



KONCEPČNÍ ANALYTICKÁ STUDIE

Pro skupinu oborů 18 – Informační
technologie

Jiří Nosek, Petr Spousta

KONCEPČNÍ ANALYTICKÁ STUDIE

pro skupinu 18 – Informační technologie

MGR. & MGR. JIŘÍ NOSEK

ING. PETR SPOUSTA

NÚV, Praha 2017

Obsah

Obsah	2
1. Úvod	4
2. Přehled o skupině oborů	4
3. Podíl absolventů oborů skupiny 18 na trhu práce	5
3.1 Zaměstnanost a nezaměstnanost absolventů	7
3.2 Vstup na vyšší a vysoké školy	7
4. Zaměstnavatelé	8
4.1 Charakteristika odvětví	8
4.2 Struktura povolání	9
4.3 Kvalifikovanost v odvětví	9
4.4 Věková struktura	10
4.5 Změna zaměstnání.....	10
4.6 Poptávka po pracovní síle a perspektiva do roku 2020	12
4.7 Shrnutí.....	13
5. Ukončování studia ve skupině 18	13
5.1 Výsledky maturitních zkoušek	13
5.2 Profilová maturitní zkouška	15
6. Analýzy kurikulárních dokumentů škol	17
6.1 Analýza školních vzdělávacích programů	17
6.2 Výsledky analýzy školních vzdělávacích programů ve skupině 18.....	17
6.3 Celkové hodnocení využití školních vzdělávacích programů	20
7. Profesionální kvalifikace / Úplné profesionální kvalifikace v návaznosti na obory vzdělání	21
7.1 Sektorová rada pro informační technologie a elektronické komunikace	21
7.2 Přehled profesionálních kvalifikací.....	21

7.3	Analýza profesních kvalifikací pro obor Informační technologie	22
8.	SWOT analýza možných řešení a změn ve struktuře rámcového vzdělávacího programu.....	23
8.1	Specializace od třetího ročníku dle odborného zaměření – programátor a správce sítě.....	23
8.2	Návrh na rozšíření RVP o problematiku kybernetické bezpečnosti	24
8.3	Závěr provedených SWOT analýz.....	26
9.	Návrh na úpravy rámcového vzdělávacího programu.....	27
9.1	Návrh na specializaci studia navazující na společný základ	27
9.2	Rozšíření RVP o výuku kybernetické bezpečnosti	28
10.	Závěr	29
11.	Zdroje informací.....	30
11.1	Internetové zdroje.....	30
11.2	Odvětvové studie.....	30
11.3	Výsledky projektů a šetření	30
12.	Seznamy tabulek a grafů.....	31
12.1	Seznam tabulek.....	31
12.2	Seznam grafů	31

1. Úvod

Analýza je připravena za účelem revize ve skupině oborů 18. V případě této skupiny se jedná pouze o jeden obor vzdělání, v němž je zahrnuto poměrně široké spektrum oblastí, které se rychle vyvíjejí a posouvají obor vzdělání dopředu. Jedná se Rámcový vzdělávací program (RVP) pro obor vzdělání dosažené kategorie vzdělání M s maturitní zkouškou skupinu oboru 18 - Informační technologie (IT). Jejím cílem je shrnout dostupné informace, které mají vliv na inovace v RVP, na jejich pojetí, koncepci a modernizaci.

Možným uplatněním žáků je technik IT, pracovník uživatelské podpory, programátor, správce aplikací, správce operačních systémů, správce sítí, obchodník s prostředky IT aj.

2. Přehled o skupině oborů

Seznam oborů vzdělání dosažené kategorie vzdělání M ve skupině oborů 18 Informační technologie - přehled oborů vzdělání s maturitní zkouškou:

Kód	Název oboru vzdělání
18-20-M/01	Informační technologie

Tabulka 1: Základní přehled oborů

Údaje o počtu žáků v oboru Informační technologie a o počtu absolventů (šk. rok 2016/17):

Kód	Název oboru vzdělání	Celkem žáci	Počet přijatých	Absolventi
18-20-M/01	Informační technologie	13920	3721	2514

Tabulka 2: Počet žáků a absolventů - Zdroj NUV

Počet žáků podle typu studia:

Kód	Název oboru vzdělání	Denní	Jiné formy studia	Zkrácené
18-20-M/01	Informační technologie	13760	0	160

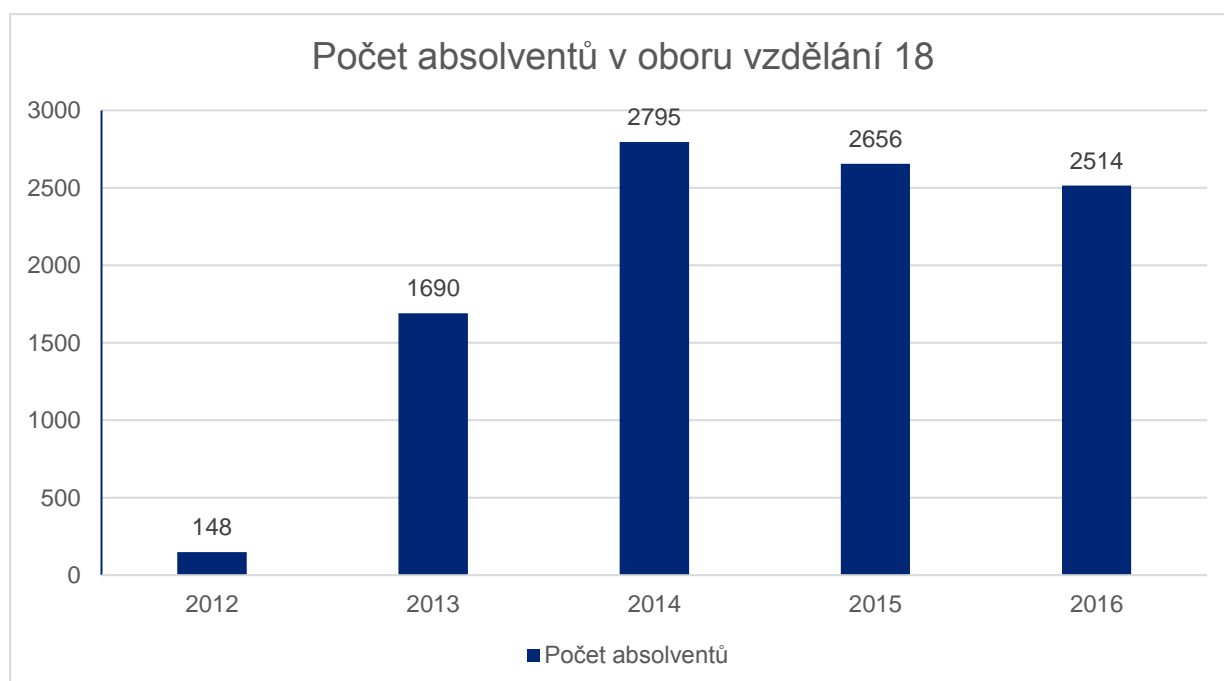
Tabulka 3: Počet žáků dle typu studia-- Zdroj NUV

Z tabulek vyplývá, že v oboru vzdělání skupiny 18 je v rámci oborů kategorie M poměrně vysoký počet žáků denní formy vzdělání. Ve školním roce 2017/2018 vyučuje obor Informační technologie 121 středních odborných škol a plánuje se přijetí 5416 nových žáků. Jedná se o další meziroční růst žáků přijatých do oboru Informační technologie a potvrzení rostoucího zájmu žáků o tento obor vzdělání.

3. Podíl absolventů oborů skupiny 18 na trhu práce

Absolventi skupiny **18 - Informační technologie** dosaženého kategorie vzdělání M tvořili v roce 2016 s počtem 2 514 absolventů přibližně **3,2 % ze všech absolventů** středních škol (bez úrovně nástavbového studia). Patří tedy mezi **minoritně zastoupenou skupinu oborů vzdělání mezi absolventy všech středních škol**. Naproti tomu v rámci absolventů kategorie dosaženého vzdělání M jde již o vyšší procentuální zastoupení, a to 8,6 %.

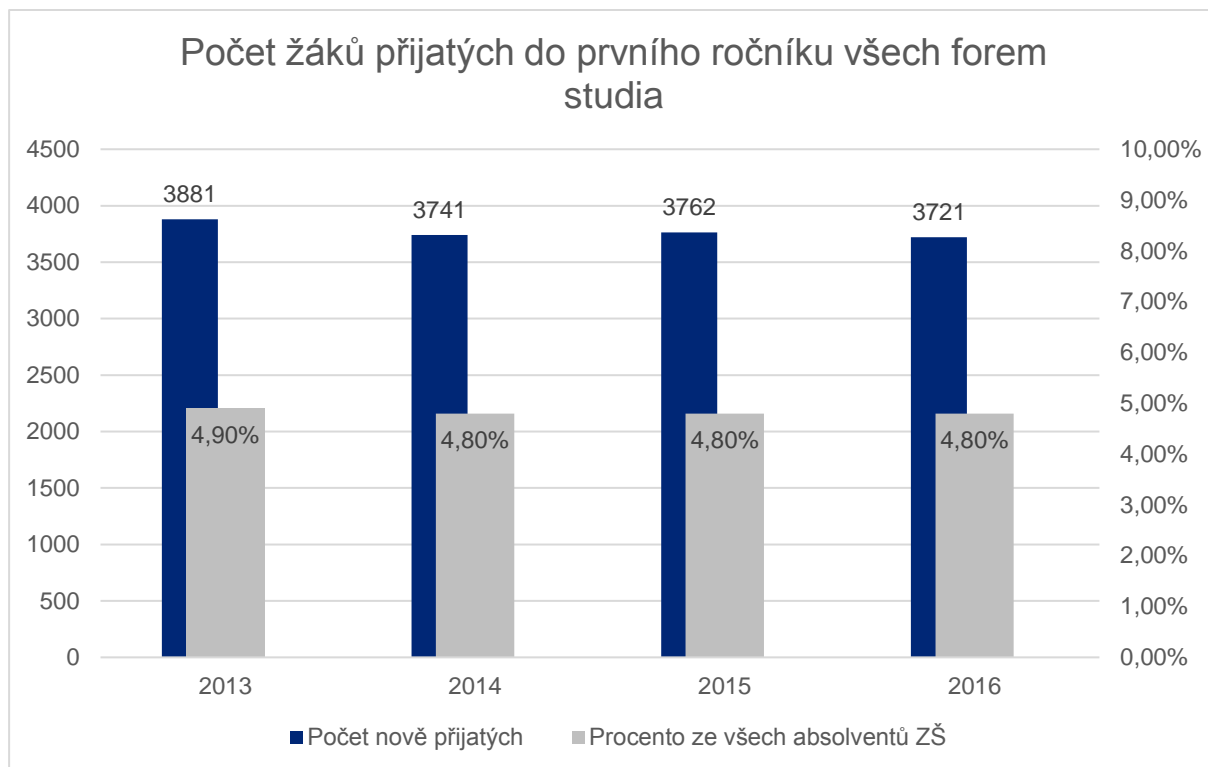
Počet absolventů oboru vzdělání s maturitní zkouškou Informační technologie dlouhodobě klesá. Tento fenomén se však dotýká skoro celého odborného vzdělávání. Mezi lety 2013 a 2016 se snížil z 2 958 na 2 632, což je pokles o 11,02 % za toto tříleté období. Hlavním důvodem je **nepříznivý demografický vývoj**, neboť klesá i počet absolventů celkově. Na druhou stranu počet absolventů oboru vzdělání Informační technologie vůči absolventům všech oborů vzdělání odborného školství spíše roste. V roce 2013 tvořili absolventi IT oborů vzdělání 3,9 % a v roce 2016 již 4,5 % všech absolventů.



Graf 1: Počet absolventů -- zdroj NÚV

Podíl žáků **vstupujících do oboru vzdělání Informační technologie**, středního vzdělání s maturitní zkouškou (bez nástavbového studia) od roku 2010/2011 do roku 2016/2017 mírně klesá. Do prvního ročníku střední školy v roce 2010/2011 vstoupilo 3 911 žáků (4,7 % absolventů základních škol (ZŠ) vstupujících do kategorií dosaženého vzdělání E+H+M+L0), přičemž v roce 2016/2017 vstoupilo 3 688 žáků (4,8 % absolventů ZŠ vstupujících do kategorií

dosaženého vzdělání E+H+M+L0). Důvodem poklesu je zejména demografický vývoj, ale i přesto se procento nově přijatých absolventů ZŠ pohybuje během posledních 6 let v téměř stejných hodnotách.



Graf 2: Počet žáků přijatých do oboru vzdělání 18 a procento všech absolventů ZŠ -- zdroj NÚV

Žáci jsou připravováni na práci ve velmi perspektivním a rychle rostoucím odvětví. Získávají kvalifikaci především v oblastech: návrh a realizace hardware (HW); údržba prostředí IT z hlediska HW; programování a vývoj uživatelských databázových a webových řešení; instalace a správa aplikací software (SW); návrh, realizace a administrace sítě. Mohou se též uplatnit jako kvalifikovaná podpora uživatelům IT či jako prodejce prostředků výpočetní techniky.

Přehled oborů vzdělání s počtem žáků a absolventů v roce 2016/17 v denní formě vzdělání:

Kategorie dosaženého vzdělání	Obor vzdělání	1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	Celk.	Nově přijatí	Absol.
18-20-M/01	Informační technologie	3800	3524	3251	3185	13760	3688	2490

Tabulka 4: Přehled žáků a absolventů v denní formě -- Zdroj NUV

3.1 Zaměstnanost a nezaměstnanost absolventů

U skupiny 18 dochází v období 2013–2017 k mírnému poklesu nezaměstnanosti. V dubnu 2013 byla nezaměstnanost absolventů středního vzdělání 10,2 %, v dubnu 2017 byla nezaměstnanost 5,9 %. V rámci srovnání s nezaměstnaností absolventů středního vzdělání (bez gymnazijního vzdělání) v ČR mají obory vzdělání 18-20-M/01 Informační technologie s maturitní zkouškou vyšší uplatnitelnost absolventů. V rámci čtyřletého srovnání byla nezaměstnanost výrazně stabilnější s trvalou tendencí poklesu. V dubnu 2013 byla nezaměstnanost absolventů (bez gymnazijního vzdělání) v ČR 20,36 % a v dubnu 2016 byla pouze 8,7 %. Při srovnání pouze kategorie dosaženého vzdělání M je nezaměstnanost v informačních oborech v posledních letech naopak vyšší. Nezaměstnanost absolventů kategorie dosaženého vzdělání M byla v dubnu 2016 7,5 %.

V porovnání se zahraničím, kdy se míra nezaměstnanosti mladých (15–24letých) pohybuje kolem 9 %, se Česká republika se svými cca 7 % zařadila mezi země s nízkou mírou nezaměstnanosti například za Německo, Rakousko a Nizozemí. Na opačném pólu se pohybují země s vysokou nezaměstnaností mladých i kolem 52,4 % (Řecko, Španělsko) či kolem 40 % (Kypr, Chorvatsko).

Z výše uvedené analýzy vyplývá, že byl zaznamenán propad v počtu přijímaných žáků do oborů vzdělání s maturitní zkouškou ve skupině oborů vzdělání 18 zejména díky demografickému poklesu. Ovšem v rámci struktury přijímaných žáků si skupina 18 udržuje stále podobný procentní poměr. Zájem absolventů ZŠ o obor vzdělání IT je stále vysoký. Počet nově přijatých žáků se tak stále pohybuje kolem 4,8 % ze všech absolventů ZŠ. Zaměstnanost absolventů této skupiny oboru vzdělání je, v porovnání s celorepublikovým průměrem, dlouhodobě lepší.

3.2 Vstup na vyšší a vysoké školy

K této problematice data buď zcela chybí, nebo jsou velmi omezená. Ze zveřejněných údajů lze zjistit, že do bakalářských oborů Technické vědy a nauky se v roce 2016 hlásilo 22415 (z celkového počtu 81905) nově příchozích studujících. Zároveň v roce 2016 ukončilo studium 2490 absolventů z těchto oborů. O jejich uplatnění na trhu práce nejsou přesné statistiky. Dle průměrné celostátní nezaměstnanosti se dá očekávat nezaměstnanost kolem 7 %, tedy cca 115 absolventů.

Podle databáze webu Infoabsolvent.cz bylo v roce 2017 otevřeno 55 oborů prezenčního bakalářského studia, server vysokeskoly.cz uvádí, že 63 vysokých škol vyučuje bakalářský obor se zaměřením na informatiku.

4. Zaměstnavatelé

4.1 Charakteristika odvětví

Podle CZ-NACE a projektu Překvap je skupina oborů 18 - Informační technologie zařazena ve Všeobecné statistické klasifikaci ekonomických činností, kterou používá Evropská unie (EU), do odvětvové skupiny **Telekomunikační a informační technologie a činnosti** (v rámci CZ-NACE sekce J, úroveň 1 klasifikace ekonomických činností) jako oddíl 61 – Telekomunikační činnosti, oddíl 62 – Činnosti v oblasti informačních technologií, oddíl 63 – Informační činnosti. Tuto oblast lze v porovnání s ostatními odvětvími zařadit mezi středně velké (podle podílu na hrubém domácím produktu (HDP) s relativně vysokou výkonností (podle produktivity práce). Primární činností této odvětvové skupiny je poskytování telekomunikačních služeb, činností v oblasti informatiky a činností souvisejících se zpracováním informací a činností, které slouží k poskytování informací.

Podíl oddílů odvětví na zaměstnanosti (2014)

CZ-NACE	Název	Podíl
62	Činnosti v oblasti informačních technologií	66,1%
61	Telekomunikační činnosti	25,7%
63	Informační činnosti	8,2%

Zdroj: ČSÚ Výběrové šetření pracovních sil

Podíl oddílů odvětví na hrubé přidané hodnotě (2014)

CZ-NACE	Název	Podíl
62	Činnosti v oblasti informačních technologií	66,1%
61	Telekomunikační činnosti	25,7%
63	Informační činnosti	8,2%

Zdroj: ČSÚ Databáze ročních národních účtů

Tabulka 5: Podíl oddílů odvětví Telekomunikační a informační technologie a činnosti na zaměstnanosti a HDP

Na pracovních místech v tomto odvětví je nejvíce osob s vyšším odborným či vysokoškolským vzděláním, v roce 2014 to bylo celých 61 %; následně středoškolské maturitní vzdělání zastoupené 36,4 % a pouhých 2,6 % tvoří středoškolské vzdělání bez maturitní zkoušky.

4.2 Struktura povolání

Nejčetnější skupinou povolání v odvětví Telekomunikační a informační technologie a činnosti jsou Specialisté v oblasti informačních a komunikačních technologií (ISCO 25), kteří v roce 2014 tvořili 37 % všech zaměstnaných v tomto odvětví. V roce 2014 bylo v tomto odvětví zaměstnáno 39,7 tisíc pracovníků patřících do této skupiny povolání. Dalšími významnými skupinami povolání v odvětví jsou Technici v oblasti informačních a komunikačních technologií (ISCO 35; 25 % ze všech zaměstnaných, což v roce 2014 činilo 26,6 tisíc pracovníků) a Odborní pracovníci v obchodní sféře a veřejné správě (ISCO 33; 7 %, 7,6 tisíc pracovníků).

Nejvíce zastoupená povolání a jejich vývoj

	CZ-ISCO	Počet 2014 (tisíc)	Podíl na odvětví 2011-2014	Vývoj od 2011
Programátoři počítačových aplikací specialisté	2514	16,8	12,8%	↑
Technici uživatelské podpory informačních a komunikačních technologií	3512	8,1	7,9%	↓
Technici počítačových sítí a systémů	3513	7,0	8,7%	↓
Vývojáři softwaru	2512	7,0	5,8%	↑
Technici provozu informačních a komunikačních technologií, technici programátoři	3511	5,3	5,4%	–

Šipka nahoru značí, že počet zaměstnaných od roku 2011 vzrostl o více než 10 %, pomlčka znamená žádný nebo nejasný trend, šipka dolů značí, že počet zaměstnaných od roku 2011 poklesl o více než 10 %.

Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, ČSÚ

Tabulka 6: Nejvíce zastoupená povolání v odvětví Telekomunikační a informační technologie a činnosti

4.3 Kvalifikovanost v odvětví

Na pracovních místech v odvětví je nejvíce pracovníků s vyšším odborným a vysokoškolským vzděláním (v roce 2017 61 %), což vysoce přesahuje celorepublikový průměr (23 %). Nejčastějším oborem vzdělání pracovníků v odvětví Telekomunikační a informační technologie a činnosti je obor Počítačové vědy, který absolvovalo 16 % všech pracovníků v odvětví. Tento obor je specifický zejména pro vysokoškolsky vzdělané pracovníky. S 13 % následuje obor Elektronika a automatizace. Dalšími významnějšími obory vzdělání pracovníků v odvětví Telekomunikační a informační technologie a činnosti jsou obory Užití počítačů, Elektrotechnika a energetika a Ekonomie.

Kvalifikační profil odvětví je dán nejen požadovaným vzděláním, ale také dalšími požadavky na pracovních místech. Odvětvová skupina má vyšší kvalifikační požadavky než je průměr všech odvětví v ČR. Jedná se především o znalost a schopnost pracovat s pokročilými

technologemi, neustále sledovat jejich vývoj a předpoklady celoživotního vzdělávání v tomto odvětví. Z měření dovedností pracovníků v odvětví se také ukazuje, že úroveň matematických, čtenářských dovedností i dovedností řešit problémy je výrazně vyšší, než je tomu v průměru všech pracujících. Pro výkon profesí pracovníků je charakteristická nadprůměrná důležitost osobnostních charakteristik a kognitivních znalostí.

4.4 Věková struktura

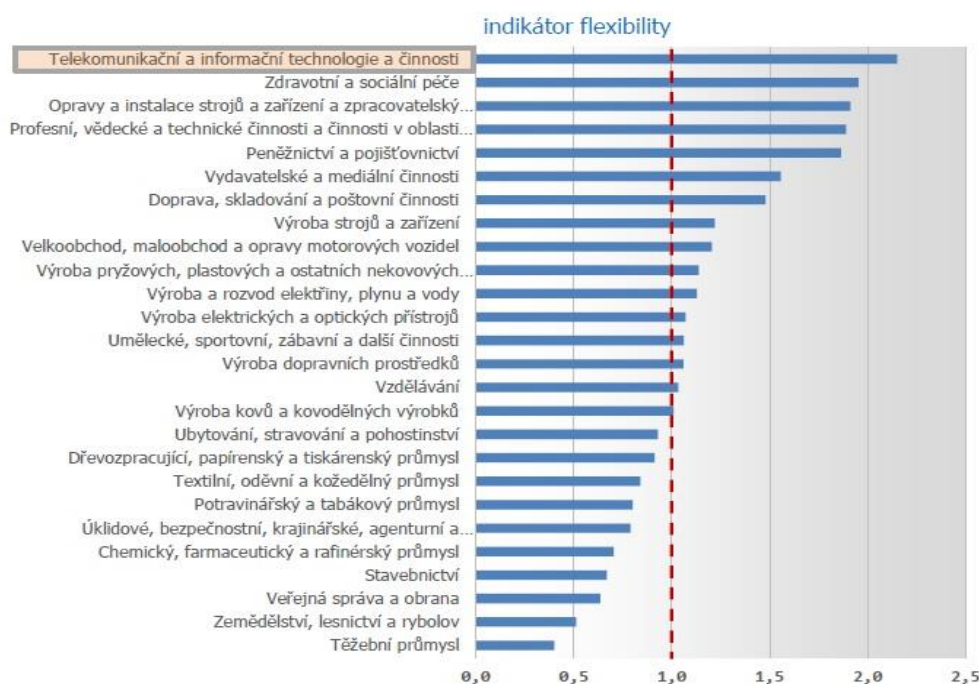
Průměrná věková hranice zaměstnanců se v České republice postupně zvyšuje, v současné době je to necelých 43 let. Podle odvětvových skupin se průměrný věk pohybuje okolo 37,4 let, což je nejnižší hodnota ze všech skupin, právě u skupiny Telekomunikační a informační technologie a činnosti. Oproti roku 2000 se průměrný věk zaměstnaných v tomto odvětví snížil (snížení nastalo v ČR jen u tří odvětví) o 1,2 let, zatímco mezi všemi zaměstnanými v ČR vzrostl o 3,1 let. Zaměstnané osoby ve věku 50–60 let v roce 2000 tvořily 22,4 % zaměstnaných v odvětví, jejich podíl do roku 2014 poklesl na 11,4 %. V porovnání s ostatními odvětvími je tak atraktivita tohoto odvětví pro čerstvé absolventy nadprůměrná.

4.5 Změna zaměstnání

Změny v počtech zaměstnaných ve skupině odvětví vypovídají o tom, nakolik je odvětví z hlediska zaměstnanosti stabilní, či nakolik v něm dochází k odchodům. Odchody z odvětví Telekomunikační a informační technologie a činnosti do jiných odvětví ukazují, k jakým změnám obvykle dochází a jaké možnosti nalézt práci v odvětví jiném mají ti, kteří v daném odvětví práci ztratí nebo opustí. Poměr osob, které naleznou zaměstnání v jiných odvětvích nebo i v původním odvětví, k nezaměstnaným, pak ukazuje na flexibilitu, tj. schopnost přizpůsobit se a najít jiné zaměstnání.

V odvětvové skupině Telekomunikační a informační technologie a činnosti je indikátor flexibility vyšší než 1, což značí, že při změně zaměstnání je vysoká pravděpodobnost, že zaměstnanec nalezne práci v jiném, příp. stejném odvětví, než že bude nucen přejít do stavu nezaměstnanosti. Z tohoto hlediska je zaměstnání v tomto odvětví nejvíce flexibilní.

Indikátor flexibility zaměstnaných podle odvětví



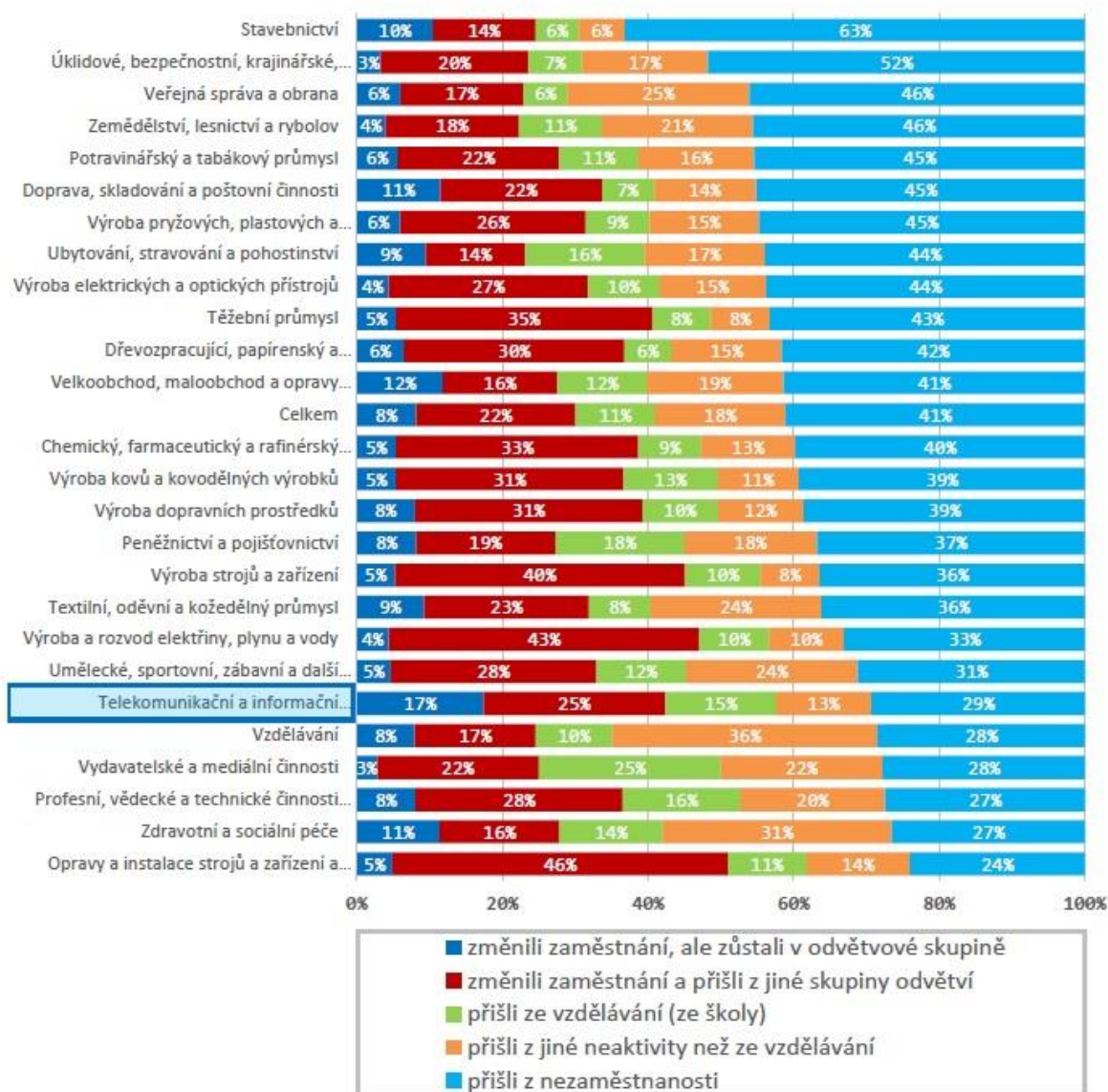
Graf srovnává indikátor flexibility zaměstnaných podle odvětví. Indikátor flexibility je vypočítán jako poměr součtu těch, kteří změnili práci (ať již odchodem do jiného odvětví nebo našli práci ve stejném odvětví) oproti těm, kteří přešli do stavu nezaměstnaných.

Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, ČSÚ, výpočty SVP

Graf 3: Flexibilita zaměstnanosti

V odvětvové skupině Telekomunikační a informační technologie a činnosti přišlo do odvětví v roce 2014 7,6 % pracovníků (zhruba 9 tisíc). Nejvíce nových pracovníků přišlo z úřadu práce (29 %), což je v rámci všech odvětví podprůměrná hodnota. Ze vzdělávání přišlo 15 % pracovníků, což je naopak vyšší hodnota a vypovídá o silnějším přílivu absolventů do tohoto odvětví. Zde je nutné zmínit, že se jedná o absolventy jak středního, tak i vyššího odborného a vysokoškolského vzdělání.

Struktura příchodů do skupin odvětví



Graf ukazuje strukturu těch, kteří přišli do jednotlivých odvětvových skupin buď nově, nebo v rámci dané odvětvové skupiny změnili zaměstnání.

Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, ČSÚ, výpočty VÚPSV, SVP

Graf 4: Změna fluktuace v rámci odvětví

4.6 Poptávka po pracovní síle a perspektiva do roku 2020

V roce 2006 se zaměstnanost v tomto odvětví dostala na své minimum (62 tisíc zaměstnaných osob). Od této doby poptávka po zaměstnancích opět narůstá a po krátké skokové stagnaci v roce 2012 tvořila zaměstnanost v odvětví *Telekomunikační a informační technologie a činnosti* opět 2 % celkové zaměstnanosti.

V příštích letech lze očekávat v tomto odvětví mírný nárůst počtu zaměstnaných. V roce 2020 by podle projekce zaměstnanosti CEDEFOP mělo být v tomto odvětví zaměstnáno **115 tisíc osob**, což je o **7 tisíc více (o 6,5 %) než v roce 2014**.

4.7 Shrnutí

Většina pracovníků v oblasti IT má vyšší nebo vysokoškolské vzdělání (61 %), maturitní vzdělání má 36 %. Jedná se o „nejvzdělanější“ odvětví dle CZ-NACE. Odvětví má silný příliv absolventů (jak SŠ, tak i VOŠ a VŠ) do odvětví – 15 %. Jedná se o rozvíjející se a flexibilní odvětví, které v budoucnosti bude zaměstnávat stále více pracovníků a bude potřebovat více absolventů. Věková struktura je oproti ostatním odvětvím „nejmladší“, pro absolventy škol je tedy velmi atraktivní.

5. Ukončování studia ve skupině 18

5.1 Výsledky maturitních zkoušek

V rámci šetření didaktických testů instituce CERMAT pro rok 2016 byl obor Informační technologie zařazen do kategorie SOŠ technické 1 (S-T1), které zahrnují také skupiny oborů 23, 26, 36 a 39.

Neúspěšnost v matematice byla nízká, konkrétně **19,7 %**. Při srovnání s ostatními skupinami oborů odborného vzdělávání se jedná o nadprůměrný výsledek.

Český jazyk měl neúspěšnost ještě nižší, konkrétně **7,1 %**. Při srovnání s ostatními skupinami oborů odborného vzdělávání se jedná o nadprůměrný výsledek.

Anglický jazyk patřil k velmi úspěšnějším jazykům, při zkoušce **neuspělo** pouze **1,6 %**. Jedná se o výrazný výsledek v rámci všech oborů vzdělání s maturitní zkouškou.

V rámci oborů vzdělání s maturitní zkouškou patří obor vzdělání 18 Informační technologie k nejlepším a jeho výsledky se dají srovnávat s výsledky gymnázií. Ve srovnání s ostatními obory odborného vzdělávání má výrazně nižší neúspěšnost žáku při maturitní zkoušce.

Společná část MZ	Podíl neuspěli, řádný termín 2016, (%)	Podíl nezískali, řádný termín 2016, (%)	Podíl neuspěli, řádný termín 2015, (%)	Podíl nezískali, řádný termín 2015, (%)
Matematika didaktický test	19,7	29,5	18,2	29,1
Český jazyk didaktický test	7,1	19,7	5,4	19,1
Česká jazyk písemná práce	1,4	14,8	2,0	16,1
Český jazyk ústní zkouška	4,7	17,7	5,6	19,3
Anglický jazyk didaktický test	1,6	16,0	2,2	17,2
Anglický jazyk písemná práce	1,6	15,9	1,0	16,1
Anglický jazyk ústní zkouška	2,2	16,5	2,6	17,5
Německý jazyk didaktický test	19,0	44,0	15,4	35,3
Německý jazyk písemná práce	27,6	50,0	10,3	31,4
Německý jazyk ústní zkouška	8,6	36,9	7,7	29,4
Ruský jazyk didaktický test	0,0	6,3	0,0	21,4
Ruský jazyk písemná práce	6,7	12,5	0,0	21,4
Ruský jazyk ústní zkouška	7,1	18,8	0,0	21,4

Tabulka 7: Úspěšnost absolventů ve společné části MZ S-T2 -- zdroj CERMAT

5.2 Profilová maturitní zkouška

Dotazníkové šetření na téma profilové části maturitní (PMZ) zkoušky bylo v oboru vzdělání 18-20-M/01 Informační technologie rozesláno na 20 škol vyučujících tento obor, přičemž dotazník z nich vyplnilo 12 (návratnost 60 %).

5.2.1 Školní a oborová specifika

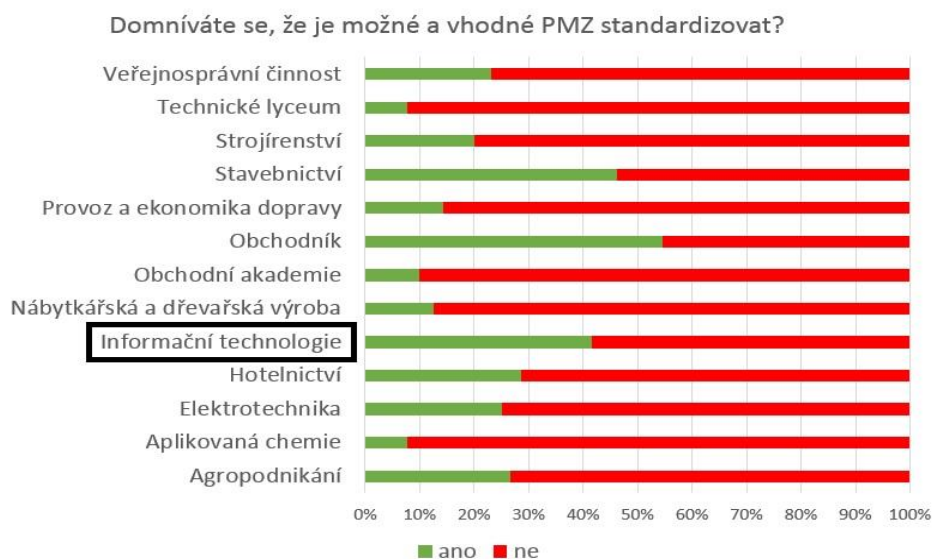
83,3 % škol (oproti dotazníkovému průměru 89,5 %) uplatňuje školní či oborová specifika, tzn. prvky odrážející např. tradici školy, požadavky zaměstnavatelů v regionu a zaměření vyučovaného oboru vzdělání, při tvorbě profilové části maturitní zkoušky. Školní či oborová specifika jsou využívána zejména u zkoušek z předmětů IT, nejvíce respondentů jako konkrétní oblast zmínilo správu PC sítí.

Pro 91 % respondentů je důležité zohledňovat v profilové části maturitní zkoušky školní či oborová specifika (oproti dotazníkovému průměru 95,7 %). Nejčastěji zmiňovaným důvodem je uplatnitelnost absolventů na trhu práce a s tím související konkurenceschopnost absolventů a jejich orientace na trhu práce.

5.2.2 Standardizace profilové zkoušky

5 respondentů z 12 (41,7 % oproti dotazníkovému průměru 24,7 %) by souhlasilo se standardizací profilové části maturitní zkoušky v daném oboru vzdělání. Standardizace by podle nich zajistila srovnatelnost dosažených znalostí, schopností a dovedností absolventů.

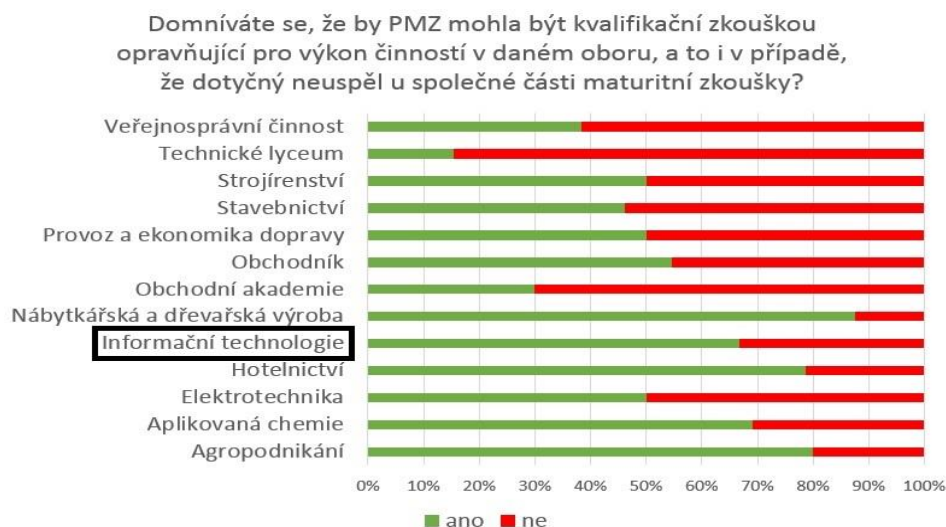
Zbylých 58,3 % respondentů uvádí, že standardizovat PMZ není vhodné. Hlavními důvody jsou možnost profilace každé školy v návaznosti na prostředí sociálních partnerů a také velké množství specializací v oboru.



Graf 5: Přehled výzkumu názorů na standardizaci PMZ

5.2.3 Profilová maturitní zkouška jako kvalifikační zkouška

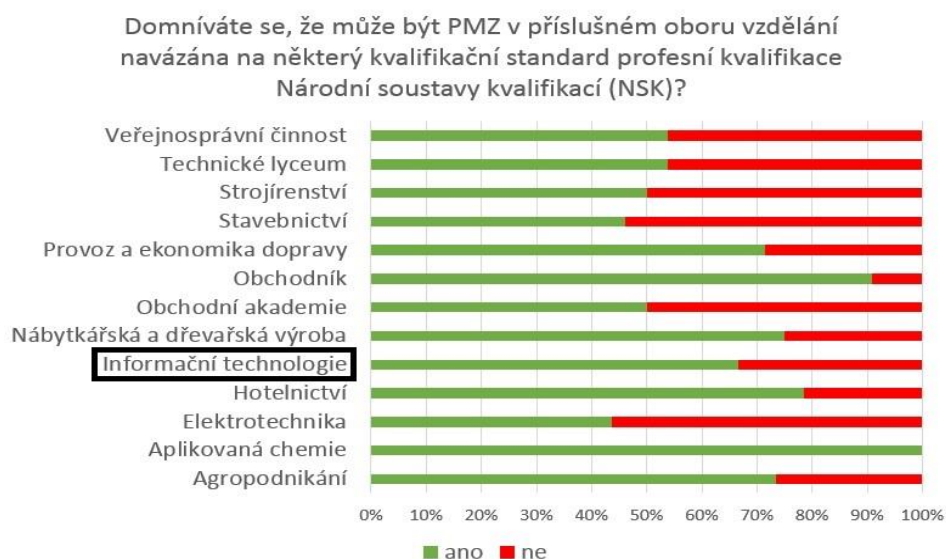
66,7 % respondentů (oproti dotazníkovému průměru 54,9 %) se domnívá, že by PMZ mohla být kvalifikační zkouškou opravňující pro výkon činností v daném oboru, a to i v případě, že by dotyčný neuspěl u společné části maturitní zkoušky. Většina jako důvod uvádí, že zaměstnavatelé v převážné většině požadují znalosti a dovednosti z oblastí učiva PMZ.



Graf 6: Přehled výzkumu názorů - PMZ jako kvalifikační zkouška

5.2.4 Návaznost profilové maturitní zkoušky na kvalifikační standard

Většina respondentů (66,7 %, oproti dotazníkovému průměru 65,4 %) se domnívá, že by PMZ mohla být v příslušném oboru vzdělání navázána na některý kvalifikační standard profesní kvalifikace (PK) zveřejněné Národní soustavou kvalifikací (NSK). Jako nejčastější PK uvádějí Správce operačních systému pro malé a střední organizace.



Graf 7: Přehled výzkumu názorů - PMZ návaznosti na PK

6. Analýzy kurikulárních dokumentů škol

6.1 Analýza školních vzdělávacích programů

Předmětem analýzy bylo zjistit zaměření školních vzdělávacích programů (dále jen ŠVP) a využití disponibilních hodin a jejich alokace mezi všeobecně vzdělávací předměty a odborné předměty. Během školního roku 2016/2017 se obor 18-20-M/01 vyučoval na 124 školách. V rámci analýzy bylo prostudováno 26 školních vzdělávacích programů z rozdílných škol, tedy 21 % ze všech škol, které obor vyučují. Analyzováno bylo 15 ŠVP a 16 učebních plánů. Školy poměrně často RVP využívají pro ŠVP s rozdílnými zaměřeními.

6.2 Výsledky analýzy školních vzdělávacích programů ve skupině 18

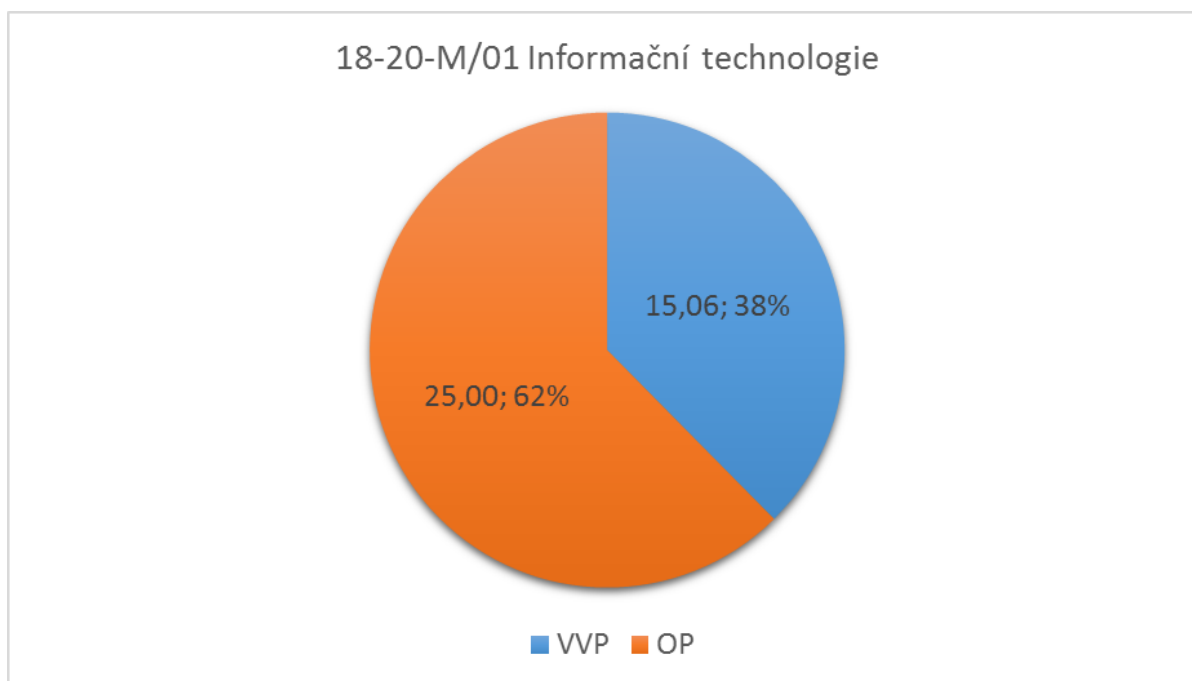
Analýza se zaměřila zejména na počet týdenních disponibilních hodin, které jsou v rámci ŠVP alokovány. V RVP je stanovena hodnota 39 disponibilních hodin. Školy si počet disponibilních hodin mírně upravují dle potřeby díky navýšení počtu hodin za týden.

Kód oboru	Název ŠVP	Počet týdenních disponibilních hodin	teoretická / praktická část
18-20-M/01	Moderní informační technologie	38	30/8
18-20-M/01	Informatika v ekonomice	39	31/8
18-20-M/01	Informatika a cestovní ruch	39	39/0
18-20-M/01	Informační technologie	40	31/9
18-20-M/01	Informační technologie – aplikační software v administrativě	40	40/0

Tabulka 8: Ukázka využití disponibilních hodin v rámci ŠVP -- Zdroj NUV

Školy v průměru mírně navyšují počet disponibilních hodin nad rámec RVP, a to o 2,5 %, což je zhruba jedna týdenní hodina za celou dobu studia. Školy většinou dodržují stanovených 32 vyučovaných hodin týdně, zmíněnou hodinu navíc používají ve druhém a třetím ročníku, kdy navyšují v průměru o půl hodinu.

Využití disponibilních hodin



Graf 8: Analýza využití disponibilních hodin

* VVP- všeobecně – vzdělávací předměty, OP- odborné předměty

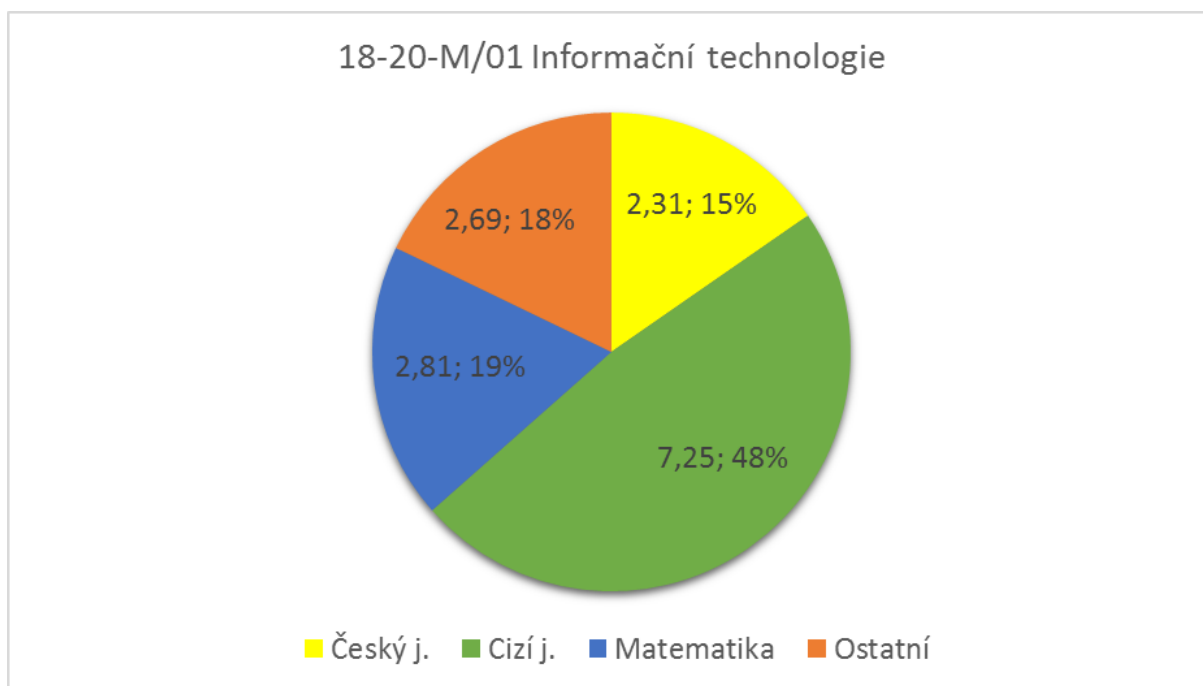
V průměru školy využijí více hodiny na **odborné předměty (OP)**, konkrétně cca **62 % disponibilních hodin**. Na **všeobecně-vzdělávací předměty (VVP)** využijí **38 %**.

V rámci odborných předmětů se jednotlivé obsahové okruhy prolínají a školy často používají obsahové okruhy z RVP v několika předmětech ŠVP. RVP obsahuje tyto předepsané obsahové okruhy:

- Hardware
- Operační systémy
- Aplikační software
- Počítačové sítě
- Programování a vývoj aplikací

Téměř ve všech analyzovaných dokumentech školy (ŠVP) k těmto odborným předmětům přidávaly velmi často předmět elektrotechnika, předměty multimédia, grafika, praktická cvičení a dále také předměty databáze, webové aplikace, technika administrativy. Některé školy také doplňovaly ŠVP o předměty algoritmizace, marketing, foto a video, CAD, mobilní aplikace.

Rozložení využití disponibilních hodin všeobecně-vzdělávacích předmětů



Graf 9: Analýza využití disponibilních hodin všeobecně-vzdělávacích předmětů

V rámci všeobecně-vzdělávacích předmětů školy nejvíce posilují cizí jazyk, a to buď posílením výuky jednoho cizího jazyku, nebo také často zavedením druhého cizího jazyka. V rámci informačních technologií má dominantní postavení anglický jazyk, který je často posilován předmětem technická angličtina. Český jazyk a matematika jsou často posilovány dvěma až třemi disponibilními hodinami. Z ostatních předmětů je nejčastěji posilována fyzika.

Ve skupině M maturitních oborů vzdělání 18 - Informační technologie je pouze jeden obor, ve kterém je možné v rámci ŠVP rozlišovat různá zaměření. Název ŠVP si školy upravily zhruba v 69 % případech. Školy se nejčastěji zaměřovaly na počítačové sítě a grafiku v různých podobách. 2,5 % škol využívá tento obor k propojení s ekonomickou oblastí.

Kód oboru	Upravené názvy oboru vzdělání 18 dle ŠVP
18-20-M/01	Moderní informační technologie
18-20-M/01	Informatika v ekonomice
18-20-M/01	Informatika a cestovní ruch
18-20-M/01	Výpočetní technika
18-20-M/01	Informační technologie – aplikační software v administrativě
18-20-M/01	Elektronické zpracování informací
18-20-M/01	Informační technologie v elektrotechnice
18-20-M/01	Programování a aplikace počítačů
18-20-M/01	IT Kybernetická bezpečnost
18-20-M/01	Informační technologie Aplikace, web a webdesign
18-20-M/01	Zabezpečovací technika a bezpečnostní technologie
18-20-M/01	Aplikace osobních počítačů

Tabulka 9: Ukázka názvů ŠVP -- Zdroj NUV

6.3 Celkové hodnocení využití školních vzdělávacích programů

Disponibilní hodiny:

Z výsledků analýzy vyplývá, že školy v průměru příliš nepřekračují celkový týdenní počet disponibilních hodin uvedený v RVP. Disponibilní hodiny jsou z 62 % využívány k posílení odborných předmětů.

Zaměření ŠVP:

Název ŠVP oproti původnímu názvu RVP upravuje zhruba 69 % analyzovaných škol. Nejčastěji se zaměřují na počítačové sítě (viz tabulka č.9).

7. Profesní kvalifikace / Úplné profesní kvalifikace v návaznosti na obory vzdělání

Využití Národní soustavy kvalifikací (NSK) v počátečním vzdělávání má vliv na řešení a vymezení struktury a obsahu oborů vzdělání zejména prostřednictvím úplných profesních kvalifikací (ÚPK) a jejich skládáním z profesních kvalifikací (PK). Standardy, primárně ÚPK, svým obsahem aktuálně ovlivňují příslušné rámcové vzdělávací programy, standardy PK by měly být využívány jako jeden z možných zdrojů informací pro tvorbu specializované odborné části školních vzdělávacích programů.

7.1 Sektorová rada pro informační technologie a elektronické komunikace

Sektorová rada (dále jen SR) byla ustanovena 21. září 2010. Jejím předsedou je v dnešní době Ing. Jaroslav Zelený, CSc. SR je reprezentována zástupci vzdělávacích institucí a předními zástupci velkých národních organizací a domácích firem s dlouhou tradicí na českém trhu. Jsou zastoupeni především prostřednictvím ICT UNIE o.s., Sdružení pro Informační Technologie a Telekomunikace, České asociace telekomunikací a Asociace provozovatelů kabelových a telekomunikačních sítí v ČR.

7.2 Přehled profesních kvalifikací

V sektorové radě bylo vytvořeno celkem 22 profesních kvalifikací (dále jen PK), některé mohou navazovat na obor vzdělání 18. Z tohoto počtu byly k termínu 1. 9. 2017 schválené a zveřejněny pouze tři.

Kód oboru	Název PK	Úroveň
18-002-N	Návrhář software	5
18-003-M	Programátor	4
18-001-M	Správce operačních systémů pro malé a střední organizace	4

Tabulka 10: Přehled zveřejněných profesních kvalifikací -- Zdroj NUV (www.narodnikvalifikace.cz)

Dále byly v sektorové radě připraveny tyto PK, které jsou v procesu schvalování.

Kód oboru	Název ŠVP	Kvalifikační úroveň
18-011-T	Systémový inženýr řídicího systému	7
18-015-T	Manažer kybernetické bezpečnosti	7
18-007-T	Podnikový architekt IT v komerčním sektoru	7
18-008-T	Podnikový architekt IT v sektoru státní správy	7
18-012-R	Webdesigner – interakční designer	6
18-017-R	Architekt kybernetické bezpečnosti	6
18-019-R	Auditor kybernetické bezpečnosti	6
18-004-R	Business analytik	6
18-005-R	Nákupčí informačních a komunikačních technologií	6
18-006-R	Návrhář databází	6
18-014-N	Webdesigner – webový grafik	5
18-016-N	Analytik kybernetické bezpečnosti	5
18-018-N	Technik kybernetické bezpečnosti	5
18-020-N	Pracovník bezpečnostního dohledového centra informačních systémů	5
18-009-N	Správce databází	5
18-021-N	Tester softwaru	5
18-022-N	Tester – automatizované testování	5
18-010-M	Správce aplikací	4
18-013-M	Webdesigner – webový kodér	4

Tabulka 11: Seznam navržených a připravovaných kvalifikací -- Zdroj NUV

V SR se připravují další PK dle potřeb trhu práce.

7.3 Analýza profesních kvalifikací pro obor Informační technologie

V NSK v oblasti IT zatím neexistují PK, které by skládaly úplnou profesní kvalifikaci. Lze konstatovat, že v tomto oboru navržené PK nepokrývají celé spektrum potřebných kvalifikací trhu práce, které je třeba definovat v souladu s dynamicky rozvíjejícím se odvětvím. Je zde prostor pro návrhy PK, které by mohly doplnit bílá místa na pracovním trhu. Z rozboru navržených kvalifikací vyplývá rozdělení do dvou důležitých oblastí. První z nich je spojena s vývojem a tvorbou programů a softwaru (Návrhář software, Programátor, Návrhář databází,

atd.), druhou oblastí jsou kvalifikace zaměřené na správu databází, programů či aplikací a údržbu sítě a systémů (Správce operačních systémů pro malé a střední podniky, Tester softwaru, Správce databází, atd.).

Velmi aktuální je oblast kybernetické bezpečnosti, pro kterou jsou již připraveny některé profesní kvalifikace a jsou v procesu schvalování. Se stále větším propojením sítí a internetu a rostoucím počtem kyber- a hackerských útoků je potřeba sítě a zařízení kvalitněji chránit. Stává se tak otázkou osobní, ale i veřejné bezpečnosti a ochrany soukromí i dat, aby žáci získávali povědomí o tomto riziku již v odborném studiu a byli seznámeni s postupy a kroky při řešení a předcházení této hrozbě. Této potřebě odpovídají i navrhované PK (Manažer kybernetické bezpečnosti, Analytik kybernetické bezpečnosti, atd.).

Při revizích RVP je třeba zohlednit i tyto problematiky a doplnit je do kurikulárních dokumentů.

8. SWOT analýza možných řešení a změn ve struktuře rámcového vzdělávacího programu

8.1 Specializace od třetího ročníku dle odborného zaměření – programátor a správce sítě

Z analýzy předchozích dokumentů je zřejmé, že žáci kategorie M oboru 18 - Informační technologie nacházejí uplatnění především ve dvou oblastech – správa systému, sítí a periférie nebo programátor či architekt aplikací a programů. První oblast se zabývá správnou údržbou technologie a sítě v provozu a stará se o její praktickou funkčnost, druhá oblast se zabývá vývojem a inovacemi nových a stávajících programů, aplikací a systémů. Zatímco první skupina správců si vystačí se znalostí fungování sítě, počítačové periférie, fungujících aplikací a programů a musí ovládat funkce databází, pro druhou skupinu programátorů je potřeba mít hlubší znalost programovacích jazyků, osvojit si analytické schopnosti, vyznat se v nejmodernějších technologických trendech a především šířeji chápat vývoj softwarového a aplikačního prostředí, operačních systémů a jejich projektování. Jedná se tak o komplexnější znalosti a na žáka jsou kladeny větší požadavky pro uplatnění na trhu práce. Současně platí, že žáci, kteří se při studiu zaměřují na správu sítě a systému, volí po absolvování středního odborného vzdělání nástup do pracovního procesu. Programátoři volí spíše cestu vysokoškolského vzdělání, kde se jejich znalosti a dovednosti více prohlubují. S tím, jak se vyvíjí pracovní trh a požadavky zaměstnavatelů, bude potřeba obě oblasti stále více rozlišovat a specializovat.

Teoreticky by tedy bylo možné RVP koncipovat tak, aby žáci měli možnost se při studiu rozhodnout pro jednu ze specializací. Specializace by navazovala na společné obsahové okruhy, které by žáci splnili v průběhu prvních dvou ročníků. Jednalo by se jednak o společný všeobecný základ a zejména o jednotný obecně odborný základ, na který by od třetího ročníku dostal žák možnost zvolit si specializaci a zaměřit se na jemu blízkou oblast. Část výuky by probíhala pro oblast programátora a pro oblast správce sítě samostatně.

Silné stránky	Slabé stránky
Specializace pomůže žákům posílit odbornou profilaci v jejich oboru studia	Žák se bude muset dříve profilovat a rozhodovat o své budoucí kariéře
Lepší orientace zaměstnavatelů v získaných kvalifikacích absolventů	Větší požadavky na školu při přípravě žáků
Bližší návaznost na PK a možnost jejich propojení	Potřeba více odborných učitelů (především programátorů v různých jazycích)
Žák získá odpovídající vědomosti, které mu usnadní jeho další studium na VŠ	
V programu se lépe realizují technicky i analyticky zaměřené žáci	
Větší motivace žáků	
Hrozby / rizika	Příležitosti
Větší finanční zátěž na školu	Žák nebude muset zvládnout tolik učiva, které mu není blízké
Větší zátěž na pedagoga	Profilaci získá žák k oboru bližší vztah
Závěr	Zdůvodnění
Ano	Vzhledem k vývoji informačních a telekomunikačních technologií roste potřeba zajištění specializovaných pozic. Pro absolventy i zaměstnavatele je tak žádoucí, aby již po ukončení středního vzdělávání měl absolvent požadované kompetence a měl možnost uplatnění ve svém oboru bez další kvalifikace.

Tabulka 12: SWOT analýzy – posouzení možnosti rozdělení oboru

8.2 Návrh na rozšíření RVP o problematiku kybernetické bezpečnosti

V době, kdy se informační technologie rozvíjejí závratným tempem, je potřeba myslet na zabezpečení jejich provozu. V této problematice však mnoho absolventů oboru

vzdělání 18 pokulhává a z reakcí ze strany zaměstnavatelů i sektorové rady vyplývá, že jejich příprava není dostatečná. Se stále rostoucím rizikem hackerských útoků, trojských koňů, kyberšpionáže, kyberzločinu a jiného ohrožení jak soukromých údajů, tak celých sítí, je potřeba myslet na to, aby žáci získali základní znalosti a dovedností, jak tomuto předcházet.

Od 1. září 2017 je na dvou středních odborných školách spuštěn program pokusného ověřování zaměřený na ŠVP Kybernetické bezpečnosti v rámci RVP Informační technologie. Na základě výsledků pokusného ověřování proběhne i revize RVP IT, kde bude předmětem řešení právě rozšíření obsahových okruhů o problematiku Kybernetické bezpečnosti. Bylo by tedy vhodné vycházet z návrhu ŠVP oboru Kybernetická bezpečnost a v užší formě jej zařadit do všeobecné výuky žáků oboru vzdělání Informační technologie. Jeho absolventi by poté byli lépe připraveni na krizové situace, naučili by se rychle a správně reagovat v rámci zákona č. 181/2014 Sb. o kybernetické bezpečnosti.

Silné stránky	Slabé stránky
Kvalitnější příprava žáků na pracovní praxi	Potřeba alokovat nové vyučovací hodiny
Naplnění požadavků zaměstnavatelů	Větší zátěž na vyučující
Nutnost seznámit žáky s aktuální a rostoucí hrozbou	
Větší realizace absolventů	
Hrozby / rizika	Příležitosti
Žák bude muset zvládnout více učiva	Propojení s navrhovanými PK a NSK
Náročnější příprava maturitních zkoušek	Příprava žáků na reálná rizika a praxi
Nutnost nového technického vybavení ve školách	Vyplnění potřeby znalostí kybernetické bezpečnosti na trhu práce
	V rámci průmyslu 4.0 se zvyšuje poptávka po odbornících se znalostí kybernetické bezpečnosti

Závěr	Zdůvodnění
Ano	O otázce výuky kybernetické bezpečnosti a aspoň základní vědomosti o rizicích a obraně proti této hrozbě se v RVP v době jejího vzniku nediskutovalo. Nejednalo se o aktuální téma, které však nyní nabývá na důležitosti. Mezi zaměstnavateli vznikla velká poptávka po absolventech s touto kvalifikací. Je tedy potřebné všechny žáky s touto problematikou seznámit a zařadit do výuky předměty, kde by si znalosti a dovednosti osvojili.

Tabulka 13: SWOT analýzy – posouzení možnosti zavedení předmětu *Kybernetická bezpečnost* do výuky

8.3 Závěr provedených SWOT analýz

Z provedených SWOT analýz je zřejmé, že RVP oboru 18–20–M/01 Informační technologie je třeba revidovat v reakci na požadavky trhu a velmi rychle rostoucí technologický pokrok v této oblasti. Požadavky zaměstnavatelů jsou zaměřené na užší specializaci absolventů. Jejich zájem se dělí do dvou hlavních oblastí: mezi správce sítí, databází a operačních systémů a mezi programátory, architektky či návrháře systémů, programů a aplikací. Přes stejný výukový základ oboru je třeba je odlišit a nastavit jim zvláštní podmínky studia a přípravy na jejich budoucí profesní kariéru. Jako doporučující by bylo vytvořit pro obor společný odborný základ a od 3. ročníku vytvořit zaměření dle specializace.

Důležitou problematikou je výuka kybernetické bezpečnosti. Požadavky zaměstnavatelů i telekomunikačního a kybernetického prostředí jsou zřejmé. Každoroční rostoucí počet kyberútoků, virů a nábouřování do soukromých sítí se odráží i v bezpečnostní politice státu. Je třeba, aby každý žák, který vystuduje obor vzdělání Informační technologie, získal povědomí o této hrozbě, a získal znalosti a dovednosti, jak v této problematice postupovat a jak jí předcházet.

Souhrnně lze navrhnout úpravu RVP tak, aby byly zohledněny výše uvedené problematiky a aby byli žáci lépe připraveni na vstup na trh práce a jejich získané kompetence odpovídaly požadavkům zaměstnavatelů.

9. Návrh na úpravy rámcového vzdělávacího programu

Obor informační technologie je velmi specifickým oborem, který se neustále dynamicky rozvíjí a velmi rychle roste poptávka po jeho absolventech. Potenciál uplatnění žáků je velký, a to od správce základní sítě až po architekta nových programů a operačních systémů. Společně s tím se velmi rychle rozvíjí nové technologie, nové hrozby související s kybernetickou bezpečností a je nutné neustále vývoj reflektovat při úpravě RVP tak, aby absolvent byl schopen těmto výzvám čelit a zároveň byl na trhu práce uplatnitelný.

Cílem úpravy RVP by mělo být:

- Vedení žáků k celoživotnímu učení a zdokonalování
- Lepší odborná příprava na praxi – větší propojení s praxí
- Schopnost lépe využít své znalosti a dovednosti v praktickém životě
- Navázání na vznikající PK a potřeby trhu práce
- Specializace žáků dle jejich předpokladů a dalšího uplatnění
- Směřování k úspěšnému složení maturitní zkoušky

9.1 Návrh na specializaci studia navazující na společný základ

Jak již bylo v materiálu několikrát zmíněno, dnešní požadavky a potřeby trhu práce jsou postaveny na užší specializaci absolventů. Zaměstnavatelé více využijí absolventa, který je schopen spravovat specifickou síť či kyberprostor, vyzná se v aplikaci konkrétních databází a ovládá specifické programovací jazyky. Při propojování RVP na existující a navrhované PK v rámci NSK se nám profiluje předpoklad žáky na praxi lépe připravit a specializovat výuku ve vyšších ročnících na možné specializace.

Z reakcí zaměstnavatelů vyplývá, že žáci v rámci výuky získají obecnější přehled o technologiích, o fungování sítí, operačních programů a databází a o základech programování, ale nejsou již připraveni na konkrétní specializace spojené s vedením a kontrolou pokročilých systémů, programů a databází. Z požadavků zaměstnavatelů dle vytvořených PK vyplývá požadavek na užší specializaci absolventů a jejich schopnost pohybovat se v konkrétní problematice.

Řešením by tak mohlo být umožnění specializací v rámci ŠVP dle RVP oboru vzdělání 18–20–M/01 Informační technologie ve třetím ročníku. Vzhledem ke společnému odbornému jádru oboru vzdělání s maturitní zkouškou 18–20–M/01 Informační technologie by společnou odbornou část výuky a v RVP byla jednotně nastavena pro obě specializace, od třetího ročníku by se žák rozhodoval o odbornosti dle svých předpokladů a schopností.

První ročník	Druhý ročník	Třetí ročník	Čtvrtý ročník
Informační technologie	Informační technologie	Programátor, architekt programů	Programátor, architekt programů
		Správce pokročilých sítí	Správce pokročilých sítí

Tabulka 14: Tabulka rozdělení ročníku dle odbornosti

9.2 Rozšíření RVP o výuku kybernetické bezpečnosti

Z výstupu od zaměstnavatelů vyplývá takřka nulová příprava žáků v problematice kybernetické bezpečnosti. Právě v dnešní době je znalost a orientace v kybernetické bezpečnosti pro každého absolventa oboru Informační technologie nutností. Zejména v reakci na Zákon o kybernetické bezpečnosti a s přihlédnutím na navrhované PK v NSK je třeba do RVP v rámci odborného vzdělávání tuto problematiku zařadit. V rámci prvního a druhého ročníku by měli být žáci seznámeni s teorií, legislativou, standardy a poté v druhém ročníku s technologiemi a postupy, jak této hrozbě předcházet, popřípadě jak ji akutně řešit. Pro naplnění tohoto požadavku by mohl být do učebního plánu zařazen odborný předmět kybernetické bezpečnosti v rozsahu 2 vyučovací hodiny týdně (tento hodinový rozsah by byl alokovan z disponibilních hodin), nebo možnost nastavení další specializace (příp. další možnost řešení v návaznosti na vyhodnocení pokusného ověřování. Druhou možností by mohlo být začlenění tématu KB do stávajících obsahových okruhů a přizpůsobit její výuku dle jednotlivých témat a učiva. Nevznikla by tak potřeba snížit počet disponibilních hodin, tolik potřebných pro praktickou a odbornou přípravu žáků.

	Název oboru	Minimální počet vyučovacích hodin za týden	Celkový počet vyučovacích hodin
Třetí ročník	Úvod do kybernetické bezpečnosti	2	64
Čtvrtý ročník	Technologie a aplikace kybernetické bezpečnosti	2	64

Tabulka 15: Návrh konstrukce předmětu Kybernetická bezpečnost

10. Závěr

Ze studie a z provedených analýz zdrojů vyplývá že:

- Absolventi oboru vzdělání s maturitní zkouškou 18–20–M/01 Informační technologie tvořili v roce 2016 3,2 % ze všech absolventů (u všech absolventů oborů skupiny M se jednalo o 8,6 %);
- Počet absolventů vůči ostatním vzdělávacím oborům stále stoupá, a to i přes nepříznivý demografický vývoj;
- Nezaměstnanost absolventů oboru vzdělání 18–20–M/01 Informační technologie v dubnu 2016 byla 8,6 %, platí však, že stále klesá;
- Dlouhodobě je vykazována rostoucí poptávka po absolventech v tomto odvětví;
- Skoro 60 % pracovníků v odvětví má vysokoškolské vzdělání;
- Při změně zaměstnání zůstává 17 % pracovníků v odvětvové skupině Telekomunikační a informační technologie a činnosti. Značí to vysoký zájem o kvalifikované odborníky v rámci odvětví;
- Odvětví Telekomunikační a informační technologie a činnosti je také specifické nejvyšší mírou flexibility zaměstnanců;
- Věkový průměr se pohybuje kolem 37,4 let, což je nejnižší hodnota ze všech skupin;
- Obor vzdělání 18 spadá do skupiny oborů S-T1, pro které je typická vysoká úspěšnost u maturitní zkoušky;
- S rychlým vývojem technologií roste poptávka po specialistech v odvětví;
- V NSK jsou v dnešní době zveřejněny 3 PK. Sektorová rada však připravila 19 nových kvalifikací, některé z nich bude možné propojit s RVP tohoto oboru;
- RVP je možné koncipovat jako kurikulum se společným odborným základem převážně v prvních dvou ročnících a od třetího ročníku s možností zaměření dle specializace – správce sítě a programátor/architekt programů, pravděpodobně i kybernetická bezpečnost;
- Podle zaměstnavatelů mají žáci nedostatečnou znalost v problematice kybernetické bezpečnosti;
- Je nutné rozšířit obsahové okruhy RVP o výuku předmětu Kybernetické bezpečnosti jako problematiky a hrozby.

11. Zdroje informací

11.1 Internetové zdroje

- [1] <https://koopolis.cz/sekce/knihovna/410-prekvap-profil-y-skupin-odvetvi>
- [2] <http://www.nuv.cz/t/vyvoj-a-zmeny-kvalifikacnich-potreb-trhu-prace-v-cr-v-letech>

11.2 Odvětvové studie

- [3] <http://www.infoabsolvent.cz/Temata/ClankyAbsolventi/13>
- [4] <http://www.nuv.cz/t/vzdelavani-a-trh-prace-v-krajich-cr-1>
- [5] <http://www.infoabsolvent.cz/Temata/ClankyAbsolventi/26>
- [6] www.infoabsolvent.cz
- [7] Absolventi středních škol a trh práce - odvětví Gastronomie; P.Chomová, D. Doležalová, J.Trhlíková, J.Vojtěch a kol., NUV 2014
- [8] Uplatnění absolventů škol na trhu práce 2015; G. Doležalová, P. Paterová, J. Trhlíková, M. Úlovec, J. Vojtěch, J. Koucký, P.Chomová; NUV 2015
- [9] Přejchod absolventů středních škol na trh práce - J. Trhlíková, NUV 2015

11.3 Výsledky projektů a šetření

- [10] CERMAT: Výsledky MZ
- [11] NUV 2016: Dotazníkové šetření k profilové maturitní zkoušce
- [12] MŠMT, NUV, Projekt POSPOU: <http://www.nuv.cz/pospolu/setreni-a-analyzy>
- [13] Předvídání kvalifikačních potřeb (PŘEKVAP) - Pracovníci v oblasti osobních služeb, MPSV, Praha 2015
- [14] Předvídání kvalifikačních potřeb (PŘEKVAP) Praha 2015 - Ubytování, stravování a pohostinství, MPSV, Praha 2015

12. Seznamy tabulek a grafů

12.1 Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní přehled oborů	4
Tabulka 2: Počet žáků a absolventů	4
Tabulka 3: Počet žáků dle typu studia	4
Tabulka 4: Přehled žáků a absolventů v denní formě	6
Tabulka 5: Podíl oddílů odvětví Telekomunikační a informační technologie a činnost na zaměstnanosti a HDP	8
Tabulka 6: Nejvíce zastoupená povolání v odvětví Telekomunikační a informační technologie a činnost.....	9
Tabulka 7: Úspěšnost absolventů ve společné části MZ S-T2	14
Tabulka 8: Ukázka využití disponibilních hodin v rámci ŠVP	17
Tabulka 9: Ukázka názvů ŠVP	20
Tabulka 10: Přehled zveřejněných profesních kvalifikací	21
Tabulka 11: Seznam navrhovaných a připravovaných kvalifikací	22
Tabulka 12: SWOT analýzy – posouzení možnosti rozdělení oboru	24
Tabulka 13: SWOT analýzy – posouzení možnosti zavedení předmětu Kybernetická bezpečnost do výuky	26
Tabulka 14: Tabulka rozdělení ročníku dle odbornosti.....	28
Tabulka 15: Návrh konstrukce předmětu Kybernetická bezpečnost.....	28

12.2 Seznam grafů

Graf 1: Počet absolventů	5
Graf 2: Počet žáků přijatých do oboru vzdělání 18 a procento všech absolventů ZŠ	6
Graf 3: Flexibilita zaměstnanosti.....	11
Graf 4: Změna fluktuace v rámci odvětví	12
Graf 5: Přehled výzkumu názorů na standardizaci PMZ	15
Graf 6: Přehled výzkumu názorů - PMZ jako kvalifikační zkouška	16

Graf 7: Přehled výzkumu názorů - PMZ návaznosti na PK	16
Graf 8: Analýza využití disponibilních hodin.....	18
Graf 9: Analýza využití disponibilních hodin všeobecně-vzdělávacích předmětů	19



NÁRODNÍ ÚSTAV
PRO VZDĚLÁVÁNÍ
Weilova 1271/6
102 00 Praha 10
www.nuv.cz