: Analýza kontinuálních proměnných podle příslušnosti k jednotlivým shlukům – vnímání důležitosti Q-typů (Q-metodologie).....	114
Graf 18: Dendrogram hierarchického shlukování – silné a slabé stránky učitelů informatiky (Statistica 12).....	117
Graf 19: Analýza proměnné Pohlaví podle příslušnosti k jednotlivým shlukům – silné a slabé stránky učitelů (dotazník).....	118

Graf 20: Analýza kontinuálních proměnných podle příslušnosti k jednotlivým shlukům – silné a slabé stránky učitelů (dotazník).....	121
Graf 21: Průměrné skóre tematických oblastí z pohledu silných a slabých stránek učitelů.....	130
Graf 22: Průměrné skóre tematické oblasti Zdroje a vyhledávání informací, komunikace z pohledu silných a slabých stránek učitelů.	130
Graf 23: Průměrné skóre tematické oblasti Zpracování a prezentace informací z pohledu silných a slabých stránek učitelů.	131
Graf 24: Průměrné skóre tematických podoblastí oblasti Digitální technologie z pohledu silných a slabých stránek učitelů.	131
Graf 25: Průměrné skóre tematické oblasti Rozvoj informatického myšlení – obsah plánované revize z pohledu silných a slabých stránek učitelů.	132
Graf 26: Zastoupení desktopových operačních systémů v našem výzkumném šetření (Statistica 12).	143
Graf 27: Výuka tematické oblasti Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů (Statistica 12).	145
Graf 28: Výuka tematické oblasti Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).	146
Graf 29: Výuka tematické oblasti Práce s kancelářskými balíky pro úpravu a tvorbu dokumentů – textový editor, tabulkový procesor, prezentace – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).	147
Graf 30: Výuka tematické oblasti Práce s databázemi – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).	149
Graf 31: Výuka tematické oblasti Práce s rastrovým editorem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).	151
Graf 32: Výuka tematické oblasti Práce s rastrovým editorem – využívané softwarové nástroje - Jiné (Statistica 12).	152
Graf 33: Výuka tematické oblasti Práce s vektorovým editorem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).	153
Graf 34: Výuka tematické oblasti Práce s technickým vektorovým editorem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).	155

Graf 35: Výuka tematické oblasti Práce s technickým vektorovým editorem – využívané softwarové nástroje – Jiné (Statistica 12).	156
Graf 36: Výuka tematické oblasti Práce s animačním programem (Statistica 12).	157
Graf 37: Výuka tematické oblasti Práce s animačním programem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).	158
Graf 38: Výuka tematické oblasti Práce se střihovým programem – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).	159
Graf 39: Výuka tematické oblasti Práce se střihovým programem – využívané softwarové nástroje – Jiné (Statistica 12).	160
Graf 40: Výuka tematické oblasti Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku – využívané softwarové nástroje (Statistica 12).	161
Graf 41: Výuka tematické oblasti Tvorba webových stránek – míra zastoupení redakčních systémů (Statistica 12).	163
Graf 42: Výuka tematické oblasti Tvorba webových stránek – redakční systémy (Statistica 12).	164
Graf 43: Výuka tematické oblasti Tvorba webových stránek – míra zastoupení konkrétních softwarových nástrojů pro tvorbu webových stránek (Statistica 12).	165
Graf 44: Výuka tematické oblasti Tvorba webových stránek – míra zastoupení konkrétních programovacích jazyků pro tvorbu webových stránek (Statistica 12).	166
Graf 45: Výuka tematické oblasti Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce – míra zastoupení konkrétních programovacích jazyků (Statistica 12).	168
Graf 46: Výuka tematické oblasti Vizualní programování – míra zastoupení konkrétních vizuálních programovacích jazyků (Statistica 12).	170
Graf 47: Výuka tematické oblasti Programovatelné robotické stavebnice (Statistica 12).	171
Graf 48: Výuka tematické oblasti Programovatelné robotické stavebnice – důvody (Statistica 12).	172
Graf 49: Výuka tematické oblasti Programovatelné robotické stavebnice – míra zastoupení konkrétních programovatelných robotických stavebnic (Statistica 12).	173

Graf 50: Výuka tematické oblasti Programovatelné mikropočítače (Statistica 12).....	174
Graf 51: Výuka tematické oblasti Programovatelné mikropočítače – důvody (Statistica 12).....	175
Graf 52: Výuka tematické oblasti Programovatelné mikropočítače – míra zastoupení konkrétních programovatelných mikropočítačů (Statistica 12).....	176
Graf 53: Využití virtuální, rozšířené reality na gymnáziích (Statistica 12).....	177
Graf 54: Virtuální a rozšířená realita – důvody (Statistica 12).....	178
Graf 55: Využití didaktických počítačových her na gymnáziích (Statistica 12).....	179
Graf 56: Didaktické počítačové hry – míra zastoupení konkrétních didaktických počítačových her (Statistica 12).....	180
Graf 57: Didaktické počítačové hry – důvody nevyužívání (Statistica 12).....	181
Graf 58: Distanční výuka – míra zastoupení konkrétních softwarových nástrojů distanční výuky (Statistica 12).....	182

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Hierarchický model složek kompetence.	17
Obrázek 2: Strukturní schéma profesní kompetence.	17
Obrázek 3: Schéma dvojí obsahové transformace.	28
Obrázek 4: Rozcestník vzdělávacích materiálů plánované revize.	78
Obrázek 5: Schéma Q-třídění – kvazinormální distribuce.....	94
Obrázek 6: Vizualizace Q-třídění (Q Method Software).	98
Obrázek 7: Přetřídění jednotlivých Q-typů (Q Method Software).	98
Obrázek 8: Q-třídění (Q Method Software).	99

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Anonymní dotazník.....	I
Příloha II: Ověření reliability.....	X
Příloha III: Shluková analýza – dílčí výsledky	XVI

PŘÍLOHY

Příloha I: Anonymní dotazník

V následující tabulce máte celkově 60 vzdělávacích oblastí na každém řádku, u každé vzdělávací oblasti označte, zda je to znalostně a odbornostně Vaše silná nebo slabá stránka

0 – je to Vaše velmi slabá stránka

→

5 – je to Vaše velmi silná stránka).

	0	1	2	3	4	5
Q1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny.						
Q2: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).						
Q3: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy.						
Q4: John von Neumannovo schéma.						
Q5: Počítač a jeho hardwarové komponenty, propojení komponent počítače, funkce, princip.						
Q6: Mobilní technologie (mobilní telefon, tablet aj.).						
Q7: Síťový hardware a způsoby připojení k síti internet.						
Q8: Způsoby uchování, výměny a zpracování informací, digitální a analogová informace.						
Q9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.						
Q10: Digitalizace dat (text, zvuk, obraz, OCR).						
Q11: Teoretické vymezení oblasti software a jeho dělení (např. systémový a aplikační software) a historie.						
Q12: Uživatelská práce s operačním systémem.						
Q13: Instalace operačního systému.						

Q14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.						
Q15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu.						
Q16: Síťová architektura a princip přenosu informace v síti (TCP/IP, ISO/OSI) a topologie sítí.						
Q17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS).						
Q18: Internet věcí (Internet of Things, IoT)						
Q19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie.						
Q20: Expozice a expoziční faktory (clona, čas ISO) v digitální fotografii.						
Q21: Kompozice a kompoziční pravidla v digitální fotografii.						
Q22: Praktické fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel.						
Q23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).						
Q24: Práce s videokamerou (natáčení videa dle scénáře).						
Q25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.						
Q26: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery).						
Q27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.						
Q28: Komprimace (komprese) dat.						
Q29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.						

Q30: Malware (pojem, typy, vznik, vniknutí do počítače, způsoby ochrany – antivir, firewall).						
Q31: Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace) a záložní zdroje (UPS).						
Q32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.						
Q33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).						
Q34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail, e-learning).						
Q35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).						
Q36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).						
Q37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.						
Q38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.						
Q39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.						
Q40: Teoretické vymezení oblasti multimédia (jejich prvky, využití, multimediální programy).						
Q41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).						
Q42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).						
Q43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).						

Q44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.						
Q45: Práce s databázemi (např. MS Access).						
Q46: Teoretické vymezení počítačové grafiky (druhy, historie).						
Q47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).						
Q48: Práce s vektorovým editorem (např. CorelDraw, Adobe Illustrator).						
Q49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).						
Q50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).						
Q51: Práce se střihovým programem.						
Q52: Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku.						
Q53: Tvorba webových stránek.						
Q54: Teoretické vymezení oblasti algoritmizace a programování (historie, základní pojmy, typy programovacích jazyků).						
Q55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).						
Q56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.						
Q57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.						
Q58: Vizualní programování (Scratch, Blockly aj.)						
Q59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.)						
Q60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).						

1. Jaký na škole využíváte desktopový operační systém (je možné zatrhnout více možností)?

- Windows 10
- Windows 8.1 (příp. 8.0)
- Windows 7
- Windows Vista
- Windows XP
- OS Linux
- macOS
- Chrome OS
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

2. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů* (je možné zatrhnout více možností)?

- Adobe InDesign
- Adobe Acrobat Pro
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

3. Jaký ve výuce využíváte kancelářský balík pro úpravu a tvorbu dokumentů – textový editor, tabulkový procesor, prezentace (je možné zatrhnout více možností)?

- Microsoft Office
- Google dokumenty
- LibreOffice
- Apache Open Office
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

4. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s databázemi* (je možné zatrhnout více možností)?

- Microsoft Access
- MySQL
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

5. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s rastrovým editorem* (je možné zatrhnout více možností)?

- Zoner Photo Studio
- Adobe Photoshop
- GIMP
- ACDSee Photo Studio
- PhotoFiltre
- Darktable
- Krita
- IrfanView
- Pixlr editor
- Snapseed
- PicsArt
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

6. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s vektorovým editorem* (je možné zatrhnout více možností)?

- Corel Draw
- Zoner Callisto
- Inkscape
- Adobe Illustrator
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

7. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s technickým vektorovým editorem* (je možné zatrhnout více možností)?

- Autodesk AutoCAD
- Autodesk Inventor
- Solidworks
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

8. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s animačním programem* (je možné zatrhnout více možností)?

- Adobe Animate (dříve Adobe Flash)
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

9. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce se střihovým programem* (je možné zatrhnout více možností)?

- Vegas
- Pinnacle Studio
- Quik
- Blackmagic DaVinci Resolve
- Shotcut
- Kdenlive
- Adobe Premiere
- Corel VideoStudio Pro
- Cyberlink PowerDirector
- OpenShot Video Editor
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

10. Jaký softwarový nástroj využíváte při výuce tematické oblasti *Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku* (je možné zatrhnout více možností)?

- Audacity
- FL Studio
- Adobe Audition
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně.....

11. Využíváte pro výuku tematické oblasti *Tvorba webových stránek* některého redakčního systému (např. WordPress)?

- Ano
- Ne (tuto oblast nevyučujeme)
- Ne (tuto oblast vyučujeme za pomoci jiných nástrojů nebo programovacích jazyků)

12. Jaký konkrétní nástroj / programovací jazyk využíváte pro výuku tematické oblasti *Tvorba webových stránek*?

.....

13. Jaký programovací jazyk využíváte při výuce tematické oblasti *Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce* (je možné zatrhnout více možností)?

- Visual Basic
- Pascal
- C++
- C
- C#
- Java
- Python
- Basic
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně využívaný/é programovací jazyk/y.....

14. Jaký programovací jazyk využíváte při výuce tematické oblasti *Vizuální programování* (je možné zatrhnout více možností)?

- Scratch
- Blockly
- Kodu Game Lab
- Žádný (tuto oblast nevyučujeme)
- Jiné

V případě zvolení položky Jiné prosím napište konkrétně využívaný/é vizuální programovací jazyk/y.....

15. Vyučujete ve škole tematickou oblast *Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.)*?

- Ano, napište, jaké stavebnice při výuce využíváte.....
- Ne, napište proč.....

16. Vyučujete ve škole tematickou oblast *Programovatelné mikropočítače (Arduino, Micro:bit aj.)*?

- Ano, napište, jaké programovatelné mikropočítače při výuce využíváte.....
- Ne, napište proč.....

17. Používáte ve výuce možnosti virtuální nebo rozšířené reality?

- Ano, napište jak.....
- Ne, napište proč.....

18. Používáte ve výuce výukové počítačové hry a výukové aplikace?

- Ano, napište jaké.....
- Ne, napište proč.....

19. Jakou platformu pro distanční výuku ve škole využíváte (je možné zatrhnout více možností)?

- Microsoft Teams
- G Suite for Education (Classroom, Meet)
- Zoom
- BigBlueButton
- Skype
- Facebook
- Messenger
- YouTube
- Instagram
- Jiné

V případě zvolení položky „Jiné“ prosím napište konkrétně.....

20. Pohlaví

- Muž
- Žena

21. Kolik je Vám let (uvádějte číslovku)?

.....

22. Je informatika součástí Vaší vystudované aprobace?

- Ano
- Ne

23. Jaká je délka vaší praxe výuky informatiky (uved'te prosím roky číslovkou)?

.....

24. Využíváte nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní seberozvoj v oblasti výuky Informatiky?

- Ano
- Ne

25. Snažíte se sebe rozvíjet v oblasti Informatiky vlastním studiem (např. studiem knih, on-line zdrojů, bezplatných kurzů)?

- Ano
- Ne

26. Uved'te prosím kraj, kde sídlí gymnázium, na kterém vyučujete informatiku?

- Jihočeský kraj
- Jihomoravský kraj
- Karlovarský kraj
- Královohradecký kraj
- Liberecký kraj
- Moravskoslezský kraj

- Olomoucký kraj
- Pardubický kraj
- Plzeňský kraj
- Hlavní město Praha
- Středočeský kraj
- Ústecký kraj
- Vysočina
- Zlínský kraj

27. Pokud chcete autorovi výzkumu napsat jakýkoliv doplňující komentář nebo poznámku můžete tak učinit níže:

Příloha II: Ověření reliability

Proměnná	Souhrn pro měř.: Prům=410,000 SmOdch =105,122 Plat. N:60 (DATA_Basler.sta) Cronbach. alfa: ,968802 Standardiz. alfa: --,968802 Prům. kor. mezi prvky:--				
	Prům. po odstr.	Rozptyl po ods.	SmOdch po ods.	Prv-Celk Korel.	Alfa po odstr.
B	405,00	10492,43	102,43	0,75	0,97
C	405,00	10505,83	102,50	0,73	0,97
D	405,00	10592,27	102,92	0,55	0,97
E	405,00	10833,83	104,09	0,05	0,97
F	405,00	10599,20	102,95	0,53	0,97
G	405,00	10539,37	102,66	0,66	0,97
H	405,00	10575,07	102,84	0,58	0,97
I	405,00	10624,57	103,08	0,48	0,97
J	405,00	10722,33	103,55	0,28	0,97
K	405,00	10511,73	102,53	0,71	0,97
L	405,00	10602,17	102,97	0,53	0,97
M	405,00	10588,43	102,90	0,55	0,97
N	405,00	10596,90	102,94	0,54	0,97
O	405,00	10584,73	102,88	0,56	0,97
P	405,00	10762,13	103,74	0,20	0,97
Q	405,00	10506,57	102,50	0,72	0,97
R	405,00	10542,33	102,68	0,65	0,97
S	405,00	10688,00	103,38	0,35	0,97
T	405,00	10793,60	103,89	0,14	0,97
U	405,00	10558,53	102,75	0,62	0,97
V	405,00	10503,70	102,49	0,73	0,97
W	405,00	10722,43	103,55	0,28	0,97
X	405,00	10590,53	102,91	0,55	0,97
Y	405,00	10593,03	102,92	0,54	0,97
Z	405,00	10598,10	102,95	0,53	0,97
AA	405,00	10560,37	102,76	0,61	0,97
AB	405,00	10765,90	103,76	0,19	0,97
AC	405,00	10573,23	102,83	0,59	0,97
AD	405,00	10534,73	102,64	0,67	0,97
AE	405,00	10552,43	102,73	0,63	0,97
AF	405,00	10539,97	102,66	0,65	0,97
AG	405,00	10690,73	103,40	0,34	0,97
AH	405,00	10509,00	102,51	0,72	0,97
AI	405,00	10584,63	102,88	0,56	0,97
AJ	405,00	10667,27	103,28	0,39	0,97
AK	405,00	10778,77	103,82	0,17	0,97
AL	405,00	10650,40	103,20	0,43	0,97
AM	405,00	10730,80	103,59	0,26	0,97
AN	405,00	10667,20	103,28	0,39	0,97
AO	405,00	10704,30	103,46	0,32	0,97

AP	405,00	10720,33	103,54	0,28	0,97
AQ	405,00	10508,70	102,51	0,72	0,97
AR	405,00	10645,30	103,18	0,44	0,97
AS	405,00	10729,90	103,59	0,26	0,97
AT	405,00	10545,80	102,69	0,64	0,97
AU	405,00	10712,23	103,50	0,30	0,97
AV	405,00	10510,70	102,52	0,72	0,97
AW	405,00	10615,63	103,03	0,50	0,97
AX	405,00	10588,07	102,90	0,56	0,97
AY	405,00	10628,87	103,10	0,47	0,97
AZ	405,00	10542,37	102,68	0,65	0,97
BA	405,00	10549,63	102,71	0,63	0,97
BB	405,00	10887,70	104,34	-0,05	0,97
BC	405,00	10539,70	102,66	0,65	0,97
BD	405,00	10638,93	103,15	0,45	0,97
BE	405,00	10621,33	103,06	0,49	0,97
BF	405,00	10646,63	103,18	0,43	0,97
BG	405,00	10548,10	102,70	0,64	0,97
BH	405,00	10532,13	102,63	0,67	0,97
BI	405,00	10571,77	102,82	0,59	0,97
BJ	405,00	10586,67	102,89	0,56	0,97
BK	405,00	10549,13	102,71	0,64	0,97
BL	405,00	10514,63	102,54	0,71	0,97
BM	405,00	10608,40	103,00	0,51	0,97
BN	405,00	10478,97	102,37	0,78	0,97
BO	405,00	10851,23	104,17	0,02	0,97
BP	405,00	10460,60	102,28	0,82	0,97
BQ	405,00	10509,60	102,52	0,72	0,97
BR	405,00	10624,90	103,08	0,48	0,97
BS	405,00	10742,10	103,64	0,24	0,97
BT	405,00	10536,87	102,65	0,66	0,97
BU	405,00	10649,47	103,20	0,43	0,97
BV	405,00	10554,80	102,74	0,62	0,97
BW	405,00	10592,63	102,92	0,55	0,97
BX	405,00	10754,40	103,70	0,21	0,97
BY	405,00	10503,13	102,48	0,73	0,97
BZ	405,00	10555,30	102,74	0,62	0,97
CA	405,00	10530,37	102,62	0,67	0,97
CB	405,00	10494,07	102,44	0,75	0,97
CC	405,00	10495,97	102,45	0,75	0,97
CD	405,00	10534,63	102,64	0,67	0,97
CE	405,00	10635,47	103,13	0,46	0,97

Tabulka I: Ověření reliability Q-metodologie – výsledky

Proměnná	Souhrn pro měř.: Prům=209,976 SmOdch =35,9289 Plat. N:82 (DATA_Basler.sta) Cronbach. alfa: ,949018 Standardiz. alfa: --,954174 Prům. kor. mezi prvky:--				
	Prům. po odstr.	Rozptyl po ods.	SmOdch po ods.	Prv-Celk Korel.	Alfa po odstr.
O1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny	206,96	1248,23	35,33	0,30	0,95
O2: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).	207,20	1236,38	35,16	0,45	0,95
O3: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy.	206,73	1247,42	35,32	0,28	0,95
O4: John von Neumannovo schéma.	206,74	1224,90	35,00	0,43	0,95
O5: Počítač a jeho hardwarové komponenty, propojení komponent počítače, funkce, princip.	206,04	1226,08	35,02	0,63	0,95
O6: Mobilní technologie (mobilní telefon, tablet aj.).	206,50	1239,15	35,20	0,43	0,95
O7: Síťový hardware a způsoby připojení k síti internet.	206,65	1231,40	35,09	0,49	0,95
O8: Způsoby uchovávání, výměny a zpracovávání informací, digitální a analogová informace.	206,35	1222,38	34,96	0,68	0,95
O9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.	205,76	1236,58	35,16	0,46	0,95
O10: Digitalizace dat (text, zvuk, obraz, OCR).	206,59	1220,41	34,93	0,65	0,95
O11: Teoretické vymezení oblasti software a jeho dělení (např. systémový a aplikační software) a historie.	206,11	1236,15	35,16	0,48	0,95
O12: Uživatelská práce s operačním systémem.	205,50	1231,69	35,10	0,71	0,95
O13: Instalace operačního systému.	205,85	1225,83	35,01	0,55	0,95
O14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.	206,00	1227,27	35,03	0,63	0,95
O15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu.	206,20	1240,06	35,21	0,51	0,95

O16: Síťová architektura a princip přenosu informace v síti (TCP/IP, ISO/OSI) a topologie sítí.	206,90	1219,50	34,92	0,59	0,95
O17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS).	206,67	1237,29	35,18	0,49	0,95
O18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).	207,49	1238,66	35,19	0,39	0,95
O19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie.	206,73	1227,59	35,04	0,51	0,95
O20: Expozice a expoziční faktory (clona, čas ISO) v digitální fotografii.	207,09	1225,13	35,00	0,44	0,95
O21: Kompozice a kompoziční pravidla v digitální fotografii.	206,88	1234,06	35,13	0,38	0,95
O22: Praktické fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel.	206,90	1233,21	35,12	0,37	0,95
O23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).	207,29	1235,11	35,14	0,44	0,95
O24: Práce s videokamerou (natáčení videa dle scénáře).	207,21	1239,68	35,21	0,36	0,95
O25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.	207,05	1229,73	35,07	0,52	0,95
O26: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery).	205,39	1244,04	35,27	0,68	0,95
O27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.	205,60	1239,73	35,21	0,67	0,95
O28: Komprimace (komprese) dat.	205,87	1234,39	35,13	0,63	0,95
O29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.	206,88	1226,28	35,02	0,60	0,95
O30: Malware (pojem, typy, vznik, vniknutí do počítače, způsoby ochrany – antivir, firewall).	206,17	1223,46	34,98	0,69	0,95
O31: Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace) a záložní zdroje (UPS).	206,59	1228,83	35,05	0,52	0,95
O32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.	206,01	1237,55	35,18	0,49	0,95
O33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).	205,78	1234,42	35,13	0,59	0,95

O34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail	205,59	1247,37	35,32	0,51	0,95
O35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).	206,06	1245,23	35,29	0,47	0,95
O36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).	205,94	1241,45	35,23	0,52	0,95
O37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.	206,15	1246,88	35,31	0,38	0,95
O38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.	205,60	1255,70	35,44	0,35	0,95
O39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.	207,33	1241,83	35,24	0,28	0,95
O40: Teoretické vymezení oblasti multimédia (jejich prvky, využití, multimediální programy).	206,60	1242,92	35,26	0,49	0,95
O41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).	205,24	1262,75	35,54	0,31	0,95
O42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).	205,35	1252,38	35,39	0,47	0,95
O43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).	205,34	1252,86	35,40	0,41	0,95
O44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.	205,41	1253,19	35,40	0,42	0,95
O45: Práce s databázemi (např. MS Access).	206,80	1234,16	35,13	0,45	0,95
O46: Teoretické vymezení počítačové grafiky (druhy, historie).	206,09	1243,59	35,26	0,44	0,95
O47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).	206,05	1237,85	35,18	0,53	0,95
O48: Práce s vektorovým editorem (např. CorelDraw, Adobe Illustrator).	206,30	1228,90	35,06	0,51	0,95
O49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).	207,57	1241,93	35,24	0,28	0,95
O50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).	208,10	1235,16	35,14	0,39	0,95
O51: Práce se stříhovým programem.	207,15	1233,93	35,13	0,41	0,95
O52: Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku.	207,06	1226,20	35,02	0,52	0,95

O53: Tvorba webových stránek.	206,16	1240,26	35,22	0,49	0,95
O54: Teoretické vymezení oblasti algoritmizace a programování (historie, základní pojmy, typy programovacích jazyků).	206,41	1230,39	35,08	0,54	0,95
O55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).	207,20	1199,65	34,64	0,59	0,95
O56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.	206,50	1209,62	34,78	0,63	0,95
O57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.	206,78	1212,10	34,82	0,58	0,95
O58: Vizuální programování (Scratch, Blockly aj.).	206,66	1220,35	34,93	0,48	0,95
O59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.).	207,48	1217,03	34,89	0,49	0,95
O60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).	207,99	1207,43	34,75	0,56	0,95

Tabulka II: Ověření reliability dotazníku – výsledky

Příloha III: Shluková analýza – dílčí výsledky

Kontinuální proměnná	ANOVA pro kontinuální proměnné Počet shluků: 2 Celkový počet případů: 82					
	Mezi skupinami (SS)	df	Uvnitř skupin (SS)	df	F	p
Q1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny.	3,4287	1	554,6323	80	0,4946	0,4839
Q2: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).	0,0976	1	324,3902	80	0,0241	0,8771
Q3: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy.	0,1363	1	473,1442	80	0,0230	0,8797
Q4: John von Neumannovo schéma.	10,4086	1	388,1402	80	2,1453	0,1469
Q5: Počítač a jeho hardwarové komponenty, propojení komponent počítače, funkce, princip.	2,8076	1	166,6680	80	1,3476	0,2491
Q6: Mobilní technologie (mobilní telefon, tablet aj.).	1,0453	1	288,8571	80	0,2895	0,5920
Q7: Síťový hardware a způsoby připojení k síti internet.	4,9575	1	257,9815	80	1,5373	0,2186
Q8: Způsoby uchovávání, výměny a zpracovávání informací, digitální a analogová informace.	6,8267	1	237,2831	80	2,3016	0,1332
Q9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.	29,9190	1	478,6786	80	5,0003	0,0281
Q10: Digitalizace dat (text, zvuk, obraz, OCR).	0,1363	1	225,1442	80	0,0484	0,8264
Q11: Teoretické vymezení oblasti software a jeho dělení (např. systémový a aplikační software) a historie.	0,2117	1	340,6786	80	0,0497	0,8241
Q12: Uživatelská práce s operačním systémem.	2,9036	1	369,0476	80	0,6294	0,4299
Q13: Instalace operačního systému.	2,7508	1	351,5053	80	0,6261	0,4311
Q14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.	9,1653	1	275,3347	80	2,6630	0,1066
Q15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu.	0,4881	1	240,0119	80	0,1627	0,6878
Q16: Síťová architektura a princip přenosu informace v síti (TCP/IP, ISO/OSI) a topologie sítí.	7,6202	1	352,4286	80	1,7298	0,1922
Q17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS).	0,1280	1	180,7500	80	0,0567	0,8124
Q18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).	0,3291	1	402,5489	80	0,0654	0,7988
Q19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie.	2,1309	1	235,5886	80	0,7236	0,3975

Q20: Expozice a expoziční faktory (clona, čas, ISO) v digitální fotografii.	1,5615	1	250,2434	80	0,4992	0,4819
Q21: Kompozice a kompoziční pravidla v digitální fotografii.	9,9734	1	394,9656	80	2,0201	0,1591
Q22: Praktické fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel.	0,5880	1	314,1071	80	0,1498	0,6998
Q23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).	1,0453	1	171,3571	80	0,4880	0,4868
Q24: Práce s videokamerou (natáčení videa dle scénáře).	2,4934	1	233,1164	80	0,8557	0,3577
Q25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.	0,0142	1	180,5833	80	0,0063	0,9369
Q26: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery).	4,9071	1	341,6905	80	1,1489	0,2870
Q27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.	6,5622	1	281,9378	80	1,8620	0,1762
Q28: Komprimace (komprese) dat.	4,2044	1	203,2712	80	1,6547	0,2020
Q29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.	1,7365	1	261,2513	80	0,5317	0,4680
Q30: Malware (pojem, typy, vznik, vniknutí do počítače, způsoby ochrany – antivir, firewall).	0,1963	1	262,5476	80	0,0598	0,8074
Q31: Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace) a záložní zdroje (UPS).	0,2223	1	300,1680	80	0,0592	0,8083
Q32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.	23,3095	1	336,4101	80	5,5431	0,0210
Q33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).	4,1580	1	323,3664	80	1,0287	0,3135
Q34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail	0,7067	1	293,1958	80	0,1928	0,6618
Q35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).	14,7867	1	283,8108	80	4,1680	0,0445
Q36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).	33,1719	1	418,5476	80	6,3404	0,0138
Q37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.	34,4267	1	355,0489	80	7,7571	0,0067
Q38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.	7,9691	1	324,2870	80	1,9659	0,1647
Q39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.	29,9812	1	370,1164	80	6,4804	0,0128
Q40: Teoretické vymezení oblasti multimédia (jejich prvky, využití, multimediální programy).	0,7067	1	241,6958	80	0,2339	0,6300
Q41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).	3,9974	1	370,7831	80	0,8625	0,3558

Q42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).	1,5332	1	234,9180	80	0,5221	0,4720
Q43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).	11,3833	1	350,7143	80	2,5966	0,1110
Q44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.	1,7969	1	341,7275	80	0,4207	0,5185
Q45: Práce s databázemi (např. MS Access).	0,0105	1	480,4286	80	0,0017	0,9668
Q46: Teoretické vymezení počítačové grafiky (druhy, historie).	11,3833	1	309,2143	80	2,9451	0,0900
Q47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).	17,6191	1	251,2712	80	5,6096	0,0203
Q48: Práce s vektorovým editorem (např. CorelDraw, Adobe Illustrator).	8,1302	1	352,8942	80	1,8431	0,1784
Q49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).	13,2559	1	370,5489	80	2,8619	0,0946
Q50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).	10,7410	1	306,7712	80	2,8011	0,0981
Q51: Práce se stříhovým programem.	1,3426	1	245,0476	80	0,4383	0,5098
Q52: Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku.	0,1863	1	276,3624	80	0,0539	0,8169
Q53: Tvorba webových stránek.	0,0351	1	409,4405	80	0,0069	0,9342
Q54: Teoretické vymezení oblasti algoritmizace a programování (historie, základní pojmy, typy programovacích jazyků).	0,5452	1	375,0767	80	0,1163	0,7340
Q55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).	13,3803	1	324,8148	80	3,2955	0,0732
Q56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.	2,1475	1	464,0476	80	0,3702	0,5446
Q57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.	25,0407	1	573,5569	80	3,4927	0,0653
Q58: Vizuální programování (Scratch, Blockly aj.).	2,2315	1	425,0489	80	0,4200	0,5188
Q59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.).	0,5041	1	459,5569	80	0,0878	0,7678
Q60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).	16,2176	1	476,4775	80	2,7229	0,1028
Kolik je Vám let (uvádějte číslovku)?	81,0500	1	7613,9378	80	0,8516	0,3589
Jaká je délka vaší praxe výuky informatiky (uveďte prosím roky číslovkou)?	24,3632	1	6198,6124	80	0,3144	0,5765

Tabulka III: Zobecněná shluková analýza pro kontinuální proměnné

– vnímání důležitosti Q-typů (Q-metodologie).

Kategoriální proměnné	Test nezávislosti pro kategoriální proměnné Počet shluků: 2 Celkový počet případů: 82 Signifikantní rozdíly jsou označeny tučně a kurzívou.				
	df	Chi- kvadrát	p	G-kvadrát	p
<i>Pohlaví</i>	<i>1</i>	<i>69,1469</i>	<i><0,0001</i>	<i>79,5509</i>	<i><0,0001</i>
Je informatika součástí Vaší vystudované aprobace?	1	1,7435	0,1867	1,8253	0,1767
Uveďte prosím kraj, kde sídlí gymnázium, na kterém vyučujete informatiku?	13	15,7050	0,2654	18,6779	0,1334
Využíváte nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní sebezvoj v oblasti výuky Informatiky?	1	0,6042	0,4370	0,6160	0,4325

Tabulka IV: Zobecněná shluková analýza pro kategoriální proměnné

– vnímání důležitosti Q-typů (Q-metodologie).

Kontinuální proměnná	ANOVA pro kontinuální proměnné Počet shluků: 2 Celkový počet případů: 82					
	Mezi skupinami (SS)	df	Uvnitř skupin (SS)	df	F	p
O1: Teoretické vymezení informatiky jako vědecké disciplíny	1,7009	1	115,2869	80	1,1803	0,2806
O2: Technologické inovace v oblasti informatiky a informačních technologií (např. virtuální a rozšířená realita).	1,6935	1	112,3552	80	1,2058	0,2754
O3: Historie vývoje počítačů a osobnosti historie vývoje informační vědy.	4,2514	1	136,8705	80	2,4849	0,1189
O4: John von Neumannovo schéma.	1,7453	1	204,8523	80	0,6816	0,4115
O5: Počítač a jeho hardwarové komponenty, propojení komponent počítače, funkce, princip.	0,9554	1	95,7398	80	0,7983	0,3743
O6: Mobilní technologie (mobilní telefon, tablet aj.).	0,0335	1	106,4177	80	0,0252	0,8743
O7: Síťový hardware a způsoby připojení k síti internet.	14,6107	1	107,4990	80	10,8732	0,0015
O8: Způsoby uchovávání, výměny a zpracovávání informací, digitální a analogová informace.	0,4919	1	96,7885	80	0,4066	0,5255
O9: Číselné soustavy a převody mezi nimi.	0,0215	1	110,0273	80	0,0156	0,9009
O10: Digitalizace dat (text, zvuk, obraz, OCR).	0,5870	1	112,9252	80	0,4159	0,5209
O11: Teoretické vymezení oblasti software a jeho dělení (např. systémový a aplikační software) a historie.	1,2759	1	100,2485	80	1,0182	0,3160
O12: Uživatelská práce s operačním systémem.	0,0778	1	60,3735	80	0,1030	0,7490
O13: Instalace operačního systému.	8,3849	1	118,3956	80	5,6657	0,0197
O14: Problémové situace uživatele při práci s operačním systémem a aplikačním softwarem.	6,8035	1	85,1477	80	6,3922	0,0134
O15: Teoretické vymezení oblasti počítačové sítě, důvody zavádění, výhody, nevýhody, služby internetu a historie počítačových sítí a internetu.	0,3702	1	73,6786	80	0,4019	0,5279
O16: Síťová architektura a princip přenosu informace v síti (TCP/IP, ISO/OSI) a topologie sítí.	5,4660	1	136,0950	80	3,2130	0,0768
O17: Bezdrátové technologie (Wi-Fi, Bluetooth, GSM, GPS).	2,4971	1	88,8809	80	2,2476	0,1378
O18: Internet věcí (Internet of Things, IoT).	6,6283	1	123,8595	80	4,2812	0,0418
O19: Teoretické vymezení oblasti digitální fotografie, typy digitálních fotoaparátů, princip činnosti, komponenty (objektiv, clona aj.) a historie.	2,6691	1	130,4528	80	1,6368	0,2045
O20: Expozice a expoziční faktory (clona, čas ISO) v digitální fotografii.	4,1475	1	191,8647	80	1,7294	0,1923
O21: Kompozice a kompoziční pravidla v digitální fotografii.	2,0315	1	169,1880	80	0,9606	0,3300

O22: Praktické fotografování s využitím expozičních a kompozičních pravidel.	0,2402	1	189,3208	80	0,1015	0,7509
O23: Teoretické vymezení oblasti digitální video (typy videokamer, princip činnosti aj.).	1,7977	1	123,9584	80	1,1602	0,2847
O24: Práce s videokamerou (natáčení videa dle scénáře).	1,4876	1	143,1100	80	0,8316	0,3646
O25: Teoretické vymezení oblasti digitalizace zvuku a způsoby digitalizace a tvorby zvuku.	2,5239	1	117,0371	80	1,7252	0,1928
O26: Organizace dat v počítači (správa souborů a složek, stromová struktura dat, souborové managery).	0,8641	1	33,0384	80	2,0922	0,1520
O27: Zálohování dat a základní způsoby zálohování.	0,4919	1	44,7885	80	0,8787	0,3514
O28: Komprimace (komprese) dat.	0,0747	1	65,9375	80	0,0906	0,7642
O29: Šifrování dat (kryptografie) a elektronický podpis.	6,2566	1	98,9629	80	5,0577	0,0273
O30: Malware (pojem, typy, vznik, vniknutí do počítače, způsoby ochrany – antivir, firewall).	1,0056	1	89,8725	80	0,8951	0,3469
O31: Ochrana před fyzickým poškozením hardware v důsledku vnějších vlivů (přepětí, zkrat, oxidace) a záložní zdroje (UPS).	5,6788	1	117,8334	80	3,8554	0,0531
O32: Ergonomie a hygiena práce s počítačem a mobilními zařízeními.	9,1010	1	81,7892	80	8,9020	0,0038
O33: Bezpečné používání internetu (např. zabezpečení uživatelských účtů – bezpečné heslo, dvoufázové ověřování), netiketa, rizikové aspekty kyberprostoru (kyberšikana, zneužití identity aj.).	3,7121	1	71,1659	80	4,1729	0,0444
O34: Práce se službami internetu k vyhledávání, zpracování informací a ke komunikaci (např. internetové prohlížeče, vyhledávače, úložiště, aplikace, kalendář, cloudové služby, diskusní skupiny, e-mail	1,7230	1	45,7892	80	3,0103	0,0866
O35: Informace a informační zdroje (druhy, vznik, zpracování, přenos, sdílení a využití informací).	5,8546	1	56,5478	80	8,2827	0,0051
O36: Kritické ověření informací (věrohodnost, relevance, aktuálnost).	0,2006	1	66,6897	80	0,2406	0,6251
O37: Legislativa, ochrana autorských práv a osobních údajů, licence softwaru, počítačové pirátství.	6,3983	1	77,2115	80	6,6294	0,0119
O38: Základní typografické pojmy, pravidla úpravy dokumentu, typografické chyby a estetické zásady publikování.	5,3742	1	41,9063	80	10,2594	0,0020
O39: Práce se softwarem pro profesionální sazbu, tisk a příprava tiskových výstupů.	2,4264	1	200,3175	80	0,9690	0,3279
O40: Teoretické vymezení oblasti multimédia (jejich prvky, využití, multimediální programy).	0,2057	1	67,0748	80	0,2453	0,6218
O41: Práce s textovým editorem (např. MS Word).	1,7827	1	22,3149	80	6,3909	0,0134
O42: Práce s tabulkovým procesorem (např. MS Excel).	0,8381	1	36,4424	80	1,8398	0,1788
O43: Práce s prezentačním programem (např. MS Power Point).	3,0895	1	43,9349	80	5,6255	0,0201

O44: Prezentování vybraného tématu žákem s využitím prezentačního programu vč. diskuse.	2,4176	1	39,7775	80	4,8623	0,0303
O45: Práce s databázemi (např. MS Access).	0,4647	1	129,1451	80	0,2878	0,5931
O46: Teoretické vymezení počítačové grafiky (druhy, historie).	1,4331	1	78,5791	80	1,4591	0,2306
O47: Práce s rastrovým editorem (např. Zoner Photo Studio, Adobe Photoshop).	0,1882	1	77,3728	80	0,1946	0,6603
O48: Práce s vektorovým editorem (např. CorelDraw, Adobe Illustrator).	1,5854	1	126,5244	80	1,0024	0,3197
O49: Práce s technickým vektorovým editorem (např. AutoCAD, Inventor).	16,6590	1	177,0605	80	7,5269	0,0075
O50: Práce s animačním programem (např. Adobe Animate dříve Adobe Flash).	0,1143	1	154,6662	80	0,0591	0,8086
O51: Práce se střihovým programem.	12,0821	1	139,5277	80	6,9274	0,0102
O52: Práce s programem pro editaci a nahrávání zvuku.	5,9093	1	134,4932	80	3,5150	0,0645
O53: Tvorba webových stránek.	1,7304	1	78,5257	80	1,7629	0,1880
O54: Teoretické vymezení oblasti algoritmizace a programování (historie, základní pojmy, typy programovacích jazyků).	0,2745	1	107,9206	80	0,2035	0,6531
O55: Třídící algoritmy (např. Bubble Sort, Quick Sort).	7,2212	1	252,8276	80	2,2849	0,1346
O56: Tvorba algoritmu za pomoci přirozeného jazyka, vývojových diagramů a pseudokódu.	1,2255	1	171,2258	80	0,5726	0,4515
O57: Programování ve strukturovaném nebo objektově orientovaném programovacím jazyce.	13,0810	1	173,7970	80	6,0213	0,0163
O58: Vizuální programování (Scratch, Blockly aj.).	2,7620	1	194,9941	80	1,1331	0,2903
O59: Programovatelné robotické stavebnice (LEGO Mindstorms aj.).	4,8149	1	209,6851	80	1,8370	0,1791
O60: Programovatelné mikropočítače / desky (Arduino, Micro:bit).	14,7835	1	212,2043	80	5,5733	0,0207
Kolik je Vám let (uvádějte číslovku)?	419,2389	1	7275,7489	80	4,6097	0,0348
Jaká je délka vaší praxe výuky informatiky (uveďte prosím roky číslovkou)?	100,8962	1	6122,0794	80	1,3185	0,2543

Tabulka V: Zobecněná shluková analýza pro kontinuální proměnné

– silné a slabé stránky učitelů (dotazník)

Kategoriální proměnné	Test nezávislosti pro kategoriální proměnné Počet shluků: 2 Celkový počet případů: 82 Signifikantní rozdíly jsou označeny tučně a kurzívou.				
	df	Chí- kvadrát	p	G-kvadrát	p
<i>Pohlaví</i>	1	73,5687	<0,0001	89,3647	<0,0001
Je informatika součástí Vaší vystudované aprobace?	1	0,8615	0,3533	0,8853	0,3468
Uveďte prosím kraj, kde sídlí gymnázium, na kterém vyučujete informatiku?	13	13,3239	0,4231	15,9316	0,2528
Využíváte nabídky placených kurzů nebo DVPP pro vlastní seberozvoj v oblasti výuky Informatiky?	1	0,8536	0,3555	0,8726	0,3502

Tabulka VI: Zobecněná shluková analýza pro kategoriální proměnné

– silné a slabé stránky učitelů (dotazník)

ANOTACE

Název práce:	Profesní kompetence učitele informatiky na gymnáziu
Autor:	PhDr. Jaromír Basler
Studijní obor:	Didaktika informatiky
Pracoviště:	Univerzita Palackého v Olomouci Pedagogická fakulta Katedra technické a informační výchovy
Školitel:	doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.
Počet stran:	217 s. (23 s. přílohy)
Rok obhajoby:	2021
Klíčová slova:	Profesní kompetence, učitelé informatiky na gymnáziu, didaktika informatiky, silné a slabé stránky učitelů informatiky, výzkum, Q-metodologie, dotazník.
Resumé:	<p>Disertační práce s názvem <i>Profesní kompetence učitele informatiky na gymnáziu</i> je zaměřena na aktuální problematiku v oblasti profesních kompetencí učitelů informatiky. Nejprve jsou shrnuta dosavadní poznání v kontextu teorie profesních kompetencí a dále je zahrnuta deskripce autorského výzkumu u učitelů informatiky na gymnáziích v České republice. Konkrétně v teoretické části disertační práce je představena problematika učitele a jeho rolí, obecná teorie týkající se pojmu kompetence. Následuje současné poznání v kontextu profesních kompetencí učitele a analýza specifických profesních kompetencí učitele informatiky. Empirická část disertační práce je věnována výzkumné studii, která byla provedena v roce 2021 u učitelů informatiky na gymnáziích v 14 krajích České republiky v kontextu jejich specifických odborně-předmětových kompetencí a jejich slabých a silných stránek. Studie byla realizována za pomoci dvou metod sběru dat (Q-metodologie, dotazník). V rámci výzkumu byla oslovena všechna gymnázia v České republice v celkovém počtu 385 gymnázií. Celkově se výzkumu zúčastnilo 82 učitelů informatiky.</p>

ANNOTATION

Title of Dissertation:	Professional Competences of Information Science Teachers in Grammar Schools
Author:	PhDr. Jaromír Basler
Field of study:	Didactics of Information Science
Workplace:	Palacký University Olomouc Faculty of Education Department of Technical Education and Information Technology
Supervisor:	doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.
Number of pages:	217 p. (23 p. annexes)
Year of defence:	2021
Keywords:	Professional competences, information science teachers at high schools, didactics of information science, strengths and weaknesses of information science teachers, research, Q methodology, questionnaire.
Abstract:	<p>The dissertation entitled <i>Professional Competences of Information Science Teachers in Grammar Schools</i> focuses on current issues in the field of professional competences of information science teachers. The existing knowledge in the context of the theory of professional competences is summarized first and then a description of the author's research on teachers of informatics at grammar schools in the Czech Republic is included. The theoretical part of the dissertation, specifically, introduces the issues of the teacher and his/her role, the general theory related to the concept of competence. This is followed by the current knowledge in the context of teacher's professional competences and by the analysis of specific professional competences of a teacher of informatics. The empirical part of the dissertation is devoted to a research study conducted in 2021 among teachers of information science at grammar schools in 14 regions of the Czech Republic in the context of their particular subject-specific competences and their strengths and weaknesses. The study was carried out using two methods of data collection (Q-methodology, questionnaire). In the research all 385 grammar schools in the Czech Republic were contacted and a total of 82 information science teachers participated.</p>