



POSUDEK BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

Posudek oponenta / vedoucího práce

Autor práce: **Bc. Jan Beneš**

Název práce: *Kompetence 4.0: sebehodnocení kompetencí spojených se 4. průmyslovou revolucí u vybraných studentů z FF a PŘF UK*

Autor posudku: PhDr. Jiří Šafr, Ph.D.

Návrh klasifikace práce: *výborně*

Základní charakteristika práce.

Předložená práce se zabývá schopnostmi a dovednostmi, jejichž potřebu vyvolává čtvrtá průmyslová revoluce a které bude vyžadovat měnící se pracovní trh poloviny 21. století. Označované jsou jako kompetence 4.0 a autor navrhuje přístup k jejich empirickému měření. Dále pak zkoumá, jak jsou jimi vybaveni studenti dvou fakult Univerzity Karlovy v Praze. Diplomát si zvolil téma, které je nepochybně aktuální a dokonce se postupně stává i předmětem veřejné diskuse, byť asi ne tolik, kolik by zasloužilo. K tématu přistoupil s nebývalou důkladností a odborností, a to včetně realizace vlastního empirického výzkumu mezi studenty. Hlavním cílem práce je vyvinout měřicí model těchto kompetencí a pomocí něho pak zjistit, jaká je úroveň studentů. K vytvoření vlastního konceptu žádoucích kompetencí 4.0 využívá syntézu tří modelů kompetencí pro průmysl 4.0, obecnějších dovedností pro 21. století a měkkých kompetencí 4.0 MPSV ČR. Tento model využívá ve výzkumu, který uskutečnil v populaci studentů bakalářského stupně, konkrétně na vzorku studentů Filozofické a Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.

KONCEPČNÍ STRÁNKA PRÁCE

Má práce jasně formulovaný záměr, cíl, výzkumnou otázku a odpovídají jim závěry?

Ano, práce jasně deklaruje cíle a vymezuje problém. V závěru jsou zvolené cíle zhodnoceny.

Má práce adekvátně stanovenou a jasně vyloženou metodu a postup řešení?

Ano. Postup řešení problému je jasný a autor jej důkladně uvádí a diskutuje, někdy až příliš důkladně a podrobně.

Jsou jednotlivé části práce (zejm. teoretická a empirická) vyvážené a vhodně propojené, vytváří text konzistentní celek?

Ano.

Jsou argumentace a text práce a vystavěny logicky, jasně, srozumitelně? Má práce přehlednou strukturu?

Ano.

Hodnocení kvality teoretické části práce (relevance k tématu a záměru práce, šíře a hloubka, vhléd autora do problematiky, samostatnost, originalita zpracování,...).

Výsledný návrh modelu je souhrnně a přehledně prezentován v schématu v obr. 5, který tvoří východisko pro empirický model měření.

Kladně hodnotím zařazení diskuse limitů navrženého modelu (kapitola 2.5.4), nicméně mi v něm chybí více věcné a konkrétní diskuse (případně problematičnosti) jednotlivých dimenzí a jejich indikátorů (kupříkladu tak jako autor činí v případě důvodů vyřazení personální dimenze). Za přínosné považuji autorovo vlastní zařazení pod-dimenze AI gramotnosti do dimenze technických kompetencí. Ne snad pro svou módnost, dnes ještě vůbec ani netušíme, co přesně to bude obnášet v reálných pracovních procesech, ale právě proto, že tím ukazuje perspektivu dalšího směřování kompetencí 4.0.

Hodnocení kvality empirické části práce (adekvátnost použitých metod a postupů vzhledem k cíli práce, správnost aplikace metod a postupů, prezentace a interpretace výsledků,...).

Základní soubor byl vzhledem k výzkumnému cíli – odladění modelu měření – zvolen vhodně, zajišťuje dostatečnou heterogenitu. Pochválit je třeba diplomanta za strategii a postup oslovení studentů a především za neústupnost při rekrutaci vzorku respondentů. I po odmítnutí ze strany studijního oddělení FF, respektive nízké návratnosti prvního kola na PřF, nerezignoval a nezjednodušil si situaci tím, že by vsadil na vysloveně "příležitostný/dostupný vzorek" (např. pouze mezi svými spolužáky). Podařilo se mu tak oslovit prakticky všechny studenty ze základního souboru (bakalářského stupně studia). Jak sám autor uvádí, jde o jeden z klíčových momentů, který ovlivňuje kvalitu dat a tím pádem také míru zobecnitelnosti výsledků. Škoda jen, že nejsou v práci uvedeny alespoň celkové počty studentů fakult (když už ne v třídění podle oborů nebo genderu), tak aby bylo možno stanovit velikost návratnosti ve výběru (např. někde na straně 52). Nejsou někde takové údaje k dispozici (alespoň nějaký kvalifikovaný odhad, který by ukázal, jak velká byla návratnost přinejmenším při srovnání na obecné úrovni obou fakult)?

Druhou silnou stránkou provedení výzkumu je poctivá práce při jeho přípravě v předvýzkumu/pilotáži, kdy se nespokojil s pouhým pre-testováním dotazníku, ale pomocí ohniskové skupiny zjišťoval jak jeho technické nedostatky tak i validitu samotného měřicího nástroje pomocí reflexe relevantnosti a porozumění obsahu konceptu jednotlivých kompetencí zúčastněnými studenty včetně jejich zpětné vazby k výzkumným otázkám a hypotézám. Navíc v pilotáži dotazníku získával data, která využil k analýze rozložení jejich hodnot. Diplomant zde odvedl vynikající práci.

Sběr dat s pomocí dotazníkového šetření (a především pak v důsledku toho jejich povahy) lze rozhodně považovat za adekvátní a dobrou volbu postupu řešení cíle diplomové práce. Ovšem argument pro volbu dotazníkového šetření (s. 43) se poněkud točí v kruhu a především postrádá to hlavní: zde přeci nejde o volbu módu sběru dat, nýbrž o povahu zjišťovaných proměnných (uvedené výzkumy PISA a PIAAC využívají také dotazníky, ty ale zahrnují testy znalostí/kompetencí). Proto pokud bylo něco třeba diskutovat o povaze výzkumem získaných dat a toho, co reprezentují a zobecňují, případně i jako možné omezení, tak to je právě koncept uplatněného měření skrze sebehodnocení resp. percepce kompetencí samotným studentem. Pravda autor tak činí důkladně v argumentaci omezení této sebe-evaluace na s. 45-46, ale bylo by vhodné zmínit tento charakter získaných dat také více v závěru práce. K této problematice – co vlastně výzkum konceptuálně zjišťoval, pokud jde o kompetence 4.0 a jaká to umožňuje věcná zobecnění, se

navrhuji věnovat v diskusi u obhajoby (v rámci položené otázky, jak jinak by kompetence mohly být měřeny).

Třetí silnou stránkou předložené magisterské práce je pokročilé zpracování dat, především ověření a odladění modelu měření vnímaných kompetencí pomocí konfirmační faktorové analýzy. Také jsou statisticky adekvátně posuzovány hypotézy týkající se rozdílů mezi skupinami studentů. Výsledky jsou v závěru přehledně prezentovány. Ukázaly na to, že ve sledovaném vzorku studentů prakticky žádné rozdíly podle školy a oborů nenacházíme.

Neodpustím si ještě malou poznámku, které snad může autorovi pomoci při jeho další výzkumné práci. Jde o věcné zacházení s hodnotami indexů při interpretaci resp. již při formulaci výzkumné otázky/hypotézy. Jde o hypotézu 1. „studenti kladně sebehodnotí úroveň svých kompetencí“. Má poznámka zde směřuje k zacházení se slovem „průměr“ a „kladně sebehodnotí“ při interpretaci. Souvisí to s výše uvedenou volbou měřit kompetence skrze sebehodnocení. Právě to, že nemáme možnost posuzovat naměřené hodnoty vůči nějakému etalonu, v případě zjišťování znalostí bychom mohli alespoň určit podíl správných odpovědí a z toho nějakým způsobem dovozovat na úroveň kompetence, zde máme ovšem k dispozici sebereflexi vyjadřovanou na věcně v zásadě nicneříkajících odpovědních škálách (1 – velmi nízká až 7 – velmi vysoká), které tak jsou značně subjektivně posuzované, na což autor sám poukazuje. Dovožovat, zda jde o „kladné“ sebehodnocení nebo, zda jde o nadprůměrnou hodnotu, viz větu „hodnocené kompetence 4.0 jsou u vybraných studentů z FF a PřF mírně pod průměrnou úrovní“ (s.71), je totiž z věcného hlediska poněkud zavádějící. V této souvislosti považuji za trochu matoucí hovořit o středové hodnotě této škály odpovědí (4) jako o „průměrné“, což je ale v použité operacionalizaci využívající tuto „pocitovou“ sebehodnotící škálu klíčové. Od tohoto středu se totiž autor pak rozhoduje, zda studenti mají podprůměrnou nebo nadprůměrnou kompetenci. Popravdě tento přístup považuji za poměrně naivní, což platí i o samotné hypotéze č.1. Uvažovat o tom, že nějaká skupina studentů je nad/pod/průměrná můžeme, pouze pokud disponujeme nějakou hodnotou ke srovnání, nebo když samo měřítko má věcný obsah¹. Zde přeci nemáme žádnou informaci o nějaké obecné super-populaci studentů (třeba za celou ČR), tak abychom mohli říci, že studenti bakalářského cyklu z FF a PřF společně dohromady jsou vůči tomuto celku „pod/nad/průměrní“). Přitom by se zde stačilo držet věcné podstaty odpovědí, tak jak byly prezentovány respondentům, a jednoduše říci, že na dané předložené stupnici se v jednotlivých dimenzích studenti pohybují někde kolem hodnot 3,7-3,9, což je těsně pod středovou hodnotou 4 (z možného rozpětí 1-7), výjimkou jsou přitom výše hodnocené sociální kompetence (4,28) a tudíž se můžeme při vši opatrnosti domnívat, že si až tak moc ve svých kompetencích 4.0 nevěří. V tomto duchu se nakonec v podstatě vyjadřuje i sám autor, když místo „průměr“ používá označení „pozitivně/negativně“ (v ods. 2 na str. 72). Ale při porovnání oborů studia (na str. 74 a 84) se opět objevuje slovo „průměr“ a to ve smyslu středu škály odpovědí, což je matoucí – v této části textu totiž čtenář již pod tímto označení jednoznačně chápe aritmetický průměr hodnoty škály (A rozhodně bych se kvůli závěru ohledně střeny hodnoty v třídění prvního stupně nezabýval statistickým testem ověřujícím, zda průměrná hodnota za celek ≠4; to je přeci věcně zbytečné, chybí nějaká reálná hodnota, vůči níž bychom test provedli; ostatně takového hypotézy prvního řádu většinou nedávají sociologicky smysl). Chápu autorovu snahu vynést nějaký verdikt nad celkovou úrovní kompetencí 4.0 u studentů jako celku, ale tohle je sociologicky neproduktivní cesta. Další otázky/hypotézy, které porovnávají průměry za jednotlivé fakulty a obory pochopitelně již smysluplné jsou, neboť zde jde o relativní vzdálenosti

¹ Sice i tak by šlo o naivní přístup, ale kdyby středová hodnota byla v dotazníku přímo popsána jako „průměrné dovednosti“, pak bychom snad o takovémto porovnání (hypotéza 1) mohli uvažovat, ale jednalo by se o subjektivní „průměr“ individuálně daný u každého jednoho studenta.

těchto skupin (v hypotézách druhého řádu). Zdůrazňuji, že výše uvedené není argument proti použité koncepci měření kompetencí skrze sebehodnocení, nýbrž tím poukazuji na to, jak je zapotřebí věcně zacházet s výsledky výzkumu při jejich interpretaci a následném zobecňování.

Hodnocení diskuse a závěrů práce (soulad interpretací a závěrů s výsledky empirických analýz, provedení diskuse závěrů, snaha o vysvětlení závěrů a jejich argumentace, zodpovězení výzkumných otázek, naplnění cílů práce).

Cíle práce jsou v závěru zřetelně vymezeny a v úvodu položené otázky na základě empirického materiálu zodpovězeny. Hlavní cíl byl metodologický a ten byl v práci naplněn.

FORMÁLNÍ ASPEKTY PRÁCE

Hodnocení naplnění kritérií odborného textu (rozsah práce (BP 72-126 tis. znaků, DP 108-162 tis. znaků) citační normy, odkazy, popis datových zdrojů, jasnost odlišení myšlenek autora od převzatých, seznam literatury atd.)

Práce je poměrně rozsáhlá, některé části by mohly být v příloze. Citace jsou v pořádku, vlastní myšlenky jsou jasně odděleny od převzatých, popis dat je přehledný.

Hodnocení vhodnosti a úplnosti využití informačních zdrojů (literární prameny, databáze, zahraniční literatura, datové zdroje,...)

Práce se vyznačuje rozsáhlou rešerší zdrojů a to v drtivé většině zahraniční provenience. Na základě ryze technického pohledu, některé zdroje týkající se problematiky průmyslu 4.0 se mi zdají ze sféry poněkud méně kvalitní vědecké produkce (ukazuje na to skutečnost, že jde o nedatabázané časopisy), nicméně nejsem expertem na uvedenou oblast a těžko to mohu posoudit.

Hodnocení jazykové, stylistické a grafické úrovně práce (grafická úprava, členění textu, označení příloh, zpracování tabulek, grafů, schémat atp.)

Členění textu je srozumitelné. Zpracování a formální náležitosti jsou v pořádku. Text se v zásadě dobře čte, i když některé věty jsou poněkud krkolomnější (především z hlediska slovosledu) a někdy se zjištění opakují. A kupříkladu autorův oblíbený obrat „v kontextu této (diplomové) práce“ na některých místech není významově úplně tou nejlepší volbou, používání slovesa „kouknout se“ (do tabulky) mi nepříjde v odborném textu zrovna nejvhodnější. Rozhodně se ale nejedná o něco, co by snižovalo kvalitu textu, či by ho činilo nesrozumitelným.

Na některé grafy v textu se explicitně neodkazuje, jsou však řazeny tak jednoznačně, že ani tato drobnost však nikterak neovlivňuje možnost čtení textu a orientaci v něm.

Možná by bývalo vhodnější podkapitulu 4.2.1 Testování předpokladů pro využití CFA umístit do přílohy. Zařazení poměrně dlouhého technicistního partu do samotného textu (zejména rozbor normality rozložení za jednotlivé proměnné), trochu snižuje pozornost čtenáře s ohledem na téma práce. Podobně je tomu pak v případě ověřování normality rozložení latentních proměnných a homogenity variancí u jednotlivých dimenzí kompetencí (str. 67-68). Nicméně práce má především metodologický charakter, takže to čtenář jistě pochopí a může tyto pasáže přeskočit.

Další poznámky

Poznámka k terminologii: pro anglické označení „one-sample t-test“ v češtině používáme překlad „jednovýběrový t-test“ nikoliv „t-test pro jediný výběr“ (s. 71).

Tvrzení, že „3. průmyslová revoluce (60. léta 20. století), která přinesla počítačovou a digitální revoluci táhnutou masovým rozšířením internetu,“ na straně 3 je poněkud zavádějící, neboť k masovému rozšíření sítě internetu došlo až na konci 90. let 20. století.

Celkové hodnocení práce

Shrňme silné stránky práce: svědomitá snaha při hledání východisek měřeného konceptu a jeho indikátorů, poctivost při realizaci výzkumu, vč. přípravné fáze před samotným sběrem dat, poctivý přístup k přípravě a analýze dat, pokročilá analýza dat jasně sledující cíle dané hypotézami, upravenost a detailnost prezentovaných výsledků, kritická reflexe limitů uplatněného přístupu. Vysloveně slabé stránky nenacházím, případné výhrady a komentáře byly uvedeny výše.

Jan Beneš ve své diplomové práci tak prokázal, že dokáže formulovat sociologický problém, uskutečnit vlastní kvantitativní empirické šetření, analyzovat data s využitím pokročilých statistických metod, výsledky interpretovat a prezentovat. Diplomovou práci proto doporučuji k obhajobě a navrhuji její hodnocení „výborně“.

Otázky a náměty k obhajobě

Připadá mi, že většina ze zkoumaných kompetencí (v obecné rovině dimenzí) byla/je potřebná na trhu práce již v dobách průmyslu 3.0. Co je v modelu kompetencí 4.0 zcela nového, něco zcela zásadně přelomového, případně na co bychom ze stávajících kompetencí měli nahlížet novým úhlem pohledu?

Má autor na základě své bohaté zkušenosti z vlastního výzkumu nějaký nápad, jak by se případně daly kompetence 4.0 měřit jiným způsobem, než uplatnil ve svém dotazníku, který by potenciálně mohl vést k větším rozdílům v hodnotách?

V práci se uvádí, že na jiných vysokých školách, zejména technických, by výzkum mohl dopadnout jinak. Můžeme odhadnout jak? V čem by se mohli lišit například studenti liberecké TUL od studentů pražské AVU?

Datum: 22. ledna 2024

Podpis: