

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

**SROVNÁNÍ VYSOKOŠKOLSKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ BUDOUCÍCH
UČITELŮ INFORMATIKY V ČR A USA**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Tomáš Průcha

*Učitelství pro základní školy, obor Učitelství informatiky a technické výchovy pro
základní školy*

Vedoucí práce: PhDr. Zbyněk Filipi, Ph.D.

Plzeň 2018

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 30. června 2018

.....
vlastnoruční podpis

Děkuji za pomoc při zpracování vedoucímu práce dr. Zbyňku Filipimu, vedoucímu zahraničního výzkumu dr. Brianu Dornovi a za odborné konzultace dr. Lucii Rohlíkové. Dále děkuji za finanční podporu mé univerzitě, fakultě i katedře a také mé rodině.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

Úvod	2
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	3
2 METODOLOGIE VÝZKUMU	5
2.1 CÍLE VÝZKUMU	6
2.2 VÝZKUMNÉ OTÁZKY	7
3 SPOJENÉ STÁTY AMERICKÉ	8
3.1 LEGISLATIVA V SOUVISLOSTI S PŘÍPRAVOU UČITELŮ	8
3.2 PŘÍPRAVA UČITELŮ V USA	8
3.3 PŘÍPRAVA UČITELŮ INFORMATIKY	10
3.3.1.1 Příprava učitelů informatiky ve státě Nebraska	13
3.4 PŘÍPRAVA UČITELŮ INFORMATIKY NA VYBRANÉ UNIVERZITĚ V NEBRASCE	17
3.4.1 Analýza studijních programů	17
3.4.2 Realizace kvalitativního výzkumu	20
3.4.2.1 Výsledky	24
4 ČESKÁ REPUBLIKA	28
4.1 BOLOŇSKÁ DEKLARACE A JEJÍ VLIV NA PŘÍPRAVU UČITELŮ	28
4.2 PŘÍPRAVA UČITELŮ V ČR	29
4.3 KURIKULÁRNÍ DOKUMENTY Z POHLEDU VÝUKY INFORMATIKY	33
4.4 PŘÍPRAVA UČITELŮ INFORMATIKY	36
4.5 PŘÍPRAVA UČITELŮ INFORMATIKY NA ZČU	38
4.5.1 Analýza studijních programů	38
4.5.2 Realizace kvalitativního výzkumu	44
4.5.2.1 Výsledky	46
5 SROVNÁNÍ	51
ZÁVĚR	54
RESUMÉ	55
SEZNAM LITERATURY	56
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	61
PŘÍLOHY	I

Úvod

Cílem této práce je provést srovnávací studii zaměřenou na možnosti vysokoškolského vzdělávání budoucích učitelů informatiky v České republice a ve Spojených státech.

Prvním krokem bude provést kompletní deskripci vzdělávacího systému učitelství ve Spojených státech, která poslouží jako teoretický základ pro následné zaměření se na učitelství informatiky. Obdobně se bude postupovat i v případě kontextu České republiky, kdy prvním krokem bude deskripce vzdělávacího systému učitelství, na kterou se naváže učitelstvím informatiky v tomto kontextu.

V souvislosti s analýzou možností vzdělávání budoucích učitelů informatiky bude realizován výzkum na vybrané univerzitě v USA, na kterou se zaměříme jako na případovou studii. Tento výzkum poslouží pro sběr vlastních dat, která budou dále zpracovány pro potřeby deskripce.

Pro deskripci stavu vzdělávání budoucích učitelů informatiky v České republice bude realizován výzkum na Západočeské univerzitě v Plzni, na kterou se zaměříme jako na případovou studii. Získaná data poslouží k deskripci možností vzdělávání učitelů informatiky na této univerzitě.

Po realizaci a vyhodnocení obou případových studií se zaměříme na srovnání získaných výsledků. V rámci srovnání se zaměříme na popis odlišností ve vysokoškolské přípravě učitelů informatiky mezi těmito dvěma kontexty. Na základě získaných výsledků se také pokusíme popsat aktuální trendy v přípravě učitelů informatiky.

Jako hlavní přínos práce vidíme detailní deskripci, v této souvislosti zatím nepopsaných kontextů. Ta může posloužit jako zdroj cenných informací při strategických rozhodnutích, zejména na úrovni univerzit, při přípravě učitelů informatiky.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Stále vzrůstá zájem o zlepšení kvality a zvýšení počtu učitelů informatiky, a to jak v České republice (Vaníček in Stuchlíková, Janík, 2015), tak v USA (Computer Science For All, 2016, CSTA, 2013, Bottoms, Sundell, 2016, Code.org, 2017). Inovace vysokoškolských studijních programů přípravy učitelů v oblasti informatiky je jedním z klíčových prvků k vyřešení těchto problémů. V obou zemích také existuje problém s počtem kvalifikovaných učitelů informatiky na základních a středních školách (Fidrmuc, 2017, Stuchlíková, Janík, 2015, Nager, Atkinson, 2016, Bottoms, Sundell, 2016). S tím může být spojeno několik otázek: Kdo vůbec jsou učitelé informatiky? Jaké jsou jejich kompetence (Bender, Schaper, Caspersen, Margaritis, Hubwieser, 2016, Zendler, Andreas, Klaudt, Dieter, 2012)? Jakým způsobem by měla probíhat příprava budoucích učitelů informatiky a jaký vliv na to může mít fakt, že didaktika informatiky není v obou zemích zatím jasně vymezena (Yadav, Berges, Sands, Good, 2016, Nager, Atkinson, 2016, Stuchlíková, Janík, 2015)?

Při přípravě budoucích učitelů informatiky je také důležité to, jak je vzdělávat, aby byli schopni udržet krok s rychlým vývojem v oblasti informačních a komunikačních technologií po dokončení studia, jež je v této disciplíně běžný (Menekse, 2015).

Všechny tyto problémy a podobná úsilí o jejich řešení mají globální povahu, což dokládají publikace i z dalších zemí, jako je např. Spojené království, Austrálie, Izrael a mnoho dalších (The Royal Society, 2012, Falkner, Vivian, Falkner, Williams, 2017, Gal-Ezer, Stephenson, 2014).

Vzhledem k tomu, že podobné otázky vznikají v zemích po celém světě, je přirozené se zamýšlet nad tím, jakým způsobem získané poznatky v jedné zemi mohou být účinně aplikovány v jiných zemích a to zejména vzhledem k významným rozdílům ve strukturách a funkcích jejich vzdělávacích systémů. Jak uvádí Vlček (2015), srovnávání je obecný poznávací prostředek.

„Poznávání zahraničních vzdělávacích systémů není tedy záležitostí jen jednoho vědeckého oboru, tj. srovnávací pedagogiky, nýbrž představuje výzvu pro širší zájem politiků, ekonomů a prognostiků vývoje společnosti. Na mezinárodní úrovni je tedy jasně podporován záměr, aby se jednotlivé země staraly nejen o své vlastní vzdělávání, ale také aby se seznamovaly se systémy jiných zemí a učily se od nich. Poznatky o zahraničních vzdělávacích systémech

mají značnou využitelnost jak pro odbornou sféru v různých odvětvích, tak pro širší veřejnost. Prvním krokem k realizaci této využitelnosti je systematický popis zahraničních systémů. Druhým krokem je pak hodnocení systémů a srovnávání s naším systémem.“
(Průcha, 2017)

Pokud se zamyslíme nad tím, proč vlastně potřebujeme informace o vzdělávání v zahraničí a k jakým praktickým účelům má studium a srovnávání zahraničních systémů sloužit, můžeme se dostat k tomu, že v České republice, stejně jako v dalších zemích, se neustále řeší různé změny a inovace v národních vzdělávacích systémech. Během toho vznikají krátkodobá rozhodnutí, ale i strategická rozhodnutí dlouhodobého charakteru. A při znalosti zahraničního vývoje lze tato rozhodnutí řešit zodpovědněji (Průcha, 2017).

2 METODOLOGIE VÝZKUMU

Pro srovnávací pedagogiku je typický neustále se měnící charakter (Rabušicová, Záleská, 2016). Neexistuje pouze jedna metoda srovnávací pedagogiky (Chabbott, Elliot, 2001), protože při rozsahu oblasti zájmu této disciplíny nikdy nelze vytvořit pouze jeden model srovnání. Srovnávací pedagogika pokrývá širokou škálu témat a kombinuje velké množství metodologických postupů (Phillips, Schweisfurthová, 2008).

Bray a Thomas (1995) popisují srovnávání menších částí, např. vybraného oboru kurikula pojmem mikrokomparace. Mikrokomparací pak pro nás tedy bude srovnání vysokoškolské přípravy učitelů informatiky z pohledu dvou států.

Dle typologie komparativních výzkumů podle účelu (Rabušicová, Záleská, 2016), zařadíme náš výzkum typově jako deskriptivní a explorační. Budeme se snažit popsat aktuální stav v oblasti přípravy učitelů informatiky v obou zemích. Zároveň se budeme snažit nalézt to, jaké metody, modely a paradigmatata mohou být účinně přeneseny a aplikovány mezi kontexty a jak mohou být tyto poznatky využity při návrhu budoucího výzkumu a tvorbě nových hypotéz.

O srovnávací pedagogice jako o nástroji pro přenos poznatků mezi kontexty se vyjadřoval již King (1967). Phillips a Schweisfurthová (2008) mluví přímo o vypůjčování si fungujícího z cizího kontextu. Na možnou problematiku přenosu zkušeností mezi vysokoškolskými systémy upozorňuje Tanaka (2005), kdy mluví zejména o problému přenosu mezi různými kulturními kontexty.

Vycházíme tedy zejména ze shrnutí Rabušicové a Záleské (2016) :

„Hlavním účelem srovnávacích studií je poučit se (a poučit jiné, především aktéry rozhodování ve vzdělávací politice) o tom, jakým způsobem se řeší problémy vzdělávání v různých společnostech, kulturách, případně zemích, a kvalifikovaně odhadovat možnost přenositelnosti zjištěných postupů a řešení s ohledem na politický, kulturní, sociální a ekonomický kontext srovnávaných prostředí. A to vše nikoli pouze s ohledem na současnost, ale především na budoucnost.“

Pro tuto srovnávací studii budeme vycházet z designu mnohonásobné případové studie tak, jak ji popisuje Hendl (2016) a Goodricková (2014). Srovnávanými případy pro nás bude příprava učitelů informatiky v ČR a USA. V souladu s tím, co uvádí Lor (2011), jsme naše

případy vybraly tak, aby zde daná problematika ještě nebyla hlouběji studována, a zároveň si budeme jistí, že pro realizaci výzkumu zde budeme mít vhodné podmínky a dobrý přístup.

Dále vycházíme z toho, co uvádí Yin (2009) o exploratorní a deskriptivní případové studii, tedy náš cíl v obou případech bude prozkoumat strukturu případu a vztahy, navrhnout možné otázky, které bude potřeba zodpovědět v budoucnu a připravit podklady pro další výzkum. Zároveň se budeme snažit co nejkomplexněji podat popis daného jevu v našem kontextu. Dle Hitchcocka a Hughese (1995) se budeme snažit v každém případě také vykreslit jeho šíři a bohatost s všestranným popisem všech událostí.

Podle Hendla (2016) mají být případové studie pružné, co se týče množství a typu dat. Pro naše případy provedeme vlastní sběr dat a analýzu souvisejících dokumentů. Pro vlastní sběr dat využijeme hloubkových rozhovorů s tvůrci a garanty studijních programů pro učitele informatiky. Pro získání co největšího vzorku respondentů budeme využívat metodu sněhové koule tak, jak ji popisuje Miovský (2006).

Jedním z důležitých přístupů, pro nás bude také zakotvená teorie. Během realizace výzkumu jednotlivých případů budeme průběžně vyhodnocovat získaná data a zpřesňovat naši teorii, kterou budeme vytvářet pevně zakotvenou v získaných datech tak, jak to popisuje Glaser a Strauss (1967). Dle Hendla (2016) získané výsledky z obou případů zobecníme při popisu dnešních paradigmat v přípravě učitelů informatiky.

2.1 CÍLE VÝZKUMU

Na základě výše popsané metodologie nyní stanovíme cíle této srovnávací studie.

Základním cílem této práce bude provést empirickou deskripci obou stanovených kontextů, v rámci které popíšeme vlastnosti kontextů, které vidíme jako klíčové v souvislosti s přípravou učitelů informatiky a následně se zaměříme na přípravu samotnou s vlastním sběrem dat. Po realizaci výzkumu všech případů provedeme srovnání. V rámci srovnání se zaměříme na to, jaké rozdíly lze aktuálně sledovat v souvislosti s přípravou učitelů informatiky v různých kontextech. Dále kvalifikovaně odhadneme a navrhneme možnosti přenosu znalostí a poznatků mezi jednotlivými kontexty. Získané výsledky z jednotlivých případů zobecníme a popíšeme dnešní paradigmata přípravy učitelů informatiky.

2.2 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Na základě výše uvedených cílů nyní stanovíme obecné otázky výzkumu.

O₁: Jaká paradigmata dnes můžeme pozorovat v souvislosti s přípravou učitelů informatiky?

O₂: Jaké rozdíly lze pozorovat ve vysokoškolské přípravě učitelů informatiky mezi vybranými kontexty?

3 SPOJENÉ STÁTY AMERICKÉ

V této kapitole se zaměříme na deskripci kontextu Spojených států amerických. V té se zaměříme nejdříve na legislativní náležitosti přípravy učitelů, následně na přípravu učitelů obecně. Poté se více zaměříme na postavení informatiky jako studijního předmětu na školách a následně přejdeme k přípravě učitelů informatiky, resp. přípravě učitelů informatiky na vybrané univerzitě. Součástí deskripce přípravy učitelů informatiky na vybrané univerzitě bude sběr vlastních dat v souvislosti s provedením kvalitativního výzkumu.

3.1 LEGISLATIVA V SOUVISLOSTI S PŘÍPRAVOU UČITELŮ

Z hlediska legislativy má na přípravu učitelů v jednotlivých státech pravděpodobně největší vliv zákon z roku 2002 „The No Child Left Behind Act.“

Tento zákon měl přímý vliv na nastavení a ověřování kvality učitelů v USA. Tento zákon nařizoval, aby učitelé tzn. „core“ předmětů byli „vysoce kvalifikovaní“ v každém předmětu, který učí. Tento pojem si každý stát vykládá po svém, ale obecně lze říci, že učitel musí mít bakalářské vzdělání, splněnou státní učitelskou certifikaci a prokázat státem definované kompetence v každém core předmětu, který vyučuje. To pro jednotlivé státy tedy znamená, že musí mít nastavené podmínky pro získání učitelské certifikace a pro každý core předmět definovat požadované kompetence, které lze následně u učitelů ověřovat (No Child Left Behind: A Toolkit for Teachers, 2009).

Tvorba programů pro přípravu učitelů je založena na normách nastavených státem. Státy postupně nastavují a vylepšují podmínky pro přípravu učitelů a to např. v oblasti zvýšení podílu pedagogických praxí během studia a zkvalitňování testování z jednotlivých předmětů pro získání certifikace k jejich výuce (Greenberg, Walsh, McKee, 2015).

Možnost získat učitelskou licenci má i absolvent neučitelského bakalářského oboru. Jednou z možností je např. absolvovat magisterské učitelské vzdělání, které některé univerzity nabízejí a které bývá zakončeno právě získáním učitelské certifikace.

3.2 PŘÍPRAVA UČITELŮ V USA

USA se vyznačuje zejména decentralizovaným systémem pro vzdělávání učitelů a jejich přípravu. Porozumět v tomto případě přípravě učitelů je poměrně obtížné, jelikož každý stát je v tomto ohledu nezávislý a vzdělávací systémy jsou velmi rozmanité. Popsat tak

situaci v oblasti vzdělávacích systémů celých Spojených států je velmi komplikované a spíše nemožné (Educational Testing Service, 2003).

Všechny státy požadují pro učitele nejméně bakalářský titul a je jedno, z jakého oboru získaný titul pochází. Dále musí učitel splnit některý ze státem schválených studijních programů pro učitele. Následuje státní certifikace, která zpravidla obsahuje seminář zaměřený na pedagogicko-psychologické způsobilosti a teorii z oblasti vzdělávání a také praxe studenta přímo ve školách zaměřené na zvolený předmět. Posledním z důležitých kroků, které je potřeba splnit téměř v každém státě je standardizovaný test. Tyto testy jsou samozřejmě opět standardizované každým státem zvlášť. Zpravidla se jedná o test Praxis Exam (2018).

Základní roli v řízení školství má ovšem úřad U. S. Department of Education, který stanovuje základní směrování vzdělávací politiky celé federace. Ten také zpracovává data o stavu školství v jednotlivých státech, ale nezakládá školy či univerzity a nestanovuje vzdělávací standardy či školní kurikula (Průcha, 2017).

Učitelské bakalářské studium trvá zpravidla 4 roky a učitel se připravuje buďto na výuku na všech stupních najednou (K-12), případně se zaměřením jen na konkrétní stupeň. Členění jednotlivých stupňů, je až na některé výjimky zpravidla děleno na tři úrovně:

- Primary nebo elementary school (srovnatelné s 1. stupněm ZŠ u nás) – mateřská škola až 5. třída
- Middle School (srovnatelné s 2. stupněm ZŠ u nás) – 6. až 8. třída
- High School (srovnatelné se SŠ u nás) – 9. až 12. třída

To, kdy dítě nastupuje do školy se opět liší stát o státu. Hranice začíná mezi pěti a osmi lety, přičemž 5 je nejběžnější věk ve všech státech. Během studia na střední škole (high school) se zpravidla student nezaměřuje specifiky na jeden předmět, ale plní hlavní-core předměty, které tvoří základní kostru studia. Mezi hlavní předměty zpravidla patří angličtina, matematika, tělesná výchova, věda a technika a také společenskovední předměty. Tyto předměty student kombinuje s povinně volitelnými, ve kterých se může zaměřit na to, co ho zajímá.

Ve většině států musí studenti splnit řadu požadavků, aby střední školu absolvovali. Požadavky jsou opět různé stát od státu. Může to být např. splnění 4 předmětů z

matematiky a 4 předmětů z vědních oborů. A následně složit státní zkoušku. Požadavky na tyto státní zkoušky nemusí být v souladu s přijímacími zkouškami na univerzity, protože ty si univerzity nastavují sami (Gal-Ezer, Stephenson ,2014).

3.3 PŘÍPRAVA UČITELŮ INFORMATIKY

Pokud se nyní zaměříme na přípravu učitelů informatiky v USA, bude to opět velmi složité, protože jak již bylo uvedeno, vzdělávací systémy se řeší na úrovni státu a někdy i dokonce na úrovni okresů jednoho státu. My se zde pokusíme popsat současnou situaci v oblasti přípravy učitelů informatiky včetně všech klíčových informací, které do této oblasti mohou zasahovat. A to zejména to, jak je informatika jako předmět chápána na školách, kde učitelé působí, protože to má na jejich přípravu v této oblasti přímý vliv.

Pokud jde tedy o informatiku na základních a středních školách, lze říci, že byla velmi dlouho dobu ve všech státech opomíjena. O její podporu ve školství se snažily zejména různá nezávislá sdružení a organizace. Např. ISTE (International Society for Technology Education) v 80. a 90. letech, později CSTA (Computer Science Teachers Association) od roku 2004, či v poslední době nezisková organizace Code.org.

Velký význam pro vzdělávání v oblasti informatiky měla také iniciativa prezidenta Obamy CS For All - Computer Science For All (Informatika pro všechny), která má za cíl posílit znalosti studentů na všech úrovních K-12 v oblasti informatiky. A to proto, aby získali potřebné dovednosti pro dnešní digitální svět. Podobně jako CSTA mluví tato iniciativa o tom, aby se z dětí nestali pouze spotřebitelé technologií, ale tvůrci v dnešní digitální ekonomice. S tím jak se ekonomika rychle vyvíjí lze začít informatiku chápat jako „novou základní“ dovednost, která je potřeba pro využití ekonomických příležitostí a začlenění do společnosti.

V této iniciativě se také zmiňuje, že vychází z již započatého úsilí rodičů a učitelů, či některých států, kteří se v této oblasti snažili něco dělat.

V roce 2015 bylo ve Spojených státech více než 600 000 vysoce placených technický zaměřených pracovních míst, které ale nebyli obsazeny. A předpokládá se, že v roce 2018 bude více jak 50% pracovních nabídek právě z technické oblasti souviset právě s informatikou.

V rámci této iniciativy se předpokládá vložení velkých finančních prostředků jednotlivým státům a školním okruhům k rozšíření informatiky na školách např. vzděláváním učitelů, přístupu k vysoce kvalitním vzdělávacím materiálům (Computer Science For All, 2016).

Přestože nyní probíhají snahy o sjednocení a standardizaci studijních programů pro ZŠ a SŠ, tyto snahy jsou téměř výlučně zaměřené na tzv. „hlavní“ (core) předměty. Z již uvedeného přehledu na začátku této kapitoly ale vyplívá, že ty informatiku nezahrnují.

Jak uvádí Gal-Ezer a Stephenson (2014), při popisu stavu informatiky na školách v USA, na velkém množství ZŠ a SŠ se s informatikou jako samostatným předmětem ani nesetkáte. Většinou se vyskytuje jako součást matematiky, hodin byznysu, případně technického vzdělávání. Opět je zde velká diverzita stát od státu, škola od školy. Zpravidla se studenti setkají během studia s úvodními hodinami programování, řešení problémů, etických a sociálních otázek, grafiky, webového vývoje a s ovládáním aplikací.

S tímto stavem se snažila něco udělat ACM (Association for Computing Machinery, která roku 2003 vydala modelové kurikulum informatiky pro třídy K-12, následně v roce 2006 prošlo toto kurikulum revizí. V roce 2011 pak dokončuje také CSTA na základě předchozích recenzí a zpětné vazby od učitelů novou verzi kurikula pro třídy K-12 „CSTA K-12 Computer Science Standards“. Ty prošli v roce 2017 další revizí. Současně CSTA vytváří veřejné Internetové úložiště pro výměnu různých zdrojů mezi učiteli a začíná organizovat další vzdělávání pedagogických pracovníků (CSTA, 2017).

Gal-Ezer a Stephenson (2014) dále uvádějí, že dnes lze pozorovat v oblasti výuky informatiky na školách velké změny a to zejména na úrovni škol středních. Pro všechny státy ale zůstává velkou výzvou to, aby informatika byla k dispozici všem studentům na všech školách a také to, aby učitelé byli na výuku informatiky adekvátně připraveni.

Jak lze očekávat, absence informatiky, mezi tzn. core předměty a velká diverzita vzdělávacích standardů mezi jednotlivými státy má vliv i na certifikaci učitelů informatiky. Obsáhlá zpráva popisující tento stav pochází od CSTA. Publikace „Bugs in the System: Computer Science Teacher Education in the US“ (lze přeložit jako „Chyby v systému: Vzdělávání učitelů informatiky v USA“) popisuje stav přípravy učitelů informatiky ve všech státech. Dle slov CSTA (2013) je situace následující:

„Systém plný chyb, reprezentovaný zejména zmatkem o informatice jako o vědním oboru, s nedostatkem jasně vymezených požadavků pro certifikace, a hlubokým nedostatkem shody na tom (nebo možná pochopením toho), co by učitelé měli znát a umět proto, aby byli příkladnými učiteli informatiky.“

Dle této zprávy jsou školští politici i učitele velmi zmateni v otázce certifikace učitelů informatiky na jejich školách, okresech, státech.

Pokud nějaké požadavky pro certifikaci vůbec existují, často po učitelích vyžadují již získanou hlavní certifikaci v jiném předmětu než je informatika a poté následně získat doplňkovou certifikaci pro výuku informatiky. Navíc tyto certifikační programy mohou často mít pouze okrajové propojení s informatikou jako oborem, nebo mohou mít požadavky (splnění některých předmětů z oblasti informatiky), které nelze v rámci běžného učitelského studia splnit.

A i po získání učitelské certifikace k výuce informatiky na školách, může být pro učitele velmi obtížné se v oboru informatiky jako takové orientovat, případně nalézt vhodné možnosti další vzdělávání. Potřebují udržet didaktickou znalost a znalost obsahu (content and pedagogical knowledge) aktuální. Tohle je nicméně oblast, ve které v poslední době došlo, jak uvádí Gal-Ezer a Stephenson, k velkému zlepšení.

V rámci zvýšené podpory od NFS vznikl například program DVPP PD4CS - Professional Development for CS Principles Teaching (další vzdělávání pedagogický pracovníků pro výuku základů informatiky). Cílem těchto kurzů je poskytnout další vzdělávání k prohloubení znalostí učitelů pro výuku základních hodin informatiky. Poskytnuté materiály by měli připravit učitele na běžné scénáře, které mohou při výuce informatiky se studenty nastat.

Mezi dnešní výzvy patří zejména zajistit, aby učitelé měli technické znalosti, znalosti obsahu a didaktické znalosti (technical knowledge, content knowledge, and pedagogical knowledge) potřebné k výuce informatiky a poskytnout učitelům způsoby, jak průběžně obnovovat a zdokonalovat své znalosti (Gal-Ezer a Stephenson, 2014).

Posun v těchto oblastech pak lze zaznamenat zejména na základě těchto bodů:

- zvýšená diskuse o přípravě a certifikaci učitelů informatiky,

- růst komunit učitelů informatiky a jejich úsilí o rozvoj standardů a učebních osnov,
- poskytovat profesionální rozvoj,
- podporovat inovace a další vzdělávání (continued learning),
- šíření zdrojů a osvědčených postupů,
- být zastáncem více a lepšího vzdělávání v oblasti informatiky.

CSTA K-12 Computer Science Standards poskytují velmi silný argument pro informatiku jako core-hlavní předmět a poznamenávají, že základní pochopení principů informatiky může umožnit studentům nebýt pouze spotřebitel technologií, ale klidně také tvůrce nějakého inovačního řešení v souvislosti s informačními technologiemi, či vývojářem nějakého algoritmického řešení k zatím nevyřešeným problémům. Řešení problémů je to, o čem informatika má být. Učit se a dělat informatiku vyžaduje, aby studenti byli schopni jasně definovat problém a jednoznačně nahnout jeho algoritmické řešení, a také být schopni otestovat, zda je dané řešení účinné a správné. Na každém z přechozích bodů se studenti učí základní dovednosti, které jim budou dobře sloužit v jakémkoliv oboru, který se rozhodnout studovat i pokud to nebude samotná informatika.

Požadavky pro certifikace učitelů jsou různě řešeny na úrovni národní, státní a jak již bylo zmíněno někdy i na úrovni jednotlivých státních okrsků. V důsledku toho je celá vzdělávací politika velmi nekonzistentní a výuka učitelů a podmínky na ně kladené tak mohou být rozdílné stát od státu, škola od školy.

3.3.1.1 PŘÍPRAVA UČITELŮ INFORMATIKY VE STÁTĚ NEBRASKA

Ve státě Nebraska existuje 16 institucí, připravujících učitele (Nebraska Department of Education, 2018). Z široké nabídky studijních programů jsme se zaměřili na ty, které nějakým způsobem připravují učitele v oblasti informatiky, případně informačních technologií. Jak již bylo shrnuto v předchozí kapitole, příprava učitelů informatiky v USA je velmi komplikovaná ve všech státech. Ve státě Nebraska existuje studium „Supplemental Endorsement“, pro které budeme dále používat označení „doplňkové studium“. Toto doplňkové studium je zpravidla úzce zaměřeno na konkrétní oblast. Po absolvování takového studia si učitel přidá tuto oblast ke své učitelské licenci. Z toho plyne, že se nejedná o standardní bakalářské nebo magisterské studijní programy, ale učitelé tyto

programy studují např. pokud již dokončili bakalářské vzdělání, mají učitelskou licenci a chtějí si rozšířit svoji praxi o další obor.

Tyto doplňkové studia definuje stát Nebraska v předpisu „Rule 24“ (Nebraska Department of Education, 2017). A podle tohoto předpisu se musejí řídit univerzity, které chtějí v některém z takovýchto programů učitele připravovat. Dále jsme se zaměřili na doplňkové studium informačních technologií (Information Technology Endorsement).

Doplňkové studium informačních technologií

Stát Nebraska vydal z února 2018 revidované pokyny pro univerzity, které budou toto studium nabízet. Ty se skládají ze sedmi standardů (Nebraska Department of Education, 2018):

- **Standard 1** - Prokázat znalosti etických, lidských, právních a sociálních otázek, které mohou zahrnovat soukromí, dostupnost, autorská práva, duševní vlastnictví, plagiát a platnost informací.
- **Standard 2** - Prokázat znalosti z vedení výuky s použitím vhodných materiálů, metod, zdrojů a učebních osnov pro výuku informačních technologií, které mohou zahrnovat:
 - Strategie učení, které vytvářejí autentické a smysluplné zkušenosti.
 - Nácvikové strategie pro řešení různých stylů učení a různorodých skupin obyvatelstva.
 - Efektivní metody hodnocení a hodnocení s vhodnou zpětnou vazbou.
- **Standard 3** - Prokázat dovednosti vhodné pro plánování a navrhování vzdělávacích prostředí, které mohou zahrnovat:
 - Návrh učebny, který zahrnuje přístup k technickým zdrojům a nástrojům.
 - Manažerské dovednosti a techniky.
- **Standard 4** - Prokázat znalosti z oblasti základních programovacích konceptů, které zahrnují:
 - Informatické myšlení a řešení problémů.
 - Zásady návrhu a běžné programovací struktury.
 - Procedurální a objektově orientované programování.
 - Nástroje pro vývoj aplikací.
 - Programová řešení v běžném vysokoúrovňovém jazyce.
 - Postupy pro testování, odstraňování problémů a ladění kódu a při dalším využití výpočetní techniky.
 - Zpracování a analýza dat.

- Použití vhodných komunikačních postupů pro vysvětlení infromatických artefaktů.
- **Standard 5** - Prokázat praktické znalosti a dovednosti s výpočetními systémy, sítěmi, a další související infrastruktury, které zahrnují:
 - Operační systémy.
 - Systémy počítačových sítí.
 - Organizace a architektura počítačových systémů a softwaru.
 - Zabezpečení síťového hardwaru, softwaru a dat.
- **Standard 6** - Prokázat základní znalosti interaktivních médií, které zahrnují:
 - Návrh a implementace webových stránek pomocí HTML a CSS.
 - Efektivní využití digitálních médií a návrhových aplikací, včetně nástrojů pro úpravy videa a fotografií.
 - Sociální média.
 - Návrh, vývoj a správa databází.
- **Standard 7** - Prokázat schopnost systematicky identifikovat a vyhodnocovat stávající a vznikající technologie a jejich dopad na společnost, což zahrnuje:
 - Identifikace a klasifikace nových technologií.
 - Systematické posouzení potenciálních dopadů nově vznikajících technologií.
 - Přijmout strategie pro učení se o nových technologiích.
 - Uplatnění použitelnosti a ergonomických zásad, které ovlivňují přijetí technologie.

Každý program doplňkového studia pro přípravu učitelů, musí pokrývat všechny oblasti uvedené ve standardech s kreditovou dotací minimálně 15 kreditů. U absolventů se pak tedy předpokládají znalosti pokrývající výše uvedené oblasti. V posledním přehledu nabídek univerzit z akademického roku 2015/2016 (Nebraska Department of Education, 2015) nabízí tento doplňkový program 6 univerzit. Konkrétně se jednalo o College of Saint Mary, Concordia University , University of Nebraska-Kearney , University of Nebraska-Lincoln, University of Nebraska-Omaha a Wayne State College.

Toto studium je označeno jako PK-12, což znamená, že pokrývá všechny stupně, tedy od školky, až po 12. stupeň (konec střední školy). Absolvent je tedy oprávněn vyučovat informační technologie ve všech těchto stupních.

Dorn (2015) dále uvádí, že existuje mnoho rozdílů v tom, jakým způsobem si pak samotné univerzity interpretují státem nastavené podmínky pro toto studium. Pouze jeden z programů může student dokončit pouze s 15 kredity. Vzhledem k hloubce vyžadovaných

znalostí z informatiky tak většina z programů obsahuje alespoň 2 semestry úvodních předmětů z informatiky, vyučovaných fakultou předmětově odbornou. Některé programy vyžadují po učitelích také např. splnění předmětů z oblasti operačních systémů a vysokoúrovňových programovacích jazyků na bakalářské úrovni. Naopak některé z programů vůbec neobsahují předměty zaměřené na vyučovací metody v souvislosti s vyučováním informatiky, tedy na didaktickou znalost obsahu (pedagogical content knowledge) a to i navzdory tomu, že ty jsou obecně uvedeny ve státních standardech pro tyto programy. Dále uvádí, že v letech 2009-2013 tento program dokončilo 14 učitelů. Obecně tedy v této době všechny tyto programy vyprodukovaly 1-2 nové učitele informačních technologií. To Dorn přisuzuje pravděpodobně tomu, že toto doplňkové studium je pro učitele pouze volitelné, a tak nemají potřebu ho studovat. Dále zdůrazňuje fakt, že Nebraska má velké množství malých škol s omezenými zdroji, které jsou z geografického pohledu velmi odlehlé. Z toho důvodu vyzdvihuje potřebu prozkoumání možností návrhů pro kvalitní distanční vzdělávání. A to jak pro samotné studenty, tak i pro učitele.

Vzdělávání v oblasti informatiky ve státě Nebraska dále shrnula v také organizace Code.org (2017). Ve své zprávě poukazuje mimo jiné na to, že Nebraska stále nemá jasnou cestu pro získání certifikace učitele informatiky. A rozšíření informatiky na školách v úrovních K-12 je omezeno právě nedostatkem kvalifikovaných učitelů. Dále ve zprávě popisuje, že na univerzitách dosud neexistuje nabídka studijních programů pro budoucí učitele (preservice teachers) informatiky. Zvýšení počtu kvalifikovaných učitelů informatiky tedy může být řešeno tím, že se vytvoří možnost pro jejich přípravu již během učitelské přípravy na univerzitě. Zároveň stát Nebraska nepožaduje, aby všechny střední školy vyučovaly informatiku. Z toho důvodu pouze menší část škol nabízí žákům informatiku jako předmět. Dále také poukazuje na fakt, že dosud nebyly stanoveny žádné státní standardy pro výuku informatiky na úrovni K-12.

Nebraska v revidovaných standardech (Nebraska Department of Education, 2017) pro přírodovědné obory na úrovni K-12 ze září 2017 začleňuje informatiku na všechny úrovně již od školky. Začlenění informatiky do těchto přírodovědných standardů je zde popsáno jako:

„Přirozené spojení mezi přírodovědnými obory a informatikou bylo identifikováno v rámci standardů, zejména na 2. stupni základní školy a střední škole, protože studenti prohlubují své schopnosti používat informatické myšlení k vytváření abstraktních modelů a simulací. Počítače a další digitální nástroje umožňují studentům shromažďovat, zaznamenávat, organizovat, analyzovat a interpretovat data, během učení se oboru.“

Tyto standardy jsou postaveny na interdisciplinárním propojení všech přírodovědných oborů a informatika je zde pro jednotlivé třídy začleněna vždy po boku dalších předmětů ve společných tematických celcích.

Ve státě Nebraska existuje také doplňkové studium BMIT pro obchod, marketing a informační technologie (Business, Marketing, and Information Technology Endorsement), které také částečně splňuje naši podmínky a tedy zasahuje do oblasti informačních technologií. V posledním přehledu ho nabízelo 9 univerzit a je koncipované pro stupně 6-12. Při bližším pohledu na skladbu předmětů a požadované znalosti absolventa tohoto studia ale nalezneme informační technologie spíše okrajově. Zpravidla se jedná maximálně o několik úvodních předmětů do problematiky informačních technologií a informatiky. Toto studium má ovšem dlouhou tradici a učitelů podobného zaměření se na středních školách vyskytuje velké množství.

Stát tedy v rámci pokynů rámcově vymezuje profil absolventa a strukturu studia v těchto doplňkových studijních programech. Pokyny částečně vychází z National Standards for Business Education (2013), z již zmíněných standardů asociace CSTA a z K-12 Computer Science Framework (2016).

3.4 PŘÍPRAVA UČITELŮ INFORMATIKY NA VYBRANÉ UNIVERZITĚ V NEBRASCE

3.4.1 ANALÝZA STUDIJNÍCH PROGRAMŮ

Pro analýzu studijních programů jsme využili zejména volně dostupné informace na stránkách univerzity, kde lze nalézt popis studijních programů i jednotlivých předmětů.

Na vybrané nebraské univerzitě nyní existují 2 studia související s učitelstvím informatiky. Prvním z nich je doplňkové studium pro učitele informačních technologií, které pokrývá základní témata z oblasti informatiky. Nejedná se ale o plnohodnotné studium, ale jak již název napovídá, jedná se pouze o doplněk, o který si učitel již s vydanou licencí může rozšířit kvalifikaci. Druhou možností je magisterské studium vzdělávání v oblasti informatiky.

Nejedná se o učitelství studijní obor tak, jak je obvyklé v ČR, ale o jakousi nadstavbu pro již aktivní učitele (v USA jako učitel potřebujete pouze bakalářské vzdělání) nebo pro ty, co na něj navážou přímo po dokončení bakalářského studia. Po absolvování se stanou odborníky na vzdělávání v oblasti informatiky.

Na výuce obou těchto předmětů se podílí jak fakulta pedagogicky zaměřená, tak fakulta předmětově odborná. Programy tedy fungují na základě vzájemné kooperace obou těchto fakult.

Kreditové ohodnocení předmětů na amerických univerzitách se liší od systému kreditů v ČR resp. ECTS. Za jeden předmět obvykle bývají 3 kredity, což znamená přibližně 45-48 kontaktních hodin výuky. Zpravidla tedy 3 hodiny týdně po dobu semestru (15 týdnů). Zpravidla se udává poměr 1.67 ECTS kreditu = 1 kredit na americké univerzitě (StudyPortals B.V., 2018, European Nazarene College, 2018).

Doplňkové studium pro učitele informačních technologií

Toto doplňkové studium musí být přidáno k existujícímu učitelskému certifikátu ve státě Nebraska. Skládá se celkem z 18 kreditů. Pokrývá třídy K-12 a není tedy nijak více členěno.

Jednotlivé předměty v tomto programu, jejich kreditové ohodnocení a krátký popis je obsažen v tabulce č. 1.

Tabulka 1 Doplnkové studium pro učitele informačních technologií

Název předmětu	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Základy informatiky	3	Tento kurz seznámí studenty se základními principy informatiky. Cílem kurzu je pomoci studentům naučit se základním myšlenkovým procesům používaných v informatice k řešení problémů a vyjádřit tato řešení jako počítačový program. Pro cvičení a projekty jsou využívány mobilní zařízení i jiné platformy.
Úvod do informatiky 1	3	Úvod do programování v kontextu moderního vysokoúrovňového programovacího jazyka. Pokrytí základních programových konceptů a návrhů programů; včetně polí, uživatelsky definovaných typů a objektů.
Úvod do informatiky 2	3	Pokročilá témata v programování; témata z datové vizualizace, datové struktury, řešení problémů a návrh algoritmů.
Z následujících 2 předmětů vybírá student právě jeden	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Úvod do vývoje webových stránek	3	Tento kurz poskytne studentům praktický úvod do tvorby webových stránek. Mezi specifické technické témata patří XHTML, CSS, operační systém Unix / Linux, software pro webový server a programovací jazyky. V rámci kurzu vytvoří každý student svůj pracovní web.
Programování na Internetu	3	Tento kurz je úvodem a přehledem o vývoji aplikací na Internetu zaměřených na používání jazyků Java, Perl a jiných serverových jazyků. Bude kladen důraz na vývoj softwaru v souvislosti s World Wide Web a

		dalšími internetovými službami. Vývoj internetových aplikací bude rovněž projednán. Budou pokryty i další jiné techniky.
Z následujících 3 předmětů vybírá student právě jeden	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Komunikační sítě	3	Tento kurz je navržen tak, aby seznámil studenty s nejmodernějšími technologiemi v oblasti sítí. Zabývá se principy vytváření sítí s důrazem na protokoly, implementace a problémy návrhu.
Správa zabezpečení - Linux	3	Tento kurz pokrývá témata, se kterými by se správce informačního systému setkal ve své profesi. Student se seznámí s tím, jak systémový administrátor řeší různé požadavky v oblasti informačních systémů pomocí operačního systému Linux. Obsažená témata: instalace; vytváření a údržba souborových systémů; správa uživatelů a skupin; procesy zálohování a obnovy; konfigurace sítí; různé systémové služby; jednoduchá bezpečnostní správa; a aktualizaci a údržbu systému.
Správa zabezpečení - Windows	3	Tento kurz pokrývá témata, se kterými by se správce informačního systému setkal ve své profesi. Student se seznámí s tím, jak systémový administrátor řeší různé požadavky v oblasti informačních systémů pomocí operačního systému Windows. Obsažená témata: instalace; vytváření a údržba souborových systémů; správa uživatelů a skupin; procesy zálohování a obnovy; konfigurace sítí; různé systémové služby; jednoduchá bezpečnostní správa; a aktualizaci a údržbu systému.
Výukové metody v informatice	3	Tento kurz je určen pro hlubší rozvíjení znalostí, dovedností a dispozic potřebných pro profesi učitele. Předmět probíhá na školách ve třídách a jedná se o řízenou výuku pod dozorem zkušeného učitele. Studenti musí prokázat své kompetence ve třídách na úrovních 7-12.

Magisterské studium vzdělávání v oblasti informatiky

Toto magisterské studium se skládá z 30 kreditů, z toho 3-6 kreditů je určeno pro volitelné kurzy. Jednotlivé předměty v tomto programu, jejich kreditové ohodnocení a krátký popis je obsažen v tabulce č. 2.

Tabulka 2 Magisterské studium vzdělávání v oblasti informatiky

Název předmětu	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Objektově orientované programování pro učitele	3	Tento kurz poskytuje znalosti základů objektově orientovaného programování (OOP) v prostředí programovacího jazyka Java. Témata zahrnují datové typy a reprezentaci informací, řídicí struktury, třídy a objekty, metody, zapouzdření, dědičnost a polymorfismus a použití úvodních datových struktur pro řešení reálných problémů. Navíc tento kurz rozšiřuje pokrytí obsahu OOP o diskuzi o běžných chybných představách a o strategii učení programování. Tento kurz připravuje studenty na AP CS A pro střední školy.
Základy informační bezpečnosti	3	Současné problémy v oblasti bezpečnosti počítačů, včetně zdrojů ohrožujících bezpečnost počítačů a odpovídající reakce; základní šifrování a dešifrování; zabezpečené šifrovací systémy; bezpečnost programu, důvěryhodné operační systémy; zabezpečení databáze, zabezpečení sítí a distribuovaných systémů, správa zabezpečení; právní a etické otázky.
Speciální metody v oblasti informatiky	3	Tento kurz je určen pro hlubší rozvíjení znalostí, dovedností a dispozic potřebných pro profesi učitele. Předmět probíhá na školách ve třídách a jedná se o řízenou výuku pod dozorem zkušeného učitele. Studenti musí prokázat své kompetence ve třídách na úrovních 7-12.
Z následujících 2 předmětů vybírá student právě jeden	Kreditové ohodnocení	O předmětu

Objevování informatiky pro učitele	3	Tento kurz poskytuje první úvod do informatiky pro učitele. Kurikulum Exploring Computer Science (http://www.exploringcs.org) slouží jako orientační rámec pro tento předmět, který zavádí znalosti o oboru a vhodné výukové techniky související s výukou interakcí člověka s počítačem, řešení informatických problémů, návrh webových stránek, programování, datová analýza a robotika ve školním prostředí. Kromě toho se kurzy zabývají etickými a sociálními otázkami v oblasti informatiky spolu s přehledem kariéry v této oblasti.
Základy informatiky pro učitele	3	Tento kurz přivádí učitele k základním principům informatiky. Cílem je pomoci učitelům naučit se základní myšlenkové procesy, které jsou v informatice používány k řešení problémů, a vyjádřit tato řešení jako počítačové programy. Přípravuje je na výuku AP CS Principles kurzu (http://www.apcsprinciples.org) navrženého College Board a National Science Foundation jako nový AP kurz v oboru informatiky. Pro cvičení a projekty jsou využívány mobilní zařízení i jiné platformy.
Z následujících 2 předmětů vybírá student právě jeden	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Interakce člověk-stroj	3	Interakce mezi člověkem a počítačem se týká společného výkonu úkolů lidí a strojů; lidské schopnosti používat stroje; algoritmů a programování; technické záležitosti, které vznikají při navrhování a vytváření rozhraní; proces specifikace, návrh a implementace rozhraní.
Softwarové inženýrství	3	Základní pojmy a hlavní problémy softwarového inženýrství, současné nástroje a techniky poskytující základ pro analýzu, návrh, vývoj, údržbu a vyhodnocování systému. Technické, administrativní a provozní otázky. Ochrana soukromí, bezpečnost a právní otázky.
Základy informatiky	3	Jedná se o zakládající kurz pro studenty zapsané v magisterském programu informatika. Cílem je seznámit studenty s velkým počtem konceptů, aby byli lépe připraveni na absolvování základních kurzů v magisterském programu. Předpokládá se, že student by měl umět programovat ve vysokoúrovňovém programovacím jazyce a být obeznámen se základními matematickými pojmy na úrovni vysokých škol, jako jsou logaritmy, exponenty, limity a kombinatorické principy.
Z následujících 2 předmětů vybírá student právě jeden	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Automatizované rozhodování pro učitele	3	Tento kurz poskytuje studentům magisterského studia praktické zkušenosti o tom, automatizované rozhodování založené na datech přináší vzdělávací úspěchy v dnešní třídě.
Inovace v technickém vzdělávání	3	Tento kurz se bude zabývat nově vznikajícími trendy ve výuce technických předmětů (STEM) na úrovni tříd K-12 se zaměřením na využívání inženýrských vzdělávacích postupů ve výuce a obsahu učení. Učitelé STEM získají praktické zkušenosti s přednáškou, odbornou výukou a projekty, které budou zdůrazňovat návrh a tvorbu produktu prostřednictvím procesu inženýrského návrhu. Proces inženýrského designu bude klíčovým prvkem zkušeností, které studenti v tomto kurzu získají.
Zakončení studia zpracováním diplomové práce, výzkumného projektu, či Capstone (pouze 3 kredity).	6	Zakončení studia.

3.4.2 REALIZACE KVALITATIVNÍHO VÝZKUMU

Před realizací samotného výzkumu bylo nutné vybrat univerzitu, která bude ochotná se do výzkumu zapojit a kde ho bude možné realizovat. Prvotní kontakt s univerzitami probíhal

pomocí emailu, kdy bylo náhodně vybráno přibližně 100 univerzit, připravující učitele napříč všemi státy USA. Návratnost odpovědí na email byla zhruba 60%, přičemž většina univerzit zapojení do výzkumu odmítla s tím, že učitele informatiky vůbec nepřipravují anebo na programu pro jejich přípravu teprve pracují.

Po zhruba 3 měsíčním vyjednávání pomocí emailu byla potenciální možnost realizovat výzkum na 2 univerzitách v USA. Po podrobnějším projednání detailů výzkumu s potencionálními vedoucími práce na univerzitách došlo k dohodě s University of Nebraska at Omaha.

University of Nebraska at Omaha

S University of Nebraska at Omaha došlo k dohodě na realizaci výzkumu v přípravě budoucích učitelů informatiky s tím, že výzkumník bude sbírat data po dobu pěti týdnů. Vedoucím výzkumu se stal Dr. Brian Dorn.

Ze strany univerzity bylo určeno několik klíčových požadavků, které bylo nutné splnit, aby bylo možné výzkum realizovat. Prvním z nich bylo získání amerického víza typu J-1. Jedná se o nepřistěhovalecké vízum určené těm, kteří v USA budou pracovat, studovat, případně realizovat výzkum. Bez získání tohoto víza není možné v USA výzkum provádět. Před žádostí o tento typ víza je také potřeba být prvně univerzitou přijat. V případě výzkumníka se jednalo o přijetí na pozici „J-1 Scholar – Visiting Researcher“ (U.S. Department of State, 2018).

Dalším z požadavků bylo splnění kurzu a získání certifikátu z oblasti výzkumu v sociálních vědách a práce s lidmi (Human Subject Research Training). Tento kurz byl realizován pod CITI (Collaborative Institutional Training Initiative) Program, což je instituce, zaměřující se na podporu důvěry veřejnosti ve výzkum. CITI Program poskytuje kvalitní online materiály z oblasti vědy a výzkumu v různých oblastech individualizovaně pro členské organizace (CITI Program, 2018).

Posledním z požadavků, bylo zpracování výzkumného projektu a jeho schválení od IRB (Institutional Review Board). IRB je komise, kterou v USA musí disponovat každá výzkumná instituce. Jejím úkolem je zabezpečit etickou stránku výzkumu kontrolou použitých výzkumných metod atd. Tato komise schvaluje resp. zamítá, sleduje a zkoumá všechny výzkumy, zahrnující lidi. V souvislosti s daným výzkumem probíhá analýza rizik ve snaze

zajistit ochranu práv a dobrých životních podmínek subjektů, kteří se výzkumu zúčastní. Komise také hodnotí potenciální přínos a vědecké podložení daného výzkumu. Pokud výzkum není dostatečně vědecky podložen, dochází k jeho zamítnutí (Saylor Academy, 2011).

Popis výzkumu

Vzhledem k velké diverzitě učitelské přípravy napříč všemi státy USA jsme se zaměřili na stát Nebraska jako na případovou studii. Pro tuto kvalitativní případovou studii bude probíhat nábor nových respondentů, dokud nedojde k saturaci. Tedy dokud nenastane stav, kdy další rozhovory nebudou přinášet žádné nové informace. Vzhledem k tomu, kolik univerzit se ve státě Nebraska přípravě učitelů věnuje, se očekává, že počet respondentů nepřekročí 25. Pokud by saturace nastala dříve, nábor nových respondentů by byl ukončen.

Očekávanými respondenty budou akademičtí pracovníci univerzit, kteří se v rámci své výuky a výzkumu věnují přípravě budoucích učitelů informatiky. Případně respondenti, jejichž práce souvisí s certifikací těchto učitelů.

Popis použitých metod

Studie se bude skládat z polo strukturovaných rozhovorů zaměřených na přípravu učitelů informatiky obecně, dále z otázek zaměřených na kurikulum univerzitních programů pro přípravu budoucích učitelů informatiky, na specifika související s jejich přípravou, a také s problémy s tím spojenými.

Nábor nových respondentů bude probíhat pomocí metody sněhové koule, kdy bude každý respondent po rozhovoru dotázán, zda může doporučit nějaké další potenciální respondenty. Výzkumník pak na základě doporučení bude tyto kontaktovat s žádostí o zapojení se do výzkumu a to bez uvedení jména osoby, která je doporučila.

Rozhovory budou realizovány osobně v soukromých prostorách (např. univerzitní kancelář či konferenční místnost). V případě kdy není možnost osobního setkání, může rozhovor proběhnout také pomocí webových služeb, jakými jsou např. Skype nebo Zoom.

Délka rozhovoru by neměla překročit jednu hodinu. Každý rozhovor bude zvukově zaznamenan na diktafon a později přepsán pro potřeby kvalitativní analýzy pomocí software ATLAS.ti.

Důvěrnost dat

Zvukové záznamy budou z diktafonu ihned staženy a uloženy na heslem zabezpečený počítač do složky, která bude přístupná pouze osobám do výzkumu zapojených. Po přepisu budou zvukové záznamy smazány. Všechny soubory budou uchovávány pod anonymními identifikátory pro každého respondenta zvlášť. Přepisy zvukových záznamů budou v případě potřeby upraveny tak, aby respondentům zaručovaly anonymitu.

Protože písemný souhlas by byl v takovémto případě jediný dokument, který by prokazoval zapojení respondenta do této studie, budeme se snažit získat informovaný souhlas slovně. Pomocí tohoto chceme přispět k ochraně identity respondentů.

Informovaný souhlas

Vytisknutý formulář se souhlasem bude respondentům poskytnut v soukromí před začátkem rozhovoru. Respondentům bude dán dostatečný čas k prostudování formuláře a možnost položit otázku v případě, že dojde k jakékoliv nejasnosti před tím, než začne samotný rozhovor. Jelikož souhlas nebude písemný, přistoupení respondenta k rozhovoru po prostudování tohoto formuláře se rozumí jako jeho souhlas.

V případě respondentů, s nimiž bude rozhovor probíhat pomocí webových služeb, bude vytvořena digitální kopie formuláře se souhlasem ve formátu PDF (viz Příloha č. 2) a ta bude emailem respondentům zaslána před časem sjednaného rozhovoru. Respondentům poté bude dána možnost se před začátkem rozhovoru na cokoli dotázat.

Nábor nových respondentů

Potenciální respondenti budou vybráni na základě volně dostupných informací dostupných na webových stránkách vzdělávacích institucí v souvislosti s přípravou učitelů informatiky. Pro nalezení dalších potenciálních respondentů bude využita také metoda sněhové koule, kdy respondenti, s kterými byl rozhovor již realizován, budou dotázáni na to, zda mohou doporučit někoho dalšího, kdo by se výzkumu mohl zúčastnit.

Prvotní seznam respondentů dodal vedoucí výzkumu Dr. Brian Dorn na základě vlastních kontaktů a zkušeností ve státě Nebraska.

Potenciální respondenti budou kontaktováni pomocí emailu.

Předložení žádosti pro IRB

Tvorba žádosti pro IRB probíhala ve spolupráci s Dr. Brianem Dornem, který byl oficiálně veden jako vedoucí tohoto výzkumu. Hostující výzkumník byl veden jako sekundární řešitel.

3.4.2.1 VÝSLEDKY

Údaje z rozhovorů odhalily řadu kódů týkajících se zkušeností akademických pracovníků univerzity, kteří se podílejí na přípravě učitelů informatiky a na tvorbě jejich studijních programů.

Do výsledků pro tuto práci jsme v souladu se zadáním zahrnuli výsledky pouze z jedné univerzity, jejíž název byl anonymizován na „vybraná nebraská univerzita“.

Všechny rozhovory byly přepsány a nahrány do aplikace ATLAS.ti, která slouží pro kvalitativní analýzu. Během analýzy nebyly přepisy překládány, překlad proběhl až při fázi interpretace. Pro tematické rozkrytí textu byly přepisy zakódovány pomocí procedury otevřeného kódování, kdy v první fázi kódování došlo k označení částí textu v návaznosti na obecná témata vycházejících z pokládaných otázek v rámci rozhovorů. Následně jsme se zaměřili na axiální kódování, kdy jsme hledali vztahy, příčiny a důsledky mezi vniklými kategoriemi kódů. Následně jsme pokračovali procedurou selektivního kódování, kdy jsme se zaměřili na vyhledání hlavních kategorií a témat, které budou zastřešovat kategorie a podkategorie (Hendl, 2016).

Po analýze jsme data rozdělili do tří hlavních kategorií:

1. Problémy s přípravou učitelů informatiky
2. Výzvy v přípravě učitelů informatiky
3. Faktory ovlivňující přípravu učitelů informatiky

Níže budeme diskutovat o jednotlivých zastřešujících kategoriích a odpovídajících tématech.

Problémy s přípravou učitelů informatiky

Jedním z problémů, který jsme identifikovali v souvislosti s přípravou učitelů informatiky, bylo to, že pokud máte zájemce o studium, kterého informatika zajímá, zřídka kdy to bývá v souvislosti s učitelstvím. A na druhou stranu studenti učitelství, kterých je poměrně hodně, zpravidla nemají zájem o studium učitelství informatiky, protože informatika pro ně bývá často děsivý a náročný předmět.

Ti se zájmem o informatiku [studenti] chtějí být informatiky. A upřímně, proč byste chtěl být učitelem informatiky, když byste mohl získat práci třeba v Googlu a dostat se výše. Myslím, jako všechny tyhle společnosti kde si můžete vydělat spoustu peněz. Takže pokud získáte titul z informatiky, proč byste nechtěli vydělávat miliony dolarů, proč byste chtěli učit? A naši uchazeči učitelství nechtějí dělat informatiku, tu strašidelnou informatiku, která je pro ně těžká. Tohle je velký problém a určitě to u nás není unikátní, takže je to problém celých Spojených států.

Reálný stav výuky na univerzitách ale nemusí být vždy ideální. Problémem je zejména malý zájem o studium učitelství informatiky, tudíž není dostatek studentů, kteří by naplnili předmět a často musí být třídy kvůli financím sloučeny.

Úroveň programovacích schopností po třech semestrech programování pro učitele versus u někoho, kdo se stane softwarovým inženýrem, je to jiné, mělo by to být jiné a víte, univerzitní kurikulum při přípravě učitelů by mělo tohle rozlišovat to a pro většinu z nás prostě není možné dělat, kvůli prostředkům, nebo proto, že není dostatek učitelů, kteří by zaplnili celou třídu, kterou víte, kdybych jich měl třicet, mohu mít třídu informatiky pro učitele, já jich mám během semestru pět, takže je opravdu těžké mít samostatný předmět pro pět studentů, takže je to opět o zdrojích.

Do problémů v souvislosti s přípravou učitelů informatiky se velmi promítají obecné problémy, jako jsou platy. Přestože k vykonávání učitelské profese ve Spojených státech stačí bakalářský titul, získání magisterského titulu znamená pro učitele automatické zvýšení platu. Jedna z možností, jak přilákat učitele z praxe je tedy na magisterské studium informatiky ve vzdělávání, které vybraná univerzita, jako jedna z mála v celých Spojených státech, nabízí. Učitel tím získá magisterský titul a zároveň certifikaci pro výuku informačních technologií. Celé studium je koncipované tak, že ho může studovat i člověk bez předchozích znalostí z informatiky. Z velké části tedy cílí na učitele z praxe.

To, jak přilákat nové učitele informatiky je o tom zvýšit jejich platy, možná tohle je to obecný problém ... Musí z toho něco mít [učitelé], většina z nich získáním magisterského titulu získá větší plat a to je něco, co je zajímavé a zároveň získají magisterský titul, pak je to ještě lepší.

Výzvy v přípravě učitelů informatiky

Jedno z důležitých témat, které označili všichni respondenti jako klíčové, byla sebedůvěra. Respondenti se shodli na tom, že budovat důvěru u učitele informatiky je velmi důležité, zejména v souvislosti s tím, že informatika a technologie se velmi rychle vyvíjí a není prostě možné znát odpověď na všechny otázky. Zejména pak pro starší učitele je velký problém naučit se přemýšlet nad otázkami studentů trochu jinak, aby se nebáli říct, že prostě odpověď neví.

Snažím se s učiteli pracovat na tom, aby měli důvěru v neznámých oblastech a aby neměli problém s neúspěchem. Oni věří, že musí být odborníkem a znát odpověď na každou otázku, kterou student položí a to v informatice není možné. Technologie se vyvíjí rychle a jsou zde nové věci každý den. Dostanete studenta, který se vás zeptá na něco, co jste nikdy neslyšel nebo se setkáte s tím, co jste předtím nikdy neviděl. A učitelé, kteří umějí sebejistě odpovědět „*Já nevím, ale pojďme to zjistit společně*“ to je pro ně velká změna v přemýšlení nad výukou.

Respondenti vyjádřili obavu z toho, že v případech společných hodin pro informatiky i učitele informatiky, může být někdy náročnost látky pro učitele frustrující.

Většina učitelů [informatiky], které znám, tak kdybyste je hodili do našeho úvodního předmětu programování, tak oni by byli frustrovaní úrovní složitosti a množstvím detailů, které jsou od nich požadovány.

Učitelé informatiky nemusí být nutně výborní programátoři. Z pohledu učitelů je důležitější rozumět kódu, být schopný odhalit chybu a přemýšlet nad tím, jak kód vnímá student a kde může chybovat. To respondenti označili jako důležitou část přípravy v oblasti didaktické znalosti obsahu.

Další z jejich [učitelů] schopností je chápat řešení problému z pohledu studenta. Nemusí nutně umět řešit programátorský problém, ale zjistit a pochopit, jaký problém by student mohl mít, aby se dostal k dalšímu kroku a pochopit tu učební trajektorii, pořadí věcí které se student potřebuje naučit.

Faktory ovlivňující přípravu učitelů informatiky

Další oblast, kterou jsme identifikovali, byla příprava v oblasti informatiky. Respondenti se shodli na tom, že je potřeba předměty pro učitele informatiky více specializovat a není pro ně potřeba v určitých oblastech jít příliš do hloubky, jako u studentů softwarového inženýrství apod.

Nemyslím si, že skutečně potřebují znát datové struktury nebo umělou inteligenci, nebo cokoli podobného. Pokud chtějí [učitelé], tak mohou, jestli se chtějí naučit tyhle věci, které jsou určitě skvělé. A mohou je pak přinést zpět do svých tříd po malých kouskách, ale nemusí o tom vědět všechno a mít na to samostatný předmět.

Sloučení učitelů informatiky do tříd se studenty informatiky na základních předmětech v úvodu bakalářského studia může přinášet pozitiva zejména pro učitele na středních školách (High Schools), protože získají zkušenosti se studiem na úrovni AP předmětů, které budou následně učit, nebo na ně své studenty připravovat.

V těchto předmětech si myslím, že je to v pořádku kvůli jejich obecnějším koncepcím a nejsou tak, že se tak nespécializují na softwarové inženýrství ... myslím si že, víte, že prvních několik základních předmětů zaměřených na programování pro učitele může být stejných. A tyto

předměty u nás studují i další obory, jako je chemie a angličtina ... co je hezké na tom, že jsou v těch třídách s informatikama, to jsou třídy, které budou vyučovat na úrovni AP, které se počítá za vysokoškolské kredity, takže je dobré, aby viděli, jaký je tento předmět z pohledu studenta, protože pak jako učitelé budou učit.

Řešení problému s nedostatkem kvalifikovaných učitelů informatiky vidí respondenti zejména v práci s učiteli, kteří na školách již učí.

Nepůjde to tak, že si myslíte, že v této době v naší společnosti můžete přesvědčit informatika, počítačového vědce, že se stane učitelem. Myslím, že jediní, které byste byli schopni přilákat, jsou ti, kteří nemohli dostat práci. Ale právě teď všichni práci dostanou. Takže ten, za kým musíte jít jsou učitelé, přesvědčte učitele, aby byli učiteli informatiky a to, co tady děláme, ale také jinde ve Spojených státech, je přesvědčovat je, že budou mít jako učitelé možnost vybírat si místo, budou vědět, že je nevyhodí, nebudou se muset obávat ... Myslím, že v minulém roce byl jeden můj bakalářský student, učitel dějepisu a já ho přesvědčila, že má mnohem větší pravděpodobnost získat práci, víte, na světě je hodně učitelů dějepisu, ale není moc učitelů informatiky, a s informatikou získá práci mnohem rychleji.

4 ČESKÁ REPUBLIKA

V této kapitole se zaměříme na deskripci kontextu České republiky. V té se zaměříme nejdříve na přípravu učitelů obecně a také její vývoj. Poté se více zaměříme na postavení informatiky jako studijního předmětu na školách a následně přejdeme k přípravě učitelů informatiky, resp. přípravě učitelů informatiky na Západočeské univerzitě v Plzni. Součástí deskripce přípravy učitelů informatiky na ZČU bude sběr vlastních dat v souvislosti s provedením kvalitativního výzkumu.

4.1 BOLOŇSKÁ DEKLARACE A JEJÍ VLIV NA PŘÍPRAVU UČITELŮ

Na vzdělávání učitelů v Evropě a potažmo tedy i v České republice měla zásadní vliv Boloňská deklarace, jejímž cílem bylo, mimo podpory mezinárodních mobility studentů a učitelů, také to, aby vysokoškolské tituly byli srovnatelné, tedy aby v této oblasti vznikl standard. Mezinárodně uznávané vysokoškolské vzdělání mělo podpořit zejména zaměstnanost a mezinárodní konkurenceschopnost evropského vysokoškolského vzdělávacího systému.

V souvislosti s Boloňským procesem došlo k restrukturalizaci vysokoškolského studia na 3 cykly a vzniku jednotný systém kreditů ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System). Jeden semestr studia pak odpovídá 30 ECTS kreditům a získání jednoho kreditu představuje zátěž na studenta zhruba 25-30 hodin.

Struktura studia pak vypadá následovně:

1. Bakalářské studium (celkem získání 180 – 240 ECTS kreditů za studium)
2. Magisterské studium (celkem získání 90 – 120 ECTS kreditů za studium)
3. Doktorské studium (zde jednotný standard odpovídají ECTS kreditům neexistuje)

Bakalářské a magisterské studium pak bývá označováno jako pregraduální příprava, doktorské studium jako postgraduální. Tento systém je blízký struktuře studia v USA nebo v Japonsku, avšak zde je chápání pojmů pregraduální/postgraduální lehce jiné. My se budeme dále zabývat zejména pregraduální přípravou učitelů, pokud nebude uvedeno jinak (Bologna Follow-Up Group, 2015, MŠMT, 2010, StudyinEurope.eu, 2017, Fialová, 2015).

Z Boloňské deklarace pro učitelské vzdělání vyplývá, že učitel musí získat určitý stupeň vysokoškolského vzdělání.

4.2 PŘÍPRAVA UČITELŮ V ČR

V roce 2014 nabízelo učitelství studijní programy v České republice 37 fakult veřejných vysokých škol a 1 soukromá. Dohromady se jednalo o 761 učitelství studijních oborů (Akreditační komise Česká republika, 2014).

Při realizaci Boloňského systému v České republice došlo k rozdělení učitelství přípravy na tzn. strukturovaný model. Původně probíhala učitelství příprava v magisterských studijních programech po dobu 4 let, bez přípravy v bakalářském programu. Nyní se jedná zpravidla o 3 roky bakalářského studia a 2 roky navazujícího magisterského. Stále se lze ale také setkat se souvislými pětiletými magisterskými obory, zejména v souvislosti s přípravou učitelů pro 1. stupně ZŠ či mateřské školy.

Tento strukturovaný model ale může pro přípravu budoucích učitelů přinášet určité obtíže. Zákon č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, uvádí jako podmínku (kvalifikovaného) výkonu profese učitele vzdělání v magisterském studijním programu. Absolvování bakalářského studijního programu tedy nevede k získání učitelství kvalifikace. Stejně jako v České republice je magisterské vzdělání pro získání učitelství kvalifikace potřeba i v dalších evropských zemích, kterými jsou Německo, Estonsko, Španělsko, Francii, Chorvatsko, Itálii, Lucembursko, Maďarsko, Polsko, Portugalsko, Slovinsko, Slovensko, Finsko, Švédsko, na Islandu a v Srbsku. Naopak bakalářské vzdělání je postačující pro učitele v Belgii, Bulharsku, Dánsku, Irsku, Řecku, na Kypru, v Lotyšsku, Litvě, na Maltě, v Rumunsku, Velké Británii, Černé Hoře, v bývalé Jugoslávské republice Makedonie, Norsku a Turecku.

U bakalářských programů na fakultách připravující učitele se lze tak setkat s těmito dvěma koncepcemi (Coufalová et al., 2014):

1) „*Studium v bakalářském stupni je pojato jako studium ryze odborné. Ve studijním plánu nejsou v povinných ani v povinně volitelných disciplínách obsaženy předměty z oblasti pedagogiky, psychologie ani oborových didaktik. Tyto předměty jsou maximálně nabízeny jako výběrové kurzy. Takto koncipované bakalářské studijní obory jsou často také akreditovány pod odbornými studijními programy. Návaznost na magisterské studijní programy bývá definována jako alternativa mezi studijním programem odborným nebo učitelství.*“

2) „*Studium v bakalářském stupni je již jednoznačně chápáno jako součást přípravy budoucích učitelů s jasně definovanou návazností do magisterských učitelských studijních oborů. Takto koncipované bakalářské studium obsahuje ve svých studijních plánech povinné propedeutické disciplíny z oblasti pedagogiky, psychologie, oborových didaktik a mohou se objevit i náslechové či klinické pedagogické praxe. Zaměření těchto bakalářských studijních oborů k budoucí učitelské kvalifikaci je zřejmé již z jejich názvů; jedná se studijní obory se zaměřením na vzdělávání, studijní obory se zaměřením na lektorství, studijní obory se zaměřením na pedagogické asistentství, studijní obory zaměřené na školskou praxi atd. Akreditovány bývají často pod studijním programem Specializace v pedagogice*“

Kvalifikaci dle zákona pak poskytují budoucím učitelům navazující magisterské programy na pedagogických fakultách. Tyto programy jsou složeny zejména z předmětů pedagogických, psychologických, oborově didaktických a také pedagogické souvislé praxe. V rámci navazujícího magisterského studia již nedochází k velkému prohlubování odborných znalostí aprobačních oborů, ale spíše na zaměření se na určitá specifika výuky daného oboru v rámci oborových didaktik.

Tabulka 3 Požadavky na učitelské studijní obory a programy (Coufalová a kol., 2014)

Označení složky	Podíl v % z celkové hodinové dotace	Orientační počet kreditů
Oborově předmětová (prvního aprobačního předmětu) + předmětově didaktická	60 %	180
Oborově předmětová (druhého aprobačního předmětu) + předmětově didaktická		
Pedagogicko-psychologická	minimálně 15-20 % celkového času učitelské přípravy	45-60
Složka univerzitního základu např. biologie, práce s počítači, filozofie aj.	7 % celkového času učitelské přípravy	20
Pedagogické praxe	4 týdny, tj. asi 3 % (při 14 týdnech v semestru)	10
Mezisoučet	85-90 %	255-270
Volný prostor pro potřeby fakult	10-15 %	30-45
Celkem	100 %	300

Modely učitelské přípravy rozděluje také Průcha (2002), kdy mluví o tzn. „*následném*“ a „*souběžném*“ modelu. Pozdější definice Havla a Janíka (2004) těchto modelů zní:

„*V souběžném modelu přípravného studia učitelů jsou jednotlivé složky (tj. předměty všeobecného základu, vybrané aprobační předměty, pedagogické, psychologické a*

didaktické disciplíny, praktická příprava) studovány paralelně. Tento model je převážně uplatňován v přípravě budoucích učitelů primárního vzdělávání.

Oproti souběžnému je v následném modelu nejprve studována první úroveň terciálního vzdělávání v některém oboru a teprve potom následuje v další fázi speciální profesní pedagogické studium. Předmětová a pedagogická složka přípravy jsou tím odděleny. Tento model je částečně též využíván.“

Pokud se tedy v rámci následného modelu absolvent neučitelského studijního programu rozhodne, že se chce stát učitelem, může získat odbornou pedagogickou způsobilost absolvováním doplňujícího pedagogického studia, tzn. pedagogické minimum. Takovéto studium je realizováno v rámci celoživotního vzdělávání a je zaneseno do již zmíněného zákona č. 563/2004 Sb. o pedagogických pracovnících. Pro získání pedagogického minima je ovšem potřeba mít dokončené vzdělání na magisterské úrovni. (Coufalová a kol., 2014, Fialová, 2015)

Pokud shrneme všechny možnosti, které budoucí učitel má k získání pedagogické kvalifikace, bude se jednat o:

- bakalářské studium jedno (dvou)oborové s učitelským zaměřením + navazující jedno (dvou)oborové magisterské studium učitelské
- bakalářské studium s neučitelským zaměřením + navazující jedno (dvou)oborové magisterské studium učitelské
- bakalářské studium s neučitelským zaměřením + navazující magisterské studium neučitelské + doplňující pedagogické studium

Budoucí učitele 2. stupně ZŠ či SŠ se připravují v rámci jednooborových a dvorových studijních programů. Příprava učitelů pro 1. stupeň ZŠ pak probíhá napříč všemi předměty, bez zvláštní oborové specializace.

Dle Coufalové (2014) je za slabou stránku současného systému vzdělávání učitelů to, že v tuto chvíli neexistují jasně definovaná pravidla a standardy pro učitele a pro absolventy učitelských oborů.

Coufalová dále uvádí, že Česká republika zažila nebyvale velký rozvoj studijních programů směřujících k učitelské kvalifikaci a to i u fakult, které nemají s přípravou učitelů jako tokovou nic společného. V návaznosti na to popisuje naléhavost vytvoření standardu kvality profese učitele a k němu jasné vymezení profilu absolventa učitelských studijních oborů.

To, že v tuto chvíli neexistují jasně definovaná pravidla a standardy pro učitele a pro absolventy učitelských oborů je dle Coufalové jednou ze slabých stránek současného systému vzdělávání učitelů. Takovýto standard by pak měl být chápán jako sjednocující rámec pro vymezení profilu absolventa studia učitelství na fakultách připravujících učitele a jako možné východisko pro proměny v pregraduální přípravě učitelů. (Coufalová a kol., 2014)

Kvůli absenci jasné definice a jasných požadavků na studijní programy tak může být profil absolventů učitelských oborů napříč Českou republikou velmi rozdílný. Dnes akreditované studijní programy prochází pouze obecnými požadavky Akreditační komise České republiky a každá fakulta, která získala akreditaci pro svůj učitelský studijní program má tedy profil absolventa velmi individuální. (Coufalová a kol., 2014)

J. Průcha (1997) už před 10 lety konstatoval: „*Vysoký zájem o studium na pedagogické fakultě v Čechách a na Moravě je u mnoha studentů pouze klamný. Přihláška na pedagogickou fakultu je jim pojistkou pro případ, že nebudou přijati na jinou, preferovanější fakultu.*“

„*Existují určité představy o tom, jaké vlastnosti by učitelé měli mít, ať už se jedná o jejich odbornost v jednotlivých vzdělávacích oblastech, o jejich didaktické dovednosti či osobnostní charakteristiky.*“ (Kratochvílová, Horká, 2007)

Požadavky na vysokoškolské studijní programy upravuje také dokument MŠMT „Rámcové požadavky na studijní programy, jejichž absolvováním se získává odborná kvalifikace k výkonu regulovaných povolání pedagogických pracovníků“ z roku 2017. Požadavky MŠMT na studijní programy pro Učitelství ZŠ (2. stupeň) a Učitelství SŠ jsou vyjádřeny v následujících tabulkách.

Tabulka 4 Požadavky MŠMT pro učitelské studijní programy pro 2. stupeň ZŠ

Složka	%	Kredity
pedagogicko- psychologická příprava	20-25	60-75
první obor	25-30	75-90
druhý obor	25-30	75-90

oborové didaktiky	10-15	30-45
praxe	8-10	24-30
příprava závěrečné práce	5-10	15-30

Tabulka 5 Požadavky MŠMT pro učitelské studijní programy pro SŠ

Složka	%	Kredity
pedagogicko- psychologická příprava	20-25	60-75
první obor	25-33	75-99
druhý obor	25-33	75-99
praxe	8-10	24-30
příprava závěrečné práce	5-10	15-30

Tabulky vyjadřují požadavky souhrnně pro bakalářské i navazující magisterské studium. Pedagogicko-psychologická část pro ZŠ by se měla dle rámcových požadavků skládat ze speciální pedagogiky, obecné pedagogiky, psychologie a didaktiky, školní pedagogiky, pedagogické psychologie, vývojové psychologie, inkluzivní didaktiky, metodologie, ICT, cizího jazyku, případně univerzitního základu. Pro SŠ tuto oblast ještě specifikuje na minimálně 8% hodin (24 kreditů) pedagogiky, psychologie, obecná didaktiky, minimálně 8% hodin (24 kreditů) oborové didaktiky a zbytek ICT, cizí jazyk, případně univerzitní základ.

Při srovnání ZŠ a SŠ programů můžeme vidět menší úbytek v požadavcích na počet hodin oborových didaktik u SŠ ve prospěch prvního a druhého oboru.

4.3 KURIKULÁRNÍ DOKUMENTY Z POHLEDU VÝUKY INFORMATIKY

Rámcový vzdělávací program

Rámcový vzdělávací program (RVP) představuje státní úroveň systému kurikulárních dokumentů. Vymezuje závazné rámce vzdělávání pro jednotlivé etapy vzdělávání. Na tento rámcový vzdělávací program navazuje na školní úrovni školní vzdělávací program. RVP

rozlišuje několik vzdělávacích oblastí, z nichž jednou je oblast „Informační a komunikační technologie“. RVP tuto oblast charakterizuje jako (MŠMT, 2017):

„Vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie umožňuje všem žákům dosáhnout základní úrovně informační gramotnosti – získat elementární dovednosti v ovládnutí výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientovat se ve světě informací, tvořivě pracovat s informacemi a využívat je při dalším vzdělávání i v praktickém životě. Vzhledem k narůstající potřebě osvojení si základních dovedností práce s výpočetní technikou byla vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie zařazena jako povinná součást základního vzdělávání na 1. a 2. stupni. Získané dovednosti jsou v informační společnosti nezbytným předpokladem uplatnění na trhu práce i podmínkou k efektivnímu rozvíjení profesní i zájmové činnosti.“

Vzdělávací obsah pro 1. a 2. stupeň je tvořen těmito oblastmi:

1. stupeň

- Základy práce s počítačem
 - základní pojmy informační činnosti – informace, informační zdroje, informační instituce,
 - struktura, funkce a popis počítače a přídatných zařízení
 - operační systémy a jejich základní funkce
 - seznámení s formáty souborů (doc, gif)
 - multimediální využití počítače
 - jednoduchá údržba počítače, postupy při běžných problémech s hardwarem a softwarem
 - zásady bezpečnosti práce a prevence zdravotních rizik spojených s dlouhodobým využíváním výpočetní techniky
- Vyhledávání informací a komunikace
 - společenský tok informací (vznik, přenos, transformace, zpracování, distribuce informací)
 - základní způsoby komunikace (e-mail, chat, telefonování)
 - metody a nástroje vyhledávání informací
 - formulace požadavku při vyhledávání na internetu, vyhledávací atributy
 - Zpracování a využití informací
 - základní funkce textového a grafického editoru

2. stupeň

- Vyhledávání informací a komunikace
 - vývojové trendy informačních technologií
 - hodnota a relevance informací a informačních zdrojů, metody a nástroje jejich ověřování
 - internet
- Zpracování a využití informací
 - počítačová grafika, rastrové a vektorové programy
 - tabulkový editor, vytváření tabulek, porovnávání dat, jednoduché vzorce
 - prezentace informací (webové stránky, prezentační programy, multimédia)
 - ochrana práv k duševnímu vlastnictví, copyright, informační etika

Dále pak RVP ukládá povinnost začlenění této oblasti do dané etapy vzdělávání v rozsahu 1 hodina týdně na 1. stupni a stejná týdenní dotace je pak i pro stupeň druhý.

RVP pro gymnázia rozlišuje vzdělávací oblast „Informatika a informační a komunikační technologie“, jejíž hodinová dotace musí být za 4 roky studia minimálně 4 hodiny týdně (např. 1 hodina týdně v každém ročníku). Oblast je v RVP charakterizována následně (MŠMT, 2007):

„Oblast Informatika a informační a komunikační technologie (dále jen Informatika a ICT) na gymnáziu navazuje na oblast ICT v základním vzdělávání zaměřenou na zvládnutí základní úrovně informační gramotnosti, tj. na dosažení znalostí a dovedností nezbytných k využití digitálních technologií.“

Vzdělávací obsah této oblasti je tvořen v několika hlavních kategoriích a podkategoriích:

- Digitální technologie
 - informatika
 - hardware
 - software
 - informační sítě
 - digitální svět
 - údržba a ochrana dat
 - ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT
- Zdroje a vyhledávání informací, komunikace
 - internet

- informace
- sdílení odborných informací
- informační etika, legislativa
- Zpracování a prezentace informací
 - publikování
 - aplikační software pro práci s informacemi
 - algoritmizace úloh

V RVP pro SOV nalezneme oblast vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích popsanou takto (MŠMT, 2017):

„Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením (včetně případného specifického programového vybavení, používaného v příslušné profesní oblasti). Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky, je, aby žák zvládl efektivně pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií) a komunikovat pomocí Internetu. Podstatnou část vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích představuje práce s výpočetní technikou.“

Je složena z těchto oblastí:

1. Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktura, souhrnné cíle.
2. Práce se standardním aplikačním programovým vybavením.
3. Práce v lokální síti, elektronická komunikace, komunikační a přenosové možnosti Internetu.
4. Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet.

4.4 PŘÍPRAVA UČITELŮ INFORMATIKY

Příprava učitelů informatiky začíná v ČR zpravidla již v bakalářském studiu. V rámci studijního programu informatika, přírodovědná studia, případně specializace v pedagogice nabízí obor pro přípravu budoucích učitelů informatiky více než 9 institucí. Zpravidla se

jedná o dvouoborové studium, které má absolventa připravit na studium učitelského dvouoborového navazujícího magisterského studia (MŠMT, 2018).

Navazující magisterské studia nabízí 9 univerzit ve studijních programech učitelství (pro základní a střední školy), informatika, případně matematika. Konkrétně je to: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Univerzita Hradec Králové, Univerzita Palackého v Olomouci, Univerzita Karlova, Ostravská univerzita, Masarykova univerzita, Technická univerzita v Liberci, Západočeská univerzita v Plzni a Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Většina z nich nabízí v tuto chvíli na výběr dva programy, tedy jak pro 2. stupeň základních škol, tak i středních. Některé z nich nabízí navazující magisterské studium s přípravou pro 2. stupeň a střední školy zároveň.

Didaktika informatiky

Vaníček (Stuchlíková, Janík, 2015) didaktiku informatiky popisuje jako obor, který není v ČR dosud plně vymezen a neustále se vyvíjí. Problém vidí s vymezením didaktiky informatiky samotné, jejím chápáním ve spojení s didaktikou ICT a to i v souvislosti k vymezeným vzdělávacím oblastem v státních kurikulárních dokumentech. Dále uvádí „Informatika je vyučována, jako by byla pouze nástrojem, výuka nevede k porozumění na hlubší pojmové úrovni.“ Vidí potřebu revize vzdělávací oblasti v RVP. Dále popisuje, že mnozí učitelé na středních školách ani nijak neodlišují výuku informatiky a ICT. Jako slabé místo vidí to, že vzdělávací oblast ICT je často vyučována nekvalifikovanými učiteli. Což podporují i data MŠMT, která uvádí, že pouze 41% učitelů na základních školách, kteří vyučují oblast ICT, mají požadovanou aprobaci. (Fidrmuc, 2017) Za velký problém považuje také to, že učitelé 1. stupně mají vyučovat vzdělávací oblast ICT a tito přitom nemají žádné informatické vzdělání.

Poukazuje také na to, že s možnou revizí RVP, po nahrazení témat z oblasti ovládnutí počítače za témata základů informatiky v obsahu vzdělávání může hrozit: „že například z důvodů setrvačnosti v pojetí výuky či nedostatečného vzdělání učitelů, že výuka bude pojata instruktážně, stejně jako je podle našich zkušeností převážně pojímána výuka ovládnutí počítače dnes.“

Na základě vlastního průzkumu z roku 2013 uvádí, že 59 % vyučujících informatiky na 1. stupni ZŠ jsou učitelé 2. stupně, pouze ve 40 % učitel 1. stupně. To může přinést riziko toho,

že učitelé 2. stupně budou do tohoto předmětu na 1. stupni přenášet učivo určené starším žákům.

V souvislosti s didaktikou informatiky poukazuje také na neexistenci habilitačního pracoviště, absenci odborného časopisu zaměřeného na didaktiku informatiky, a na teprve vznikající platformu pro spolupráci učitelů tohoto předmětu. Poukazuje na potřebu budování didaktiky informatiky pro vysokoškolskou přípravu učitelů zaměřených a vyučovací oblast ICT, která je dnes stále problémem.

Upozorňuje na to, že na celostátní úrovni nefunguje žádný systém školení učitelů či DVPP. Učitelé informatiky jsou často izolovaní, někdy se ani jako učitelé informatiky necítí a nemají tak chuť se více profesně vzdělávat. Jako jednu z platforem uvádí profesní sdružení Jednotka školských informatiků, ta ale, jak dále uvádí, „*nemá masivní kontakt s učiteli z praxe*“.

V souvislosti s didaktikou informatiky zmiňuje česko-slovenskou konferenci DidInfo jako možnou platformu, která umožňuje sdílení zkušeností a výsledků výzkumů z oblasti didaktiky informatiky i možnost k diskusi odborné komunitě.

Popisuje také, že didaktika informatiky v souvislosti se změnami v přípravě učitelů, tedy rozšířením na přípravu učitelů 1. stupně ZŠ i škol mateřských, bude stále více pod tlakem, bude nucena na tyto změny reagovat.

Významný vliv na didaktiku informatiky i přípravu učitelů v ČR v dalších letech bude mít projekt PRIM (Podpora Rozvíjení Informatického Myšlení), který má za cíl změnit postavení informatiky ve školním kurikulu, vytvořit otevřené vzdělávací materiály pro učitele, další školení a e-learningové kurzy, ale také inovace ve výuce učitelů na pedagogických fakultách. Do projektu jsou zapojeny všechny pedagogické fakulty v ČR (PF JU, 2017).

4.5 PŘÍPRAVA UČITELŮ INFORMATIKY NA ZČU

4.5.1 ANALÝZA STUDIJNÍCH PROGRAMŮ

Pro analýzu studijních programů jsme využili zejména volně dostupné informace na stránkách univerzity, kde lze nalézt popis studijních programů i jednotlivých předmětů.

Na Západočeské univerzitě v Plzni (ZČU) lze studovat učitelství informatiky na Fakultě pedagogické. Na bakalářské úrovni je zde k dispozici studium Informatika se zaměřením na

vzdělávání, který je dvou oborový a cílem není připravit učitele, nýbrž pouze připravit studenta na navazující magisterské učitelství. Ty v oblasti informatiky nabízí tato univerzita dvě. Jeden pro druhý stupeň ZŠ, vyučovaný na Fakultě pedagogické a druhý pro střední školy. Aprobaci pro střední školy vyučuje Fakulta aplikovaných věd v rámci svého navazujícího magisterského programu Matematika. V tomto programu lze studovat obor učitelství matematiky, který je spojen s dalším aprobačním předmětem – učitelstvím informatiky. V tomto oboru se jedná o přípravu učitelů pro střední školy.

Další možnosti jsou programy rozšiřujícího studia (jak pro ZŠ, tak SŠ), které jsou koncipovány pro již aktivní učitele, kteří si chtějí svojí aprobaci o informatiku rozšířit.

Bakalářský studijní program informatika se zaměřením na vzdělávání

Toto bakalářské studium spadá mezi přírodovědná studia a je dvouoborové, tudíž informatika je jen jedním z oborů, na který se student během tohoto studia soustředí. Musí si zvolit i druhý sloup (kreditově rovnocenný), tedy další obor, kterému se bude věnovat. Pro analýzu obsahu jsme se soustředili pouze na povinné předměty týkající se právě informatiky ve vzdělávání. Zbytek kreditů tvoří předměty z druhého aprobačního předmětu a pedagogicko-psychologického základu.

Jednotlivé předměty v tomto programu, jejich kreditové ohodnocení a krátký popis je obsažen v tabulce č. 6.

Tabulka 6 Bakalářský studijní program informatika se zaměřením na vzdělávání

Název předmětu	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Základy fyziky pro přírodovědná studia	2	Studenti si osvojí základní fyzikální poznatky. Důraz bude kladen na ty fyzikální oblasti, které se výrazně projevují v dalších přírodovědných oborech.
Lineární algebra	4	Seznámit studenty se základními pojmy lineární algebry a algoritmy pro řešení úloh lineární algebry.
Počítačová grafika pro vzdělávání	3	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky tvorby, úpravy a prezentace statického digitálního rastrového a vektorového obrazu za účelem zkvalitnění připravovaných materiálů do výuky při výkonu učitelství praxe a učitelství profese na různých stupních vzdělávání.
Zpracování dat pro vzdělávání	3	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky zpracování dat s využitím programových nástrojů označovaných jako tabulkové procesory nebo tabulkové kalkulátory.
Algoritmizace pro vzdělávání	4	Cílem předmětu je představit možnosti rozvoje algoritmického myšlení pomocí různorodých metod, aktivit a programovacích prostředí.
Elektronické prvky a systémy pro vzdělávání	4	Cílem předmětu je naučit studenty principy vybraných elektronických prvků a systémů a ukázat jejich uplatnění v elektronických strukturách ICT využívaných ve vzdělávání.

Úvod do informatiky pro vzdělávání	5	Cílem předmětu je upevnění pojmového aparátu a získání přehledu o teoretických konceptech využívaných v různých částech informatiky, které se promítají do praktického fungování počítače s vědomím historického vývoje této oblasti.
Multimédia pro vzdělávání 1	4	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky zaznamenávání, editace, přehrávání a prezentování digitálního zvuku, digitálního videa, počítačové a filmové animace a dalších multimediálních prvků pro účely školské praxe a s ohledem na budoucí vykonávání učitelské profese.
Programování 1 pro vzdělávání	4	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky programování v procedurálním jazyku a seznámit je po teoretické a praktické stránce s elementárními základy programování se zvláštním zřetelem ke vzdělávání.
Technika počítačů pro vzdělávání	5	Cílem předmětu je naučit studenty obecné principy činnosti hlavních struktur počítačového systému s ohledem na vzdělávání. Vybrané principy ověřit počítačovou simulací na výukových modelech.
Databáze a databázové systémy pro vzdělávání	3	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky organizace, strukturování, správy a prezentace dat databázového systému.
Programování 2 pro vzdělávání	5	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky pokročilejších technik programování s využitím vhodného vývojového prostředí, přičemž důraz bude kladen na možnosti využití ve školním prostředí. Principy OOP bude student ověřovat na praktických příkladech, díky kterým si osvojí pracovní postupy vedoucí k efektivnímu používání vývojového prostředí v rámci studia učitelského oboru či oborové kombinace a následně v učitelské praxi. Praktické příklady budou vždy doplněny didaktickými zásadami výuky vybraných tematických celků.
Periferní zařízení pro vzdělávání	3	Seznámit studenty s principy, vlastnostmi, použitím a zapojením připojitelných zařízení. Mimo klasických počítačových zařízení (např. klávesnice, myši, tiskárny, skenery, pevné disky, CD a DVD disky) se student seznámí i se speciálními připojitelnými moduly stavebnice LEGO MINDSTORMS EDUCATION (např. dotykové, optické, ultrazvukové či gyroskopické moduly, krokové motory, multiplexery, ...), které se naučí zapojovat, programovat, řídit a získávat z nich potřebné informace.
Bakalářská práce 1	6	Uvést studenta do problematiky zpracování bakalářské práce a připravit podklady pro její vypracování.
Správa PC a mobilních zařízení pro vzdělávání	3	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky správy, monitorování a ochrany počítačů a mobilních zařízení používaných v rámci školní instituce. Studenti se seznámí s principy, mechanismy a možnostmi v oblasti správy různých operačních systémů a souvisejících programových nástrojů včetně jejich instalace, konfigurace a zabezpečení.
Webové technologie pro vzdělávání	5	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky základů vytváření WWW stránek s využitím redakčního systému.
Bakalářská práce 2	6	Cílem předmětu je dokončení bakalářské práce v požadované kvalitě.
Počítačové sítě pro vzdělávání	3	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky počítačových sítí a distribuovaných systémů, síťování, síťových operačních systémů, bezpečnostních mechanismů, protokolů a služeb s důrazem na aplikování uvedené problematiky do učitelské praxe.
Státní závěrečná zkouška z informatiky	0	Ověřit schopnost studentů syntetizovat poznatky různých předmětů studijního oboru daného studijního programu a aplikovat je při řešení určitého problému nebo otázky.
Výpočetní technika ve společnosti	2	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky zákonů spojených s digitálními technologiemi, počítačové infiltrace, bezpečnostních pravidel a ergonomie.

Navazující magisterské studium učitelství informatiky pro základní školy

Jedná se o navazující magisterský obor, předpokladem je tedy hotové bakalářské studium (jakéhokoliv směru). Toto studium připraví budoucího učitele ZŠ jak po stránce pedagogické a psychologické, tak z 2 zvolených aprobačních předmětů. Pro potřeby analýzy jsme se

soustředili pouze na povinné předměty z informatiky. Zbytek kreditů tvoří předměty z druhého aprobačního předmětu a pedagogicko-psychologického základu pro učitele.

Jednotlivé předměty v tomto programu, jejich kreditové ohodnocení a krátký popis je obsažen v tabulce č. 7.

Tabulka 7 Navazující magisterské studium učitelství informatiky pro 2. stupeň základních škol

Název předmětu	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Didaktika informatiky 1	3	Cílem předmětu je rozšíření obecných dovedností a znalostí studenta osvojených v oblasti informatiky, pedagogiky, psychologie a obecné didaktiky o specifickou problematiku související s výukou informatiky a ICT na základní a střední škole.
Počítačem podporovaná výuka	6	Cílem předmětu je získání přehledu v oblasti didaktické analýzy možností využití multimediálního počítače a dovedností vedoucích k jejich aplikaci ve výuce.
Algoritmizace a programování na ZŠ	3	Cílem předmětu je představit možnosti rozvoje algoritmického myšlení u žáků základních škol pomocí různorodých metod, aktivit a programovacích prostředí.
Didaktika informatiky 2 pro ZŠ	4	Cílem předmětu je prohloubit a zdokonalit didaktické schopnosti a dovednosti studentů s ohledem na výuku jednotlivých tematických celků informatiky a ICT na ZŠ.
Multimédia pro vzdělávání 2	2	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky tvorby multimediálních komponent pro potřeby výuky a na praktických příkladech je seznámit se základními prezentačními dovednostmi.
Didaktika informatiky 3 pro ZŠ	4	Cílem předmětu je rozšíření obecných dovedností a znalostí studenta osvojených v oblasti pedagogiky, psychologie a obecné didaktiky o specifickou problematiku související s výukou informatiky.
Informatika a volnočasové aktivity	2	Cílem předmětu je studenty informovat a zdokonalit v možnostech rozvoje žáků pomocí mimoškolních aktivit a soutěží souvisejících s informatikou a ICT.
Školské informační a databázové systémy	3	Cílem předmětu je seznámit studenty učitelství s principy, postupy a pravidly souvisejícími s užíváním, správou a administrací školských informačních a databázových systémů s ohledem na aktuální potřeby učitelské praxe.
Současné směry vývoje výpočetní techniky	2	Cílem předmětu je studenty vybavit informacemi a dovednostmi k udržitelnému celoživotnímu rozvoji jejich odbornosti v oblasti vývoje technického i programového vybavení.
E-learning ve vzdělávání	3	Cílem předmětu je získání znalostí o možnostech využití e-learningu v různých typech vzdělávání a dovedností v oblasti tvorby a administrace e-learningových kurzů.
Státní závěr. zk. z informatiky pro ZŠ	0	Cílem je ověřit dovednost studentů syntetizovat poznatky různých předmětů studijního oboru daného studijního programu a aplikovat je při plánování, uskutečnění i hodnocení vlastní výuky informatiky na základní škole.

Učitelství matematiky a informatiky pro střední školy

Jedná se o navazující magisterské studium a tento studijní program je realizován vždy společně s učitelstvím matematiky. Studium učitelství informatiky je složeno z oborově didaktických předmětů, oborově odborných předmětů a oborových pedagogických praxí.

Dále jsou vyčleněny minimálně čtyři kredity na povinně volitelné předměty z oblasti oborově odborných předmětů.

Pro analýzu jsme se zaměřili pouze na povinné předměty z bloku učitelství informatiky.

Jednotlivé předměty v tomto programu, jejich kreditové ohodnocení a krátký popis je obsažen v tabulce č. 8.

Tabulka 8 Učitelství matematiky a informatiky pro střední školy

Název předmětu	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Didaktika informatiky 1	3	Cílem předmětu je rozšíření obecných dovedností a znalostí studenta osvojených v oblasti informatiky, pedagogiky, psychologie a obecné didaktiky o specifickou problematiku související s výukou informatiky a ICT na základní a střední škole.
Didaktika informatiky 2	3	Cílem předmětu je prohloubit a zdokonalit didaktické schopnosti a dovednosti studentů.
Počítačem podporovaná výuka 1	4	Cílem předmětu je získání základního přehledu, vědomostí, dovedností a postojů v oblasti didaktické analýzy možností využití multimediálního počítače pro výuku.
Databázové systémy 1	6	Cílem předmětu je seznámit studenty s tvorbou datových modelů a jejich realizací ve zvoleném databázovém systému. Seznámit s principy současných SŘBD a zejména s principy transakčního zpracování dat. Vysvětlit relační model dat, základy relační algebry, normální formy a naučit základy jazyka SQL.
Základy operačních systémů	6	Cílem předmětu je dát studentům znalost základních obecných principů operačních systémů.
Umělá inteligence a rozpoznávání	6	Studenti se seznámí se základními metodami a postupy používanými v jednotlivých oblastech umělé inteligence - řešení úloh, základy logiky a logického programování, metody rozpoznávání a jejich aplikace, úvod do problematiky reprezentace znalostí a znalostních systémů.
Z následujících 7 předmětů vybírá student jeden	Kreditové ohodnocení	O předmětu
Objektově orientované programování	4	Pochopení principu a praktické zkušenosti z objektově orientovaného programování, objektově orientované analýzy a designu.
Znalostní a informační management	4	Seznámit studenty s významem práce s informacemi a znalostmi v organizaci, dát praktickou zkušenost s použitím systému pro správu informací či znalostí na základě analýzy potřeb organizace.
Mobilní komunikace a zařízení	4	Cílem předmětu je dát studentům znalost a praktickou zkušenost s tvorbou aplikací pro mobilní zařízení, zejména s ohledem na jejich výkonnost, komunikační možnosti a vlastnosti uživatelského rozhraní.
Úvod do počítačové grafiky	5	Cílem předmětu je poskytnutí takových znalostí a dovedností z oblasti počítačové grafiky a multimédií, aby si absolvent dokázal poradit s přípravou jednoduchého grafického výstupu v oblasti svého zaměření, a to používáním existujícího programového vybavení a knihoven.
Programování Internetových aplikací	6	Dát studentům základy pro tvorbu webových aplikací ve třívrstvé architektuře - seznámit je s principy a teoretickými východiskami, prakticky naučit vytvářet aplikace středního rozsahu.
Krásy počítačové grafiky	5	Předmět je orientován na ty partie počítačové grafiky, kde lze bez znalosti náročnějších grafických standardů a nástrojů získat krásný, neobvyklý a působivý grafický výstup. Důraz je kladen na témata, kde základní metody poskytují množství modifikací různé obtížnosti podle pokročilosti studenta a se základními metodami je možné experimentovat a dosahovat tak nových zajímavých výsledků.

Ověřování kvality software	4	Cílem je seznámit studenty se základními přístupy a principy zajištění kvality a testování software včetně praktických zkušeností se SW nástroji užívanými pro podporu těchto činností. Student má chápat proces ověřování kvality softwaru v celé jeho šíři a neomezovat se jen na jeden druh testů či na jeden postup či na jeden SW nástroj.
-----------------------------------	---	---

Rozšiřující studia

Pro předměty rozšiřujícího studia není použito kreditové ohodnocení, nýbrž rozsah hodin během semestru (kredity oproti tomu vyjadřují hodinovou časovou náročnost za týden). Tato studia volí zejména učitelé z praxe, kteří např. informatiku učí, ale není to jejich aprobovaný předmět, případně o výuku informatiky mají zájem. Jednotlivé předměty rozšiřujícího studia, jejich hodinový rozsah a krátký popis je obsažen v tabulce č. 9.

Tabulka 9 Rozšiřující studium výpočetní techniky a informatiky pro 2. stupeň ZŠ a SŠ

Název předmětu	Rozsah hodin [HOD/SEM]	O předmětu
Zpracování textových dokumentů	9	Cílem předmětu je vybavit studující kompetencemi pro efektivní zpracování rozsáhlých textových dokumentů s netextovými doplňky.
Počítačová grafika pro vzdělávání	16	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky tvorby, úpravy a prezentace statického digitálního rastrového a vektorového obrazu za účelem zkvalitnění připravovaných materiálů do výuky při výkonu učitelské praxe a učitelské profese na různých stupních vzdělávání.
Počítačem podporovaná výuka	16	Cílem předmětu je získání přehledu v oblasti didaktické analýzy možností využití multimediálního počítače a dovedností vedoucích k jejich aplikaci ve výuce.
Elektronické prvky a systémy pro vzdělávání	9	Cílem předmětu je naučit studenty principy vybraných elektronických prvků a systémů a ukázat jejich uplatnění v elektronických strukturách ICT využívaných ve vzdělávání.
Algoritmizace pro vzdělávání	16	Cílem předmětu je představit možnosti rozvoje algoritmického myšlení pomocí různorodých metod, aktivit a programovacích prostředí.
Úvod do informatiky pro vzdělávání	19	Cílem předmětu je upevnění pojmového aparátu a získání přehledu o teoretických konceptech využívaných v různých částech informatiky, které se promítají do praktického fungování počítače s vědomím historického vývoje této oblasti.
E-learning ve vzdělávání	2	Cílem předmětu je získání znalostí o možnostech využití e-learningu v různých typech vzdělávání a dovedností v oblasti tvorby a administrace e-learningových kurzů.
Programování 1 pro vzdělávání	9	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky programování v procedurálním jazyku a seznámit je po teoretické a praktické stránce s elementárními základy programování se zvláštním zřetelem ke vzdělávání.
Technika počítačů pro vzdělávání	6	Cílem předmětu je naučit studenty obecné principy činnosti hlavních struktur počítačového systému s ohledem na vzdělávání. Vybrané principy ověřit počítačovou simulací na výukových modelech.
Webové technologie pro vzdělávání	9	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky základů vytváření WWW stránek s využitím redakčního systému.
Multimédia pro vzdělávání	16	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky zaznamenávání, editace, přehrávání a prezentování digitálního zvuku, digitálního videa, počítačové a filmové animace a dalších multimediálních prvků pro účely školské praxe a s ohledem na budoucí vykonávání učitelské profese.
Databáze a datové systémy pro vzdělávání	12	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky organizace, strukturování, správy a prezentace dat databázového systému.

Programování 2 pro vzdělávání	12	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky pokročilejších technik programování s využitím vhodného vývojového prostředí, přičemž důraz bude kladen na možnosti využití ve školním prostředí. Principy OOP bude student ověřovat na praktických příkladech, díky kterým si osvojí pracovní postupy vedoucí k efektivnímu používání vývojového prostředí v rámci studia učitelského oboru či oborové kombinace a následně v učitelské praxi. Praktické příklady budou vždy doplněny didaktickými zásadami výuky vybraných tematických celků.
Didaktika informatiky pro ZŠ/SS	9	Cílem předmětu je rozšíření obecných dovedností a znalostí studenta osvojených v oblasti informatiky, pedagogiky, psychologie a obecné didaktiky o specifickou problematiku související s výukou informatiky a ICT na základní a střední škole. <i>Cílem předmětu je vybavit studenty kompetencemi v oblastech výběru vzdělávacího obsahu a výuky jednotlivých tematických okruhů informatiky a ICT na různých typech SŠ.</i>
Počítačové sítě pro vzdělávání	12	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky počítačových sítí a distribuovaných systémů, síťování, síťových operačních systémů, bezpečnostních mechanismů, protokolů a služeb s důrazem na aplikování uvedené problematiky do učitelské praxe.
Správa PC a mobilních zařízení pro vzdělávání	18	Cílem předmětu je uvést studenty do problematiky správy, monitorování a ochrany počítačů a mobilních zařízení používaných v rámci školní instituce. Studenti se seznámí s principy, mechanismy a možnostmi v oblasti správy různých operačních systémů a souvisejících programových nástrojů včetně jejich instalace, konfigurace a zabezpečení.
Závěrečná práce 1	10	Cílem předmětu je uvést studenty do systematické tvorby kvalifikační práce.
Didaktika informatiky 2 pro ZŠ/SS	9	Cílem předmětu je prohloubit a zdokonalit didaktické schopnosti a dovednosti studentů s ohledem na výuku jednotlivých tematických celků informatiky a ICT na ZŠ. <i>Cílem předmětu je prohloubení dovedností ve způsobech didaktické transformace poznatků z různých oborů informatiky do výuky na různých typech středních škol.</i>
Současné směry vývoje výpočetní techniky	9	Cílem předmětu je studenty vybavit informacemi a dovednostmi k udržitelnému celoživotnímu rozvoji jejich odbornosti v oblasti vývoje technického i programového vybavení.
Programování 3 pro SŠ (pouze SŠ)	20	<i>Cílem tohoto předmětu je seznámit studenty s pokročilými technikami objektově orientovaného programování s důrazem na tvorbu aplikací pro vzdělávání.</i>
Informatika a volnočasové aktivity (pouze ZŠ)	9	<i>Cílem předmětu je studenty informovat a zdokonalit v možnostech rozvoje žáků pomocí mimoškolních aktivit a soutěží souvisejících s informatikou a ICT.</i>
Závěrečná práce 2	10	Představení výsledku vlastní práce podle jednoho ze zvolených témat dle osnovy předmětu. Splnění závěrečného testu.

4.5.2 REALIZACE KVALITATIVNÍHO VÝZKUMU

Kvalitativní výzkum bude realizován na Západočeské univerzitě v Plzni. Jelikož přípravě učitelů informatiky se zde věnují Fakulta pedagogická a Fakulta aplikovaných věd, zahrneme do výzkumu respondenty z obou fakult.

Popis výzkumu

Očekávanými respondenty budou akademičtí pracovníci univerzity, kteří se v rámci své výuky a výzkumu věnují přípravě budoucích učitelů informatiky.

Popis použitých metod

Studie se bude skládat z polo strukturovaných rozhovorů zaměřených na přípravu učitelů informatiky obecně, dále z otázek zaměřených na kurikulum univerzitních programů pro přípravu budoucích učitelů informatiky, na specifika související s jejich přípravou, a také s problémy s tím spojenými.

Seznam respondentů byl sestaven výzkumníkem vzhledem k dobré znalosti tohoto kontextu a jejich nábor bude probíhat pomocí osobního kontaktu, případně pomocí emailu.

Rozhovory budou realizovány osobně v soukromých prostorách (např. univerzitní kancelář či konferenční místnost). V případě kdy není možnost osobního setkání, může rozhovor proběhnout také pomocí webových služeb, jakými jsou např. Skype nebo Zoom.

Délka rozhovoru by neměla překročit jednu hodinu. Každý rozhovor bude zvukově zaznamenan na diktafon a později přepsán pro potřeby kvalitativní analýzy pomocí software ATLAS.ti.

Důvěrnost dat

Zvukové záznamy budou z diktafonu ihned staženy a uloženy na heslem zabezpečený počítač do složky, která bude přístupná pouze osobám do výzkumu zapojených. Po přepisu budou zvukové záznamy smazány. Všechny soubory budou uchovávány pod anonymními identifikátory pro každého respondenta zvlášť. Přepisy zvukových záznamů budou v případě potřeby upraveny tak, aby respondentům zaručovaly anonymitu.

Protože písemný souhlas by byl v takovémto případě jediný dokument, který by prokazoval zapojení respondenta do této studie, budeme se snažit získat informovaný souhlas slovně. Pomocí tohoto chceme přispět k ochraně identity respondentů.

Informovaný souhlas

Vytisknutý formulář se souhlasem (viz Příloha č. 1) bude respondentům poskytnut v soukromý před začátkem rozhovoru. Respondentům bude dán dostatečný čas k prostudování formuláře a možnost položit otázku v případě, že dojde k jakékoliv nejasnosti před tím, než začne samotný rozhovor. Jelikož souhlas nebude písemný, přistoupení respondenta k rozhovoru po prostudování tohoto formuláře se rozumí jako jeho souhlas.

V případě respondentů, s nimiž bude rozhovor probíhat pomocí webových služeb, bude vytvořena digitální kopie formuláře se souhlasem ve formátu PDF a ta bude emailem respondentům zaslána před časem sjednaného rozhovoru. Respondentům poté bude dána možnost se před začátkem rozhovoru na cokoliv dotázat.

4.5.2.1 VÝSLEDKY

Údaje z rozhovorů odhalily řadu kódů týkajících se zkušeností akademických pracovníků Západočeské univerzity v Plzni, kteří se podílejí na přípravě učitelů informatiky a na tvorbě jejich studijních programů.

Protože příprava učitelů informatiky je na této univerzitě realizována jak na Fakultě pedagogické, tak na Fakultě aplikovaných věd, zahrnuli jsme do výsledků respondenty z obou fakult.

Všechny rozhovory byly přepsány a nahrány do aplikace ATLAS.ti. Pro tematické rozkrytí textu byly přepisy zakódovány pomocí procedury otevřeného kódování, kdy v první fázi kódování došlo k označení částí textu v návaznosti na obecná témata vycházejících z pokládaných otázek v rámci rozhovorů. Následně jsme se zaměřili na axiální kódování, kdy jsme hledali vztahy, příčiny a důsledky mezi vniklými kategoriemi kódů. Následně jsme pokračovali procedurou selektivního kódování, kdy jsme se zaměřili na vyhledání hlavních kategorií a témat, které budou zastřešovat kategorie a podkategorie (Hendl, 2016).

Po analýze jsme data rozdělili do tří hlavních kategorií:

1. Výzvy a faktory ovlivňující přípravu učitelů informatiky
2. Problémy spojené s přípravou učitelů informatiky

Níže budeme diskutovat o jednotlivých zastřešujících kategoriích a odpovídajících tématech.

Výzvy a faktory ovlivňující přípravu učitelů informatiky

Z hlediska stavby kurikula pro přípravu učitelů informatiky je kladen důraz na informatické mimoškolní aktivity, které mohou být významné při práci s nadanými žáky.

Aby chápali, že výuka ty informatiky nespočívá jen v tom předmětu samotném, ale že dnes již existuje mnoho takových podpůrných věcí, které tu kvalitu výuky velice pružně a šikovně podpoří a hlavně že už i v informatice se v různých částech dají vnímat ty možnosti práce třeba

i s více nadanými žáky nebo podpora naopak těch, kteří se tváří že tu informatiku nechťejí, takže se dají hledat cesty. Takže je tam práce s informatikou ve volnočasových aktivitách.

Další z nalezených oblastí byl rychlý vývoj IT a informatiky. Respondenti kladli důraz na to, aby učitel byl, zejména v souvislosti s výukou informatiky, která se jako obor velmi rychle mění, schopný reagovat na tento prudký vývoj. Jako klíčové pro učitele vidí celoživotní učení a schopnost adaptovat se na změny.

Ve finále tohle je možná to nejdůležitější co můžeme pro ten celoživotní rozvoj udělat, protože není důležité ty budoucí učitele něco naučit aby teď to uměli, ale aby byli i ochotni měnit ty věci třeba za 10, 15 let protože ten svět se velmi proměňuje a v oblasti informatiky je ten růst extrémně rychlý, takže oni musí udržet to tempo a nesmí například ustrnout na principech, které platili před 10 lety, ale musí sledovat ten vývoj, tu dobu. Takže to celoživotní učení toho učitele, obzvláště na těch vyšších stupních, ale i na těch základních je velmi důležité.

Dále jsme identifikovali oblast sebedůvěry. Učitelé by se neměli bát toho, že neví úplně všechno. V oboru jako je informatika je běžné, že narazí na studenta, který bude hluboce ponořen do nějaké části z probírané látky a jeho vědomosti budou přesahovat ty, které má učitel. Učitel by měl spíše přemýšlet nad tím, jak toho ve třídě nějakým způsobem využít.

Říkám těm učitelům pořád, ať si uvědomí, že až vyjdou, tak nikdy nebudou tak dobří jako třeba ten šestnáctiletý prvák na té střední škole v nějaké oblasti, že on bude do něčeho úplně zahlobán jo a v tom bude rozhodně lepší než oni a že oni nemají z toho mít nějakou frustraci nebo něco takového a že vlastně, chtěl bych je naučit, aby oni tohle od něho dokázali využít.

U odpovědí od respondenta z Fakulty aplikovaných věd jsme zaznamenali postoj z opačného spektra. To může svědčit o jiných názorech těchto dvou pracovišť na přípravu učitelů informatiky, což se nám i dále potvrdilo v části týkající se problémů spojených s přípravou učitelů informatiky.

Oni pokavaď jsou trochu šikovný, tak umí ve třinácti letech programovat a teďko v momentě, kdy jsem středoškolský učitel informatiky a tam mi přijde šestnáctiletý člověk, kterej už dělá rutině weby tak vědět co ho učit a umět to věrohodně učit, aby ten člověk si neřekl ten kantor je úplně mimo, tak je jako náročný a to kurikulum by na tohle to mělo ty učitelé připravovat.

Respondenti se ale shodli, že důležitá je v tomto případě komunikace a diskuze nad možnostmi společné přípravy.

Jedna z těch věcí je vůbec ta diskuze nad tím, jestli to má být dvou fakultní obor, kde ta technická část je garantovaná u nás a ta pedagogická na pedagogické fakultě, nebo jestli to má být obor na Fakultě pedagogické, kterej importuje od nás část těch předmětů.

Problémy spojené s přípravou učitelů informatiky

Projevil se jeden z velkých problémů souvisejících s přípravou učitelů pro střední školy. Střední školy nelze unifikovat a jejich velká diverzita, zejména u středních odborných škol klade i různé požadavky na přípravu učitelů.

Není tomu tak, že bych si představil, že odborné znalosti učitele na ZŠ a SŠ jsou ty samé, naopak já si myslím, že musíme rozlišovat několik typů škol a já ty SŠ nechci házet do jednoho pytle ... na SŠ máme SŠ určitého typu, kde nejvýznamnější skupinou jsou asi gymnázia, kde je všeobecné vzdělání, kde se ty učitele hodně blíží těm učitelům ZŠ v tom, že učí většinou i na víceletých gymnáziích v nižších stupních ale zároveň potřebují jít více do hloubky tak aby dokázali předávat poznatky na těch vyšších stupních gymnázií. Pak tu máme SŠ odborné školy, které jsou velmi specifické a kde naopak mnohdy je lepším učitelem inženýr se znalostí didaktiky.

Řešení problému přípravy učitelů informatiky pro střední školy by mohla poskytnout spolupráce s Fakultou aplikovaných věd, zejména pak v souvislosti s přípravou učitelů pro střední odborné školy, kteří se zpravidla profilují v jedné konkrétní oblasti, a zmíněná fakulta poskytuje dostatek odborníků, kteří tyto oblasti z hlediska výuky pokryjí.

Ten přínos zejména při vzdělávání pro střední odborné školy, tam by byl velký přínos ... Výrazným kladem pro ty studenty by byla kvalifikovanost, nějakým způsobem, pokud by to učil prostě odborník na tu problematiku.

Respondenti na druhou stranu vyjádřili obavu z možné spolupráce, zejména v souvislosti s přípravou učitelů pro 2. stupeň ZŠ. Argumenty byly zejména to, že silná odborná příprava v oblasti informatiky nemusí být u těchto učitelů klíčová.

U základních škol si to úplně nemyslím, a nemyslím si to z toho důvodu, že ta představa kvalitního učitele je zcela odlišná, na naší přírodovědné fakultě, Fakultě aplikovaných věd od toho co my si myslíme, že by měl ten učitel umět, znát, jakým by měl být člověkem. Takže tam to úplně zatím nevidím.

Respondenti shodně označili jako jeden z problémů s nedostatkem učitelů, resp. učitelů informatiky, postavení učitelského povolání ve společnosti.

Ten hlavní problém je v přijímání učitelského povolání ve společnosti. Kdyby se zatraktivnilo učitelské povolání ve společnosti, tak by to vedlo k zvýšení zájmu ať už v tom bakalářském, magisterském, nebo rozšiřujícím.

Respondenti upozorňují na problém s členěním učitelského studia na bakalářské a magisterské. Po absolvování bakalářského studia studenta nic nenutí pokračovat na magisterské a často ti dobří studenti odcházejí na technicky zaměřené školy, nebo do firem.

Jsme si vědomi, že ty absolventi mají ty tři cesty.

Dalším z problému, který se promítá do přípravy učitelů informatiky, je finanční ohodnocení absolventů. Respondenti vyjádřili v tomto ohledu možnost toho, že tento fakt je u učitelů informatiky aktuálnější než u jiných oborů a je důvodem, proč velké množství potenciálních učitelů informatiky ze školství odchází. Možné řešení vidí v zatraktivnění tohoto studia, ale s tím upozorňují na to, že k řešení je více komplexních problémů.

Některé učitelské obory potřebují větší podporu, stát by si měl říct, že učitelů informatiky je nedostatek, víme jak, proč to je a tak dále, tak prostě já nevím, budou nějakým způsobem stipendijně podpořeni studenti učitelství informatiky ... To, že utečou do té disciplíny samotný [informatiky] se může stát, protože je to začne hrozně bavit, ne ta kantořina. Anebo že je tam mnohem více peněz. To je bych řekl, mnohem častější případ v našich končinách. Myslím, že ty peníze v tom IT jsou ten faktor, kterej bude jinej oproti, já nevím, historii třeba, tam asi nehrozí, že by odešli dělat historika, protože ty peníze budou podobný ... Často se stává, že u nás po tom bakalářském studiu skončí ti nejkvalitnější studenti, když se podívají na finanční ohodnocení učitele a podívají se do některé firmy, tak prostě k nám nejdou.

Diferenciovat mezi přípravou učitelů pro 2. stupeň ZŠ a SŠ se ukázalo z pohledu respondentů jako klíčové. Zejména z pohledu odborných znalostí informatiky. Učitel 2. stupně ZŠ si může dovolit určitý nadhled a zjednodušení, při zachování celkového širokého rozhledu nad všemi oblastmi informatiky.

Učitel pro ZŠ se na počítačové sítě dívá z určitého nadhledu a zjednodušení, kdežto učitel SŠ naopak potřebuje, pokud je na odborně zaměřené škole jít více do hloubky, přesně specifikovat tak aby studenti tomu porozuměli, ale i ten učitel na ZŠ by měl mít některé základní znalosti z počítačových sítí a neměl by být takzvaně o kapitolu napřed.

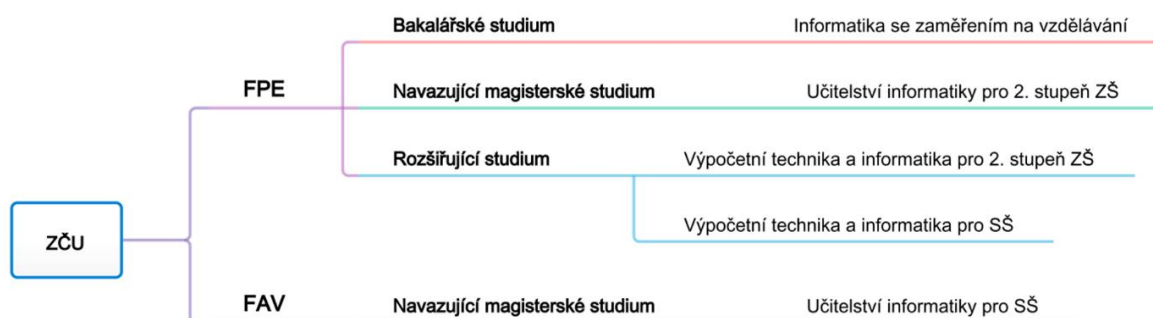
Učitelé pro 2. stupeň ZŠ se zaměřují spíše na práci s dětmi, na vytvoření si didaktického nadhledu a pracují zejména na tom, jak informace předávat.

Studenti často zvažovali, zda jejich odborné znalosti jsou vhodné úrovně pro střední školy a v tom navazujícím studiu rozlišovali, jestli se hlásí pro ZŠ nebo pro SŠ a bylo to i ve vztahu k tomu, kde se oni vidí, jestli chtějí pracovat více s dětmi, nebo chtějí více předávat informace. Dá se říct, že tam vidím jakoby rozdíl v práci na 2. stupni ZŠ kde ti kteří více dbali na ty odborné znalosti a jejich předávání a na tom že se musí do hloubky problému, se více profilovali více pro střední školy, kdežto ti, kteří hledali ten didaktický nadhled, to jak to předávat, jak vůbec pracovat s dětmi, jak je rozvíjet se více sebere realizovali v těch základních školách.

Studium na Fakultě pedagogické je postavené tak, že student během bakalářského studia získá široký přehled v oblastech informatiky a pochopí její základní principy. Studium na bakalářské úrovni nerozlišuje mezi učiteli pro ZŠ a SŠ. Následně student naváže v rámci magisterského studia na tyto poznatky didaktikou v závislosti na zvoleném stupni školy.

U bakalářského studia nám šlo o to pochopit principy, ne nutně jít do hloubky, pochopit principy ... Ten přístup, kdy získají v těch bakalářských programech ten základ stejný a potom se to větví v těch magisterských programech, je správný ... je výrazný rozdíl, když ten váš absolvent učí, řeknu, nějaký šestáky a je významný rozdíl, když pak učí nějaké čtvrtáky na obchodní akademii, vnímám v tom opravdu poměrně dost velký rozdíl ... Pro ty střední školy, na tý magisterský úrovni, tam máme trošku jiné programování, jinak kreditově hodnocené a trosku jinak udělané ... jsou to drobné rozdíly, významný rozdíl je, že vedeme jinak tu didaktiku.

5 SROVNÁNÍ



Obrázek 1 Vizualizace studijních programů na ZČU



Obrázek 2 Vizualizace studijních programů na VNU

ZČU má výrazně širší nabídku studijních programů a možností. Budoucí učitel má možnost specializovat se na učitelství informatiky již od bakalářského studia a dále pokračovat v navazujících magisterských programech. Na vybrané univerzitě ve státě Nebraska nemá budoucí učitel k dispozici žádnou možnost, jak se stát učitelem informatiky. Jedinou možností je doplňkové studium pro učitele informačních technologií, které slouží pro učitele s již aktivní učitelskou licenci. Tedy informatiku si lze jen přidat k nějakému z hlavních oborů.

Tento stav je dán zejména tím, že Nebraska, ve které se nachází vybraná univerzita, nemá v tuto chvíli jasně nastavená pravidla pro vzdělávání budoucích učitelů informatiky, a tedy univerzity žádný odpovídající studijní program nenabízí. Dalším z důvodů je stav výuky informatiky ve školách na úrovních K-12, která v tomto státu není zatím plně propracována a informatika jako předmět na úrovni těchto tříd není vymezen. A to vše se samozřejmě promítá i do přípravy budoucích učitelů.

Při srovnání studijních programů, můžeme na ZČU u navazujících magisterských studií vidět velké kreditové ohodnocení v předmětech zaměřených na didaktiku informatiky. Ve studijních programech na vybrané nebraské univerzitě, a obecně ve Spojených státech didaktiku, resp. didaktiku informatiky, nenalezneme. Ekvivalentem je příprava v oblasti didaktické znalosti obsahu (pedagogical content knowledge).

Na ZČU výuku budoucích učitelů řeší zejména Fakulta pedagogická, což je jeden z výrazných rozdílů oproti americké univerzitě, kde je výuka učitelů informatiky realizována za spolupráce jak fakulty pedagogicky zaměřené, tak fakulty předmětově odborné. Učitelské studium na Fakultě aplikovaných věd pak skladbou předmětů a jejich garancí odpovídá více americkému modelu, protože výuku odborných předmětů informatiky si řeší fakulta samotná, oborové didaktiky a praxe jsou pak vedené právě Fakultou pedagogickou. Zásadním rozdílem ale je, že programy na vybrané nebraské univerzitě jsou garantovaná oběma fakultami společně. Pracovníci obou fakult, kteří se na těchto programech podílí, jsou spolu v častém kontaktu a na programech spolupracují. Z odpovědí respondentů na ZČU lze usuzovat, že podobná snaha o dvou fakultní studijní program by v budoucnu mohla vzniknout i zde. Hlavními argumenty pro podobný program bylo zejména odborné zabezpečení v oblasti informatiky jako vědní disciplíny. V souvislosti s možností společného studia úvodních předmětů oboru respondenti ale upozorňují na potřebu vhodně nastavit obtížnost předmětů s ohledem na vstupní znalosti studentů učitelství, které mohou být zcela jiné v porovnání s absolventy technických středních škol, kteří na tyto univerzity nastupují.

Velký význam přiklání na obou srovnávaných univerzitách k sebedůvěře budoucích učitelů informatiky, zejména v souvislosti s tím, že informatika jako vědní obor se neustále vyvíjí a pro učitele může být těžké s tímto vývojem udržet krok. Shodují se na tom, že je potřeba naučit učitele přemýšlet nad tímto předmětem jinak. To, že není schopná odpovědět na některý z dotazů, neznamená, že je špatný učitel. Naopak by měl být schopný využít takovýto dotaz, na který není schopný odpovědět a se studenty společně nalézt odpověď.

Velký rozdíl lze zaznamenat v tom, jací studenti dané programy univerzit studují, což je dáno (zejména) jejich koncepcí. VNU cílí zejména na učitele z praxe, kteří již nějakou dobu učí, často úplně jiný předmět, který s informatikou nijak nesouvisí, případně je jim ve škole informatika přidělena a oni si s výukou neví rady. VNU vidí hlavní pozitiva v tom, že při práci s učiteli z praxe mohou být výsledky ihned vidět. Jelikož prezenční setkání mývají zpravidla jednou za měsíc, vždy si vzájemně ukážou nové věci, které následující měsíc zkoušejí přímo ve třídách. A tyto snahy o práci s učiteli z praxe jsou na VNU podpořeny dalšími aktivitami, jakou jsou např. workshopy, kdy pracovníci univerzity vyjíždí do okolních škol a snaží se studenty i s jejich učiteli nalákat ke studiu informatiky.

Na ZČU je většina studentů mezi učiteli, kteří se do praxe teprve připravují. Během jejich přípravy se ovšem vyskytuje velký problém v tom, že studium je strukturované, tedy dělené na bakalářské a magisterské a často se stává, že studenti po úspěšném dokončení bakalářského studia, které poskytuje široké znalosti z oblasti informatiky, odchází jiným směrem, než je učitelství. Často se to děje z důvodu lepšího finančního ohodnocení ve firemním sektoru.

Mezi společné problémy na obou univerzitách, resp. obou kontextech je finanční ohodnocení učitelské profese, které neláká nové studenty oboru. Zároveň je pro tento obor specifické, že ve firemním sektoru jsou enormně širší možnosti, jak se uplatnit, včetně platu. VNU se snaží studenty, kteří učitelství např. již studují, přesvědčit o tom, že pokud se budou orientovat směrem k učitelství informatiky, budou mít pak alespoň jistotu stabilního zaměstnání a budou si moci pozici na školách vybírat sami. Protože učitelů informatiky, v obou kontextech, je nedostatek.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo realizovat srovnávací případovou studii v oblasti vysokoškolského vzdělávání budoucích učitelů informatiky ve Spojených státech a České republice, na základě které budeme schopni popsat rozdíly v přípravě učitelů informatiky mezi těmito kontexty.

V úvodu práce jsme stručně nastínily danou problematiku a zejména osvětlili důvody, které nás vedly k tvorbě této práce. Následně jsme popsali zvolenou metodologii mnohonásobné případové studie.

V následující kapitole jsme popsali vzdělávací systém učitelství ve Spojených státech, na který jsme navázali vzděláváním učitelů informatiky. Součástí deskripce vzdělávání budoucích učitelů informatiky byla realizace kvalitativního výzkumu na vybrané univerzitě ve státě Nebraska. Tento výzkum posloužil pro sběr vlastních dat, která jsme následně analyzovali.

V další kapitole jsme se zaměřili na kontext České republiky, kdy jsme zpočátku popsali vzdělávací systém učitelství a následně se zaměřili na přípravu učitelů informatiky. Pro přípravu učitelů informatiky v tomto kontextu jsme se zaměřili na Západočeskou univerzitu v Plzni, kde byl realizován kvalitativní výzkum z důvodu sběru vlastních dat, která jsme dále analyzovali.

Stěžejní kapitolou bylo srovnání, v rámci kterého jsme popsali zjištěné rozdíly a také našli určité shody v dnešních přístupech k přípravě učitelů informatiky. Přesto, že oba kontexty jsou velice odlišné, čelí v souvislosti s přípravou učitelů informatiky podobným výzvám, které budou do budoucna ještě aktuálnější. Proto si myslíme, že zde popsané zkušenosti s přípravou učitelů informatiky mohou být cenným zdrojem informací pro budoucí strategická rozhodnutí.

RESUMÉ

The aim of this thesis is to carry out a comparative case study in the field of university preparation of future computer science teachers in the United States and the Czech Republic, on its basis we will describe the differences in the training of Computer Science teachers among these contexts.

At the beginning of the thesis we briefly outline the issue and, in particular, illuminated the reasons that led us to the creation of this thesis. Subsequently, we describe the chosen methodology of a multiple case study.

In the following chapter, we will describe a teaching system in the United States, and then we will follow the education of computer science teachers. Part of the description of the training of future computer science teachers will be the implementation of qualitative research at a selected university in the state of Nebraska. This research will serve to collect our own data, which we will then analyze.

In the next chapter we focus on the context of the Czech Republic, when we first describe the educational system of teaching and then we will focus on the preparation of computer science teachers. For the preparation of computer science teachers in this context, we focus on the West Bohemian University, where qualitative research will be carried out to collect our own data, which we will analyze.

The core chapter is a comparison, in which we describe the observed differences and also find some matches in today's approaches to the training of computer science teachers.

SEZNAM LITERATURY

CSTA K-12 (2017) Standards Revision Task Force [online]. CSTA [cit. 2018-03-02].

Dostupné z: <https://www.csteachers.org/page/StandardsTaskForce>

AKREDITAČNÍ KOMISE ČESKÁ REPUBLIKA (2014). Stálá pracovní skupina AK pro oborové didaktiky [online]. [cit. 2018-03-01]. Dostupné z:

<http://www.akreditacnikomise.cz/cs/oborove-didaktiky/278-stala-pracovni-skupina-ak-pro-oborove-didaktiky.html>

Akreditované studijní programy vysokých škol (2018) [online]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <https://aspvs.isacc.msmt.cz/>

Aman Yadav, Marc Berges, Phil Sands, and Jon Good. (2016). Measuring computer science pedagogical content knowledge: An exploratory analysis of teaching vignettes to measure teacher knowledge. In Proceedings of the 11th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE '16). ACM, New York, NY, USA, 92-95. DOI: <https://doi.org/10.1145/2978249.2978264>

B. Dorn, D. Babb, D. M. Nizzi and C. M. Epler (2015) Computing on the Silicon Prairie: The State of CS in Nebraska Public Schools. In SIGCSE'15: Proceedings of the 46th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, pages 296-301.

Bottoms Gene, Sundell Kirsten (2016). The Future of K-12 Computer Science Instruction. State Education Standard, Vol. Volume 16, No. 3, 24-31.

Bray, M., & Thomas, M. (1995). Levels of comparison in educational studies: Different insights from different literatures and the value of multilevel analyses. *Harvard Educational Review*, 65(3), 472–490.

CITI Program Mission Statement (2018) [online]. CITI Program [cit. 2018-04-07].

Dostupné z: <https://about.citiprogram.org/en/mission-and-history/>

Code.org. Support K-12 Computer Science Education in Nebraska [online]. 2017 [cit. 2017-02-06]. Dostupné z <https://code.org/advocacy/state-facts/NE.pdf>

COMPUTER SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION (2013). Bugs in the System: Computer Science Teacher Certification in the U.S. [online]. New York: ACM [cit. 2016-12-12]. ISBN 978-1-4503-2310-9. Dostupné z

https://csta.acm.org/ComputerScienceTeacherCertification/sub/CSTA_BugsInTheSystem.pdf

COUFALOVÁ, J.; HRKALOVÁ, J.; MAINZ, D.; NOVOTNÁ, V.; PASÁČKOVÁ, E.; RÝDL, K.; ŠAFRÁNKOVÁ, J.; ŠKODA, J.; ŠVEC, M.; ŠVEC, J.; VAŇKOVÁ, J.; VRÁTNÍKOVÁ, Z. (2014). Metodika IPN kvalita: Požadavky na učitelské studijní obory a programy. [online] Praha: MŠMT. Dostupné z: <http://kvalita.reformy-msmt.cz/pozadavky-na-ucitelske-studijni-programy-a-obory> [cit. 10. 5. 2017]

DIDINFO 2018 MEZINÁRODNÍ KONFERENCE O VYUČOVÁNÍ INFORMATIKY (2018) [online]. Techná univerzita v Liberci [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <http://www.didinfo.net>

ECTS & US College Credits (2018) [online]. European Nazarene College [cit. 2018-06-02]. Dostupné z: <https://www.eunc.edu/academics/ects-us-college-credits/>

ECTS USERS' GUIDE (2015) [online]. Bologna Follow-Up Group, [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: http://media.ehea.info/file/2015_Yerevan/72/5/ECTS_Users_Guide_2015_613725.pdf

Elena Bender, Niclas Schaper, Michael E. Caspersen, Melanie Margaritis & Peter Hubwieser (2016) Identifying and formulating teachers' beliefs and motivational orientations for computer science teacher education, *Studies in Higher Education*, 41:11, 1958-1973, DOI: 10.1080/03075079.2015.1004233

Fialová, Michaela (2015). Srovnání současného pregraduálního vzdělávání budoucích učitelů biologie ve vybraných zemích. Praha. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce Jiřina Rajsiglová.

Fidrmuc Jaroslav (2017). Jaké digitální dovednosti mají mít žáci na konci ZŠ?, Digikoalice, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.

Goodrick, Delwyn (2014). Comparative Case Studies: Methodological Briefs - Impact Evaluation No. 9, Methodological Briefs no. 9,

GREENBERG, J.; WALSH, K.; McKEE, A. (2015). Teacher prep review: A review of the nation's teacher preparation programs. [online] National Council of Teacher Quality. Dostupné z: http://www.nctq.org/dmsView/Teacher_Prep_Review_2014_Report [cit. 2018-03-02].

HAVEL, J.; JANÍK, T. (Eds.) (2004) Pedagogická praxe v pregraduální přípravě učitelů. Brno: PdF MU. ISBN 80-210-3378-9

HENDL, Jan (2016). Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0982-9.

Chabbott, C., & Elliot, E. (Eds.). (2001). National research council. Understanding others, educating ourselves (Getting more from international comparative studies in education). Dostupné z <http://www.nap.edu/read/10622/chapter/1#iii>

Information Technology Endorsement Guidelines To Accompany Rule 24 [online]. Nebraska Department of Education, (2018) [cit. 2018-06-02]. Dostupné z: <https://2x9dwr1yq1he1dw6623gg411-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/02/InfoTech18.pdf>

Institutional Review Board Guidebook [online]. Saylor Academy, (2011) [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <https://www.saylor.org/site/wp-content/uploads/2011/08/PSYCH202A-3.1.4-Institutional-Review-Board.pdf>

Judith Gal-Ezer and Chris Stephenson (2014). A Tale of Two Countries: Successes and Challenges in K-12 Computer Science Education in Israel and the United States. *Trans. Comput. Educ.* 14, 2, Article 8 (June 2014), 18 pages. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2602483>

K-12 Computer Science Framework [online]. K12 Computer Science, (2016) [cit. 2018-06-02]. Dostupné z: <https://k12cs.org>

Katrina Falkner, Rebecca Vivian, Nickolas Falkner, and Sally-Ann Williams. (2017). Reflecting on Three Offerings of a Community-Centric MOOC for K-6 Computer Science Teachers. In *Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE '17)*. ACM, New York, NY, USA, 195-200. DOI:<https://doi.org/10.1145/3017680.3017712>

King, E. J. (1967). *Other schools and ours. A comparative study for today*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

KRATOCHVÍLOVÁ, J.; HORKÁ, H. (Eds.) (2007) *Proměny učitelského vzdělávání v kontextu reformy základního školství*. Brno: MSD. ISBN 978-80-86633-95-4.

Menekse, Muhsin. (2015). Computer science teacher professional development in the United States: a review of studies published between 2004 and 2014. *Computer Science Education*. 1-26. 10.1080/08993408.2015.1111645.

Nager Adams, Atkinson Robert, (2016). *The Case for Improving U.S. Computer Science Education*. Information Technology and Innovation Foundation; <https://itif.org/publications/2016/05/31/case-improving-us-computer-science-education>

Nebraska Teacher Education Programs [online]. Nebraska Department of Education, (2018) [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: <https://www.education.ne.gov/oec/colleges-and-universities-with-early-childhood-care-and-education-programs>

NEBRASKA'S COLLEGE AND CAREER READY STANDARDS FOR SCIENCE [online]. Nebraska Department of Education, (2017) [cit. 2018-06-02]. Dostupné z: https://drive.google.com/file/d/1Jrq7tRhawlrX_dhpYlxRiD8xviQ80Ytu/view

No Child Left Behind [online]. Washington: US Department of Education, (2002) [cit. 2018-06-02]. Dostupné z: <https://www2.ed.gov/admins/lead/account/nclbreference/reference.pdf>

No Child Left Behind: A Toolkit for Teachers [online]. (2009) [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: https://www2.ed.gov/teachers/nclbguide/toolkit_pg6.html

- Phillips, D., & Schweisfurth, M. (2008). *Comparative and international education. An introduction to theory, method, and practice*. London: Continuum.
- Podkladová analýza k Implementaci Evropského kreditového systému (ECTS) ve vzdělávací činnosti veřejných, soukromých a státních vysokých škol v České republice a Joint/double/multiple degree [online]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, (2010) [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: www.msmt.cz/file/8888_1_1/download/
- Praxis: State Requirements [online]. (2018) [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: <https://www.ets.org/praxis/states>
- Preparing Teachers Around the World [online]. Educational Testing Service, (2003) [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: https://www2.ed.gov/teachers/nclbguide/toolkit_pg6.html
- Projekt pro podporu školské informatiky [online]. PF JU, (2017) [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <http://www.imysleni.cz/>
- PRŮCHA, J. (1997). *Moderní pedagogika*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-170-3.
- PRŮCHA, Jan. (2002). *Moderní pedagogika. 2., přeprac., a aktualiz. vyd.* Praha: Portál. ISBN 8071786314.
- PRŮCHA, Jan. (2017). *Vzdělávací systémy v zahraničí: encyklopedický přehled školství v 30 zemích Evropy, v Japonsku, Kanadě, USA*. Praha: Wolters Kluwer, ISBN 978-80-7552-845-2.
- Rabušicová, M., & Záleská, K. (2016). Metodologické otázky srovnávací pedagogiky: podněty pro koncipování komparativních studií. *Pedagogická orientace*, 26(3), 346–378.
- Rámcové požadavky na studijní programy, jejichž absolvováním se získává odborná kvalifikace k výkonu regulovaných povolání pedagogických pracovníků [online]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, (2017) [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/dalsi-vzdelavani/ramcove-pozadavky-na-studijni-programy-jejichz-absolvovanim>
- Rámcové vzdělávací programy středního odborného vzdělávání [online]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, (2017) [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-os>
- Rámcový vzdělávací program pro gymnázia [online]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, (2007) [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/file/159_1_1
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, (2017) [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: http://www.msmt.cz/file/43792_1_1/
- Research Scholar Program [online]. U.S. Department of State, (2018) [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <https://j1visa.state.gov/programs/research-scholar>

RULE 24 REGULATIONS FOR CERTIFICATE ENDORSEMENTS [online]. Nebraska Department of Education, (2017) [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: https://2x9dwr1yq1he1dw6623gg411-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/10/Rule24_2017-with-Links.pdf

STUHLÍKOVÁ, Iva, Tomáš JANÍK, Zdeněk BENEŠ, et al. (2015). *Oborové didaktiky: vývoj, stav, perspektivy*. Brno: Masarykova univerzita. Syntézy výzkumu vzdělávání. ISBN 978-80-210-7769-0.

Tanaka Masahiro, (2005). *The Cross-cultural Transfer of Educational Concepts and Practices: A Comparative Study*. Oxford : Symposium Books (Monographs in International Education)

Teacher Preparation Programs in Nebraska Colleges and Universities [online]. Nebraska Department of Education, (2015) [cit. 2018-06-02]. Dostupné z: http://www.csm.edu/sites/default/files/folio/documents/NDE20_004Report2015_2016.pdf

The ECTS System [online]. StudyinEurope.eu, (2017) [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <http://www.studyineurope.eu/ects-system>

The National Standards for Business Education [online]. National Business Education Association, (2013) [cit. 2018-06-02]. Dostupné z: <https://www.nbea.org/newsite/curriculum/standards/index.html>

The Royal Society. Shut down or restart? (2012). *The way forward for computing in UK schools*. The Royal Society, London, U.K.; <https://royalsociety.org/~media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf>

Vlček, P. (2015). Srovnávací výzkum v pedagogice – některé úvahy o metodologii problémového přístupu. *Pedagogická orientace*, 25(3), 394–412.

What You Need to Know about Academic Credit Systems in the U.S. [online]. StudyPortals B.V., (2018) [cit. 2018-06-02]. Dostupné z: <https://www.mastersportal.com/articles/1110/what-you-need-to-know-about-academic-credit-systems-in-the-us.html>

Whitehouse.gov website, "Computer Science For All", (2017), <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/01/30/computer-science-all>

Yadav, Aman & Gretter, Sarah & Hambrusch, Susanne & Sands, Phil. (2017). Expanding computer science education in schools: Understanding teacher experiences and challenges. *Computer Science Education*. 1-20. 10.1080/08993408.2016.1257418.

Zendler, Andreas & Klaudt, Dieter. (2012). Central Computer Science Concepts to Research-Based Teacher Training in Computer Science: An Experimental Study. *Journal of Educational Computing Research*. 46. 153-172. 10.2190/EC.46.2.c.

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Obrázek 1 Vizualizace studijních programů na ZČU.....	51
Obrázek 2 Vizualizace studijních programů na VNU	51
Tabulka 1 Doplnkové studium pro učitele informačních technologií	18
Tabulka 2 Magisterské studium vzdělávání v oblasti informatiky	19
Tabulka 3 Požadavky na učitelské studijní obory a programy (Coufalová a kol., 2014)....	30
Tabulka 4 Požadavky MŠMT pro učitelské studijní programy pro 2. stupeň ZŠ	32
Tabulka 5 Požadavky MŠMT pro učitelské studijní programy pro SŠ.....	33
Tabulka 6 Bakalářský studijní program informatika se zaměřením na vzdělávání.....	39
Tabulka 7 Navazující magisterské studium učitelství informatiky pro 2. stupeň základních škol.....	41
Tabulka 8 Učitelství matematiky a informatiky pro střední školy	42
Tabulka 9 Rozšiřující studium výpočetní techniky a informatiky pro 2. stupeň ZŠ a SŠ...	43

PŘÍLOHY

Příloha 1 – Informovaný souhlas pro účastníky výzkumu (ČR)

Příloha 2 – Informovaný souhlas pro účastníky výzkumu (USA)

Příloha č. 1

Výzkum přípravy budoucích učitelů informatiky

Cílem této studie je porozumět aktuálním postupům a výzvám souvisejících s vysokoškolskou přípravou učitelů informatiky. Vaše účast v této studii nám může pomoci lépe porozumět souvisejícím problémům, se zvláštním zřetelem na to, jak mohou být tyto problémy spojeny se zkušenostmi z obdobných vysokoškolských programů v ostatních zemích. Doufáme, že tato studie přinese poznatky, které bude možné sdílet v globálním kontextu při řešení podobných problémů.

Pokud se rozhodnete zúčastnit této studie, zúčastníte se polo strukturovaného rozhovoru s výzkumným pracovníkem. Tento rozhovor by neměl přesáhnout 60 minut a bude zvukově zaznamenaný. Kdykoliv máte právo změnit názor a ukončit vaši účast v této studii. Pro ukončení vaší účasti nemusíte sdělovat žádný důvod.

Při účasti v této studii nejsou předpokládány žádná rizika a účast je ryze dobrovolná. Data shromážděná během rozhovorů budou uložena pomocí unikátních identifikátorů, nikoliv ve spojení s vaším jménem. Všechny údaje shromážděné během této studie budou bezpečně uloženy a stejně jako unikátní identifikátory nebudou s nikým sdíleny. Zvukové záznamy budou po jejich přepisu zničeny. Všechny digitální a papírové materiály pořízené během rozhovorů budou bezpečně uloženy tak, aby k nim měli přístup pouze výzkumní pracovníci, kteří jsou do studie přímo zapojeni. V publikacích či prezentacích výsledků tohoto výzkumu nebudou zveřejněny vaše osobní údaje. Máte-li jako respondent v této studii jakékoliv dotazy ohledně vašich práv, kontaktuje vedoucího tohoto výzkumu Tomáše Průchu pomocí emailové adresy pruchat@students.zcu.cz

Vaším podpisem vyjadřujete souhlas s výše uvedeným.

Příloha č. 2



IRB PROTOCOL # 676-17-EX

Computer Science
Page 1 of 1

NARRATIVE CONSENT **Interview Participants**

Title of this Research Study

Investigating Computer Science Teacher Preparation Practices

The purpose of this study is to understand the current practices and challenges related to preparing K-12 Computer Science Teachers. Your participation in this interview may allow us to better understand these issues, with a particular focus on how they relate to what is experienced by similar post-secondary programs in other countries. We hope that this study will yield insights that help inform how findings can be better shared between global contexts.

If you decide to participate in this study, you will take part in a semi-structured interview with the researcher. This interview should not exceed 60 minutes, and will be audio-recorded to facilitate note-taking. You have the right to change your mind and leave the study at any time without penalty, and you need not give a reason for leaving the study.

There are no foreseeable risks in taking part in the interview and participation in this study is voluntary. Data collected during this interview will be stored using an identifier, rather than using your name. The data collected about you in this study will be kept private and identifiers will not be shared with anyone outside the study. Audio recordings will be destroyed after they have been transcribed. All hard copy materials collected will be stored in a private cabinet at UNO and will be accessible only to research personnel who are directly associated in the study. Also, no personal information will be disclosed in any publications or presentations as a result of being in this research. If you have any questions about your rights as a research subject, please contact the primary investigator Dr. Brian Dorn at 402-554-4905 or via email at bdorn@unomaha.edu.

Agreeing to be interviewed after reviewing this form implies your consent with these procedures.