

Univerzita Karlova v Praze

Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Demografie

Studijní obor: Demografie



Bc. Libor Šebestík

**APLIKACE (GEO)DEMOGRAFICKÝCH METOD
V OBLASTI VZDĚLÁVÁNÍ**

**APPLICATION OF (GEO)DEMOGRAPHIC METHODS
IN EDUCATION**

Typ závěrečné práce

Diplomová

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Klára Hulíková Tesárková

Praha, 2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 8. 8. 2011

.....

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval své školitelce, Mgr. Kláře Hulíkové Tesárkové, za její cenné připomínky i rady a pedagogické vedení práce. Můj dík zároveň patří všem, kteří měli trpělivost a pochopení během dlouhých dní, které jsem strávil nad textem této práce. V neposlední řadě chci poděkovat Ústavu pro informace ve vzdělávání za poskytnutí dat, bez nichž by tato práce stěží vznikla.

Aplikace (geo)demografických metod v oblasti vzdělávání

Abstrakt

Diplomová práce představuje možnosti aplikace demografických, geodemografických a statistických metod na data zveřejňovaná školskou statistikou. Z metod demografické analýzy je ukázáno využití měr, konceptu vícestavové demografie spolu s Markovovými řetězci a dále aplikace úmrtnostních tabulek. Těmito postupy jsou hodnoceny míry účasti na jednotlivých vzdělávacích stupních, průměrná délka školní docházky a počet odchodů z ročníku. Markovovy řetězce, které jsou založeny na pravděpodobnostech přechodu mezi ročníky, jsou také hodnoceny z hlediska jejich užití pro prognostické potřeby. Těmito metodami je analyzována situace na úrovni předškolního, základního a středního vzdělávání. Data potřebná pro tuto část práce pochází z běžně publikovaných Statistických ročenek školství. Na poli geodemografie je prezentován preferenční model migračních toků. Na konkrétním příkladu je zkoumáno, jak uchazeči o vysokoškolské studium preferují či naopak depreferují kraje České republiky jako cílové oblasti pro vysokoškolské studium. Poslední užitou metodou je binární logistická regrese, pomocí níž jsou analyzovány nerovnosti v přístupu ke vzdělávání na úrovni vysokého školství. Obě závěrečné metody jsou aplikovány na data z datové svodky Ústavu pro informace ve vzdělávání, která se týká přijímacího řízení na vysoké školy. Součástí diplomové práce je také teoretické nastínění vztahu mezi demografií a sférou praktických aplikací a popis školského systému České republiky.

Klíčová slova: aplikace demografických metod, vzdělávání, školství, míry účasti na vzdělávání, vícestavová demografie, Markovovy řetězce, úmrtnostní tabulky, preferenční model migračních toků, logistická regrese

Application of (geo)demographic methods in education

Abstract

This master's thesis presents the possibilities of application of demographic, geodemographic and statistical methods on data published by the educational sector. The methods of demographic analysis are represented by the usage of rates, the concept of multistate demography (Markov chains) and the application of life tables. The enrollment ratio at particular levels of education, the average length of schooling and the number of dropouts from school grades are evaluated by these procedures. Markov chains which are based on the probabilities of transition between grades are also examined in terms of their use for forecasting purposes. These methods analyze the situation at the preschool, primary and secondary levels and are used on data from the annual Statistical Yearbooks on Education. In the field of geodemography, the so called preferential model of migration flows is presented. This model examines how applicants for tertiary education prefer or reject the regions of the Czech Republic for their tertiary education studies. The last method is the binary logistic regression which analyzes the inequalities in access to tertiary education. Both preferential model and logistic regression are based on data files on the admission process at universities provided by the Institute for Information on Education. Part of this master's thesis is a theoretical outline of the relationship between demography and the sphere of practical applications and a description of the education system in the Czech Republic.

Keywords: application of demographic methods, education, enrollment ratios, multistate demography, Markov chains, life tables, preferential model of migration flows, logistic regression

OBSAH

Obsah	6
Přehled použitých zkratk.....	8
Seznam tabulek	9
Seznam obrázků	10
Kapitola 1: Úvod	12
1.1 Struktura a cíle práce.....	13
1.2 Diskuze literatury	14
Kapitola 2: Návaznost sféry praktických aplikací na demografii	19
2.1 Vnitřní členění demografie a její vnější vztahy	19
2.2 Aplikovaná demografie	21
Kapitola 3: Systém vzdělávání a odborné přípravy v České republice.....	23
3.1 Historický exkurz do vývoje vzdělávací soustavy v českých zemích.....	23
3.2 Změny legislativy po roce 1989 a současný stav školské soustavy	24
3.2.1 Legislativní změny po roce 1989	24
3.2.2 Klasifikace vzdělávacích stupňů	25
3.2.3 Preprimární vzdělávání	27
3.2.4 Základní vzdělávání	27
3.2.5 Vyšší sekundární vzdělávání.....	27
3.2.6 Postsekundární neterciární vzdělávání	28
3.2.7 Terciární vzdělávání.....	29
Kapitola 4: Použité metody	31
4.1 Demografické ukazatele – míry	31
4.2 Vícestavová demografie – Markovovy řetězce.....	32
4.3 Úmrtnostní tabulky	38
4.4 Preferenční model migrace	42
4.5 Logistická regrese	45

Kapitola 5: Použitá data	49
5.1 Výkonové ukazatele	50
5.1.1 Demografické ukazatele – míry	50
5.1.2 Vícestavová demografie – Markovovy řetězce	50
5.1.3 Úmrtnostní tabulky	51
5.2 Datový soubor Uchazeč	51
5.2.1 Preferenční model migrace.....	53
5.2.2 Logistická regrese	54
Kapitola 6: Aplikace vybraných (geo)demografických metod.....	56
6.1 Demografické ukazatele – míry	56
6.2 Vícestavová demografie – Markovovy řetězce	60
6.3 Úmrtnostní tabulky	64
6.4 Preferenční model migrace	70
6.5 Logistická regrese	75
Závěr	79
Seznam použité literatury a použitých zdrojů.....	83
Přílohy.....	91

PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK

ČSÚ	Český statistický úřad
GIS	Geographic Information System (Geografické informační systémy)
$hmuv_t$	hrubá míra účasti na vzdělávání ve školním roce t
ISCED, ISCED-97	International Standard Classification of Education (Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání)
KKOV	Klasifikace kmenových oborů vzdělání
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky
$čmuv_{x,t}$	čistá míra účasti na vzdělávání ve věku x a školním roce t
$P_{x,t}$	střední stav populace ve věku x a školním roce t
PSC	Poštovní směrovací číslo
RID	Resortní identifikátor fakulty
ÚIV	Ústav pro informace ve vzdělávání
$Z_{x,t}$	počet žáků ve věku x a školním roce t

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Kódové označení kategorií dosaženého vzdělání podle KKOV	25
Tab. 2: Kódové označení kategorií vzdělávání podle ISCED-97	26
Tab. 3: Převoditelnost mezi kódy KKOV a ISCED-97.....	26
Tab. 4: Ukázka úmrtnostní tabulky, ženy, ČR, 2009 (vybrané věky)	40
Tab. 5: Vícečetné zápisy na vysoké školy, 2001, 2005, 2009.....	54
Tab. 6a–b: Fundamentální matice a matice pravděpodobností přechodu do absorpčních stavů na úrovni základního školství, kohorta žáků nastupujících ve školním roku 2001/2002.....	62
Tab. 7: Indexy preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2001, 2005, 2009 (obě pohlaví).....	73
Tab. 8: Diferenciace souboru indexů preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium, 2001, 2005, 2009 (obě pohlaví)	74
Tab. 9: Odhady poměru šancí uspět v přijímacím řízení na vysokou školu, 2005.....	76
Tab. 10: Odhady poměru šancí uspět v přijímacím řízení na vysokou školu podle skupiny studijního oboru na vysoké škole, 2005	77

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Vnitřní diference demografie a její vnější vztahy: návaznost sféry praktických aplikací na demografii.....	20
Obr. 2: Schéma matice pravděpodobností přechodu mezi ročníky a dalšími stavy na úrovni základního vzdělávání.....	34
Obr. 3a–b: Schéma fundamentální matice a matice pravděpodobností přechodu do absorpčních stavů na úrovni základního vzdělávání	37
Obr. 4: Vymezení zkoumané populace v případě generačních a transverzálních úmrtnostních tabulek.....	39
Obr. 5: Schéma tabulky mezioblastních migračních proudů	43
Obr. 6: Lokalizace veřejných a soukromých vysokých škol, 2008, ČR (krajské členění).....	44
Obr. 7: Čisté míry účasti na předškolním vzdělávání 3–6letých dětí podle pohlaví, školní rok 2009/2010.....	57
Obr. 8: Čisté míry účasti na základním vzdělávání 6–14letých dětí podle pohlaví, školní rok 2009/2010.....	57
Obr. 9: Čisté míry účasti na středním vzdělávání 11–19letých dětí podle pohlaví, školní rok 2009/2010.....	58
Obr. 10: Hrubé míry účasti na předškolním, základním a středním vzdělávání (s uvedením věku) podle pohlaví a kraje, školní rok 2009/2010.....	59
Obr. 11: Pravděpodobnosti přechodu mezi ročníky základní školy, absolvování v 9. třídě a přechodu na víceletá gymnázia, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000, 2000/2001 a 2001/2002.....	61
Obr. 12: Porovnání skutečného a odhadovaného počtu žáků 2. a 5. tříd základních škol a počtu odcházejících na osmiletá gymnázia, školní roky 2000/2001–2010/2011	63
Obr. 13: Střední doba setrvání v oborech středního vzdělávání, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2007/2008.....	65
Obr. 14: Tabulkové počty odchodů z ročníku (kromě absolventů), šesti a osmileté obory středního vzdělávání (víceletá gymnázia), kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2004/2005	66

Obr. 15a–d: Tabulkové počty odchodů z ročníku (kromě absolventů), čtyř a tříleté obory středního vzdělávání, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2004/2005 ... **67**

Obr. 16: Tabulkové počty odchodů v posledním ročníku (kromě absolventů), maturitní obory středního vzdělávání, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2006/2007 ... **68**

Obr. 17: Tabulkové počty absolventů, obory středního vzdělávání, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2007/2008 **69**

Kapitola 1

Úvod

Dlouhou dobu se mohlo zdát, že ve společensko-politických diskuzích nalézají odezvu výhradně vědní disciplíny či obory lidské činnosti jako jsou ekonomie, mezinárodní vztahy a obchod, technické nebo lékařské vědy, energetika, sociologie, politologie či právo. V uplynulých letech se k těmto oborům přidávají i další – v minulosti více či méně opomíjené nebo z dobového hlediska neaktuální, popř. neatraktivní – disciplíny. Jako příklad lze uvést ekologii nebo klimatologii, které na významu získávají s ohledem na problematiku ochrany životního prostředí a klimatických změn, či bezpečnostní studia, jejichž rozvoj je mj. motivován hrozbami terorismu. V neposlední řadě tuto skupinu věd reprezentuje i demografie. Zde uvedený výčet relevantních vědeckých disciplín bezesporu není úplný, spíše má mít ilustrativní charakter.

Veškeré společenské aktivity jsou spojeny s činností jednotlivých osob nebo populací a s obtížemi lze tyto realizovat bez jejich přičinění. Výhodou demografie je tak její schopnost analyzovat procesy spojené s reprodukcí lidských populací jakožto nositeli lidského kapitálu. Toto vyžaduje znalost populačního vývoje a jeho zákonitostí v minulosti, schopnost posuzovat změny reprodukčního chování a jejich dopady na demografický vývoj a také schopnost prognózovat početní stav jednotlivých populací do budoucna. Tyto skutečnosti činí z demografie vědní obor, který významně může přispět a přispívá k současným debatám týkajícím se vývoje lidských zdrojů, důchodové reformy, sociálního zabezpečení, kapacity předškolních, školních nebo zdravotnických zařízení či rozsahu poskytovaných sociálních služeb.

V návaznosti na úvodní odstavce vzniká i tato diplomová práce. Jejím hlavním záměrem je představit, jakým způsobem a jakými metodami lze přistupovat k datům publikovaným v oblasti vzdělávání a tato analyzovat. Zároveň poukazuje na určitá omezení vyplývající jednak z povahy existující datové základny a jednak z použitých analytických nástrojů. Zvolený název práce – Aplikace (geo)demografických metod v oblasti vzdělávání – odkazuje na použití jak demografických, tak i geodemografických metod a má evokovat, že práce po obsahové stránce navazuje (nebo se snaží navázat) na sféru praktických aplikací, popř. aplikovanou demografii.

Důvodem vzniku této práce je také skutečnost, že možnostem využití (geo)demografických postupů a modelů v oblasti školství není věnována přílišná pozornost a že tato tematika není ve větším měřítku zpracovávána. To na jedné straně dává velký prostor pro vlastní tvorbu

a invenci, ovšem současně na straně druhé limituje s ohledem na nedostatek literatury a tematickou šíří ovlivňující rozhodování při výběru vhodných analytických metod a dat. Je nutné proto zdůraznit, že smyslem práce není pokrýt všechny možné aplikace, ale vybrat a prezentovat jen některé z nich.

1.1 Struktura a cíle práce

Předkládaná práce je rozčleněna do 7 kapitol, které jsou obsahově dále strukturovány. Tato úvodní kapitola objasňuje důvody vzniku práce, její strukturu a cíle. Následující druhá kapitola tvoří teoretický rámec celé práce. Je v ní diskutováno vnitřní členění demografie na straně jedné a její vnější vazby na další vědní disciplíny na straně druhé, přičemž důležité je nastínění vztahu k oblasti praktických aplikací. Nedílnou součástí této kapitoly je také představení aplikované demografie a vybraných případových studií. Třetí kapitola popisuje vzdělávací soustavu na území českých zemí ve stručném historickém přehledu s důrazem na vývoj ve druhé polovině 20. století a zákonné úpravy po roce 1989, které se staly základním pilířem současného stavu školského systému. Následně jsou popsány jednotlivé stupně vzdělávání na pozadí existujících klasifikací vzdělávacích stupňů. Čtvrtá a pátá kapitola představují metodický rámec práce; jsou v nich představeny použité metody (kapitola čtyři) jak z teoretického hlediska, tak i možného uplatnění v praxi a v páté kapitole jsou popsána data. Konečně šestá kapitola představuje hlavní těžiště této práce: prezentuje možnosti aplikace zvolených metod na data z oblasti předškolního, základního, středního a vysokého školství. Závěrečná kapitola shrnuje základní zjištěné poznatky a hodnotí úspěšnost aplikace (geo)demografických metod i vhodnost datové základny. Tabelární a grafické výstupy, popř. další materiály a podklady, které nejsou organicky včleněny do textu, jsou součástí příloh. Tato práce standardně obsahuje seznam tabulek, obrázků a použitých zkratk a zdrojů.

Z aplikační povahy této práce vyplývá, že v jejím rámci nejsou stanoveny žádné výzkumné hypotézy v pravém slova smyslu s cílem je prováděnou analýzou potvrdit či naopak vyvrátit. Spíše se v tomto případě jedná o obecně definované cíle práce, které již byly naznačeny v úvodní pasáži. Pro větší přehlednost jsou zde uvedeny ještě jednou souhrnně, aby bylo zřejmé, čeho práce chce dosáhnout:

- 1) na konkrétních příkladech ukázat možnosti aplikace demografických a geodemografických metod v oblasti vzdělávání a posoudit jejich vhodnost, kvalitu výstupů nebo možnosti využití,
- 2) zhodnotit vhodnost struktury statistické (datové) základny v oblasti vzdělávání pro účely (geo)demografické analýzy.

1.2 Diskuze literatury

Podkladem pro zpracování druhé kapitoly, která představuje teoretický rámec této práce, byly učební texty Gardavského, Hampla (1982), Hampla (1998) a Pavlíka aj. (1986). Přínosem prvních dvou je zevrubný popis vnitřního členění geografie a vztahů, které platí mezi jejími jednotlivými celky, a její návaznosti na zbylé vědní obory. Pavlík aj. tyto teoretické úvahy – ovšem ne tolik podrobně – převádějí do konkrétních podmínek demografie. Kniha Pavlíka aj. je přínosná i z hlediska vymezení geodemografie. Doplňujícím pramenem byla v tomto ohledu stať Pavlíka (2000), v níž diskutuje pozici demografie mezi ostatními vědními disciplínami. Na poli aplikované demografie je důležitá publikace Siegela (2002), která nabízí širokou definici aplikované demografie a snaží se tuto subdisciplínu komplexně postihnout v její celé šíři a ukázat možnosti jejího využití v rozličných oblastech lidské činnosti.

Demografickými metodami, technikami a koncepty se zabývá velké množství odborné literatury, z níž tato práce čerpá pro účely představení použitých analytických nástrojů. Mj. se jedná o již zmiňovanou učební příručku Pavlíka aj. (1986), která kromě jiného pokrývá základní metody demografické analýzy. Obsáhlou knihu zabývající se demografickými metodami představuje publikace editorů Siegela a Swansona, ze které je v této práci použita kapitola O'Hara aj. (2004) jako východisko k problematice měř a standardizace. Vhodným materiálem ke zpracování partie týkající se úmrtnostních tabulek je učební materiál Rowlanda (2003) s ukázkami výpočtů určených studentům bez hlubších znalostí matematiky a statistiky. Dalšími, po odborné stránce náročnějšími texty, jsou publikace Hindeho (1998) a Pollarda aj. (1974). Koncept vícestavové demografie zpracovali např. Koschin (1992) ve svém učebním textu a Rogers (1995) ve své knize, která se primárně zabývá multiregionální demografií, ale svou podstatou zasahuje i na pole vícestavové demografie. Markovovým řetězcům a procesům se z metodologického hlediska podrobně věnuje Kořenář (1998) a zmiňuje je také Cipra (1990). Přínosem těchto publikací jsou názorné příklady aplikace vícestavového modelu s ukázaným postupem výpočtu. Zajímavé jsou vybrané pasáže textu Schoena (1988), který ve své knize popisuje úmrtnostní tabulky a v případě vícestavových tabulek života dokládá, že je lze chápat jako Markovův model. Co se týče geodemografického modelu migračních proudů, bylo čerpáno z textu Roubíčka (1996). Autor v něm představuje dva možné přístupy k syntetickému hodnocení migračních toků mezi dvěma územními celky. Jedním z nich je v diplomové práci prezentovaný preferenční model migrace, který pouze na základě počtu migrantů opouštějících určitou oblast a odcházejících do jiné hodnotí atraktivitu daných migračních směrů. Naopak gravitační model v sobě zahrnuje i vliv vzdálenosti na rozhodování o prostorové mobilitě. Blízko preferenčnímu modelu má také navrhovaný index migrační preference, jehož výpočet je možné nalézt v knize Pavlíka aj. (1986). Rozdíl tkví v tom, že index migrační preference v sobě zohledňuje i populační velikost zdrojových a cílových územních jednotek. Metoda logistické regrese jakožto univerzální statistická metoda, kterou lze k analytickým účelům použít v rozličných oborech lidské činnosti, je zpracovávána mnohými autory. Může se jednat o ucelené příručky statistických metod (např. Hendl (2006)), ale také o jednotlivé články (např. Řeháková (2000), Tvrdlík (1998)).

Míry jako jednoduché ukazatele jsou využívány v četných strategických, koncepčních a statistických materiálech, které se zabývají oblastí školství, jeho rozvojem a dlouhodobými záměry na tomto poli. Velký důraz je kladen na tvorbu analytických ukazatelů pro prostředí vysokého školství. Pro tuto úroveň vzdělávání existuje obsáhlá analýza týkající se ukazatelů hodnotících přístup, účast a výstup z terciárního vzdělávání (Kleňhová, 2007). Součástí tohoto textu je i vývoj jednotlivých ukazatelů v časové perspektivě a mezinárodním srovnání. Věkově specifické míry vstupu do vysokoškolského systému a z nich spočtené čisté a hrubé míry vstupu do terciárního vzdělávání ve svém článku použili Hulík a Tesárková (2009) na pozadí Trowovy koncepce, která řeší přechod terciárního vzdělávání od elitního přes masové až po univerzální.¹

Využití úmrtnostních tabulek pro odhadování počtu studentů na vysokých školách v Kalifornii se věnoval Garcia (1994). Autor vycházel z prognózovaných měr účasti na vysokoškolském vzdělávání, které aplikoval na budoucí počty obyvatel v členění podle věku, pohlaví a etnicity, a tím tak získal počty nově zapsaných studentů. Tento údaj použil jako kořen tabulky, čímž ztotožnil reálnou populaci s tabulkovou. Dalšími vstupními parametry pro konstrukci úmrtnostní tabulky byly intenzity přechodu mezi ročníky, pravděpodobnosti absolvování a opuštění vzdělávacího systému. V analogii se standardně počítanými tabulkami života lze nově zapsané studenty pokládat za počet narozených, počty studentů v navazujících ročnících odpovídají populaci v jednotlivých věcích a počty absolventů a ukončení studia před získáním titulu odpovídají počtům úmrtí. Garcia takto pro každý budoucí akademický rok (až do 2005/2006) spočetl úmrtnostní tabulku založenou na příslušných měřích pro jednotlivé kohorty nově zapsaných studentů. Tyto tabulky popisují průchod každé z kohort následnými ročníky, resp. akademickými roky, přičemž autor v souladu s rozlišováním přesného a dokončeného věku používá pro první ročník $x = 0$, pro 2. ročník $x = 1$ atd. Nasčítají-li se napříč všemi tabulkami příslušné hodnoty tabulkové funkce L_x , která v klasické úmrtnostní tabulce vyjadřuje počet osob žijících v dokončeném věku a v této alternativě počet studujících v jednotlivých ročnících, lze získat počet studentů v libovolném budoucím akademickém roku. Takto sečítané hodnoty L_x vyjadřují počty studentů, kteří pocházejí z jednotlivých kohort a v kýženém akademickém roku nadále budou ve vzdělávacím systému. Tedy kupř. pro počet studujících v akademickém roku 2005/2006 je výpočet následující: L_0 z úmrtnostní tabulky pro 2005/2006 + L_1 z úmrtnostní tabulky pro 2004/2005 + L_2 z úmrtnostní tabulky pro 2003/2004 atd. Samozřejmě, že z této sady úmrtnostních tabulek je možné také získat průměrný počet let, který studenti v průměru stráví ve vzdělávacím systému (tabulková funkce e_x , která však v této případové studii nebyla až tolik podstatná).

Metodou se značným aplikačním potenciálem jsou modely vícestavové demografie, které široké uplatnění nacházejí v analýze rodinného stavu (např. Espenshade, Braun (1982) nebo

¹ Nejen v českém prostředí se v souvislosti s rostoucí intenzitou vstupů do terciárního systému mluví o přechodu z elitního systému přes masový k univerzálnímu. Tuto koncepci rozvinul v 70. letech 20. století americký sociolog Martin Trow, který jednotlivé fáze vývoje terciárního systému primárně vymezuje podle podílu přijatých z příslušné věkové skupiny; v elitní fázi je systém schopen pojmout 15 % přijatých z příslušné kohorty, v masové fázi potom 50 % a je-li přijata více jak polovina dané kohorty, formuje se univerzální systém. Přístup k vysokoškolskému systému v České republice se v průběhu 90. let minulého století přeměnil z elitního v masový a v posledních letech se blíží k hranici univerzálního (např. Prudký et al., 2010, Pabian, 2008).

Dušek (2010)). V oblasti školství se koncept vícestavové demografie používá jako nástroj pro odhadování počtu žáků, studentů či absolventů. Jedním z prvních článků na tomto poli byla práce Ganiho (1963). Autor článku reagoval na poptávku australských univerzit po metodách odhadu počtu studentů a představil nový přístup založený na pravděpodobnostech, s jakými se studenti zapisují, procházejí ročníky a opouštějí univerzitu, přičemž uvažoval i opakované zápisy. Gani tuto metodu vícestavové demografie aplikoval retrospektivně na počty získaných bakalářských titulů a na základě výsledků konstatoval, že jím odhadnuté počty se od skutečnosti odchylojí jen zanedbatelně. Zároveň navrhl zlepšení modelu v tom smyslu, že by bylo vhodné pracovat s podrobnými časovými údaji (např. semestry, trimestry apod.), aby bylo možné zjistit počet studentů v jakémkoli období akademického roku. Ačkoli se převážně jedná o teoreticky zaměřený článek, jeho velkým přínosem je propojení teorie s konkrétním praktickým příkladem. Johnstone a Philp (1973) využili Markovovy řetězce pro odhad počtu žáku ve školském systému Nového Jižního Walesu. Jelikož jejich analýza zahrnuje uplynulé období let 1947–1961, mohli autoři stejně jako Gani srovnat získané výsledky s empirickými hodnotami a na tomto základě zhodnotit vhodnost Markovových řetězců a upozornit na jejich omezení. Tato se týkají zejména dvou skutečností: zaprvé je model Markovových řetězců poměrně necitlivý na jakékoli změny hodnot vstupních pravděpodobností přechodu a zadruhé není flexibilní v tom směru, že pravděpodobnost výskytu určitého stavu není závislá na předcházejících stavech. První nedostatek způsobuje, že při zachování stejného nebo velmi podobného počtu žáků, který je ovšem upravován změněnými pravděpodobnostmi přechodu mezi ročníky, se výsledky výrazně neliší od reality a teprve později v čase se odchylky naplno projevují. Druhý nedostatek vede k nadhodnoceným nebo naopak podhodnoceným výsledkům v porovnání se skutečností.

Preferenční model migračních toků zatím v praxi nenachází širšího uplatnění. Lze se však setkat s využitím modifikovaného gravitačního modelu, resp. gravitačního zákona. Le Bras (2008) takto analyzoval stěhování mezi francouzskými departementy navzájem a přistěhovalectví do Paříže v závislosti na vzdálenosti. Potvrzuje se, že intenzita migrace slábne s rostoucí vzdáleností mezi zdrojovou a cílovou oblastí. V téže publikaci autor na empirickém materiálu Finistèra dokumentuje efekt vzdálenosti v případě sňatkového chování. Z dat sčítání lze získat údaje o dojížděcí do škol podle pohlaví. Vzhledem k periodicitě konání sčítání a časové náročnosti sumarizace jeho výsledků je v současné době možné vycházet ze Sčítání lidu, domů a bytů konaného v roce 2001. Z výsledků sčítání vyplývá, že pro některé regiony – např. Prahu jako centrum dojížděčky – platí, že podíl dívek na celkovém počtu dojíždějících do škol klesá s rostoucí vzdáleností místa bydliště od místa školy. Naopak na republikové úrovni jsou v tomto ohledu rozdíly mezi chlapci a dívkami naprosto minimální (ČSÚ, 2004, ČSÚ, 2005).

Na význam logistické regrese ve společenských vědách a v otázkách vzdělávání, zejména v oblasti vysokého školství, poukázali v úvodní pasáži svého článku Peng et al. (2002). Článek je zaměřený jak metodologicky, tak i prakticky. Na hypotetickém datovém souboru řeší prostřednictvím logistické regrese výzkumnou otázku, zda a v jaké míře závisí pravděpodobnost, že dítěti budou doporučeny dodatečné hodiny čtení, na jeho pohlaví

a dosavadních čtenářských kompetencích. V závěru dává tento článek doporučení k interpretaci a prezentaci výstupů regresní analýzy. Hojně řešenou otázkou v oblasti školství je přístup ke vzdělávání a šance ve vzdělávacím systému uspět. Shodným rysem těchto analýz je skutečnost, že nejčastěji jsou zkoumány šance získat určitý stupeň vzdělání v závislosti na rodinném původu žáka či studenta, který je reprezentován dosaženým vzděláním nebo zaměstnáním jeho rodičů. Koucký et al. (2010) ve své rozsáhlé publikaci analyzovali nerovnosti v přístupu k terciárnímu vzdělávání v Evropě v časovém období let 1950–2009 a sledovali, jak se v čase mění šance získat vysokoškolské vzdělání. Analýze bylo podrobena 25 zemí, které se účastní Evropského sociálního výzkumu (European Social Survey),² z něhož pocházejí potřebná vstupní data. Analýze nerovných podmínek v českém prostředí s využitím logistické regrese se věnovali např. Matějů et al. (2006a, 2006b). Tematicky blízkou práci k ukázce aplikace logistické regrese prezentované v této diplomové práci je analýza Matějů aj. (2006a). Zdrojem dat byly výstupy ze Sondy Maturant 1998 a soubor Uchazeč 1998. Autorský kolektiv zkoumal studijní předpoklady uchazečů o studium na vysoké škole a jejich sociální původ jako faktory, které ovlivňují šance na přijetí na vysokou školu. Ve druhém případě (Matějů et al., 2006b) autoři zkoumali nerovnost v dosažení úplného středního vzdělání, nerovnost v přechodu ze středních škol na vysoké a konečně nerovnost šancí na dosažení terciárního vzdělání. Z časového hlediska se ve své práci zaměřili na změny v předsocialistickém, socialistickém a postsocialistickém období.

Na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v minulých letech vzniklo několik vysokoškolských kvalifikačních prací, které se otázkám školské soustavy věnují z demografické perspektivy. Naprostá většina z nich je založena na vytvoření prognózy či projekce počtu žáků a studentů v předem definovaném území. Drbohlavová (2003) zpracovala projekci počtu žáků na prvním a druhém stupni základní školy pro potřeby městské části Praha-Kolovraty; horizontem projekčních výpočtů byl školní rok 2009/2010. Tematicky obdobně zaměřenou práci vytvořila Piskáčková (2008), která prognózovala vývoj počtu obyvatel obce Šestajovice do roku 2030 jako východisko pro zhodnocení budoucí poptávky po základním vzdělávání a využití kapacity tamější školy. Piskáčková se opírala o skutečnost, že účast na základním vzdělávání je povinná, a proto při vývoji počtu dětí ve věku základní školní docházky a následném odhadu využití kapacit šestajovické školy vycházela z prognózy populačního vývoje na úrovni celé obce. Obě autorky upozorňují na problematiku prognózy malého územního celku a s tím zejména související malou velikost statistických souborů („problém malých čísel“) a obtížnost získání dat. Společným rysem obou prací je skutečnost, že analyzované lokality leží v suburbánní zóně Prahy, což prognostické úsilí značně komplikuje vzhledem k přílivu nových obyvatel (kteří se zde mnohdy nepřihlásí k trvalému bydlišti a nejsou tedy statisticky podchyceni) a potřebě odhadovat přírůstky migrací. Na úrovni větších územních celků – krajů – zpracovala Tesárková (2007) prognózu vývoje počtu dětí účastnících se předškolního, základního a středního vzdělávání do školního roku 2015/2016. V celorepublikovém měřítku vytvořila Procházková (2007) modelové scénáře pro vývoj poptávky po vysokoškolském vzdělávání do roku 2030 s ohledem na naplnění cílů národní

² <http://www.europeansocialsurvey.org/>

vzdělávací politiky. Odlišnost mezi těmito čtyřmi vysokoškolskými pracemi spočívá v tom, že Tesárková i Procházková vychází mj. z reálných dat o počtech žáků a studentů publikovaných školskou statistikou v minulých letech. Tesárková ve své práci představila celkem pět metod pro přípravu prognózy. Sama pak použila metodu *Grade to Grade Cohort Survival Ratios*, která je založena na výpočtu pravděpodobností přechodu mezi jednotlivými ročníky (a tím tak v sobě nese i rysy víceetapové demografie), společně s metodou účasti na vzdělávání z jednotlivých populačních ročníků. Získané hodnoty prognózovala do budoucna a aplikovala na prognostické odhady populačního vývoje v krajích od autorů Burcina a Kučery. Obdobně Procházková využila měr participace uchazečů o vysokoškolské vzdělávání (míry participace na poptávce po vysokoškolském vzdělávání) v kombinaci s prognózou Eurostatu. Obsahově odlišnou prací je text Gobyové (2006), který sleduje vývojové trendy účasti obyvatelstva ve vzdělávacím systému na pozadí legislativních změn a historických souvislostí od zavedení povinné školní docházky (1774) do roku 2005 na území České republiky. Pokud je autorovi známo, prací zaměřených na analýzu výkonových ukazatelů školství pomocí (geo)demografických metod nevzniká mnoho. Lze se domnívat, že tento deficit je do určité míry způsobený skutečností, že data nejsou primárně třízena pro potřeby demografie, jako tomu je kupř. u datových souborů pro analýzu úmrtnosti či plodnosti.

Kapitola 2

Návaznost sféry praktických aplikací na demografii

Tato kapitola nastíní, jakým způsobem lze z teoretického hlediska provázat demografii s praktickými aplikacemi. Za tímto účelem bude představeno vnitřní členění demografie a její vnější vazby na ostatní disciplíny. Následně bude přiblížena aplikovaná demografie, která se – už podle jména – zabývá využíváním demografických metod v praxi.

2.1 Vnitřní členění demografie a její vnější vztahy

Stejně jako všechny vědecké disciplíny, i demografie se vyznačuje svým vnitřním členěním. Teoretikové demografie a geografie (např. Gardavský, Hampl, 1982, Pavlík et al., 1986, Pavlík, 2000) v této souvislosti mluví o diferenciaci předmětové a metodologické, které demografii člení do čtyř oblastí (obr. 1). Vycházíme-li z prvního diferenciačního kritéria, potom je možné rozlišit demografickou analýzu a demografii populací. Na základě druhého diferenciačního přístupu pak lze vymezit demografickou metodologii a teoretickou demografii (demografické teorie) (Pavlík et al., 1986).

Demografie je na vlastní teoretické přístupy relativně chudý obor. Většinou si vypomáhá ekonomickými³ či sociologickými teoriemi.⁴ Jednou ze základních demografických teorií je demografická revoluce (Pavlík et al., 1986) a s jistými výhradami lze jako teorii označit také druhý demografický přechod (např. Caldwell, 2006). Demografická metodologie se zabývá metodami využitelnými v demografii (např. matematickými, statistickými či ekonometrickými) a v současné době také možnostmi využití převážně statistického softwaru (kupř. SPSS, SAS, MS Excel), ale také projekčních nástrojů jako je LIPRO či geografického softwaru ArcGIS. Demografická analýza zahrnuje základní i pokročilou analýzu jednotlivých procesů přímo ovlivňujících reprodukci populací (úmrtí a plodnost) a procesů ovlivňujících širší podmíněnosti reprodukce (sňatečnost, rozvodovost a potratovost). Demografie populací studuje demografickou reprodukci jednotlivých zemí či jinak vymezených populací, za něž je dostatek údajů (Pavlík et al., 1986). V širším slova smyslu ji lze nicméně chápat taktéž jako demografii

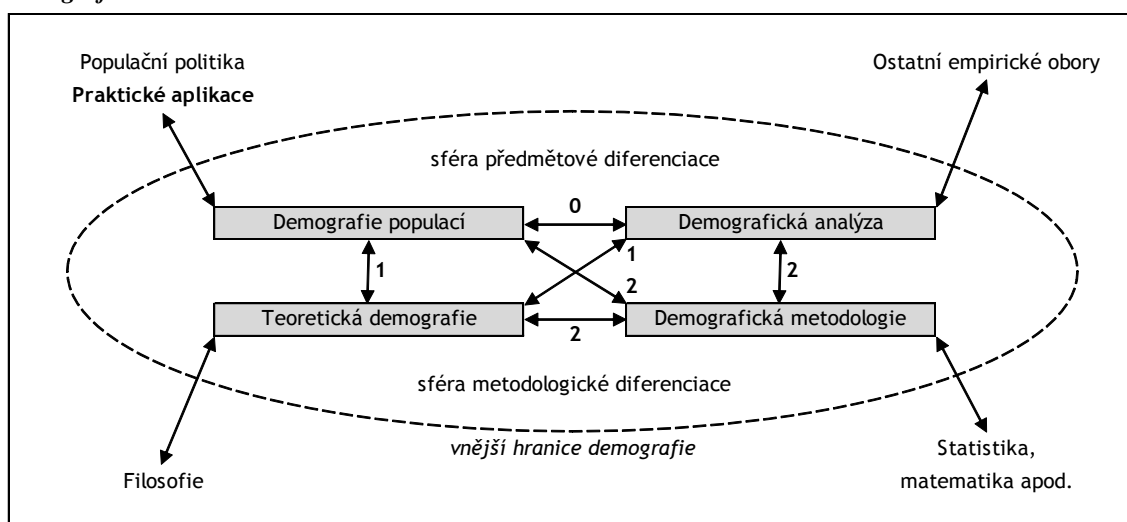
³ Např. Easterlinova teorie relativního příjmu či Beckerova teorie vysvětlující pokles úrovně plodnosti z mikroekonomického hlediska (např. Rabušic, 2001).

⁴ Např. teorie sociální kapilarity, teorie blahobytová (např. Šubrtová, 1989) či Caldwellova teorie tranzice (např. Rabušic, 2001), které taktéž řeší otázku propadu intenzity plodnosti.

konkrétních dílčích populací. Objektem takto pojaté demografie populací mohou být např. pojištěnci, zaměstnanci určité firmy, ale v případě vzdělávání i děti v předškolních zařízeních, žáci základních a středních škol či studenti terciárního školství.

Mezi jednotlivými sférami platí vztahy, které je propojují do integrálního systému, jak je patrné z obr. 1. Ze vzájemného vztahu demografie populací, demografické analýzy, popř. teoretické demografie k demografické metodologii vyplývá proces postupné abstrakce, resp. konkretizace. O procesu zobecnění (generalizace), resp. specifikace se mluví v případě oboustranného vztahu demografie populací, resp. demografické analýzy a teoretické demografie. Třetím podstatným vztahem je proces postupného vydělování, resp. postupné syntézy předmětu, který platí mezi demografickou analýzou a demografií populací (jež syntetizuje poznatky demografické analýzy za účelem poznání vývoje populací) (Pavlík et. al, 1986, Pavlík, 2000).

Obr. 1: Vnitřní diference demografie a její vnější vztahy: návaznost sféry praktických aplikací na demografii



Poznámky: 0 – proces postupného vydělování, resp. postupné syntézy předmětu

1 – proces postupné generalizace, resp. specifikace předmětu

2 – proces postupné abstrakce, resp. konkretizace

Zdroj: upraveno podle Gardavský, Hampl, 1982, Pavlík et al., 1986, Pavlík, 2000

Jak již bylo napsáno výše, demografie skrz své vnější vazby na další vědecké disciplíny překračuje své vlastní hranice, čímž je vyjádřena integrita celého procesu vědeckého poznání reality: demografické teorie navazují na filosofii a metodologie na matematiku se statistikou. Demografická analýza má oboustranné vztahy s ostatními empirickými vědami (ekonomie, sociologie, epidemiologie, historie, biologie apod.), mezi něž se řadí i geografie (Pavlík et al., 1986). Právě na pomyslném průsečíku demografie a geografie – konkrétně geografie obyvatelstva – se utváří geodemografie, jakožto demografie, do níž je zahrnováno studium migrací (Pavlík et al., 1986). V souladu s Pavlíkem aj. (1986, s. 447) se tato práce na poli geodemografie „omezuje na metodologickou sféru (od konstrukce různých ukazatelů až po vytváření modelů...) a z pochopitelných důvodů se nedostává příliš daleko při vysvětlování pravidelností, které jsou zcela jiné podstaty než zákonitosti demografické“. Pro potřeby této

práce je zásadní návaznost demografie, konkrétně dílčí sféry demografie populací, na praktické aplikace. Předkládaná práce je v souladu s obr. 1 svým pojetím zasazena na rozhraní mezi demografií populací a praktickými aplikacemi, a tím tak do určité míry překračuje pomyslnou vnější hranici demografie. V popředí jejího zájmu stojí populace žáků, resp. studentů a zároveň se snaží aplikovat (geo)demografické metody na poli vzdělávání.

2.2 Aplikovaná demografie

Aplikovaná demografie je relativně mladou demografickou subdisciplínou, která se začala konstituovat ve Spojených státech amerických a její název se objevil teprve na přelomu 70. a 80. let minulého století společně s tím, jak se postupně větší množství demografů začalo realizovat na poli aplikované demografie (Swanson, Pol, 2005). Dodnes se aplikovaná demografie potýká s nevyřešenou otázkou, zda patří pod demografii či se nachází za jejími hranicemi. Siegel (2002), jeden z předních amerických demografů, který se aplikované demografii věnuje, tuto subdisciplínu chápe jako součást demografie. Naopak obrázek znázorňující vnitřní diferenciaci demografie a její vazby na ostatní vědecké obory, jak jej popsal Pavlík, tuto kategorizaci popírá s tím, že sféra praktických aplikací leží již mimo samotnou demografii. Murdock a Swanson (2008a) dokonce pokládají provokativní otázku, zda by aplikovaná demografie měla být samostatnou disciplínou a tak také organizována.

Bez ohledu na tento rozpor, který se s největší pravděpodobností bude i nadále reprodukovat, definuje Siegel (2002) aplikovanou demografii jako subdisciplínu demografie zabývající se aplikací demografických metod v oblasti podnikání, neziskových i vládních organizací na lokální, národní a mezinárodní úrovni. V návaznosti na to lze aplikovanou demografii tedy charakterizovat jako decisně orientovaný obor pro potřeby manažerů, administrátorů a vládních úředníků při hledání praktických rozhodnutí, která jsou v souladu s politikou a cíli dané organizace nebo instituce. Podle Pavlíka (2000) si demograf ovšem musí být vědom hranice mezi svými znalostmi objektivně existujícími zákonitostmi a podmíněnostmi, které může prezentovat a nabídnout, a svými subjektivními názory a přáními. Překročí-li tuto hranici, dostává se na pole politické demografie, které je spíše vyhrazeno příslušným rozhodovacím subjektům.

Aplikovaná demografie se v posledních letech velmi rychle rozvíjí, k čemuž jí napomáhá technologický rozvoj a možnost pracovat s daty za malé územní celky a z výběrových šetření, která nabízejí z běžné evidence nezjistitelná data. Nejčastěji používanou technikou aplikované demografie je konstrukce populačních prognóz, projekcí a odhadů. O tyto výstupy je velký zájem, vyplývající z jejich povahy, jak ve veřejném, tak soukromém sektoru, neboť dávají určitou představu o budoucím početním vývoji populace či její specificky vymezené části, resp. o aktuálním početním stavu v situaci, kdy tento není nebo nemůže být z jakéhokoli důvodu znám. Zatímco se obecná demografie zaměřuje na demografický vývoj řádově vyšších územních celků (svět, kontinenty, státy, kraje), aplikovaná demografie svůj potenciál a těžiště

působnosti vidí v malých územích, která ani nemusí být vymezena administrativními hranicemi, což ztěžuje sběr potřebných dat. Značný důraz je také kladen na využívání geografických informačních systémů (GIS) (Siegel, 2002, Murdock, Swanson, 2008a, Murdock, Swanson, 2008b).

Jako konkrétní příklady takto realizovaných projekcí lze uvést případové studie obsažené v publikacích *Applied Demography in the 21st Century* (Murdock, Swanson (eds.)) a *Demographics : A Casebook for Business and Government* (Kintnera et al. (eds.)): odhad prevalence násilí na starých lidech (Post et al., 2008) v americkém Michiganu do roku 2030 či odhad počtu obyvatel New Orleans po ničivém hurikánu Katrina, který jihovýchodní pobřeží USA zasáhl na konci srpna roku 2005 a který poničil 71 % domovního fondu a zapříčinil vystěhování více jak 370 tisíc osob (Stone, 2008). Pro potřeby znalosti prostorového rozmístění budoucích žáků propojil Lycan (2008) s pomocí GIS data z katastru nemovitostí a údaje o bydlišti žáků ve školních okresech v Oregonu, čímž bylo možné zjistit poměr mezi počtem žáků a jednotlivých typů domů a bytů (rodinné, řadové, s jednou domácností či více domácnostmi apod.). Tento poměr dále upravený o počty ložnic v bytových jednotkách poté analogicky využil pro odhad počtu přichozích žáků do etapově rekonstruovaného bytového komplexu, z něhož původní obyvatelé byli přestěhováni, a počítalo se s příchodem zejména rodin s dětmi. Ve druhém případě Lycan odhadoval počet žáků v území v době, kdy volné či málo využité plochy budou zastavěny. Výsledné počty žáků mohou být pádným argumentem pro výstavbu nové školy nebo rozšíření kapacit stávajících zařízení.

Dalšími oblastmi zájmu aplikované demografie je problematika zdraví – „health demography“ – (např. rozdíly ve vnímání rizika tuberkulózy mezi rodilými a přistěhovanými Američany; incidence smrti nebo poranění způsobené požárem na Aljašce na pozadí sociodemografických charakteristik a bytových podmínek), dále demografie pracovních sil (vliv demografických faktorů na fluktuaci zaměstnanců) či demografie podnikání – „business demography“ – (rozdíly mezi městským a venkovským obyvatelstvem v Číně s ohledem na akceptaci určitých produktů). Tematickou rozličnost dokládají další dvě případové studie. První z nich diskutuje vztah mezi demografickými a socioekonomickými vlastnostmi a členstvím ve dvou metodistických kongregacích v Texasu a druhá zkoumá rozdíly v trávení volného času mezi čínskými dětmi (Murdock, Swanson, 2008a).

Na základě znalosti studované literatury nejsou v případových studiích využívány ryze demografické metody jako takové. Aplikovaná demografie hledá alternativní postupy víceméně nedemografické povahy, kombinuje a propojuje datové zdroje a společným jmenovatelem s obecnou demografií je soubor osob, který představuje objekt zájmu. Tuto skutečnost nelze chápat jako kritiku, spíše tak aplikovaná demografie přirozeně a zcela oprávněně reaguje na dostupnost a strukturu dat, se kterými pracuje, a zvláště na potřeby cílových uživatelů, převážně laiků bez hlubších znalostí demografie, pro něž největší význam má srozumitelnost výstupů a možnost s nimi v praxi snadno pracovat (Siegel, 2002).

Kapitola 3

System vzdělávání a odborné přípravy v České republice

3.1 Historický exkurz do vývoje vzdělávací soustavy v českých zemích

Školství a vzdělávání má na území České republiky značně dlouhou tradici a systém školství jako takový se začal formovat velmi brzy. Povinná školní docházka byla uzákoněna během vlády Marie Terezie v roce 1774, kdy se systematicky začala konstituovat školská soustava. Délka povinné školní docházky byla původně stanovena jako šestiletá, později jako osmiletá. Politický, socioekonomický, kulturní, ale i emancipační a národnostní vývoj v českých zemích ovlivňoval směřování a rozvoj školské soustavy a legislativu. Hlavním úkolem meziválečného Československa bylo vytvoření jednotné školské soustavy a vyrovnání kulturních rozdílů v jednotlivých částech nově vzniklého státu – v českých zemích, na Slovensku a v Podkarpatské Rusi – a národnostní reorganizace a rozšíření vysokých škol. Hlubokým zásahem do rozvoje českého vysokého školství bylo uzavření vysokých škol během německé okupace v letech 1939–1945 (Evropská komise, 2010a).

Po změně politického režimu v únoru 1948 byly všechny školy zestátněny a délka základního vzdělání byla prodloužena na devět let. Vzdělávací soustava kromě základního vzdělávání, které se členilo na první a druhý stupeň, zahrnovala i mateřské školy, jejichž navštěvování bylo dobrovolné, a dále gymnázia a odborné školy, které představovaly třetí stupeň soustavy. Na pomyslném vrcholu této soustavy byly vysoké školy. Hledání vhodné koncepce systému školství bylo charakteristické protichůdnými tendencemi a změnami legislativy. Zákon z roku 1953 zkrátil povinnou školní docházku na osm let a druhý a třetí stupeň tedy ze čtyř na tři roky. Zároveň byla prosazena unifikace středního stupně vzdělávání, která se později ukázala jako nereálná. Na základě změny zákona v roce 1960 byla povinná školní docházka opět prodloužena na devět let a paralelně vedle sebe fungovala všeobecně vzdělávací gymnázia, střední odborné školy a střední odborná učiliště. Na konci 70. let došlo k další reformě, jejímž výsledkem bylo prodloužení povinné školní docházky z devíti na deset let, přičemž docházka do základní školy trvala osm let a po jejím absolvování žáci museli studovat na některé ze tří forem střední školy. Díky tomuto kroku každý získal střední vzdělání. Všechny tři typy středních škol byly zrovnoprávněny; gymnázia dokonce nabízela odborné

vzdělání a pro absolventy učňovských škol a odborných škol existovala možnost získat vzdělání ukončené maturitní zkouškou. Tyto změny byly finálně ukotveny ve školském zákonu z roku 1984, který v postupných novelizacích platil dalších dvacet let (Evropská komise, 2010a).

3.2 Změny legislativy po roce 1989 a současný stav školské soustavy

3.2.1 Legislativní změny po roce 1989

Byť prošla vzdělávací soustava v poválečném období většími či menšími změnami a úpravami, její základní struktura zůstala zachována dodnes. Vývoj po listopadu 1989 nicméně přinesl rozsáhlé legislativní změny. Již v roce 1990 byl přijat nový zákon o vysokých školách, který jim navrátil autonomii a akademické svobody. O osm let později byl schválen ovšem nový zákon č. 111/1998, o vysokých školách (vysokoškolský zákon), který byl během následujících let několikrát měněn a novelizován. Tento zákon definuje statut vysokých škol a rozlišuje mezi státními, veřejnými a nově i soukromými vysokými školami. Jako státní vysoké školy jsou označovány vojenské a policejní vysoké školy zřizované Ministerstvem obrany, resp. Ministerstvem vnitra, všechny ostatní vysoké školy jsou potom veřejné či soukromé.⁵ Nejpodstatnější zákonnou úpravou se tedy stala transformace původně státních vysokých škol (s výjimkou vojenských a policejních) ve veřejnoprávní instituce, kterým zákon přiznal rozsáhlou autonomii ve všech oblastech jejich řízení (Česko, 1998, Evropská komise, 2010a, Evropská komise, 2010b).

Velkých změn se dočkal výše zmiňovaný školský zákon z roku 1984. Hlavními změnami bylo zkrácení povinné školní docházky z deseti na devět let a ruku v ruce s tím šla transformace osmiletých základních škol na devítileté. Výuka na základních školách nyní probíhá na prvním stupni trvajícím pět let a druhém stupni pokrývajícím čtyři roky školní docházky. Se vznikem víceletých gymnázií, která poskytují také vzdělání na úrovni druhého stupně základních škol, se vytvořil prostor pro plnění povinné školní docházky v těchto školských zařízeních. Současně vznikly i vyšší odborné školy. Stejně jako v případě vysokých škol byl i nižším stupňům vzdělávání dán vysoký stupeň autonomie a byl umožněn vznik soukromých a církevních škol. Vývoj legislativního rámce byl dovršen přijetím zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Základními kameny vzdělávací soustavy a její organizace jsou tedy školský a vysokoškolský zákon, jejichž oddělená a samostatná existence odráží skutečnost, že vysoké školství je organizované a spravované nezávisle na ostatních stupních školské soustavy (Česko, 2004, Evropská komise, 2010a, Evropská komise, 2010b).

⁵ Přehled státních, veřejných a soukromých vysokých škol je dostupný na internetových stránkách MŠMT <http://www.msmt.cz/vzdelavani/prehled-vysokych-skol>.

3.2.2 Klasifikace vzdělávacích stupňů

Již z dosavadního textu je patrné, že školská soustava sestává z několika vzdělávacích na sebe navazujících stupňů (viz příloha 1). V českém prostředí vedle sebe existují dvě klasifikace dosažené úrovně vzdělání a vzdělávání – na jedné straně se jedná o kategorie dosaženého vzdělání podle české Klasifikace kmenových oborů vzdělání (KKOV) (tab. 1) a na druhé straně o mezinárodní normu klasifikace vzdělávání International Standard Classification of Education/Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání (ISCED-97) (tab. 2, příloha 2). První uvedenou klasifikaci od roku 2009 používá pouze Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (MŠMT), zatímco Český statistický úřad (ČSÚ) od roku 2008 vychází z mezinárodní klasifikace (Evropská komise, 2010b).

Podle definice ČSÚ (2008) „[jsou] předmětem klasifikace kmenové obory vzdělání, které vymezují jednotlivé oblasti či dílčí úseky vzdělání na základě jejich obsahové podobnosti. Kmenové obory vzdělání představují kategorie shrnující studijní a učební obory vzdělání, které se liší ... názvem, odchylkami v učebním plánu, dílčími koncepčními záměry, uspořádáním vzdělávací trasy nebo svým obsahem.“ Na základě této klasifikace je tedy možné kategorizovat a strukturovat stávající a nově vznikající studijní a učební obory v rámci jednoho systému.

Tab. 1: Kódové označení kategorií dosaženého vzdělání podle KKOV

Kód	Dosažený stupeň vzdělání
A	Bez vzdělání
B	Neúplné základní vzdělání
C	Základní vzdělání
D	Nižší střední vzdělání
E	Nižší střední odborné vzdělání
H	Střední odborné vzdělání s výučním listem
J	Střední nebo střední odborné vzdělání bez maturity i výučního listu
K	Úplné střední všeobecné vzdělání
L	Úplné střední odborné vzdělání s vyučením i maturitou
M	Úplné střední odborné vzdělání s maturitou (bez vyučení)
N	Vyšší odborné vzdělání
P	Vyšší odborné vzdělání v konzervatoři
R	Vysokoškolské bakalářské vzdělání
T	Vysokoškolské magisterské vzdělání
V	Vysokoškolské doktorské vzdělání

Zdroj: ÚIV, 2001

Pro účely mezinárodní komparace vzdělávacích ukazatelů a statistik, jejich shromažďování a sběru zpracovalo na počátku 70. let UNESCO Mezinárodní normu pro klasifikaci vzdělávání ISCED (Průcha, 1999). Tato byla s ohledem na vývoj národních vzdělávacích systémů, jejich prohlubující se diverzifikovanost a strukturální změny přepracována v roce 1997, od čehož se odvíjí i její nynější označení ISCED-97. Mezinárodní klasifikační schéma se stává závazným tehdy, když je vyžadována mezinárodní srovnatelnost údajů o vzdělávání; je proto důležitým nástrojem tvorby vzdělávací politiky v členských státech OECD (ÚIV, 2003), ale vyžadují je

i další organizace jako EUROSTAT, OSN či UNESCO. Jelikož obě klasifikace vykazují odlišnou metodiku klasifikace vzdělání a vzdělávání, je jednoznačná převoditelnost mezi nimi značně obtížná. Tab. 3 obsahuje návaznost KKOV na klasifikaci ISCED-97.

Tab. 2: Kódové označení kategorií vzdělávání podle ISCED-97

Kód	Stupeň vzdělávání
0	Preprimární vzdělávání
1	Primární vzdělávání nebo první stupeň základního vzdělávání
2 2A, 2B, 2C	Nižší sekundární vzdělávání nebo druhý stupeň základního vzdělávání <i>podtypy nižšího sekundárního vzdělávání</i>
3 3A, 3B, 3C	Vyšší sekundární vzdělávání <i>podtypy vyššího sekundárního vzdělávání</i>
4 4A, 4B, 4C	Postsekundární vzdělávání nezahrnuté do terciárního vzdělávání <i>podtypy postsekundárního vzdělávání</i>
5 5A, 5B	První stupeň terciárního vzdělávání <i>podtypy prvního stupně terciárního vzdělávání</i>
6	Druhý stupeň terciárního vzdělávání

Zdroj: ÚIV, 2002

Tab. 3: Převoditelnost mezi kódy KKOV a ISCED-97

Kód dle KKOV	Kód dle ISCED-97
A	0
B	1
C	2
D	2
E	2
H	3C
J	3C
K	3A
L	3A, 4
M	3A, 4
N	5B, 4
P	
R	5A, 5B
T	5A
V	6

Zdroj: ČSÚ, 2007

Dále budou představeny jednotlivé stupně školské soustavy od preprimárního vzdělávání až po terciární úroveň, přičemž jsou použita označení kategorií vzdělávání odpovídající mezinárodní klasifikaci ISCED-97. Součástí popisu je pouze základní charakteristika jednotlivých stupňů zaměřující se zejména na věkové složení dětí, žáků a studentů ve školských zařízeních a standardní délku v jednotlivých kategoriích vzdělávání. Doplnující a rozšiřující informace o způsobu přijímání, organizaci výuky či obsahu vzdělávání atd. je možné nalézt v již

citovaných dokumentech Evropské komise popisujících systém vzdělávání v České republice (Evropská komise, 2010a, 2010b), z nichž vychází i následující popis. Seznámení s jednotlivými stupni školské soustavy má význam pro snazší orientaci v dalších částech textu, kde jich je používáno zvláště v souvislosti s jejich délkou trvání a možnostmi jejich opuštění po určité době, a to i během standardní doby školní docházky.

3.2.3 Preprimární vzdělávání

Jako preprimární vzdělávání je označováno vzdělávání v mateřských školách, které standardně navštěvují děti ve věku od tří do šesti let, a v případě odkladu povinné školní docházky i děti šestileté a starší. Účast na předškolním vzdělávání a předškolní výchově je dobrovolná, ale přesto je hojně využívána. Pro sociálně znevýhodněné děti jsou v posledním roce předškolního vzdělávání zřizovány přípravné třídy s cílem vyrovnat do doby nástupu do první třídy jejich handicap. V současné době spíše okrajový segment předškolního vzdělávání představují jesle, jež jsou ovšem v gesci Ministerstva zdravotnictví. Tato zařízení jsou určena pro děti mladší tří let. Počet jeslí se po roce 1990 výrazně snížil (Evropská komise, 2010b).

3.2.4 Základní vzdělávání

Pod základní vzdělávání spadají kategorie ISCED 1 a ISCED 2, tedy primární a nižší sekundární vzdělávání. Tyto kategorie odpovídají prvnímu a druhému stupni základních škol, na kterých se plní povinná školní docházka, jež je v České republice od školního roku 1996/1997 devítiletá. První stupeň tvoří první až pátý ročník základních škol a druhý stupeň představuje šestá až devátá třída. Žáci pátých ročníků mají možnost po jeho absolvování a úspěšném složení přijímacích zkoušek pokračovat v povinné školní docházce na osmiletém gymnáziu; totéž platí pro žáky sedmých ročníků, kteří poté mohou navštěvovat šestiletá gymnázia nebo osmileté konzervatoře (viz podkapitola 3.2.5) (Evropská komise, 2010b).

3.2.5 Vyšší sekundární vzdělávání

Vyšší sekundární vzdělávání (typ ISCED 3 a dále jeho podtypy) patří mezi nejvíce diverzifikované stupně české školské soustavy. Toto vzdělávání je realizováno převážně na středních školách a v menší míře na konzervatořích.

Vzdělávání na středních školách

Střední školy poskytují jednak všeobecné a jednak odborné vzdělání. Středoškolský systém je otevřený žákům většinou ve věku mezi 15 a 18 roky, podmínkou však je dokončená povinná školní docházka. Výjimku tvoří – jak již bylo uvedeno výše – víceletá gymnázia, která na svém nižším stupni (první až čtvrtý ročník osmiletých a první až druhý ročník šestiletých gymnázií) zároveň zabezpečují výuku odpovídající nižšímu sekundárnímu vzdělávání typu ISCED 2. Na základě platné legislativy se podle druhu a délky vzdělávacích programů realizovaných na středních školách rozlišuje:

- a) *střední vzdělání s maturitní zkouškou* nastavené na čtyři roky (typ ISCED 3A), šest nebo osm let (typy ISCED 2A a 3A), příp. jako jedno až dvouleté postsekundární neterciární vzdělávání typu ISCED 4A (viz podkapitola 3.2.6); střední vzdělání s maturitní zkouškou umožňuje vstup na terciární úroveň vzdělávání,
- b) *střední vzdělání s výučním listem* trvající dva až tři roky (typ ISCED 3C), ale opět také postsekundární neterciární vzdělávání typu ISCED 4C (viz podkapitola 3.2.6),
- c) *střední vzdělání* typu ISCED 2C či 3C v délce jednoho roku až dvou let.

V současné době jsou podle zákonných norem školská zařízení poskytující sekundární vzdělávání souhrnně označována jako střední školy; označení gymnázia, střední odborné školy a střední odborná učiliště zůstala nicméně zachována, aniž by je zákon nějak definoval. Účast na vyšším sekundárním vzdělávání není povinná, a proto i žáci, kteří úspěšně dokončili studium na nižším stupni víceletých gymnázií, nemusejí ve studiu dále pokračovat, což je ovšem velmi řídký jev. Spíše se rozhodnou pro přestup na jinou školu zabezpečující obdobný vzdělávací program, resp. pro jiný typ školy, jako jsou kupř. konzervatoře (Evropská komise, 2010b).

Vzdělávání v konzervatořích

Konzervatoře poskytují umělecké vzdělání v hudební, taneční, pěvecké nebo hudebně-dramatické oblasti. Toto vzdělání je pokládáno za všeobecné. Vzdělávání v konzervatořích trvá šest, popř. osm let. Do šestiletých oborů jsou přijímáni žáci s ukončenou povinnou školní docházkou. Takto časově koncipované obory v prvních čtyřech letech studia vzdělávají na úrovni vyššího sekundárního vzdělávání typu ISCED 3B a další dva roky odpovídají terciárnímu vzdělávání ISCED 5B (viz podkapitola 3.2.7). Osmileté obory poskytují pouze taneční vzdělání pro děti ve věkovém rozmezí 11–18 let. První čtyři roky tak odpovídají druhému stupni základní školy (ISCED 2), následující dva roky vyšší úrovni sekundárního vzdělávání (ISCED 3B) a poslední dva roky terciárnímu vzdělávání (ISCED 5B). Konzervatorní studium svou časovou náročností může pokrývat vzdělávání od nižšího sekundárního, přes vyšší sekundární až po terciární. Absolventi konzervatoří běžně získávají vyšší odborné vzdělání typu ISCED 5B, které je opravňuje ke studiu na vysoké škole. Stejně tak mohou v případě zájmu dosáhnout středního vzdělání s maturitní zkouškou (ISCED 3A) (Evropská komise, 2010b).

3.2.6 Postsekundární neterciární vzdělávání

Postsekundárním vzděláváním, které ovšem není součástí terciárního, je myšleno takové vzdělávání, které vede k získání doplňujícího či rekvalifikačního vzdělání. Tento druh vzdělávání je poskytován středními školami. Pro tyto účely se rozlišuje:

- a) *dvouleté nástavbové studium* (ISCED 4A), které je určeno zájemcům z řad absolventů tříletých oborů s výučním listem (ISCED 3C), kteří chtějí získat střední vzdělání s maturitní zkouškou,

- b) jedno až dvouleté *zkrácené studium pro získání středního vzdělání s výučním listem* (ISCED 4C), které poskytuje jak absolventům středních škol s maturitní zkouškou, tak s výučním listem možnost rozšířit svoji kvalifikaci,
- c) jedno až dvouleté *zkrácené studium pro získání středního vzdělání s maturitní zkouškou* (ISCED 4A), jehož se mohou účastnit absolventi s maturitní zkouškou, kteří chtějí získat další kvalifikaci (Evropská komise, 2010b).

3.2.7 Terciární vzdělávání

Vzdělávání na terciární úrovni se realizuje formou vysokoškolského vzdělávání nebo vzdělávání ve vyšších odborných školách. Ačkoli oba typy podle klasifikace ISCED patří do terciárního stupně, vyšší odborné vzdělávání je v českých podmínkách upraveno školským zákonem, čímž z legislativního hlediska není pevně ukotveno v terciéru. Stejně tak není vyšší odborné vzdělání součástí Boloňského procesu (blíže viz níže). I přes jisté odlišnosti směřuje vývoj posledních let k tomu, že se oba typy přibližují. Novelizace zákona o vysokých školách dokonce umožňuje absolventům vyšších odborných škol hlásícím se na vysokou školu přijetí za odlišných podmínek než pro ostatní uchazeče. Minimálním předpokladem pro studium v terciárním stupni je ukončené střední vzdělání s maturitní zkouškou. Pro účast v tomto typu vzdělávání není stanoven žádný věkový limit, nicméně nejčastějším věkem pro vstup do terciéru je 19, resp. 20 let (Evropská komise, 2010b).

Vyšší odborné vzdělávání

Vyšší odborné školy jsou poměrně novým typem školských zařízení, která postupně vznikala od školního roku 1992/1993 a od roku 1995 jsou nedílnou součástí vzdělávací soustavy. Posláním vyšších odborných škol je poskytnout prakticky zaměřené terciární vzdělání typu ISCED 5B, které je na přechodu mezi středoškolským a klasickým vysokoškolským. Obory vyšších odborných škol tak do určité míry rozšiřují a doplňují nabídku převážně teoreticky pojatých bakalářských oborů na vysokých školách. Vzdělávací programy trvají tři roky, resp. 3,5 roku u zdravotnických oborů (Evropská komise, 2010b).

Vysokoškolské vzdělávání

Vysokoškolské vzdělávání institucionálně zabezpečují vysoké školy, které jsou podle vysokoškolského zákona univerzitního či neuniverzitního typu. Na univerzitních vysokých školách jsou realizovány studijní programy v bakalářském, magisterském a doktorském stupni. Vysoké školy neuniverzitního typu převážně uskutečňují bakalářské studijní programy. Další odlišností je také skutečnost, že neuniverzitní vysoké školy se dále nečlení na fakulty. Na základě tzv. Boloňské deklarace a následujícího Boloňského procesu,⁶ jehož cílem je vytvořit otevřený prostor evropského vysokého školství (Evropský prostor vysokoškolského vzdělávání/European Higher Education Area), dochází od roku 2001 k přechodu na třístupňový

⁶ Podrobné informace k Boloňské/mu deklaraci/procesu jsou k dohledání na stránkách MŠMT <http://www.bologna.msmt.cz/>, popř. také jako součást Výročních zpráv MŠMT o stavu a rozvoji výchovně-vzdělávací soustavy <http://www.msmt.cz/dokumenty/vyrocní-zpravy>.

systém studia, v jehož rámci se tzv. „dlouhé“ (pěti až šestileté) magisterské studijní programy transformují na zpravidla tříleté bakalářské a obvykle dvouleté navazující magisterské programy. Tato změna se v českých podmínkách netýká oborů právnických, lékařských (včetně veterinárních) a pedagogicko-učitelských, u nichž rozdělení na dvoustupňové studium není možné. Třetí stupeň reprezentují doktorské studijní programy, které ve standardní délce trvají 3–4 roky. Absolventi bakalářských či magisterských programů získávají vzdělání typu ISCED 5A, u absolventů doktorských oborů se dle mezinárodní klasifikace jedná o vzdělání ISCED 6. Vysokoškolský zákon z roku 1998 vytvořil podmínky pro vznik soukromých vysokých škol, přičemž první začaly vznikat již v roce 1999. Roky 2000–2003 charakteristické živelným zakládáním soukromých škol byly až do roku 2006 vystřídány stabilizačním obdobím následovaným dynamickým rozvojem soukromého vysokého školství (Evropská komise, 2010b).

Kapitola 4

Použité metody

V této části práce budou jednotlivě popsány použité (geo)demografické metody a následně datové soubory, na něž byly metody aplikovány. Výběr vhodných analytických nástrojů nebyl zcela náhodný, neboť úzce souvisí s existující datovou základnou a její strukturou, která nemusí vždy odpovídat požadavkům analytických metod. Záměrně bylo zvoleno pořadí popisu metod a následně dat, neboť v kapitole věnující se datům je žádoucí znalost uvedených metod.

4.1 Demografické ukazatele – míry

Míry se řadí mezi analytická data, konkrétně poměrná čísla intenzitní. Vypočítána jsou jako podíl dvou absolutních čísel, přitom jmenovatel obsahuje nositele zkoumané události nebo zkoumaného jevu a v čitateli jsou uvedeny počty osob, u kterých k události či jevu došlo. Z označení poměrná čísla intenzitní je potom zřejmé, že tyto údaje charakterizují, s jakou intenzitou se zkoumaná událost, resp. zkoumaný jev vyskytuje v analyzované populaci nebo její vymezené části (Pavlík et al., 1986). V oblasti školství jsou sledovanými charakteristikami míry účasti na jednotlivých stupních vzdělávání. Spočítat lze tzv. hrubé a čisté míry účasti na vzdělávání. Čisté míry účasti se zjišťují jako podíl celkového počtu žáků v daném věku a populační velikosti dané věkové skupiny. Hrubé míry se počítají jako podíl všech žáků daného vzdělávacího stupně a počtu osob ve věku typickém pro účast na dané úrovni vzdělávání (Kleňhová, 2007).⁷

V této práci jsou hodnoceny věkově specifické míry účasti na předškolním, základním a středním vzdělávání v závislosti na pohlaví ve školním roce 2009/2010. Analýze jsou podrobeny pouze takové věky, pro které je účast na daném stupni vzdělávací soustavy typická. V případě předškolního vzdělávání je uvažováno věkové rozpětí 3–6 let. Standardně děti opouští mateřské školy sice v pěti letech, šestý rok věku ale dokumentuje efekt odkladů zahájení

⁷ V případě, kdy věkové struktury srovnávaných populací (např. podle pohlaví, národnosti nebo území) jsou výrazně odlišné, není hrubá míra vhodným ukazatelem, neboť nezohledňuje odlišnosti věkových struktur. Proto byla vyvinuta metoda standardizace. Při použití této metody jsou jednotlivé spočtené míry aplikovány na stejnou věkovou strukturu standardní populace. Za standard se většinou volí jedna ze srovnávaných populací, dále populace řádově vyšší územní jednotky nebo populace s relativně pravidelnou věkovou strukturou (často reprezentována populací Švédska) či standard doporučený Světovou zdravotnickou organizací (Pavlík et al., 1986).

povinné školní docházky. Na úrovni základního školství jsou analýze podrobeny děti ve věku 6–14 let a na úrovni středního vzdělávání děti mezi 11 a 19 roky. Přílohy 3–5 obsahují čisté míry účasti na vzdělávání ve všech věkových skupinách, jak je publikuje školská statistika. V závěru je za použití hrubých měr porovnávána participace na jednotlivých stupních vzdělávání jako celku v krajích České republiky v témže školním roce. Pro výpočet hrubých měr jsou na úrovni předškolního vzdělávání zahrnuty děti tří až pětileté, na úrovni základního vzdělávání děti ve věku 6–14 let a v případě středoškolského stupně žáci ve věku typickém pro účast na vyšším středním vzdělávání, tedy 15–19 let. Pro úroveň vysokého školství není možné analýzu ve stejném detailu kvůli nedostatečným datům provést.

Čisté míry účasti na vzdělávání $č_{muv}$ ve věku x a školním roce t lze spočítat podle vzorce

$$č_{muv}_{x,t} = \frac{Z_{x,t}}{P_{x,t}},$$

kde Z označuje počet žáků ve věku x a školním roce t a P označuje střední stav populace ve věku x a školním roce t (O'Hare, 2004, Tesárková, 2007). Výpočet hrubé míry účasti na vzdělávání h_{muv} ve školním roce t bude ukázán na konkrétním případě vzdělávání na předškolní úrovni pro děti ve věku mezi třemi a pěti roky.

$$h_{muv}_t = \frac{\sum_{x=3}^5 Z_{x,t}}{\sum_{x=3}^5 P_{x,t}}$$

Výraz v čitateli je úhrn tří až pětiletých dětí v předškolních zařízeních ve školním roce t a ve jmenovateli figuruje střední stav populace ve věku tří až pěti let ve školním roce t (O'Hare, 2004). Analogicky lze tento ukazatel spočítat pro odlišně vymezené věkové skupiny žáků na dalších vzdělávacích stupních.

4.2 Vícetavová demografie – Markovovy řetězce

Koncept vícetavové demografie jako pokročilé metody demografické analýzy, její vznik a rozvoj je spojen se jménem amerického demografa Andreie Rogerse, který v polovině 60. let minulého století analyzoval migrační proudy mezi oblastmi Spojených států amerických, přičemž „na celou zkoumanou oblast [pohlížel] jako na systém několika podoblastí, mezi nimiž dochází k přechodu jedinců“ (Koschin, 1992, s. 5). Tento přístup byl pojmenován jako multiregionální demografie, z níž přímým zobecněním na jakkoli definované skupiny obyvatel (tedy nejen migranty) vznikla vícetavová demografie popisující a analyzující přechody osob mezi jednotlivými stavy (Koschin, 1992, Rogers, 1980).

Vícetavová demografie je založena na základní myšlence, že každý jedinec během svého života přechází z jednoho stavu své existence do jiného, přičemž se samozřejmě může zpětně

navracet do stavu, v němž se už v minulosti nacházel. V praxi lze nalézt nespočet příkladů vícestavového vnímání reality, které jsou součástí tzv. životního cyklu, jenž popisuje celý průběh lidského života. Není však v silách demografie zkoumat jej jako celek, proto se demografové ve většině případů omezují jen na jeho určitou část (Koschin, 1992):

- *rodinný stav*: svobodný/á → ženatý/vdaná poprvé → rozvedený/á → ženatý/vdaná podruhé → ovdovělý/á,
- *zdravotní stav*: zdravý/á → akutně nemocný/á → chronicky nemocný/á
- *ekonomická aktivita*: ekonomicky aktivní → nezaměstnaný/á → ekonomicky aktivní → ekonomicky neaktivní,
- *studium*: přechody mezi jednotlivými ročníky (postup do dalšího ročníku, resp. jeho opakování, vystoupení ze vzdělávacího systému, řádné ukončení studia),
- *migrace*: stěhování mezi územními jednotkami.

Ústředním konceptem vícestavové demografie jsou vícestavové tabulky života, které jsou stejně nezbytné jako klasické úmrtnostní tabulky v jednostavovém případě (Rogers, 1995). Mezi vícestavové tabulky života se řadí např. vícevýchodné úmrtnostní tabulky, vícevýchodné tabulky sňatečnosti, tabulky ekonomické aktivity či multiregionální tabulky života. Tyto modely jsou také označovány jako inkrementní-dekrementní tabulky života (Schoen, 1988). Zatímco tradiční jednovýchodné úmrtnostní tabulky jsou založeny na vymírání uzavřené tabulkové populace, tzn., že tabulkový počet osob dožívajících se přesného věku může pouze klesat (dekrementní řád vymírání), vícestavová tabulka umožňuje zahrnutí osob přicházejících zvnějšku a opětovný návrat do sledované populace, jejíž rozsah je tímto navyšován (inkrementní pojetí) (Dušek, 2010). V případě tabulek ekonomické aktivity jedinec opouští studovanou populaci přerušením či ukončením ekonomické aktivity (dekrementní řád), ale může se do ní navrátit jejím opětovným zahájením (inkrementní řád). Obdobně lze nahlížet na další příklady vícestavových tabulek života. Záměrně se pro tyto modely vžilo obecnější označení vícestavové tabulky života (a nikoli vícestavové úmrtnostní tabulky), neboť je možné díky nim analyzovat jakoukoli etapu lidského života (Koschin, 1992).

Markovovy řetězce (procesy)

Pod vícestavové techniky je možné zahrnout také Markovovy procesy. Schoen (1988) uvádí, že existuje souvislost mezi Markovovými procesy a vícestavovými tabulkami života a že na tabulky lze nahlížet jako na Markovův model předpokládající diskrétnost času a konečný počet stavů, mezi nimiž jsou některé absorpční. Význam této věty bude zřejmý na konci této pasáže po vysvětlení zde použitých termínů. Prozatím se spokojme s tím, že věta pouze dokumentuje návaznost Markovových řetězců na předchozí text týkající se vícestavových tabulek života.

Markovovy modely se používají k popisu procesů se stochastickým (náhodným, nahodilým) charakterem. Označením stochastický se míní, že v časovém okamžiku n se proces vyskytuje v jednom z možných stavů i s určitou pravděpodobností. Je-li množina stavů konečná

(spočetná), pak se jedná o stavově diskrétní proces, v opačném případě o spojitý. Obdobně lze nahlížet na parametr času, který také může být diskrétní, nebo spojitý; je-li diskrétní, pak se stochastický proces označuje jako Markovův řetězec, je-li spojitý, mluví se o Markovově procesu (Kořenář, 1998). Dále se budeme zabývat pouze Markovovými řetězci popisujícími procesy s diskrétními časovými okamžiky a konečným počtem stavů. Pro Markovovy řetězce je typická tzv. podmíněná pravděpodobnost přechodu mezi stavy, což znamená, že výskyt určitého stavu i v čase n závisí pouze na předešlém stavu v časovém okamžiku $n-1$. Matematicky je tento celý systém pravděpodobností přechodu mezi stavy vyjadřován pomocí maticového zápisu těchto pravděpodobností (Cipra, 1990).

Obr. 2 ve zjednodušené podobě ukazuje, jak takováto matice intenzit přechodu vypadá pro průchod žáků základním stupněm vzdělávání. Takto navržená matice je zároveň výchozím schématem pro další výpočty prováděné v této práci, které jsou popsány v této části textu.

Obr. 2: Schéma matice pravděpodobností přechodu mezi ročníky a dalšími stavy na úrovni základního vzdělávání

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A9	G8	G6	Rez
1	P_{11}	P_{12}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P_{1Rez}
2	0	P_{22}	P_{23}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P_{2Rez}
3	0	0	P_{33}	P_{34}	0	0	0	0	0	0	0	0	P_{3Rez}
4	0	0	0	P_{44}	P_{45}	0	0	0	0	0	0	0	P_{4Rez}
5	0	0	0	0	P_{55}	P_{56}	0	0	0	0	P_{5G8}	0	P_{5Rez}
6	0	0	0	0	0	P_{66}	P_{67}	0	0	0	0	0	P_{6Rez}
7	0	0	0	0	0	0	P_{77}	P_{78}	0	0	0	P_{7G6}	P_{7Rez}
8	0	0	0	0	0	0	0	P_{88}	P_{89}	0	0	0	P_{8Rez}
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P_{9A9}	0	0	P_{9Rez}
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P_{A9A9}	0	0	0
G8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P_{G8G8}	0	0
G6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P_{G6G6}	0
Rez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P_{RezRez}

Q	R
0	I

Pozn.: 1–9 = tranzientní stavy „být žákem prvního, druhého, ..., devátého ročníku základní školy“, A9 = absorpční stav „absolvovat základní školu v devátém ročníku“, G8 = absorpční stav „odejít na osmileté gymnázium“, G6 = absorpční stav „odejít na šestileté gymnázium“, Rez = absorpční reziduální stav (doplňk do hodnoty jedna), Q = matice pravděpodobností přechodu mezi ročníky základní školy, R = matice pravděpodobností přechodu mezi tranzientními a absorpčními stavy, 0 = nulová matice (návraty z absorpčních do tranzientních stavů nejsou možné), I = jednotková matice (setrvání v absorpčních stavech je jisté)

Zdroj: vlastní zpracování podle Kořenář (1998)

Tato matice se skládá ze čtyř dílčích matic, které jsou barevně odlišeny a podle schématu v pravém horním rohu obr. 2 označeny písmeny Q, R a I, resp. číslicí 0. Čtvercová matice Q obsahuje celkem devět stavů, přičemž každý z nich označuje situaci, kdy dítě je žákem prvního až devátého ročníku základní školy. Z této matice obdržíme dva druhy pravděpodobností. Na hlavní diagonále jsou definovány pravděpodobnosti opakování daného ročníku p_{11} , p_{22} atd. (tedy

pravděpodobnosti návratu do téhož stavu, resp. setrvání v témže stavu) a nad ní se vyskytují pravděpodobnosti postoupit do vyššího ročníku p_{12} , p_{23} atd. (tzn. pravděpodobnosti přechodu z jednoho stavu do druhého). Tyto stavy, kdy pravděpodobnost návratu do stejného stavu je odlišná od nuly, se nazývají tranzientní (přechodné) (Kořenář, 1998). Pro získání základní představy o fungování Markovových řetězců by matice Q bohatě stačila. Je ale evidentní, že tato matice by ne zcela odpovídala realitě, neboť se omezuje pouze na přechody mezi samotnými ročníky a zanedbává tak další možné stavy. Korektní je tedy rozšířit matici dále také o tzv. stavy absorpční (pohlcující), pro které platí, že je z tranzientních stavů lze dosáhnout s určitou pravděpodobností a že pravděpodobnost setrvání v absorpčním stavu je rovna jedné (Kořenář, 1998). V první řadě se jedná o stav „absolvovat základní školu v 9. ročníku“ (A9). Dalšími absorpčními stavy, které jsou relevantní na úrovni základního školství, jsou stavy „odejít na osmileté gymnázium“ po pátém ročníku (G8) a „odejít na šestileté gymnázium“ po ročníku sedmém (G6). Jelikož se řádkové součty pravděpodobností přechodu musí rovnat jedné (Kořenář, 1998), je zaveden reziduální absorpční stav (Rez), jehož lze dosáhnout s pravděpodobností, která se tedy nutně musí rovnat doplňku do jedničky. Tento stav v sobě mj. zahrnuje předčasné odchody ze základních škol, ke kterým může docházet již během prvního až osmého ročníku. Otevřenou otázkou v tomto případě ovšem zůstává skutečnost, že tito žáci se mohou do vzdělávacího systému opět navrátit. Školská statistika ale tyto údaje neposkytuje, a tak není možné tímto způsobem výpočet zpřesnit. Obdobný problém nastává u případných návratů z víceletých gymnázií na základní školy. Kromě předčasných odchodů mimo vzdělávací systém jsou v tomto stavu zohledněny přechody žáků na jiné typy škol. V reziduálním stavu je zahrnut i stav „zemřelí“, který reflektuje intenzitu úmrtnosti, jež je ale u dětí v České republice velmi nízká (Burcin, Kučera, 2010). Své místo ve vícestavovém modelu by v případě regionálních analýz (v případě analýzy na národní úrovni lze mezinárodní migraci víceméně zanedbat) měly mít i migrační pohyby žáků. Tato prostorová mobilita taktéž samozřejmě ovlivňuje vstupy a výstupy do a ze školského systému jednotlivých územních jednotek.

Jak je zřejmé z obr. 2, většina prvků této matice pravděpodobností přechodu je však nulová. V případě dílčí matice Q není přestup do ročníku nižšího, stejně tak o dva a více vyššího běžně možný, ačkoli se s několika případy lze setkat. Stejně tak v matici R , která obsahuje pravděpodobnosti přechodu mezi tranzientními a absorpčními stavy, jsou nenulové pouze přechody na víceletá gymnázia, ukončení základní školy po deváté třídě a dále dosažení reziduálního stavu, které není vázáno na konkrétní ročník a může k němu dojít kdykoli během školní docházky. Matice I se označuje jako jednotková, neboť na její hlavní diagonále jsou hodnoty pravděpodobností setrvání v absorpčním stavu, které se rovnají jedné. Přechody mezi jednotlivými absorpčními stavy nejsou možné, proto nad i pod diagonálou jsou samé nuly. Specifická je matice O , jejíž všechny prvky jsou nulové, jelikož není možné se z absorpčních stavů vracet do tranzientních. Jak ale bylo uvedeno výše, ve školských statistikách nejsou podchyceny návraty do základní školy z jiných typů škol ani ty, které následují po předčasném absolvování základní školy; proto skutečnost, že stavy G8, G6 a částečně i reziduální stav jsou brány jako absorpční, je projevem zjednodušení celého modelu. Zároveň je v této práci

abstrahováno od přípravného ročníku a taktéž desátého ročníku základní školy. Toto však nejsou jediná zjednodušení, kterých se tato práce dopouští. Dalším zjednodušujícím předpokladem je abstrahování od pravděpodobností opakování ročníku. Toto rozhodnutí pramení ze skutečnosti, že součet řádkových pravděpodobností přechodu do vyššího ročníku a opakování ročníku by přesáhlo hodnotu jedna. Aby se však informace o počtu opakujících žáků nevytratila z modelu zcela, byly počty opakování odečteny od počtu dětí příslušného ročníku, v němž žák propadl. Na takto nastavený model lze nahlížet jako na model průchodu základní školou pro žáky, kteří neopakovali žádný ročník.

Analogicky s demografickou terminologií lze na tomto zjednodušeném vícestavovém modelu vymezit demografický jev, demografickou jednotku, demografickou proměnnou a demografický stav (Cipra, 1990). Jako *demografický jev* je zde zkoumán průchod žáků školskou soustavou (tedy jejich úbytek v závislosti na ročníku, což lze ztotožnit s úmrtností), za *demografickou jednotku* je považována populace žáků základních škol, analyzovanou *demografickou proměnnou* jsou ročníky či čas strávený ve škole (analogie s věkem) a konečně *demografickým stavem* se rozumí devět tranzientních stavů a čtyři absorpční stavy, v nichž se žáci mohou vyskytovat. Takové Markovovy řetězce, v nichž se objevují jak tranzientní, tak i absorpční stavy, se nazývají absorpčními řetězci (Kořenář, 1998).⁸

Z dílčích matic Q a R je možné spočítat charakteristiky absorpčních řetězců (střední počet průchodů tranzientními stavy a pravděpodobnosti přechodu do absorpčních stavů). Klíčovým pro výpočet těchto charakteristik je tzv. fundamentální matice N , kterou lze odvodit ze vztahu $N = (I - Q)^{-1}$, kde I označuje jednotkovou matici o stejném rozměru jako matice Q (nezaměňovat tedy s výše zavedenou dílčí maticí I popisující pravděpodobnosti setrvání v absorpčních stavech). Fundamentální matice udává průměrný počet výskytů modelovaného procesu v tranzientních stavech. Výhodně lze v případě vícestavového modelu pro základní školy využít skutečnosti, že k průchodům tranzientními stavy dochází v jednotkovém intervalu odpovídajícím ročníkům. Vynásobením příslušné hodnoty středního počtu průchodů tranzientními stavy počtem měsíců či dnů jednoho školního roku (bez započtení letních prázdnin) lze z fundamentální matice vyčíst průměrnou dobu strávenou v jednotlivých tranzientních stavech, tedy ročnicích. Vynásobením matic N a R získáme matici B , jejíž prvky reprezentují pravděpodobnosti přechodu do absorpčních stavů. Nyní může být zavádějící, že obdobně již byla definována samotná dílčí matice R . Tato však obsahuje pouze takové pravděpodobnosti přechodu do absorpčních stavů, které jsou přímo dosažitelné pouze z relevantních tranzientních stavů (např. stav „absolvovat základní školu v devátém ročníku“ je dosažitelný pouze z deváté třídy). Matice B naproti tomu obsahuje pravděpodobnosti přechodu do absorpčních stavů z jakéhokoli stavu tranzientního. Lze tak kupř. zkoumat, s jakou pravděpodobností žák druhé třídy v budoucnu opustí po sedmém ročníku základní školu

⁸ Obsáhlý popis chování stochastických procesů nabízí již zmiňovaný Kořenář (1998). Součástí jeho textu je také detailnější vymezení různých (pod)typů stavů i řetězců, jejichž popisem se diplomová práce však nezabývá.

a přejde na šestileté gymnázium. Je zřejmé, že absorpční stav „odejít na šestileté gymnázium“ lze z druhé třídy dosáhnout pouze nepřímo přes další tranzientní stavy (Kořenář, 1998).

Na obr. 3a–b je znázorněn výřez fundamentální matice N a matice pravděpodobností přechodu do absorpčních stavů (B). Fundamentální matice je čtvercová matice, jejíž diagonálové prvky jsou jedničky, neboť se očekává, že žák daného ročníku tento stráví v rozsahu celého školního roku. Nad hlavní diagonálou jsou nenulové hodnoty t_{12} , t_{13} , t_{23} atd., které označují průměrnou dobu, již prvňák stráví v druhé, třetí a další třídě, resp. žák druhé třídy v třetím ročníku a těch následujících apod. Naopak pod diagonálou musí být z logiky věci všechny prvky matice nulové, neboť kupř. žák páté třídy už nebude trávit žádný čas v žádném z nižších ročníků. Rozměry matice pravděpodobností přechodu do absorpčních stavů jsou dány počtem tranzientních a absorpčních stavů. Její prvky mohou, ale nemusí být vždy větší než nula, neboť záleží na povaze tranzientních a absorpčních stavů a jejich vzájemné dosažitelnosti. Jisté však je, že proces popisovaný absorpčním řetězcem „musí ... po určité době skončit v jednom z absorpčních stavů“, proto se i řádkové součty této matice rovnají jedné (Kořenář, 1998, s. 31). Jak je patrné z matice na obr. 3b, nulové pravděpodobnosti přechodu se vyskytují pouze v případě absorpčních stavů odchodu na osmiletá a šestiletá gymnázia ($G8$ a $G6$), neboť od šesté, resp. osmé třídy tento přechod již není možný. Většina prvků této matice je nenulová a jak bylo uvedeno výše, charakterizují, s jakými pravděpodobnostmi jsou absorpční stavy přímo či nepřímo dosažitelné ze všech tranzientních stavů.

Obr. 3a–b: Schéma fundamentální matice a matice pravděpodobností přechodu do absorpčních stavů na úrovni základního vzdělávání

a) Fundamentální matice (N)	b) Matice pravděpodobností přechodu do absorpčních stavů (B)
1 2 3 ... 9	A9 G8 G6 Rez
1 1 t_{12} t_{13} ... t_{19}	1 P_{1A9} P_{1G8} P_{1G6} P_{1Rez}
2 0 1 t_{23} ... t_{29}	2 P_{2A9} P_{2G8} P_{2G6} P_{2Rez}
3 0 0 1 ... t_{39}	3 P_{3A9} P_{3G8} P_{3G6} P_{3Rez}
... 0 0 0 1 ...	4 P_{4A9} P_{4G8} P_{4G6} P_{4Rez}
9 0 0 0 0 1	5 P_{5A9} P_{5G8} P_{5G6} P_{5Rez}
	6 P_{6A9} 0 P_{6G6} P_{6Rez}
	7 P_{7A9} 0 P_{7G6} P_{7Rez}
	8 P_{8A9} 0 0 P_{8Rez}
	9 P_{9A9} 0 0 P_{9Rez}

Pozn.: Fundamentální matice udává průměrnou dobu strávenou žáky v jednotlivých ročnících základních škol. 1–9 = tranzientní stavy „být žákem prvního, druhého, ..., devátého ročníku základní školy“, A9 = absorpční stav „absolvovat základní školu v devátém ročníku“, G8 = absorpční stav „odejít na osmileté gymnázium“, G6 = absorpční stav „odejít na šestileté gymnázium“, Rez = absorpční reziduální stav (doplňek do hodnoty jedna)

Zdroj: vlastní zpracování podle Kořenář (1998)

Až doposud jsme se seznámili s absorpčními a tranzientními stavy, maticí pravděpodobností přechodu mezi stavy, jejími submaticemi a charakteristikami absorpčních řetězců. Model Markovových řetězců umožňuje i práci s maticí pravděpodobností jako takovou. Jejím

umocňováním lze získat matici pravděpodobností přechodu mezi stavy po určitém časovém intervalu, jehož délka odpovídá hodnotě mocniny. Na příkladu školství lze ilustrovat, že je-li mocnina dva, potom výsledná matice popisuje chování modelu po dvou školních rocích od výchozího okamžiku atd. Takový postup dovoluje provádět výpočty odhadů budoucího podílu žáků či studentů, kteří se budou účastnit vzdělávání. Vyjde-li se z výchozího stavu zkoumané populace, kterou na poli školství mohou být nově přijatí či žáci prvních ročníků, a jsou-li tyto uspořádány ve formě sloupcového vektoru, lze tento vektor násobit mocninami matice pravděpodobností přechodu, čímž je možné obdržet odhady budoucího počtu žáků, resp. studentů. Podmínkou úspěšného postupu je, aby vektor měl totožný počet řádků jako čtvercová matice intenzit přechodů má sloupců (či řádků). Ve školské praxi bude často obsazena jen první pozice vektoru, a to odpovídající původní velikostí studované populace žáků; ostatní pozice budou nulové.⁹ Matematicky lze tyto operace zapsat následovně, označuje-li M matici pravděpodobností přechodu a P vektor rozložení výchozí populace: $P_0 \times M = P_1$, $P_1 \times M = P_2$ atd. anebo alternativně $P_0 \times M^2 = P_2$ atd. (Johnstone, Philp, 1973, Kořenář, 1998).

V diplomové práci je takovýto postup opět aplikován na data školské statistiky, ale tentokrát jen na úrovni prvního stupně základních škol, aby bylo možné sledovat více úplných průchodů jednotlivými ročníky, než by tomu bylo v případě uvažování celého devítiletého cyklu. V prvním kroku byly spočteny průměrné pravděpodobnosti přechodu mezi ročníky a odchodu na osmileté obory středního vzdělávání po páté třídě za časové období školních roků 1999/2000–2010/2011. Tyto pravděpodobnosti uspořádané do maticového zápisu a následně jejich mocniny jsou aplikovány na počty žáků v první třídě. Výstupem jsou zpětně odhadované počty žáků prvního stupně a počty odcházejících na střední školu. Takto získaná čísla jsou porovnávána se skutečným počtem žáků, resp. odchodů, čímž lze demonstrovat vhodnost Markovových řetězců pro potřeby prognózy školní populace. I zde platí stejné zjednodušující předpoklady jako výše, zejména o zavedení reziduálního stavu či abstrahování od pravděpodobností opakování ročníku.

4.3 Úmrtnostní tabulky

Úmrtnostní tabulky nebo obecně tabulky života bývají označovány jako univerzální a nejčastěji používaný nástroj pro analýzu procesu úmrtnosti. V demografii nacházejí úmrtnostní tabulky standardně uplatnění při popisu řádu vymírání lidských populací.¹⁰ Jejich primárním posláním je měření naděje dožití a zkoumání intenzity úmrtnosti v závislosti na věku a pohlaví či dalších charakteristikách (např. Hinde, 1998, Pollard et al., 1974). Jak uvidíme později, univerzální povaha konstrukce úmrtnostních tabulek však umožňuje, aby byly aplikovány na jakýkoli proces spojený s úbytkem studované populace (dekrementní řád). V části 1.2 jsme již poznali,

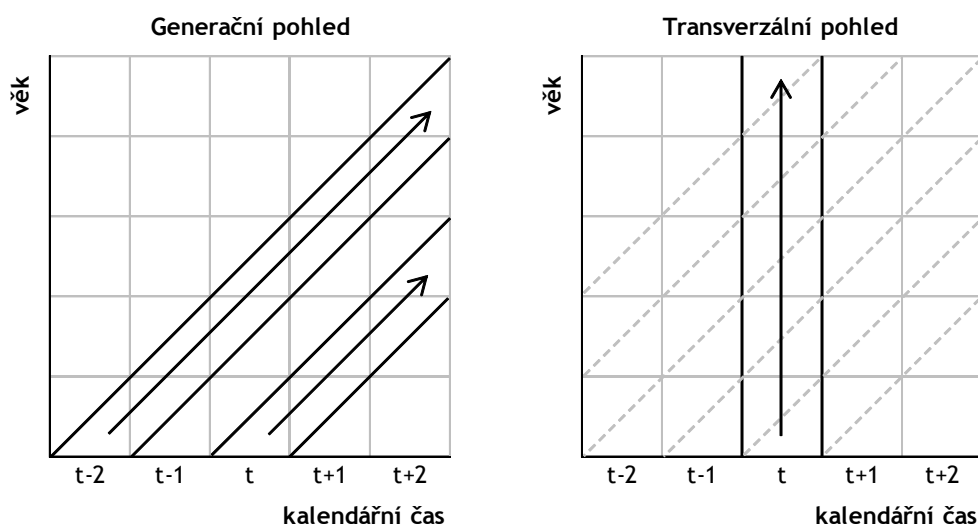
⁹ Jiným možným postupem je obsazení pozic sloupcového vektoru počty dětí v jednotlivých ročnících. Je-li tento násoben maticí pravděpodobností přechodu, lze současně sledovat několik průchodů vzdělávacím systémem.

¹⁰ Úmrtnostní tabulky lze ovšem stejně dobře použít k analýze přežívání rostlinných druhů i vývojově nižších živočišných druhů, ale také k analýze životnosti strojů, součástek apod. (Rowland, 2003).

jak Garcia (1994) vhodně využil úmrtnostních tabulek ke zkoumání průchodu studentů kalifornskými vysokými školami.

Existují dva základní typy úmrtnostních tabulek: generační a okamžikové (transverzální nebo také průřezové). Podstatný rozdíl mezi oběma druhy spočívá ve vymezení studované populace. Zatímco je tato v případě generačních tabulek tvořena homogenní generací lidí narozených v témže roce, je v případě transverzálních úmrtnostních tabulek zkoumaná populace složena ze zhruba stovky odlišných generací, jejichž členové jsou v daném kalendářním roce, pro něž jsou úmrtnostní tabulky počítány, stále naživu. Jinými slovy je v prvním případě zkoumán řád vymírání souboru osob narozených ve stejném roce a ve druhém případě řád vymírání fiktivní kohorty (Pavlík et al., 1986). Odlišnost mezi generačním a transverzálním přístupem znázorňuje obr. 4.

Obr. 4: Vymezení zkoumané populace v případě generačních a transverzálních úmrtnostních tabulek



Zdroj: vlastní zpracování podle Pavlík et al. (1986)

Úmrtnostní tabulky jsou tvořeny několika parametry. Tab. 4, která je částí skutečné úmrtnostní tabulky pro ženskou část české populace v roce 2009, ukazuje, jak bývají parametry v tabulce uspořádány. Vstupním parametrem je pravděpodobnost úmrtí podle věku q_x (řeckým písmenem ζ je zde míněn přesný věk, písmenem x naopak dokončený věk), kterou lze spočítat buď metodou přímou, nebo nepřímou. Výpočet přímou metodou spočívá ve vydělení počtu úmrtí mezi dvěma věky počtem jedinců v populaci, která je na začátku časového intervalu vystavena riziku úmrtí. V případě nepřímé metody se nejprve spočtou míry úmrtnosti podle věku, z nichž jsou následně odvozeny pravděpodobnosti úmrtí. Tato charakteristika intenzity úmrtnosti je vazbou mezi reálnou a tabulkovou populací, která bývá značena l_x a představuje počet osob dožívajících se přesného věku x . Jako kořen tabulkové populace, tedy výchozí počet osob, se obecně volí mocniny čísla deset (např. 1, 1 000, 10 000 nebo 100 000). Působením vypočítaných intenzit úmrtnosti na tabulkovou populaci získáme tabulkové počty zemřelých d_x . Z charakteristik l_x a d_x lze spočítat počet osob žijících v dokončeném věku L_x (Pavlík et al., 1986). Podívejme se na konstrukci tohoto parametru blíže, neboť způsob jeho výpočtu se na

začátku a konci tabulky mírně odlišuje. Standardně je tabulkový počet osob žijících v dokončeném věku dán předpisem $L_x = \frac{l_\xi + l_{\xi+1}}{2}$ nebo $L_x = l_\xi - \frac{d_x}{2}$. Tyto dva vzorce vychází z předpokladu rovnoměrného rozložení úmrtí během časového intervalu, proto je v prvním vyjádření výraz v čitateli dělen číslem dva a ve druhém se uvažuje polovina počtu úmrtí. Během prvního roku života tento předpoklad ovšem neplatí, a proto se pro výpočet tabulkové funkce L_x používá odlišného koeficientu v závislosti na rozložení úmrtí v elementárních souborech. Upravené vzorce po zahrnutí koeficientu by vypadaly následovně: $L_0 = a \times l_0 + (1 - a) \times l_1$, resp. $L_0 = l_0 - (1 - a) \times d_0$ (Hinde, 1998). V případě úmrtnostní tabulky ukázané v tab. 4 odpovídá koeficient a v prvním roce života hodnotě zhruba 0,16 a doplněk do jedné je 0,84. V posledním věkovém intervalu bývá počet osob žijících v dokončeném věku počítán jako podíl tabulkového počtu zemřelých a pozorované věkově specifické míry úmrtnosti. Nasčítáním tabulkového počtu osob žijících v dokončeném věku od nejvyššího dokončeného věku až po nejnižší (tedy od spodu tabulky) se získá pomocný ukazatel T_x , který vyjadřuje počet „člověkolet“, tedy počet let, které má tabulková populace před sebou jako celek. Možná srozumitelnější interpretace říká, že tento ukazatel určuje počet osob žijících v tabulkové populaci. Tak např. hodnota odpovídající T_0 vyjadřuje počet žijících osob v celé populaci a T_{15} potom počet osob ve věku 15 a více dokončených let apod. Vydělením ukazatele T_x ukazatelem l_ξ obdržíme klíčovou charakteristiku úmrtnostní tabulky, totiž naději dožití e_ξ (Pavlík et al., 1986).

Tab. 4: Ukázka úmrtnostní tabulky, ženy, ČR, 2009 (vybrané věky)

Věk	q_ξ	l_ξ	d_x	L_x	T_x	e_ξ
0	0,002691	100 000	269	99 774	8 012 693	80,13
1	0,000331	99 731	33	99 714	7 912 919	79,34
2	0,000130	99 698	13	99 692	7 813 204	78,37
3	0,000078	99 685	8	99 681	7 713 513	77,38
...						
102	0,757059	11	8	7	9	0,80
103	0,805736	3	2	2	2	0,72
104	0,850070	1	0	0	0	0,65
105	1,000000	0	0	0	0	0,50

Zdroj: upraveno podle ČSÚ, 2010

V této práci je metodika konstrukce tabulek života aplikována na populace žáků různých typů středních škol. Nejedná se ovšem o analýzu úmrtnosti jako biologického procesu, ale předmětem analýzy je podobně jako v případě Markovových řetězců průchod studentů – nyní sekundárním stupněm vzdělávání – a jejich úbytek v závislosti na ročníku, který zde zastupuje proměnnou věku. Vzájemně jsou srovnávány tabulkové funkce střední doby setrvání na škole (analogie s nadějí dožití), počty odcházejících žáků během studia a počty absolventů (obojí analogie s počty úmrtí) podle čtyř typů oborů středního vzdělávání: všeobecné gymnaziální, čtyřleté odborné s maturitní zkouškou, čtyřleté odborné s výučním listem i maturitní zkouškou a tříleté odborné s výučním listem. Počet osob v reálné populaci je tedy dán počtem žáků

a analogie úmrtí jsou v tomto případě odchody z ročníků (ať už předčasné odchody mimo vzdělávací systém anebo odchody z důvodu špatného prospěchu, tj. opakující žáci, dále odchody na jiné typy škol, ale také případy úmrtí a stěhování).¹¹ Tyto počty byly snadno získány jako rozdíl počtu žáků v nižším a vyšším ročníku $x - (x + 1)$. Standardním způsobem, jak lze opustit školu, je její úspěšné absolvování v posledním ročníku. Z dosavadního je zřejmé, že jsou počítány dvě pravděpodobnosti – pravděpodobnost odchodu z důvodu jiného než řadného absolvování q_{odchod} a pravděpodobnost absolvování $q_{absolvování}$. Ačkoli je absolvování také formou odchodu ze školy, je v této práci označení *odchod* užíván pro výše jmenované případy (předčasné odchody atd.). Na způsobu výpočtu tabulky života se v případě více možností opuštění zkoumané populace nic nemění; přibudou jen počty absolventů, které je také nutné odečítat. Je však zřejmé, že v praxi se absolventi objeví až na konci tabulky. Tabulky s více dekrementy se označují jako vícevýhodné (Pavlík et al., 1986). Může také nastat situace, kdy počet žáků v následujícím ročníku je vyšší než počet žáků předchozího ročníku a rozdíl $x - (x + 1)$ vyjde záporně. V takovém případě je „záporná“ i hodnota pravděpodobnosti odchodu z ročníku a tabulkového počtu odcházejících.¹² Takový postup není nikterak v rozporu se zásadami konstrukce úmrtnostních tabulek a lze se s ním setkat např. u Garcii (1994).

Jelikož školská statistika neposkytuje data členěná podle pololetí, nelze se blíže zabývat rozložením odchodů z jednotlivých ročníků. Proto se v této práci při konstrukci tabulek vychází z jejich rovnoměrného rozložení a je použit koeficient 0,5, tedy že žák, který z jakéhokoli důvodu opustil ročník, v něm v průměru strávil půl roku.¹³ Odlišně je přistupováno ke zjištění počtu žáků v posledním ročníku (tabulková funkce L_x). Předpoklad, že žák, který postoupil až do posledního ročníku, v něm stráví v průměru půl roku, je nahrazen předpokladem, že v něm stráví dobu blízkou celému školnímu roku. Tato úvaha se opírá o skutečnost, že většina žáků posledního ročníku v něm také absolvuje, a pouze odcházející žáci v něm stráví v průměru půl roku. Poslední hodnota funkce L_x je tedy spočtena jako $a \times l_x$, kde $a = q_{absolvování} + \frac{q_{odchod}}{2}$.¹⁴ Jako výchozí velikost tabulkové populace byla zvolena hodnota 10 000.

S ohledem na strukturu použitých dat (blíže viz 5.1.3) lze zkonstruovat jak transverzální, tak generační tabulky života. Generační tabulky jsou založeny na sledování jedné kohorty žáků, kteří na střední školu nastoupili v témže školním roce, a v případě transverzálních tabulek je studovaná populace tvořena žáky napříč všemi ročníky v jednom školním roce. Přednostně je

¹¹ Ve skutečnosti se však nejedná o odchody v čistém stavu, ale o jakési saldo příchodů a odchodů do a z ročníku. Ze školské statistiky bohužel není možné tyto dvě kategorie odlišit.

¹² Taková situace může nastat tehdy, když je během školního roku počet příchodů do ročníku vyšší než počet odchodů z něj. Označení „záporná“ je nutné brát s rezervou, neboť pravděpodobnost odchodu ani počet odcházejících nemohou jako takové být záporné. Ve skutečnosti se v takovém případě jedná o pravděpodobnost příchodu a počet přicházejících. Pro potřeby konstrukce úmrtnostních tabulek je však těmto hodnotám přisováváno záporné znaménko.

¹³ Z podrobných dat v podrobném členění by patrně vyplynulo, že odchody jsou kumulovány ke konci školního roku více než na jeho začátku. Dá se totiž očekávat, že žáci odcházejí v době, kdy dostávají vysvědčení. Jelikož špatný prospěch na konci prvního pololetí není důvodem k opakování ročníku, koncentrují se odchody z důvodu špatného prospěchu zejména na konec školního roku.

¹⁴ Tento vzorec lze interpretovat také jako vážený součet podílu odcházejících v posledním ročníku, kdy jej lze opustit jejím absolvováním, nebo odchodem z jiného důvodu (podíl 1 v případě absolventů a podíl $\frac{1}{2}$ v případě ostatních odchodů). Vahami jsou pravděpodobnost absolvování $q_{absolvování}$ a pravděpodobnost odchodu q_{odchod} , jejichž součet je roven jedné.

pozornost věnována generačnímu pohledu a spíše okrajově transverzálnímu. Spočítané tabulky života jsou součástí příloh 6–11.

4.4 Preferenční model migrace

Preferenční model migrace představuje geodemografickou metodu, díky níž lze hodnotit migrační proudy mezi dvěma oblastmi a sledovat, které směry jsou nebo naopak nejsou upřednostňovány (Roubíček, 1996). „Preferenční model migrace ... vychází z představy modelu migračního proudu, ve kterém migranti volí svůj migrační cíl nezávisle (tedy náhodně) na oblasti zdrojové, kterou opouštějí“ (tamtéž, s. 171). Nejprve bude zavedena tato symbolika:



M	počet migrantů,
<i>i</i>	zdrojová oblast,
<i>j</i>	cílová oblast,
M_{<i>i</i>}	počet migrantů opouštějících zdrojovou oblast <i>i</i> ,
M_{<i>j</i>}	počet migrantů směřujících do cílové oblasti <i>j</i> ,
M_{<i>ij</i>}	počet migrantů opouštějících zdrojovou oblast <i>i</i> a směřujících do cílové oblasti <i>j</i> ,
M_{<i>i</i>}/M	podíl počtu migrantů opouštějících zdrojovou oblast <i>i</i> na celkovém počtu migrantů,
M_{<i>j</i>}/M	podíl počtu migrantů směřujících do cílové oblasti <i>j</i> na celkovém počtu migrantů,
M_{<i>ij</i>}/M	podíl počtu migrantů opouštějících zdrojovou oblast <i>i</i> a směřujících do cílové oblasti <i>j</i> na celkovém počtu migrantů.

Obecným zápisem pro hodnocení atraktivity určitého směru je rovnice

$$I_{ij} = \frac{M_{ij} \times M}{M_i \times M_j},$$

kde I_{ij} označuje index preference, popř. depreference tohoto směru. Uvedený vztah v sobě obsahuje výše uvedené podíly M_i/M , M_j/M a M_{ij}/M , které vyjadřují pravděpodobnosti, s jakou probíhá mobilita v daných směrech, tedy z oblasti *i*, do oblasti *j*, popř. z oblasti *i* do oblasti *j*. Na základě teorie pravděpodobnosti potom platí, že volba cílové oblasti je nezávislá tehdy, rovná-li se index preference jedné. Většinou však v praxi výsledek vyjde větší, nebo naopak menší než jedna. V prvním případě pak migranti tento směr volí častěji než by odpovídalo náhodné volbě, čili jej preferují, a v druhém případě jej volí méně často než by odpovídalo náhodné volbě, tzn. že ho odmítají (Roubíček, 1996). Obr. 5 ukazuje základní schéma tabulky mezioblastních proudů, do níž jsou vepisovány příslušné absolutní počty migrantů, na jejichž základě jsou poté spočteny odpovídající preferenční indexy. V tomto formátu budou také výsledky v této práci prezentovány.

Obr. 5: Schéma tabulky mezioblastních migračních proudů

Zdrojová oblast	Cílová oblast							Úhrn
	1	2	3	...	<i>j</i>	...	<i>n</i>	
1								$M_{1.}$
2								$M_{2.}$
3								$M_{3.}$
...								...
<i>i</i>	M_{ij}							$M_{i.}$
...								...
<i>n</i>								$M_{n.}$
Úhrn	$M_{.1}$	$M_{.2}$	$M_{.3}$...	$M_{.j}$...	$M_{.n}$	M

Pozn.: Do tabulky jsou vepisovány absolutní počty migrantů, z nichž jsou spočítány indexy preference. Červená a modrá šipka naznačují dvojí chápání indexů preference – ve vztahu ke zdrojové oblasti (červená barva) a ve vztahu k cílové oblasti (modrá barva).

Zdroj: upraveno a doplněno podle Roubíček, 1996

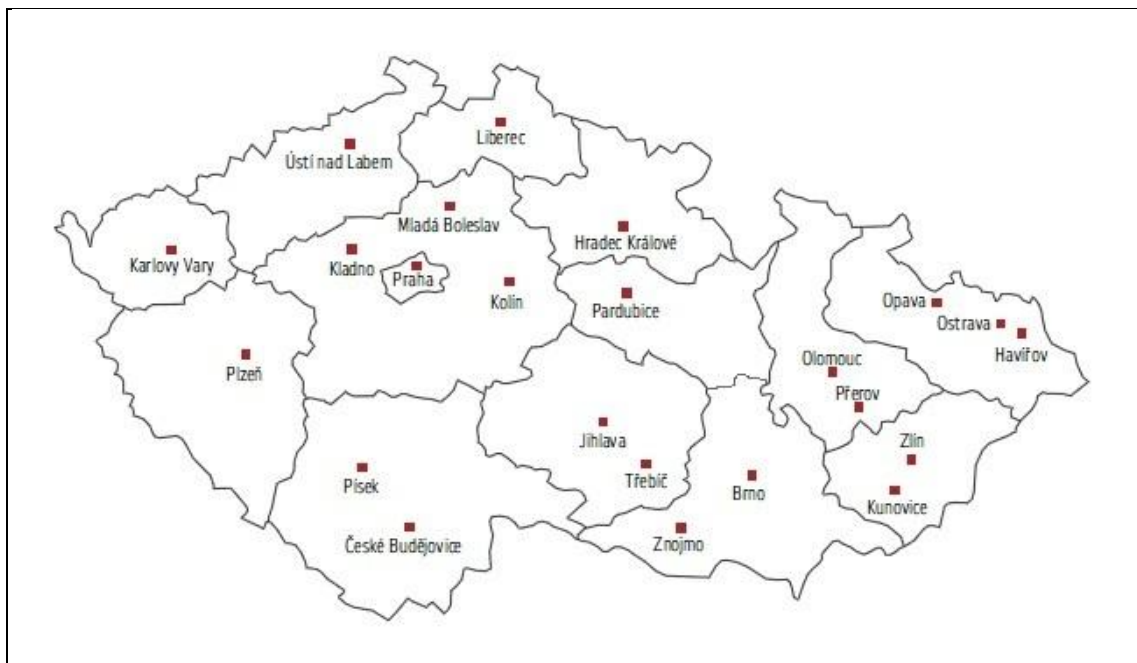
Absolventi středního vzdělávání podáním přihlášky k vysokoškolskému studiu vyjadřují své preference vůči zvolené vysoké škole a dávají jí tak přednost před jinými školami, které si vzájemně konkurují. Vyjdeme-li ze skutečnosti, že každá vysoká škola má své sídlo lokalizované v nějaké územní jednotce (obec, okres, kraj) a stejně tak i trvalé bydliště každého uchazeče o studium lze ztotožnit s některou územní jednotkou, je možné na tento proces rozhodování o budoucím vzdělávání na terciární úrovni nahlížet jako na migraci mezi dvěma územími. Pro účely diplomové práce je tedy nutné pod označením migrant chápat uchazeče o studium na vysoké škole, jako migrační cíl kraj, v němž je vysoká škola, na kterou se uchazeč zapsal, a zdrojová oblast označuje kraj jeho trvalého bydliště.

Jelikož je v českých podmínkách vysokoškolské vzdělávání (až na několik málo výjimek) koncentrováno do krajských měst (obr. 6), byla pro analýzu migračních proudů zvolena právě úroveň krajů. Ačkoli by s ohledem na strukturu datového souboru (viz část 5.2) bylo možné zpracovat úroveň okresů a dále jednotlivých obcí, výsledek by byl značně nepřehledný. V případě okresů by se ovšem jednalo o matici migračních proudů mezi 77 okresy, jakožto místy trvalého bydliště, a 26 okresy, jakožto lokalitami vysokého školství, což by ve výsledku při plné obsazenosti matice odpovídalo celkem 2 002 údajům. Je však asi jasné, že taková situace, kdy by mezi každým zdrojovým a cílovým okresem docházelo k migraci, patrně nenastane. To je mj. také důvod pro zvolení krajské úrovně, neboť mezi všemi dvojicemi krajů jsou ve většině případů zaznamenávány migrační pohyby. Výjimku v tomto ohledu tvoří roky 2001 a 2005. V roce 2001 se na vysoké školy ve Středočeském kraji nezapsali uchazeči ze všech krajů a vzhledem k tomu, že v kraji Vysočina v té době vysoká škola nebyla,¹⁵ není preferenční analýza v tomto případě ani možná; stejně tak v roce 2005 kraje Karlovarský

¹⁵ Vysoká škola polytechnická Jihlava vznikla z původní vyšší odborné školy a jako taková byla zřízena zákonem z roku 2004 (VŠPJ, 2011).

a Vysočina nevykazovaly uchazeče z celé republiky. Jsou-li data agregována na jednotlivé kraje, výsledná matice o rozměru 14×14 obsahuje maximálně 196 hodnot.

Obr. 6: Lokalizace veřejných a soukromých vysokých škol, 2008, ČR (krajské členění)



Pozn.: Praha, České Budějovice, Plzeň, Karlovy Vary, Ústí nad Labem, Liberec, Hradec Králové, Pardubice, Jihlava, Brno, Olomouc, Zlín a Ostrava jsou krajskými městy. V mapě jsou zanesena oficiální sídla vysokých škol, v nichž se nachází naprostá většina fakult a ústavů.

Zdroj: Beneš, Roskovec, 2009

Spočítané hodnoty indexů preference je možné posuzovat dvojí optikou. Jednak je lze sledovat ve vztahu ke zdrojové oblasti, tedy kraji trvalého bydliště uchazeče a jednak ve vztahu k cílové oblasti, čili kraji vysoké školy. Při pohledu na obr. 5 odpovídá prvnímu chápání analýza v řádcích (červená šipka) a druhému analýza ve sloupcích (modrá šipka). Je-li nahlíženo na indexy v řádcích, ptáme se, do jaké míry uchazeči pocházející z daného kraje upřednostňují vysoké školy v jednotlivých krajích; posuzujeme-li indexy ve sloupcích, otázka zní, s jakou intenzitou uchazeči volí vysoké školy ve zkoumaném kraji. Tato práce se primárně zaměřuje na druhou problémovou otázku a v souvislosti s tím sleduje změny v preferencích krajů mezi roky 2001, 2005 a 2009. Dále je hodnocena míra regionalita vysokého školství, tzn. které cílové kraje jsou výrazně upřednostňovány vlastními uchazeči. Toto je možné zhodnotit pomocí směrodatné odchylky, která měří variabilitu (rozptýlenost, proměnlivost) hodnot indexů preference (Hendl, 2006). Pro tento účel byl jako doplněk vytvořen ještě index regionální dominance, který v relativizovaném vyjádření porovnává hodnotu prvního a druhého největšího indexu. V závěru jsou stručně komentovány genderové rozdíly v preferenci cílových krajů. Tato dílčí analýza je motivována snahou ověřit skutečnost, že dívky se rozhodují pro školy lokalizované blíže jejich bydlišti (viz část 1.2). Pro tyto potřeby byly indexy preference vypočteny samostatně pro chlapce a dívky.

Vždy je zapotřebí mít na paměti, že z hodnot indexů preference nelze pokaždé automaticky usuzovat na absolutní počty zapsaných uchazečů, ze kterých byly indexy spočteny. Mohou totiž nastat případy, kdy kupř. nejvyšší hodnotě indexu preference neodpovídá nejvyšší počet zapsaných uchazečů. Stejně tak ve vývojové perspektivě nastává situace, kdy index v čase sice klesá, ale absolutní počty se zvyšují. Taktéž z mezikrajského srovnání indexů nelze přímo usuzovat na počty zapsaných uchazečů. Pro úplnost jsou z tohoto důvodu v přílohách 12–14 prezentovány toky mezi zdrojovými a cílovými kraji vyjádřené v absolutních číslech. Součástí příloh je také grafické znázornění indexů preference pomocí kartogramů, které byly vytvořeny v programu ArcGIS (příloha 15). Mapové zobrazení se omezuje pouze na situaci v roce 2009 a to z toho důvodu, že preference si v čase udržují relativní stabilitu a v kartografickém zobrazení by rozdíly mezi jednotlivými roky příliš nevynikly.

Je zjevné, že preferenční model ve své konstrukci zanedbává význam vzdálenosti na sílu migračního proudu. Lepší rozklíčování tohoto vlivu by bylo možné za použití gravitačního modelu migrace, který „vychází ... z předpokladu úměrnosti skutečného migračního proudu z i do j a gravitačního potenciálu mezi i a j “ (Roubíček, 1996, s. 172). Inovací v tomto modelu je tedy zavedení faktoru vzdálenosti do výpočtu, přičemž tato nemusí být vyjádřena pouze kilometricky, ale i časově či jako rozdíl mezi kapacitami vysokých škol ve zdrojovém a cílovém kraji apod. Tato práce se však omezuje pouze na preferenční model, a to i z toho důvodu, že význam vzdálenosti se v dnešní době spíše oslabuje (Roubíček, 1996).

4.5 Logistická regrese

Logistická regrese je pokročilá statistická metoda patřící do rodiny regresních modelů, mezi něž náleží např. běžně užívaná lineární regrese. Obecným principem regresních modelů je „nalézt co nejlepší, nejúspornější a současně věcně smysluplný model, který popíše vztah mezi závislou (vysvětlovanou, predikovanou) proměnnou a skupinou nezávislých (vysvětlujících, predikujících) proměnných“ (Řeháková, 2000, s. 475). Jako ilustrativní příklad užití lineární regrese v demografii lze uvést situaci, kdy výzkumník analyzuje vliv dosaženého vzdělání jedince (vysvětlující proměnná) na počet narozených dětí či intenzitu úmrtnosti (vysvětlovaná proměnná).

V modelu logistické regrese je zjišťován vztah vysvětlující proměnné k pravděpodobnosti výskytu určité události (Hendl, 2006). Původně byla logistická regrese vyvinuta pro případ, kdy závisle proměnná je kategorizovaná a je binární, tedy nabývá dvou hodnot (např. dvouhodnotové kategorie „ano–ne“, „nastat–nenastat“, „uspět–neuspět“, „vyhrát–nevyhrát“); v takovém případě se mluví o binární logistické regresi, která bude použita v této práci. Rozvoj statistických programů však umožnil, že vysvětlovaná proměnná může nabývat více hodnot a může být i v ordinálním měřítku; označení logistická regrese se pak doplňuje o přívlastky multinominální, resp. ordinální. Vysvětlující proměnné mohou být kategorizované nebo spojité (Řeháková, 2000). Vzhledem ke skutečnosti, že v současné době je analýza dat pomocí

logistické regrese prováděna výpočetní technikou s adekvátním softwarem, nemá větší význam zabývat se v detailu matematickým vyjádřením modelu. Daleko přínosnější a zejména nutné je ozřejmení některých termínů spojených s tímto typem regrese a interpretace výsledků.

Jak již bylo napsáno výše, díky binární logistické regresi je možné odhadovat pravděpodobnost dané události, která se buď stala, nebo nestala. Uvažujme binární závisle proměnnou Y , která nabývá numerických hodnot 1 a 0 (alternativa k výše uvedeným příkladům dvouhodnotové proměnné „nastat–nenastat“ apod.). Definujme poté $P(Y = 1)$ jako pravděpodobnost, že se určitá událost stala, a $P(Y = 0)$, že se naopak nestala. Mezi oběma výrazy platí, že $P(Y = 0) = 1 - P(Y = 1)$ (Řeháková, 2000).

Jelikož v logistické regresi má velký význam vztah mezi pravděpodobností výskytu a „nevýskytu“ události, zavádí se pojem šance (anglicky odds). Šance je definována jako poměr pravděpodobnosti výskytu události ku pravděpodobnosti, že se událost nevyskytne, tedy šance = $\frac{P(Y = 1)}{1 - P(Y = 1)}$. Výsledným výstupem binární logistické regresní analýzy je poměr šancí nebo také poměrové riziko (anglicky odds ratio) (Tvrdík, 1998). Jinými slovy šance určuje, kolikrát je pravděpodobnost, že událost nastane, větší či naopak menší, než že nenastane. Poměr dvou šancí potom vyjadřuje, kolikrát vyšší nebo naopak nižší je šance (riziko), že u určité skupiny (kategorie) dojde ke sledované události ve vztahu k předem zvolené referenční skupině (kategorii). Díky poměru šancí tak lze odpovídat např. na otázky, v jakém poměru stojí šance dívek uspět v přijímacím řízení v porovnání s šancí chlapců apod.

Stejně jako u lineární regrese se ke zhodnocení kvality navrženého modelu využívá testování nulové hypotézy, zda se regresní koeficienty β_i obsažené v předpisu logistické regrese rovnají nule ($H_0: \beta_i = 0$); kdyby tomu tak bylo, daná proměnná nikterak neovlivňuje pravděpodobnost sledovaného jevu (není významná pro vysvětlení závisle proměnné) a lze ji tedy v modelu zanedbat (Hendl, 2006).

Logistická regrese v hojně míře nachází uplatnění v lékařských a společenských vědách, epidemiologii, ale i marketingu při výzkumu spotřebitelského chování. Pro názornou ilustraci využití modelu logistické regrese v praxi je zde uvedena případová studie Hamplové (2007). V rámci širší řešené problematiky nárůstu mimomanželské plodnosti v České republice jsou pomocí logistické regrese odhadovány 1) šance být osamělou matkou (závisle proměnná „žít s partnerem“ a „žít bez partnera“) a 2) šance porodit dítě v sezdaném soužití (závisle proměnná „vdaná“ a „v nesezdaném soužití“) v závislosti na vzdělání matky a otce (vysvětlující proměnné). Jako referenční skupina určená pro srovnávání bylo u obou pohlaví zvoleno základní vzdělání. Výsledkem této analýzy je kupř. skutečnost, že vyučení otci mají přibližně 0,4krát nižší šanci v porovnání s těmi se základním vzděláním nežít se svojí rodinou v době porodu dítěte. Matky s vysokoškolským vzděláním mají v porovnání s matkami se základním vzděláním zhruba 5krát vyšší šanci porodit své dítě v manželství než v nesezdaném soužití. Z uvedené studie je patrné, že nespornou výhodou logistické regrese je snadná interpretace výsledků a jejich srozumitelnost.

V této práci je logistickou regresí analyzován vztah vybraných kategorizovaných nezávislých proměnných (dosažené středoškolské vzdělání, studijní obor, na nějž byl uchazeč přijat, velikost obce trvalého bydliště přijatého a jeho věk, typ vysoké školy a pohlaví) a výsledku přijímacího řízení ke studiu na vysoké škole, který nabývá dvou hodnot – „být přijat/a“ a „nebýt přijat/a“. (K nezávislým proměnným blíže viz část 5.2.2.) Dodatečně je samostatně zkoumán efekt typu dosaženého středoškolského vzdělání podle skupiny studijního oboru na vysoké škole. Výpočty byly provedeny v programu SAS 9.2, který nabízí celou škálu možností, jak regresní model a jeho výstupy upravovat. Vždy byla odhadována pravděpodobnost přijetí. Nulová hypotéza, že regresní koeficienty se rovnají nule, byla testována na hladině významnosti 0,05, což je i ve statistickém softwaru předem nastavená hodnota. Je-li dosažená hladina významnosti menší nebo rovna hladině 0,05, potom se nulová hypotéza zamítá a lze konstatovat, že vysvětlující proměnné dobře predikují závisle proměnnou. Jednotlivé vysvětlující proměnné do modelu vstupovaly metodou stepwise, která proměnné podle jejich predikční schopnosti v jednotlivých krocích buď přidává, zlepšují-li model, nebo je naopak eliminuje, mají-li malý přínos pro model. Metoda stepwise je kombinací dalších dvou možných metod – forward a backward –, které proměnné na základě jejich významu pouze přidávají, resp. ubírají (SAS, 2009). Zápis programovacího kódu, tak jak byl použit v této práci, vypadá následujícím způsobem:

```
proc logistic data=uch05;
class vzdelaniSS (ref='odborné') oborVS (ref="právnícký")
vel_kat (ref='1') pohlavi (ref="žena") typVS (ref="veřejná")
vek_kat (ref='19') / param=ref;
model vysledek(event='přijat/a')=vzdelaniSS oborVS vel_kat
pohlavi typVS vek_kat / expb selection=stepwise;
run;
```

V prvním řádku je určena statistická procedura (**proc logistic**), která má být na konkrétní data aplikována (**data=uch05**). Následně jsou definovány kategoriální vysvětlující proměnné, se kterými má model počítat (**class vzdelaniSS ...**). V závorkách je vždy uvedena referenční skupina, s níž mají být zbylé kategorie srovnávány (**ref='...'**). Za lomítkem je příkazem **param=ref** určeno, že rozdíly v efektech jednotlivých kategorií jsou vztahovány k referenční skupině. Na první pohled se nyní může zdát, že tento příkaz je v této syntaxi zbytečný. Opak je však pravdou, neboť další varianty tohoto příkazu kupř. umožňují porovnávat efekty jednotlivých kategorií vůči průměrnému efektu spočítanému ze všech kategorií, což ve výsledku má i vliv na hodnoty odhadů regresních koeficientů. V dalším řádku je již nadefinován celý model i s explicitním určením toho, jaká hodnota závisle proměnné má být modelována (**vysledek(event='přijat/a')**). Pro úplnost příkazu **model** je nutné, aby za rovnítkem následoval opětovný výčet vysvětlujících proměnných. Příkazem **expb** je určeno, že současně s odhady regresních koeficientů mají být spočteny jejich hodnoty v exponenciálním

tvaru. Příkaz `selection=stepwise` definuje metodu výběru nezávislých proměnných (SAS, 2009).

Tutéž syntax lze modifikovat dvojím způsobem, přičemž úprava se týká toho, jak je nadefinováno modelování závisle proměnné. Tuto změnu lze docílit příkazem `desc`, který se píše buď v prvním řádku programovacího kódu, nebo v závorkách za názvem závisle proměnné v příkazu `model`. Původně je v programu SAS 9.2 nastaveno, že odhadována je pravděpodobnost výskytu nižší hodnoty (v případě závisle proměnné s hodnotami 0 a 1 by model uvažoval kategorii 0) (SAS, 2009). Jsou-li kategorie závisle proměnné označeny slovně, je modelována pravděpodobnost výskytu té události, jejíž název (resp. první písmeno a ta následující) je dříve v abecedě. V této ukázce aplikace logistické regrese nabývá závisle proměnná hodnot „přijat/a“ a „nepřijat/a“. Bez jakýchkoli dalších úprav syntaxe by tedy byla modelována pravděpodobnost nepřijetí. Jelikož má být ale modelována pravděpodobnost přijetí, je nutné doplnit příkaz `desc`, který tak oproti původnímu programovému nastavení mění abecední či číselné pořadí kategorií závisle proměnné.

```
proc logistic data=uch05 desc;  
class ...;  
model vysledek= ...;  
run;
```

```
proc logistic data=uch05;  
class ...;  
model vysledek(desc)= ...;  
run;
```

Do zvoleného modelu se šesti kategorizovanými vysvětlujícími proměnnými a jednou binární závisle proměnnou byly v šesti krocích přidány všechny vysvětlující proměnné a žádná z nich nebyla odebrána. Do modelu byly nezávisle proměnné zařazeny v pořadí podle toho, jak vysvětlují daný model od těch, které přispívají nejvíce, až po ty, které jsou nejméně významné: studijní obor na vysoké škole, typ vysoké školy, typ dosaženého středoškolského vzdělání, pohlaví, velikostní kategorie obce trvalého bydliště a věková skupina. S každou novou proměnnou se zvýšila kvalita navrženého modelu. Všechny proměnné se na 5% hladině významnosti ukázaly jako signifikantní, což však už neplatilo o některých kategoriích u proměnné věková skupina, která do modelu vstoupila jako poslední.

Kapitola 5

Použitá data

Sběrem dat z resortu školství je pověřen Ústav pro informace ve vzdělávání (ÚIV) jakožto příspěvková organizace řízená MŠMT. ÚIV eviduje data napříč všemi stupni vzdělávání od předškolního přes základní, střední, vyšší odborné až po vysokoškolské. Stejně tak shromažďuje údaje za další typy zařízení, jako jsou zařízení pro výkon ústavní a ochranné výchovy, poradny, školní knihovny nebo školská stravovací a ubytovací zařízení. Z územního hlediska jsou data tříděna jednak za celou Českou republiku a jednak na úrovni krajů, což umožňuje detailní regionální pohled (ÚIV, 2011b).

Každoročně jsou data zveřejňována ve Statistické ročence školství, jež je tvořena čtyřmi samostatnými publikacemi: Výkonové ukazatele, Zaměstnanci a mzdové prostředky, Ekonomické ukazatele a Vývojová ročenka. Cenným zdrojem údajů pro tuto práci jsou výkonové ukazatele, které se týkají počtů zařízení, žáků, nově přijatých, absolventů a učitelů ve členění podle zřizovatele, oborů vzdělání, krajů, délky studia (viz různá délka vzdělávání na středních školách), ale lze z nich vyčíst i průchod žáků a studentů jednotlivými ročníky. Druhý díl ročenky obsahuje statistiku zaměstnanců a pracovníků a vyplacených mezd ve školství. Třetí část poskytuje údaje o financování škol a jeho struktuře. Vývojová ročenka obsahuje základní údaje týkající se předešlých tří oblastí za uplynulé šestileté období (ÚIV, 2011c). Výše uvedené datové informace lze získat nejen z těchto ročenek, které jsou dostupné online,¹⁶ ale i z datových serverů ÚIV,¹⁷ kde je možnost individuálního nastavení požadované datové konfigurace. (pozn. autora: Vybrané statistiky školství v méně podrobné struktuře, menším rozsahu a víceméně pouze v republikovém měřítku publikuje také ČSÚ.¹⁸ Na mezinárodní úrovni zveřejňují data ze vzdělávání EUROSTAT,¹⁹ OECD²⁰ či UNESCO.²¹)

Kromě vybraných souborů výkonových ukazatelů za žáky a studenty základních a středních škol jsou v práci použity anonymizované individuální údaje o uchazečích o studium na vysoké škole a výsledcích přijímacího řízení v letech 2001, 2005 a 2009. Data byla zpracovávána

¹⁶ <http://www.uiv.cz/clanek/512/1857>

¹⁷ <http://delta.uiv.cz/>

¹⁸ http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/skolstvi_lide, popř. údaje na stránkách krajských pracovišť

¹⁹ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database

²⁰ http://www.oecd.org/document/0,3746,en_2649_201185_46462759_1_1_1_1,00.html

²¹ http://www.uis.unesco.org/ev.php?URL_ID=3753&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201

v programu MS Excel 2007 a statistickém softwaru SPSS 15.0 a SAS 9.2, který sloužil také jako databázové prostředí pro práci s rozsáhlejšími datovými soubory.

5.1 Výkonové ukazatele

Diplomová práce obsahuje ukázky využití konceptu vícestavové demografie – konkrétně Markovových řetězců – na počty žáků v základních školách v členění podle ročníků. Obdobně strukturovaná data o průchodu studentů jednotlivými ročníky jsou použita na úrovni středního vzdělávání pro aplikaci úmrtnostních tabulek. Data z výkonových výkazů ÚIV se vždy vztahují k 30. 9. daného školního roku.

5.1.1 Demografické ukazatele – míry

Pro výpočet měr účasti na vzdělávání jsou použita data školské statistiky ÚIV o počtu žáků za školní rok 2009/2010. Data pochází z předškolního, základního a středního vzdělávání v členění podle pohlaví a krajů České republiky. Údaje o věku žáků předškolního a základního stupně jsou vykazovány v návaznosti na probíhající školní rok. Data narození se vymezují od 1. 9. do 31. 8., tudíž se sleduje věk, který dítě dosáhne během školního roku. Jinak tomu je na úrovni středního vzdělávání, kde se věk žáků klasicky odvozuje od kalendářního roku. Podstatnou informací je skutečnost, že počty žáků v krajském členění jsou vykazovány podle místa školy, nikoli podle trvalého bydliště dítěte. Tímto dochází k určitému zkreslení, neboť počty žáků jsou vztahovány k příslušným populacím dětí daných krajů. Lze ale předpokládat, že školská dojízdka mimo kraj trvalého bydliště dítěte je na těchto stupních vzdělávací soustavy zanedbatelná. Určitý problém v tomto směru představuje střední školství v Praze, které je také atraktivní pro žáky ze Středočeského kraje, jak se blíže ukáže v podkapitole 6.1. Střední stavy populace, k nimž jsou počty žáků vztahovány, byly dopočteny z údajů ČSÚ. S ohledem na zjišťování věku žáků byl v případě předškolního a základního školství stav populace přepočten k 1. 3. 2010, což odpovídá polovině celého školního roku.²² V případě středního školství byla situace jednodušší, neboť stačilo použít běžně publikovaný střední stav k 1. 7. 2009.

5.1.2 Vícestavová demografie – Markovovy řetězce

Na úrovni základního školství jsou použity údaje o počtech žáků podle ročníků v období od školního roku 1999/2000 až do školního roku 2010/11 včetně. Takto dlouhý časový úsek je nezbytně nutný, aby bylo možné sledovat průchod jedné kohorty prvňáků vzdělávací soustavou,²³ která je na úrovni základního vzdělávání koncipována v délce devíti let. Na základě dat v longitudinálním pohledu lze potom spočítat požadovanou matici pravděpodobností přechodu mezi ročníky a přechodu do absorpčních stavů.

²² Bylo by možné také vycházet z počátečního stavu populace k 31. 12. 2009, čímž se dopustíme mírného – avšak nikterak závažného – zkreslení výsledků.

²³ Označení kohorta prvňáků zde musí být chápáno s určitou rezervou, neboť její součástí se v průběhu školní docházky mohou stát i žáci, kteří původně byli na jiném typu školy.

Kromě počtů žáků v jednotlivých ročnících bylo dále nutné shromáždit údaje o počtech dětí, které opakují příslušný ročník, a také o počtech žáků, kteří ukončili školní docházku v devátém ročníku. Zde je dobré upozornit na skutečnost, že údaje o absolventech jsou ve Statistických ročenkách školství (příslušného školního roku) vykazovány za předchozí školní rok. Tedy počty absolventů v deváté třídě publikované v ročence pro školní rok 2010/11 se vztahují k žákům, kteří absolvovali ve školním roce 2009/10. Stejným způsobem je zapotřebí přistupovat k počtům žáků, kteří opouštějí základní školu a odcházejí na osmiletá či šestiletá gymnázia. I v tomto případě jsou vykazovány za již uplynulý školní rok. V rámci odchodů na osmiletá gymnázia jsou započítány taktéž i odchody na osmileté obory konzervatoří. Zatímco data o počtech žáků a absolventů jsou ve Statistických ročenkách zveřejňována v kapitole týkající se základního školství, počty žáků přestupujících na víceletá gymnázia jsou součástí kapitoly vztahující se již ke střednímu školství, kde odpovídají počtům nově přijatých do prvních ročníků gymnázií. Z této jedenáctileté časové řady lze získat celkem tři ucelené průchody žáků základní školou: ve školních rocích 1999/2000–2007/08 (+absolventi publikovaní v ročence 2008/09), 2000/01–2008/09 (+absolventi) a 2001/02–2009/10 (+absolventi).

5.1.3 Úmrtnostní tabulky

Pro potřeby konstrukce úmrtnostních tabulek jsou použity údaje o počtech studentů a absolventů v členění podle ročníků a oborů středního vzdělávání. Stejně jako v případě základních škol (část 5.1.2) jsou k dispozici data za školní roky 1999/2000–2010/11 a také zde platí, že absolventi jsou vykazováni v ročence pro následující školní rok. Srovnávány jsou všeobecné gymnaziální obory, které jsou dále členěny na čtyřleté, šestileté a osmileté, poté čtyřleté obory středního odborného vzdělávání s maturitní zkouškou, dále čtyřleté obory středního odborného vzdělávání s výučním listem a zároveň maturitní zkouškou a tříleté obory středního odborného vzdělávání s výučním listem. Relativně dlouhou časovou řadu lze využít k porovnání tabulkových funkcí podle jednotlivých typů středoškolských oborů a zejména je nutná pro sestavení generačních tabulek pro žáky osmiletých gymnázií.

5.2 Datový soubor Uchazeč

Vysokoškolský zákon školám podle § 88 ukládá povinnost vést matriku studentů, jež slouží jednak k evidenci údajů o studentech, ale i pro rozpočtové a statistické účely. Matrika studentů má praktický význam pro stanovení zásad a pravidel financování vysokých škol (jak veřejných, tak soukromých, přičemž existují rozdíly v poskytování finančních prostředků oběma typům)²⁴ a pro hodnocení kvalitativního i kvantitativního vývoje terciárního vzdělávacího stupně. Součástí matrik jsou osobní údaje studenta (jméno, příjmení, rodné číslo, rodinný stav, trvalé bydliště, u cizinců též datum narození, pohlaví a bydliště v České republice) a dále informace o průběhu studia na vysoké škole (předchozí vzdělání, zápis do studia, studovaný program

²⁴ Pravidla pro poskytování příspěvku a dotací veřejným a soukromým vysokým školám jsou zveřejněna na internetových stránkách MŠMT <http://www.msmt.cz/ekonomika-skolstvi/financovani-vysokych-skol>.

(obor), zápis do vyššího ročníku či dalšího úseku studia, složení státní závěrečné zkoušky a udělení akademického titulu, přerušování studia a ukončení studia). Údaje z matrik všech českých vysokých škol jsou centrálně shromažďovány v databázi Sdružené informace matrik studentů (SIMS) (Česko, 1998, UK v Praze, 2011).

Vysoké školy mají z tohoto titulu také povinnost předávat ÚIV data o přijímacím řízení ke studiu na vysoké škole, která jsou následně každoročně převedena do datové svodky Uchazeč. Údaje jsou zasílány ve dvou termínech: při jarním termínu jsou sledovány informace týkající se podaných přihlášek a při podzimním sběru údaje s výsledky přijímacího řízení. Evidováni jsou všichni uchazeči (české i cizí státní příslušnosti) o bakalářské studium a „dlouhé“ magisterské studium v prezenční, distanční a kombinované formě; předávány nejsou informace o uchazečích o navazující magisterské a doktorské studijní programy. Kromě údajů o průběhu a výsledku přijímacího řízení (zejména kategorie přijat/a – nepřijat/a, zapsal/a se – nezapsal/a se) a údajů o studiu, do něhož se uchazeč hlásí, byl přijat nebo se zapsal (resortní identifikátor fakulty, typ a forma studia, kód studijního programu a oboru, resp. dalších oborů), obsahuje soubor charakteristiky uchazeče a jeho předchozího vzdělávání (rodné číslo, pohlaví, PSC bydliště, státní příslušnost, odkud se uchazeč hlásí, identifikační číslo střední školy a rok maturity) (ÚIV, 2011a).²⁵

Pro úplnost je zde uveden nutný výběr z terminologie používané v oblasti vysokého školství, která bude zmiňována v dalším textu. Hulík, Tesárková (2009, s. 7) vycházejíce z Kleňhové (2007) navrhuji tyto definice:

- **„zapsaný“** – student, který se v daném akademickém roce zapsal do terciárního vzdělávání (každý je započítán pouze jednou bez ohledu na to, zda se zapsal do více studií),
- **zapsání** – počet „zapsaných“ přihlášek (každý uchazeč je započítán tolikrát, kolikrát se zapsal ke studiu),
- **přijatý** – student, který byl v daném akademickém roce přijat do terciárního vzdělávání (každý je započítán pouze jednou bez ohledu na to, zda se zapsal do více studií),
- **přijetí** – počet „přijatých“ přihlášek (každý uchazeč je započítán tolikrát, kolikrát byl přijat),
- **„dlouhý“ magisterský studijní program** – 5–6letý studijní program, který ... nelze rozdělit na bakalářský a navazující magisterský program“.

Velmi podrobná individuální data o uchazečích o studium na vysoké škole slouží k představení preferenčního modelu migračních toků a logistické regrese. Důležité je ještě poukázat na skutečnost, že soubory Uchazeč, které byly pro tuto práci poskytnuty, pokrývají pouze přihlášky českých občanů do studijních programů vysokých škol. Zároveň jsou zde zaznamenány všechny podané přihlášky do vysokoškolského vzdělávání (tzn. že každý uchazeč

²⁵ Přesný popis položek datové svodky Uchazeč lze získat na <http://dsia.uiv.cz/uch2008b.html>.

jako fyzická osoba může v souboru figurovat vícekrát podle počtu podaných přihlášek), a tak je také nutné uchazeče v tomto širším pojetí chápat. Před provedením samotných výpočtů bylo nutné použité datové svodky upravit (viz níže), což mělo za následek snížení počtu původních záznamů. Soubor Uchazeč 2001 původně čítal 237 395 záznamů, Uchazeč 2005 obashoval 288 519 řádků a Uchazeč 2009 měl rozsah 324 431 záznamů.

5.2.1 Preferenční model migrace

Klíčovou otázkou byla identifikace trvalého bydliště uchazeče a fakulty, resp. vysoké školy, na kterou se uchazeč hlásil či zapsal (trvalé bydliště je v souboru Uchazeč uváděno jako poštovní směrovací číslo obce (PSC) a fakulta jako alfanumerický resortní identifikátor fakulty – RID). Seznam PSC²⁶ obsahuje název obce a okresu, ke kterému byl manuálně přiřazen příslušný kraj, na jehož území se okres nachází. V adresáři vysokých škol²⁷ lze dohledat RID, název vysoké školy a obec, v níž leží. Ručně byl poté každé obci přiřazen název příslušného kraje. Takto upravené soubory PSC a RID byly propojeny se soubory Uchazeč. Nutnou podmínkou bylo vytvoření takového finálního souboru pro každý rok, v němž jsou pouze a jedině záznamy s přesně určeným krajem trvalého bydliště i vysoké školy.

Vzhledem ke skutečnosti, že součástí údajů o uchazečích je také informace o výsledku přijímacího řízení a zápisu na danou vysokou školu, lze na soubory Uchazeč v případě analýzy (de)preferencie vysokých škol nahlížet trojím způsobem: za 1) jako na soubor všech podaných přihlášek a analyzovat tak zájem o studium bez ohledu na průběh a výsledek přijímacího řízení a zapsání, za 2) jako na soubor reprezentující počty přijetí ke studiu, kdy jsou do analýzy zahrnuti přijatí uchazeči a za 3) jako na soubor počtu zapsání, čímž se analýza omezuje pouze na zapsané uchazeče (pozn.: v případech 2 a 3 jsou uchazeči s odkazem na výše uvedené definice samozřejmě započítáni tolikrát, kolikrát byli přijati či zapsáni).

Je zjevné, že z použitých dat nelze usuzovat přímo na migraci v pravém slova smyslu, kdy tato je definována jako „prostorové přemísťování osob přes libovolné hranice (zpravidla administrativní), spojené se změnou bydliště na dobu kratší či delší, příp. natrvalo“ (Fialová, 2009, s. 66). Pravděpodobně nejvíce se definici migrace blíží třetí pojetí, kdy jsou uvažována zapsání, a lze tedy předpokládat, že se student již rozhodl pro dané studium, popř. studia a ve vztahu ke svému trvalému bydlišti překročí administrativní hranice přestěhováním se za studiem či dojížděnkou. Tomuto vnímání odpovídá nadřazený termín mechanický pohyb, který označuje „jakékoli přesuny obyvatel v prostoru bez ohledu na to, zda jde o přemístění trvalé ... nebo jen dočasné ..., nebo o dojíždění do zaměstnání či do školy ...“ (Srb et al., 1971, s. 353). V geografii akcentovaný rozdíl mezi dojížděnkou a migrací není v tomto případě tedy zcela podstatný a i přes všechny možné výhrady je mj. užíváno pojmu migrace, migrační proud apod.

Zároveň je nutné zdůvodnit, proč je uvažován počet zapsání a nikoli zapsaných, ačkoli by bylo možné – byť s určitými obtížemi – vícečetné záznamy jednoho uchazeče v souboru

²⁶ Dostupný na stránkách České pošty http://www.ceskaposta.cz/assets/nastroje/xls_pcobc.zip.

²⁷ Dostupný v databázi ÚIV

<http://stistko.uiv.cz/proavs/pro1n.asp?typ=10&okres=CZ0+++&vnazvuv=&vnazvu=&vrid=&skupina=NIC&dalsi=&text=+vysok%E9+%9Akoly&SUB=HLEDEJ>.

eliminovat. V předešlém textu bylo výše uvedeno, že soubory Uchazeč obsahují také rodná čísla uchazečů, která byla v souladu s ochranou osobních údajů transformována na číselné identifikátory, na jejichž základě lze duplicitu odstranit. Bohužel se v souborech vyskytují takové případy, kdy jeden identifikátor odpovídá více uchazečům s odlišným místem trvalého bydliště, což úspěšné vytřídění dat ztěžuje. I kdyby data byla očištěna od duplicitních řádků, budeme se potýkat s problémem, kdy se tentýž uchazeč zapsal na vysoké školy ve dvou krajích. V tomto případě není možné upřednostnit jeden region před druhým. Skutečnost, že uchazeči jsou započítáni tolikrát, do kolika studií se zapsali, zachovává stejnou váhu preference vysoké školy v daném kraji u každého uchazeče s více zápisy. Ze statistik taktéž vyplývá, že podíl zapsaných studentů tvoří kolem 90–95 % zapsání (Hulík, Tesárková, 2009 a vlastní výpočty). Stejně tak podíl jednočetných zápisů z úhrnu zapsání představuje více než 90 %, přičemž se tento podíl v čase zvyšuje na úkor vícečetných zápisů; dva zápisy se vyskytují v méně než 5 % případů a tři a více zápisů jsou spíše marginálním jevem (tab. 5). S vědomím všech omezení a nezodpovězených otázek, lze tyto dvě kategorie – zapsání a zapsaní – pro potřeby této analýzy (a také jako projev zjednodušení vstupních předpokladů) do určité míry ztotožnit.

Tab. 5: Vícečetné zápisy na vysoké školy, 2001, 2005, 2009

Četnost zápisů z úhrnu zapsání (v %)	2001	2005	2009
jeden	91,9	94,8	95,0
dva	7,4	4,9	4,8
tři a více	0,6	0,2	0,2

Pozn.: Ve výpočtech byly uvažovány počty zapsání do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů uskutečněných občany ČR.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Při splnění podmínky úplné identifikace kraje trvalého bydliště uchazeče a zároveň vysoké školy a omezení analýzy na zapsané uchazeče (rozuměj však počet zapsání), byl v souboru Uchazeč 2001 počet záznamů snížen na 54 086, což odpovídá 22,8 % původního souboru; pro rok 2005 byl soubor takto upraven na 77 706 řádků (27,0 %) a v datovém souboru Uchazeč 2009 poklesl počet jednotlivých záznamů na 103 710 (32,0 %).

5.2.2 Logistická regrese

Pro účely aplikace modelu logistické regrese byl použit pouze soubor Uchazeč s údaji z přijímacího řízení v roce 2005. Důvodem je skutečnost, že tento soubor vykazuje nejúplnější a také nejjednoznačnější evidenci, a to zejména položek dokládajících výsledky přijímacího řízení a typ školy, z níž se uchazeč hlásil. Je dobré připomenout, že byla formulována výzkumná otázka, jak závisí šance být přijat/a na vysokou školu na zvolených vysvětlujících proměnných, kterými jsou dosažené středoškolské vzdělání, studijní obor, na nějž byl uchazeč přijat, velikost obce trvalého bydliště uchazeče a jeho věk, typ vysoké školy a pohlaví. Nezávislé proměnné jsou kategorizované. Stejně jako v předchozím případě, kdy místo počtu zapsaných jsou uvažovány počty zapsání, jsou zde analogicky používány počty přijetí, nikoli přijatých.

Aby bylo možné tuto analýzu provést, musel být výchozí datový soubor adekvátně pro tyto potřeby upraven. Typ dosaženého středoškolského vzdělání byl získán z položky obor studia na střední škole, který je kódován na základě KKOV. Pro obory regionálního školství, kam střední školy spadají, je používán alfanumerický osmimístný kód, jehož páté místo, reprezentované písmenem, označuje typ dosaženého stupně vzdělání, a šestá pozice rozlišuje gymnaziální obory podle délky jejich trvání na čtyřleté a víceleté (ČSÚ, 2007). Ačkoli jsou v souboru Uchazeč evidováni také uchazeči hlásící se z vyšších odborných a vysokých škol, jsou v analýze zahrnuti jen ti uchazeči, kteří se hlásili ze střední školy, což podle KKOV odpovídá oborům K, L a M (viz tab. 1). Tato proměnná nabývá dvou kategorií: všeobecné a odborné vzdělání. Pro zjednodušení je abstrahováno od detailnějšího dělení všeobecného vzdělání na čtyřleté a víceleté gymnaziální obory (obory K); stejně tak není rozlišováno mezi středním odborným vzděláním s maturitou (obory M) a vyučením i maturitou (obory L). Čtyřletý obor lyceum (kód KKOV 7842M) je, ačkoli je podle písmenného kódu řazen mezi obory středního odborného vzdělávání, vzhledem k převládající všeobecně vzdělávací složce brán jako všeobecné vzdělání (Tesárková, 2007). Skupina studijního oboru na vysoké škole byla identifikována na základě prvních dvou číslic osmimístného kódu oboru studia podle KKOV (ČSÚ, 2007), na který byl uchazeč přijat, a číselníku kmenových oborů vzdělání.²⁸ Celkem takto vzniklo devět skupin oborů: ekonomické, humanitní, lékařské, právní, přírodovědné, technické, umělecké, učitelské a zemědělsko-veterinární obory. Populační velikost obce trvalého bydliště uchazeče byla určena na základě propojení souboru obsahujícího PSČ obce a její název s počtem obyvatel v obcích České republiky k 1. 1. 2005.²⁹ Dále bylo vytvořeno sedm velikostních kategorií obcí: 1: méně než 199 obyvatel, 2: 200–999 obyvatel, 3: 1 000–4 999 obyvatel, 4: 5 000–19 999 obyvatel, 5: 20 000–49 999 obyvatel, 6: 50 000–99 999 obyvatel, 7: 100 000 a více obyvatel. Věk přijatých uchazečů byl rozdělen do následujících kategorií: 18 let a mladší, 19, 20–24, 25–29, 30–34, 35–39 a 40–59 let. Skupina 19letých byla záměrně ponechána nesloučená, neboť se jedná o věk nejčastějšího vstupu na vysokou školu. Typ vysoké školy je podle jejího zřizovatele dělen na veřejnou a soukromou, což lze určit z první číslice RID (1–5 označují školy veřejné, 6 a 7 soukromé). Proměnná pohlaví nabývá dvou kategorií: muž a žena. Co se týče závisle proměnné, je výsledek přijímacího řízení kódován dvoumístným číselným údajem (číselník MCPR – Výsledek přijímacího řízení),³⁰ který rozlišuje mezi stavy *přiját*, *nepřiját*, *přijímací řízení zrušeno* a *nedostavil se k přijímacímu řízení*. V této práci jsou uvažovány pouze údaje, kdy uchazeč byl, resp. nebyl přijat, což odpovídá kódům začínajícím číslem 1, resp. 2. V případě logistické regrese není nutné mazat záznamy, které nejsou pro analýzu relevantní, neboť do výpočtu vstupují pouze ty řádky, u nichž statistický program najde všechny potřebné údaje jak u vysvětlované proměnné, tak u vysvětlujících.

²⁸ Dostupný v databázi ÚIV

<http://stistko.uiv.cz/katalog/ciselnik11.asp?idc=AKKO&ciselnik=Kmenov%E9+obory+vzd%E1n%E1n%ED+%28KKOV+5-m%EDstn%E9%29&aap=on>.

²⁹ Dostupný na stránkách ČSÚ http://www.czso.cz/csu/2005edicniplan.nsf/publ/1301-05-k_1_1_2005.

³⁰ Dostupný v databázi ÚIV

<http://stistko.uiv.cz/katalog/ciselnik11.asp?idc=MCPR&ciselnik=V%FDsledek+p%F8ij%EDmac%EDho+%F8%EDzen%ED&aap=on>.

Kapitola 6

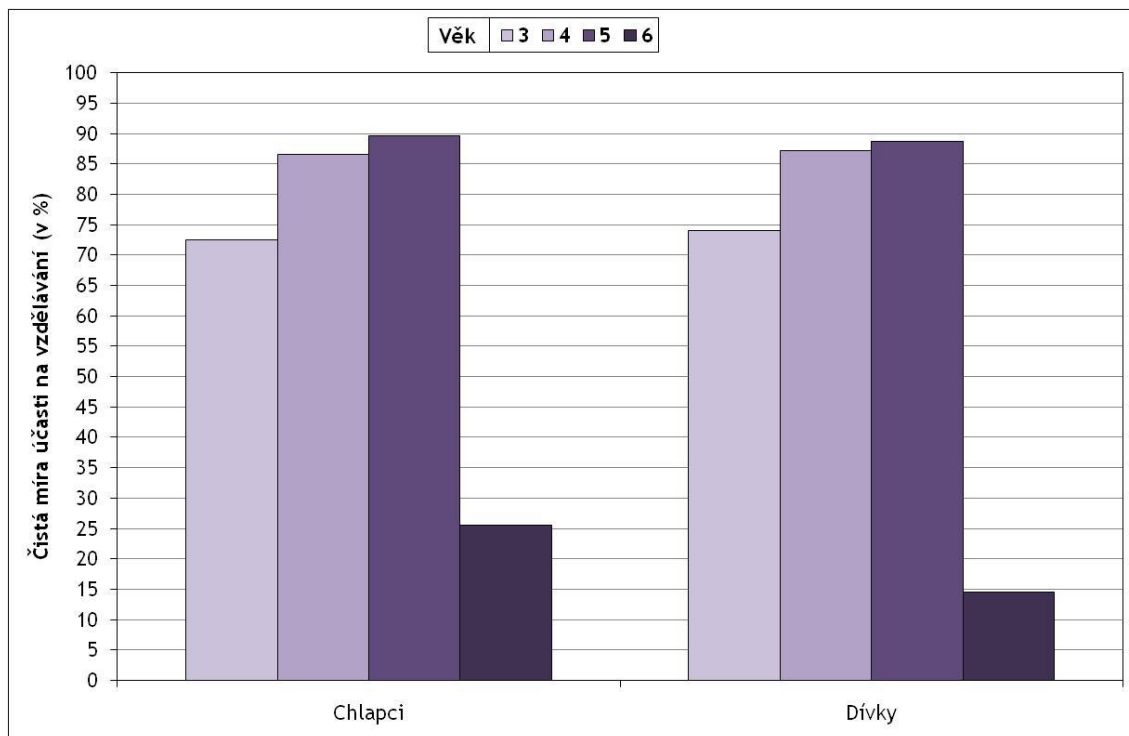
Aplikace vybraných (geo)demografických metod

6.1 Demografické ukazatele – míry

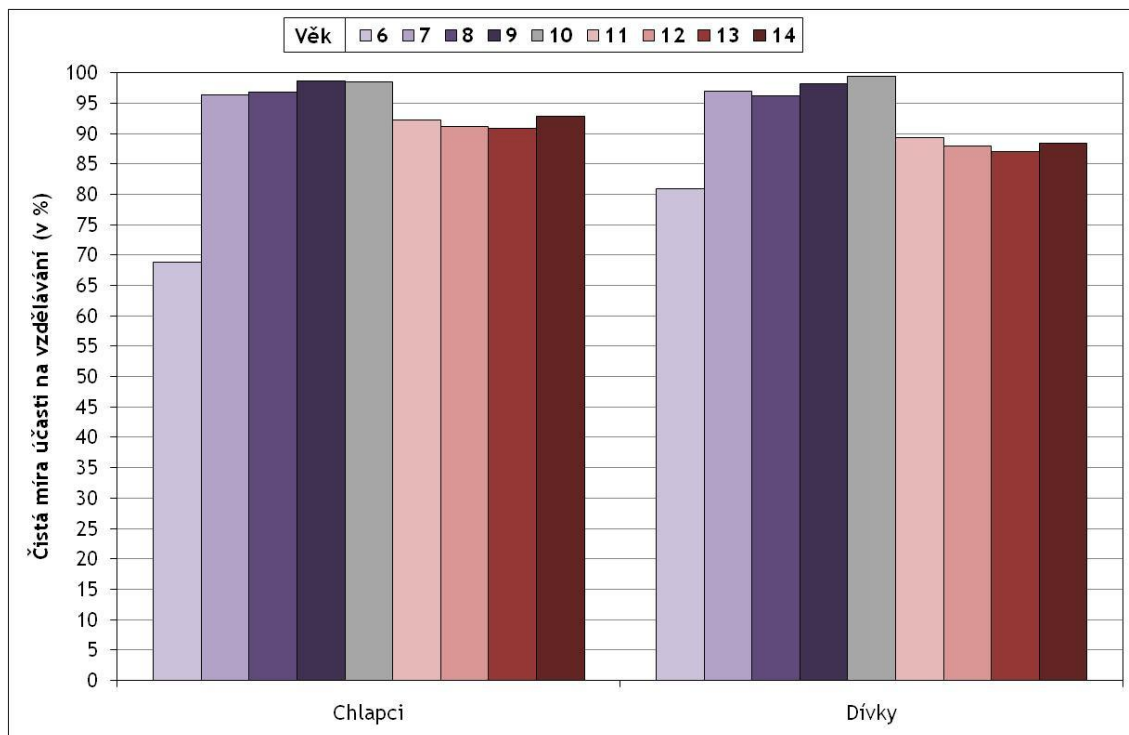
Míry účasti na vzdělávání jsou jedněmi ze základních charakteristik na poli školství. Ve vyspělých zemích se nějaké úrovně vzdělávání účastní většina mladých lidí, zatímco v méně rozvinutých či rozvojových zemích je ve vzdělávací soustavě zahrnuta pouze menší část dětí (O'Hare et al., 2004). Českou republiku lze řadit mezi vyspělé země, čemuž odpovídá i vysoká míra participace na vzdělávacích stupních, jak bude patrné z následující analýzy vztahující se ke školnímu roku 2009/2010.

Ačkoli je předškolní vzdělávání v českých podmínkách dobrovolné, navštěvuje jej značný podíl dětí. S rostoucím věkem se účast na tomto typu vzdělávání zvyšuje. Zhruba 73 % tříletých, 87 % čtyřletých a 90 % pětiletých dětí navštěvuje mateřské školy. Rozdíly mezi třetí až pětiletými chlapci a dívkami jsou na této úrovni zanedbatelné. Mateřské školy však mohou navštěvovat i děti starší pěti let, a to v případě odkladu povinné školní docházky. Patrné jsou potom v této souvislosti odlišnosti u dětí šestiletých. Zatímco necelých 15 % dívek se v tomto věku ještě účastní předškolního vzdělávání, tak u chlapců je tento podíl stále 25 % (obr. 7). Tato skutečnost souvisí s tím, že šestiletým chlapcům se ve větší míře udělují odklady zahájení povinné školní docházky a stejně tak i podíl šestiletých chlapců u zápisu je menší než dívek (Hulík, Tesárková, 2010). Podíl dětí dvouletých a mladších je shodně pro obě pohlaví přibližně 26% a podíl dětí starších sedmi let je víceméně marginální a pohybuje se na úrovni půl procenta, přičemž i zde platí, že chlapců se v relativním vyjádření účastní více než dívek.

Jako logické vyústění sledovaného podílu šestiletých dětí účastnících se předškolního vzdělávacího cyklu je v genderovém pohledu zastoupení šestiletých chlapců v základních školách 69 % a dívek naproti tomu 81 % (obr. 8). Ve věkových kategoriích typických pro druhou až pátou třídu základního školství – tedy děti sedmi až desetileté – nejsou podle pohlaví patrné výraznější odchylky a čisté míry participace se zde pohybují mezi 95 a 100 %. Změna tohoto vzorce přichází s přechodem na druhý stupeň základních škol a s tím souvisejícími odchody na osmiletá gymnázia po pátém ročníku. Jako důsledek změny vzdělávací kariéry se na druhém stupni u obou pohlaví snižuje zastoupení dětí, které nadále navštěvují základní školu. Mezi chlapci dochází k poklesu na přibližně 90–92 % a u dívek dokonce pod 90 %.

Obr. 7: Čisté míry účasti na předškolním vzdělávání 3–6letých dětí podle pohlaví, školní rok 2009/2010

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV a ČSÚ

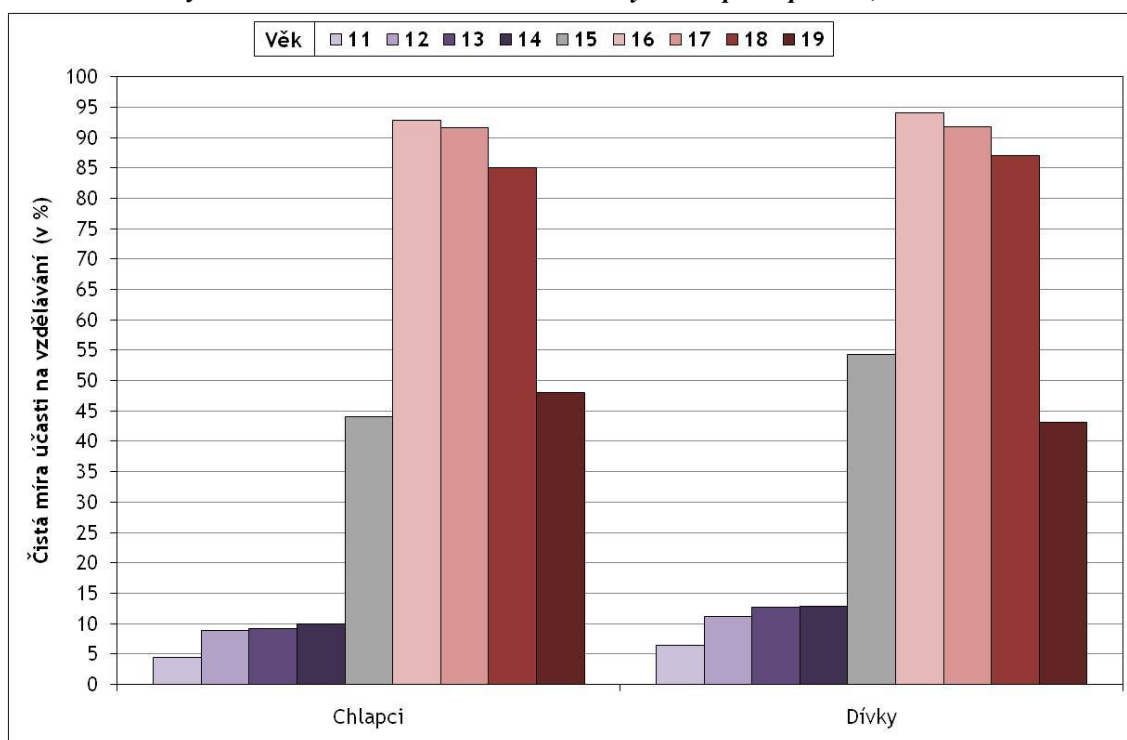
Obr. 8: Čisté míry účasti na základním vzdělávání 6–14letých dětí podle pohlaví, školní rok 2009/2010

Pozn.: Striktně vzato se jedná o čisté míry účasti na vzdělávání v základních školách, nikoli na úrovni základního vzdělávání jako takového, neboť některé děti plní základní povinnou školní docházku např. na víceletých gymnáziích.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV a ČSÚ

Již na základě čistých měr participace na základním vzdělávání se ukazuje, že dívky častěji po ukončení prvního stupně základní školy přecházejí na víceleté gymnaziální obory než chlapci. Shodný trend dokládají také data za střední vzdělávání, kdy se výuky na nižším stupni gymnázií účastní v závislosti na věku 6–13 % dívek a jen 4–10 % chlapců (obr. 9). Ještě markantnější rozdíl nastává u 15letých žáků, přičemž chlapců je na této úrovni vzdělávání 44 % a dívek o deset procentních bodů více. Z tohoto rozdílu je patrný efekt četnějších odkladů povinné školní docházky pro chlapce, kteří tak na základní školy nastupují později a také v nich déle zůstávají. Ve vyšších věcích se genderové rozdíly takřka stírají a mezi 16–18letými dětmi se jejich středoškolského vzdělávání v závislosti na věku účastní 85–95 %. U 19letých žáků se opět projevuje skutečnost, že podíl chlapců zůstávajících na dané úrovni vzdělávací soustavy je v porovnání s dívkami vyšší (48 vs. 43 %). Školská statistika vykazuje údaje po jednotkách věku i za žáky starší dvaceti let a dále souhrnně pro žáky nad 25 let. I pro tyto věkové skupiny ze srovnání obou pohlaví vyplývá, že podíl chlapců je vždy vyšší (příloha 5).

Obr. 9: Čisté míry účasti na středním vzdělávání 11–19letých dětí podle pohlaví, školní rok 2009/2010



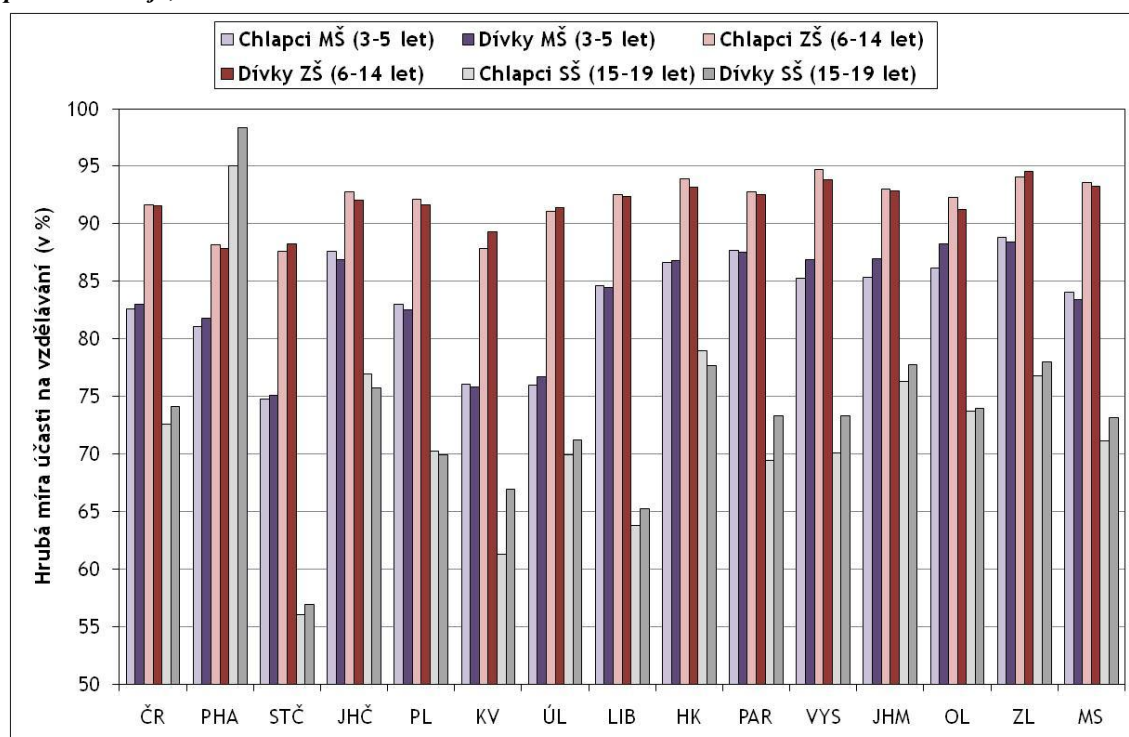
Pozn.: Striktně vzato se v první polovině věkového spektra jedná o čisté míry účasti na vzdělávání ve středních školách (víceletých gymnáziích), které na nižším stupni zajišťují základní povinnou školní docházku.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV a ČSÚ

Na obr. 10 jsou vykresleny hrubé míry účasti na jednotlivých stupních vzdělávání v členění podle pohlaví a krajů České republiky. Z analýzy variability krajských hrubých měr podle typu vzdělávání vyplývá, že nejnižší rozrůzněnost dat je dosažena na úrovni základního vzdělávání. Tato skutečnost vzhledem k povinné školní docházce příliš nepřekvapuje. Nejvyšší diferenciaci naproti tomu zaznamenává středoškolské vzdělávání. V případě předškolního vzdělávání je na republikové úrovni míra participace zhruba 83 % dětí z kontingentu tří až pětiletých dětí.

O zhruba jeden procentní bod méně je pak tento ukazatel pro Prahu. Výrazně pod touto hranicí se nacházejí Středočeský, Karlovarský a Ústecký kraj, ve kterých do mateřských škol dochází 75–76 % dětí příslušného věku. Naopak nejvyšší míry účasti vykazuje Jihočeský, Pardubický a Zlínský kraj s 87–89% podílem dětí navštěvujících předškolní zařízení.

Obr. 10: Hrubé míry účasti na předškolním, základním a středním vzdělávání (s uvedením věku) podle pohlaví a kraje, školní rok 2009/2010



Pozn.: Striktně vzato se v případě základního vzdělávání jedná o hrubé míry účasti na vzdělávání v základních školách, nikoli na úrovni základního vzdělávání jako takového, neboť některé děti plní základní povinnou školní docházku např. na víceletých gymnáziích.

Zkratky typů škol: MŠ – mateřské školy, ZŠ – základní školy, SŠ – střední školy.

Zkratky názvů států a krajů: ČR – Česká republika, PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV a ČSÚ

Na úrovni vzdělávání v základních školách se pod hodnotou za Českou republiku (92 %) drží Praha, Středočeský a Karlovarský kraj. V těchto regionech dochází do základních škol 88 až 89 % dětí ve věku 6–14 let. Na druhé straně spektra se nachází kraje Vysočina a Zlínský, pro něž je charakteristická účast dětí daného věkového rozpětí přesahující 94 %. Záměrně je užíváno termínu účasti na vzdělávání v základních školách (nikoli na základním vzdělávání), neboť některé děti mohou po páté, resp. sedmé třídě základní školy přestoupit na víceletá gymnázia, která na nižším stupni sice zajišťují základní školní docházku, ale ve školské statistice jsou vykazována v kapitole o středních školách. Uvedené míry účasti na vzdělávání v základních školách indikují vyšší, nebo naopak nižší míru účasti na vzdělávání na nižším stupni víceletých gymnázií. V případě 11 a 12letých žáků, kteří v tomto věku nejčastěji nastupují do prvního ročníku osmiletých gymnázií, je patrné, že v Praze a Karlovarském kraji je podíl dětí

docházejících na tento typ škol nadprůměrný, naopak ve Zlínském kraji a kraji Vysočina podprůměrný. Situace ve Středočeském kraji, pro nějž je hodnota míry účasti oproti očekávání podprůměrná, je poněkud zkomplikovaná dojížděnkou Středočechů do pražských škol. O tomto jevu se blíže zmíníme v následujícím odstavci.

Co se týče vzdělávání na středoškolské úrovni, je analýza provedena pro žáky ve věku mezi 15 a 19 lety. Hrubá míra pro Českou republiku se pohybuje na úrovni 73 %. Výrazně nižších hodnot dosahuje Středočeský, Karlovarský a Liberecký kraj. V případě Karlovarského a Libereckého kraje se hrubá míra účasti pohybuje mezi 64 a 65 % a v případě Středočeského kraje dokonce jen na úrovni 56 %. Zcela atypické postavení má v tomto souboru Praha, kde se středního vzdělávání účastní až 97 % dětí mezi 15 až 19 roky věku. Je ale zapotřebí si uvědomit, že data jsou tříděna nikoli podle trvalého bydliště žáků, ale místa školy, kterou děti navštěvují. Strategický dokument Prahy týkající se školství a vzdělávání uvádí, že ve školním roce 2006/2007 na pražských středních školách studovalo 23 % dětí s trvalým bydlištěm v jiném kraji, přičemž přes 18 % s bydlištěm ve Středočeském kraji. Také ze středočeského strategického materiálu vyplývá zvýšený zájem Středočechů o pražské školy (Hlavní město Praha, 2008, Středočeský kraj, 2008). Z těchto dat lze usuzovat, že hrubá míra účasti v Praze je nadhodnocená a naopak ve Středočeském kraji podhodnocená. Nadprůměrnou účast na středním vzdělávání mezi 75 a 80 % zaznamenávají kraje Jihočeský, Královéhradecký, Jihomoravský a Zlínský.

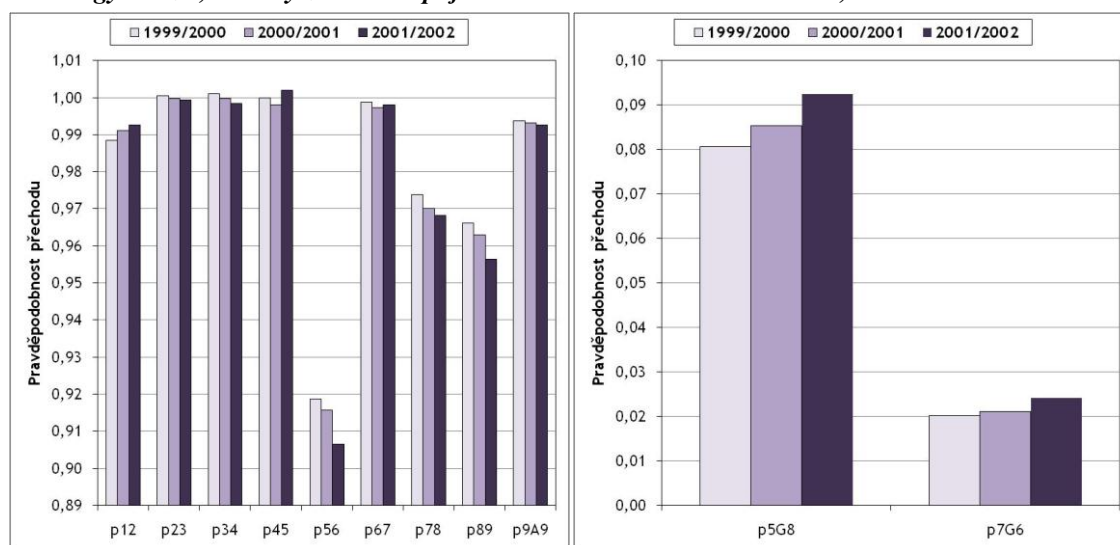
Z dat je evidentní, že v případě předškolního a základního vzdělávání nejsou genderové rozdíly výrazné. Viditelnější odchylky vykazují pouze kraje Vysočina, Jihomoravský a Olomoucký na úrovni předškolního vzdělávání a Karlovarský kraj na úrovni základních škol, přičemž také zde platí již několikrát zmiňovaný trend, že účast dívek je vyšší. Toto pravidlo platí v případě středního vzdělávání takřka bez výjimky, přitom viditelně v Praze, Karlovarském a Pardubickém kraji a kraji Vysočina (obr. 10).

6.2 Vícetavová demografie – Markovovy řetězce

Jelikož je v České republice základní školní docházka povinná ze zákona, jsou jednotlivé pravděpodobnosti přechodu mezi ročníky v čase relativně neměnné. Obr. 11 ukazuje, jak se tyto pravděpodobnosti vyvíjely pro tři po sobě následující kohorty žáků prvních tříd, kteří do školy nastoupili ve školních rocích 1999/2000, 2000/2001 a 2001/2002. Alespoň na prvním stupni základní školy do vyššího ročníku takřka pokaždé postupuje sto procent žáků předchozího ročníku. Specifickou situaci při přechodu z první do druhé třídy, kdy do druhého ročníku postoupí zhruba „pouhých“ 99 % prvňáků, lze vysvětlit dodatečnými odklady povinné školní docházky, které někteří čerství prvňáci mohou v průběhu prvního pololetí dostat (Česko, 2004). Na druhém stupni je situace o to zajímavější, že některé děti po absolvování páté nebo sedmé třídy mohou odejít na osmiletá, popř. šestiletá gymnázia, která během prvních čtyř, resp. dvou let zabezpečují školní docházku na úrovni základního školství. Podíly žáků, kteří se pro tuto

možnost rozhodnou, kontinuálně stoupají. V případě odchodů na osmiletá gymnázia je zaznamenávána značná vývojová dynamika. Zatímco podíl žáků pátých tříd, kteří povinnou školní docházku zahájili ve školním roce 1999/2000 a po skončení školního roku 2003/04 odešli na gymnázium, byl zhruba 8%, tak o dva roky později u příslušné kohorty žáků už přesáhl 9 %. Podle dat ÚIV odešlo po školním roce 2009/2010 na osmiletá gymnázia až 10 % dětí z pátých tříd. Shodný trend lze sledovat u odchodů na šestiletá gymnázia, ovšem s tím rozdílem, že podíly odcházejících žáků nejsou v porovnání s předchozím typem gymnázií tak vysoké. Na obr. 11 je vidět, že pravděpodobnost přechodu na šestiletá gymnázia (p7G6) lehce přesahuje 2 %. V současnosti se podle posledních dostupných dat pohybuje mírně nad 2,5 %. Takový vývoj odchodů na víceletá gymnázia se zákonitě odráží v pravděpodobnostech přechodu z páté do šesté a analogicky ze sedmé do osmé třídy (p56 a p78), jejichž hodnoty klesají. V důsledku poměrně značného rozsahu odcházejících dětí z pátého ročníku je pravděpodobnost postoupení do šesté třídy zhruba 0,9, což je zároveň nejnižší hodnota v porovnání s ostatními pravděpodobnostmi. Klesající trend je patrný i v případě pravděpodobností přechodu z osmého do devátého ročníku.

Obr. 11: Pravděpodobnosti přechodu mezi ročníky základní školy, absolvování v 9. třídě a přechodu na víceletá gymnázia, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000, 2000/2001 a 2001/2002



Pozn.: p12 až p89 = pravděpodobnost přechodu z ročníku nižšího do vyššího, p9A9 = pravděpodobnost absolvování v deváté třídě základní školy, p5G8 = pravděpodobnost přechodu na osmileté gymnázium po páté třídě základní školy, p7G6 = pravděpodobnost přechodu na šestileté gymnázium po sedmé třídě základní školy

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Z fundamentální matice spočítané z dat týkající se žáků, kteří základní školu navštěvovali v období školních roků 2001/2002 až 2009/2010, lze vyčíst průměrnou dobu strávenou v jednotlivých ročnících za předpokladu, že žák postoupí do dalšího ročníku (tab. 6a). Z povahy věci vyplývá, že pravděpodobná doba strávená v ročnících se snižuje spolu s tím, jak žáci procházejí vzdělávací soustavou. Opět je zde možné vysledovat efekt odchodů na víceletá gymnázia, kdy po páté i sedmé třídě skokově klesá průměrná doba strávená v následujícím ročníku. Na prvním stupni zůstanou žáci průměrně v každém ročníku po dobu téměř celého

10měsíčního školního roku, neboť nemají na výběr z jiných alternativ školní docházky (0,99, tj. 99 % školního roku a průměrná doba setrvání v měsících je tedy $10 \times 0,99$ měsíců). Pravděpodobná doba setrvání v šesté a sedmé třídě (po odchodech na osmiletá gymnázia) se pro žáky první až páté třídy zkracuje na devět měsíců a v posledních dvou letech základní školy (po odchodech na šestiletá gymnázia) pod devět měsíců. Postoupí-li ovšem žák až do šestého a vyššího ročníku, průměrná doba strávená v sedmém i osmém ročníku opět zhruba odpovídá délce celého školního roku, pouze v deváté třídě se přibližuje devíti měsícům. Žáci osmých tříd potom v deváté třídě zůstávají v průměru o něco kratší dobu než deset měsíců. Stejně výsledky nabízí také řádkové součty průměrné doby strávené v každém z ročníků. Tyto hodnoty udávají průměrný počet let, které dítě stráví na základní škole za předpokladu, že postoupí do vyššího ročníku. Opět je patrné, že do páté třídy je v důsledku odchodů na gymnázia doba strávená ve škole kratší, než by odpovídalo trvání zbývajících školní docházky v jejím plném rozsahu (průměrně zhruba o půl roku v každém ročníku, viz hodnoty 8,46, 7,51, ..., 4,53). Pokud žák setrvá na základní škole až do šestého ročníku, jeho pravděpodobná doba setrvání na základní škole se už téměř blíží čtyřem rokům (3,89).

Tab. 6a–b: Fundamentální matice a matice pravděpodobností přechodu do absorpčních stavů na úrovni základního školství, kohorta žáků nastupujících ve školním roku 2001/2002

a) Fundamentální matice											b) Matice pravděpodobností přechodu do absorpčních stavů				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Suma		A9	G8	G6	Rez
1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,90	0,90	0,87	0,83	8,46	1	0,82	0,09	0,02	0,06
2	0	1	1,00	1,00	1,00	0,90	0,90	0,87	0,84	7,51	2	0,83	0,09	0,02	0,05
3	0	0	1	1,00	1,00	0,91	0,90	0,87	0,84	6,52	3	0,83	0,09	0,02	0,05
4	0	0	0	1	1,00	0,91	0,90	0,88	0,84	5,53	4	0,83	0,09	0,02	0,05
5	0	0	0	0	1	0,91	0,90	0,88	0,84	4,53	5	0,83	0,09	0,02	0,05
6	0	0	0	0	0	1	1,00	0,97	0,92	3,89	6	0,92	0	0,02	0,06
7	0	0	0	0	0	0	1	0,97	0,93	2,89	7	0,92	0	0,02	0,06
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0,96	1,96	8	0,95	0	0	0,05
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	0,99	0	0	0,01

Pozn.: Fundamentální matice udává průměrnou dobu strávenou žáky v jednotlivých ročnících základních škol. 1–9 = tranzientní stavy „být žákem prvního, druhého, ..., devátého ročníku základní školy“, A9 = absorpční stav „absolvovat základní školu v devátém ročníku“, G8 = absorpční stav „odejít na osmileté gymnázium“, G6 = absorpční stav „odejít na šestileté gymnázium“, Rez = absorpční reziduální stav (doplňk do hodnoty jedna)

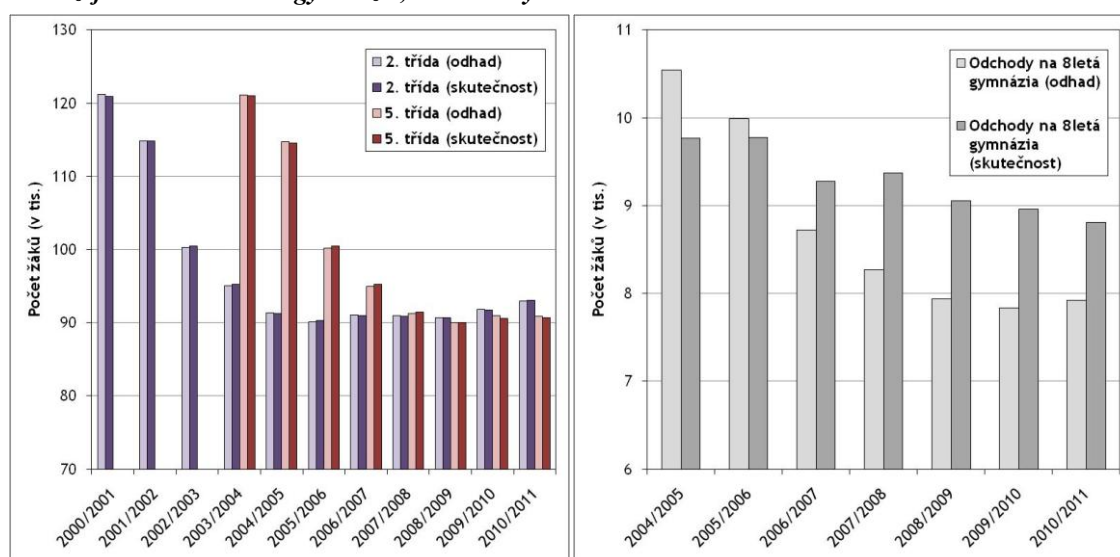
Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Při pohledu na matici pravděpodobností přechodu do absorpčních stavů (tab. 6b) je vidět, že pravděpodobnost absolvování v devátém ročníku (A9) roste v závislosti na ročníku – tedy v čím vyšším ročníku se žák základní školy nachází, tím roste jeho pravděpodobnost školu standardně absolvovat až po skončení devátého ročníku. Na prvním stupni se pohybuje kolem 83 % (žáci mají možnost odchodu na víceletá gymnázia stále otevřenou), na druhém stupni kolem 95 % a v deváté třídě je takřka 100%. Ačkoli to v důsledku zaokrouhlení není patrné, pravděpodobnosti přejít na osmiletá i šestiletá gymnázia (G8 a G6) také rostou se zvyšujícím se

absolvovaným ročníkem, avšak rozdíly nejsou nijak zásadní a stabilně se napříč ročníky drží na výše zmiňovaných 9, resp. 2 %. Pozvolný nárůst hodnot pravděpodobností je v tomto případě dán odchody těch žáků, kteří z jakéhokoli důvodu opustí základní školu v některém z nižších ročníků.

Užití Markovových řetězců pro odhady budoucího počtu žáků v ročnicích na úrovni prvního stupně základního školství a počtu odchodů na osmileté středoškolské obory po páté třídě potvrzuje nedostatek, který ve své stati diskutují Johnstone a Philp (1973) ohledně necitlivosti modelu vůči změnám hodnot pravděpodobností. Příklad základních škol velmi dobře ilustruje, že pro ročníky, ze kterých je pravděpodobnost přechodu do vyššího ročníku v čase velmi stabilní, je výpočet pomocí Markovových řetězců poměrně dobrým prognostickým nástrojem. Jak již bylo uvedeno, v podmínkách České republiky je docházka do základní školy povinná a do vyššího ročníku standardně postupuje bezmála 100 % žáků předchozího ročníku. Odchytky odhadovaných počtů žáků od skutečných, vykázaných školskou statistikou, se na prvním stupni tak pohybují v pásmu od zhruba -0,4 do 0,4 %. Odlišný obrázek nabízí pohled na vzájemné srovnání odhadnutých a empirických počtů odcházejících na střední školy po páté třídě (obr. 12). Zde se projevuje výše zmíněný nedostatek ohledně skutečnosti, že Markovovy řetězce špatně reagují na změny pravděpodobností. V části 4.2 již bylo uvedeno, že pro výpočet jsou vždy použity průměrné hodnoty pravděpodobností za celé období školních let 1999/2000 až 2010/2011. Zatímco průměrná pravděpodobnost přechodu do vyššího ročníku se příliš neodlišuje od jednotlivých dílčích hodnot, v případě pravděpodobnosti přechodu na osmileté obory jsou patrné odchytky. Je totiž nutné si uvědomit, že pravděpodobnost odchodu na osmileté obory podléhá v čase změnám v souvislosti se zvyšujícím se podílem žáků, kteří na tyto obory odcházejí.

Obr. 12: Porovnání skutečného a odhadovaného počtu žáků 2. a 5. tříd základních škol a počtu odcházejících na osmiletá gymnázia, školní roky 2000/2001–2010/2011



Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

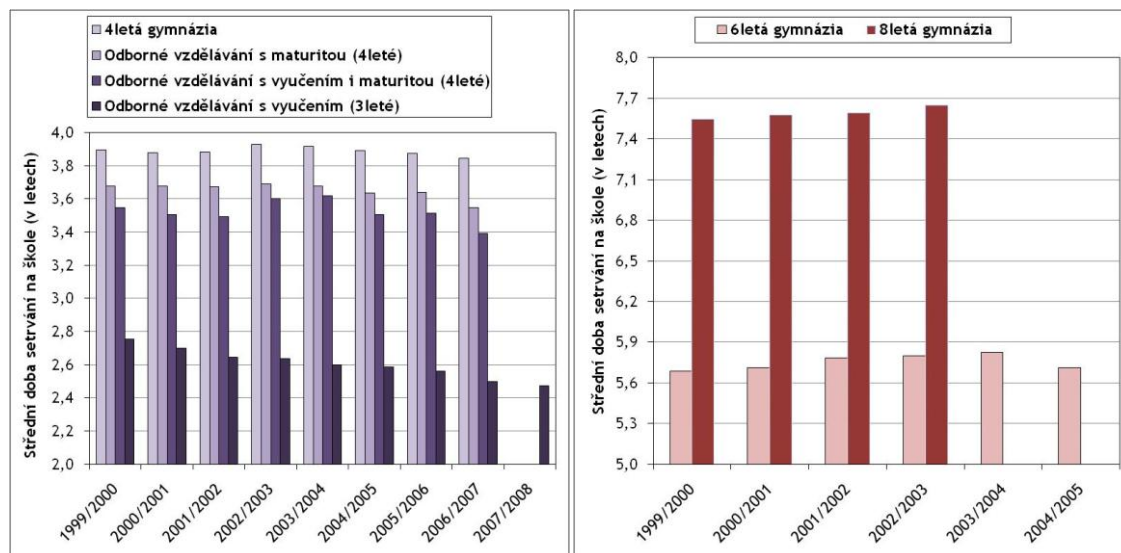
Z obr. 12 je zjevné, že pro odchody ve školních rocích 2004/2005–2005/2006 je průměrná hodnota pravděpodobnosti nadhodnocená, v dalších letech naopak podhodnocená, což se ve stejném smyslu projevuje na absolutních počtech žáků. Odchylna odhadovaných počtů se od skutečných pohybuje od -12,5 % (školní rok 2009/2010) až po 7,9 % (školní rok 2004/2005). Z dosažených výsledků je evidentní, že v případě systematicky se vyvíjející pravděpodobnosti není vhodné používat její průměrnou hodnotu za určité časové období. Předpoklad konstantní hodnoty této pravděpodobnosti má opodstatnění jen tehdy, chceme-li ukázat, co by se stalo, kdyby v čase nedocházelo ke změnám této pravděpodobnosti. Korektní by tedy bylo prognózovat vývoj pravděpodobnosti odchodu na osmiletá gymnázia (ale i šestiletá) samostatně a teprve s těmito odhady vstupovat do výpočtů.

6.3 Úmrtnostní tabulky

Důležitou charakteristikou úmrtnostních tabulek aplikovaných na data popisující průchod žáků středoškolskou vzdělávací soustavou je střední doba setrvání na daném typu školy, resp. oboru (obr. 13). Hodnoty střední doby setrvání vykazují v časové perspektivě relativní stabilitu. Průměrná doba setrvání vypočítaná ze středních délek podle oborů za celé sledované období je pro čtyřleté obory středního vzdělávání 3,9 roku (gymnázia), 3,6 roku (odborné vzdělávání s maturitní zkouškou) a o dvě desetiny méně potom v případě čtyřletých oborů s vyučením i maturitou. Je ovšem patrné, že vždy v případě posledních tří až pěti kohort žáků u každého typu vzdělávání (s výjimkou osmiletých gymnázií) dochází k poklesu doby strávené na střední škole. Velikost propadu velmi dobře kopíruje atraktivitu oborů. Nejméně se střední doba zkrátila u žáků čtyřletých gymnázií, kde rozdíl mezi první a poslední možnou sledovanou kohortou činí 0,05 roku. U maturitních oborů středního odborného vzdělávání došlo k poklesu o 0,13 roku a u oborů zakončených vyučením s maturitou o přibližně 0,15 roku. Odlišně se chovají žáci tříletého odborného vzdělávání s výučním listem. Ti strávili na střední škole v průměru 2,6 let a v čase dochází k tomu, že ve vzdělávacím systému setrvávají stále kratší dobu. Byla-li tato pro kohortu školního roku 1999/2000 zhruba 2,8 roku, tak pro poslední studovanou kohortu žáků odpovídala 2,5 roku. Zcela opačný vzorec je možné pozorovat u žáků víceletých gymnázií. Žáci šestiletých gymnázií strávili na škole v průměru 5,7 roku a střední doba setrvání mezi kohortami 1999/2000 a 2003/2004 pozvolna rostla a s poslední kohortou se vrátila na výchozí úroveň první sledované kohorty. Žáci osmiletých gymnázií, kteří za celé analyzované období strávili na střední škole v průměru 7,6 roku a mezi oběma krajními kohortami došlo k mírnému nárůstu střední doby setrvání o jednu desetinu. Porovná-li se spočítaná střední doba setrvání na škole s délkou studia v jeho plném rozsahu (tedy 3, 4, 6 nebo 8 let), splní žáci gymnaziálních oborů v průměru shodně 95–97 % zamýšlené délky studia. U žáků odborného vzdělávání s maturitou a vyučením i maturitou klesl tento podíl z 92 na 88 %, resp. z 89 na 85 % mezi kohortami školních roků 1999/2000 a 2006/2007. Nejhuře ze srovnání opět vycházejí žáci tříletých učňovských oborů, kteří na začátku sledovaného období

odchodili zhruba 92 % plné délky studia, ale kohorta nových žáků školního roku 2007/2008 už pouze 82 %, což představuje pokles o deset procentních bodů.

Obr. 13: Střední doba setrvání v oborech středního vzdělávání, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2007/2008



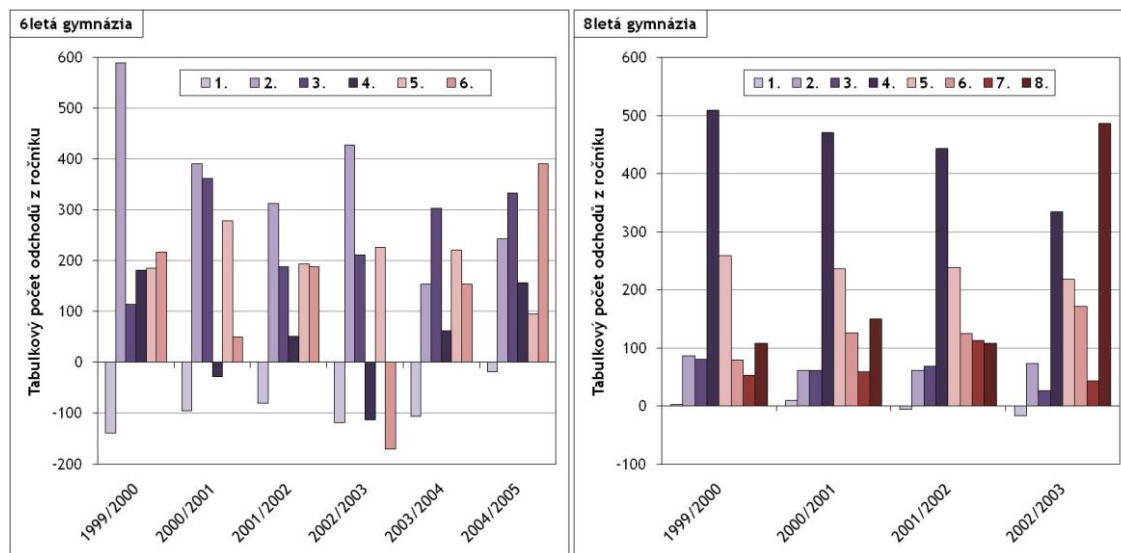
Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Z rozložení tabulkového počtu odchodů³¹ (bez zahrnutí řádných absolvovaní) při shodném základu výchozích 10 000 osob tabulkové populace je patrné, že šestiletá a osmiletá gymnázia zaznamenávají nejvíce odchodů v průběhu druhého, resp. čtvrtého ročníku, které odpovídají devátým třídám základních škol, a tedy i žákům gymnázií touto dobou končí povinná školní docházka (obr. 14). V tomto případě se ovšem nemusí jednat pouze o předčasné ukončení studia nebo počty opakujících žáků, ale o odchody po získání základního vzdělání na jiné typy škol, např. konzervatoře či jinak umělecky a odborně zaměřené školy. Efekt dokončeného základního vzdělání se na úrovni víceletých gymnázií projevuje i zvýšeným počtem odchodů ze třetích, resp. pátých ročníků. V případě osmiletých gymnázií odešlo 500 žáků ze čtvrtého ročníku tabulkové populace školního roku 1999/2000 a z kohorty nastupující o čtyři roky později více jak 300. Relativně vysoké jsou i počty odcházejících v pátém ročníku, které se v čase drží na hodnotě 200. V ostatních ročnících se počet odchodů pohybuje do 100. Situace na šestiletých gymnáziích je mírně variabilnější a tabulkové odchody z exponovaných ročníků se na tomto typu škol pohybují od 200 do 400 a ze zbylých mezi 100 a 200. Specifikem šestiletých oborů gymnázií jsou i „záporné“ počty odchodů (u osmiletých oborů se jedná pouze o zanedbatelné množství). Za těmito čísly však stojí vyšší počet příchodů než odchodů v průběhu daných ročníků, v důsledku čehož je počet žáků následujícího ročníku větší než předchozího. Tato situace se převážně týká prvního ročníku u sledovaných kohort žáků, kdy již v jeho průběhu nebo po jeho skončení přibýlo kolem 100 nových tabulkových žáků. Výjimkou je kohorta žáků,

³¹ Jak již bylo výše zmíněno, nejedná se o počet odchodů v čistém stavu, nýbrž o saldo příchodů a odchodů, ke kterým v daném ročníku došlo.

kteří studium zahájili ve školním roce 2004/2005, kdy počet tabulkových příchozích mezi prvním a druhým ročníkem dosahoval necelých 20 jedinců.

Obr. 14: Tabulkové počty odchodů z ročníku (kromě absolventů), šesti a osmileté obory středního vzdělávání (víceletá gymnázia), kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2004/2005

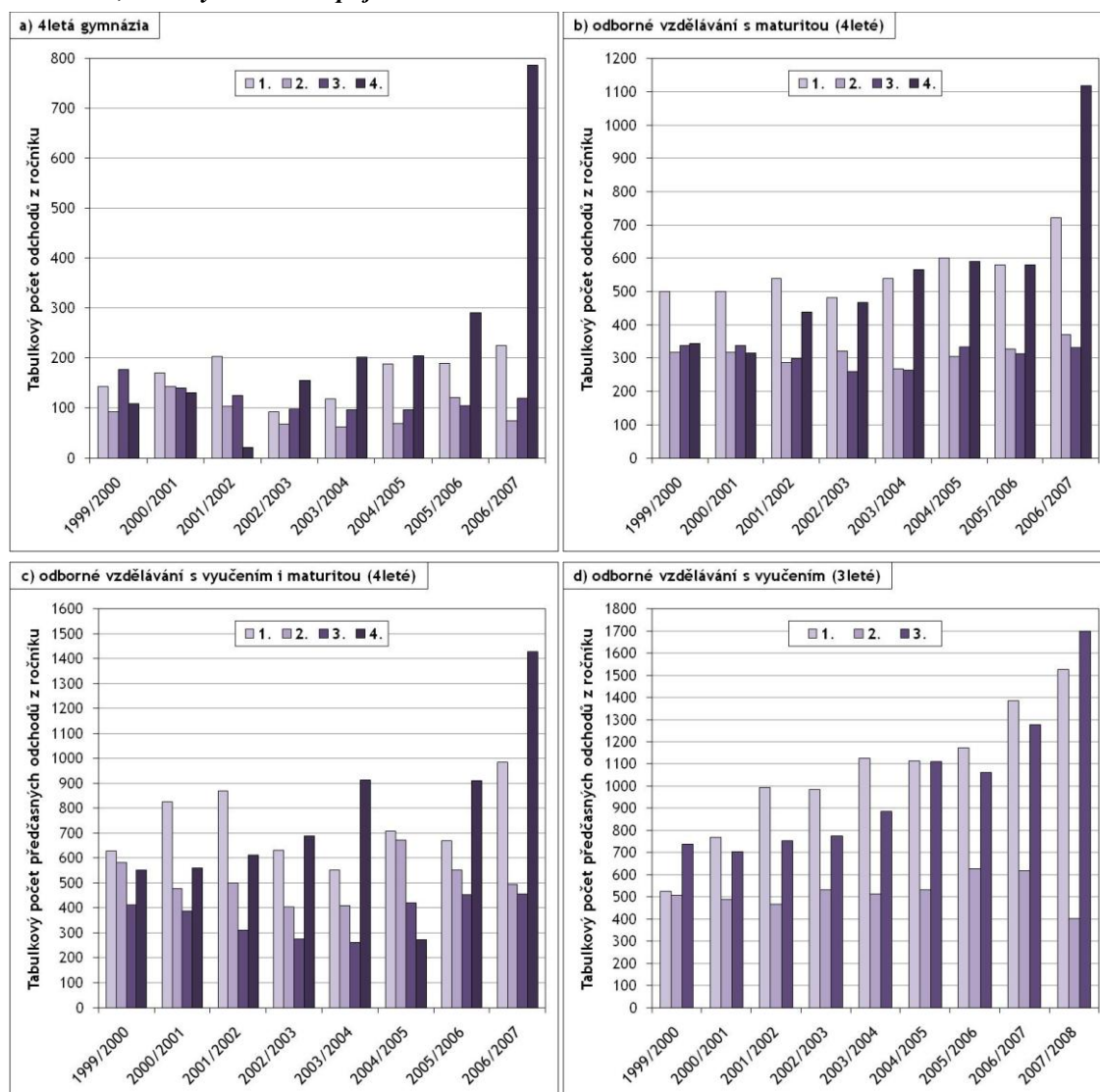


Pozn.: V důsledku vyššího počtu příchozích než odchodů během školního roku jsou v některých ročnících tabulkové hodnoty odchodů „záporné“. Ve skutečnosti se v takových případech jedná o příchozí, které s ohledem na konstrukci úmrtnostních tabulek vyžadují záporné znaménko.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Čtyřleté obory středního vzdělávání bez rozdílu jsou odchody nejvíce postiženy v prvním a čtvrtém ročníku (obr. 15a–c). V případě čtyřletých oborů gymnázií se počet odchodů z takto exponovaných ročníků pohybuje mezi 100 a 200, zatímco v ostatních kolem hodnoty 100. Obory odborného vzdělávání samozřejmě vykazují ve srovnání s gymnázii vyšší počty odcházejících. U oborů zakončených maturitní zkouškou se jedná o 400–600 odchodů v prvním či čtvrtém ročníku a kolem 300 ve zbylých. Obory s vyučením a maturitou vykazují 600–1 000 odchodů z exponovaných ročníků a zhruba do 500 z ostatních. Obdobně tomu je u tříletých oborů odborného vzdělávání s vyučením, kde žáci také nejvíce odcházejí na začátku a na konci studia, tedy v prvním a třetím ročníku (obr. 15d). Dosavadní nepříznivý úděl tříletých oborů s vyučením je zachován i zde. Tabulkové počty odchodů z druhého ročníku se pohybují mezi 400 a 600 a odchody v prvním a posledním ročníku kontinuálně vzrostly z hodnot kolem 500, resp. 700 na 1 500, resp. 1 700 pro kohorty žáků 1999/2000 a 2007/2008.

Obr. 15a–d: Tabulkové počty odchodů z ročníku (kromě absolventů), čtyř a tříleté obory středního vzdělávání, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2004/2005

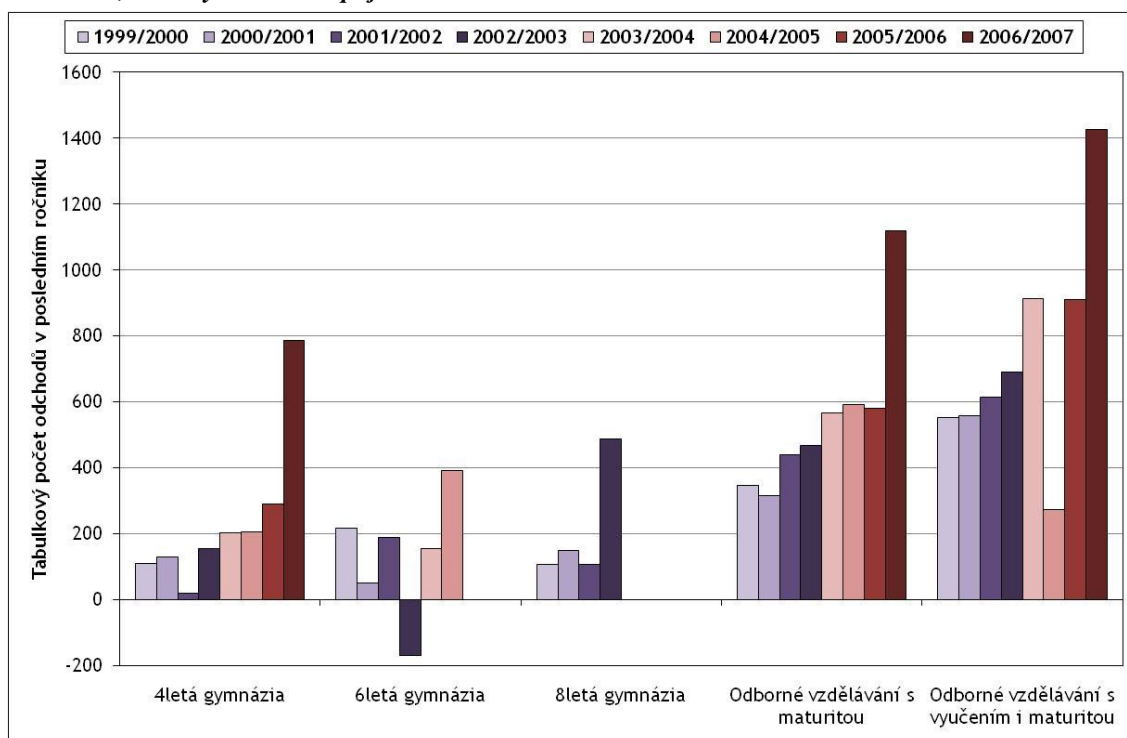


Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Pozoruhodný je vývoj tabulkového počtu odchodů v posledním ročníku (bez zahrnutí absolventů) u maturitních oborů středního vzdělávání (obr. 16). Kromě skutečnosti, že se tyto počty v čase zvyšují (s výjimkou víceletých gymnázií), došlo u kohort žáků, které absolvovaly ve školním roce 2009/2010 (těm vždy odpovídá poslední sloupec každého typu vzdělávání) ke skokovému nárůstu počtu odchodů v porovnání s o rok starší kohortou. V případě čtyřletých gymnázií byl nárůst skoro 3násobný a v případě osmiletých gymnázií 4,5násobný, ale v absolutním vyjádření je nárůst stále nižší než u oborů odborného vzdělávání. Ač by se mohlo zdát, že se může jednat o chybu výpočtu, tutéž situaci dokládají i reálná data, z nichž byly odvozeny tabulkové hodnoty. Teoreticky lze samozřejmě případnou chybu hledat už v samotém generování dat školské statistiky, což však lze stěží prověřit. Vyjdeme-li z předpokladu, že data nejsou zatížena chybou, lze se domnívat, že žáci, kteří neabsolvovali v posledním ročníku, nemuseli nutně školu předčasně opustit. V některých případech se proto může jednat o opakující

žáky (např. v důsledku zvýšených studijních nároků, které školy na žáky kladou), kteří budou absolvovat až v dalším školním roce. Zajímavé však je, že k tomuto nárůstu počtu odchodů, resp. opakování došlo ve školním roce 2009/2010, kdy měla být po několikaletých přípravách a odkladech poprvé spuštěna státní maturitní zkouška (její zahájení bylo nakonec odloženo až na školní rok 2010/2011) (MŠMT, 2009). V současné době zatím nelze posoudit, zda se jedná o předčasné odchody či opakující žáky, neboť nejsou známy údaje o absolventech ve školním roce 2010/2011.

Obr. 16: Tabulkové počty odchodů v posledním ročníku (kromě absolventů), maturitní obory středního vzdělávání, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2006/2007

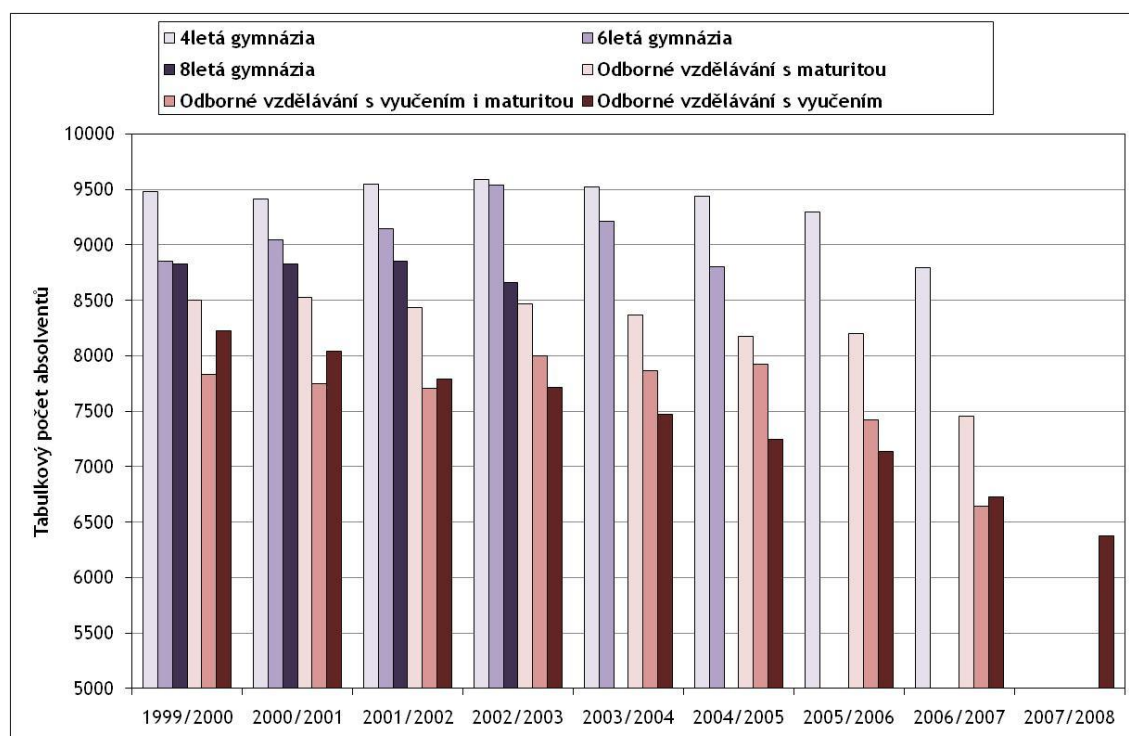


Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Opuštění školy je možné předčasným odchodem, ale standardně jejím řádným absolvováním v posledním ročníku. Dosavadní poznatky o chování tabulkových populací žáků středního vzdělávání jsou platné i v případě tabulkových počtů absolventů (obr. 17). Opět platí, že v druhé půli sledovaného období dochází k poklesu počtu absolventů. Dlouhodobě neúspěšnější jsou s ohledem na tabulkové počty absolventů čtyřletá gymnázia, ze kterých v minulosti absolvovalo až 95 % a nyní přibližně 88 % žáků (vztaženo k výchozí velikosti tabulkové populace 10 000 osob). O něco nižší jsou podíly absolventů víceletých gymnázií, která musí počítat s dřívějšími odchody v souvislosti s ukončováním povinné školní docházky a přechody na jiné vzdělávací obory. Úspěšnost šestiletých gymnázií vzrostla u kohort žáků 1999/2000 až 2002/2003 z 89 na 95 % a poslední sledovaná kohorta 2004/2005 absolvovala s úspěšností 88 %. Osmiletá gymnázia opouští po řádném absolvování zhruba stejný podíl žáků. Mezi obory odborného vzdělávání dominují maturitní obory, které v první polovině období generovaly 85 % absolvujících, avšak z poslední kohorty studium úspěšně ukončilo pouze 75 %

žáků. Poslední dva typy odborného vzdělávání vykazují s určitými odchylkami podobné počty tabulkových absolventů, přičemž v rámci kohort nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2001/2002 byli úspěšnější žáci s vyučením. Zatímco se až po kohortu 2003/2004 včetně úspěšnost těchto dvou učňovských oborů pohybovala v rozmezí 75–80 %, dosahuje u posledních kohort jen 65 %.

Obr. 17: Tabulkové počty absolventů, obory středního vzdělávání, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2007/2008



Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Z analýzy tabulkových funkcí pro populace žáků oborů středního vzdělávání je patrné, že přibližně od poloviny zkoumaného období dochází ke zhoršení charakteristik průchodu středoškolským vzdělávacím systémem ve smyslu zkracování doby strávené na škole, částečným zvyšováním počtu odchodů z jednotlivých ročníků a naopak poklesem počtu absolventů.

Ačkoli pro lidské populace jsou nejčastěji konstruovány transverzální úmrtnostní tabulky (Pavlík et al., 1986), pro analýzu populací žáků vytvořených jako průřez všemi ročníky v jednom školním roce se příliš nehodí. Potíží při konstrukci jsou časté situace, kdy počet žáků ve vyšším ročníku převyšuje počet žáků v ročníku nižším, stejně tak kdy počet absolventů je větší než počet žáků posledního ročníku. Snad nejvíce se výstupy z generačních i transverzálních tabulek podobají v případě střední doby setrvání, avšak i zde platí, že podléhá větším fluktuacím, a nezřídka se stává, že neodpovídá realitě. Např. na šestiletých gymnáziích se pohybuje do čtyř let anebo pro čtyř a osmiletá gymnázia v některých školních rocích dokonce převyšuje maximální možnou dobu studia čtyř, resp. osmi roků. Zdá se, že „rozumné“ výsledky

lze získat také z tabulkových počtů absolventů. Naopak tabulkové počty odchodů podléhají spíše náhodným kolísáním (v případě oborů odborného vzdělávání méně), ale přesto z nich lze částečně vyčíst ročníky typické pro opuštění školy, jak byly diskutovány v předchozí textové pasáži.

6.4 Preferenční model migrace

V první řadě je nutné uvést, že výše hodnoty indexu je primárně závislá na geografické poloze kraje a jeho blízkosti k analyzovanému kraji (příloha 15) a dále na konkurenci vysokých škol. Proto také platí, že daný kraj přednostně preferují „domácí“ uchazeči a uchazeči ze sousedních krajů, zatímco vzdálenější regiony jej volí méně často, než odpovídá náhodné volbě (depreferují jej). Také rozsah nabídky studijních oborů, ale i kvalitativní aspekty (např. image, kvalita či historie vysokého školství) ovlivňují rozhodování uchazečů, což dokládá situace hraničních krajů Pardubického a Jihomoravského. Zatímco uchazeči z Pardubického kraje preferují jihomoravské školy, v opačném směru toto již neplatí; obdobný vztah lze nalézt mezi Jihomoravským a Olomouckým krajem (tab. 7).

Bezesporu není překvapivá skutečnost, že maximální hodnoty dosahuje kraj mezi vlastními uchazeči. Přední pozici zde zaujímá Karlovarský kraj, který „domácí“ uchazeči v roce 2001 volili 29krát častěji a o osm let později 19krát častěji, než by odpovídalo náhodné volbě. Vysoké indexy preference vykazují také kraje Liberecký a Vysočina, kde jejich hodnoty v roce 2009 byly 13,6, resp. 12,3. Kraj Vysočina díky etablování tamějšího vysokého školství v polovině sledovaného období (VŠPJ, 2011) zaznamenal skokový nárůst preferenčního indexu, který svou výší přesahuje kraje s tradičním terciárním vzděláváním. Zatímco v obou posledně zmíněných regionech ukazatel rostl, v Karlovarském kraji jako jednom z mála výrazně poklesl, a to zejména mezi lety 2005 a 2009. Jedinou výjimku z dominance vlastních uchazečů představoval Středočeský kraj v roce 2001, kdy jej nejvíce preferovali uchazeči z Libereckého kraje (hodnota indexu 5,0, resp. 5,7). Z detailních dat vyplývá, že toto souvisí s blízkostí Mladé Boleslavi, kde v roce 2000 byla založena Škoda Auto Vysoká škola.³² V dalších letech však tento směr Liberečtí volili méně často a naopak s rostoucí intenzitou jej volili uchazeči z Karlovarského kraje (hodnota indexu pro rok 2009 1,6, resp. 3,6), neboť na Kladně svou činnost zahájil Středočeský vysokoškolský institut,³³ který fúzuje s pražskou Vysokou školou manažerské informatiky a ekonomiky, jež má své další pobočky právě v Karlových Varech a Sokolově.³⁴ Na druhé straně spektra se nacházejí vysoké školy v Praze a Jihomoravském kraji s hodnotami indexu preference pro rok 2009 2,7, popř. 3,8 s tím, že se od roku 2001 mírně zvýšily (tab. 7). Vysvětlení relativně nízké preference ze strany vlastních uchazečů lze nalézt v nadregionálním významu terciárního vzdělávání v těchto krajích, které ve zvýšené míře pokrývají i poptávku z ostatních regionů.

³² viz http://savs.cz/company/CZE/savs/Pages/hp_tabstrips.aspx

³³ viz <http://www.svikladno.cz/>

³⁴ viz <http://www.vsmie.cz/>

Souhrnně lze říci, že v analyzovaném období let 2001–2009 došlo ve většině případů k poklesu hodnot indexu preference napříč všemi kraji. Hlavní těžiště propadu leží v druhé polovině období, kdy se snížilo 138 ze 192 indexů (vzhledem k absenci čtyř migračních směrů v roce 2005 není možné zjistit všech 196 hodnot), zatímco v jeho první polovině „pouhých“ 103 ze 178 (absence 18 směrů v roce 2001). Zároveň se pro některé cílové kraje prohloubila variabilita migrační preference tím, že poklesly minimální hodnoty indexu preference a naopak vzrostla maxima, což koresponduje s rostoucím významem preference vysokých škol „domácími“ uchazeči. Tento vývoj se odrazil ve zvýšených hodnotách směrodatné odchylky, díky níž je možné společně s nově zavedeným indexem regionální dominance (viz část 4.4) zhodnotit míru regionalitu vysokého školství.

Na základě vývoje směrodatné odchylky (rozuměj jejího růstu doprovázeného zvyšováním na jedné straně maximálních a na druhé straně snižováním minimálních hodnot indexu preference) patří mezi kraje posilující svoji regionální roli na prvním místě Liberecký kraj, Královéhradecký, Pardubický (zvýšení variability v období 2001–2009 o 45 %, resp. 40 % shodně pro oba následující kraje) a s mírným odstupem trojice Plzeňský, Ústecký a Olomoucký kraj, ve kterých došlo k 30% nárůstu variability indexů preference. Zcela opačný trend je možné sledovat ve Středočeském, Karlovarském a i Zlínském kraji, v nichž preference ze strany tamějších uchazečů, stejně tak variabilita preferenčních indexů klesají (tab. 8).

Hodnoceno indexem regionální dominance se potvrzuje pozice Ústecka a Liberecka jakožto cílových krajů výrazně upřednostňovaných vlastními uchazeči. V případě Ústeckého kraje je nejvyšší hodnota indexu preference přibližně 6krát vyšší než druhá největší a v případě Libereckého kraje zhruba 5krát. Také v případě Jihočeského kraje je maximální index preference 6krát větší než jeho druhá nejvyšší hodnota, čímž lze tento region zařadit do skupiny výrazně regionálně utvářeného vysokého školství. I přes nepříznivý vývoj preference Karlovarska patří tento kraj ve všech třech letech mezi nejvíce regionálně formované; byl-li v roce 2001 poměr mezi prvním a druhým nejvyšším indexem 18 ku 1, pak v roce 2005 klesl na 14 ku 1 a v roce 2009 na 11 ku 1. Poněkud stranou zájmu zůstal v této fázi analýzy kraj Vysočina, neboť možnost srovnatelnosti s ostatními kraji je vzhledem k neexistenci tamějšího vysokého školství v první polovině sledovaného období omezená (VŠPJ, 2011). Jednoznačně však platí, že vzdělávání na vysokých školách se v tomto kraji od prvopočátku silně profiluje jako regionální; mírou variability (3,1 v roce 2009), u níž mezi roky 2005 a 2009 došlo k pomalému nárůstu, odpovídá Plzeňskému a Libereckému kraji a hodnota indexu regionální dominance (8,1 v roce 2009) jej řadí na druhé místo za Karlovarský kraj (tab. 8).

Postupem času se utvářejí nové atraktivní migrační směry a jiné zanikají. Z dat je možné vyvodit, že nové toky uchazečů směřují s rostoucí intenzitou do Středočeského a Karlovarského kraje. Nicméně je nutné si uvědomit, že se v zásadě jedná pouze o vzájemnou preferenci, kdy každý z obou krajů je významněji upřednostňován jen uchazeči z druhého regionu. Pro oba kraje je ještě příznačná preference ze strany uchazečů pocházejících z Prahy. Naopak vysoké

školy v Ústeckém, Pardubickém a Olomouckém kraji přestaly být upřednostňovány uchazeči ze Středočeského, resp. Libereckého kraje a kraje Vysočina. Ačkoli se Ústečtí na základě dostupných dat stále rozhodují pro Plzeňský kraj častěji, než by odpovídalo náhodné volbě, jejich preference tohoto regionu poklesly z 1,7 (2001) na 1,1 (2009); podobný vztah platí pro uchazeče z Vysočiny a vysoké školy v Jihočeském kraji (2,2 a 1,7 v letech 2001, resp. 2009).

Rozdíly v preferenčních indexech podle pohlaví nejsou příliš znatelné, byť u dívek jsou zaznamenávány častěji jejich vyšší hodnoty v porovnání s chlapci (v roce 2005 bylo 117 indexů preference ze 192 vyšších u dívek, v roce 2009 dokonce 132 ze 189). Ve většině případů se však rozdíly pohybují na úrovni setin, maximálně několika málo desetin. Podstatnější genderové odlišnosti jsou patrné u cílových krajů v případě jejich preference vlastními uchazeči. Na základě analyzovaných let 2005 a 2009 se ukazuje, že dívky více upřednostňují domovský kraj než chlapci. V roce 2005 se dívky častěji rozhodly zůstat v kraji svého trvalého bydliště sice jen v případě sedmi regionů, ale zde platí, že v absolutním vyjádření jsou rozdíly mezi příslušnými preferenčními indexy chlapců a dívek vyšší, než když svůj domovský kraj více preferovali chlapci. Jako konkrétní příklad lze uvést preference vysokých škol v Karlovarském kraji a kraji Vysočina v roce 2005 vlastními uchazeči. Karlovarský kraj upřednostňovaly dívky takřka 18krát častěji, než by odpovídalo náhodné volbě, zatímco chlapci jen 9krát. Rozdíl preferenčních indexů je v tomto případě osm. Opačná situace je v kraji Vysočina, který chlapci preferovali 4krát častěji a dívky 2krát častěji, než by odpovídalo náhodné volbě. Zde je rozdíl mezi preferencemi podle pohlaví dva. O čtyři roky později byly již všechny cílové regiony kromě Prahy více upřednostňovány dívkami s trvalým bydlištěm v témže kraji (přílohy 16–17). Vyjádřeno procentuálně, připadlo v roce 2005 z celkového počtu zapsání, která byla uskutečněna na vysokých školách v kraji trvalého bydliště uchazeče, 21,7 % na chlapce a 22,4 % na dívky; v roce 2009 byla tato čísla 21,2 a 24,7 %.

Závěrem necht' je diskutován v základních obrysech druhý pohled na indexy preference – ve vztahu ke krajům trvalého bydliště. Zde možná překvapí situace, že uchazeči z krajů ležících na vnější hranici Středočeského kraje (s výjimkou Ústeckého a Libereckého) v roce 2009 neupřednostňovali pražské vysoké školy, tedy že hodnota indexu je nižší než jedna. Velmi dobře je toto patrné na příkladu Vysočiny; tamější uchazeči za cílový region častěji volili Jihočeský (1,7), Jihomoravský (2,0), Pardubický (1,2), ale i Královéhradecký kraj (1,1), zatímco Prahu s hodnotou indexu 0,7 depreferovali. Za pozornost stojí silný oboustranný vztah mezi Pardubickým a Královéhradeckým krajem. Uchazeči z Pardubického kraje v roce 2009 upřednostňovali sousední Královéhradecký kraj 4,1krát častěji, než by odpovídalo náhodné volbě. Uchazeči z Královéhradeckého kraje v témže roce preferovali Pardubický kraj dokonce 4,7krát častěji, než by odpovídalo náhodné volbě. Tyto hodnoty jsou ve srovnání s ostatními dvojicemi regionů nejvyšší.

Tab. 7: Indexy preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2001, 2005, 2009 (obě pohlaví)

Zdrojová oblast	Cílová oblast														
	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS *	JHM	OL	ZL	MS	
2001															
PHA	2,4	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	-	0,2	0,2	0,1	0,1	
STČ	1,8	5,0	0,8	1,1	0,5	1,3	1,4	1,0	1,0	-	0,2	0,3	0,1	0,1	
JHČ	1,1	-	9,9	2,1	0,5	0,3	0,2	0,4	0,4	-	0,5	0,2	0,3	0,1	
PL	0,6	0,3	1,3	8,7	1,6	0,4	0,1	0,3	0,3	-	0,2	0,1	0,0	0,1	
KV	1,2	0,7	0,8	4,0	28,9	2,0	0,6	0,3	0,3	-	0,2	0,2	0,2	0,2	
ÚL	1,0	0,4	0,5	1,7	1,3	8,5	1,9	0,6	0,4	-	0,2	0,3	0,1	0,4	
LIB	1,0	5,7	0,4	0,6	0,7	2,1	9,4	1,8	1,2	-	0,3	0,4	0,1	0,1	
HK	0,9	1,6	0,2	0,4	0,3	0,7	2,6	5,9	3,3	-	0,7	0,8	0,3	0,2	
PAR	0,8	0,8	0,4	0,3	0,3	0,4	0,9	3,3	6,1	-	1,1	1,0	0,4	0,4	
VYS	0,8	0,3	2,2	0,6	0,1	0,6	0,5	1,2	1,2	-	1,9	1,1	0,5	0,2	
JHM	0,2	-	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,4	-	3,7	1,3	1,0	0,4	
OL	0,4	-	0,1	0,1	0,4	0,1	0,4	0,7	0,8	-	1,3	4,6	1,6	2,0	
ZL	0,4	-	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,6	-	1,4	1,9	8,7	1,5	
MS	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	-	0,8	1,3	0,4	4,9	
2005															
PHA	2,6	1,4	0,4	0,5	1,1	0,2	0,4	0,4	0,3	-	0,2	0,1	0,2	0,1	
STČ	2,0	4,6	0,8	0,9	0,9	1,2	1,3	0,9	1,1	0,5	0,3	0,3	0,1	0,1	
JHČ	1,0	0,3	9,7	2,0	0,4	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1	
PL	0,7	0,5	1,5	10,5	1,9	0,2	0,2	0,3	0,3	-	0,1	0,1	0,1	0,0	
KV	1,1	1,0	0,9	4,7	27,2	3,0	0,6	0,5	0,4	-	0,2	0,1	0,1	0,1	
ÚL	1,1	0,4	0,4	1,5	1,7	9,6	1,6	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1	0,5	
LIB	1,0	2,9	0,3	0,4	0,8	2,0	11,0	1,4	1,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,1	
HK	0,9	0,8	0,3	0,2	0,2	0,6	2,5	7,7	4,1	1,3	0,7	0,9	0,3	0,2	
PAR	0,7	0,8	0,3	0,1	0,1	0,4	0,9	3,7	6,6	1,6	1,2	1,2	0,3	0,4	
VYS	0,8	0,7	2,0	0,3	0,1	0,3	0,5	1,0	1,3	10,6	2,0	0,9	0,4	0,2	
JHM	0,2	0,2	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	1,0	3,3	1,0	1,5	0,4	
OL	0,3	0,2	0,1	0,1	-	0,0	0,4	0,4	0,6	0,8	1,2	5,2	2,0	1,7	
ZL	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2	1,3	1,8	7,5	1,3	
MS	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,8	1,5	0,4	4,9	
2009															
PHA	2,7	1,5	0,3	0,4	1,6	0,3	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	
STČ	2,1	3,9	0,9	0,8	1,1	0,8	1,2	0,8	1,2	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1	
JHČ	1,0	0,5	10,0	1,8	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2	0,9	0,4	0,1	0,1	0,1	
PL	0,8	0,6	1,4	10,8	1,7	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	
KV	1,2	3,6	0,7	5,8	18,9	1,9	0,3	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	
ÚL	1,3	0,6	0,3	1,1	1,7	10,9	1,6	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,0	0,3	
LIB	1,1	1,6	0,2	0,3	0,6	1,7	13,6	1,9	0,9	0,2	0,3	0,3	0,0	0,1	
HK	0,9	0,7	0,1	0,2	0,3	0,4	2,8	8,1	4,7	0,6	0,7	0,7	0,2	0,2	
PAR	0,6	0,6	0,2	0,1	0,2	0,2	0,6	4,1	7,8	1,5	1,2	1,1	0,4	0,3	
VYS	0,7	0,4	1,7	0,3	0,1	0,2	0,4	1,1	1,2	12,3	2,0	0,6	0,4	0,1	
JHM	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,3	0,8	3,8	0,8	1,9	0,3	
OL	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,4	0,3	1,2	5,9	2,3	1,5	
ZL	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	1,4	2,2	7,4	1,2	
MS	0,2	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,7	1,2	0,4	5,0	

Pozn.: Ve výpočtech byly uvažovány počty zapsání do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů uskutečněných občany ČR. Indexy větší než jedna jsou modře, menší než jedna červeně.

* Vysoká škola v kraji Vysočina byla zřízena teprve zákonem z roku 2004 (VŠPJ, 2011).

Zdrojová oblast = kraj trvalého bydliště uchazeče, cílová oblast = kraj, v němž je škola, na kterou se uchazeč zapsal
Zkratky názvů krajů: PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Tab. 8: Diferenciace souboru indexů preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium, 2001, 2005, 2009 (obě pohlaví)

	Cílová oblast													
	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS *	JHM	OL	ZL	MS
2001														
Minimum	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	-	0,2	0,1	0,0	0,1
Maximum	2,4	5,7	9,9	8,7	28,9	8,5	9,4	5,9	6,1	-	3,7	4,6	8,7	4,9
Maximum II	1,8	5,7	2,2	4,0	1,6	2,1	2,6	3,3	3,3	-	1,9	1,9	1,6	2,0
Směrodatná odchylka	0,6	2,0	2,5	2,3	7,3	2,1	2,4	1,5	1,5	-	0,9	1,1	2,2	1,3
Index reg. dominance	1,3	1,0	4,5	2,2	17,9	4,0	3,6	1,8	1,9	-	1,9	2,4	5,4	2,5
2005														
Minimum	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Maximum	2,6	4,6	9,7	10,5	27,2	9,6	11,0	7,7	6,6	10,6	3,3	5,2	7,5	4,9
Maximum II	2,0	2,9	2,0	4,7	1,9	3,0	2,5	3,7	4,1	1,6	2,0	1,8	2,0	1,7
Směrodatná odchylka	0,7	1,2	2,4	2,8	7,1	2,4	2,7	2,0	1,8	2,9	0,9	1,3	1,9	1,2
Index reg. dominance	1,3	1,6	4,8	2,2	14,4	3,2	4,3	2,1	1,6	6,7	1,7	2,8	3,7	2,9
2009														
Minimum	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Maximum	2,7	3,9	10,0	10,8	18,9	10,9	13,6	8,1	7,8	12,3	3,8	5,9	7,4	5,0
Maximum II	2,1	3,6	1,7	5,8	1,7	1,9	2,8	4,1	4,7	1,5	2,0	2,2	2,3	1,5
Směrodatná odchylka	0,7	1,2	2,5	3,0	4,7	2,7	3,4	2,1	2,1	3,1	1,0	1,5	1,9	1,3
Index reg. dominance	1,3	1,1	6,0	1,9	10,8	5,9	4,9	2,0	1,7	8,1	1,9	2,7	3,2	3,2

Pozn.: Ve výpočtech byly uvažovány počty zapsání do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů uskutečněných občany ČR.

* Vysoká škola v kraji Vysočina byla zřízena teprve zákonem z roku 2004 (VŠPJ, 2011).

Cílová oblast = kraj, v němž je škola, na kterou se uchazeč zapsal.

Maximum II = hodnota druhého nejvyššího indexu preference kraje.

Index reg. dominance = index regionální dominance spočítaný jako poměr nejvyššího a druhého nejvyššího indexu preference kraje (index reg. dominance = maximum / maximum II)

Zkratky názvů krajů: PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

6.5 Logistická regrese

Podle výsledků logistické regresní analýzy je v porovnání s právníckými obory nejsnazší dostat se na technicky zaměřené obory, u kterých šance na přijetí je zhruba 23krát vyšší (tab. 9). Lepší vyhlídky na přijetí byly potvrzeny i u dalších skupin studijních oborů: na zemědělské a veterinární je šance na úspěch 11krát větší, u přírodovědných oborů 9krát vyšší. Naopak úspěšnost při přijímacím řízení na obory humanitní, lékařské a umělecké se výrazně snižuje. Zatímco v případě humanitních oborů je šance na přijetí přibližně 2,8krát vyšší než na právnícké, v případě uměleckých je poměr šancí již jen 1,4. Z datového souboru Uchazeč vyplývá, že právnícké, umělecké, lékařské i humanitní obory patří mezi obory, které nejsou schopny poptávku po vysokoškolském vzdělání uspokojit v takovém rozsahu, jak se to daří zejména technicky zaměřeným oborům. Převís poptávky, který udává, kolikrát je počet přihlášek podaných na daný obor vyšší než počet přijetí, je na technických oborech pouze 1,3, zatímco na právníckých i uměleckých oborech je počet přihlášek více jak pětinasobný ve srovnání s počtem přijetí. V případě lékařských a humanitních oborů je podáváno zhruba 3,5krát, resp. 3krát více přihlášek než je potom počet přijetí.

Jako důležitý efekt se ukazuje typ vysoké školy, přičemž šance přijetí na soukromé školy je asi 32násobná vůči veřejným vysokým školám. Motivací soukromých vysokých škol je vzhledem ke skutečnosti, že ze státního rozpočtu dostávají pouze dotace na stipendia studentů a nikoli také příspěvky na provoz a činnost (MŠMT, 2011) a jinak jsou odkázány na školné svých studentů, přijmout co možná největší počet zájemců. Je možné říci, že tomu pravděpodobně odpovídá i náročnost přijímacího řízení, kdy na základě vykonané přijímací zkoušky je přijato až 74 % uchazečů a bez zkoušky jich je přijato 20 % (u veřejných škol jsou tyto relace 33 a 9 %). Stejně tak byly potvrzeny nerovnosti podle pohlaví: chlapci mají 1,3krát vyšší šanci na přijetí než dívky (tab. 9).

V případě efektu velikosti obce trvalého bydliště, u něhož referenční skupinou jsou nejmenší obce, do jisté míry platí, že s rostoucí populační velikostí obce se šance na přijetí zvyšuje. Tato pravidelnost je narušena u velikostní kategorie 5, která reprezentuje obce s počtem obyvatel 20 000–49 999. Šance být přijat a pocházet z obce ve velikostní skupině 5 klesá a zhruba se rovná šanci v případě malých obcí zařazených do kategorie 3. Naproti tomu šance přijetí výrazně roste v případě velikostní kategorie 6 (50 000–99 999 obyvatel) a zároveň je tato nejvyšší (1,4krát vyšší šance vůči nejmenším obcím). Ačkoli poměry šancí nejsou zásadně odlišné, možné vysvětlení zvyšující se šance přijetí podle velikosti obce lze nalézt v zlepšující se vzdělanostní i socioekonomické struktuře obyvatel daných obcí a měst (tab. 9).

O vlivu věku (referenční skupina 19letých, kteří představují největší kontingent přijatých) lze konstatovat, že s určitými poruchami mu je šance přijetí také úměrná a se zvyšujícím se věkem klesá. Ukazuje se tak značná vědomostní vybavenost čerstvých maturantů pro přijímací řízení. V tomto modelu je však nutné zohlednit, že hodnoty šancí pro věkové skupiny 18 a 25–29 let nejsou podle statistických ukazatelů významné (tab. 9).

Tab. 9: Odhady poměru šancí uspět v přijímacím řízení na vysokou školu, 2005

Efekt	Odhad poměru šancí	95% interval spolehlivosti	
Studijní obor na vysoké škole			
ekonomický vs. právnický	4,45	4,23	4,67
humanitní vs. právnický	2,79	2,65	2,93
lékařský vs. právnický	2,35	2,21	2,49
přírodovědný vs. právnický	9,08	8,59	9,60
technický vs. právnický	22,66	21,36	24,04
umělecký vs. právnický	1,39	1,28	1,52
učitelský vs. právnický	4,81	4,57	5,06
zemědělský a veterinární vs. právnický	10,94	10,21	11,72
Typ vysoké školy dle zřizovatele			
soukromá vs. veřejná	31,78	27,96	36,11
Typ dosaženého středoškolského vzdělání			
všeobecné vs. odborné	2,00	1,96	2,04
Pohlaví			
muž vs. žena	1,30	1,27	1,32
Velikost obce trvalého bydliště			
2 vs. 1	1,16	1,05	1,29
3 vs. 1	1,23	1,11	1,36
4 vs. 1	1,25	1,13	1,38
5 vs. 1	1,20	1,09	1,33
6 vs. 1	1,37	1,23	1,51
7 vs. 1	1,26	1,14	1,39
Věk			
18 vs. 19 *	1,07	0,27	4,27
20-24 vs. 19	0,91	0,89	0,92
25-29 vs. 19 *	0,97	0,93	1,02
30-34 vs. 19	0,84	0,79	0,90
35-39 vs. 19	0,74	0,67	0,81
40-59 vs. 19	0,78	0,70	0,86

Poznámky: Ve výpočtech byly uvažovány počty přijetí občanů ČR do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů.

* Hodnoty šancí nejsou na 5% hladině spolehlivosti signifikantní.

Velikostní kategorie obce: 1 = méně než 199 obyvatel, 2 = 200–999 obyvatel, 3 = 1 000–4 999 obyvatel, 4 = 5 000–19 999 obyvatel, 5 = 20 000–49 999 obyvatel, 6 = 50 000–99 999 obyvatel, 7 = více než 100 000 obyvatel.

Ve věkové kategorii 18letých jsou zahrnuti i mladší uchazeči.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Dosavadní analyzované proměnné neovlivňují přechod ze střední školy na vysokou přímo, neboť se vztahují k již zvolenému typu vysoké školy nebo studijnímu oboru, resp. v případě pohlaví a věku k objektivně dané skutečnosti, kterou nelze měnit. Matějů aj. (2006a) ve své analýze uvádějí dva základní zdroje nerovností v přístupu k vysokoškolskému vzdělání: druh absolvované střední školy a sociální původ uchazeče o studium. Efekt sociálního původu uchazeče nebylo možné v této diplomové práci zkoumat, neboť tyto informace datový soubor Uchazeč neposkytuje. O typu střední školy, kterou žák vystudoval, autoři říkají, že „má na jeho úspěch v přijímacím řízení často větší vliv, než jeho objektivní schopnost vysokoškolské

studium zvládnout“ (Matějů et al., 2006a, s. 328). Z logistické regresní analýzy vyplývá, že absolventi všeobecně vzdělávacích gymnaziálních oborů mají zhruba 2krát vyšší šanci na přijetí na vysokou školu v porovnání s absolventy s dosaženým odborným středoškolským vzděláním (tab. 9). Tento výsledek není zase až tak překvapivý, neboť v českých podmínkách je středoškolská vzdělávací soustava nastavena tak, aby gymnázia své studenty připravovala na úspěšný přechod ze střední školy na vysokou (Matějů et al., tamtéž).

Tyto nerovnosti se ještě více umocňují, když jsou srovnávány šance na přijetí podle jednotlivých skupin studijních oborů na vysoké škole (tab. 10). Nejmarkantnější rozdíly jsou vidět v případě ekonomických a právnických oborů, na něž se uchazeči hlásící se z gymnázií

Tab. 10: Odhady poměru šancí uspět v přijímacím řízení na vysokou školu podle skupiny studijního oboru na vysoké škole, 2005

Efekt (typ dosaženého středoškolského vzdělání)	Odhad poměru šancí	95% interval spolehlivosti	
Obory ekonomické			
všeobecné vs. odborné	2,10	2,02	2,18
Obory humanitní			
všeobecné vs. odborné	1,90	1,81	1,99
Obory lékařské			
všeobecné vs. odborné	1,80	1,68	1,93
Obory právnické			
všeobecné vs. odborné	1,99	1,80	2,21
Obory přírodovědné			
všeobecné vs. odborné	1,82	1,71	1,95
Obory technické			
všeobecné vs. odborné	1,32	1,22	1,42
Obory umělecké			
všeobecné vs. odborné	0,72	0,62	0,84
Obory učitelství			
všeobecné vs. odborné	1,92	1,83	2,02
Obory zemědělské a veterinární			
všeobecné vs. odborné	1,12	1,02	1,24

Poznámky: Ve výpočtech byly uvažovány počty přijetí občanů ČR do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů.

Všechny efekty jsou signifikantní na 5% hladině spolehlivosti.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

dostávají s 2krát vyšší šanci než studenti se středním odborným vzděláním. Obdobně existují značné nerovnosti u lékařských, přírodovědných, humanitních a učitelství oborů. Trochu odlišný obraz se nabízí u oborů technických a zejména zemědělsko-veterinárních, které jsou schopny uspokojit ve větším rozsahu poptávku po vysokoškolském studiu i ze strany žáků středních odborných škol. Stále zde nicméně platí vzorec, že gymnazisté jsou u přijímací zkoušky úspěšnější, avšak jejich šance na přijetí není tak vysoká jako u předchozích exponovaných studijních oborů a pohybuje se kolem 1,3, resp. 1,1. Zajímavý výsledek

poskytuje srovnání v případě uměleckých oborů, na něž se s vyšší šancí naopak dostávají absolventi odborných škol (šance gymnazistů na přijetí do uměleckých oborů je 0,7krát menší). Lze se domnívat, že tato skutečnost souvisí s tím, že v přijímacím řízení na tento druh oborů, které vyžadují talentové zkoušky, jsou úspěšní žáci umělecky orientovaných škol. Pro zjednodušení jsou zde prezentovány jen výsledky v základním členění na všeobecné a odborné vzdělání. Patrné by však byly také diference podle délky trvání gymnaziálních oborů či typu zakončení odborného vzdělávání (maturitou nebo maturitou i výučním listem). Výsledky by v takovém detailu ukázaly, že nejvyšší šance uspět v přijímacím řízení mají žáci víceletých gymnázií, dále čtyřletých gymnázií a naopak nejnižší šance je u absolventů odborného vzdělávání, kteří získali maturitu a výuční list zároveň.

Kapitola 7

Závěr

Předložená diplomová práce řešila možnosti aplikace (geo)demografických metod na data generovaná školskou statistikou. Ve své první části se zaměřila na vztah mezi demografií a sférou praktických aplikací z teoretického pohledu, přitom vycházela z vnitřního členění demografie a jejích vazeb na ostatní vědní disciplíny a obory lidské činnosti. Volba analytických metod byla limitována strukturou datových souborů a mírou jejich vhodnosti pro účely (geo)demografické analýzy. Vybrané metody zahrnují jednoduché postupy i složitější modely a koncepty.

Představena byla možnost využití měř jako jeden z demografických ukazatelů. Tyto snadné ukazatele byly použity pro zkoumání participace dětí a žáků na předškolním, základním a středním vzdělávání podle pohlaví a kraje školy. Zde se ukázalo, že předškolní vzdělávání, ačkoli není povinné, se těší značné oblibě a s rostoucím věkem dítěte se míra účasti zvyšuje a u dětí ve věku pěti let dosahuje 90 %. Také se na tomto stupni vzdělávací soustavy projevují rozdíly mezi účastí chlapců a dívek. U šestiletých dětí lze totiž sledovat, že míra účasti chlapců je vyšší než dívek, což souvisí s častějšími odklady zahájení povinné školní docházky u chlapců. V případě vzdělávání v základních školách platí, že na prvním stupni dosahuje míra účasti necelých 100 %, později na druhém stupni základních škol tento ukazatel klesá v důsledku odchodů na víceletá gymnázia ke zhruba 90 %, přičemž dívky zaznamenávají hodnotu ještě o něco nižší. Tato skutečnost se odráží ve vyšší účasti dívek na nižším stupni gymnázií, která se u čtrnáctiletých dívek pohybuje kolem 13 %, zatímco u stejně starých chlapců dosahuje 10 %. Teprve u žáků šestnáctiletých se tento nepoměr stírá a míra účasti na středním vzdělávání skokově narůstá na bezmála 95 %, neboť jsou uvažováni žáci všech oborů středního vzdělání. Na základě krajských hrubých měř účasti na vzdělávacích stupních jako celku lze říci, že kraje Středočeský, Karlovarský a Ústecký vykazují ve srovnání s ostatními regiony relativně nízkou participaci dětí a žáků na všech sledovaných vzdělávacích úrovních. Naopak Jihočeský, Královéhradecký, Jihomoravský a Zlínský kraj dominují zejména s ohledem na participaci na středním vzdělávání. Na této úrovni výrazně vyčnívá Praha, u níž jsou ale míry participace do určitého rozsahu nadhodnoceny školskou dojížděnkou z jiných regionů České republiky, zvláště ze Středočeského kraje, který tím naopak ztrácí. Obtíž při výpočtu měř účasti se stala odlišná časová vymezení pro vykazování dat školské statistiky (zejména věku žáků)

a demografických dat. Zatímco demografická data se vztahují ke kalendářním rokům a jsou vykazovány počáteční, střední a koncové stavy počtu obyvatel podle věku, na úrovni předškolního a základního školství je věk dětí určován ve vztahu ke školním rokům od 1. 9. do 31. 8. roku následujícího. Početní stav obyvatelstva byl proto přepočten k 1. 3., což odpovídá polovině školního roku. Věk žáků středních škol je vykazován na základě ročníku jejich narození, tudíž odpadají problémy s určováním středního stavu obyvatelstva a lze vhodně použít stav k 1. 7. daného roku.

Každá z dalších prezentovaných metod již byla aplikována na data vztahující se vždy k jednomu stupni školské soustavy. Na úrovni základního vzdělávání byl představen koncept vícestavové demografie a model Markovových řetězců. Význam vícestavové demografie spočívá ve skutečnosti, že analyzovaný proces lze postihnout v jeho plné šíři díky sledování pravděpodobností přechodu mezi stavy, ve kterých se jedinci nachází. Na poli školství tak je možné díky Markovovým řetězcům získat cenné informace o pravděpodobnostech přechodu mezi ročníky, ale i pravděpodobnostech jejich opakování a pravděpodobnostech odchodu ze vzdělávacího systému buď úplně, anebo na jiný typ školy. Ze spočtených charakteristik Markovových řetězců lze sledovat střední dobu strávenou vzděláváním a také pravděpodobnosti přechodu do absorpčních stavů z libovolného stavu tranzientního. Jelikož povinnou základní školní docházku ukládá zákon, nejsou získané výsledky příliš překvapivé; do vyššího ročníku tak postoupí takřka pokaždé více jak 99 % žáků nižšího ročníku. Zajímavé je však sledovat efekt odchodů na osmiletá gymnázia po páté třídě a šestiletá gymnázia po sedmém ročníku. Zde zákonitě dochází ke snížení pravděpodobnosti přechodu do vyššího ročníku, což se následně odráží i ve zkrácené střední době strávené na základní škole. Markovovy řetězce pro potřeby prognózy počtu žáků je nutné užívat se značnou opatrností, neboť výsledky potvrdily nedostatek tohoto modelu ohledně jeho nízké citlivosti vůči případným změnám pravděpodobností přechodu (Johnstone, Philp, 1973). Problém spočívá v tom, že na základě pravděpodobností, které v čase podléhají změnám, dochází k nadhodnocení nebo podhodnocení počtu žáků. V českých podmínkách je takovým příkladem pravděpodobnost odchodu na víceletá gymnázia. V případě odchodů na osmiletá gymnázia vzrostl podíl odcházejících žáků ze 7,5 % v roce 2000 na 9,7 % v roce 2010 a v případě šestiletých gymnázií ze 1,5 na 2,6 % ve stejném časovém období. Vzhledem k povaze Markovových modelů není možné tyto pravděpodobnosti prognózovat odděleně a teprve poté je do výpočtu začlenit. Potíž také nastává při samotném výpočtu pravděpodobností přechodu mezi ročníky. Může se totiž stát, že počet žáků vyššího ročníku je větší než počet žáků v nižším ročníku. Tuto skutečnost je nutné přičíst na vrub jakéhosi salda příchodů a odchodů, kdy počet příchodů do ročníku je vyšší než počet odchodů z ročníku.

Výsledky podobného charakteru byly získány pro středoškolské vzdělávání. Na této školské úrovni byl analyzován průchod několika kohort žáků jednotlivými ročníky pomocí metodiky tabulek života. Analýze byly podrobeny čtyři typy středního vzdělávání – obory čtyř, šesti a osmiletých gymnázií, dále odborné vzdělávání s maturitou, odborné vzdělávání s vyučením a maturitou zároveň a odborné vzdělávání s vyučením. Klíčovou charakteristikou tabulek života

aplikovaných v oblasti školství je střední délka vzdělávání. Dále byly srovnávány tabulkové počty odchodů z ročníků a řádných absolventů. Doba strávená v daném typu oboru i počet absolventů klesá a naopak počty odchodů rostou od gymnaziálních oborů, přes obory odborného vzdělávání s maturitou až po obory s vyučením. Jako „poražení“ ze vzdělávacího systému vycházejí jednoznačně žáci odborného vzdělávání s výučním listem, u kterých se střední délka setrvání v časovém snímku kontinuálně snižuje a počty odchodů plynule narůstají. Tabulky života byly spočteny v generačním pohledu (pro celé kohorty žáků), neboť poskytují lepší výsledky než transverzální tabulky života (pro žáky napříč všemi ročníky v jednom školním roce). Obdobně jako u základního školství se i na této vzdělávací úrovni lze potýkat s problémem vyššího počtu žáků ve srovnání s nižším ročníkem; také důvod je totožný. Kvalita výsledků získaných pomocí metodiky úmrtnostních tabulek je pravděpodobně v tomto případě mírně zhoršena kvůli skutečnosti, že bylo počítáno s rovnoměrným rozložením odchodů z ročníků. Podrobná data školské statistiky by patrně ukázala, že takový předpoklad není zcela správný a že se odchody kumulují převážně ke konci školního roku, což by vedlo k prodloužení střední doby strávené na škole. Data v takovém detailu však nejsou k dispozici, a tudíž i předpoklad rovnoměrného rozložení má za těchto okolností své opodstatnění.

Pro obě metody – Markovovy řetězce i úmrtnostní tabulky – platí, že by bylo zajímavé aplikovat je v prostředí vysokoškolského vzdělávání a porovnávat jednotlivé formy a typy studia (prezenční, kombinované studium, bakalářské, navazující magisterské, doktorské studium apod.), popř. i studijní obory. Statistika terciárního vzdělávání však neposkytuje data v potřebném třídění. Nelze zjistit počet studentů v ročnících ani počet odchodů, neboť ročník lze rozložit či přerušit a studium později opět zahájit. Stejně tak se liší praxe vysokých škol, kdy lze zahájit studium a absolvovat. Není ani dost dobře možné ztotožňovat publikovaný věk studenta se studovaným ročníkem, jak to lze v případě nižších úrovní vzdělávání. Určitým řešením těchto problémů by bylo vykazování potřebných počtů podle semestrů. Struktura dat terciárního systému tak limituje širší užití demografických metod. Obecným problémem školské statistiky je skutečnost – jak již bylo nastíněno výše –, že není možné zjistit počet příchodů a odchodů v jednotlivých ročnících v čistém stavu, ale pouze jako saldo těchto dvou událostí. Určitým nedostatkem je také nemožnost přístupu k anonymizovaným individuálním údajům, které by sledovaly vzdělávací kariéru každého jedince.

Poslední dvě metody byly věnovány analýze aspektů vysokého školství. První z nich – preferenční model migračních toků – se věnovala zhodnocení preference vysokých škol v jednotlivých krajích České republiky a míry regionality krajského vysokého školství. Jednoznačně se ukazuje geografická podmíněnost preference, tedy že uchazeči nejvíce upřednostňují k vysokoškolskému studiu kraj, ve kterém mají trvalé bydliště. Tato skutečnost se ještě více zesílí, když je preference krajů hodnocena odděleně podle pohlaví. Ukazuje se totiž, že dívky častěji zůstávají ve svém domovském kraji. Model migrační preference, jak byl prezentován v této práci, víceméně popisuje stávající nebo minulý stav. Lze jej však použít k modelování migračních toků a indexů preference v případě vzniku nových vysokých škol. Tato tematika mohla být v České republice aktuální v době, kdy v kraji Vysočina – jakožto

posledním ze všech krajů – neměla sídlo žádná vysoká škola. Druhá metoda na poli vysokého školství a poslední v celé práci byla statistická metoda logistické regrese, která je vhodným nástrojem pro hodnocení nerovnosti v přístupu ke vzdělávání. V této práci byly analyzovány nerovnosti v přístupu k vysokoškolskému vzdělávání v závislosti na zvoleném oboru (nejsnazší je dostat se na technické obory, nejobtížnější na právnické), dosaženém vzdělání (největší šanci uspět mají absolventi všeobecného středního vzdělávání), pohlaví (chlapci mají vyšší šanci uspět v přijímacím řízení), věku (nejúspěšnější jsou 19letí uchazeči, s věkem šance na přijetí klesá), typu vysoké školy (výrazně jednodušší je dostat se na soukromou školu) a velikostní kategorii obce trvalého bydliště uchazeče (v zásadě platí, že šance úspěchu roste se zvyšujícím se počtem obyvatel obce). Všechny efekty se ve zvoleném modelu ukázaly jako signifikantní. Jak preferenční model migrace, tak i logistická regrese jsou metody vyžadující velmi podrobná data. Tato byla získána z datové svodky ÚIV o průběhu přijímacího řízení na vysoké školy a jeho výsledku. Jedná se o obsáhlý datový soubor s individuálními záznamy každého uchazeče. Při práci s těmito daty je potřeba dávat pozor na duplicitu, neboť každý uchazeč je evidován tolikrát, kolik podal přihlášek, a je tedy nutné rozlišovat, zda je počítáno s uchazeči jako fyzickými osobami anebo i s vícečetnými záznamy. V této práci byly uvažovány počty uchazečů v širším vymezení podle počtu přihlášek. Časově náročným úkonem bylo rozklíčování jednotlivých položek datové svodky pro potřeby preferenčního modelu a logistické regrese a jejich převedení na zkoumané proměnné (např. obor, na který se uchazeč hlásí, či místo jeho trvalého bydliště apod.).

Tato práce představila celkem pět nástrojů analýzy školské statistiky – tři ryze demografické, jednu geodemografickou a jednu metodu pokročilé statistické analýzy. Výsledky získané postupy náročnějšími i méně obtížnějšími mohou sloužit jako základ pro formulování vzdělávací politiky, jejích cílů a jejího budoucího směřování ať na celostátní úrovni, nebo regionální, resp. lokální. Poznatky o participaci dětí a žáků na vzdělávacích stupních, o době strávené vzděláváním, o rozsahu odchodů či nerovnostech v přístupu k vysokoškolskému vzdělávání přispívají k odhalení nedostatků a slabých míst vzdělávacího systému. Výsledkem by měla být snaha o změnu jeho nastavení a zvýšení efektivity fungování. Také pro další vědní disciplíny mohou být výstupy obdržené pomocí (geo)demografických metod užitečné a využitelné pro oborově specifické analýzy. Podle Colemana (2000, s. 28) je pro demografii v rámci společenských věd charakteristický velký důraz, který klade na „tvrdość“ dat („hardness of ... data“) (rozuměj objektivnost, konkrétnost dat, která jsou většinou zatížena menší chybou – pozn. autora),³⁵ s nimiž pracuje, a přesnost výpočtů nebo odhadů, které mohou být poskytovány ostatním oborům a jimi využívány. Coleman tuto devízu vtipně označuje jako „demographic hard currency“ a uvádí, že demografie je švýcarským frankem sociálních věd a demografové jsou jeho obchodními bankéři. Colemanova metafora tak ilustruje aplikační potenciál demografie a její význam pro analýzu společenských jevů a procesů, ať se jedná o oblast sociální, zdravotnickou anebo kupř. školství, jak se snažila doložit tato práce.

³⁵ Velký sociologický slovník označuje tvrdá data jako objektivní údaje a řadí tento pojem mezi výrazy odborného slangu. Jako příklady tvrdých dat uvádí složení obyvatelstva podle věku či ekonomické aktivity (Buriánek, 1996).

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

LITERATURA A INTERNETOVÉ ZDROJE

- BENEŠ, J.; ROSKOVEC, V. 2009. *Higher Education in the Czech Republic 2008*. Praha : Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, 2009. 73 s. Hypertextová verze dostupná z WWW:
<http://www.msmt.cz/uploads/Areas_of_work/higher_education/Higher_Education_in_the_Czech_Republic_2008.pdf>. ISBN 978-80-254-3783-4.
- BURCIN, B.; KUČERA, T. 2010. *Demografická situace České republiky : proměny a kontexty 1993–2008 / Burcin, B.; Fialová, L; Rychtaříková, J. a kol.* 1. vyd. Praha : Sociologické nakladatelství (SLON), 2010. [Kap.] 4, Dlouhodobý pokles a strukturální změny v úrovni úmrtnosti obyvatel České republiky, s. 65–84. ISBN 978-80-7419-024-7.
- BURIÁNEK, J. 1996. *Velký sociologický slovník / Maříková, H; Petrusek, M; Vodáková, A. et al.* 1. vyd. Praha : Karolinum, 1996. [Svazek] I., Slovník A–O, heslo data měkká a tvrdá, s. 167. ISBN 80-7184-164-1.
- CALDWELL, J. C. 2006. *Demographic Transition Theory*. Dordrecht : Springer, 2006. 418 s. ISBN 1-4020-4373-2.
- CIPRA, T. 1990. *Matematické metody demografie a pojištění*. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1990. 455 s. ISBN 80-03-00222-2.
- COLEMAN, D. 2000. *Demography in an Intellectual Context : A Subject in Search of a Home*. In PAVLÍK, Z. (ed.). *Position of Demography Among Other Disciplines*. Praha : Karlova univerzita v Praze, 2000, s. 27–35. ISBN 80–902686–3–3.
- Česko. Zákon č. 111 ze dne 22. dubna 1998 o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). In *Sbírka zákonů České republiky*. 1998, částka 39, s. 5388–5419. Dostupný z WWW:
<<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3146>>.
- Česko. Zákon č. 561 ze dne 24. září 2004 o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). In *Sbírka zákonů České republiky*. 2004, částka 190, s. 10262–10324. Dostupný z WWW:
<<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=4494>>.

- Český statistický úřad. 2004. *Sčítání lidu, domů a bytů k 1.3.2001 - dojíždka a vyjíždka k 1.3.2001* [online]. 2006 [cit. 2011-07-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.czso.cz/csu/2004edicniplan.nsf/p/4122-04>>.
- Český statistický úřad. 2005. *Dojíždka za prací a do škol v hl. m. Praze SLDB 2001* [online]. 2007 [cit. 2011-07-25]. Dostupný z WWW: <http://czso.cz/xa/edicniplan.nsf/publ/13-1127-04-sldb_2001>.
- Český statistický úřad. 2007. *Konstrukce klasifikace kmenových oborů vzdělání* [online]. 2007 [cit. 2011-06-15]. Dostupný z WWW: <http://www.czso.cz/csu/klasifik.nsf/i/konstrukce_klasifikace_kmenovych_oboru_vzdelani>.
- Český statistický úřad. 2008. *Předmět a účel klasifikace KKO V* [online]. 2008 [cit. 2011-04-11]. Dostupný z WWW: <http://www.czso.cz/csu/klasifik.nsf/i/predmet_a_ucel_klasifikace_kkov>.
- Český statistický úřad. 2010. *Demografická ročenka ČR 2009* [online]. 2010 [cit. 2011-07-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/p/4019-10>>.
- DRBOHLAVOVÁ, L. 2003. *Prognóza školní populace : případová studie : Praha-Kolovraty*. Praha, 2003. 32 s. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- DUŠEK, Z. 2010. *Analýza procesů formování a rozpadu rodin s využitím modelů vícestavové demografie*. Praha, 2010. 126 s. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- ESPENSHADE, T. J.; BRAUN, R. E. 1982. Life Course Analysis and Multistate Demography : An Application to Marriage, Divorce and Remarriage. *Journal of Marriage and Family*. 1982, vol. 44. no. 4, s. 1025–1036.
- Evropská komise. 2010a. Databáze EURYDICE. *Organizace vzdělávací soustavy České republiky 2009/2010* [online]. 2010 [cit. 2011-04-11]. Dostupný z WWW: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/CZ_CS.pdf>
- Evropská komise. 2010b. Databáze EURYDICE. *Struktury systémů vzdělávání a odborné přípravy v Evropě : Česká republika : vydání 2009/2010* [online]. 2010 [cit. 2011-04-11]. Dostupný z WWW: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/structures/041_CZ_CS.pdf>.
- FIALOVÁ, L. 2009. *Demografie (nejen) pro demografy : třetí, přepracované vydání / k vydání připravili Květa Kalibová, Zdeněk Pavlík a Alena Vodáková*. 3., přeprac. vyd. Praha : Sociologické nakladatelství (SLON), 2009. [Část] II., Demografie v pojmech, heslo migrace, s. 66. ISBN 978-80-7419-012-4.

- GANI, J. 1963. Formulae for Projecting Enrolments and Degrees Awarded in Universities. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A(General)*. 1963, vol. 126, no. 3, s. 400–409.
- GARCIA, P. 1994. Predicting College Enrollment : Results from a Variant of the Life Table. In KINTNER, H. J.; MERRICK, T. W.; MORRISON, P. A.; VOSS, P. R. (eds.). *Demographics : A Casebook for Business and Government*. Boulder, San Francisco, Oxford : Westview Press, 1994, s. 307–326. ISBN 0-8133-1918-8.
- GARDAVSKÝ, V., HAMPL, M. 1982. *Základy teoretické geografie*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1982. 85 s.
- GOBYOVÁ, J. 2006. *Trendy skolarizace v ČR a porovnání s Evropskou unií*. Praha, 2006. 77 s. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- HAMPL, M. 1998. *Realita, společnost a geografická organizace: hledání integrálního řádu*. Praha : DemoArt, 1998. 110 s. ISBN 80-902154-7-5.
- HAMPLOVÁ, D. 2007. Děti bez manželství nebo bez otců?. *Data a výzkum - SDA Info*. 2007, roč. 1, č. 2, s. 141-154. ISSN 1802-8152. Hypertextová verze dostupná z WWW: <http://archiv.soc.cas.cz/download/625/DaV0702_p141_154.pdf>.
- HENDL, J. 2006. *Přehled statistických metod zpracování dat : Analýza a metaanalýza dat*. Praha : Portál, 2006. 583 s. ISBN 80-7367-123-9.
- HINDE, A. 1998. *Demographic Methods*. London : Arnold, 1998. 305 s. ISBN 0-340-71892-7.
- Hlavní město Praha. 2008. *Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy hlavního města Prahy* [online]. 2008 [cit. 2011-07-21]. Dostupný z WWW: <http://skoly.praha-mesto.cz/76888_Dlouhodoby-zamer-vzdelavani-a-rozvoje-vzdelavaci-soustavy-v-hlavnim-meste-Praze-2008>.
- HULÍK, V.; TESÁRKOVÁ, K. 2009. Vývoj přístupu k terciárnímu vzdělávání v České republice v závislosti na demografickém vývoji. *Reprodukce lidského kapitálu: vzájemné vazby a souvislosti : sborník konference*. Vysoká škola ekonomická : Oeconomia, 2009. Hypertextová verze dostupná z WWW: <http://kdem.vse.cz/resources/relik09/Prispevky_PDF/Hulik_Tesarkova.pdf>. ISBN 978-80-245-1577-9.
- HULÍK, V.; TESÁRKOVÁ, K. 2010. Nástup dětí do základních škol z pohledu demografie. *Zpravodaj České demografické společnosti* [online]. 2010, č. 50 [cit. 2011-07-20]. Dostupný z WWW: <http://www.natur.cuni.cz/geografie/demografie-a-geodemografie/ceska-demograficka-spolecnost/zpravodaj/archiv/2010/zpravodaj-cds-c-48-2009/zpravodaj-cds-c-48-2009/at_download/file>. ISSN 1213-7480.
- JOHNSTONE, J. N.; PHILP, H. 1973. The Application of a Markov Chain in Educational Planning. *Socio-Economic Planning Sciences*. 1973, vol. 7, s. 283–294. Hypertextová verze dostupná z WWW:

- http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6V6Y-45BC2GW-4G-1&_cdi=5827&_user=1490772&_pii=0038012173900207&_origin=&_coverDate=06%2F30%2F1973&_sk=999929996&_view=c&_wchp=dGLbVzW-zSkWb&_md5=c489220083968f94e22a27fb4a090a93&_ie=/sdarticle.pdf.
- KLEŇHOVÁ, M. 2007. *Ukazatele hodnotící přístup, účast a výstupy z terciárního vzdělávání anebo Kolik máme studentů – hodně nebo málo?*. Praha : Ústav pro informace ve vzdělávání, 2007. 61 s.
- KOŘENÁŘ, V. 1998. *Stochastické procesy*. Praha : Vysoká škola ekonomická, 1998. 119 s. ISBN 80-7079-813-0.
- KOSCHIN, F. 1992. *Vicestavová demografie*. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 1992. 65 s. ISBN 80-7079-087-3.
- KOUCKÝ, J.; BARTUŠEK, A.; KOVAŘOVIC, J. 2010. *Who gets a degree? : Access to tertiary education in Europe 1950–2009* [online]. Praha : Středisko vzdělávací politiky, 2010. 62 s. [cit. 2011-06-12]. Dostupný z WWW: <http://www.strediskovzdelavacipolitiky.info/download/Whogetsadegree.pdf>.
- LE BRAS, H. 2008. *The nature of demography*. Princeton, NJ : Princeton University Press, 2008. 361 s. ISBN 978-0-691-12823-8.
- LYCAN, D. R. 2008. Linking Tax-Lot and Student Record Data : Applications in School Planning. In MURDOCK, S. H.; SWANSON, D. A. (eds.). *Applied Demography in the 21st Century : Selected Papers from the Biennial Conference on Applied Demography, San Antonio, Texas, January 7–9, 2007*. Springer, 2008, s. 251–270. ISBN 978-1-4020-8328-0.
- MATĚJŮ, P.; PROCHÁZKOVÁ, I.; BURDOVÁ, P. 2006a. Přejít mezi střední a vysokou školou ve světle Sondy Maturant a Uchazeč 1998–1999. In MATĚJŮ, P.; STRAKOVÁ, J. (eds.). *(Ner)rovné šance na vzdělání : vzdělanostní nerovnosti v České republice*. Praha : Academia, 2006, s. 313–341. ISBN 80-200-1400-4.
- MATĚJŮ, P.; ŘEHÁKOVÁ, B.; SIMONOVÁ, N. 2006b. Dlouhodobý vývoj nerovností v šancích na získání vysokoškolského vzdělání. In MATĚJŮ, P.; STRAKOVÁ, J. (eds.). *(Ner)rovné šance na vzdělání : vzdělanostní nerovnosti v České republice*. Praha : Academia, 2006, s. 285–312. ISBN 80-200-1400-4.
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. 2009. *Informace o aktuálním stavu příprav nové maturitní zkoušky*. [online]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, 2009. [cit. 2011-07-13]. Dostupný z WWW: <http://www.msmt.cz/statni-maturita/informace-o-aktualnim-stavu-priprav-nove-maturitni-zkousky>.
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. 2011. *Pravidla pro poskytování příspěvku a dotací vysokým školám v roce 2011*. [online]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, 2011. [cit. 2011-06-21]. Dostupný z WWW:

- <<http://www.msmt.cz/ekonomika-skolstvi/financovani-vysokych-skol-rok-2011>>.
- MURDOCK, S. H.; SWANSON, D. A. 2008a. Applied Demography at the Beginning of the 21st Century. In MURDOCK, S. H.; SWANSON, D. A. (eds.). *Applied Demography in the 21st Century : Selected Papers from the Biennial Conference on Applied Demography, San Antonio, Texas, January 7–9, 2007*. Springer, 2008, s. 3–10. ISBN 978-1-4020-8328-0.
- MURDOCK, S. H.; SWANSON, D. A. 2008b. Applied Demography in the 21st Century. In MURDOCK, S. H.; SWANSON, D. A. (eds.). *Applied Demography in the 21st Century : Selected Papers from the Biennial Conference on Applied Demography, San Antonio, Texas, January 7–9, 2007*. Springer, 2008, s. 316–367. ISBN 978-1-4020-8328-0.
- O'HARE, W. P.; POLLARD, K. M.; RITUALO, A. R. 2004. Educational and Economic Characteristics. In SIEGEL, J. S.; SWANSON, D. A. (eds.). *The Methods and Materials of Demography*. 2. vyd. Sand Diego : Elsevier Academic Press, 2004, s. 211–252. ISBN 978-0-1264-1955-9.
- PABIAN, P. 2008. Od elitního přes masové k univerzálnímu terciárnímu vzdělávání: koncepce Martina Trowa. *Aula : časopis pro vysokoškolskou a vědní politiku*. 2008, roč. 16, č. 2, s. 31–40.
- PAVLÍK, Z.; RYCHTAŘÍKOVÁ, J.; ŠUBRTOVÁ, A. 1986. *Základy demografie*. Praha : Academia, 1986. 732 s.
- PAVLÍK, Z. 2000. What is Demography?. In PAVLÍK, Z. (ed.). *Position of Demography Among Other Disciplines*. Praha : Karlova univerzita v Praze, 2000, s. 9–18. ISBN 80–902686–3–3.
- PENG, CH.-Y. J.; LEE, K. L.; INGERSOLL, G. M. (2002). An Introduction to Logistic Regression Analysis and Reporting. *The Journal of Educational Research*. 2002, vol. 96, no. 1, s. 3–14. Hypertextová verze dostupná z WWW: <<http://bit.csc.lsu.edu/~jianhua/emrah.pdf>>.
- PISKÁČKOVÁ, Z. 2008. *Perspektivní vývoj využití kapacit základního školství na úrovni obce v suburbánním pásmu hl. m. Prahy : případová studie obce Šestajovice*. Praha, 2008. 79 s. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- POLLARD, A. H.; YUSUF, F.; POLLARD, G. N. 1974. *Demographic Techniques*. Rushcutters Bay : Pergamon Press, 1974. 161 s. ISBN 0-08-017378-0.
- POST, L.; SALMON, CH.; PROKHOROV, A.; OEHMKE, J. 2008. Aging and Elder Abuse : Projections for Michigan. In MURDOCK, S. H.; SWANSON, D. A. (eds.). *Applied Demography in the 21st Century : Selected Papers from the Biennial Conference on Applied Demography, San Antonio, Texas, January 7–9, 2007*. Springer, 2008, s. 103–112. ISBN 978-1-4020-8328-0.

- PROCHÁZKOVÁ, K. 2007. *Modelové scénáře vývoje poptávky po terciárním vzdělávání v ČR do roku 2030*. Praha, 2007. 87 s. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- PRUDKÝ, L.; PABIAN, P.; ŠIMA, K. 2010. *České vysoké školství : na cestě od elitního k univerzálnímu vzdělávání 1989-2009*. Praha : Grada, 2010. 162 s. ISBN 978-80-247-3009-7.
- PRŮCHA, J. 1999. *Vzdělávání a školství ve světě : základy mezinárodní komparace vzdělávacích systémů*. Praha : Portál, 1999. 319 s. ISBN 80-7178-290-4.
- RABUŠIC, L. 2001 *Kde ty všechny děti jsou? : porodnost v sociologické perspektivě*. Praha : Sociologické nakladatelství (SLON), 2001. 265 s. ISBN 80-86429-01-6.
- ROGERS, A. 1980. Introduction to multistate mathematical demography. *Environment and Planning A*. 1980, vol. 12, s. 489–498.
- ROGERS, A. 1995. *Multiregional Demography : Principles, Methods and Extensions*. Chichester : Wiley & Sons, 1995. 236 s. ISBN 0-471-95892-1.
- ROUBÍČEK, V. 1996. *Základní problémy obecné a ekonomické demografie*. Praha : Vysoká škola ekonomická, 1996. 271 s. ISBN 80-7079-188-8.
- ROWLAND, D. T. 2003. *Demographic methods and concepts*. Oxford : University Press, 2003. 546 s. ISBN 0-19-875263-6.
- ŘEHÁKOVÁ, B. 2000. Nebojte se logistické regrese. *Sociologický časopis*. 2000, roč. 36, č. 4, s. 475–492. Hypertextová verze dostupná z WWW:
<http://sreview.soc.cas.cz/uploads/5f6961faa17dd98a67cfb71a5205469d297369f5_372_475 REHAK.pdf>.
- SAS Institute Inc. 2009. *SAS/STAT® 9.2 User's Guide, Second Edition*. Cary, NC : SAS Institute Inc., 2009. [Chapter] 51, The LOGISTIC Procedure, s. 3255–3476. Hypertextová verze dostupná z WWW:
<<http://support.sas.com/documentation/cdl/en/statuglogistic/61802/PDF/default/statuglogistic.pdf>>.
- SCHOEN, R. 1988. *Modeling Multigroup Populations*. New York : Plenum, 1988. 308 s. ISBN 0-306-42649-8.
- SIEGEL, J. S. 2002. *Applied Demography : Applications to Business, Government, Law and Public Policy*. San Diego, CA : Academic Press, 2002. 686 s. ISBN 0-12-641840-3.
- SRB, V.; KUČERA, M.; RŮŽIČKA, L. (1971). *Demografie*. Praha : Svoboda, 1971. 611 s.
- STONE, G. 2008. Methods for Measuring the Population after a Disaster : Household Population Surveys in Post-Katrina New Orleans, October 2005–October 2006. In MURDOCK, S. H.; SWANSON, D. A. (eds.). *Applied Demography in the 21st Century : Selected Papers from the Biennial Conference on Applied Demography, San Antonio, Texas, January 7–9, 2007*. Springer, 2008, s. 103–112. ISBN 978-1-4020-8328-0.

- Středočeský kraj. 2008. *Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy ve Středočeském kraji* [online]. 2008 [cit. 2011-07-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.kr-stredocesky.cz/portal/institute/dokumenty/strategie-a-koncepcni-materialy.htm>>.
- SWANSON, D. A.; POL, L. G. 2005. Contemporary Developments in Applied Demography within the United States. *Journal of Applied Sociology*. 2005, vol. 20, no. 2, s. 26–56. Hypertextová verze dostupná z WWW: <http://www.olemiss.edu/depts/population_studies/WorkingPapers/Swanson_Pol_USAppliedDemographyDevelopments_Finala.pdf>.
- ŠUBRTOVÁ, A. 1989. *Dějiny populačního myšlení a populačních teorií*. Praha : Ústav československých a světových dějin ČSAV, 1989. 691 s.
- TESÁRKOVÁ, K. 2007. *Průmět regionální demografické prognózy do vývoje vzdělávací soustavy v ČR*. Praha, 2007. 108 s. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- TVRDÍK, J. 1998. Logistická regrese a vyhledávání modelů. In ANTOCH, J.; DOHNAL, G. (eds.). *Robust'98*. 1998, s. 187–194. Hypertextová verze dostupná z WWW: <www.statspol.cz/robust/1998_tvrdik98.pdf>. ISBN 80-7015-624-4.
- Univerzita Karlova v Praze. 2011. *Univerzita Karlova v Praze* [online]. Praha : Univerzita Karlova v Praze, 2011 [cit. 2011-04-11]. Informační systém UK. Dostupný z WWW: <<http://is.cuni.cz/IS-89.html>>.
- Ústav pro informace ve vzdělávání. 2001. *Číselník Kategorie dosaženého vzdělání podle KKO V (BADV)* [online]. 2001 [cit. 2011-04-11]. Dostupný z WWW: <<http://stistko.uiv.cz/katalog/cslnk.asp?idc=BADV&ciselnik=Kategorie+dosa%9Een% E9h o+vzd% ECI% E1n% ED+podle+KKOV&aap=on>>.
- Ústav pro informace ve vzdělávání. 2002. *Číselník Úrovně vzdělání ISCED-97 (AKUV)* [online]. 2002 [cit. 2011-04-11]. Dostupný z WWW: <<http://stistko.uiv.cz/katalog/cslnk.asp?idc=AKUV&ciselnik=%DArovn% EC+vzd% ECI% E1v% E1n% ED+ISCED-97&aap=on>>.
- Ústav pro informace ve vzdělávání. 2003. *Klasifikace vzdělávacích programů : uživatelská příručka pro zavádění ISCED-97 v zemích OECD : vydání 1999*. Praha : Ústav pro informace ve vzdělávání, 2003. 128 s. Hypertextová verze dostupná z WWW: <<http://www.uiv.cz/soubor/320>>. ISBN 80-211-0440-6.
- Ústav pro informace ve vzdělávání. 2011a. *Divize statistických informací a analýz* [online]. Praha : Ústav pro informace ve vzdělávání, 2011 [cit. 2011-04-11]. Oddělení metodiky a zpracování, Vysoké školy. Dostupný z WWW: <<http://dsia.uiv.cz/uch2011n.html>>.
- Ústav pro informace ve vzdělávání. 2011b. *Ústav pro informace ve vzdělávání* [online]. Praha : Ústav pro informace ve vzdělávání, 2011 [cit. 2011-04-11]. O školské statistice. Dostupný z WWW: <<http://www.uiv.cz/clanek/389/1801>>.

Ústav pro informace ve vzdělávání. 2011c. *Ústav pro informace ve vzdělávání* [online]. Praha : Ústav pro informace ve vzdělávání, 2011 [cit. 2011-04-11]. Ročenky školství ČR. Dostupný z WWW: <<http://www.uiv.cz/clanek/512/1857#>>.

Vysoká škola polytechnická Jihlava. 2011. *Historie* [online]. 2011 [cit. 2011-07-11]. Dostupný z WWW: <http://www.vspji.cz/skola/historie.php?id=1&id_druha_uroven=84>.

ZDROJE DAT

Ústav pro informace ve vzdělávání <www.uiv.cz>. ³⁶

Český statistický úřad <www.czso.cz>.

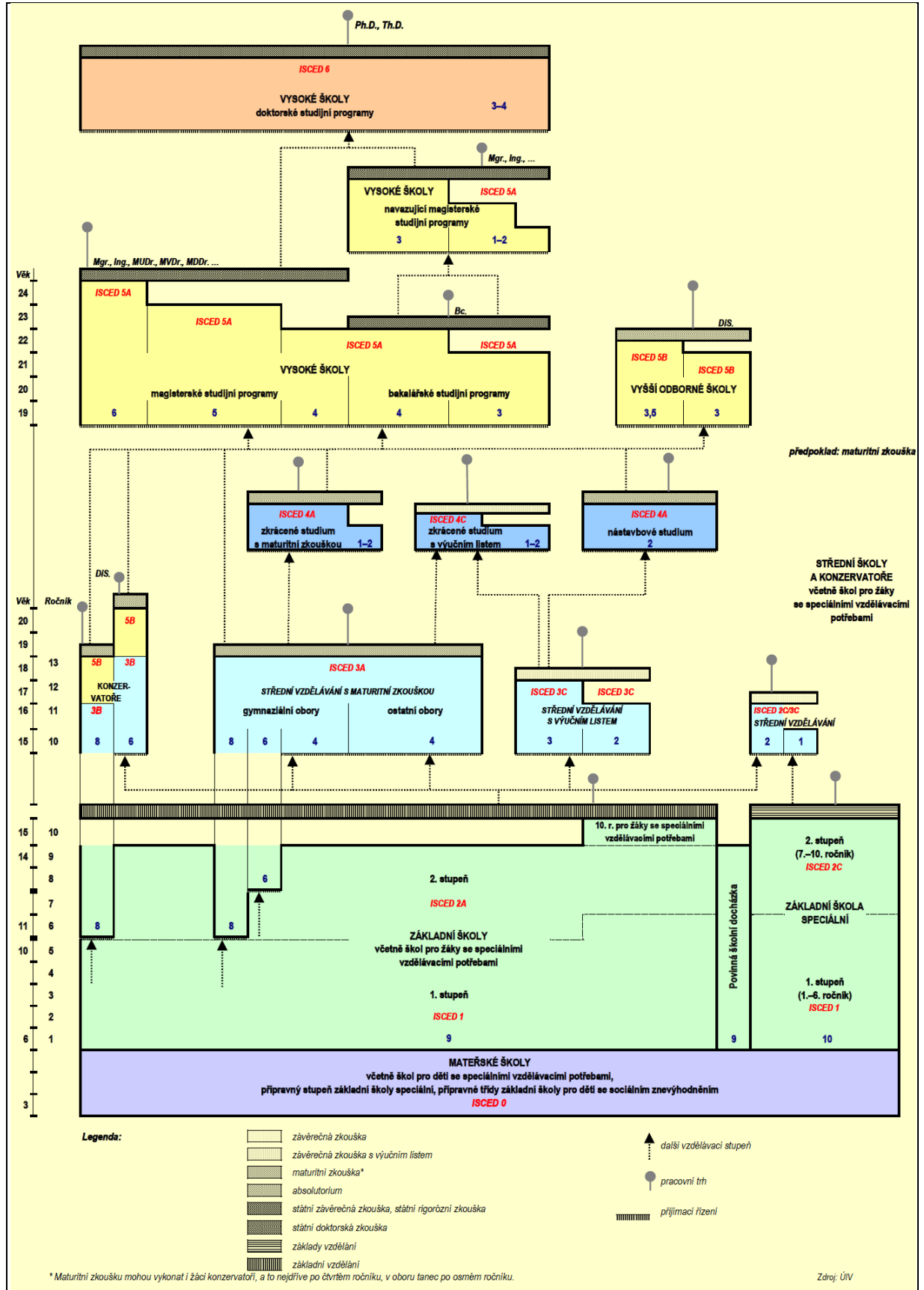
³⁶ Datové svodky Uchazeč byly ÚIV poskytnuty, běžně tedy není možné s těmito daty pracovat. Stejně tak starší výkonové ukazatele byly poskytnuty ÚIV.

PŘÍLOHY

- Příloha 1** Organizace školské soustavy v České republice, školní rok 2010/2011
- Příloha 2** Schéma vzdělávání dle mezinárodní klasifikace ISCED-97 v České republice, školní rok 2009/2010
- Příloha 3** Čisté míry účasti na předškolním vzdělávání podle věku, pohlaví a kraje, školní rok 2009/2010 (v %)
- Příloha 4** Čisté míry účasti na základním vzdělávání podle věku, pohlaví a kraje, školní rok 2009/2010 (v %)
- Příloha 5** Čisté míry účasti na středním vzdělávání podle věku, pohlaví a kraje, školní rok 2009/2010 (v %)
- Příloha 6** Tabulky života, obory 4letých gymnázií, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2006/2007
- Příloha 7** Tabulky života, obory 6letých gymnázií, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2004/2005
- Příloha 8** Tabulky života, obory 8letých gymnázií, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2002/2003
- Příloha 9** Tabulky života, obory 4letého středního odborného vzdělávání s maturitní zkouškou, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2006/2007
- Příloha 10** Tabulky života, obory 4letého středního odborného vzdělávání s výučním listem i maturitní zkouškou, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2006/2007
- Příloha 11** Tabulky života, obory 3letého středního odborného vzdělávání s výučním listem, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2007/2008
- Příloha 12** Počty zapsání ke studiu na vysoké škole podle kraje jako cílové oblasti pro vysokoškolské studium a podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2001 (obě pohlaví)
- Příloha 13** Počty zapsání ke studiu na vysoké škole podle kraje jako cílové oblasti pro vysokoškolské studium a podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2005 (obě pohlaví)

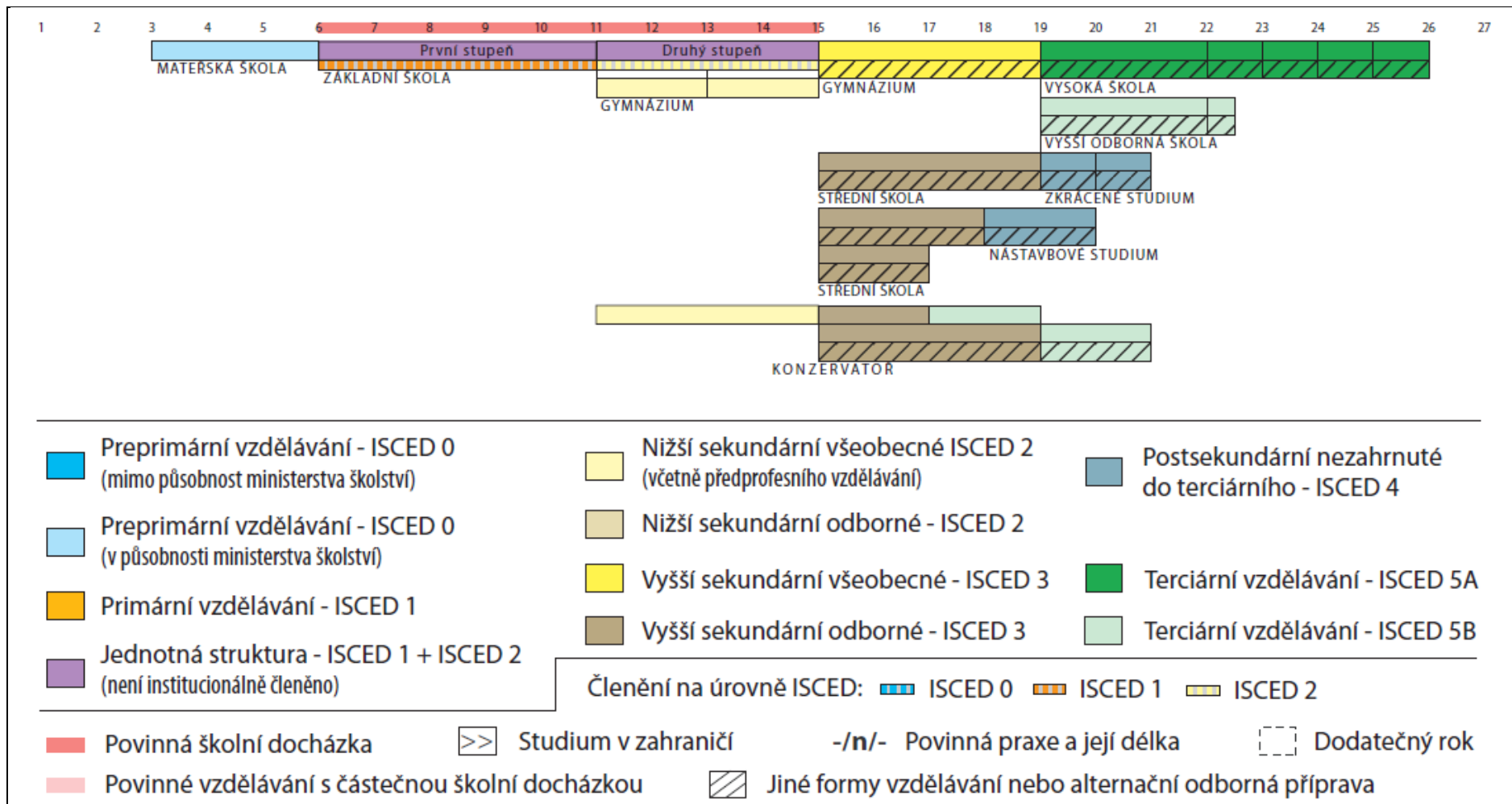
- Příloha 14** Počty zapsání ke studiu na vysoké škole podle kraje jako cílové oblasti pro vysokoškolské studium a podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2009 (obě pohlaví)
- Příloha 15** Preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2009 (obě pohlaví)
- Příloha 16** Indexy preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium podle kraje trvalého bydliště uchazeče a podle pohlaví, 2005
- Příloha 17** Indexy preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium podle kraje trvalého bydliště uchazeče a podle pohlaví, 2009

Příloha 1: Organizace školské soustavy v České republice, školní rok 2010/2011



Zdroj: ÚIV

Příloha 2: Schéma vzdělávání dle mezinárodní klasifikace ISCED-97 v České republice, školní rok 2009/2010



Zdroj: Evropská komise, 2010

Příloha 3: Čisté míry účasti na předškolním vzdělávání podle věku, pohlaví a kraje, školní rok 2009/2010 (v %)

Věk	ČR	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS	JHM	OL	ZL	MS
Chlapci															
2	25,7	15,3	16,9	35,0	24,7	32,8	21,4	27,5	30,7	36,5	33,2	22,1	33,6	29,7	30,3
3	72,5	70,8	60,8	80,2	74,2	71,2	66,2	71,9	76,4	77,9	75,4	73,8	77,7	78,9	75,7
4	86,6	85,2	79,7	89,6	85,1	77,0	79,3	89,9	93,4	91,5	91,1	90,8	90,2	93,6	85,8
5	89,6	88,6	85,0	93,5	90,5	80,3	83,1	93,1	90,7	94,5	89,5	92,2	91,2	94,6	91,2
6	25,6	26,3	23,8	26,7	25,4	17,9	19,6	26,5	29,0	24,7	25,6	29,4	28,6	32,8	23,3
7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,1	0,6	0,3	0,8	0,4	1,1	1,6	0,7	0,7	0,2
Dívky															
2	26,6	15,9	17,0	34,9	27,8	33,5	24,3	28,8	32,9	36,2	30,7	22,4	34,9	34,1	30,4
3	74,0	75,6	62,0	78,3	72,3	72,0	67,7	75,6	79,3	80,1	76,0	76,9	79,5	81,8	74,3
4	87,2	83,7	80,8	91,0	87,9	78,4	81,7	87,3	89,9	90,4	92,4	91,6	92,0	94,2	87,4
5	88,6	86,6	83,9	92,1	88,7	77,5	81,2	91,3	92,0	92,9	92,8	93,1	94,1	89,4	89,2
6	14,5	15,9	12,7	15,2	15,2	11,5	11,1	14,4	15,8	12,5	13,6	17,2	17,5	17,8	12,8
7	0,3	0,2	0,4	0,1	0,3	0,0	0,3	0,2	0,3	0,1	0,4	0,5	0,8	0,3	0,2

Pozn.: Ve věkové kategorii dvou let jsou zahrnuty děti dvouleté a mladší, stejně tak v kategorii sedmiletých jsou i děti starší sedmi let.

Zkratky názvů států a krajů: ČR – Česká republika, PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Příloha 4: Čisté míry účasti na základním vzdělávání podle věku, pohlaví a kraje, školní rok 2009/2010
(v %)

Věk	ČR	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS	JHM	OL	ZL	MS
Chlapci															
5	0,8	0,8	0,6	0,3	1,3	1,2	0,3	1,7	1,4	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6	1,2
6	68,8	63,7	67,2	70,0	71,8	66,6	65,9	67,9	68,3	72,8	73,3	70,3	72,3	67,1	70,2
7	96,4	93,3	94,8	97,8	94,4	92,2	94,7	97,4	97,3	96,4	99,5	98,0	96,8	99,6	98,2
8	96,8	96,7	93,5	95,7	97,4	91,4	94,1	96,9	100,6	97,2	99,7	97,6	98,9	99,8	98,3
9	98,7	95,7	91,7	100,7	100,7	92,6	96,1	99,9	101,3	102,3	101,4	103,6	99,7	102,9	99,2
10	98,5	100,5	93,5	99,8	96,1	94,5	95,6	99,2	102,5	100,6	101,0	101,1	97,2	99,2	99,3
11	92,3	90,3	89,7	90,5	93,1	87,2	93,4	89,6	95,1	93,7	95,7	91,8	94,1	92,1	94,4
12	91,1	86,9	86,0	94,5	90,0	84,3	90,6	95,6	90,6	89,6	91,8	92,3	89,8	94,8	96,9
13	90,8	82,6	85,8	89,1	92,6	90,2	93,9	93,6	96,1	91,1	95,0	91,4	88,8	92,9	94,2
14	92,8	86,5	88,0	97,1	93,7	92,5	96,9	93,2	94,2	92,0	95,9	92,8	93,6	98,0	92,4
15	31,7	34,1	28,8	31,6	31,0	36,8	35,6	32,0	32,1	28,9	26,5	33,7	33,9	35,0	28,0
16	2,3	3,0	2,1	1,6	2,3	4,2	3,2	2,5	2,4	1,7	1,9	2,0	2,2	2,5	2,1
17	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,4	0,6	0,6	0,5	0,6
18	0,7	0,5	0,7	0,8	0,6	0,5	0,8	0,6	1,2	1,3	0,9	0,7	1,0	0,5	0,6
Dívky															
5	1,3	1,3	1,3	0,9	2,1	1,5	0,6	2,1	1,2	1,1	1,0	1,2	2,0	1,1	1,7
6	80,8	74,7	78,7	81,3	82,5	76,2	77,5	82,2	81,2	81,4	88,7	82,0	79,9	83,2	85,5
7	96,9	94,1	94,8	97,8	98,0	97,0	93,0	96,9	97,5	99,7	98,0	99,9	97,8	101,2	96,8
8	96,3	98,6	91,4	98,0	99,0	93,1	95,8	96,1	101,4	99,2	94,8	96,6	97,3	99,5	93,3
9	98,2	96,7	93,7	98,6	95,7	96,5	97,2	99,8	98,5	101,9	100,9	99,8	98,4	98,8	101,5
10	99,4	96,5	95,6	98,6	96,3	94,2	97,9	100,8	103,2	98,7	101,7	103,1	99,5	101,3	102,2
11	89,3	85,0	86,0	90,8	91,2	86,5	89,9	89,5	90,3	89,0	91,4	91,4	87,7	91,4	91,2
12	87,9	85,1	85,1	87,4	87,4	80,7	90,0	89,1	89,6	88,2	89,0	87,1	87,1	91,0	91,4
13	87,0	77,4	82,7	87,8	87,7	86,3	90,4	87,2	90,2	85,5	90,1	86,8	86,0	93,1	90,9
14	88,5	82,4	86,6	88,2	86,6	92,6	91,9	90,4	87,6	90,6	90,8	90,1	88,3	91,6	87,2
15	20,1	23,5	17,6	20,2	18,5	25,6	23,4	21,7	20,0	17,9	16,9	20,6	20,5	20,0	18,4
16	1,6	1,8	1,5	1,1	2,2	2,3	2,4	2,0	1,4	1,4	1,1	1,5	1,1	1,2	1,6
17	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,7	0,4	0,7	0,4	0,2	0,6	0,3	0,4	0,5	0,4
18	0,5	0,5	0,6	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5	1,0	0,4	0,5

Pozn.: Striktně vzato se jedná o čisté míry účasti na vzdělávání v základních školách, nikoli na úrovni základního vzdělávání jako takového, neboť některé děti plní základní povinnou školní docházku např. na víceletých gymnáziích. Ve věkové kategorii pět let jsou zahrnuty děti pětileté a mladší, stejně tak v kategorii 18letých jsou i žáci starší 18 let.

Zkratky názvů států a krajů: ČR – Česká republika, PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Příloha 5: Čisté míry účasti na středním vzdělávání podle věku, pohlaví a kraje, školní rok 2009/2010
(v %)

Věk	ČR	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS	JHM	OL	ZL	MS
Chlapci															
11	4,4	8,4	4,3	3,5	4,2	7,0	3,5	3,6	3,7	4,5	4,0	4,8	4,0	3,2	2,9
12	8,9	19,4	8,2	8,1	8,8	10,7	7,1	7,5	7,6	8,0	6,2	9,2	9,6	6,9	6,1
13	9,2	20,8	7,6	8,2	9,1	10,0	5,6	7,9	7,2	9,0	7,4	10,1	10,8	6,5	7,3
14	9,9	23,4	7,4	8,0	10,9	9,7	6,5	8,3	9,3	7,9	8,4	10,1	10,5	7,8	8,5
15	44,0	57,8	33,7	46,6	43,5	35,6	40,3	38,7	47,8	43,1	45,4	45,6	45,6	42,2	45,8
16	92,8	122,0	71,7	98,8	94,3	80,2	92,3	81,4	97,2	88,4	90,8	95,5	92,9	98,5	91,0
17	91,6	117,1	72,0	97,3	89,5	78,5	90,4	81,4	99,0	88,7	89,8	94,8	91,2	97,1	89,5
18	85,0	109,7	65,5	88,3	80,6	72,2	81,2	72,9	95,1	79,8	80,3	90,5	87,7	93,2	83,4
19	48,1	67,3	35,9	52,3	44,3	39,2	43,7	42,5	53,1	44,3	44,4	52,7	50,3	50,2	45,2
20	12,4	17,1	9,1	11,9	12,3	10,6	12,8	11,8	13,2	11,2	9,9	13,8	14,2	12,5	11,0
21	4,3	5,4	2,7	4,2	3,2	4,4	4,6	4,4	5,5	3,8	3,6	4,9	4,7	3,9	4,2
22	1,7	1,7	1,0	1,6	1,2	2,3	1,7	2,5	2,8	1,5	1,4	2,3	1,6	1,5	1,2
23	0,8	1,0	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	1,1	0,6	0,8	0,9	1,1	0,9	0,8
24	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4
25	1,3	2,5	2,5	0,6	0,9	1,2	1,8	0,8	1,2	0,8	0,5	0,7	1,0	0,6	0,5
Divky															
11	6,4	11,7	5,3	6,2	6,0	7,2	5,6	5,7	5,0	6,7	6,8	7,6	6,3	4,8	4,6
12	11,2	20,0	9,6	12,2	10,6	11,9	9,3	9,9	10,2	11,7	10,8	11,5	12,6	8,3	8,2
13	12,7	24,4	9,8	12,5	14,3	12,6	8,5	10,5	12,7	12,2	11,7	14,2	14,6	10,5	9,6
14	12,9	26,8	9,5	13,0	14,1	10,1	9,5	9,4	12,6	10,4	11,0	14,6	14,2	10,5	10,6
15	54,4	75,0	41,3	57,3	54,4	47,4	50,5	47,8	56,1	55,5	54,8	54,7	53,9	55,9	54,6
16	94,1	125,2	72,1	96,8	89,2	91,2	92,5	84,0	99,0	92,3	92,2	98,2	92,5	97,2	92,7
17	91,7	119,3	70,1	93,8	86,5	84,1	89,0	78,9	97,2	94,0	91,0	96,0	92,6	96,9	90,3
18	87,1	112,7	66,8	88,9	82,8	77,1	83,0	78,0	91,1	85,6	87,1	92,4	87,0	93,0	85,9
19	43,1	61,2	33,5	42,8	38,0	37,2	41,5	37,7	43,9	39,0	40,2	46,7	43,3	45,3	42,2
20	8,2	11,2	6,1	7,0	8,1	8,4	9,0	8,1	8,3	7,6	7,1	9,1	8,5	7,9	7,7
21	2,8	3,0	2,0	2,6	2,4	2,3	2,8	3,1	3,2	2,4	2,0	3,0	3,6	2,4	3,3
22	1,2	1,4	0,7	1,3	1,2	0,9	1,5	1,4	1,2	1,3	1,0	1,2	1,4	0,8	1,5
23	0,6	0,7	0,2	0,4	0,5	0,5	0,7	0,6	0,7	0,4	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7
24	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3
25	0,8	0,9	1,0	0,5	0,6	0,5	1,1	0,9	1,0	0,5	0,3	0,5	1,5	0,4	0,7

Pozn.: Striktně vzato se ve věcích zhruba mezi 11 a 14, resp. 15 roky věku jedná o čisté míry účasti na vzdělávání ve středních školách (víceletých gymnáziích), které na nižším stupni zajišťují základní povinnou školní docházku. Ve věkové kategorii 11 let jsou zahrnuti děti 11leté a mladší, stejně tak v nejvyšší věkové kategorii jsou i žáci starší 25 let.

Zkratky názvů států a krajů: ČR – Česká republika, PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Příloha 6: Tabulky života, obory 4letých gymnázií, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2006/2007

Ročník	Žáci	Odchody	Absolventi	q^{odchod}	$q^{\text{absolvování}}$	l_x	d^{odchod}	$d^{\text{absolvování}}$	L_x	T_x	e_x
1999/2000											
1	13 471	193	0	0,01433	0,00000	10 000	143	0	9 928	38 839	3,89
2	13 278	124	0	0,00934	0,00000	9 857	92	0	9 811	28 910	2,94
3	13 154	239	0	0,01817	0,00000	9 765	177	0	9 676	19 100	1,97
4	12 915	147	12 768	0,01138	0,98862	9 587	109	9 478	9 424	9 424	0,99
2000/2001											
1	12 860	219	0	0,01703	0,00000	10 000	170	0	9 915	38 639	3,88
2	12 641	184	0	0,01456	0,00000	9 830	143	0	9 758	28 724	2,94
3	12 457	181	0	0,01453	0,00000	9 687	141	0	9 616	18 966	1,97
4	12 276	168	12 108	0,01369	0,98631	9 546	131	9 415	9 350	9 350	0,99
2001/2002											
1	13 992	284	0	0,02030	0,00000	10 000	203	0	9 899	38 814	3,88
2	13 708	144	0	0,01050	0,00000	9 797	103	0	9 746	28 915	2,94
3	13 564	175	0	0,01290	0,00000	9 694	125	0	9 632	19 170	1,97
4	13 389	29	13 360	0,00217	0,99783	9 569	21	9 548	9 538	9 538	0,99
2002/2003											
1	13 819	127	0	0,00919	0,00000	10 000	92	0	9 954	39 130	3,93
2	13 692	93	0	0,00679	0,00000	9 908	67	0	9 874	29 176	2,96
3	13 599	136	0	0,01000	0,00000	9 841	98	0	9 792	19 302	1,98
4	13 463	214	13 249	0,01590	0,98410	9 742	155	9 588	9 510	9 510	0,99
2003/2004											
1	14 676	173	0	0,01179	0,00000	10 000	118	0	9 941	38 986	3,92
2	14 503	91	0	0,00627	0,00000	9 882	62	0	9 851	29 045	2,96
3	14 412	141	0	0,00978	0,00000	9 820	96	0	9 772	19 194	1,98
4	14 271	296	13 975	0,02074	0,97926	9 724	202	9 522	9 422	9 422	0,99
2004/2005											
1	14 868	280	0	0,01883	0,00000	10 000	188	0	9 906	38 716	3,89
2	14 588	102	0	0,00699	0,00000	9 812	69	0	9 777	28 811	2,96
3	14 486	144	0	0,00994	0,00000	9 743	97	0	9 695	19 033	1,97
4	14 342	305	14 037	0,02127	0,97873	9 646	205	9 441	9 339	9 339	0,99
2005/2006											
1	15 221	289	0	0,01899	0,00000	10 000	190	0	9 905	38 438	3,87
2	14 932	185	0	0,01239	0,00000	9 810	122	0	9 749	28 533	2,94
3	14 747	159	0	0,01078	0,00000	9 689	104	0	9 636	18 784	1,97
4	14 588	443	14 145	0,03037	0,96963	9 584	291	9 293	9 148	9 148	0,98
2006/2007											
1	15 928	359	0	0,02254	0,00000	10 000	225	0	9 887	37 666	3,85
2	15 569	118	0	0,00758	0,00000	9 775	74	0	9 738	27 779	2,92
3	15 451	191	0	0,01236	0,00000	9 701	120	0	9 641	18 041	1,94
4	15 260	1 253	14 007	0,08211	0,91789	9 581	787	8 794	8 401	8 401	0,96

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Příloha 7: Tabulky života, obory 6letých gymnázií, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2004/2005

Ročník	Žáci	Odchody	Absolventi	q^{odchod}	$q^{\text{absolvování}}$	l_x	d^{odchod}	$d^{\text{absolvování}}$	L_x	T_x	e_x
1999/2000											
1	1 935	-27	0	-0,01395	0,00000	10 000	-140	0	10 070	56 661	5,69
2	1 962	114	0	0,05810	0,00000	10 140	589	0	9 845	46 592	4,62
3	1 848	22	0	0,01190	0,00000	9 550	114	0	9 494	36 747	3,87
4	1 826	35	0	0,01917	0,00000	9 437	181	0	9 346	27 253	2,91
5	1 791	36	0	0,02010	0,00000	9 256	186	0	9 163	17 907	1,96
6	1 755	42	1 713	0,02393	0,97607	9 070	217	8 853	8 744	8 744	0,99
2000/2001											
1	1 794	-17	0	-0,00948	0,00000	10 000	-95	0	10 047	57 074	5,71
2	1 811	70	0	0,03865	0,00000	10 095	390	0	9 900	47 026	4,66
3	1 741	65	0	0,03733	0,00000	9 705	362	0	9 523	37 127	3,83
4	1 676	-5	0	-0,00298	0,00000	9 342	-28	0	9 356	27 603	2,96
5	1 681	50	0	0,02974	0,00000	9 370	279	0	9 231	18 247	1,95
6	1 631	9	1 622	0,00552	0,99448	9 091	50	9 041	9 016	9 016	1,00
2001/2002											
1	1 758	-14	0	-0,00796	0,00000	10 000	-80	0	10 040	57 673	5,79
2	1 772	55	0	0,03104	0,00000	10 080	313	0	9 923	47 634	4,74
3	1 717	33	0	0,01922	0,00000	9 767	188	0	9 673	37 710	3,88
4	1 684	9	0	0,00534	0,00000	9 579	51	0	9 553	28 038	2,95
5	1 675	34	0	0,02030	0,00000	9 528	193	0	9 431	18 484	1,96
6	1 641	33	1 608	0,02011	0,97989	9 334	188	9 147	9 053	9 053	0,99
2002/2003											
1	1 942	-23	0	-0,01184	0,00000	10 000	-118	0	10 059	58 187	5,80
2	1 965	83	0	0,04224	0,00000	10 118	427	0	9 905	48 128	4,74
3	1 882	41	0	0,02179	0,00000	9 691	211	0	9 585	38 223	3,93
4	1 841	-22	0	-0,01195	0,00000	9 480	-113	0	9 537	28 638	3,00
5	1 863	44	0	0,02362	0,00000	9 593	227	0	9 480	19 101	1,97
6	1 819	-33	1 852	-0,01814	1,01814	9 367	-170	9 537	9 622	9 622	1,01
2003/2004											
1	2 079	-22	0	-0,01058	0,00000	10 000	-106	0	10 053	58 110	5,83
2	2 101	32	0	0,01523	0,00000	10 106	154	0	10 029	48 057	4,77
3	2 069	63	0	0,03045	0,00000	9 952	303	0	9 800	38 028	3,84
4	2 006	13	0	0,00648	0,00000	9 649	63	0	9 618	28 228	2,94
5	1 993	46	0	0,02308	0,00000	9 586	221	0	9 476	18 610	1,96
6	1 947	32	1 915	0,01644	0,98356	9 365	154	9 211	9 134	9 134	0,99
2004/2005											
1	2 101	-4	0	-0,00190	0,00000	10 000	-19	0	10 010	56 725	5,71
2	2 105	51	0	0,02423	0,00000	10 019	243	0	9 898	46 716	4,70
3	2 054	70	0	0,03408	0,00000	9 776	333	0	9 610	36 818	3,81
4	1 984	33	0	0,01663	0,00000	9 443	157	0	9 365	27 208	2,92
5	1 951	20	0	0,01025	0,00000	9 286	95	0	9 238	17 844	1,96
6	1 931	82	1 849	0,04247	0,95753	9 191	390	8 801	8 605	8 605	0,98

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Příloha 8: Tabulky života, obory 8letých gymnázií, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2002/2003

Ročník	Žáci	Odchody	Absolventi	q^{odchod}	$q^{\text{absolvování}}$	l_{ξ}	d^{odchod}	$d^{\text{absolvování}}$	L_x	T_x	e_{ξ}
1999/2000											
1	9 757	2	0	0,00020	0,00000	10 000	2	0	9 999	75 351	7,55
2	9 755	84	0	0,00861	0,00000	9 998	86	0	9 955	65 352	6,55
3	9 671	78	0	0,00807	0,00000	9 912	80	0	9 872	55 397	5,60
4	9 593	497	0	0,05181	0,00000	9 832	509	0	9 577	45 525	4,64
5	9 096	252	0	0,02770	0,00000	9 323	258	0	9 193	35 948	3,87
6	8 844	77	0	0,00871	0,00000	9 064	79	0	9 025	26 754	2,96
7	8 767	52	0	0,00593	0,00000	8 985	53	0	8 959	17 729	1,99
8	8 715	105	8 610	0,01205	0,98795	8 932	108	8 824	8 771	8 771	0,99
2000/2001											
1	9 510	9	0	0,00095	0,00000	10 000	9	0	9 995	75 625	7,58
2	9 501	58	0	0,00610	0,00000	9 991	61	0	9 960	65 630	6,58
3	9 443	58	0	0,00614	0,00000	9 930	61	0	9 899	55 670	5,62
4	9 385	448	0	0,04774	0,00000	9 869	471	0	9 633	45 771	4,65
5	8 937	224	0	0,02506	0,00000	9 397	236	0	9 280	36 138	3,86
6	8 713	120	0	0,01377	0,00000	9 162	126	0	9 099	26 858	2,95
7	8 593	56	0	0,00652	0,00000	9 036	59	0	9 006	17 759	1,98
8	8 537	142	8 395	0,01663	0,98337	8 977	149	8 828	8 753	8 753	0,99
2001/2002											
1	9 535	-6	0	-0,00063	0,00000	10 000	-6	0	10 003	75 805	7,59
2	9 541	58	0	0,00608	0,00000	10 006	61	0	9 976	65 802	6,59
3	9 483	65	0	0,00685	0,00000	9 945	68	0	9 911	55 826	5,62
4	9 418	423	0	0,04491	0,00000	9 877	444	0	9 655	45 915	4,66
5	8 995	227	0	0,02524	0,00000	9 434	238	0	9 315	36 259	3,86
6	8 768	119	0	0,01357	0,00000	9 196	125	0	9 133	26 944	2,94
7	8 649	107	0	0,01237	0,00000	9 071	112	0	9 015	17 811	1,98
8	8 542	103	8 439	0,01206	0,98794	8 959	108	8 851	8 797	8 797	0,99
2002/2003											
1	9 631	-16	0	-0,00166	0,00000	10 000	-17	0	10 008	76 005	7,65
2	9 647	71	0	0,00736	0,00000	10 017	74	0	9 980	65 997	6,64
3	9 576	26	0	0,00272	0,00000	9 943	27	0	9 929	56 017	5,68
4	9 550	322	0	0,03372	0,00000	9 916	334	0	9 749	46 088	4,70
5	9 228	210	0	0,02276	0,00000	9 582	218	0	9 473	36 339	3,84
6	9 018	165	0	0,01830	0,00000	9 364	171	0	9 278	26 866	2,92
7	8 853	42	0	0,00474	0,00000	9 192	44	0	9 170	17 589	1,97
8	8 811	469	8 342	0,05323	0,94677	9 149	487	8 662	8 418	8 418	0,97

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Příloha 9: Tabulky života, obory 4letého středního odborného vzdělávání s maturitní zkouškou, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2006/2007

Ročník	Žáci	Odchody	Absolventi	q^{odchod}	$q^{\text{absolvování}}$	l_x	d^{odchod}	$d^{\text{absolvování}}$	L_x	T_x	e_x
1999/2000											
1	48 896	2 450	0	0,05011	0,00000	10 000	501	0	9 749	36 426	3,68
2	46 446	1 553	0	0,03344	0,00000	9 499	318	0	9 340	26 677	2,84
3	44 893	1 657	0	0,03691	0,00000	9 181	339	0	9 012	17 337	1,93
4	43 236	1 687	41 549	0,03902	0,96098	8 842	345	8 497	8 325	8 325	0,98
2000/2001											
1	48 979	2 450	0	0,05011	0,00000	10 000	501	0	9 749	36 470	3,68
2	46 272	1 553	0	0,03344	0,00000	9 499	318	0	9 340	26 720	2,85
3	44 632	1 657	0	0,03691	0,00000	9 181	339	0	9 012	17 380	1,93
4	43 445	1 546	41 690	0,03576	0,96424	8 842	316	8 526	8 368	8 368	0,98
2001/2002											
1	50 860	2 746	0	0,05399	0,00000	10 000	540	0	9 730	36 286	3,67
2	48 114	1 461	0	0,03037	0,00000	9 460	287	0	9 316	26 556	2,85
3	46 653	1 515	0	0,03247	0,00000	9 173	298	0	9 024	17 240	1,93
4	45 138	2 235	42 903	0,04951	0,95049	8 875	439	8 436	8 216	8 216	0,98
2002/2003											
1	51 576	2 482	0	0,04812	0,00000	10 000	481	0	9 759	36 423	3,69
2	49 094	1 655	0	0,03371	0,00000	9 519	321	0	9 358	26 663	2,85
3	47 439	1 337	0	0,02818	0,00000	9 198	259	0	9 068	17 305	1,93
4	46 102	2 413	43 689	0,05234	0,94766	8 939	468	8 471	8 237	8 237	0,97
2003/2004											
1	51 956	2 801	0	0,05391	0,00000	10 000	539	0	9 730	36 198	3,68
2	49 155	1 393	0	0,02834	0,00000	9 461	268	0	9 327	26 468	2,86
3	47 762	1 374	0	0,02877	0,00000	9 193	264	0	9 061	17 141	1,93
4	46 388	2 937	43 451	0,06331	0,93669	8 928	565	8 363	8 080	8 080	0,97
2004/2005											
1	51 123	3 071	0	0,06007	0,00000	10 000	601	0	9 700	35 751	3,63
2	48 052	1 557	0	0,03240	0,00000	9 399	305	0	9 247	26 051	2,83
3	46 495	1 703	0	0,03663	0,00000	9 095	333	0	8 928	16 804	1,91
4	44 792	3 019	41 773	0,06740	0,93260	8 762	591	8 171	7 876	7 876	0,97
2005/2006											
1	49 094	2 846	0	0,05797	0,00000	10 000	580	0	9 710	35 812	3,64
2	46 248	1 606	0	0,03473	0,00000	9 420	327	0	9 257	26 102	2,83
3	44 642	1 540	0	0,03450	0,00000	9 093	314	0	8 936	16 845	1,92
4	43 102	2 849	40 253	0,06610	0,93390	8 779	580	8 199	7 909	7 909	0,97
2006/2007											
1	51 210	3 696	0	0,07217	0,00000	10 000	722	0	9 639	34 369	3,55
2	47 514	1 901	0	0,04001	0,00000	9 278	371	0	9 093	24 730	2,79
3	45 613	1 702	0	0,03731	0,00000	8 907	332	0	8 741	15 637	1,88
4	43 911	5 731	38 180	0,13051	0,86949	8 575	1119	7 456	6 896	6 896	0,93

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Příloha 10: Tabulky života, obory 4letého středního odborného vzdělávání s výučním listem i maturitní zkouškou, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2006/2007

Ročník	Žáci	Odchody	Absolventi	q^{odchod}	$q^{\text{absolvování}}$	l_x	d^{odchod}	$d^{\text{absolvování}}$	L_x	T_x	e_x
1999/2000											
1	8 201	515	0	0,06280	0,00000	10 000	628	0	9 686	34 905	3,55
2	7 686	477	0	0,06206	0,00000	9 372	582	0	9 081	25 219	2,75
3	7 209	337	0	0,04675	0,00000	8 790	411	0	8 585	16 138	1,90
4	6 872	452	6 420	0,06577	0,93423	8 379	551	7 828	7 553	7 553	0,97
2000/2001											
1	7 693	635	0	0,08254	0,00000	10 000	825	0	9 587	34 496	3,51
2	7 058	368	0	0,05214	0,00000	9 175	478	0	8 935	24 908	2,78
3	6 690	298	0	0,04454	0,00000	8 696	387	0	8 503	15 973	1,90
4	6 392	430	5 962	0,06727	0,93273	8 309	559	7 750	7 470	7 470	0,97
2001/2002											
1	7 764	675	0	0,08694	0,00000	10 000	869	0	9 565	34 321	3,49
2	7 089	388	0	0,05473	0,00000	9 131	500	0	8 881	24 755	2,78
3	6 701	242	0	0,03611	0,00000	8 631	312	0	8 475	15 875	1,91
4	6 459	476	5 983	0,07370	0,92630	8 319	613	7 706	7 400	7 400	0,96
2002/2003											
1	8 999	567	0	0,06301	0,00000	10 000	630	0	9 685	35 337	3,60
2	8 432	364	0	0,04317	0,00000	9 370	404	0	9 168	25 652	2,81
3	8 068	247	0	0,03061	0,00000	8 965	274	0	8 828	16 484	1,92
4	7 821	621	7 200	0,07940	0,92060	8 691	690	8 001	7 656	7 656	0,96
2003/2004											
1	8 816	487	0	0,05524	0,00000	10 000	552	0	9 724	35 282	3,62
2	8 329	361	0	0,04334	0,00000	9 448	409	0	9 243	25 558	2,80
3	7 968	231	0	0,02899	0,00000	9 038	262	0	8 907	16 315	1,91
4	7 737	804	6 933	0,10392	0,89608	8 776	912	7 864	7 408	7 408	0,95
2004/2005											
1	9 294	659	0	0,07091	0,00000	10 000	709	0	9 645	34 799	3,51
2	8 635	625	0	0,07238	0,00000	9 291	672	0	8 955	25 154	2,74
3	8 010	390	0	0,04869	0,00000	8 618	420	0	8 409	16 199	1,91
4	7 620	253	7 367	0,03320	0,96680	8 199	272	7 927	7 791	7 791	0,98
2005/2006											
1	9 618	644	0	0,06696	0,00000	10 000	670	0	9 665	34 236	3,51
2	8 974	530	0	0,05906	0,00000	9 330	551	0	9 055	24 571	2,73
3	8 444	435	0	0,05152	0,00000	8 779	452	0	8 553	15 516	1,87
4	8 009	875	7 134	0,10925	0,89075	8 327	910	7 417	6 962	6 962	0,95
2006/2007											
1	10 905	1 073	0	0,09840	0,00000	10 000	984	0	9 508	32 498	3,39
2	9 832	539	0	0,05482	0,00000	9 016	494	0	8 769	22 990	2,71
3	9 293	496	0	0,05337	0,00000	8 522	455	0	8 294	14 221	1,84
4	8 797	1 556	7 241	0,17688	0,82312	8 067	1427	6 640	5 927	5 927	0,91

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Příloha 11: Tabulky života, obory 3letého středního odborného vzdělávání s výučním listem, kohorty žáků nastupujících ve školních rocích 1999/2000–2007/2008

Ročník	Žáci	Odchody	Absolventi	q^{odchod}	$q^{\text{absolvování}}$	l_x	d^{odchod}	$d^{\text{absolvování}}$	L_x	T_x	e_x
1999/2000											
1	99 881	5 252	0	0,05258	0,00000	10 000	526	0	9 737	26 817	2,76
2	94 629	5 062	0	0,05349	0,00000	9 474	507	0	9 221	17 080	1,88
3	89 567	7 381	82 186	0,08241	0,91759	8 967	739	8 228	7 859	7 859	0,96
2000/2001											
1	103 796	7 969	0	0,07678	0,00000	10 000	768	0	9 616	26 292	2,70
2	95 827	5 062	0	0,05282	0,00000	9 232	488	0	8 988	16 676	1,88
3	90 765	7 313	83 452	0,08057	0,91943	8 745	705	8 040	7 688	7 688	0,96
2001/2002											
1	100 949	10 021	0	0,09927	0,00000	10 000	993	0	9 504	25 688	2,64
2	90 928	4 703	0	0,05172	0,00000	9 007	466	0	8 774	16 185	1,88
3	86 225	7 612	78 613	0,08828	0,91172	8 541	754	7 787	7 410	7 410	0,96
2002/2003											
1	97 615	9 610	0	0,09845	0,00000	10 000	984	0	9 508	25 581	2,64
2	88 005	5 179	0	0,05885	0,00000	9 016	531	0	8 750	16 074	1,87
3	82 826	7 559	75 267	0,09126	0,90874	8 485	774	7 711	7 323	7 323	0,95
2003/2004											
1	95 821	10 796	0	0,11267	0,00000	10 000	1 127	0	9 437	25 083	2,60
2	85 025	4 930	0	0,05798	0,00000	8 873	515	0	8 616	15 647	1,86
3	80 095	8 485	71 610	0,10594	0,89406	8 359	886	7 473	7 031	7 031	0,95
2004/2005											
1	91 934	10 236	0	0,11134	0,00000	10 000	1 113	0	9 443	24 750	2,59
2	81 698	4 898	0	0,05995	0,00000	8 887	533	0	8 620	15 307	1,85
3	76 800	10 217	66 583	0,13303	0,86697	8 354	1 111	7 242	6 687	6 687	0,93
2005/2006											
1	87 507	10 269	0	0,11735	0,00000	10 000	1 174	0	9 413	24 530	2,56
2	77 238	5 498	0	0,07118	0,00000	8 826	628	0	8 512	15 116	1,83
3	71 740	9 300	62 440	0,12963	0,87037	8 198	1 063	7 135	6 604	6 604	0,94
2006/2007											
1	85 888	11 890	0	0,13844	0,00000	10 000	1 384	0	9 308	23 701	2,50
2	73 998	5 297	0	0,07158	0,00000	8 616	617	0	8 307	14 393	1,82
3	68 701	10 955	57 746	0,15946	0,84054	7 999	1 275	6 723	6 086	6 086	0,92
2007/2008											
1	80 010	12 210	0	0,15261	0,00000	10 000	1 526	0	9 237	23 034	2,47
2	67 800	3 214	0	0,04740	0,00000	8 474	402	0	8 273	13 797	1,83
3	64 586	13 592	50 994	0,21045	0,78955	8 072	1 699	6 373	5 524	5 524	0,89

Zdroj: vlastní výpočty podle ÚIV

Příloha 12: Počty zapsání ke studiu na vysoké škole podle kraje jako cílové oblasti pro vysokoškolské studium a podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2001 (obě pohlaví)

Zdrojová oblast	Cílová oblast														Úhrn
	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS	JHM	OL	ZL	MS	
PHA	7 051	6	69	252	9	99	79	115	107	-	254	89	21	90	8 241
STČ	3 388	37	126	419	7	210	239	186	167	-	235	84	16	57	5 171
JHČ	1 187	-	887	475	4	27	22	40	34	-	284	34	19	21	3 034
PL	586	1	98	1 603	10	36	11	27	21	-	83	15	2	17	2 510
KV	458	1	24	310	76	68	20	10	11	-	43	10	6	26	1 063
ÚL	1 321	2	49	421	11	944	221	70	49	-	146	59	8	183	3 484
LIB	788	18	24	94	4	151	688	143	85	-	147	41	7	32	2 222
HK	885	6	16	69	2	58	224	565	267	-	341	108	17	64	2 622
PAR	819	3	34	60	2	37	78	328	525	-	584	148	25	127	2 770
VYS	835	1	176	117	1	48	45	121	99	-	1 015	157	33	70	2 718
JHM	546	-	39	35	3	15	48	73	86	-	4 536	409	161	280	6 231
OL	451	-	14	26	3	9	46	82	82	-	832	761	128	782	3 216
ZL	630	-	24	30	1	14	13	88	67	-	1 063	380	829	719	3 858
MS	730	2	24	37	1	13	44	112	92	-	1 137	477	70	4 207	6 946
Úhrn	19 675	77	1 604	3 948	134	1 729	1 778	1 960	1 692	-	10 700	2 772	1 342	6 675	54 086

Pozn.: Jedná se o počty zapsání do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů uskutečněných občany ČR.

Zdrojová oblast = kraj trvalého bydliště uchazeče, cílová oblast = kraj, v němž je škola, na kterou se uchazeč zapsal

Zkratky názvů krajů: PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní zpracování podle ÚIV

Příloha 13: Počty zapsání ke studiu na vysoké škole podle kraje jako cílové oblasti pro vysokoškolské studium a podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2005 (obě pohlaví)

Zdrojová oblast	Cílová oblast														Úhrn
	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS	JHM	OL	ZL	MS	
PHA	9 010	98	147	299	45	76	130	136	106	-	392	83	94	77	10 693
STČ	5 055	240	237	414	26	325	288	213	268	6	491	114	40	104	7 821
JHČ	1 427	8	1 686	540	6	25	29	44	55	2	497	54	15	82	4 470
PL	815	12	216	2 319	26	32	22	28	37	-	106	17	8	15	3 653
KV	456	9	45	375	135	140	22	19	16	-	66	10	4	24	1 321
ÚL	1 752	12	71	447	33	1 693	240	76	75	4	246	49	11	329	5 038
LIB	972	56	32	69	9	208	939	122	112	1	274	50	16	54	2 914
HK	1 025	21	50	48	3	77	281	841	499	8	584	175	46	119	3 777
PAR	841	21	53	34	2	52	103	429	842	10	1 053	263	49	227	3 979
VYS	945	17	304	79	2	35	62	116	159	65	1 748	189	60	107	3 888
JHM	552	10	99	30	1	23	38	52	75	16	7 362	528	539	499	9 824
OL	497	5	19	17	-	8	54	53	91	6	1 317	1 355	351	1 040	4 813
ZL	652	7	24	22	2	12	23	50	64	2	1 598	529	1 442	880	5 307
MS	795	6	37	26	2	26	37	68	79	3	1 749	813	137	6 430	10 208
Úhrn	24 794	522	3 020	4 719	292	2 732	2 268	2 247	2 478	123	17 483	4 229	2 812	9 987	77 706

Pozn.: Jedná se o počty zapsání do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů uskutečněných občany ČR.

Zdrojová oblast = kraj trvalého bydliště uchazeče, cílová oblast = kraj, v němž je škola, na kterou se uchazeč zapsal.

Zkratky názvů krajů: PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní zpracování podle ÚIV

Příloha 14: Počty zapsání ke studiu na vysoké škole podle kraje jako cílové oblasti pro vysokoškolské studium a podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2009 (obě pohlaví)

Zdrojová oblast	Cílová oblast														Úhrn
	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS	JHM	OL	ZL	MS	
PHA	11 137	181	178	304	60	114	116	131	113	15	370	134	59	86	12 998
STČ	7 457	395	442	532	37	310	388	258	463	81	465	145	40	114	11 127
JHČ	2 035	29	2 741	637	5	27	51	38	40	66	528	50	29	117	6 393
PL	1 232	26	280	2 900	23	28	18	29	26	3	106	32	5	45	4 753
KV	856	72	61	704	119	134	18	27	26	2	88	26	7	35	2 175
ÚL	2 716	34	76	434	34	2 431	302	81	74	8	212	62	11	261	6 736
LIB	1 275	52	32	57	6	214	1 415	192	112	9	223	54	6	39	3 686
HK	1 427	34	29	60	4	63	401	1 135	831	35	659	194	31	168	5 071
PAR	1 013	27	42	28	3	38	84	564	1 359	90	1 152	305	71	197	4 973
VYS	1 138	19	381	93	2	28	54	157	221	774	2 074	185	76	102	5 304
JHM	667	11	78	27	2	20	20	55	110	109	9 195	554	911	454	12 213
OL	639	9	22	11	2	10	24	64	90	20	1 573	2 156	623	1 393	6 636
ZL	716	9	26	14	1	13	16	43	56	13	1 959	853	2 081	1 179	6 979
MS	1 105	45	48	37	3	16	18	89	103	6	2 012	994	210	9 980	14 666
Úhrn	33 413	943	4 436	5 838	301	3 446	2 925	2 863	3 624	1 231	20 616	5 744	4 160	14 170	103 710

Pozn.: Jedná se o počty zapsání do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů uskutečněných občany ČR.

Zdrojová oblast = kraj trvalého bydliště uchazeče, cílová oblast = kraj, v němž je škola, na kterou se uchazeč zapsal.

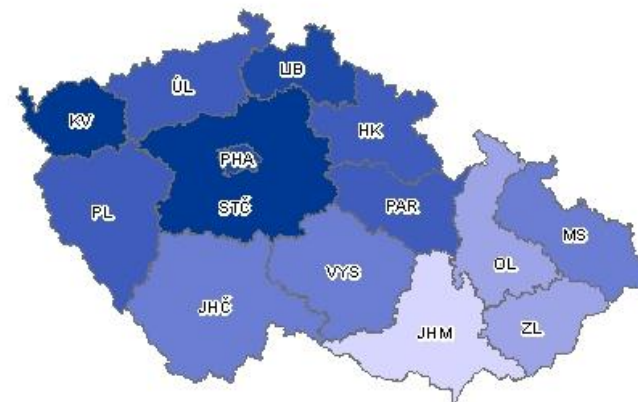
Zkratky názvů krajů: PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní zpracování podle ÚIV

Příloha 15: Preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium podle kraje trvalého bydliště uchazeče, 2009 (obě pohlaví)

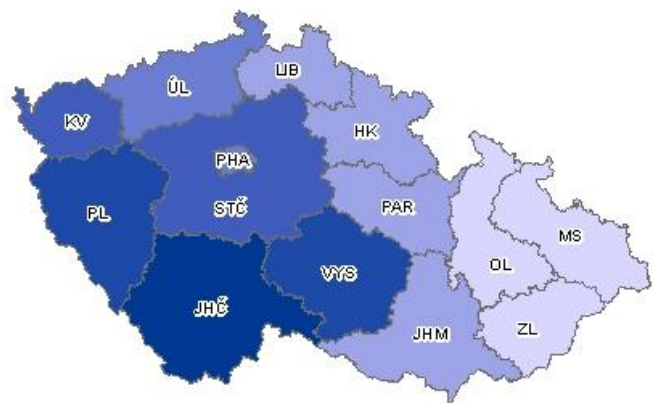


Preference vysokých škol v Praze (PHA)

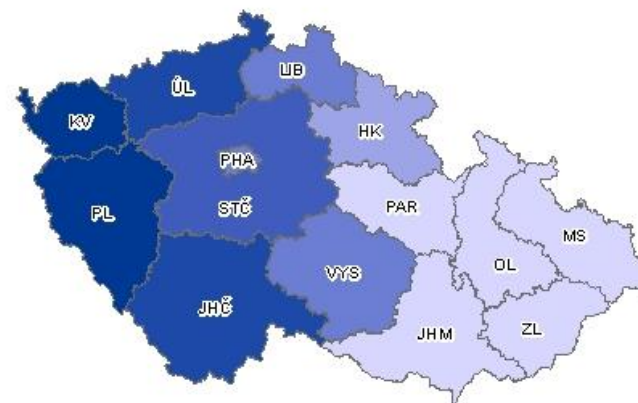


Preference vysokých škol ve Středočeském kraji (STČ)

Index preference

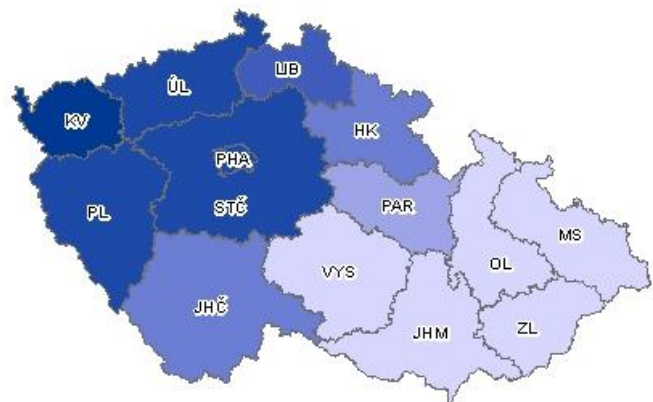


Preference vysokých škol v Jihočeském kraji (JHČ)

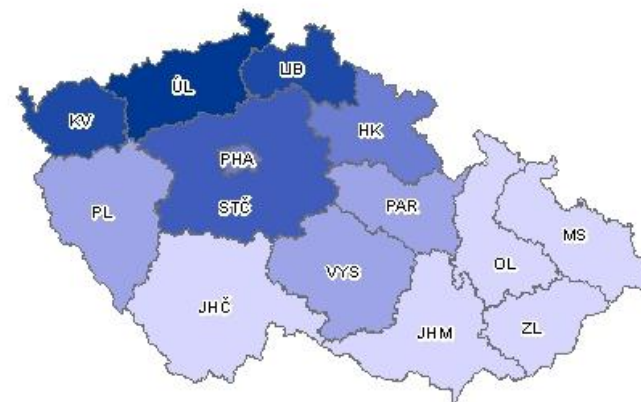


Preference vysokých škol v Plzeňském kraji (PL)

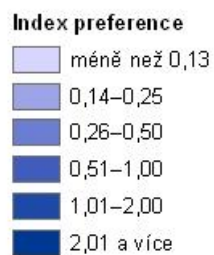
Příloha 15: pokračování



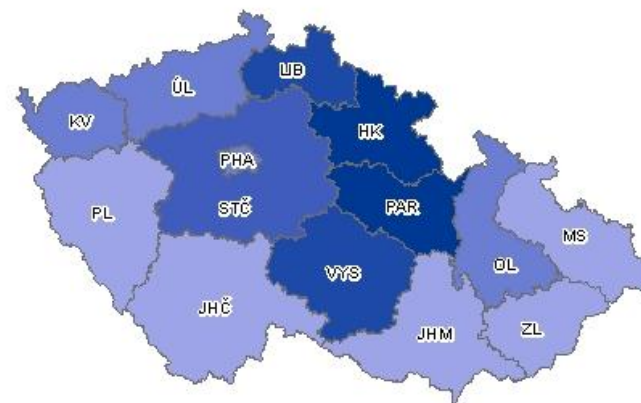
Preference vysokých škol v Karlovarském kraji (KV)



Preference vysokých škol v Ústeckém kraji (ÚL)



Preference vysokých škol v Libereckém kraji (LIB)

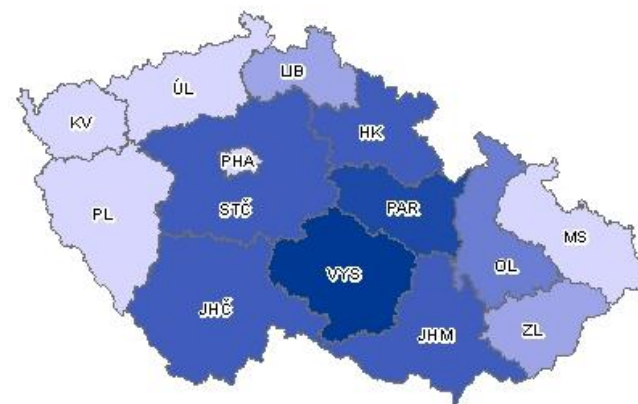


Preference vysokých škol v Královéhradeckém kraji (HK)

Příloha 15: pokračování

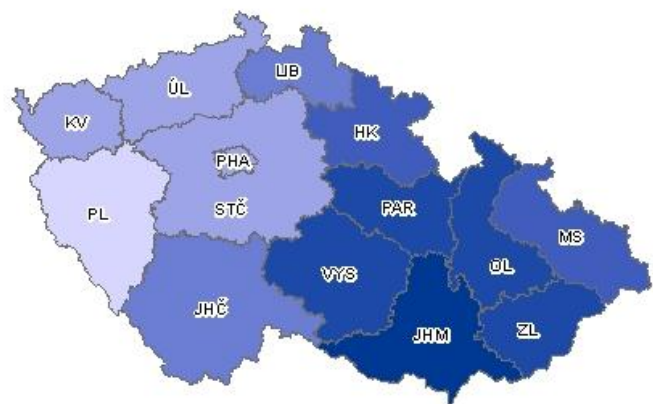


Preference vysokých škol v Pardubickém kraji (PAR)

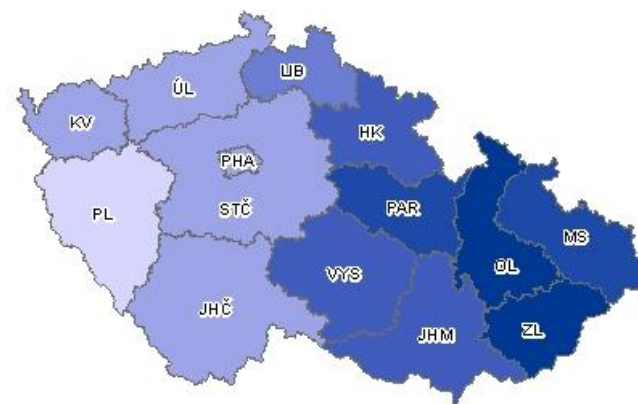


Preference vysokých škol v kraji Vysočina (VYS)

Index preference

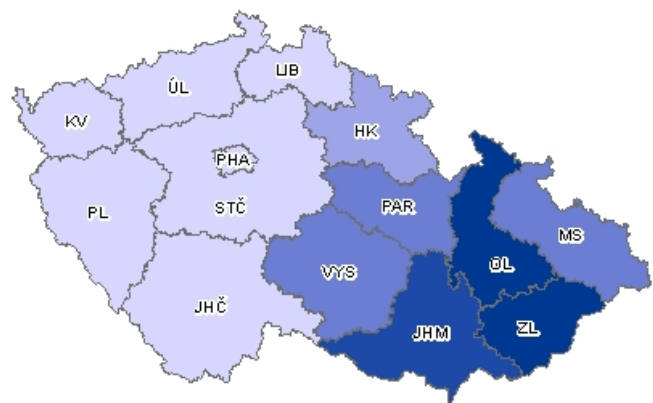


Preference vysokých škol v Jihomoravském kraji (JHM)

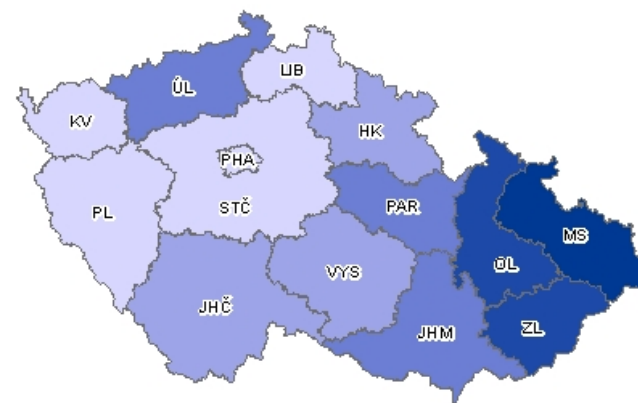


Preference vysokých škol v Olomouckém kraji (OL)

Příloha 15: dokončení



Preference vysokých škol ve Zlínském kraji (ZL)



Preference vysokých škol v Moravskoslezském kraji (MS)

Index preference



Pozn.: Ve výpočtech byly uvažovány počty zapsání do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů uskutečněných občany ČR.

Zdroj: vlastní zpracování a výpočty podle ÚIV

Příloha 16: Indexy preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium podle kraje trvalého bydliště uchazeče a podle pohlaví, 2005

Zdrojová oblast	Cílová oblast													
	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS	JHM	OL	ZL	MS
Chlapci														
PHA	1,4	0,9	0,2	0,2	0,5	0,1	0,2	0,2	0,2	-	0,1	0,0	0,1	0,0
STČ	1,0	2,2	0,2	0,5	0,6	0,4	0,6	0,3	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
JHČ	0,5	0,2	3,3	1,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
PL	0,3	0,3	0,4	5,5	1,1	0,1	0,0	0,1	0,2	-	0,1	0,0	0,0	0,0
KV	0,6	0,4	0,3	2,6	9,3	1,0	0,4	0,2	0,2	-	0,1	0,0	0,1	0,1
ÚL	0,6	0,1	0,1	0,9	0,4	4,0	0,7	0,1	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,3
LIB	0,5	1,5	0,1	0,2	0,3	0,7	5,6	0,6	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
HK	0,4	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	1,2	3,1	2,1	0,2	0,4	0,3	0,2	0,1
PAR	0,3	0,4	0,1	0,0	0,1	0,1	0,3	1,1	3,4	0,3	0,7	0,3	0,2	0,2
VYS	0,4	0,3	0,5	0,2	-	0,1	0,2	0,3	0,6	3,8	1,1	0,2	0,2	0,1
JHM	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	1,7	0,3	0,7	0,2
OL	0,2	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,7	2,0	1,0	0,8
ZL	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-	0,7	0,5	3,5	0,6
MS	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,4	0,1	2,5
Číslo														
Dívky														
PHA	1,3	0,5	0,2	0,3	0,6	0,1	0,2	0,3	0,1	-	0,1	0,1	0,1	0,0
STČ	1,0	2,3	0,5	0,4	0,3	0,7	0,7	0,6	0,6	0,4	0,1	0,2	0,1	0,0
JHČ	0,5	0,1	6,4	0,7	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1
PL	0,4	0,2	1,1	5,0	0,9	0,2	0,2	0,2	0,1	-	0,1	0,1	0,0	0,0
KV	0,5	0,6	0,6	2,0	17,6	2,1	0,2	0,3	0,1	-	0,1	0,1	0,0	0,0
ÚL	0,5	0,2	0,3	0,5	1,4	5,5	0,9	0,4	0,2	0,7	0,1	0,1	0,0	0,2
LIB	0,5	1,4	0,2	0,2	0,5	1,3	5,4	0,8	0,6	-	0,2	0,2	0,1	0,1
HK	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,4	1,3	4,6	2,1	1,3	0,3	0,5	0,2	0,1
PAR	0,3	0,4	0,3	0,1	0,1	0,2	0,6	2,6	3,2	1,4	0,5	0,9	0,2	0,2
VYS	0,4	0,3	1,6	0,1	0,1	0,2	0,4	0,8	0,7	1,6	0,9	0,7	0,2	0,1
JHM	0,1	0,0	0,2	0,0	-	0,0	0,1	0,2	0,1	0,7	1,6	0,7	0,9	0,2
OL	0,1	0,0	0,1	0,0	-	0,0	0,4	0,2	0,3	1,5	0,5	3,1	1,0	0,8
ZL	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	1,5	0,6	1,3	4,0	0,7
MS	0,1	-	0,1	0,0	-	0,0	0,1	0,2	0,1	0,8	0,4	1,1	0,2	2,4
Rozdíl (dívky-chlapci)														
PHA	-0,1	-0,4	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	-0,1	-	0,0	0,0	0,0	0,0
STČ	0,0	0,1	0,3	-0,1	-0,4	0,3	0,1	0,3	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0
JHČ	0,0	-0,1	3,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0
PL	0,0	-0,1	0,7	-0,5	-0,2	0,1	0,1	0,1	-0,1	-	0,0	0,1	0,0	0,0
KV	0,0	0,1	0,3	-0,6	8,3	1,1	-0,3	0,0	-0,1	-	0,0	0,1	0,0	-0,1
ÚL	0,0	0,1	0,2	-0,4	1,0	1,4	0,2	0,2	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	-0,1
LIB	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,3	0,6	-0,2	0,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
HK	0,0	-0,3	0,1	0,0	-0,1	0,3	0,0	1,6	0,0	1,1	-0,1	0,2	0,0	0,0
PAR	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	1,5	-0,2	1,1	-0,1	0,7	0,0	0,0
VYS	0,0	0,0	1,1	-0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,0	-2,2	-0,2	0,4	0,0	0,0
JHM	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5	-0,1	0,4	0,2	0,0
OL	0,0	-0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,3	0,1	0,0	1,2	-0,2	1,2	0,0	0,0
ZL	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	1,5	-0,1	0,8	0,5	0,1
MS	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,7	0,0	0,7	0,1	-0,1

Pozn.: Ve výpočtech byly uvažovány počty zapsání do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů uskutečněných občany ČR. Indexy větší než jedna jsou modře, menší než jedna červeně. V důsledku zaokrouhlení mohou být hodnoty 1,0 v obou barvách. Záporný rozdíl je vyznačen červeně, kladný modře.

Zdrojová oblast = kraj trvalého bydliště uchazeče, cílová oblast = kraj, v němž je škola, na kterou se uchazeč zapsal. Zkratky názvů krajů: PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní zpracování podle ÚIV

Příloha 17: Indexy preference krajů jako cílových oblastí pro vysokoškolské studium podle kraje trvalého bydliště uchazeče a podle pohlaví, 2009

Zdrojová oblast	Cílová oblast													
	PHA	STČ	JHČ	PL	KV	ÚL	LIB	HK	PAR	VYS	JHM	OL	ZL	MS
Chlapci														
PHA	1,3	0,6	0,1	0,2	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	-	0,1	0,1	0,1	0,0
STČ	1,0	1,6	0,3	0,4	0,5	0,3	0,7	0,3	0,7	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
JHČ	0,5	0,2	3,6	1,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1
PL	0,4	0,3	0,4	5,3	0,6	0,1	0,0	0,0	0,1	-	0,1	0,1	0,0	0,0
KV	0,6	1,2	0,2	2,7	6,2	0,7	0,1	0,1	0,2	-	0,1	0,1	0,1	0,1
ÚL	0,6	0,3	0,1	0,6	0,6	4,4	0,7	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2
LIB	0,5	0,8	0,1	0,2	-	0,7	6,0	0,7	0,4	-	0,1	0,1	0,0	0,0
HK	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	1,5	3,4	2,2	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1
PAR	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	1,5	3,7	0,3	0,6	0,3	0,2	0,2
VYS	0,3	0,2	0,5	0,2	0,1	0,0	0,2	0,3	0,5	4,6	1,0	0,2	0,1	0,1
JHM	0,1	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	1,8	0,2	0,7	0,2
OL	0,1	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	2,1	1,0	0,8
ZL	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,7	0,7	3,5	0,6
MS	0,1	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,4	0,4	0,1	2,3
Divky														
PHA	1,3	0,9	0,2	0,2	0,9	0,2	0,2	0,2	0,1	-	0,1	0,1	0,0	0,0
STČ	1,1	2,3	0,6	0,4	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,2	0,0	0,0
JHČ	0,5	0,3	6,5	0,6	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	0,1	0,1
PL	0,4	0,3	1,0	5,6	1,1	0,1	0,1	0,2	0,0	-	0,1	0,1	0,0	0,0
KV	0,6	2,3	0,4	3,0	12,6	1,2	0,1	0,3	0,2	-	0,1	0,1	0,0	0,0
ÚL	0,6	0,3	0,2	0,5	1,1	6,5	0,9	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
LIB	0,6	0,7	0,1	0,1	0,6	1,1	7,7	1,2	0,5	-	0,2	0,2	0,0	0,0
HK	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	1,3	4,8	2,5	0,4	0,3	0,5	0,1	0,1
PAR	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	2,6	4,1	1,2	0,6	0,8	0,2	0,1
VYS	0,4	0,2	1,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,7	7,7	1,0	0,5	0,2	0,1
JHM	0,1	0,0	0,1	0,0	-	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	2,0	0,6	1,1	0,1
OL	0,1	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,6	3,7	1,3	0,7
ZL	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,7	1,5	3,9	0,6
MS	0,1	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,3	0,8	0,2	2,7
Rozdíl (divky-chlapci)														
PHA	0,0	0,3	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	-0,1	-	0,0	0,0	0,0	0,0
STČ	0,1	0,6	0,3	0,0	0,2	0,3	-0,2	0,3	-0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0
JHČ	-0,1	0,2	2,9	-0,5	0,2	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
PL	0,1	0,0	0,6	0,3	0,5	0,0	0,1	0,1	-0,1	-	0,0	0,0	0,0	0,0
KV	0,0	1,1	0,2	0,3	6,4	0,5	0,0	0,2	0,0	-	0,0	0,0	0,0	-0,1
ÚL	0,0	0,0	0,1	-0,1	0,5	2,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
LIB	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,8	0,4	1,7	0,6	0,1	-	0,0	0,1	0,0	0,0
HK	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,2	1,4	0,3	0,2	-0,1	0,3	0,0	0,0
PAR	0,0	0,2	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	1,1	0,5	0,9	0,0	0,5	0,0	0,0
VYS	0,1	0,1	0,7	-0,1	0,0	0,1	-0,1	0,6	0,1	3,0	-0,1	0,3	0,1	0,0
JHM	0,0	0,0	0,1	0,0	-	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,4	0,4	0,0
OL	0,0	-0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	-0,1	1,6	0,3	-0,1
ZL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,9	0,5	0,0
MS	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,3

Pozn.: Ve výpočtech byly uvažovány počty zapsání do bakalářských a „dlouhých“ magisterských studijních programů uskutečněných občany ČR. Indexy větší než jedna jsou modře, menší než jedna červeně. V důsledku zaokrouhlení mohou být hodnoty 1,0 v obou barvách. Záporný rozdíl je vyznačen červeně, kladný modře.
Zdrojová oblast = kraj trvalého bydliště uchazeče, cílová oblast = kraj, v němž je škola, na kterou se uchazeč zapsal.
Zkratky názvů krajů: PHA – Praha, STČ – Středočeský, JHČ – Jihočeský, PL – Plzeňský, KV – Karlovarský, ÚL – Ústecký, LIB – Liberecký, HK – Královéhradecký, PAR – Pardubický, VYS – Vysočina, JHM – Jihomoravský, OL – Olomoucký, ZL – Zlínský, MS – Moravskoslezský.

Zdroj: vlastní zpracování podle ÚIV