

Využití generického modelu poznávacího procesu při explanaci nástrojů a postupů využívaných studenty vysoké školy pro budování vlastních učebních sítí

The use of a generic model of the cognitive process within the explanation of tools and techniques used by college students while building their own learning networks

Milan KLEMENT, Miroslav CHRÁSKA

Anotace: Příspěvek je zaměřen na problematiku hledání souvislostí mezi fungováním procesu konstrukce poznatků, kdy je tento podporován moderními informačními technologiemi, a mezi mechanismy vlivu těchto technologií na proces učení se. Tato problematika je zkoumána v souvislosti s postupy a nástroji, které žáci a studenti využívají pro budování vlastních učebních sítí, kdy je proces konstruování poznatků zkoumán z pohledu generického modelu poznávacího procesu. I když dosažené výsledky realizovaného výzkumného šetření, které příspěvek představuje, není možné považovat za plně signifikantní, je možné u tak poukázat na některé skutečnosti, které by mohly pomoci vysvětlit některé odlišnosti v přístupu cíleného využívání nástrojů a postupů pro budování učebních sítí studentů vysoké školy.

Klíčová slova: konstruktivismus; sociální učení; informační technologie; konektivismus; učební sítě; nástroje pro budování učebních sítí; sociální sítě; poznávací proces; generický model.

Anotation: The article focuses on the links and connections between the functioning of the process of knowledge construction, supported by modern information technologies, and the mechanisms of the influence of these technologies on the learning process. This issue shall be examined in connection with the processes and tools which pupils and students use to build their own learning networks, the process of knowledge construction being examined from the perspective of a generic model of the cognitive process. Although the results of the survey research, presented by the submitted paper, cannot be considered as fully significant, it is possible to highlight some facts which could help explain some of the differences in the approach based on a targeted use of tools and techniques within the process of building learning networks by college students.

Key words: constructivism; social learning; information technology; connectivism; learning networks; tools for building learning networks; social networks; cognitive process; generic model.

1 Úvod

Představa přirozeného využívání ICT, tedy moderních sociálních sítí a otevřených informačních zdrojů, dnešní generací žáků a studentů se bere jako fakt, který stojí na dvou hlavních argumentech. První z nich vychází z faktu, že dnešní děti a studenti 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 všechny děti Internet a počítač (Lupač, 2011). Na těchto dvou argumentech postavil v roce 1998 americký autor Don Tapscott (1998, s. 22-27) 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, 2001, s. 5), *homo-zappiens* (Veen, Vrakking, 2006, s. 38), *digitálně narození* (Palfrey, Glasser, 2008) a další.

Digitální domorodci jsou zvyklí přijímat informace velmi rychle. Rádi dělají více činností zároveň (multi-tasking). 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, 2001, s. 6)

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, 12-31).

I když se doposud výše uvedenou kategorizaci žáků a studentů nepodařilo jednoznačně prokázat, (Brown, 2008, s. 66) i sám autor této kategorizace ve svých pozdějších pracích tento koncept přehodnotil a začal používat spíše pojem „*digitální moudrost*“ (digital wisdom) (Prensky, 2009, s. 7-11), podnítili tyto úvahy rozvoj nového konceptu teorie učení postaveného na využití možností moderních informačních a komunikačních technologií, který byl označen jako konektivismus (Downes, 2012, s. 45).

2 Teorie učení v digitálním věku - konektivismus

Koncept konektivismu (ang. connectivism) "jakožto teorie učení v digitálním věku" byl poprvé představen G. Siemensem a S. Dowensem na základě jejich analýzy nedostatků dosavadních teorií učení vycházejících z behaviorismu, kognitivismu a konstruktivismu (Siemens, 2005, s. 3). Je tedy postaven na sociokognitivní teorii vzdělávání a zohledňuje skutečnost, že žák konstruuje systém vědění (např. kognitivní mapy vědění apod.) v podmínkách svého sociálního prostředí (např. Vygotskij, 1962). Konektivismus tak pohlíží na vzdělávání jako na proces, který se odehrává v prostředí počítačové sítě přesahující rámec jednotlivce. Konektivismus, jakožto aplikovaná teorie konstruktivismu, tedy vychází z přesvědčení, že „každý učební proces je hluboce individuální a že znalost je tvořena (konstruována) vlastní zkušeností a interpretací světa“ (Piaget, 1955). Role žáka se tak mění – z pasivní nádoby, kterou je nutné naplnit vědomostmi, na aktivního účastníka vzdělávacího procesu, který si sám utváří znalosti a realitu kolem sebe (Zounek, Sudický, 2012, s. 45). Proto konektivismus chápe porozumění žáka jako závislé na vlastnostech sítě a způsobu tam prezentovaných informací, v níž každý člen obhospodařuje jen určitou část znalostí (Montcon, 2007, s. 8). Podobně tak i výuka založená na principech konstruktivismu situuje žáka do středu celého procesu a svým pojetím je činnostní (na rozdíl od pasivního instruktivismu). S tím se samozřejmě mění i role učitele – z autoritativního zdroje poznání na pomocníka (facilitátora), který podporuje

žáky

ve vlastním vzdělávání (Tracey, 2009, s 18-19).

Klíčovým aspektem takto koncipované výuky je vytváření a udržování propojení na síti, která v podstatě rozšiřují znalostní základnu jedince nad rámec jeho vlastní kapacity. Dalším aspektem je fakt, že objem informací, se kterými se edukant (ve smyslu intencionálního i neintencionálního vzdělávání) setkává je příliš velký, než aby mohl být internalizován učením nebo zkušeností, a zároveň se příliš rychle mění a zastarává (Downes, 2012, s. 214-217). Siemens uvádí, že síťová spojení, která nám umožňují další učení a rozvoj, jsou důležitější než aktuální stav znalostí (Siemens, 2005, s. 4). Nezbytnou kompetencí současných žáků a studentů musí však zároveň být umění organizace vlastních učebních sítí, jež v budoucnu umožní pokračující sebevzdělávání.

3 Konektivismus - nástroje a oblasti zkoumání

Pro budování vlastních učebních sítí edukanta a pro internalizaci základní vědomostní struktury, včetně dalšího prohloubení odbornosti se tedy začínají uplatňovat některé konstruktivistické metody, při kterých se zapojuje proces aktivního sociálního učení (Oblinger, Oblinger, 2005, s. 10-14). Ve virtuálním prostředí slouží k vlastní konstrukci znalostí některé specifické postupy a nástroje úzce svázané s moderními informačními a komunikačními technologiemi (Tracey, 2009, s. 8):

- diskusní fóra – pokládání otázek, ujasňování kontextu, sdílení vědomostí,
- wiki moduly a nelineární znalostní banky – sociální konstrukce znalostí,
- vyhledávací funkce – samostatná organizace dalšího bádání.

Vyšší úroveň, pokud jde o úroveň znalostí a dovedností, představují nástroje a aktivity vycházející z teorie konektivismu, které zavádějí nutnost napojení na relevantní zdroje informací v současném exponenciálním nárůstu informačního objemu. Konektivistické činnosti tak zahrnují zejména (Tracey, 2009, s. 9):

- externí kanály novinek (RSS), blogy, wiki moduly a diskusní fóra,
- sociální a profesní sítě – Facebook, Twitter apod.,
- informační rozcestníky, databáze externích odkazů.

V souvislosti s publikačními a výzkumnými aktivitami souvisejícími s problematikou využití a použití informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání na základě implementace konceptu konektivistické teorie učení, je možné vyzorovat tři převažující myšlenkové proudy.

První, historicky nejstarší, myšlenkový proud se zaměřuje na problematiku využití učebních sítí (learning networks) ve vzdělávání. Řešena jsou zde především témata související s e-learningem v tzv. „užším pojetí“, tedy z pohledu realizace vzdělávání distanční formou s minimální prezenční účastí vzdělávaného ve výuce. Existuje tedy celá řada studií, teoretických i empirických studií, které se zabývají touto problematikou, například: J. Zounek (2009a, 2009b), R. C. Clark and R. E. Mayer (2008), M. F. Paulsen, (2003), A. Barešová (2003), L. Eger (2002), K. Kopecky (2006), J. Prucha and J. Mika (2000) a další.

Druhý myšlenkový proud se zaměřuje na problematiku související s e-learningem v tzv. „širším pojetí“, kdy do tohoto okruhu spadají nová témata zabývající se například možnostmi využití MOOC (Massive Open Online Course) a sociálních sítí (Web 2.0) ve vzdělávání. Oproti prvnímu myšlenkovému proudu jsou zde řešeny obecnější otázky a principy, zabývají-

cí se nejen možnosti distribuce vzdělávacího obsahu a komunikace pomocí počítačových sítí, ale také vhodnou strukturací výukových materiálů a vlivu komunikace na celý proces. Opět se v této oblasti setkáme s celou řadou autorů zabývajících se tímto problémem, například: S. Matt and L. Fernandez (2013), Ch. Parr (2012), R. Kop (2011), T. Iiyoshi and M. S. Vijay (2008), Y. Li and S. Powell (2013), J. Zounek and P. Sudický (2012) a další.

Třetí myšlenkový a výzkumný proud se zaměřuje na oblast kompetencí žáků a studentů v oblasti využití pokročilých informačních a komunikačních technologií. Tato oblast se tedy zaměřuje na oblast vymezení a zkoumání kompetencí, které žáci a studenti mají či, které je nutné rozvíjet, aby byly schopni využít všech možností, které jim moderní informační a komunikační technologie nabízejí. Výzkumných záměrů a projektů byla v této oblasti realizována celá řada, ale za zmínku stojí především aktuálně realizovaný mezinárodní výzkumný projekt ICILS (International Computer and Information Literacy Study), do kterého se zapojilo celkem 18 zemí z celého světa. Uvedený mezinárodní projekt si klade za cíl získat poznatky o dovednostech žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti. Podobně zaměřených výzkumů a informačních zdrojů, z tuzemské i zahraniční proveniencí, je možné nalézt celou řadu.

Doposud opomíjenou zůstává oblast zaměřená na zkoumání souvislostí mezi nástroji a postupy pro budování vlastních učebních sítí edukanta, vycházejících z principu konektivismu (Siemens, 2005, Downes, 2012) a mezi internalizací základní vědomostní struktury na základě zapojení poznávacího procesu žáka či studenta, který je podporován moderními informačními a komunikačními technologiemi. Tyto poznávací (kognitivní) procesy lze vymežit slovy R. L. Atkinsonové jako: „duševní procesy vnímání, kódování informací a jejich uchování, zpracovávání informací, jejichž prostřednictvím jedinec získává informace, plánuje a řeší problémy“ (Atkinson, 2003, s. 693). V tomto pojetí tedy kognitivní procesy vyjadřují procesualnost lidského poznávání, kdy související kognitivní funkce určují, že se tento proces skládá z dílčích složek nebo lépe procesů. Tyto funkce a jejich složky je možné vymežit jako: „všechny myšlenkové procesy, které nám umožňují rozpoznávat, pamatovat si, učit se a přizpůsobovat se neustále se měnícím podmínkám prostředí. Dále sem zahrnujeme vyšší kognitivní tzv. exekutivní funkce - schopnost řešit problémy, plánovat, organizovat, náhled a úsudek (...)“ (Sternberk, 1990, s. 214). Technologie jsou v tomto případě zastoupeny především sociálními sítěmi a nástroji pro kolaborativní učení ve smyslu „interaktivní spolupráce ve skupině učících se“ (Beckman, 1990, s. 15).

4 Kontext a cíl realizovaného výzkumného šetření

Nabízí se tedy celá řada otázek zaměřených na skutečnost, do jaké míry je ovlivněn poznávací proces žáka či studenta moderními informačními a komunikačními nástroji a naopak, jak tyto technologie žáci a studenti využívají k budování vlastních učebních sítí a pro internalizaci své vědomostní struktury. S ohledem na výše uvedené skutečnosti již není nezbytné se ptát „co“ využívají, nebo „kolikrát“ to využívají, popřípadě „jak dobře s tím umějí“ zacházet (viz zmíněný projekt ICILS). Je třeba se začít ptát na to „k čemu“ učební sítě, podporované informačními technologiemi a sociálními sítěmi, využívají, „jak je využívají“ pro své intencionální či neintencionální učení, „jak tyto sítě budují“, „jaké volí postupy a strategie při jejich budování“ a především na to „jak tyto sítě ovlivňují proces budování poznatků“.

Při hledání odpovědí na tyto otázky je možné se opřít jednak o koncept teorie konektivismu, popsaného v předchozím textu, a také o model mechanismu poznávacího procesu, vycházejícího z generického modelu konstrukce poznatků (Hejný, 2004, s. 23-42). Proces zrození a budování nového poznatku podle tohoto modelu rozčleněn do pěti hladin a dvou hladinových přechodů (zdvihů), které jsou jádrem poznávacího procesu (Hejný, Kuřina, 2004, s. 37):

1. hladina motivace,
2. hladina izolovaných modelů,
3. 1. abstrakční zdvih - zobecnění,
4. hladina generických modelů,
5. 2. abstrakční zdvih - abstrakce,
6. hladina krystalizace (strukturalizace).

Syntézou těchto dvou přístupů je možné hlouběji pochopit fungování poznávacího procesu, kdy je tento podporován moderními informačními technologiemi a naopak pochopit mechanismy vlivu těchto technologií na učení se, kdy je učení chápáno jako proces aktivní konstrukce znalostí žákem či studentem v interaktivním učebním prostředí (např. Steinbring, 2005).

Hlavním cílem realizovaného výzkumného šetření bylo provedení explanace postupů a nástrojů, které studenti vysoké školy využívají pro budování vlastních učebních sítí a pro internalizaci své vědomostní struktury, založené na generickém modelu konstrukce poznatků a základě této explanace provést kategorizaci studentů z tohoto pohledu. K dosažení tohoto hlavního cíle, bylo nutné realizovat i některé dílčí cíle, které je možné vymezit takto:

- analyzovat proč využívají studenti nástroje a postupy budování vlastních učebních sítí pro své intencionální či neintencionální učení (hladina motivace),
- zjistit jakým způsobem jsou studenty získávány informace a poznatky při využití sociálních sítí a dalších nástrojů a postupů budování vlastních učebních sítí pro učení se (hladina izolovaných modelů).

5 Metodologie výzkumu a popis výzkumného vzorku

Na základě výše uvedených cílů bylo realizováno výzkumné šetření, které bylo zaměřeno na souvislost prvních dvou hladin generického modelu konstrukce poznatků s nástroji a postupy, které studenti vysoké školy využívají při učení se s podporou informačních a komunikačních technologií, se zvláštním zaměřením na sociální sítě a otevřené informační zdroje. Záměrem výzkumného šetření bylo zjistit, co motivuje studenty využívat nástroje a postupy k budování vlastních učebních sítí pro své intencionální či neintencionální učení (hladina motivace), a zjistit jakým způsobem získávají studenti informace a poznatky při využití sociálních sítí a dalších nástrojů a postupů budování vlastních učebních sítí pro učení se (hladina izolovaných modelů).

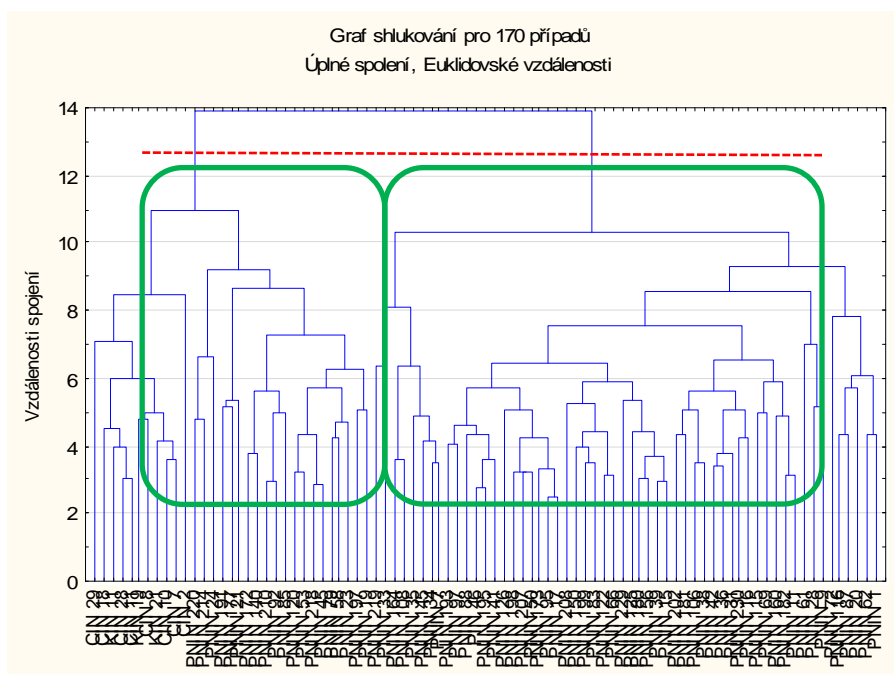
Výzkumný vzorek tvořilo celkem 170 studentů Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, kteří absolvovali výuku v rámci prezenčních i kombinovaných forem studia. Vybraný výzkumný vzorek odpovídal celkové struktuře studentů realizujících své studium na Pedagogické fakultě a to jak po stránce genderového rozložení (výzkumný vzorek: 29% mužů a 71% žen, fakulta: 25% mužů a 75% žen), tak i s pohledu členění podle věku (průměrný věk ve výzkumném vzorku: 21, 5 roku, fakulta: 22, 1 let). Jako výchozí prostředek pro získání dat potřebných pro realizaci výzkumného šetření byl použit dotazník, který tvořilo 19 otázek, kdy

studenti mohli pomocí hodnotící škály (číslo 1 znamenalo nejnižší preferenci, číslo 6 naopak nejvyšší preferenci) vyjádřit míru svého ztotožnění s uvedenými vyjádřeními (použitý výzkumný dotazník viz: http://www.pdf-info.upol.cz/milan_K/Klement_dotanik_v2.pdf).

Jednotlivá vyjádření byla konstruována tak, aby zjišťovala souvislost mezi hladinou generického modelu (z ohledem na omezené možnosti byly zkoumány pouze dvě hladiny z pěti) konstrukce poznatků a nástrojem či postupem, který studenti používali při budování své poznatkové struktury s podporou sociálních sítí a otevřených informačních zdrojů umožňující budování vlastních učebních sítí. Výzkumnou metodou, použitou pro zpracování pořízených výzkumných dat, byla shluková analýza (Pecáková, 2008, s. 178-191). Shluková analýza patří mezi metody zabývající se zkoumáním podobnosti vícerozměrných objektů (objektů, u nichž je změřeno větší množství proměnných) a jejich rozříděním do skupin (shluků). Uplatňuje se zejména tam, kde objekty projevují přirozenou tendenci se seskupovat (vznikla jako taxonomická metoda), ale její použití je možné i v dalších oblastech (Meloun, Militký, 2006, 475).

6 Vybrané výsledky výzkumu

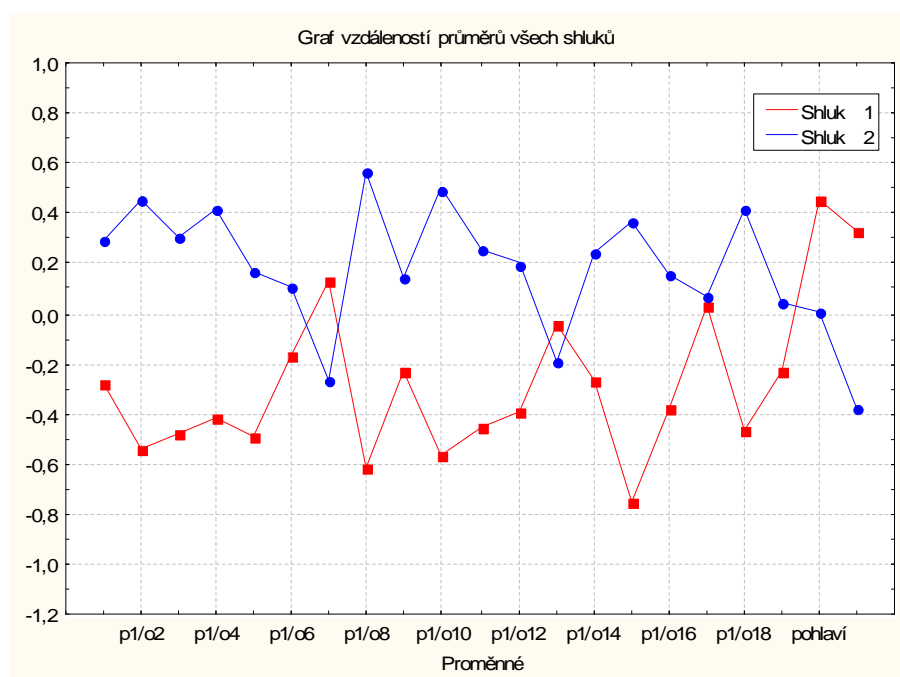
V prvním kroku při zpracování dat bylo cílem zjistit, zda se skupina respondentů, dle míry svého ztotožnění s uvedenými tvrzeními, nerozděluje do shluků, které by reprezentovaly hodnotení charakteristických skupin respondentů. Tímto způsobem se celková skupina respondentů rozčlenila do skupin, které vykazovaly podobný rozptyl hodnot. Jednoduše řečeno, pokud se vyskytovalo několik respondentů, kteří vyjadřovali podobnou míru ztotožnění s uvedenými tvrzeními, tak tito respondenti vytvořily shluk. Celá situace je patrná z níže uvedeného grafu číslo 1.



Graf 1. Výsledky prvotní shlukové analýzy

Na základě provedené analýzy, bylo možné konstatovat, že zkoumaný vzorek respondentů, vykazuje výraznou tendenci rozdělovat se do 2 samostatných shluků, které jsou ovlivněny mírou preference některých vybraných nástrojů a postupů pro budování poznatkové struktury s podporou sociálních sítí a otevřených informačních zdrojů. Tuto skutečnost je možné pozorovat na úrovni vzdálenosti spojení pohybující se okolo hodnoty 12.

Aby bylo možné tuto skutečnost lépe vysvětlit a zároveň určit, které případné faktory mohou tento výsledek ovlivňovat, byla provedena další analýza metodou K-průměrů. V této analýze bylo použito i dalších popisných charakteristik respondentů jako je věk a pohlaví. Výsledky této analýzy opět ukazuje níže uvedený graf číslo 2.



Graf 2. Výsledky shlukové analýzy provedené metodou K-průměrů

Jak je z výše uvedeného grafu patrné, byla potvrzena domněnka, že skupina respondentů se rozděluje do dvou samostatných shluků, které jsou ovlivněny mírou preference některých vybraných nástrojů a postupů pro budování poznatkové struktury s podporou sociálních sítí a otevřených informačních zdrojů. Tyto skupiny jsou ve svém vnímání nástrojů a postupů zcela odlišné a mimo míry ztotožnění se také odlišují jak věkem, tak i pohlavím. První skupinu (označena modrou barvou) zahrnuje studenty s nižším věkem, kteří se v převážné většině případů výrazně více preferují využití nástrojů a postupů pro budování učebních sítí. Druhou skupinu (označena červenou barvou) zahrnuje studenty s vyšším věkem, kteří tyto nástroje ve většině případů preferují výrazně méně. Z obou uvedených grafů též vyplývá jasný vliv pohlaví a věku na tyto preference a míru ztotožnění, kdy je možné v případě pohlaví říci, že skupinu studentů, kteří tvoří skupinu s vyšším věkem a nižší preferencí, tvoří většina žen.

Uvedené skutečnosti je možné potvrdit i výsledky provedené analýzy rozptylu (viz tabulka číslo 1 uvedená níže), kde je patrné, že z 19-ti tvrzení se svou mírou ztotožnění obě skupiny výrazně liší v 15-ti z nich a pouze ve čtyřech (označeny tučně) významné statistické rozdíly nejsou.

Tabulka 1
Výsledky analýzy rozptylu

| Analýza rozptylu; vložené položky: věk a pohlaví | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------|-----|--------|--------------|---------|--------------------|----------------------|-----|--------|--------------|
| | skup. střed. č. | vnitřní střed. č. | sv | F | signif. p | | skup. střed. č. | vnitřní střed. č. | sv | F | signif. p |
| p1/o1 | 9,890 | 93,988 | 120 | 12,627 | 0,001 | p1/o12 | 10,568 | 89,814 | 120 | 14,120 | 0,000 |
| p1/o2 | 29,719 | 88,893 | 120 | 40,119 | 0,000 | p1/o13 | 0,700 | 116,863 | 120 | 0,718 | 0,398 |
| p1/o3 | 18,305 | 101,513 | 120 | 21,639 | 0,000 | p1/o14 | 7,934 | 96,495 | 120 | 9,867 | 0,002 |
| p1/o4 | 20,886 | 90,450 | 120 | 27,709 | 0,000 | p1/o15 | 37,322 | 93,369 | 120 | 47,968 | 0,000 |
| p1/o5 | 13,118 | 92,207 | 120 | 17,072 | 0,000 | p1/o16 | 8,544 | 108,181 | 120 | 9,477 | 0,003 |
| p1/o6 | 2,234 | 124,022 | 120 | 2,162 | 0,144 | p1/o17 | 0,049 | 133,350 | 120 | 0,044 | 0,834 |
| p1/o7 | 4,495 | 131,590 | 120 | 4,099 | 0,045 | p1/o18 | 23,167 | 97,442 | 120 | 28,531 | 0,000 |
| p1/o8 | 41,990 | 79,034 | 120 | 63,754 | 0,000 | p1/o19 | 2,377 | 128,286 | 120 | 2,223 | 0,139 |
| p1/o9 | 4,151 | 106,446 | 120 | 4,680 | 0,033 | pohlaví | 6,218 | 90,010 | 120 | 8,290 | 0,005 |
| p1/o10 | 33,972 | 81,088 | 120 | 50,274 | 0,000 | věk | 15,144 | 152,239 | 120 | 11,937 | 0,001 |
| p1/o11 | 15,080 | 96,439 | 120 | 18,764 | 0,000 | | | | | | |

Na základě těchto výsledků je tedy možné provést kategorizaci studentů, s ohledem na některé vybrané nástroje a postupy pro budování poznatkové struktury s podporou sociálních sítí a otevřených informačních zdrojů. První kategorii, pracovně nazvanou „nesít'ový“ studenti, tvoří respondenti, kteří při budování své poznatkové struktury informační a komunikační technologie a sociální sítě využívají pouze okrajově. Tato skupina je charakteristická zejména tím, že nevyužívá sociální sítě ke komunikaci ani pro vzdělávání, neradi sdílí své poznatky, informace raději tvoří. Typickým představitelem této skupiny je žena středního věku. Druhou skupinu, pracovně nazvanou „sít'ový“ studenti, tvoří ti respondenti, kteří v plné míře využívají možností sociálních sítí a otevřených zdrojů nejen pro komunikaci, ale také pro své vzdělávání a učení se. Jsou charakterističtí zejména vysokou mírou kolaborace, ochotou sdílet své poznatky a dojmy, rychlostí s jakou vyhledávají a zpracovávají informace. Typickým představitelem této skupiny je mladý muž.

7 Závěry

I když výše uvedené výsledky není možné považovat za signifikantní (specifický výzkumný vzorek, dvě hladiny z pěti, počet respondentů apod.), ukazují však některé skutečnosti, které by mohly pomoci vysvětlit některé odlišnosti v přístupu cíleného využívání nástrojů a postupů pro budování učebních sítí žáků a studentů.

Jednou z těchto skutečností je fakt, že věk a pohlaví respondentů mají jasný vliv na konstrukci poznatků podpořenou informačními a komunikačními technologiemi a to minimálně ve dvou z pěti hladin generického modelu. Z tohoto pohledu je možné v budoucnu, kdy budou analyzovány souvislosti se všemi pěti hladinami a dvěma abstrakčními zdvihy, vytvořit ucelenou kategorizaci žáků a studentů v souvislosti s nástroji a postupy, které využívají pro budování vlastních učebních sítí.

Na základě těchto výsledků, je ale možné provést alespoň dílčí kategorizaci studentů vysoké školy do dvou skupin. Obě skupiny se odlišují především schopností provádět tzv. „multi-tasking“ (schopnost soustředit se na několik informačních zdrojů současně). Zatím co skupina „nesíťových“ studentů tuto schopnost nevykazuje a principiálně ji odmítá, tak skupina „síťových“ studentů ji naopak uplatňuje v plné šíři. Právě schopnost rychle a efektivně vyhledávat a zpracovávat informace je tedy zřejmě pro budování poznatkové struktury s podporou sociálních sítí a otevřených informačních zdrojů velmi důležitá.

Literatura

- Atkinson, R. L. (2003). *Psychologie*. Praha: Portál.
- Barešová, A. (2003). *E-learning ve vzdělávání dospělých*. Praha: VOX.
- Beckman, M. Collaborative Learning: Preparation for the Workplace and Democracy? *College*
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The ‘digital natives’ debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology* 39(5), 12-31.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2008). *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. San Francisco: Pfeiffer.
- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge: Essays on meaning and learning networks*. Toronto: National Research Council Canada.
- Eger, L. (2002). *Příprava tutorů pro distanční výuku s využitím on-line formy studia*. Plzeň: ZČU.
- Hejný, M. (2004). *Mechanismus poznávacího procesu*. Praha: PedF UK. pp. 23–42.
- Hejný, M., Kuřina, F. (2009). *Dítě, škola a matematika. Konstruktivistické přístupy k matematice*. Praha: Portál.
- Iiyoshi, T., & Vijay, M. S. (2008). *Opening Up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*. Chicago: M.I.T. Press.
- Janíková, M., & Vlčková, K. (2009). *Výzkum výuky: tématické oblasti, výzkumné přístupy a metody*. Brno: Paido.
- Kop, R. (2011). The challenges to connectivist learning on open online networks: Learning experiences during a massive open online course. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3). Athabasca, AU Press.
- Kopecký, K. (2006). *E-learning (nejen) pro pedagogy*. Olomouc: Hanex.
- Li, Y., & Powell, S. (2013). *MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education White Paper*. University of Bolton: CETIS, 2013.
- Lupač, P. (2011). *Mýty (a realita) digitální generace*. Lupa. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/myty-a-realita-digitalni-generace/>
- Matt, S., & Fernandez, L. (2013). Before MOOCs, Colleges of the Air. *Chronicle of Higher Education*, 40(2). Washington D.C.

- Meloun, M., & Militký, J. (2006). *Kompendium statistického zpracování dat: metody a řešené úlohy*. Praha: Academia.
- Moncton, S. D. (2007). What Connectivism Is. *Half an Hour* February 3, 2007 Dostupné na <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html>
- Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). Is It Age or IT: First Steps Toward Understanding the Net Generation. Educating the Net Generation [on-line]. *Educause*, c2005 Dostupné z: <http://www.educause.edu/Resources/EducatingtheNetGeneration/IsItAgeorITFirstSt>
- Palfrey, J., & Glasser, U. (2008). *Born Digital: Understanding the First Generation of Digital Natives*. Oxford, Oxford Press.
- Parr, Ch. (2012). "Mooc creators criticise courses' lack of creativity". *Times Higher Education*, 10(4). London, TSL Education.
- Paulsen, M. F. (2003). *Online Education and Learning Management Systems - Global Elearning in a Scandinavian Perspective*. Oslo: NKI Forlaget.
- Pecáková, I. (2008). *Statistika v terénních průzkumech*. Praha: Professional Publishing.
- Piaget, J. (1955). *The Child's Construction of Reality*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants [online]. *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. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants: Do They Really Think Differently? *On the Horizon* 9(5), 7-11. Dostupné z: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>
- Prensky, M. (2009). Homo Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. *Innovate*, (5)3 Dostupné z: http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital_From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf
- Průcha, J., & Míka, J. (2000). *Distanční studium v otázkách*. Praha: NCDV.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, (2)1. Dostupné na http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm.
- Steinbring, H. (2005). *The construction of new mathematical knowledge in classroom interaction: An epistemological perspective*. USA: Springer.
- Sternberg, R. J. (1990). *Wisdom: Its nature, origins, and development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tapscott, D. (1998). *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw-Hill.
- Teaching*, (1990).38(4), 128–133.
- Tracey, R. (2009). Instructivism, Constructivism or Connectivism? *Learning in the Corporate Sector*. Posted on 17 March 2009 Dostupné z: <http://ryan2point0.wordpress.com/2009/03/17/instructivismconstructivism-or-connectivism/>
- Veen, W., & Vrakking, B. (2006). *Homo Zappiens. Growing Up In A Digital Age*. London, Network Continuum Education.

- Vygotskij, L. S. (1962). *Thought and Language*. Cambridge, Mass.: The M.I.T. Press.
- Zounek, J., & Sudický, P. (2012). *E-learning učení se s online technologiemi*. Praha, Wolters Kluwer.
- Zounek, J. (2009a). *E-learning – jedna z podob učení v moderní společnosti*. Brno: Masarykova univerzita.
- Zounek, J. (2009b). E-learning ve školním vzdělávání. In Průcha, J. a kol. *Pedagogická encyklopedie*. (pp. 277-281). Praha: Portál.

Kontakt

doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

Univerzita Palackého v Olomouci
Pedagogická fakulta
Katedra technické a informační výchovy
Žižkovo nám. č. 5
771 40 Olomouc
e-mail: milan.klement@upol.cz

doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.

Univerzita Palackého v Olomouci
Pedagogická fakulta
Katedra technické a informační výchovy
Žižkovo nám. č. 5
771 40 Olomouc
e-mail: miroslav.chraska@upol.cz