POVĚDOMÍ STUDENTŮ PEDAGOGICKÉ FAKULTY UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI O MOŽNOSTECH VZDĚLÁVÁNÍ FORMOU ON-LINE KURZŮ

MRÁZEK Michal – BASLER Jaromír, CZ

Resumé

Jaké mají povědomí o možnostech vzdělávání formou on-line kurzů studenti v prezenční formě studia, oborově zaměřeného na učitelskou přípravu? Najít odpověď na tuto otázku jsme se pokusili výzkumným šetřením, které bylo realizováno mezi studenty pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Koncepce výzkumného šetření byla stanovena jako předvýzkum, pro chystaný experiment, realizace on-line kurzů ve výuce informatických předmětů. Cílem bylo zjistit, zda jsou rozdíly mezi studenty učitelství informačních a komunikačních technologií a studenty učitelství jiných oborů v jejich povědomí o možnostech vzdělávání formou online kurzů. Výzkumnou metodou byla zvolena kvantitativní metoda získávání dat formou dotazníkového šetření, kterého se účastnilo celkem 48 studentů. Pro zpracování získaných dat a ověření výzkumného předpokladu bylo využito základního tabulkového editoru, kde byly porovnávány četnosti. Statistické ověření hypotézy bylo provedeno neparametrickým Mann-Whitneyho U-testem pro porovnání rozdílů dvou souborů dat. Z výsledků bylo zjištěno, že mezi studenty učitelství informační výchovy a informatiky a studenty učitelství jiných oborů nebyl prokázán statisticky významný rozdíl v jejich povědomí o možnostech vzdělávání formou online kurzů.

Klíčová slova: dotazníkové šetření, povědomí, on-line kurzy, studenti učitelství

THE AWARENESS OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL FACULTY OF PALACKÝ UNIVERSITY OLOMOUC ABOUT POSSIBILITIES OF LEARNING FORM AS EDUCATIONAL ONLINE COURSES

Abstract

How are students aware of the possibilities of on-line education in full-time studies, specialized in teacher training? To find the answer to this question, we tried to realize the research conducted between the students of the Pedagogical Faculty of Palacky University in Olomouc. The concept of the research was established as a pre-research, for the planned experiment named the realization of online courses in the teaching of IT subjects. The aim was to find out if there are differences between students of teacher training disciplines focused on ICT and students of other teacher training disciplines in their awareness of online learning opportunities. The research method was used as a quantitative method in the form of questionnaire survey, which was attended by a total of 47 students. A basic table editor was used to process the obtained data and verify the research assumptions, where the frequencies were compared. Statistical hypothesis verification was performed by a non-parametric tests Mann-Whitney U-test and chi square test of independence to compare the differences between two data sets. In the results was found that there was no statistically significant difference in awareness of the possibilities of learning in online courses among the students of students of teacher training disciplines focused on ICT and students of other teachers training disciplines.

Key words: questionnaire, awareness, online-courses, students of teacher training disciplines

Úvod

Připravované změny vzdělávání v rámci Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 jsou koncipovány jako komplexní úprava digitálního vzdělávání v České republice. Změny se budou týkat nejen úprav obsahu a cílů vzdělávání, ale i inovací metod a forem vyučování na všech stupních školského systému. S tímto souvisí i potřebná inovace vzdělávacích oborů se zaměřením na přípravu budoucích učitelů a zároveň i úprava dalšího vzdělávání či metodická podpora učitelů v praxi. Jednou z cest, jak zařadit do vzdělávání učitelů didaktiky rozvoje digitální gramotnosti a informatického myšlení žáků, je vytvoření dostatečného množství kvalitních on-line či digitálních učebních zdrojů (Digi, 2020). Na parciální oblast inovací učitelské přípravy jsme se zaměřili v našem pre-výzkumu, kde jsme zjišťovali, jaké povědomí mají studenti v pregraduálním učitelském vzdělávání na pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci o možnostech vzdělávání formou on-line kurzů.

1 On-line kurzy ve vzdělávání

Užívání on-line a digitálních technologií pro účely institucionálního vzdělávání na univerzitách je dominantní především pro distanční a kombinované formy studia. V prezenčních formách studia na vysokých školách se studenti s těmito prostředky setkávají obvykle jako s doplňující variantou výuky k jednotlivým předmětům. To jim může činit určité problémy (Lněnička & Machová, 2014). S širokou nabídkou elektronických a digitálních nástrojů či výukových materiálů studenti pracují, pomocí nich se vzdělávají a skrze ně komunikují s dalšími aktéry edukačního procesu ve speciálně vytvořených, softwarových prostředích, designovaných pro účely vzdělávání, nazývaných LMS (Learning management systém). Výuková prostředí umožňují vytvářet různé varianty vzdělávacích kurzů, od mikro e-learningu až po celo semestrální kurzy a využívat je v režimech on-line i off-line (Klement & kol., 2012; Žufić & Jurcan, 2015). Jak se ovšem ukazuje, e-learning a jeho různé varianty s různou úrovní využití online technologií nejsou součástí pouze univerzitního a firemního vzdělávání. Problematika zavádění e-learningu v širším pojetí do výuky na základních a středních školách, je řešena více než jedno desetiletí, což dokládají výzkumné i kvalifikační práce (Horáková, 2011; Karel, 2012; Khas, 2014). Rozšiřování nabídky on-line vzdělávání podpořil i vznik několika institucí (Seduo, Net-University), zabývajících se tvorbou a implementací vzdělávacích online kurzů do vzdělávání na základních i středních školách. Dalším impulzem pronikání on-line forem vzdělávání do edukační reality různých typů a úrovní škol, ale i v rámci informálního vzdělávání, lze spatřit také s příchodem nového fenoménu MOOC kurzů nebo jejich alternativy SPOC (Mrázek, 2017). Vzniká množství on-line otevřených a volně dostupných kurzů, které jsou vytvářeny přímo univerzitami nebo ve spolupráci se soukromými institucemi. Kurzy jsou postaveny na interakci účastníků a využívání moderních technologií. Mnohá prostředí, v kterých jsou kurzy nabízeny, lze porovnat s LMS systémy, přičemž základním rozdílem je, že veškeré vzdělávací materiály jsou v MOOC kurzech volně dostupné. Vůbec jedny z prvních MOOC kurzů byly koncipovány jako on-line spolupráce do praxe pro oblast zvyšování kvalifikace učitelů (Brdička, 2012). V případě SPOC kurzů jsou výukové audio a video záznamy, učební texty, cvičebnice a další vzdělávací materiály dostupné pouze skupině účastníků, kteří jsou obvykle vybíráni na základě určitých kritérií. Například to může být stejný studovaný obor, počet získaných bodů při vstupním testu nebo jen maximální povolená kapacita. Výukové skupiny jsou pak početně menší a obvykle více oborově zaměřené (Kaplan & Haenlein, 2016). V rámci státní vzdělávací politiky je řešena problematika rozvoje digitální gramotnosti a informatického myšlení ve vzdělávání, v již zmíněné, Strategii digitálního vzdělávání do roku 2020, kde nalezneme i oblast rozvoje digitální gramotnosti v pregraduální přípravě a dalším vzdělávání učitelů. Připravené on-line či digitální učební zdroje pro rozvoj digitální gramotnosti

a informatického myšlení u učitelů, studentů učitelství, ale i u žáků základních a středních škol, mohou být prezentovány a šířeny různými podobami on-line vzdělávání. Zařazení on-line kurzů do výuky studentů učitelství na univerzitách nebude mít pouze primární vzdělávací efekt v plnění vzdělávacích cílů konkrétního oborového zaměření předmětu, ale zároveň prací v elektronickém prostředí kurzu s různými digitálními nástroji budou studenti nabývat znalostí, dovedností a zkušeností s e-learningem. Tuto skutečnost v učitelské přípravě pak vnímáme jako určitý normativ e-learningových znalostí a dovedností, kterého zle dosáhnout podle Higginsona tím, že studenti absolvují online kurz ve formě e-learningu (Eger, 2004).

2 Cíle výzkumu

V současnosti se věnujeme přípravě výzkumu, koncipovaného jako experiment se zaměřením na implementaci on-line kurzů do výuky informatických předmětů ve vzdělání budoucích učitelů ICT na Univerzitě Palackého v Olomouci. Jsme si vědomi, že pro studenty v prezenční formě studia není on-line výuka standardní a z toho předpokládáme, že jim tento způsob výuky může činit určité problémy. Za jeden z možných problémů a zároveň jeden z možných faktorů úspěšného absolvování kurzu považujeme samotnou zkušenost studentů s on-line vzděláváním a jejich povědomí o on-line kurzech. Povědomí chápeme jako vědomosti, znalosti, ale i dovednosti či zkušenosti, související se vzděláváním v on-line kurzech. Řadíme zde i názory o možnostech vzdělávání formou on-line kurzů. Vnímáme také aktuální trend on-line vzdělávání, které nemusí být spojeno s institucionálním vzděláváním, je otevřené a dostupné všem a je tedy možné předpokládat, že určitá část studentů již nějakou zkušenost a povědomí o on-line kurzech má. Uvedené předpoklady nás iniciovaly k provedení předvýzkumu, ve kterém jsme si stanovili následující cíle.

- 1) Zjištění četností účasti studentů Palackého univerzity v Olomouci v on-line kurzech.
- 2) Zjištění, zda se studenti oboru učitelství ICT účastní on-line kurzů více než studenti jiných oborů.
- 3) Zjištění, zda mají studenti oboru učitelství ICT lepší povědomí o on-line kurzech než studenti oborů bez zaměření na ICT.

3 Výzkumné metody

K vyřešení stanovených cílů jsme zvolili kvantitativní výzkumnou metodu v podobě dotazníkového šetření. Výběr respondentů byl záměrný a jednalo se o studenty učitelství různých oborů na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Celkově se do předvýzkumu zapojilo 48 studentů. Z toho 21 studentů bylo z oboru učitelství ICT a 27 studentů mělo různou kombinaci oborů. Dotazníky byly distribuovány studentům pomocí on-line nástrojů v průběhu měsíců března a dubna 2018. Jednotlivé položky dotazníku byly typologicky koncipovány jako uzavřené položky s výběrem odpovědi. Celkem bylo vyhodnocováno 8 položek, které měly následující podobu.

- 1) Účastnil(-a) jste se někdy vzdělávacího online kurzu?
- 2) Pokud ano, kolika online kurzů jste se již účastnil(-a) celkem?
- 3) Pokud byste měl(-a) možnost účastnit se vzdělávacího online kurzu, učinil(-a) byste tak?
- 4) Setkal(-a) jste se někdy s pojmem MOOC kurz?
- 5) Věděl(-a) byste, kde takový kurz hledat?
- 6) Účastnil(-a) jste se někdy MOOC kurzu?
- 7) Myslíte si, že je diskuzní fórum nebo chat (rychlé zprávy) v rámci výuky perspektivním nástrojem pro učení?
- 8) Vnímáte další studenty jako zdroj informací při vašem učení?

Administrace získaných dat byla realizována pomocí tabulkového procesoru, kde byla i provedena základní analýza dat a jejich převedení do podoby, potřebné k dalšímu statistickému zpracování. Pro statistické zpracování a vyhodnocení dat byl využit specializovaný software Statistica. Design předvýzkumu byl zpracován podle obecně uznávaných pravidel uplatňovaných v pedagogickém výzkumu (Chráska, 2016).

Na základě stanovených cílů byly sestaveny věcné hypotézy a výzkumný předpoklad. Pro vyřešení prvního cíle jsme formulovali **výzkumný předpoklad P1**: Více jak 50 % studentů se účastnilo on-line kurzu. Ověření předpokladu proběhlo základní statistickou analýzou četností ze získaných dat položky č.1.

U druhého výzkumného cíle byla položena věcná **hypotéza H1**: Studenti oboru učitelství ICT se účastní on-line kurzů častěji než studenti jiných oborů. Před ověřením hypotézy bylo nutné převést věcnou hypotézu na statistické hypotézy, které jsou uvedeny ve výsledcích výzkumu. Ověření statistických hypotéz bylo provedeno neparametrickým statistickým testem nezávislosti Chí-kvadrát pro kontingenční tabulku. Data byly analyzovány z položky č.1.

Pro třetí výzkumný cíl byla položena věcná **hypotéza H2**: Studenti oboru ICT mají lepší povědomí o on-line kurzech než studenti oborů bez zaměření na ICT. Jako u předchozí hypotézy bylo provedeno převedení věcné hypotézy na statistické hypotézy. Data byly analyzovány ze všech položek dotazníku. Každá odpověď u jednotlivých položek byla bodována tak, aby konečná suma bodů ze všech položek vyjadřovala určitou míru povědomí respondenta. Kladné odpovědi byly bodovány vyššími hodnotami, záporné odpovědi nižšími hodnotami. Odpovědím bez respondentova vyjádření byla přiřazena hodnota nulová. Porovnávány byly celkové sumy bodů jednotlivých respondentů z obou skupin. Ověření statistických hypotéz bylo provedeno neparametrickým U-testem Manna a Whitneyho. Tento test jsme zvolili jako alternativu k původně zamýšlenému řešení Studentovým T-testem, které nebylo možné, neboť nebyla splněna podmínka homogenity rozptylů obou skupin v provedeném Fisher-Snedecorově F-testu.

4 Dokazování výzkumného předpokladu a hypotéz

Výzkumný předpoklad P1: Více jak 50 % studentů se účastnilo on-line kurzu.

Graf 1 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení četností účasti studentů UP v on-line kurzech

Tabulka 1 – Četnosti účasti studentů UP v on-line kurzech

	Účast v online kurzech				
	ANO	NE	ANO v [%]	NE v [%]	N
Studenti UP	8	40	16,6	83,4	48

Analýzou četnosti účasti v on-line kurzech u vzorku 48 studentů Univerzity Palackého v Olomouci bylo zjištěno, že 83,4 % studentů se nikdy neúčastnilo on-line kurzu. Z toho vyplývá, že výzkumný předpoklad zamítáme, neboť se on-line kurzů účastnilo méně než 50 % respondentů, konkrétně se jednalo o 16,6 % studentů.

Hypotéza H1: Studenti oboru učitelství ICT se účastní on-line kurzů častěji než studenti jiných oborů.

Graf 2 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení četností účasti v on-line kurzech u studentů UP oboru se zaměřením na ICT.

Graf 3 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení četností účasti v on-line kurzech u studentů UP oboru bez zaměření na ICT.

Tabulka 2 – Četnosti účasti studentů UP v on-line kurzech podle studovaného oboru.

	Účast v online kurzech				
	ANO	NE	ANO v [%]	NE v [%]	N
Obor učitelství se zaměřením na ICT	3	18	14,3	85,7	21
Obory učitelství bez zaměření na ICT	5	22	18,5	81,5	27

Stanovení nulové a alternativní hypotézy.

- **H₁₀**: Četnosti účasti v on-line kurzech se pro obě skupiny studentů rovnají.
- **H_{1A}**: Četnost účasti v online kurzech je u studentů oboru učitelství ICT a informatiky vyšší.

Tabulka 3 – Kontingenční tabulka skutečných a očekávaných četností pro výpočet Chí-kvadrát testu.

	Účast v online kurzech		Σ
	ANO	NE	
Obor učitelství se zaměřením na ICT	3 (3,5)	18 (17,5)	21
Obory učitelství zaměřením na ICT	5 (4,5)	22 (22,5)	27
Σ	8	40	48

Poznámka: Hodnoty očekávaných četností jsou uvedeny v závorce

Při ověřování hypotézy byla stanovena hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Pracovali jsme tedy s chybou prvního druhu na hladině 5 %, kterou jsme následně porovnali s vypočtenou signifikancí p. Výsledné hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce 4 – Výsledné hodnoty testu nezávislosti Chí- kvadrát.

Tabulka 4 – Výsledné hodnoty testu nezávislosti Chí-kvadrát

Rozsah vzorku	Hladina významnosti	Testové kritérium	Signifikance	Kritická hodnota
N	α	G	p	$X_{0,05}$
48	0,05	0,152	0,69627034	3,841

Z výsledných hodnot bylo zjištěno, že signifikance $p = 0,70$ po zaokrouhlení na dvě desetinná místa je větší než zvolená hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Z tohoto důvodu nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu. Můžeme tedy konstatovat, že četnosti účasti v on-line kurzech se pro obě skupiny studentů rovnají.

Hypotéza H₂: Studenti oboru ICT mají lepší povědomí o on-line kurzech než studenti oborů bez zaměření na ICT.

Stanovení nulové a alternativní hypotézy.

- **H₂₀**: Mezi výsledky obou skupin studentů není rozdíl.
- **H_{2A}**: Výsledek studentů oboru ICT a informatiky je vyšší než u ostatních studentů.

Tabulka 5 – Bodové hodnocení odpovědí pro N=48 respondentů

Přehledová tabulka bodového hodnocení odpovědí pro N=48 respondentů									
Otázka č.	1	2	3	4	5	6	7	8	
Rozsah bodů u jednotlivých otázek	0-1	0-6	0-4	0-1	0-4	0-1	0-4	0-4	Suma získaných bodů a prům. hodnota
Počet získaných bodů všemi respondenty	8	19	122	2	67	0	122	161	Σ 576
Průměrný počet získaných bodů	0,17	0,40	2,54	0,04	1,40	0,00	2,54	3,35	Ø 12

V designu výzkumu jsme zvolili pro vyhodnocení hypotézy parametrický studentův T-test pro porovnání rozdílů mezi dvěma skupinami. Pro použití tohoto testu bylo nutné splnit požadavek homogenity rozptylů dat obou skupin. Požadavek splněn nebyl, neboť výsledek signifikance $p = 0,02780$ Fisher-Snedecorova F-testu byla nižší než hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Na základě toho jsme museli přijmout alternativní hypotézu. Mezi rozptyly obou skupin je statisticky významný rozdíl. Jako alternativu k parametrickému T-testu jsme využili neparametrický U-test Manna a Whitneyho.

Tabulka 6 – Výsledné hodnoty Mann a Whitneyho U-testu

Proměnná	Mann a Whitney U-test Podle proměnné Skupiny (Skupina 1 - obor učitelství ICT; Skupina 2 - obory učitelství s jiným zaměřením) Test významnosti na hladině $p < 0,05$								
	Suma Skupina 1	Suma Skupna 2	U	Z	p - hodnota	Korekce Z	Korekce p - hodnota	N Skupina 1	N Skupina 2
Získané body	438,5	737,5	207,5	-1,56909	0,116628	-1,58373	0,113257	21	27

Graf 4 – Krabicový graf středních hodnot podle skupin

Z výsledných hodnot bylo zjištěno, že signifikance $p = 0,11$ po zaokrouhlení na dvě desetinná místa je větší než zvolená hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Z tohoto důvodu nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu. Můžeme tedy konstatovat, že mezi výsledky obou skupin studentů není rozdíl.

5 Hodnocení výsledků

Z výsledku výzkumného předpokladu vyplývá, že on-line kurzů se účastnilo pouze 17 % studentů učitelství z Univerzity Palackého v Olomouci. Oproti stanovenému předpokladu je výsledek o více jak 30 % menší a tento rozdíl můžeme považovat za významný. Při ověřování hypotézy H1 bylo zjišťováno, zda se studenti oboru učitelství ICT účastní on-line kurzů častěji než studenti jiných oborů. Nulová hypotéza nebyla zamítnuta a z toho plyne, že mezi studenty oboru učitelství ICT a studenty jiných učitelských oborů nejsou rozdíly v účasti v on-line kurzech. Hypotézou H2 jsme zjišťovali, zda studenti oboru ICT mají lepší povědomí o on-line kurzech než studenti oborů bez zaměření na ICT. I v tomto případě nebyla nulová hypotéza zamítnuta. Přes to, že lze předpokládat u studentů oboru učitelství ICT větší kontakt s teorií i praxí v oblasti ICT nástrojů, nebylo prokázáno, že by měli větší povědomí o on-line kurzech než studenti jiných učitelských oborů. Celkové zjištěné povědomí studentů o on-line kurzech bylo v kontextu dotazovaných položek shledáno jako nízké.

Závěr

Dotazníkové šetření přineslo podstatné informace o povědomí studentů o on-line kurzech. Při následné koncepci kurzů lze vycházet z předpokladu, že studenti se on-line kurzů neúčastní, mají s nimi malé zkušenosti a nízké povědomí o možnostech vzdělávání v on-line kurzech. Je tedy nutné brát zřetel na tuto skutečnost při tvorbě struktury kurzu a dostatečné metodické podpory, neboť právě nezkušenost a nízké povědomí o možnostech on-line vzdělávání může být jeden z faktorů neúspěchu při absolvování on-line kurzu.

Realizace dotazníkového šetření také ukázala, že otázky č.2 a č.6 je nutné upravit nebo nahradit, neboť jejich podmíněnost k jiným otázkám částečně zkresluje výsledky, vzhledem k celkovému, dosažitelnému skóre.

V rámci analýzy výsledků jednotlivých položek dotazníku se ukázalo, že studenti on-line kurzy sami nevyhledávají, respektive se jich neúčastní, a to platí i o variantě MOOC kurzů, u nichž studenti uvedli, že se s tímto typem kurzu nikdy nesetkali a ani by nevěděli, kde tyto kurzy hledat. V případě obecného dotazu na on-line kurzy se studenti přikláněli k odpovědi, že by se nejspíše účastnili, pokud by měli možnost se zúčastnit nějakého on-line kurzu. On-line nástroje pro komunikaci ve výuce, jako diskuzní fórum a chat, vnímají studenti částečně pozitivně jako perspektivní nástroje pro učení. Bylo také zjištěno, že studenti výrazně pozitivně vnímají další studenty jako zdroj informací při svém učení.

S ohledem na charakter výzkumné práce nelze k výsledkům přistupovat jako k obecně platným. Předvýzkum formou dotazníku s nízkým rozsahem vzorku respondentů poskytl informace, které jsou informativního charakteru na lokální úrovni v prostředí pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Přístup k získaným informacím předpokládá další výzkumnou činnost, kde budou tyto informace využity.

Tento článek vznikl s finanční podporou projektu IGA_PdF_2018_030 Analýza využití didaktických počítačových her a online vzdělávacích kurzů ve vzdělávání na středních školách ve vztahu k možnému závislostnímu chování žáků v souvislosti s hraním her.

Literatura

- Brdička, B. (2012). Velký MOOC boom pokračuje. *Metodický portál RVP.CZ* [online]. Dostupné z <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/16415/VELKY-MOOC-BOOM-POKRACUJE.html>
- Eger, L. (2004). Česká pedagogika a e-learning. *Pedagogická orientace*. Brno: Masarykova Univerzita. 14(4), 2-15.
- Horáková, J. (2011). *Využití e-learningu v domácí přípravě žáků*. Diplomová práce. Liberec: Technická univerzita v Liberci.
- Chráška, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu: Základy kvantitativního výzkumu*. 2. akt. vyd. Praha: Grada
- Kaplan, A. M. & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizont*. Indiana – USA: Elsevier. 59(4). 441-450.
- Karel, J. (2012) *E-learning a jeho využití jakožto didaktické pomůcky na jednotlivých stupních vzdělávacího systému v Plzni*. Diplomová práce. Plzeň: Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni.
- Khas, M. (2014) Možnosti aplikace a problematika akceptace e-learningu ve škole se zaměřením na základní školu. *Česká škola*. [online]. Dostupné z <http://www.ceskaskola.cz/2014/02/miloslav-khas-e-learning-jeho-akceptace.html>
- Klement, M., Chráška, M., Dostál, J. & Marešová, H. (2012). *E-learning: elektronické studijní opory a jejich hodnocení*. Olomouc-EU: Agentura Gevak.
- Lněnička, M. & Machová, R. (2014). Konfrontace představ, zkušeností a postojů k učení u vysokoškolských studentů v oblasti e-learningu a využívání ICT ve vzdělávání. *Media4u Magazine*. Praha: Ing. Jan Chromý, Ph.D. pp. 26-32
- Mrázek, M. (2018). Vzdělávací strategie vysokoškolských studentů učitelských oborů v online kurzech zaměřených na informatické předměty. *Aktuální problémy pedagogiky ve výzkumech studentů doktorských studijních programů XII*. Olomouc - EU: Univerzita Palackého. 1. 190-196.
- Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020. (2014). MŠMT. [online]. Dostupné z <http://www.msmt.cz/file/34429/>
- Zounek, J. Juhaňák, L. Staudková, H & Poláček, J. (2016). *E-learning: učení (se) s digitálními technologiemi*. Praha: Wolters Kluwer ČR
- Žufić, J. & Jurcan, B. (2015). Micro Learning and EduPsy LMS. *Central European Conference on Information & Intelligent Systems*. Zagreb: Faculty of Organization and Informatics. 115-120.

Kontaktní adresa:

Michal Mrázek, Mgr.,

Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: +420 585 635 820, e-mail: michal.mrazek@upol.cz

Jaromír Basler, Mgr.,

Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: +420 585 635 806, e-mail: jaromir.basler@upol.cz