TYOLOGY OF STUDENTS ACCORDING TO THEIR LEVEL OF INTEREST IN THE EDUCATION THROUGH E-LEARNING: IS E-LEARNING SUITABLE FOR EVERYONE?

Milan KLENENT – Miroslav CHRÁSKA

Abstract: E-learning is an integral part of modern tertiary education, not only in combined study modes, but increasingly also within the framework of full-time ones. Along with its deployment on a large scale, new problems have arisen that shall be treated, investigated and solved. The present article reflects the attitudes of university students to e-learning implemented within the course of their studies, and submits partial results of an investigation, which took place in 2012. The aim of the latter was to determine students' opinions and preferences with respect to the form, the arrangement, and the individual instruments or elements of e-learning through a research questionnaire.

Key words: cluster analysis, distance learning, e-learning, typology of university students.

TYOLOGIE STUDENTŮ DLE ZÁJMU O VZDĚLÁVÁNÍ REALIZOVANÉ FORMOU E-LEARNINGU ANEB: JE E-LEARNING VHODNÝ PRO KAŽDÉHO?

Resumé: E-learning je integrální součástí moderního vysokoškolského vzdělávání, a to nejen v případě kombinovaných, ale ve stále větší míře i prezenčních studijních programů. V souvislosti s jeho nasazením v širším měřítku vyplývá řada problémů, které je žádoucí zkoumat a řešit. Článek reflektuje postoje studentů vysokých škol k e-learningu v rámci realizace jejich studia a představuje dílčí výsledky výzkumného šetření, které probíhalo v roce 2012. Cílem bylo zjistit preference a názory studentů na formu, uspořádání a jednotlivé nástroje či prvky e-learningu pomocí výzkumného dotazníku.

Klíčová slova: shluková analýza, distanční vzdělávání, e-learning, typologie studentů VŠ.

1 Úvod

Jelikož je pojem e-learning vnímán a definován různorodě, provedeme jeho definování tak, aby byl v souvislosti s touto studií chápán jednoznačně. V anglosaských zemích se pro aktivity spojené s podporou výuky pomocí ICT (e-support) používá namísto pojmu e-learning (Lowenthal, Wilson, 2009) relativně ustálených pojmů Computer-Based Training (CBT), Internet-Based Training (IBT) nebo Web-Based Training (WBT) (Zounek, 2009). V souladu se všeobecným náhledem chápeme e-learning jako takový typ učení, při němž získávání a používání znalostí je distribuováno a usnadňováno elektronickými zařízeními (Průcha, J. a kol., 2009).

E-learning v tomto pojetí zahrnuje nejen řadu nástrojů, které slouží pro prezentaci, transfer vzdělávacího obsahu a řízení studia, ale také celé spektrum komunikačních kanálů. Využití nástrojů umožňuje Learning Management System (LMS), který je nezbytným předpokladem pro skutečně efektivní proces vzdělávání s využitím

e-learningu. LMS tedy reprezentuje virtuální „učební“ prostředí, ve kterém se nacházejí studijní opory, zkušební testy, studijní instrukce, cvičební plány nebo diskusní fóra (Mauthe, Thomas, 2004). Základními nástroji realizace e-learningového vzdělávání jsou mimo LMS také vhodně strukturované a didakticky uzpůsobené vzdělávací texty, zkráceně označované elektronické studijní opory nebo jen studijní opory (srov. Paulsen, 2003; Šedá, 2010; Kopecký, 2006). Elektronické studijní opory mají svá specifika, neboť jsou určeny pro formu studia, která je charakteristická především vyšší mírou samostatnosti a individuálnosti (Bates, Poole, 2003).

2 Charakteristika výzkumného šetření

Bylo realizováno výzkumné šetření, jehož výsledky byly zpracovány za využití vícerozměrných statistických metod shlukové a faktorové analýzy a kterého se zúčastnilo 1625 respondentů. Na základě provedeného výzkumného šetření jsme prokazovali, že existuje

6 základních hodnotících oblastí, z nichž každá obsahuje pět až dvanáct nejdůležitějších hodnotících kritérií, která jsou nezbytná pro relevantní posouzení vlastností elektronických studijních opor v dané oblasti hodnocení. Optimalizovaný systém hodnotících kritérií, byl rozčleněn do šesti základních oblastí.

Jednotlivé oblasti optimalizovaného systému hodnocení vzdělávacích materiálů určených pro distanční vzdělávání a e-learning jsou naplněny celkem 42 hodnotícími kritérii vzniklými na základě teoretické analýzy, které vymezují jednotlivé vlastnosti, chování, fungování, obsah či strukturu posuzované součásti vzdělávacího materiálu. Na základě těchto hodnotících kritérií byl sestaven výzkumný dotazník, který operoval se dvěma typy dotazníkových otázek. Prvním typem otázek byly polynomické stupnicové (Horák, Chráska, 1983, s. 96). Pomocí nich respondenti posuzovali důležitost jednotlivých evaluačních kritérií podle předem stanované škály. Tato hodnotící škála obsahovala 7 stupňů, kde číslo 1 znamenalo, že evaluační kritérium není pro respondenta vůbec důležité, naopak číslo 7 znamenalo, že toto kritérium je pro respondenta velmi důležité. Druhým typem byly otázky dichotomické, které byly použity pro zjišťování základních charakteristik respondentů, a tudíž byly zpravidla nabízeny pouze dvě alternativy odpovědi ano – ne (Horák, Chráska, 1983, s. 96).

Vytvořený dotazník byl distribuován mezi studenty osmi vysokoškolských institucí po dobu 4 měsíců prostřednictvím elektronického databázového systému, který byl zakomponován do LMS systému Unifor jednotlivých škol. Do výzkumného šetření se tak mohli zapojit všichni studenti, kteří v rámci svého studia na 7 fakultách vysokých škol a jedné akademii realizovali některou z částí studia distanční formou s využitím e-learningu. Do výzkumného šetření byly zapojeny tyto vysokoškolské instituce: Cyrilometodějská teologická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci (CMTF UP); Fakulta ekonomická Západočeské Univerzity v Plzni (FE ZČU); Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci (FTK UP); Filozofická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci (FF UP); Justiční Akademie v Kroměříži (JA Kroměříž); Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci (PdF UP); Pedagogická fakulta Univerzita Hradec Králové (PdF UHK); Právnická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci (PF UP)

V rámci prokazování výše uvedeného výzkumného předpokladu bylo nutné také podrobně analyzovat skupinu respondentů a zaměřit se tak je vymezení typologie jednotlivých skupin respondentů. Zvláštní zřetel byl kladen na ty skupiny respondentů, které by mohly negativním způsobem ovlivnit výsledky výzkumného šetření. Použité metody, postup a výsledky této dílčí části výzkumného šetření popisuje další text článku.

3 Popis použité výzkumné metody

Kromě neparametrických testů pro závislé výběry, které jsou určeny pro ordinální proměnné a při nichž je nutno zadávat podobnost proměnných, které chceme zjišťovat, existují metody zaměřené na shlukování. Protože je současně zjišťována rozdílnost skupin proměnných, jsou v současné literatuře (zejména v souvislosti s termínem „data mining“) označovány tyto úlohy jako segmentace (Řezanková, 2010, s. 188).

Shlukovou analýzu můžeme použít v případech, kdy jsou proměnné stejného typu. Speciální míry vzdálenosti (resp. podobnosti) existují pro diskrétní číselné proměnné a pro proměnné binární (Koschin, 1992, s. 156). Při hierarchické shlukové analýze se počítá matice vzdálenosti, resp. podobnosti, nejprve pro všechny dvojice proměnných a poté se kombinují vzdálenosti jednak mezi jednotlivými proměnnými a také mezi vzniklými shluky proměnných. Uvedený postup je použitelný jak pro zjišťování podobnosti proměnných, tak pro zjišťování podobnosti objektů.

Výše uvedených skutečností bylo možné využít při analýze získaného výzkumného vzorku, přičemž jej bylo možné rozdělit do skupin podle podobnosti hodnocení evaluačních kritérií. Na základě tohoto rozdělení bylo možné identifikovat jednotlivé skupiny respondentů, a minimalizovat tak vliv netypických skupin na průběh a výsledky výzkumu, který bývá také označován jako „čištění dat“ (Ježek, Vaculík, Wortner, 2006, s. 9). Využití tohoto postupu bylo pro zajištění věrohodnosti výsledků celého výzkumného šetření nezbytné, a proto je možné shlukovou analýzu označit za hlavní metodu, použitou při vyhodnocení získaných dat.

4 Popis výzkumného vzorku

Výzkumný vzorek analýzy tvořilo celkem 1625 studentů osmi vysokoškolských institucí, kteří absolvovali výuku v rámci

prezenčních i kombinovaných forem studia, prostřednictvím LMS Unifor za využití vzdělávacích materiálů určených pro distanční vzdělávání a e-learning (takzvaných elektronických studijních opor). Výzkumný vzorek odpovídal celkové struktuře studentů

realizujících celé studium či část studia distanční formou, neboť popsané šetření bylo zakomponováno do běžné výuky. Strukturu výzkumného vzorku uvádí následující tabulka číslo 1.

Struktura výzkumného vzorku n = 6243								
Vysokoškolská instituce	respondenti				věková struktura			
	oslovení studenti	zapojení studenti	z toho ženy	z toho muži	15 - 30 let	30 - 45 let	45 - 60 let	neuved.
CMTF UP	108	31	17	14	18	7	4	2
FE ZČU	1148	417	323	94	374	24	4	15
FTK UP	571	109	45	64	81	16	4	8
FF UP	2045	698	465	233	216	189	257	36
JA Kroměříž	247	23	11	12	14	8	0	1
PdF UP	2008	287	205	82	200	58	13	16
PdF UHK	39	32	24	8	2	17	13	0
PF UP	77	28	17	11	15	10	1	2
Celkem	6243	1625	1107	518	920	329	296	80

Tabulka 1 – Struktura výzkumného vzorku

Jak je z uvedené tabulky číslo 1 patrné, věková struktura výzkumného vzorku byla značně různorodá. Průměrný věk skupiny všech respondentů činil 32,4 roku, přičemž existovali rozdíly v průměrném věku na jednotlivých zapojených školách. Nejnížší věkový průměr 23,2 roku vykazovala Fakulta ekonomická Západočeské Univerzity v Plzni, nejvyšší věkový průměr 42,5 roku vykazovala Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové. Tento fakt je možné vysvětlit tím, že některé školy využívají distanční složku vzdělávání spíše pro prezenční formu studia a některé spíše pro kombinovanou formu studia, kde je věk studentů zpravidla vyšší.

5 Průběh a výsledky realizovaného části výzkumného šetření zaměřené na identifikaci netypických skupin studentů

Jak naznačovaly výsledky výzkumů realizovaných na jiných vysokých školách

(Liška, Česal, 2008, s. 38), může existovat skupina studentů, která výukové aktivity v e-learningu odmítá, ale může existovat také významná skupina studentů, která naopak tyto aktivity vítá. Naším cílem bylo prokazatelně identifikovat tyto skupiny respondentů i v tomto výzkumném vzorku, popsat jejich vlastnosti a popřípadě korigovat negativní dopad některých skupin respondentů na výsledky výzkumného šetření. Dalším provedeným krokem při analýze získaných dat bylo použití shlukové analýzy, která by v tomto případě ale analyzovala shluky v množině respondentů, a zjistila tak, zda existují skupiny studentů, kteří evaluační kritéria hodnotí podobným způsobem. Tímto se respondenti rozdělili do skupin, které vykazovaly podobný způsob hodnocení kritérií. Výsledek této analýzy prezentuje uvedený trášňový graf číslo 1

Graf 1 – Shluková analýza hodnocení evaluačních kritérií studenty

Z grafu číslo 1 je patrné, že studenty bylo možné rozdělit dle míry podobnosti hodnocení jednotlivých evaluačních kritérií do 3 samostatných skupin, a to dle vzdálenosti spojení na úrovni pohybující se okolo hodnoty 28. Jeden ze tří základních shluků se dále dělí na tři výrazné další shluky (v grafu označeny jako Shluk 2, Shluk 3 a Shluk 4), takže celkový počet samostatných shluků je roven pěti. Jedna skupina respondentů (označena jako Shluk 1) je naprosto odlišná od zbývajících 4 skupin respondentů, mezi nimiž existuje vyšší míra podobnosti hodnocení.

Zmíněná první skupina se tedy svým hodnocením zcela odlišovala, a bylo tedy možné předpokládat, že je to právě ta skupina studentů,

kterí odmítají studium distanční vzdělávání formou e-learningu a tudíž projevují tendenci k negativnímu hodnocení a která výukové aktivity v e-learningu prokazatelně odmítala. Abychom s určitostí prokázali, že se jedná skutečně o skupinu studentů nespokojených s distančním vzděláváním formou e-learningu, použili jsme metodu k-průměrů (Kovařík, Kvapil, Vlach, 2006, s. 96), která měla za cíl jednoznačně danou skupinu identifikovat a popsat její charakteristiky. Z tohoto důvodu jsme provedli další shlukovou analýzu metodou k-průměrů, která rozdělila zkoumaný výzkumný vzorek na 5 skupin, jak ukazuje uvedený graf číslo 2.

Graf 2 – Rozdělení respondentů do skupin dle podobnosti hodnocení kritérií

Na základě provedené analýzy bylo možné konstatovat, že výzkumný vzorek se při použití metody k-průměrů shlukuje do 5 charakteristických skupin respondentů. Bylo možné identifikovat skupinu respondentů, kteří odmítají e-learning (skupina je v grafu 2 označena jako Shluk 2), neboť jejich hodnocení jednotlivých evaluačních kritérií je natolik nízké

(hodnoty oscilují mezi bodem 2 a 3 na 7 stupňové hodnotící škále) a jeho rozptyl je tak malý, že toto tvrzení dokládají.

Pro úplnost celé provedené analýzy byly jednotlivé skupiny popsány a bylo určeno, kolik respondentů do té či oné skupiny patří. Přehled počtu respondentů spadajících do 5 identifikovaných skupin uvádí tabulka 2.

Respondenti n = 1625						
	Shluk 1	Shluk 2	Shluk 3	Shluk 4	Shluk 5	Celkem
Počet	519	59	373	343	331	1625
Podíl v %	31,9	3,6	23,0	21,1	20,4	100

Tabulka 2 – Počty respondentů v jednotlivých skupinách dle podobnosti hodnocení kritérií

Jak je patrné z tabulky číslo 2, skupinu studentů, kteří odmítají e-learning, tvoří 59 studentů z celkového počtu 1625 respondentů, což je 3,6 % respondentů a tento výsledek koresponduje s již dříve realizovaným výzkumným šetřením, ve kterém tuto skupinu tvořilo 4,2 %, 7,2 % (Klement, 2011) a v případě výzkumných šetření na jiných vysokých školách pak 9,0 % (Liška, Česal, 2008, s. 38). Je možné s velkou jistotou říci, že nezávisle na třech samostatných výzkumných šetřeních existuje tato skupina, která může mít výrazný vliv na celkové výsledky celého výzkumného šetření.

6 Závěry a diskuze

Představa přirozeného využívání ICT, tedy i nástrojů e-learningu a LMS, dnešní generací studentů se bere jako fakt, který stojí na dvou hlavních argumentech. První z nich vychází z faktu, že dnešní dospívající či dokonce již malé děti manipulují a ovládají výpočetní techniku se zarážející samozřejmostí. Druhý argument vychází ze statistik užívání ICT podle věku, které ukazují, že na rozdíl od starších generací využívají skoro všichni dospívající Internet a mobilní telefon (Lupač, 2011). Na těchto dvou argumentech postavil v roce 1998 americký autor Don Tapscott (1998) své úvahy, kdy označil

mocenský model rodiny za narušený, neboť jsou to děti, které dnes učí rodiče orientovat se v digitálním prostředí. K jeho označení *N-GEN* a *digitální generace* se brzy přidali další: *digitální domorodci* (Prensky, 2001a), *homo-zappiens* (Veen, Vrakking, 2006), *digitálně narození* (Palfrey, Glasser, 2008) a další. „Digitální domorodci jsou zvyklí přijímat informace velmi rychle. Rádi dělají více činností zároveň (*multitasking*). Upřednostňují zpracování obrazového materiálu dříve než textu. Preferují náhodný přístup k informacím (*hypertext*) a nejlépe se jim pracuje v síťovém prostředí (*on-line*). Očekávají okamžitou pochvalu a časté oceňování vlastní tvorby (Prensky, 2001b). Prenskyho a Tapscottovy představy se staly velmi vlivnými a pokusilo je v postupu času podpořit či vyvrátit několik výzkumníků a to se střídavým úspěchem (Bennett, Maton, Kervin, 2008).

I když autor předložené studie není zastáncem ani odpůrcem myšlenky odlišného přístupu ke vzdělávání „digitálních domorodců“, tak zastává názor, že vzdělávání formou e-learningu, kdy je v co nejširší míře použito ICT, může být vhodným prostorem pro ověření některých charakteristik generace digitálních domorodců. Uvedené postoje studentů českých vysokých škol na e-learning mohou tedy pomoci s identifikací či stanovením rozsahu případné skupiny studentů, kteří disponují *digitálním myšlením* (*digital wisdom*; Prensky, 2009). Hlavní charakteristikou skupiny digitálních domorodců je skutečnost, že „preferují náhodný přístup k informacím (*hypertext*) a nejlépe se jim pracuje v síťovém prostředí (*on-line*)“ (Prensky, 2001a). Dle zjištěných výsledků existuje skupina studentů, která prokazatelně odmítá studium formou e-learningu, i když je realizována za využití hypertextových vzdělávacích materiálů a *on-line* prostředí. V této skupině se prokazatelně vyskytují jak studenti narození po roce 1990, tak studenti narození to tomto roce a tudíž spadající do předpokládané skupiny digitálních domorodců. I když může být tato skutečnost zapříčiněna mnoha dalšími faktory, nabízí se otázka, zda skutečně generace studentů narozená po roce 1990 (toto odpovídá plošnému zavádění ICT v podmínkách České republiky) preferuje pouze *on-line* vzdělávací aktivity.

7 Literatura

- BATES, A., POOLE, G. *Effective Teaching with Technology in Higher Education*. 1. ed., San Francisco: Jossey-Bass/John Wiley, 2003. 117 p.
- BENNETT, S., MATON, K., & KERVIN, L. The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. In: *British Journal of Educational Technology* 39(5), 2008. pp. 134-145.
- HORÁK, F., CHRÁSKA, M. *Metodologie pedagogiky*. 1. vyd., Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1983. 147 s.
- JEŽEK, S., VACULÍK M., WORTNER, V. *Základní pojmy z metodologie psychologie: definice a vysvětlení* [online]. [vid. 6. února 2011]. Dostupné z: http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fss/ps06/psy112/Vaculik_M._Jezek_S._Wortner_V._2006_-_Zakladni_pojmy_z_metodologie.pdf.
- KLEMENT, M. Přístupy k hodnocení elektronických studijních opor určených pro realizaci výuky formou e-learningu. 1. vyd., Olomouc: Velfel, 2011, 124 s. ISBN 978-80-87557-13-6.
- KOPECKÝ, K. *E-learning (nejen) pro pedagogy*. 1. vyd., Olomouc: Hanex, 2006. 121 s. ISBN 80-85783-50-9.
- KOSCHIN, F. *Statgraphics aneb statistika pro každého*. 1. vyd., Praha: Grada, 1992. 360 s. ISBN 80-85424-70-3.
- KOVAŘÍK, Z., KVAPIL, J., VLACH, P. *Úvod do počítačové analýzy vícerozměrných úloh z policejní praxe*. 1. vyd., Praha: vydavatelství PA ČR, 2006. 206 s. ISBN 80-7251-228-5.
- LIŠKA, V., ČESAL, J. *Postoje studentů vysokých škol k E-learningu*. 1. vyd., Praha: vydavatelství ČVUT, 2008. 64 s. ISBN 978-80-01-04214-4.
- LOWENTHAL, P. R., WILSON, B. A description and typology of the online learning landscape. In: M. Simonson (Ed.), 32nd Annual proceedings: Selected research and development papers presented at the annual convention of the Association for Educational Communications and Technology[online]. Washington D. C.: Association for Educational Communications and Technology, 23. září 2009. [vid. 14. března 2011]. Dostupné z: <http://www.patricklowenthal.com/publications/AECT2009TypologyOnlineLearning.pdf>.
- LUPAČ, P. *Mýty (a realita) digitální generace*, 2011, [online]. [vid. 6. února 2011]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/myty-a-realita-digitalni-generace/>
- MAUTHE, A., THOMAS, P. *Professional Content Management Systems: Handling Digital*

- Media Assets. 1. ed., John Wiley & Sons, 2004. 234 p.
- PALFREY, J., GLASSER, U. Born Digital: Understanding the First Generation of Digital Natives. Basic Books, 2008. 175 p.
- PAULSEN, M. F. Online Education and Learning Management Systems - Global Elearning in a Scandinavian Perspective. 1. ed., Oslo: NKI Forlaget, 2003. 219 p.
- PRENSKY, M. (2009) H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom, [online]. [vid. 12. prosince 2012]. In: *Innovate*. Dostupné z: http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital-__From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf
- PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants, 2001, [online]. [vid. 6. února 2009]. In: *On the Horizon* 9(5), 1-6. Dostupné z: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants: Do They Really Think Differently? [online]. [vid. 22. října 2006]. In: *On the Horizon* 9(5), 7-11. Dostupné z: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>
- PRŮCHA, J. *Pedagogická encyklopedie*. 1. vyd., Praha: Portál, 2009. 936 s. ISBN 978-80-7367-546-2.
- ŘEZANKOVÁ, H. *Analýza dat z dotazníkových šetření*. 2. vyd., Praha: Professional Publishing, 2010. 217 s. ISBN: 978-80-7431-019-5.
- ŠEDÁ, J. *Elearning – tvorba studijních opor* [online]. VŠE Praha: Integrovaný informační systém, 12. srpna 2010. [vid. 1. dubna 2011]. Dostupné z: http://isis.vse.cz/dok_server/slozka.pl?id=51;download=81.
- TAPSCOTT, D. *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation*. 1. ed., New York: McGraw-Hill, 1998. 342 p.
- VEEN, W., VRAKKING, B. *Homo Zappiens. Growing Up In A Digital Age*. 1. ed., Network Continuum Education, 2006. 34 p.
- ZOUNEK, J. *E-learning – jedna z podob učení v moderní společnosti*. 1. vyd., Brno: Masarykova univerzita, 2009. 161 s. ISBN 978-80-210-5123-2.
- Príspevek vznikl za podpory GAČR v rámci řešení projektu č. P407/11/1306 „Evaluace vzdělávacích materiálů určených pro distanční vzdělávání a e-learning“
- PhDr. Milan Klement Ph.D.,**
Doc. PhDr. Miroslav Chráska Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo nám. 5
771 40 Olomouc, ČR
Tel: +420 585 635 811, +420 585 635 803
E-mail: milan.klement@upol.cz,
miroslav.chraska@upol.cz
Www pracoviště: www.kteiv.upol.