

PLÝTVÁ NAŠE SPOLEČNOST LIDSKÝM KAPITÁLEM?

IS OUR SOCIETY WASTING HUMAN CAPITAL?

Veronika Ptáčková, Petr Mazouch, Jakub Fischer

Abstract

In recent years, the number of undergraduates in the Czech Republic has increased. However, this phenomenon is closely related to an increase in the number of students who fail to complete tertiary education. Czech Republic is not the only one who faces the dropout problem; it can also be seen on the European level.

The aim of the paper is to analyse the specific group of students who have left university in the past but returned in subsequent years and to identify main factors of their failure. Our paper uses data from the EUROSTUDENT VI as the main source – an international survey which was realized in the Czech Republic by the Ministry of Education, Youth and Sports.

Dropout factors were identified using decision trees, the CART (Classification And Regression Tree) method. They showed that student's failure is influenced by student's gender, as well as by whether student is studying at his preferred university. Results of the analysis can help to identify a risky candidate or a student at the beginning of his studies and can be beneficial for both university policy at national level and for university staff and its faculties.

Key words: dropout, unsuccessful studies, finance in education, tertiary education, universities

JEL Code: I23, C44

Abstrakt

V posledních letech narůstá počet vysokoškolsky vzdělaných osob v České republice. S tímto fenoménem úzce souvisí i zvýšení počtu studentů, kteří terciární vzdělávání úspěšně nedokončí. Problém studijní neúspěšnosti (drop out) se neřeší pouze v České republice, ale je aktuální také na evropské úrovni.

Cílem příspěvku je analyzovat specifickou skupinu studentů, kteří v minulosti vysokoškolská studia opustili, ale v následujících letech se do něj opět vrátili, a identifikovat hlavní faktory jejich studijní neúspěšnosti. Základním zdrojem jsou data z mezinárodního šetření EUROSTUDENT VI realizovaného v ČR Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Faktory studijní neúspěšnosti byly identifikovány pomocí rozhodovacích stromů, metody CART (Classification And Regression Tree). Vliv na studijní neúspěšnost má pohlaví studenta a dále skutečnost, zda student studuje na jím preferované vysoké škole. Výsledky analýzy mohou pomoci určit rizikového uchazeče nebo studenta již na začátku studia a mohou tak být přínosné jak pro vysokoškolskou politiku na národní úrovni, tak pro pracovníky center podpory studentů na jednotlivých vysokých školách a jejich fakultách.

Klíčová slova: drop-out, financování školství, neúspěšné studium, terciární vzdělávání, vysoké školy

JEL Code: I23, C44

Úvod

Předčasné odchody z terciárního vzdělávání v dnešní době patří mezi často diskutovaná témata mezi laickou, ale také odbornou veřejností. V České republice neúspěšně ukončila vysokou školu v minulosti čtvrtina studentů, kteří se zapojili do šetření EUROSTUDENT VI (Fischer, Vltavská, 2016). Podle dílčího závěru analýzy Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) došlo k největšímu nárůstu studijní neúspěšnosti v době, kdy se nejvíce rozšířil přístup k terciárnímu vzdělávání a zvýšil se počet uchazečů přijatých ke studiu. V posledních letech nedošlo k zastavení růstu, ale pouze k mírnému zpomalení. Studijní neúspěšnost nelze vysvětlovat pouhým podílem kohorty vstupujících do terciárního vzdělávání (MŠMT, 2014). Evropská unie si v rámci Strategie 2020 stanovila cíl dosáhnout v průměru 40% podílu osob s terciárním vzděláním ve skupině 30 až 34 let v roce 2020 (Evropská komise, 2014).

Čeští i zahraniční autoři nacházejí různé faktory, které jsou klíčové pro rozhodnutí, zda student zůstane na vysoké škole, nebo z ní odejde. Mezi významné indikátory zařadili motivaci ke studiu (Heublein, 2014), spokojenost s náplní studia (Fučík, Slepíčková, 2014), finanční problémy (Stinebrickner, 2008) nebo typ absolvované střední školy (Kleňha, Vojtěch a Pikálková, 2014). Nejznámější teoretický model setrvání studenta v akademickém prostředí zkonstruoval sociolog Vincent Tinto (1975). Upozorňuje, že vliv na úspěšné dokončení studií má aktivní integrace do akademického prostředí – nejen plnění povinností, ale také komunikace se spolužáky a zástupci fakulty (Tinto, 1997). Také říká, že student může odejít ze školy dobrovolně, ale i nedobrovolně.

Wolter et. al. (2014) hledali vlivy na předčasné odchody před a po zavedením Boloňského procesu ve Švýcarsku. Jednou ze změn po zavedení Boloňského procesu byla transformace velké části magisterských oborů na bakalářské a navazující magisterské obory. Po

Boloňském procesu mělo silný vliv na neúspěšné studium pohlaví, kdy se snížil počet neúspěšných studentek. Vliv má také obor studia. Častěji nedostudují studenti, kteří se zaměří na matematiku (Wolter et. al., 2014). Kearney a Levine (2016) za klíčový důvod označili příjmovou diferenciaci a pohlaví. Zjistili, že chlapci oproti dívkám citlivěji reagují na rodinné a ekonomické znevýhodnění, tudíž častěji opouští terciární vzdělávání, proto navrhují začít investovat do lidského kapitálu již na středních školách. Podle Stinebricknera (2008) více než polovina studentů, kteří byli zatíženi školným a finančními problémy, nedokončila vysokou školu úspěšně. Předčasné odchody ze studií nelze chápat jako individuální neúspěch, ale jako problém vzdělávacího systému (Heublein, 2014).

Čeští autoři rovněž potvrzují zvýšení míry odchodu z vysokoškolských studií. Kleňha, Vojtěch a Pikálková (2014) zjistili, že vliv na neúspěšnost má absolvovaná střední škola. Častěji je nedokončí absolventi nástavbových studií a středních odborných škol zakončených maturitou. Významným vnitřním faktorem je podle Hlouškové (2014) nízký socioekonomický a kulturní status, nepříznivé rodinné prostředí, výchovné a vzdělávací aspirace rodičů. Dalším možným impulsem k odchodu z vysoké školy je zjištění, že škola nenaplnuje očekávání, která student má při příchodu na vysokou školu (Fučík, Slepíčková, 2014).

Předkládaný příspěvek analyzuje data z mezinárodního šetření životních podmínek studentů EUROSTUDENT VI, které v České republice realizovalo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Cílem je za pomoci rozhodovacích stromů CART nalézt signifikantní faktory, které mají na zmíněnou neúspěšnost vliv. Je nutné zmínit, že je analyzována specifická skupina studentů – těch, kteří v minulosti neúspěšně nedokončili vysokoškolská studia, ale po určité době se do terciárního vzdělávání vrátili.

Příspěvek nejprve popisuje mezinárodní šetření EUROSTUDENT VI a základní údaje, které se týkají studentů, kteří mají zkušenost s neúspěšným vysokoškolským studiem. Následně zachycuje výsledky analýzy a ověření kvality modelu. Závěrem budou výsledky analýzy konfrontovány se závěry českých a zahraničních autorů, navržena opatření pro snížení podílu neúspěšných studentů a nastíněny náměty pro další výzkum.

1 Data a metodika

Data pocházejí z mezinárodního projektu EUROSTUDENT, které se snaží získat srovnatelná data o sociální dimenzi evropského vysokoškolského vzdělávání. Šetření by mělo zodpovědět otázky z oblasti životních podmínek, postojů studentů v bakalářských, magisterských

a navazujících magisterských programech, které se vyučují v českém jazyce, v pěti klíčových oblastech¹:

- prostupnost studia,
- vztah studentů ke škole,
- životní podmínky studentů,
- zahraniční mobilita studentů a jejich jazyková vybavenost,
- zdravotně znevýhodnění studenti.

V roce 2016 proběhla šestá vlna tohoto šetření pod záštitou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Byly osloveny veřejné, státní a soukromé vysoké školy v České republice, které mají akreditované bakalářské, magisterské nebo navazující magisterské programy, s celkem 230 tisíci studentů studujících v těchto programech v českém jazyce. Do dotazníku vstoupilo 22 207 studentů, kompletních dotazníků bylo vyplněno 16 602 (Fischer, Vltavská, 2016).

Hlavním přínosem toho příspěvku je analýza specifické skupiny respondentů. Jedná se o studenty, kteří v minulosti neúspěšně ukončili vysokoškolská studia, ale následně se po určitém čase do terciárního vzdělávání vrátili. Díky návratu se mohli stát respondenty šetření EUROSTUDENT VI.

Pro nalezení signifikantních faktorů budou využity rozhodovací stromy CART (Classification And Regression Tree). Kromě klasifikace lze tuto metodu použít také k rozřídění souboru, kdy se základní soubor rozdělí do menších homogenních skupin. CART se využívá pro kategoriální a regresní úlohy. Stromy vznikají na základě rekurzivního binárního dělení (Komprdová, 2012).

Pro ověření modelu byla použita klasifikační tabulka a ROC (Receiver Operating Characteristic) křivka. Hlavní diagonála klasifikační tabulky zachycuje predikce v rámci testovací množiny, vedlejší diagonála nesprávné predikce. Teoretická ROC křivka pro náhodný prediktor (tzn. pro test s nulovou diskriminační schopností) vede z levého dolního do pravého horního rohu. Diskriminační kvalita testu se zlepšuje, čím ROC křivka je blíže levému hornímu rohu (Tufféry, 2011).

Kvalitu modelu lze ohodnotit použitím náhodného lesa. Ten se postupně skládá z jednoho tisíce stromů se stejnou závislou proměnnou. Liší se v tom, jak se náhodně dělí data na trénovací a testovací množinu (Komprdová, 2012). Software R posuzuje důležitost

¹ About EUROSTUDENT [online]. [cit. 2017-09-12]. URL: <http://www.eurostudent.eu/about/intentions>

zahrnutých proměnných podle toho, které se nejbližší pohybují u kořenového uzle. Podle významnosti pro vysvětlovanou proměnnou *neúspěšné studium* se proměnné seřadí sestupně podle predikční a konfidenční významnosti.

Zjišťuje se také průměrný pokles přesnosti (Mean Decrease Accuracy), který nastane při vyřazení dané proměnné z modelu stromu v daném náhodném lese. Dalším důležitým ukazatelem je Mean Decrease Gini, který souvisí s Giniho indexem, pro vysvětlovanou proměnnou. Výsledek říká, jak velkou míru variability, resp. diverzity, závislé proměnné dokáže daná vysvětlující proměnná zachytit. Čím vyšší výsledek, tím je lepší (Komprdová, 2012).

Do analýzy vstoupily proměnné z EUROSTUDENT VI, které byly zvoleny na základě rešerše české a zahraniční literatury. Jedná se o demografické a sociální faktory, se kterými student vstupuje na vysokou školu: *absolvovaná střední škola, pohlaví studenta, sociální postavení rodičů, vzdělání a zaměstnání matky, vzdělání a zaměstnání otce, zdravotní znevýhodnění studenta* a odpověď na otázku: *Byla vysoká škola, kterou právě studujete, vaší první volbou?.* Poslední zmíněná vysvětlující proměnná zachycuje subjektivní odpověď studenta na současně studovanou vysokou školu. Respondenti v rámci šetření mohli uvést důvod zanechání studia.

2 Výsledky

V České republice má čtvrtina studentů (24,8 %) zkušenost s neúspěšným studiem, proto je vhodné se daným problémem zabývat a hledat faktory, které ovlivňují rozhodnutí, zda student zůstane v terciárním vzdělávání nebo ho opustí (Fischer, Vltavská, 2016).

2.1 Hlavní výsledky šetření EUROSTUDENT VI

Respondenti v dotazníku označovali za důvod odchodu nespokojenost s náplní studia (45,3 %), vysokou náročnost studia (38,6 %), nespokojenost s kvalitou výuky (19,6 %) nebo nedostatečnou sociální integraci (17,2 %). Muži častěji opouštěli vysokou školu kvůli vysoké náročnosti studia, příležitosti na trhu práce a nedostatečné sociální integraci. Ženy byly naopak více ovlivněny zdravotními a rodinnými důvody nebo skutečností, že studovanou vysokou školu považovaly za záložní variantu (Fischer, Vltavská, 2016).

Důvody, které významně ovlivnily rozhodnutí odejít z terciárního vzdělávání, se liší s věkem. Starší studenti opustili vysokoškolská studia kvůli pracovním příležitostem, potřebě pracovat pro pokrytí životních nákladů a rodinným důvodům. Mladší studenti naopak označili

nespokojenost s náplní studia, nedostatečnou sociální integraci nebo skutečnost, že studovaná škola pro ně byla záložní variantou (Fischer, Vltavská, 2016).

2.2 Výsledky rozhodovacích stromů CART

Výše zmíněné závěry jsou podpořeny také výsledky rozhodovacích stromů CART. Nejčastěji v minulosti odcházeli z terciárního studia ti, kteří nyní spíše nebo rozhodně nestudují svou preferovanou vysokou školu. Lze tedy předpokládat, že ji předtím studovali a z určitého důvodu (nedostatečné studijní výsledky, špatná integrace do studia) ji nedokázali úspěšně dokončit. Častěji vysokou školu opustili muži oproti ženám.

Přesnost lze spočítat za pomoci klasifikační tabulky jako podíl správných predikcí ku všem, tzn. přesnost = $(152 + 3828) / 4978 = 79,95 \%$. Predikční schopnosti tohoto modelu jsou velice kvalitní.

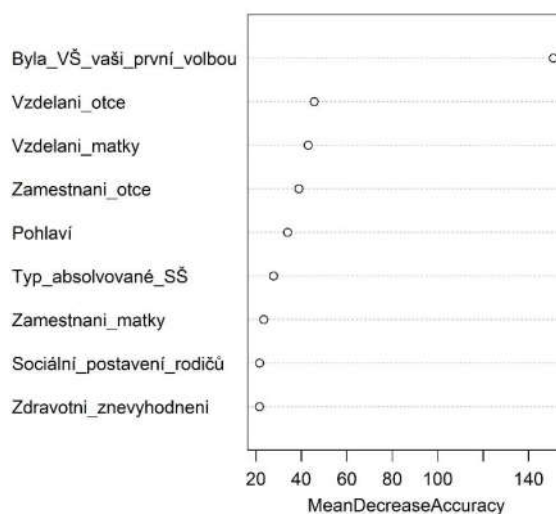
Tab. 1: Klasifikační tabulka k rozhodovacímu stromu

		Predikované hodnoty	
		Ano	Ne
Skutečné hodnoty	Ano	152	875
	Ne	119	3 828

Zdroj: data EUROSTUDENT VI (2016), vlastní zpracování v R

Průměrný pokles přesnosti zachycuje Fig. 1. Největší průměrné poklesy nastávají u vysvětlujících proměnných: *Byla vysoká škola, kterou právě studujete, vaši první volbou* (150,86), *vzdělání otce* (45,63) a *vzdělání matky* (42,89).

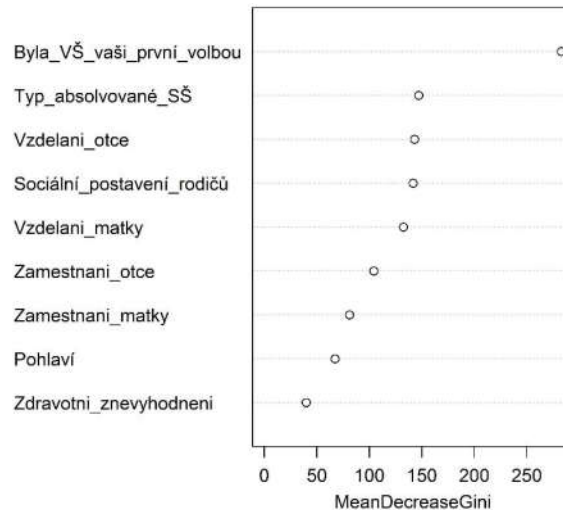
Fig. 1: Průměrný pokles přesnosti u vysvětlujících proměnných v náhodném lese



Zdroj: data EUROSTUDENT VI (2016), vlastní zpracování v R

Podle Mean Decrease Gini jsou významnými vysvětlujícími proměnnými: *Byla vysoká škola, kterou právě studujete, vaši první volbou* (282,97), *typ absolvované střední školy* (147,03), *vzdělání otce* (143,03) a *sociální postavení rodičů* (141,62).

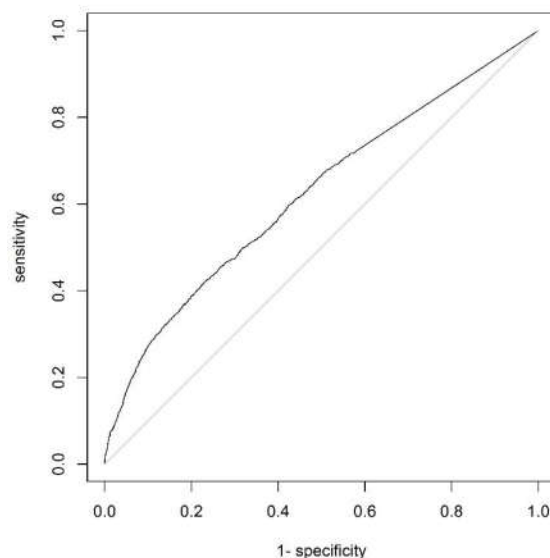
Fig. 2: Průměrný pokles Gini indexů u vysvětlujících proměnných v náhodném lese



Zdroj: data EUROSSTUDENT VI (2016), vlastní zpracování v R

Predikční schopnost lesa by měla být vyšší než predikční schopnost rozhodovacího stromu. Z tohoto důvodu byla tato míra zjištěna. Predikční schopnost vyšla přibližně stejná jako u rozhodovacího stromu: 79,92 %. Kvalitu modelu lze ověřit graficky za pomoci ROC křivky.

Fig. 3: ROC křivka náhodného lesa



Zdroj: data EUROSSTUDENT VI (2016), vlastní zpracování v R

3 Diskuze

Za významnou proměnnou lze na základě výsledků označit subjektivní odpověď na otázku „*Byla vysoká škola, kterou právě studujete, vaši první volbou?*“. Vyšší počet odchodů nastal u studentů, kteří v současnosti spíše nebo vůbec nestudují svou preferovanou školu. Pozornost by tedy měla směřovat už na střední školy. Výběr vysoké školy hraje významnou roli, zda student bude na vysoké škole spokojený a bude mít větší ambice, aby dokončil terciární vzdělávání. Měla by se tedy navýšit informovanost studentů maturitních ročníků o podmínkách studia na vysokých školách, povinných předmětech, profilech absolventů. Informace jsou pro uchazeče dostupné na webových stránkách vysokých škol, i přesto by zástupci vysokých škol (například současní studenti vysokých škol) měli vyjíždět a debatovat se studenty středních škol. Vyučující, případně výchovní poradci, by měli s maturanty diskutovat o možném budoucím pracovním uplatnění.

Právě největší studijní neúspěšnost se koncentruje do prvního ročníku studia, kdy se dá většina odchodů označit za „odloženou volbu“ – studenti jsou špatně informováni a až po započetí studia se rozhodují, zda zůstanou nebo ne (MŠMT, 2014). Otázkou ale zůstává, proč studenti na své preferované škole nestudují. Vliv by mohly mít finanční nebo rodinné problémy, nezvládnutí studijních povinností. Bohužel ale EUROSTUDENT VI tyto otázky nezodpovídá.

Rozhodovací stromy ukazují jako druhý významný faktor *pohlaví*, přičemž za rizikovější skupinu označily muže. Tento závěr potvrzují Wolter et al. (2014) i Kearney a Levine (2016), kteří dodávají, že rozhodnutí mohou podpořit i finanční problémy, které muži zvládají hůře než ženy. Kromě toho mají muži vyšší zastoupení na matematických a technických oborech, které mají vyšší studijní neúspěšnost než jiné obory (Wolter, et al., 2014).

Dalším důležitým poznatkem je vliv dalších proměnných: *typ absolvované střední školy, vzdělání rodičů a sociální postavení rodičů* na vysvětlení variability. Se sociálním postavením rodičů úzce souvisejí finanční problémy, které hrály významnou roli v řadě českých, ale také zahraničních studií jako významný faktor pro odchod z vysokoškolských studií. S nedostatkem financí studentů úzce souvisí problematika školného a finanční podpory studentů. Otázka školného vždy byla často kontroverzní jak mezi politiky, tak mezi studenty a rodiči. Podle Stinebricknera (2008) existence školného finanční problémy prohlubuje a v důsledku toho zvyšuje podíl neúspěšných studentů. Finančně znevýhodnění studenti musí ve volném čase docházet do zaměstnání místo toho, aby se naplno věnovali studiu. O systému finanční podpory se tak často v českém prostředí nedisktuje, i když v jiných evropských státech funguje.

Závěr

Cílem příspěvku bylo nalézt signifikantní faktory, které mají vliv na neúspěšné studium na vysokých školách na základě dat získaných v mezinárodním šetření EUROSTUDENT VI. Analyzovány byly faktory, se kterými student vstupuje do studia. Vliv byl zjištěn u pohlaví a spokojenosti se studovanou vysokou školou. Zmíněné faktory mohou pomoci identifikovat rizikové uchazeče, případně studenty prvního ročníku. Důležitým ukazatelem je sociální postavení a nejvyšší dosažené vzdělání rodičů. Výsledky rozhodovacích stromů neříkají, který faktor více ovlivňuje neúspěšnost studia a do jaké míry.

Pro další průzkum důvodů neúspěšného studia na vysokých školách by bylo vhodné rozšířit pasáž v mezinárodním šetření EUROSTUDENT, která by podrobněji zjišťovala životní podmínky studenta v době, kdy se rozhodl, že opustí vysokoškolská studia. Z hlediska výpočtů by mohly být signifikantní faktory hledány za pomoci binární logistické regrese, která by určila šance odchodu jednotlivých skupin studentů (podle věkových skupin, pohlaví, sociálního postavení rodičů aj.). Tím by se lépe vyprofiloval rizikový student, případně uchazeč vysoké školy.

Poděkování

Tento článek vznikl za podpory Interní grantové soutěže Vysoké školy ekonomické v Praze v rámci grantu č. 29/2017 „The impact of social status on the attitude and behaviour of students at higher education institution.“

Literatura

Evropská komise. (2014). Europe 2020 strategy. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/strategy/european-semester/framework/europe-2020-strategy_en

Fischer, J., & Vltavská, K. (2016). *EUROSTUDENT VI Základní výsledky šetření postojů a životních podmínek studentů vysokých škol v České republice*. Retrieved from http://www.msmt.cz/uploads/odbor_30/TF/Analyticke_materialy/Eurostudent/E_VI_zaverecna_zprava.pdf

Fučík, P., & Slepíčková, L. (2014). Studenti, kteří odcházejí: Kvantitativní analýza nedokončených vysokoškolských studií. *AULA*, 22(1), 24–54.

- German Centre for Higher Education Research and Science Studies. (n.d.). EUROSTUDENT VI: Data on the social dimension of higher education. Retrieved from http://www.dzhw.eu/aktuell/presse/material/forschung/brochure_eurostudent_vi.pdf
- Heublein, U. (2014). Student Drop-out from German Higher Education Institutions. *European Journal of Education*, 49(4), 497–513. <https://doi.org/10.1111/ejed.12097>
- Hloušková, L. (2014). Mám základní vzdělání. Příčiny a důsledky předčasných odchodů ze studia a ze vzdělávání. *Studia Paedagogica Roč*, 19(2). <https://doi.org/10.5817/SP2014-2-2>
- Kearney, M. S., & Levine, P. B. (2014). Income Inequality, Social Mobility, and the Decision To Drop Out of High School. *NBER Working Paper*, (Spring 2016), 60. <https://doi.org/10.3386/w20195>
- Komprdová, K. (2012). *Rozhodovací stromy a lesy*. IBA. Retrieved from <http://www.iba.muni.cz/res/file/ucebnice/komprdova-rozhodovaci-stromy-lesy.pdf>
- MŠMT. (2014). *Rámcový rámec rozvoje vysokého školství do roku 2020*. Retrieved from http://www.msmt.cz/uploads/odbor_30/Jakub/Ramec_rozvoje_vysokeho_skolstvi_do_roku_2020_oficial_pdf.pdf
- Pikálková, S., & Kleňha, D. (2014). *Úspěšnost absolventů středních škol ve vysokoškolském studiu, předčasné odchody ze vzdělávání*.
- Stinebrickner, T., & Stinebrickner, R. (2008). The Effect of Credit Constraints on the College Drop-Out Decision: A Direct Approach Using a New Panel Study JEL Codes: J24 - Human Capital I2 - Education I3 - Welfare and Poverty. *Social Science*, (1991), 2163–2184.
- Tinto, V. (1997). Classrooms as Communities: Exploring the Educational Character of Student Persistence. *The Journal of Higher Education*, 68(6), 599–623. <https://doi.org/10.2307/2959965>
- Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45(1), 1–29. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1170024>

Tufféry, S. (2011). Data mining and statistics for decision making. *Hoboken: Wiley*. 689 s.
ISBN 978-0-470-68829-8.

Wolter, S. C., Diem, A., & Messer, D. (2014). Drop-outs from Swiss Universities: An empirical analysis of data on all students between 1975 and 2008. *European Journal of Education*, 49(4), 471–483. <https://doi.org/10.1111/ejed.12096>

Kontakt

Veronika Ptáčková

Vysoká škola ekonomická, katedra ekonomické statistiky

Nám. W. Churchilla 4, Praha 3

Mail: xptav00@vse.cz

Petr Mazouch

Vysoká škola ekonomická, katedra ekonomické statistiky

Nám. W. Churchilla 4, Praha 3

Mail: mazouchp@vse.cz

Jakub Fischer

Vysoká škola ekonomická, katedra ekonomické statistiky

Nám. W. Churchilla 4, Praha 3

Mail: fischerj@vse.cz