

Řešení nesrovnatelnosti hodnocení ICT znalostí a dovedností žáků skrze ukotvující viněty

HANA VOŇKOVÁ, JAN HRABÁK

Anotace: V pedagogickém výzkumu se velmi často užívají (sebe)hodnotící otázky k měření postojů, hodnot, subjektivních norem a (ne)kognitivních dovedností. Existuje však četná evidence, že respondenti užívají kategorie u posuzovacích škál odlišným způsobem. Metoda ukotvujících vinět umožňuje korigovat (sebe)hodnocení o rozdílné užívání škály tak, aby sebehodnocení bylo porovnatelné. V našem článku pomocí parametrického modelu ukotvujících vinět identifikujeme heterogenitu užívání škály při hodnocení vlastních ICT znalostí a dovedností u výběru studentů středních odborných škol se zaměřením na ICT (ICT studenti, $N = 228$) a studentů s pedagogickým a ekonomickým zaměřením (neICT studenti, $N = 147$), a následně i u dívek a chlapců. Výsledky našeho výzkumu zasazujeme do kontextu mezinárodního šetření ICILS 2013. Přímé porovnání sebehodnocení vedlo k neočekávanému závěru – ICT studenti mají mírně horší ICT znalosti a dovednosti než neICT studenti. ICT studenti však uplatňují při sebehodnocení vyšší standardy, úroveň ICT znalostí a dovedností hodnotí v celé šíři posuzovací škály jako nižší ve srovnání se studenty bez zaměření na ICT. Po korekci o rozdílné užívání škály docházíme k opačnému závěru – ICT studenti mají signifikantně vyšší ICT znalosti a dovednosti než neICT studenti. V rámci mezinárodního šetření ICILS 2013 nebyl nalezen vztah mezi výsledky v testu počítačové a informační gramotnosti a hodnocením vlastních pokročilých ICT znalostí a dovedností. Navíc dívky dosáhly lepších výsledků v testu než chlapci, ale jejich hodnocení vlastních pokročilých ICT znalostí a dovedností je nižší než u chlapců. Jedním z důvodů těchto závěrů může být rozdílné užívání škály, které může být dle našeho výzkumu úspěšně korigováno pomocí metody ukotvujících vinět.

Klíčová slova: ICT znalosti a dovednosti studentů, studijní obor, pohlaví, sebehodnocení, styl odpovídání na otázky, parametrický model metody ukotvujících vinět, ICILS 2013.

Úvod

S informačními technologiemi se běžně setkáváme v každodenním životě, pro mnoho profesí je užívání informačních technologií zcela zásadní. Na tuto situaci musí reagovat školství, jehož povinností je

připravit studenty na budoucí život ve světě technologií. Zásadní výzkumnou otázkou je nalézt validní způsob měření ICT znalostí a dovedností, a to tak, aby data mohla být využita například k porovnání studentů z různých škol, států či socioekonomických skupin.



Jedním způsobem měření ICT znalostí a dovedností může být testování (Chrátka, 1999; Jelínek, Květon & Voňobil, 2011). Další metoda je založena na sebehodnoticích otázkách užívaných v dotazníkových šetřeních (Lau & Yuen, 2014; STEM/MARK, 2005). Porovnání samotného sebehodnocení studentů však může vést k zavádějícím závěrům. Mohou například existovat dva studenti, jejichž reálná úroveň ICT znalostí a dovedností je stejná, ale jeden student hodnotí své znalosti a dovednosti jako výborné a druhý jako dobré. Porovnání jejich sebehodnocení pak neodpovídá skutečnosti a závěry, které bychom činili na základě sebehodnocení, by byly zkreslující.

Pro zvýšení komparability sebehodnocení lze využít metodu ukotvujících vinět (King, Murray, Salomon & Tandon, 2004; Voňková, 2012). Její podstatou je, že vedle sebehodnocení provádí respondenti i hodnocení tzv. ukotvujících vinět, krátkých příběhů popisujících určitou úroveň zkoumaného konceptu (např. určitou úroveň ICT znalostí a dovedností) u hypotetické osoby. Vzhledem k tomu, že všichni respondenti hodnotí stejné viněty, lze rozdíly v hodnocení vinět interpretovat jako rozdíly v užívání škály. Takto identifikované rozdíly v užívání škály jsou následně využity pro korekci sebehodnocení.

V pedagogickém výzkumu existuje četná evidence o heterogenitě užívání škály různými skupinami respondentů (např. Buckley, 2009; Chen, Lee & Stevenson, 1995). Metoda ukotvujících vinět je však prozatím využívána v pedagogice velmi

zřídka (Buckley, 2008; Buckley & Schneider, 2007; Kyllonen & Bertling, 2013; Voňková, Bendl & Papajoanu, 2015; Voňková & Hrabák, 2015; Voňková, Zamarro & DeBerg, 2014). V ostatních sociálních vědách je její využití časté, jedná se například o výzkum zdraví (např. Bago d'Uva, Lindeboom, O'Donnell & van Doorslaer, 2008; Voňková, 2013), spokojenosti se životem (např. Kristensen & Johansson, 2008), pracovní neschopnosti (např. Kapteyn, Smith & van Soest, 2007) a možností obyvatel ovlivňovat politická rozhodnutí (King et al., 2004).

V tomto článku se zaměřujeme na (ne)porovnatelnost hodnocení vlastních ICT znalostí a dovedností studentů středních odborných škol dle oboru studia a pohlaví. Vycházíme z článku Voňková & Hrabák (2015), kde byl zjištěn velký rozdíl v užívání škály mezi studenty oborů se zaměřením na ICT (ICT studenti, $N = 228$) a studenty oborů s ekonomickým a pedagogickým zaměřením (neICT studenti, $N = 147$). V tomto článku přibližujeme českému čtenáři porovnání užití jednotlivých kategorií škály v sebehodnoticích otázkách pomocí parametrického modelu ukotvujících vinět pro obě skupiny vybraných studentů. Tato identifikace nám umožní zodpovědět otázku, zda existuje heterogenita ve stylu užívání škály u ICT a neICT studentů v celé šíři použité škály. V návaznosti na uvedený článek zde dále s využitím parametrického modelu korigujeme sebehodnocení o identifikované rozdílné užívání škály a porovnáváme distribuci korigovaného a nekorigovaného sebehodnocení pro obě tyto skupiny

studentů. Odvozujeme též rovnice pro výpočet korigovaného sebehodnocení pomocí parametrického modelu, které lze užít i v obecném případě porovnání dvou skupin respondentů (tedy ne jen ICT a neICT studentů). Dalším cílem je porovnat užívání škály při hodnocení vlastních ICT znalostí a dovedností pro dívky a chlapce. Výsledky našeho výzkumu zasazujeme do kontextu mezinárodního šetření ICILS 2013. Porovnáváme výsledky v testu počítačové a informační gramotnosti (CIL test) a sebehodnocení ICT dovedností pro jednotlivé zúčastněné země a následně i pro dívky a chlapce, přičemž klademe důraz na Českou republiku, resp. české chlapce a dívky. Porovnání užívání škály u dívek a chlapců pomocí hodnocení ICT znalostí a dovedností v ukotvujících vinětách dosud nebyla, pokud je nám známo, provedena v žádné předchozí studii.

1. MEZINÁRODNÍ ŠETŘENÍ ICILS 2013

V této části ukazujeme na rozdílnost mezi hodnocením vlastních ICT znalostí a dovedností a výsledkem v testu počítačové a informační gramotnosti dle zemí a pohlaví. Rozdílnost poukazuje na to, že při porovnání sebehodnocení bychom došli k zavádějícím závěrům ohledně ICT znalostí a dovedností žáků. V následující kapitole s vlastním výzkumem pak diskutujeme korekci sebehodnocení pomocí metody ukotvujících vinět, která může být potenciálně využita i v následujících sběrech dat mezinárodního srovnávacího šetření ICILS.

Mezinárodní šetření ICILS 2013 (International Computer and Information Literacy Study 2013), realizované mezinárodní asociací IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), se stalo zcela prvním výzkumem, který v mezinárodním měřítku a s vysokým počtem respondentů umožňuje porovnat úroveň počítačové a informační gramotnosti žáků (Basl, Boudová & Řezáčová, 2014).

V šetření ICILS 2013 byli respondenty žáci osmých tříd základní školy (a jim odpovídající vrstevníci v jiných státech s ohledem na specifika vzdělávacích soustav), dále učitelé na vybraných školách a také koordinátoři pro informační a komunikační technologie na těchto školách. Celého výzkumu se účastnilo 21 států (např. Austrálie, Chile, Chorvatsko, Litva, Norsko, Polsko, Ruská federace, Thajsko nebo Turecko).

Pro kontext našeho výzkumu je podstatné, že v šetření ICILS 2013 bylo zjišťováno jak sebehodnocení žáků týkající se jejich ICT znalostí a dovedností, tak reálné znalosti a dovednosti žáků. Co se týká sebehodnocení, žákům byla kladena v Žákovském dotazníku ICILS otázka „*Jak dobře zvládáš následující úkony s počítačem?*“ s výčtem úkonů, které jsou ve výzkumu ICILS klasifikovány jako základní a pokročilé. Mezi základní úkony konkrétně patří *Hledat a najít soubor ve svém počítači, Upravovat digitální fotografie nebo jiné grafické obrázky, Vytvářet nebo upravovat dokumenty (např. úkoly do školy), Hledat a najít potřebné informace na internetu, Vytvořit multimediální prezentaci (se zvú-*



kem, obrázky nebo videem) a Nahrát text, obrázky nebo video do internetového profilu. Mezi pokročilé úkony patří Použít software k vyhledání a odstranění počítačových virů, Vytvořit databázi (např. s využitím programu Microsoft Access), Vytvořit nebo upravit webovou stránku, Změnit nastavení svého počítače za účelem zlepšení jeho chodu nebo k odstranění problémů, Používat tabulkový procesor k výpočtům, ukládání dat nebo tvorbě grafů, Vytvořit počítačový program nebo makro (např. s využitím Basic, Visual Basic) a Vytvořit počítačovou síť. Jednotlivé úkony žáci hodnotili na třístupňové škále: 1. Vím, jak to udělat, 2. Dokázal/a bych přijít na to, jak to udělat, a 3. Nejspíš bych to nedokázal/a udělat. Pro sebehodnocení základních i pokročilých dovedností byla sestrojena škála s mezinárodním průměrem 50 a směrodatnou odchylkou 10 (Basl et al., 2014).

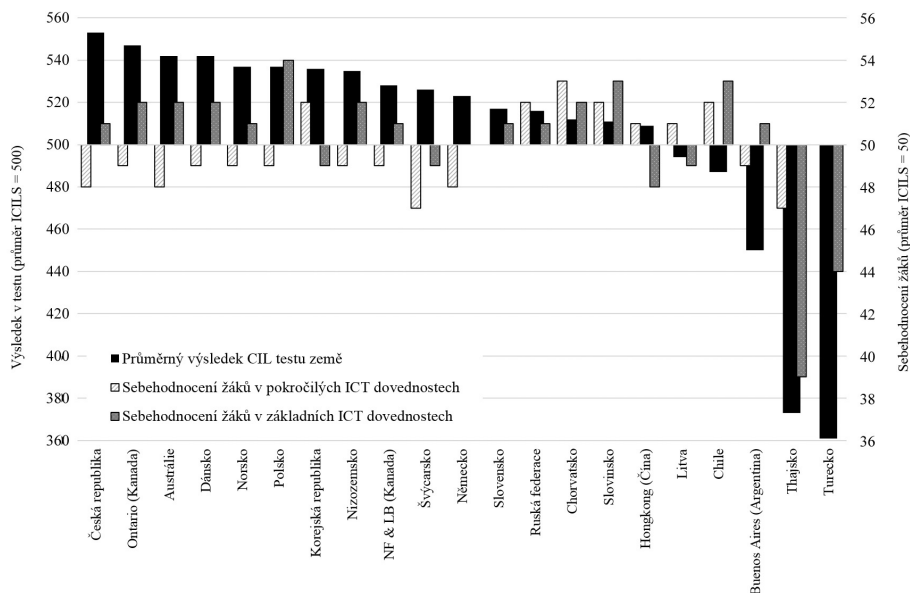
Při zjišťování reálných znalostí a dovedností byl žákům zadán CIL test (test počítačové a informační gramotnosti). Celkově byly sestaveny následující čtyři testové moduly: 1. Soutěž kapel – zaměřený především na tvorbu webových stránek, 2. Dýchání – zaměřený především na hledání a posuzování informací a tvorbu prezentace, 3. Školní výlet – zaměřený především na práci s databází, s informacemi a na tvorbu mapky s vyznačením cesty a 4. Sportovní kroužek – zaměřený především na práci ve sdíleném prostředí a tvorbu plakátu. Každý žák vypracovával dva náhodně vybrané testové moduly, časový limit na jeden modul byl 30 minut. Pro porovnání průměrných výsledků žáků v jednotlivých zemích byla sestavena škála

la počítačové a informační gramotnosti s mezinárodním průměrem 500 a směrodatnou odchylkou 100 (více informací k CIL testu ve Fraillon, Ainley, Schulz et al., 2014).

1.1 Porovnání výsledku v CIL testu a sebehodnocení ICT dovedností pro jednotlivé země

V této části uvádíme porovnání zemí dle výsledku v CIL testu a sebehodnocení žáků v ICT dovednostech (graf 1). Zahrnujeme všechny země zapojené do výzkumu, tedy i ty, kterým se nepodařilo splnit kritéria návratnosti – Dánsko, Hongkong (Čína), Nizozemsko a Švýcarsko. Největší negativní rozdíl v pořadí výsledku v CIL testu a v pořadí sebehodnocení základních ICT dovedností je v Koreji (test: 7. místo, sebehodnocení: 16. místo), dále následuje Česká republika (test: 1., sebehodnocení: 9.) a Švýcarsko (test: 10., sebehodnocení: 16.). V některých zemích je opět rozdíl v pořadí opačný, jedná se o Chile (test: 18., sebehodnocení: 2.), Slovinsko (test: 15., sebehodnocení: 2.) a Chorvatsko (test: 14., sebehodnocení: 4.).

V případě pokročilých dovedností docházíme v České republice k největšímu negativnímu rozdílu: čeští žáci jsou první v CIL testu, ale své pokročilé ICT dovednosti hodnotí až jako sedmnáctí. Za českými žáky jsou pak žáci z Austrálie (test: 3., sebehodnocení: 17.) a následují s větším odstupem žáci ze Švýcarska (test: 10., sebehodnocení: 20.). V některých zemích je rozdíl v pořadí opačný, jedná se o podobné



Graf 1. Průměrný výsledek CIL testu a sebehodnocení studentů (pozn.: Data potřebná pro vytvoření grafu 1 byla uveřejněna v tabulkách 5.16 a 5.17 mezinárodní zprávy ICILS 2013, Fraillon et al., 2014)

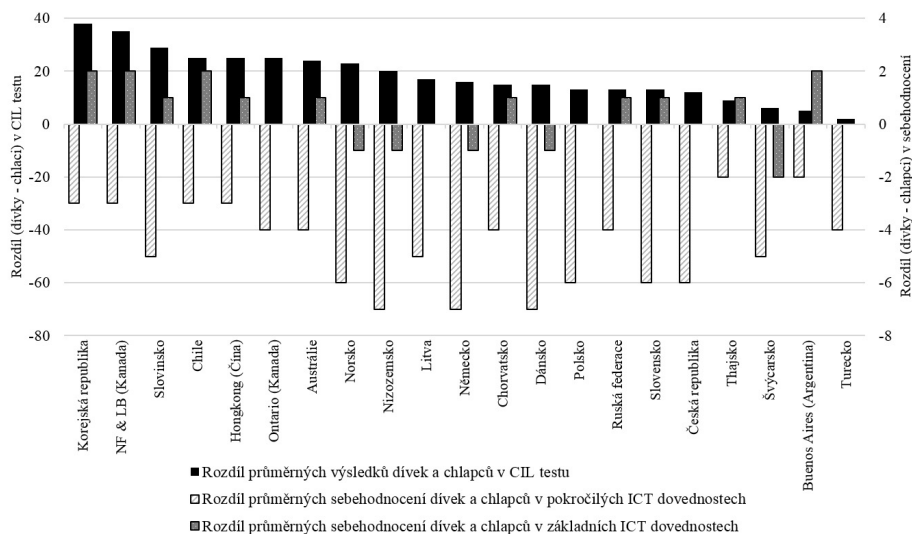
země jako pro základní dovednosti: Chile (test: 18., sebehodnocení: 2.), Chorvatsko (test: 14., sebehodnocení: 1.), Turecko (test: 21., sebehodnocení: 8.) a Slovinsko (test: 15., sebehodnocení: 2.).

Průměrné sebehodnocení je v České republice v porovnání s ostatními zeměmi tedy nejvíce vzdálené od průměrného výsledku v testu, což lze interpretovat tak, že naši žáci své dovednosti ve srovnání s ostatními zeměmi nejvíce podhodnocují. Mimo České republiky patří k těmto zemím například i Austrálie, Švýcarsko a Korea. Mezi země, kde naopak žáci své ICT dovednosti nejvíce nadhodnocují, patří např. Chile, Chor-

vatsko a Slovinsko. Důležitou roli zde mohou sehrávat kulturní rozdíly (Voňková et al., 2014).

1.2 Porovnání výsledku v CIL testu a sebehodnocení ICT dovedností dle pohlaví

Zajímavé je též porovnat výsledky dívek a chlapců na základě jejich výsledků v CIL testu a sebehodnocení základních a pokročilých ICT znalostí a dovedností (graf 2). Výsledky v CIL testu jsou při tomto porovnání jednoznačné – dívky dosáhly ve všech zemích lepšího výsledku než chlapci. Rozdíl ve výsledcích dívek



Graf 2. Rozdíly průměrných výsledků dívek a chlapců (dívky – chlapci) v CIL testu (pozn.: Data potřebná pro vytvoření grafu 2 byla uveřejněna v tabulkách 4.1, 5.16 a 5.17 mezinárodní zprávy ICILS 2013, Fraillon et al., 2014)

a chlapců je v průměru za všechny země přibližně jedna pětina směrodatné odchylky (dívky dosáhly v průměru 509 bodů, chlapci 491 bodů). Největší rozdíly byly zjištěny v Koreji, Newfoundlandu a Labradoru v Kanadě a ve Slovinsku. Naopak nejmenší rozdíly jsou v Turecku, Buenos Aires v Argentině, Švýcarsku a Thajsku. V posledních čtyřech jmenovaných zemích nebyly rozdíly ve výsledcích chlapců a dívek statisticky signifikantní.

V případě hodnocení vlastních základních ICT dovedností se dívky hodnotí v průměru za všechny země mírně lépe, rozdíl je roven jedné desetíně směrodatné odchylky, přičemž tento rozdíl je signifikantně odlišný od nuly. V ně-

kterých zemích však hodnotí chlapci své základní znalosti lépe než dívky, jedná se například o Švýcarsko, Nizozemsko, Dánsko (v těchto zemích je rozdíl statisticky signifikantní), Norsko a Německo (v těchto zemích již rozdíl není statisticky signifikantní). Největší rozdíl ve prospěch dívek je v Chile, Koreji a Newfoundlandu a Labradoru v Kanadě.

V případě pokročilých dovedností je výsledek jednoznačný – chlapci hodnotí své pokročilé dovednosti ve všech zemích lépe než dívky. Rozdíl v hodnocení pokročilých dovedností je v průměru za všechny země velký, tvoří polovinu směrodatné odchylky. Rozdíly v sebehodnocení jsou ve všech zemích signifikantně odlišné

od nuly. Největší rozdíly ve prospěch chlapců jsou nalezeny v Německu, Dánsku, Nizozemsku, České republice, Norsku, Polsku a Slovensku. Nejmenší, ale stále ještě statisticky signifikantně odlišné od nuly jsou rozdíly v Thajsku a Buenos Aires v Argentině.

Dívky tedy dopadají v CIL testu v průměru ve všech zemích signifikantně lépe než chlapci, zatímco hodnocení jejich vlastních pokročilých ICT dovedností je v průměru signifikantně horší než u chlapců. Při porovnání průměrného sebehodnocení základních dovedností jsou dívky mírně lepší než chlapci. Dívky tedy hodnotí své dovednosti spíše negativně, mají vyšší standardy pro sebehodnocení ICT dovedností. V České republice dopadly dívky v průměru o 12 bodů lépe než chlapci (dívky: 559,2; chlapci: 547,6), což byl ve srovnání s ostatními zeměmi jeden z nejnižších rozdílů. V hodnocení vlastních základních ICT dovedností je však rozdíl téměř nulový a v pokročilých dovednostech se chlapci hodnotí mnohem lépe než dívky (jedná se o jeden z největších rozdílů v rámci sledovaných zemí).

2. METODY

2.1 Výzkumný vzorek

Záměrem výzkumu bylo porovnat vliv rozdílů užívání škály při hodnocení vlastních ICT znalostí a dovedností u dvou kontrastních skupin studentů středních odborných škol – jedna skupina se zaměřením studia na ICT a druhá skupina bez zaměření studia na ICT, specificky se za-

měřením na humanitní obory. Ve výzkumu jsme se omezení na studenty prvních a druhých ročníků středních odborných škol v Praze a blízkém okolí. První skupinu tvořili ICT studenti oboru s rámcovým vzdělávacím programem pro střední odborné školy vydaným Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (dále jen RVP) s kódem 18-20-M/01 Informační technologie (N = 182), menší část ICT studentů (N = 46) studovala obor založený na RVP 78-42-M/01 Technické lyceum, v tomto konkrétním případě se silným zaměřením na ICT. Vybrané školy patřící do první skupiny, ve kterých byli dotazováni studenti 1. i 2. ročníků, jsou: Smíchovská střední průmyslová škola, Obchodní akademie Praha 1, Dušní 7 a Vyšší odborná škola obalové techniky a střední škola, Štětí. Druhou skupinu tvořili ne-ICT studenti humanitních oborů, konkrétně s ekonomickým zaměřením 87 studentů (dle RVP 63-41-M/02 Obchodní akademie) a s pedagogickým zaměřením 60 studentů (dle RVP 78-42-M/03 Pedagogické lyceum a 75-31-M/01 Předškolní a mimoškolní pedagogika). Vybrané školy patřící do druhé skupiny, ve kterých byli taktéž dotazováni studenti 1. i 2. ročníků, jsou: Obchodní akademie, Praha 1, Dušní 7 a Vyšší odborná škola pedagogická a sociální, střední odborná škola pedagogická a gymnázium (Evropská 33, Praha 6). ICT studenti mají dle příslušných rámcových vzdělávacích programů a v závislosti na školním vzdělávacím programu zpravidla několikanásobně více hodin zaměřených na ICT než studenti humanitních oborů. V rámci sledovaných škol ICT



studenti absolvují během prvních dvou let studia minimálně 10 hodin týdně informačních a komunikačních technologií (v případě technického lycea se zaměřením na ICT), většina studentů pak 15 hodin a více týdně (obor informační technologie). NeICT studenti pak během prvních dvou let studia absolvují maximálně 5 hodin týdně zaměřených na ICT, v případě pedagogického lycea pouze 2 hodiny.

Celkem se výzkumu účastnilo 228 ICT studentů a 147 neICT studentů, respektivě 135 dívek a 239 chlapců (jeden student pohlaví neuvedl). Celkem se tedy výzkumný vzorek skládal z 375 studentů. Ve skupině ICT studentů bylo 15 dívek. Ve skupině neICT studentů bylo 27 chlapců. Průměrný věk studentů byl 16,3 let.

2.2 Dotazník – sebehodnotící otázky a ukotvující viněty pro ICT znalosti a dovednosti

Sběr dat probíhal pomocí dotazníkového šetření. Dotazník obsahoval sebehodnotící otázku, v níž měl každý student ohodnotit své znalosti a dovednosti v oblasti ICT ve znění: *Nejdříve, prosím, ohodnoťte svoji úroveň vědomostí a dovedností spojených s informační a komunikační technologií s desetibodovou škálou 1, ..., 10, kde jednička označovala nejnižší znalosti a dovednosti a desítka označovala nejvyšší znalosti a dovednosti.* Mimo sebehodnocení měli studenti též na stejné desetibodové škále hodnotit úroveň vědomostí a dovedností smyšlených osob, které byly popsány tzv. ukotvujícími viněty. Celkem bylo v dotazníku užito čtyř ukotvujících vinět.

První viněta odpovídala úrovni znalostí a dovedností žáka na druhém stupni ZŠ, druhá a třetí viněta úrovni na počátku a konci středoškolského vzdělávání a čtvrtá viněta úrovni vysokoškolského vzdělávání v oblasti ICT. Viněty byly tvořeny tak, že každá „vyšší“ obsahuje všechny vědomosti a dovednosti obsažené ve vinětách předchozích. Viněty byly tvořeny především na základě rámcových vzdělávacích programů a požadavků ECDL (ECDL Foundation, 2014; MŠMT & NÚOV, 2007, 2008, 2009). Znění jednotlivých ukotvujících vinět je následující:

Viněta č. 1: *Lukáš dovede svůj počítač spustit a ovládat klávesnicí a myší. Umí si spustit oblíbené hry. Je schopný si na internetu přechíst e-maily nebo vyhledat internetové stránky, které ho zajímají. Umí si z internetu stáhnout soubor na plochu, otevřít ho a také ho dovede vytisknout.*

Viněta č. 2: *Daniel na počítači umí pracovat s kancelářským balíkem Office. Vytváří pro firmu dokumenty, prezentace nebo tabulky. V Excelu ovládá často používané funkce včetně funkce KDYŽ, COUNTIF, POČET, SUMA... Je schopný pracovat s programy, které má v počítači nainstalovány, a umí si další nainstalovat. Je schopen si vyhledat informace na internetu nebo komunikovat se spolupracovníky pomocí e-mailu. Své soubory a složky má upravené ve stromové struktuře složek.*

Viněta č. 3: *Anna ráda na počítači upravuje fotografie, které fotí digitálním fotoaparátem. Ty pak nahrává na svou vlastní stránku, kterou vytvořila. Nabízí tak dalším lidem své výtvořky k prohlédnutí. Pro svoji stránku vytváří texty, prezentace a ta-*

bulky v různých kancelářských aplikacích nebo natáčí krátká videa, která upravuje v programu pro střih videa. Všechny materiály pak na své internetové stránce nabízí fanouškům focení. Také s nimi komunikuje. Kvůli své stránce má na harddisku jasné oddělené soubory pro sdílení a soubory osobní.

Viněta č. 4: *Pavčina umí pracovat s kompletním kancelářským balíkem Office. Umí také programovat v několika programovacích jazycích (C++, Java, PHP). Vytváří programy a nabízí je na své interaktivní webové stránce, která umožňuje přihlašování uživatelů. Její programy využívají i firmy. Některé programy nabízí zdarma, jiné nabízí v internetovém obchodě, který sama vytvořila, za úplatu. Dále nabízí e-learningové kurzy programování pomocí elektronických konferencí nebo výukových videí, které sama pro zájemce připravuje.*

2.3 Metoda ukotvujících vinět – parametrický model pro hodnocení ICT znalostí a dovedností

Základní myšlenka metody ukotvujících vinět byla popsána v mnoha publikacích (např. King et al., 2004). V české literatuře lze odkázat na článek Voňkové (2012). V této části nejprve popisujeme užití parametrického modelu metody ukotvujících vinět (CHOPIT model) pro sebehodnocení ICT znalostí a dovedností. Nejprve uvedeme základní strukturu modelu (vycházíme z Voňková & Hrabák, 2015). Model zde dále využijeme pro odvození užívání jednotlivých škálových kategorií a rozdělení korigovaného sebehodnocení pro obě skupiny studentů.

První část modelu pro sebehodnocení

Pro studenta $i = 1, \dots, I$ definujeme latentní proměnnou y_i^* jako součet jeho reálné ICT znalosti a dovednosti μ_i a náhodné chyby ε_i se standardizovaným normálním rozdělením. Reálná ICT znalost a dovednost μ_i je následně modelována jako funkce oboru S_i , který student i navštěvuje (S_i je rovna 1, pokud se jedná o ICT studenta, a 0 v opačném případě):

$$y_i^* = \mu_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$\mu_i = \beta_0 + \beta_1 S_i. \quad (2)$$

Vnímaná reálná úroveň znalostí a dovedností y_i^* je latentní proměnnou, místo ní pozorujeme odpovědi studenta i na sebehodnotící otázky y_i následujícím způsobem:

$$y_i = k \Leftrightarrow \tau_i^{k-1} \leq y_i^* < \tau_i^k \quad k = 1, \dots, 10 \quad (3)$$

$$\tau_0 = -\infty \quad (4)$$

$$\tau_1^1 = \gamma_0^1 + \gamma_1^1 S_i \quad (5)$$

$$\tau_i^k = \tau_i^{k-1} + \exp(\gamma_0^k + \gamma_1^k S_i) \quad k = 2, \dots, 9 \quad (6)$$

$$\tau_i^{10} = \infty. \quad (7)$$

Sebehodnocení studenta i na desetibodové škále je tedy rovno k ($y_i = k$), pokud se latentní proměnná y_i^* nachází mezi dvěma mezemi τ_i^{k-1} a τ_i^k . Meze jsou modelovány jako funkce oboru studenta, a tudíž umožňují zachytit případnou rozdílnost ve stylu užívání škály u ICT a neICT studentů. Klíčový parametr β_1 zachycující rozdíl mezi reálnou ICT znalostí a dovedností u ICT a neICT studentů však není identifikován. Pomocí výše uvedeného modelu lze identifikovat pouze rozdíl $\beta_1 - \gamma_1^1$. Heterogenitu užívání škály však lze identifikovat pomocí hodnocení ukotvujících vinět.

Druhá část modelu pro hodnocení ukotvujících vinět

Pro studenta $i = 1, \dots, I$ definujeme latentní proměnné v_{ij}^* zachycující vnímanou



reálnou úroveň ICT znalostí a dovedností popsanou ve vinětách $j = 1, 2, 3, 4$ jako součet úrovně ICT znalostí a dovedností hypotetických osob popsaných ve vinětách θ_j a náhodné chyby η_{ij} s normálním rozdělením se střední hodnotou 0 a rozptylem σ_j :

$$v_{ij}^* = \theta_j + \eta_{ij}. \quad (8)$$

Vnímaná reálná úroveň ICT znalostí a dovedností hypotetických osob popsaných ve vinětách v_{ij}^* je latentní proměnná, místo ní pozorujeme hodnocení jednotlivých studentů v_{ij} na desetibodové škále následujícím způsobem:

$$v_{ij} = k \Leftrightarrow \tau_i^{k-1} \leq v_{ij}^* < \tau_i^k \\ k = 1, \dots, 10 \quad j = 1, 2, 3, 4. \quad (9)$$

Meze τ_i^k jsou modelovány stejně jako v první části modelu pro sebehodnocení. Vzhledem k tomu, že θ_j se neliší pro různé studenty (index i je správně neuveden, všichni studenti hodnotí *stejně* ukotvující viněty), je možné identifikovat parametry γ^k v mezích a následně je využít pro identifikaci parametru β_1 . Pro normalizaci parametrů v modelu je nutné ještě zafixovat jeden parametr. V našem případě fixujeme v souladu s běžně užívanou normalizací $\beta_0 = 0$.

Naším cílem je pomocí výše uvedeného modelu nejprve vyjádřit užívání všech deseti bodů škály v sebehodnotících otázkách u ICT a neICT studentů. Pro neICT studenty jsou meze následující:

$$\tau_{neICT}^1 = \gamma_0^1 \quad (10)$$

$$\tau_{neICT}^k = \gamma_0^1 + \sum_{l=2}^k \exp(\gamma_0^l) \quad k = 2, \dots, 9 \quad (11)$$

Pro ICT studenty jsou meze odlišné, obsahují navíc parametry $\gamma_1^k \quad k = 1, \dots, 10$:

$$\tau_{ICT}^1 = \gamma_0^1 + \gamma_1^1 \quad (12)$$

$$\tau_{ICT}^k = \gamma_0^1 + \gamma_1^1 + \sum_{l=2}^k \exp(\gamma_0^l + \gamma_1^l) \quad k = 2, \dots, 9 \quad (13)$$

Dalším cílem je vyjádřit rozdělení korigovaného sebehodnocení o rozdílné užívání škály u ICT a neICT studentů. Pro tyto účely je nutné zafixovat užívání škály jedné ze skupin studentů a vyjádřit rozdělení sebehodnocení u druhé skupiny studentů na této fixní škále, tj. simulovat rozdělení sebehodnocení druhé skupiny, jako by využívala škálu stejným způsobem jako první skupina. Tímto tedy vyjádříme rozdělení sebehodnocení na jedné škále pro obě skupiny, čímž bude možné oddělit užívání škály a reálnou úroveň znalostí a dovedností. Tato sebehodnocení korigovaná o heterogenitu užívání škály následně u obou sledovaných skupin studentů porovnáme.

Užijeme-li výše uvedeného značení odhadů parametrů modelu a zafixujeme-li odhadnuté užívání škály pro ICT studenty, pak distribuce korigovaného sebehodnocení u neICT studentů je následující (Φ značí distribuční funkci standardizovaného normálního rozdělení):

$$P(y_{neICT} = 1) = \Phi(\gamma_0^1) \quad (14)$$

$$P(y_{neICT} = 2) = \Phi(\gamma_0^1 + \exp(\gamma_0^2)) - \Phi(\gamma_0^1) \quad (15)$$

$$P(y_{neICT} = k) = \Phi(\gamma_0^1 + \sum_{l=2}^k \exp(\gamma_0^l)) - \Phi(\gamma_0^1 + \sum_{l=2}^{k-1} \exp(\gamma_0^l)) \quad k = 3, \dots, 9 \quad (16)$$

Distribuce korigovaného hodnocení pro ICT studenty se liší užitím parametrů $\gamma_1^k \quad k = 1, \dots, 10$ a β_1 :

$$P(y_{ICT} = 1) = \Phi(\gamma_0^1 + \gamma_1^1 - \beta_1) \quad (17)$$

$$P(y_{ICT} = 2) = \Phi(\gamma_0^1 + \gamma_1^1 - \beta_1 + \exp(\gamma_0^2 + \gamma_1^2)) - \Phi(\gamma_0^1 + \gamma_1^1 - \beta_1) \quad (18)$$

$$P(y_{ICT} = k) = \Phi(\gamma_0^1 + \gamma_1^1 - \beta_1 + \sum_{l=2}^k \exp(\gamma_0^l + \gamma_1^l)) - \Phi(\gamma_0^1 + \gamma_1^1 - \beta_1 + \sum_{l=2}^{k-1} \exp(\gamma_0^l + \gamma_1^l)) \quad k = 3, \dots, 9 \quad (19)$$

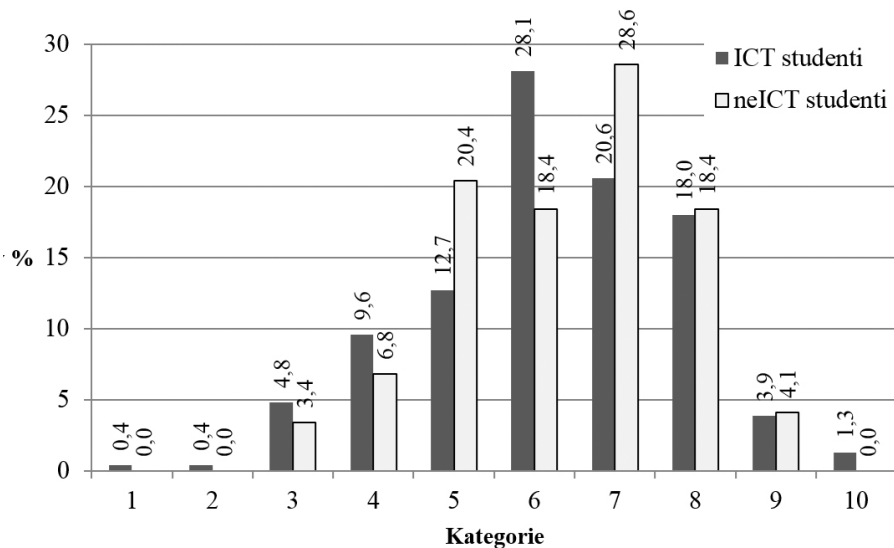
3. VÝSLEDKY

3.1 Popisné statistiky – sebehodnocení a hodnocení ukotvujících vinět pro ICT a neICT studenty

Distribuce sebehodnocení je pro obě skupiny zobrazena v grafu 3. Průměrné sebehodnocení ICT znalostí a dovedností je pro ICT studenty nižší než pro neICT studenty (ICT studenti: 6,23; neICT studenti: 6,33). NeICT studenti častěji volí vyšší škálové kategorie 7, 8 a 9 oproti ICT studentům, kteří častěji volí škálové kategorie 3 a 4 popisující nižší ICT znalost a dovednost. Tento neočekávaný rozdíl však není statisticky signifikantní (p-hodnota Kolmogorova-Smirnova testu s nu-

lovou hypotézou, že sebehodnocení ICT a neICT pocházejí ze stejného rozdělení pravděpodobnosti, je rovna 0,75, další testy jsou ve Voňková & Hrabák, 2015).

Hodnocení všech čtyř ukotvujících vinět jsou uvedena pro obě skupiny v tabulce 1. Průměrné hodnocení všech vinět je pro ICT studenty nižší než pro neICT studenty, ICT studenti tedy vnímají popsanou úroveň znalostí a dovedností ve vinětách jako nižší. Největší rozdíl mezi průměrným hodnocením je zaznamenán u viněty 2 (ICT studenti: 5,35; neICT studenti: 7,10). Vinětu 4 popisující nejvyšší úroveň znalostí hodnotí studenti obou skupin podobně (ICT studenti: 9,02; neICT studenti: 9,15). Celkově při hodnocení vinět volí neICT studenti spíše vyšší



Graf 3. Distribuce sebehodnocení ICT znalostí a dovedností u ICT a neICT studentů (upraveno podle Voňková & Hrabák, 2015)



kategorie škály odpovídající vyšší úrovni znalostí. Popisné statistiky pro hodnocení ukotvujících vinět tedy poukazují na vyšší standardy pro hodnocení ICT znalostí a dovedností u ICT studentů. V následující části budeme identifikovat přesné užívání jednotlivých škálových kategorií pomocí CHOPIT modelu.

3.2 Užívání jednotlivých kategorií škály a distribuce korigovaného sebehodnocení pro ICT a neICT studenty

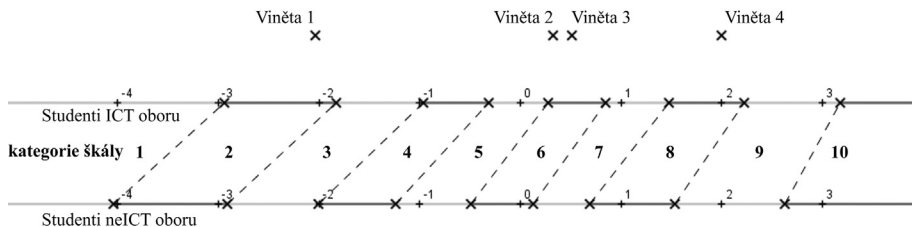
Pro odhad užívání jednotlivých škálových kategorií a rozdělení korigovaného sebehodnocení byl užit CHOPIT model (odhady všech parametrů modelu jsou uvedeny ve Voňková & Hrabák, 2015,

zde pracujeme s vybranými odhady parametrů). Ukázka porovnání korigovaného a nekorigovaného hodnocení pro dva konkrétní vybrané studenty (ICT a neICT studenta) pomocí jednoduchého neparametrického modelu metody ukotvujících vinět je uvedena v Hrabák & Voňková (2014).

Využijeme-li odvození škálových kategorií pro ICT a neICT studenty (část 3.3), škála neICT studentů je posunuta přibližně o jeden stupeň doleva ve srovnání s ICT studenty (graf 4). Například určitou úroveň ICT znalostí a dovedností hodnotí tedy ICT studenti kategorií 2, zatímco neICT studenti již označují tuto úroveň jako vyšší pomocí volby kategorie 3. Tento posun je zaznamenán na celé desetibodové škále až na nejvyšší kategorie

Tab. 1. Distribuce hodnocení vinět pro ICT a neICT studenty (relativní četnosti převzaty z Voňková & Hrabák, 2015)

	Studenti (zaměření na ICT)	Relativní četnosti pro jednotlivé kategorie škály (v %)										Průměr	Směřovaná odchylka
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Viněta č. 1	se zaměřením	23,7	32,0	24,6	13,2	3,5	0,9	0,4	0,4	0,0	1,3	2,57	0,10
	bez zaměření	6,8	18,4	23,8	24,5	18,4	5,4	2,0	0,0	0,0	0,7	3,59	0,12
	všichni	17,1	26,7	24,3	17,6	9,3	2,7	1,1	0,3	0,0	1,1	2,97	0,08
Viněta č. 2	se zaměřením	0,4	4,8	9,2	16,7	24,1	19,7	14,5	5,7	3,9	0,9	5,35	0,12
	bez zaměření	0,0	0,0	1,4	6,8	8,8	19,7	17,7	24,5	14,3	6,8	7,10	0,14
	všichni	0,3	2,9	6,1	12,8	18,1	19,7	15,7	13,1	8,0	3,2	6,03	0,10
Viněta č. 3	se zaměřením	0,4	1,8	8,3	11,4	18,9	14,9	23,7	16,2	3,1	1,3	5,95	0,12
	bez zaměření	0,0	0,7	2,0	6,1	12,9	20,4	12,9	24,5	16,3	4,1	6,93	0,14
	všichni	0,3	1,3	5,9	9,3	16,5	17,1	19,5	19,5	8,3	2,4	6,33	0,09
Viněta č. 4	se zaměřením	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	2,2	4,8	14,9	36,8	39,9	9,02	0,07
	bez zaměření	0,0	0,0	0,7	0,0	1,4	3,4	2,0	10,9	32,0	49,7	9,15	0,10
	všichni	0,0	0,0	0,3	0,8	0,5	2,7	3,7	13,3	34,9	43,7	9,07	0,06



Graf 4. Užívání škálových kategorií při hodnocení ICT znalostí a dovedností u ICT a neICT studentů

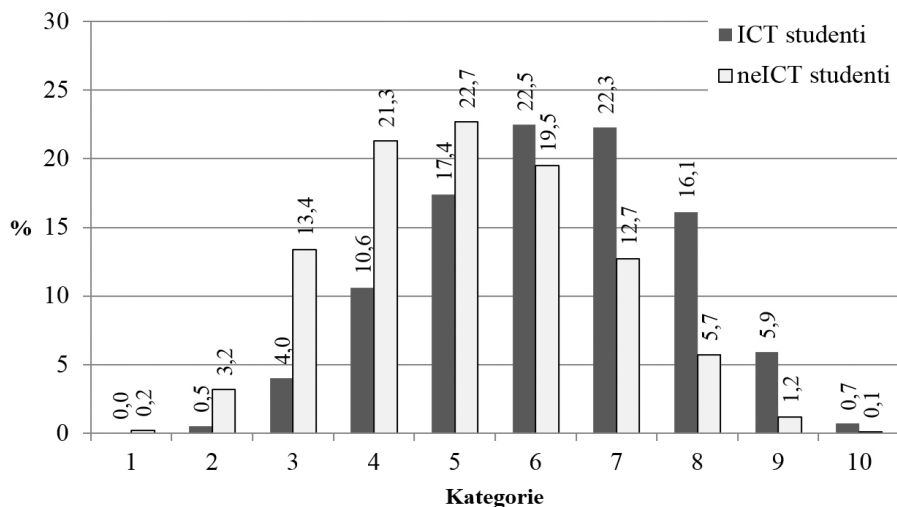
9 a 10, kde se rozdíly mírně vyrovnávají. Tyto výsledky je možno interpretovat tak, že ICT studenti mají pro hodnocení ICT znalostí a dovedností signifikantně vyšší standardy než neICT studenti a jejich škála je posunutá v téměř celé šíři doprava. V grafu 4 jsou pro interpretaci jednotlivých úrovní ICT znalostí a dovedností zakresleny i odhady parametrů, které označují úroveň znalostí a dovedností popsaných v ukotvujících vinětách. Například parametr pro vinětu 1 nabývá odhad $\theta_1 - 2,036$, což na škále ICT studentů s vyšším standardem spadá do kategorie 2, zatímco na škále neICT studentů spadá již do kategorie 3 popisující vyšší úroveň znalostí a dovedností.

Jeden z klíčových parametrů je parametr β_1 ukazující rozdíl v průměrném sebehodnocení korigovaném o rozdílné užívání škály u ICT a neICT studentů. Tento rozdíl je ve prospěch ICT studentů pozitivní a statisticky signifikantní. Po korekci o užívání škály tedy dospíváme k závěru, že ICT studenti dosahují v průměru signifikantně lepšího výsledku než neICT studenti. Před korekcí tomu bylo naopak – sebehodnocení ICT studentů bylo mírně nižší (ale ne statisticky signi-

fikantně odlišné). Pomocí parametrického modelu vyjádříme i distribuce korigovaného rozdělení pro obě skupiny studentů (graf 5, odvození distribucí v části 3.3). Relativní četnost všech jednotlivých prvních pěti kategorií škály označující nižší ICT znalosti a dovednosti je pro korigované sebehodnocení vyšší u neICT studentů, největší absolutní rozdíl je u kategorie 4 (ICT studenti: 10,6 %; neICT studenti: 21,3 %). Relativní četnost všech těchto prvních pěti kategorií je přibližně dvakrát vyšší u neICT studentů (ICT studenti: 32,5 %, neICT studenti: 60,8 %). Relativní četnost všech jednotlivých posledních pěti kategorií, označujících vyšší ICT znalosti a dovednosti, je naopak vyšší pro ICT studenty. Největší absolutní rozdíl je u kategorie 8 (ICT studenti: 16,1 %; neICT studenti: 5,7 %).

3.3 Heterogenita užívání škály dle pohlaví

Pro náš výzkum je pro porovnání (korigovaného) sebehodnocení ICT znalostí a dovedností vybrán vzorek ICT studentů ($N = 228$) a neICT studentů ($N = 147$) středních odborných škol. V našem vzor-



Graf 5. Distribuce korigovaného sebehodnocení ICT znalostí a dovedností pomocí CHOPIT modelu u ICT a neICT studentů

ku je pouze 15 (4 %) ICT dívek. NeICT chlapců je pouze 27 (7,2 %). Celkově převažují v našem výběru chlapci ICT oborů (56,7 %) a dívky neICT oborů (32,1 %). Pohlaví a obor studia tedy v našem výběru velmi souvisí, z čehož mimo jiné vyplývá, že při porovnání (korigovaného) sebehodnocení chlapců a dívek dostáváme analogické výsledky jako při porovnání ICT a neICT studentů. Pokud bychom nebrali v úvahu specifické složení našeho vzorku, došli bychom tedy k závěru, že dívky mají v průměru nižší standardy při hodnocení svých ICT znalostí a dovedností v porovnání s chlapci (jinými slovy se ve srovnání s chlapci nadhodnocují, jsou optimističtější). A dále že jejich sebehodnocení je v průměru vyšší než u chlapců a že po korekci o odlišné užívání škály je tomu naopak,

tj. že korigované sebehodnocení dívek je v průměru nižší než u chlapců.

I přes malý počet chlapců neICT oborů a dívek ICT oborů je však zajímavé porovnat užívání škály u všech skupin studentů rozdělených dle oboru i pohlaví, tj. chlapci ICT oborů, dívky ICT oborů, chlapci neICT oborů a dívky neICT oborů (tab. 2). Užívání škály identifikované pomocí hodnocení čtyř ukotvujících vinět je pro tyto skupiny odlišné. Chlapci ICT oborů hodnotí všechny čtyři viněty nejpřísněji, mají tedy nejvyšší standard pro hodnocení ICT znalostí a dovedností. Naopak nejnižší standard pro hodnocení ICT znalostí a dovedností mají chlapci neICT oborů. Po chlapcích ICT oborů mají nejvyšší standard pro hodnocení ICT znalostí a dovedností dívky ICT oborů, po nich následují dívky neICT oborů, pokud bereme v úvahu



průměrné hodnocení vinět 1, 2 a 4. U viněty 3 je pořadí skupin dívek opačné, přísnější jsou dívky než ICT oborů. I když jsou tyto výsledky pro nízké četnosti skupin ICT dívek a než ICT chlapců pouze orientační, poukazují na to, že standardy chlapců pro hodnocení ICT znalostí a dovedností nemusí být ve všech oborech studia vyšší než standardy dívek. Naopak v než ICT oborech mohou mít chlapci jedny z nejnižších standardů. Bylo by zajímavé tuto hypotézu po-

tvrdit či vyvrátit pomocí reprezentativního vzorku středoškolských studentů.

ZÁVĚR

Metoda ukotvujících vinět v souvislosti se sebehodnocením úrovně vědomostí a dovedností žáků v oblasti ICT nebyla dříve nikdy využita, jedná se tedy o první pokus v této oblasti. Zkoumán byl multidimenzionální souhrn vědomostí a dovedností v oblasti

Tab. 2. Distribuce sebehodnocení a hodnocení vinět dle oboru studia a pohlaví žáků (v %)

	Zaměření oboru studia na ICT	Pohlaví	Relativní četnosti pro jednotlivé kategorie škály (v %)										Průměr	Směrodatná odchylka
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Sebehodnocení	zaměřený	chlapci	0,5	0,5	4,2	9,9	12,3	27,4	21,7	18,4	4,2	0,9	6,26	0,11
		dívky	0,0	0,0	13,3	6,7	20,0	33,3	6,7	13,3	0,0	6,7	5,87	0,49
	nezaměřený	chlapci	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	18,5	48,1	29,6	0,0	0,0	6,96	0,20
		dívky	0,0	0,0	3,3	8,3	25,0	18,3	24,2	15,8	5,0	0,0	6,19	0,14
Viněta č. 1	zaměřený	chlapci	23,6	33,5	24,1	13,7	2,4	0,9	0,5	0,5	0,0	0,9	2,51	0,10
		dívky	26,7	6,7	33,3	6,7	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	3,33	0,61
	nezaměřený	chlapci	7,4	11,1	18,5	25,9	25,9	7,4	0,0	0,0	0,0	3,7	4,00	0,35
		dívky	6,7	20,0	25,0	24,2	16,7	5,0	2,5	0,0	0,0	0,0	3,49	0,13
Viněta č. 2	zaměřený	chlapci	0,5	4,7	9,4	17,5	24,5	19,3	14,2	5,2	4,2	0,5	5,30	0,12
		dívky	0,0	6,7	6,7	0,0	20,0	26,7	20,0	13,3	0,0	6,7	6,07	0,51
	nezaměřený	chlapci	0,0	0,0	0,0	3,7	14,8	14,8	14,8	18,5	25,9	7,4	7,37	0,33
		dívky	0,0	0,0	1,7	7,5	7,5	20,8	18,3	25,8	11,7	6,7	7,04	0,15
Viněta č. 3	zaměřený	chlapci	0,5	1,9	9,0	11,3	19,8	15,6	23,6	14,6	2,8	0,9	5,86	0,12
		dívky	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7	6,7	26,7	40,0	6,7	6,7	7,33	0,39
	nezaměřený	chlapci	0,0	0,0	0,0	7,4	3,7	14,8	18,5	37,0	11,1	7,4	7,37	0,30
		dívky	0,0	0,8	2,5	5,8	15,0	21,7	11,7	21,7	17,5	3,3	6,83	0,16
Viněta č. 4	zaměřený	chlapci	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	2,4	4,7	15,1	38,2	38,7	9,02	0,07
		dívky	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	6,7	6,7	20,0	60,0	9,07	0,43
	nezaměřený	chlapci	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	44,4	51,9	9,48	0,11
		dívky	0,0	0,0	0,8	0,0	1,7	4,2	2,5	12,5	29,2	49,2	9,07	0,12



ICT. V dalším výzkumu by bylo zajímavé zaměřit se pouze na jednu dimenzi ICT dovedností, jako je například dovednost práce s tabulkovým editorem. Další možností je i zjišťování znalosti netikety u žáků, a to především v případech, že je ve výzkumu užito dotazníkové šetření mezi samotnými žáky, kteří mohou svou znalost netikety nebo své reálné chování v prostředí internetu hodnotit velmi odlišným způsobem. V našem výzkumu jsme pracovali se vzorkem ICT a neICT studentů středních odborných škol. Další výzkumy by se mohly zaměřovat i na jiné populace (studentů). V rámci jednotlivých věkových kategorií by bylo dále zajímavé využívat i reprezentativní výběr z uvedených populací, a to nejen v České republice, ale i v dalších zemích. V tomto kontextu by bylo vhodné začlenit ukotvující viněty do mezinárodního šetření k počítačové a informační gramotnosti, jako je ICILS 2013, kde lze mimo jiné využít i zkušenosti z implementace ukotvujících vinět v mezinárodním šetření PISA 2012 (Annex 6 v OECD, 2013).

I přes prozatím velmi sporé využití této metody v pedagogice dospíváme k povzbuzujícím výsledkům. Příkladem může být i vysvětlení negativní korelace mezi výsledkem žáků v matematice a učitelovou podporou žáků na úrovni zemí v šetření PISA 2012 a její následné korekce o odlišné užívání škály pomocí metody ukotvujících vinět (Kyllonen & Bertling, 2013). Pro pedagogický výzkum je žádoucí zvyšovat validitu měření jednotlivých jevů. Metoda ukotvujících vinět je slibnou metodou, jak tohoto cíle dosahovat. V (dotazníkových) šetřeních se (sebe)hodnotícími otázkami by proto dle našeho názoru bylo žádoucí zařazovat ukotvující viněty a výsledky výzkumu prezentovat pro (korigovaná) (sebe)hodnocení.

Vznik článku byl umožněn na základě podpory projektu „The relationships between skills, schooling and labor market outcomes: A longitudinal study“ (No. P402/12/G130), který je financován Grantovou agenturou České republiky.

LITERATURA

- Bago d'Uva, T., Lindeboom, M., O'Donnell, O., & van Doorslaer, E. (2008). Does reporting heterogeneity bias the measurement of health disparities? *Health Economics*, 17(3), 351–375.
- Basl, J., Boudová, S., & Řezáčová, L. (2014). *Národní zpráva šetření ICILS 2013: Počítačová a informační gramotnost českých žáků*. Česká školní inspekce.
- Buckley, J. (2008). *Survey context effects in anchoring vignettes*. New York University.
- Buckley, J. (2009). *Cross-national response styles in international educational assessments: Evidence from PISA 2006*. New York University: Department of Humanities and Social Sciences in the Professions.
- Buckley, J., & Schneider, M. (2007). *Charter schools: Hope or hype?* Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- ECDL Foundation. (2014). *European computer driving licence*. Dostupné z: <http://www.ecdl.cz/>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age: The IEA international computer and information literacy study, international report*.

- Hrabák, J., & Voňková, H. (2014). Možnosti využití metody ukotvujících vinět při zjišťování ICT znalostí a dovedností. In J. Poláchová Vašátková & E. Dvořáková Kaněčková (eds), *Pedagogický výzkum: spojnice mezi teorií a praxí. Sborník z XXII. ročníku konference České asociace pedagogického výzkumu* (s. 138–146). Olomouc: Agentura Gevak.
- Chen, Ch., Lee, S., & Stevenson H. W. (1995). Response style and cross-cultural comparisons of rating scales among East Asian and North American students. *Psychological Science*, 6(3), 170–175.
- Chrátka, M. (1999). *Didaktické testy*. Brno: Paido.
- Jelínek, M., Květon, P., & Vobořil, D. (2011). *Testování v psychologii. Teorie odpovědi na položku a počítačové adaptivní testování*. Praha: Grada.
- Kapteyn, A., Smith, J. P., & van Soest, A. (2007). Vignettes and self-reports of work disability in the United States and the Netherlands. *The American Economic Review*, 97(1), 461–473.
- King, G., Murray, C. J. L., Salomon, J. A., & Tandon, A. (2004). Enhancing the validity and cross-cultural comparability of measurement in survey research. *American Political Science Review*, 98(1), 567–583.
- Kristensen, N., & Johansson, E. (2008). New evidence on cross-country differences in job satisfaction using anchoring vignettes. *Labour Economics*, 15(1), 96–117.
- Kyllonen, P. C., & Bertling, J. P. (2013). Innovative questionnaire assessment methods to increase cross-country comparability. In L. Rutkowski, M. von Davier & D. Rutkowski, *Handbook of International Large Scale Assessment* (s. 277–286). London: CRC Press.
- Lau, W. W. F., & Yuen, A. H. K. (2014). Developing and validating of a perceived ICT literacy scale for junior secondary school students: Pedagogical and educational contributions. *Computers & Education*, 78, 1–9.
- MŠMT & NÚOV. (2007). *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělávání 63-41-M/004 Obchodní akademie*.
- MŠMT & NÚOV. (2008). *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělávání 18-20-M/01 Informační technologie*.
- MŠMT & NÚOV. (2009). *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělávání 75-31-M/01 Předškolní a mimoškolní pedagogika*.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2013). *PISA 2012 results: What makes a school successful?: Resources, policies and practices (volume IV), Annex 6: Anchoring vignettes in PISA 2012 student questionnaire*. PISA, OECD publishing.
- STEM/MARK. (2005). *Kvantitativní výzkum: analýza úrovně informační gramotnosti v ČR – Závěrečná zpráva z výzkumu pro Ministerstvo informatiky ČR*. Dostupné na vyžádání od agentury STEM/MARK.
- Voňková, H. (2012). Metoda ukotvujících vinět a možnosti využití v pedagogice. *Orbis Scholae*, 6(1), 27–40.
- Voňková, H. (2013). Subjektivní hodnocení problémů s pohybem: užití parametrického modelu metody ukotvujících vinět. *Orbis Scholae*, 7(1), 49–66.
- Voňková, H., & Hrabák, J. (2015). The (in)comparability of ICT knowledge and skill self-assessments among upper secondary school students: The use of the anchoring vignette method. *Computers & Education*, 85, 191–202.



- Voňková, H., Bendl, S., & Papajoanu, O. (2015). How students report dishonest behavior in school: self-assessment and anchoring vignettes. *Journal of Experimental Education*, v tisku.
- Voňková, H., Zamarro, G., & DeBerg, V. (2014). *International comparisons of student perceptions of teacher's performance in the classroom: using parametric anchoring vignette method for improving comparability*.

PhDr. RNDr. Hana Voňková, Ph.D. et Ph.D.,
Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Ústav výzkumu a rozvoje vzdělávání
a Katedra pedagogiky; e-mail: hana.vonkova@pedf.cuni.cz

Mgr. Jan Hrabák,
Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Katedra pedagogiky; e-mail: jan.hrabak@pedf.cuni.cz

VOŇKOVÁ, H., HRABÁK, J. Tackling the Incomparability of Assessments of Pupils' ICT Knowledge and Skills by Using Anchoring Vignettes

In educational research very frequent use is made of (self)evaluating questions intended to measure values, subjective norms and (non)cognitive skills, but there is a great deal of evidence that respondents use the categories of the evaluation scales in different ways. The method of anchoring vignettes makes it possible to correct for the divergent use of the scale in such a way as to ensure comparability of self-evaluations. In our article we use the parametric model of anchoring vignettes to identify the heterogeneity of the use of a scale in assessment of own ICT knowledge and skills by a sample of students at middle vocational schools focused on ICT (ICT students, N = 228) and students specialising in education and economics (non-ICT students, N = 147), and subsequently by girls and boys. We set the results of our research in the context of the ICILS 2013 survey. Direct comparison of self-evaluations led to an unexpected conclusion – ICT students have slightly worse ICT knowledge and skills than non-ICT students. ICT students, however, used higher standards in self-evaluation, assessing their knowledge and skills across the whole range of the assessment scale as lower in comparison with the students without a focus on ICT. After correction for the different use of the scale we then reach the opposite conclusion – ICT students have significantly higher ICT knowledge and skills than non-ICT students. In the framework of the ICILS 2013 Survey no relationship was found between the results in the test of computer and information literacy and the evaluation of own advanced ICT knowledge and skills. Furthermore, girls achieved better results in the test than boys, but their evaluation of their own advanced ICT knowledge and skills is lower than among boys. One reason for these conclusions may be the different use of the scale, which according to our research could be successfully corrected for by the use of the method of anchoring vignettes.

Key words: ICT knowledge and skills of students, study field, gender, self-assessment, style of response to questions, the parametric model of the method of anchoring vignettes, ICILS 2013.