

OBSAH

Štefánia Antalíková

Prijímacie konanie na slovenské vysoké školy 3

Ján Herich

Prognózovanie ukazovateľov v školstve 20

Milan Petráš

Deň študentstva – Prvá obeť 17. novembra 1939 zo Slovenska 33

Knihy do vašej knižnice 35

Vážené čitateľky, vážení čitatelia,

v aktuálnom čísle časopisu ACADEMIA venujeme priestor historickému prehľadu vývoja prijímacieho konania na slovenské vysoké školy v období rokov 2005 až 2015. Autorka sa snaží vo svojom príspevku detailne zmapovať vývoj počtu uchádzačov prijatých a zapísaných na vysokoškolské štúdium za ostatných desať rokov.

Metodologický charakter má štúdia *Prognózovanie ukazovateľov v školstve*, ktorá si kladie za cieľ demonštrovať na základe praktických ukážok realizovaných na štatistických údajoch z oblasti školstva základné postupy prognózovania.

Pri príležitosti dňa študentstva uverejňujeme článok *Prvá obeť 17. novembra 1939 zo Slovenska*.

Prajeme vám príjemné a podnetné čítanie

Mgr. František Blanár
zodpovedný redaktor

Prijímacie konanie na slovenské vysoké školy alebo čo hovoria čísla o vývoji v rokoch 2005 – 2015

Abstrakt

Vývoj prijímacieho konania na vysoké školy SR v rokoch 2005 – 2015 zaznamenal klesajúcu tendenciu v počtoch prihlášok i v počte prihlásených osôb. Následne aj v počte kladne vybavených prihlášok a prijatých osôb na štúdium a v konečnom dôsledku sa znižoval aj počet zápisov, resp. zapísaných osôb, na vysokoškolské štúdium 1. a do jedného celku spojeného 1. a 2. stupňa. Príspevok poukazuje na proces poklesu podľa typu vysokých škôl (verejné a súkromné vysoké školy), podľa formy štúdia (denná a externá forma štúdia), podľa pohlavia uchádzačov (ženy a muži), podľa skupín študijných odborov, do ktorých patria študijné programy, na ktoré sa uchádzači hlásili, podľa veku, či roku maturity.

KLúčové slová

Prijímacie konanie, vysoké školy, uchádzači, prijatí, zapísaní.

Abstract

Development of the admission procedure for Slovak HEIs in the years 2005 – 2015 has downward trend in the number of applications, the number of registered persons and consequently in the number of enrolled to the first and second degree of tertiary education. The article refers to the process of reducing amount of enrolled to HEIs by type (public and private), by form of study (full-time and part-time), according to the gender of applicants, by groups of fields of study, by the study programs, by age and year of graduation.

Keywords

Admission process, HEI, applicants for study, enrolled students.

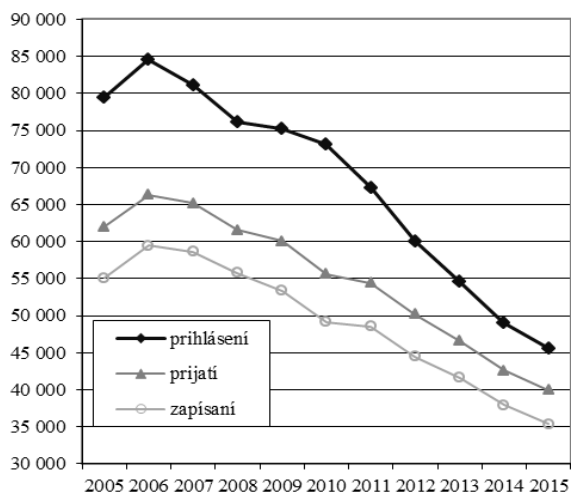
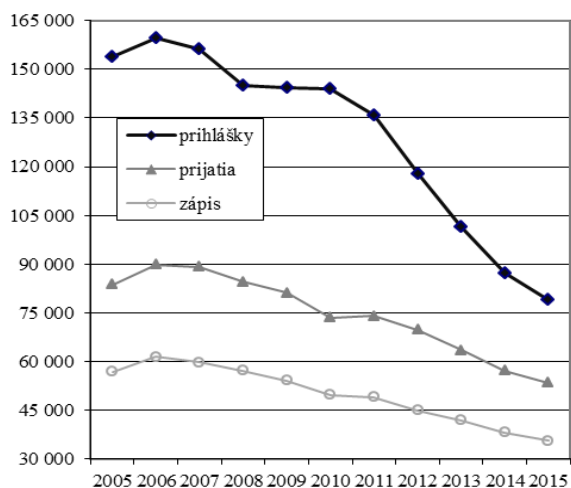
Slovensko vstúpilo v roku 1993 do svojej samostatnej existencie so 17 vysokými školami, ktoré na nový akademický rok 1993/1994 dostali 81 114 prihlášok na denné vysokoškolské štúdium. Tento počet ďalej každý rok stúpil – v roku 2005 bolo zaregistrovaných 114 496 prihlášok a maximum priniesol rok 2007 so 118 345 prihláškami na denné štúdium. Potom nastal postupný pokles a posledné roky 2014 a 2015 už boli počtom prihlášok na denné štúdium dokonca nižšie ako v roku 1993. Počet prihlášok (69 002) v roku 2015 je oproti roku 2005 poklesom o 40 %, t. j. znížil sa na tri pätiny počtu prihlášok z roku 2005.

Pretože priemerný počet prihlášok podaných jedným uchádzačom na vysoké školy Slovenskej republiky bol v roku 2015 v sledovanom období 2005 – 2015 najnižší (1,85 prihlášky na jedného uchádzača), pokles prihlásených uchádzačov (fyzických osôb so slovenským štátnym občianstvom) je oproti poklesu prihlášok v percentuálnom vyjadrení nižší – počet uchádzačov klesol o 14 133, t. j. prihlásených osôb na denné štúdium bolo o 27,5 % menej ako v roku 2005. Maximálny počet bol v roku 2009, keď sa na denné štúdium prihlásilo 54 027 slovenských uchádzačov, čo bolo oproti roku 2015 takmer o jednu tretinu viac (o 31 %).

Prijímacie konanie na externé štúdium zaznamenalo v rokoch 2005 – 2015 tiež v záujme o túto formu vysokoškolského štúdia svoj vrchol i pokles. Najviac prihlášok (42 797) bolo zaevidovaných v roku 2006 a podalo ich 35 654 uchádzačov. Za 9 rokov prišlo postupne k takému poklesu, že 9 093 uchádzačov, ktorí podali 10 112 prihlášok v roku 2015, je asi jednou štvrtinou (25,5 %) počtu z roku 2006.

Ak by sme nerozlišovali formu vysokoškolského štúdia, rok 2006 je tým rokom, keď bolo zaevidovaných najviac prihlášok (159 517) od najväčšieho počtu uchádzačov so slovenským štátnym občianstvom (84 504). Ten rok bolo aj najviac uchádzačov na štúdium prijatých (66 282) a najviac sa ich v nadchádzajúcom akademickom roku 2006/2007 aj na vysokoškolské štúdium zapísalo (59 423). Počet prihlásených, prijatých či zapísaných bol potom každý rok nižší a nižší. Percento medziročného poklesu počtu uchádzačov sa v rokoch 2012 a 2014 dostalo až nad 10 % a medziročný pokles zapísaných nad 8 %. Posledný sledovaný rok – rok 2015, t. j. akademický rok 2015/2016, sa prihlásilo na štúdium 45 597 uchádzačov prostredníctvom 79 114 prihlášok, 39 924 z nich bolo prijatých a na štúdium sa ich zapísalo 35 361. Prihlášok bolo teda polovičné množstvo z roku 2006, prihlásených osôb 54 % z prihlásených v roku 2006, prijatých a zapísaných bolo o dve pätiny (o 40 %) menej ako v roku 2006 (graf 1).

Graf 1: Uchádzači s občianstvom SR v prijímacom konaní na vysoké školy SR



Percento zapísaných osôb na štúdium z tých, čo sa naň prihlásili, sa v sledovanom období zvýšilo zo 69,4 % na 77,6 %. Pretože percento zapísaných osôb z prijatých zostalo približne

rovnaké – na úrovni 89 %, je to dôsledok zvýšeného podielu úspešných uchádzačov, t. j. prijatých osôb v prijímacom konaní z celkového počtu prihlásených, a to takmer o 10 % – zo 78,1 % v roku 2005 na 87,6 % v roku 2015.

Denné vs. externé štúdium

Percento prijatých uchádzačov z tých, čo sa na štúdium prihlásili je vyššie v externom štúdiu. Ale v sledovanom období to tak vždy nebolo. V rokoch 2005 – 2007 podiel úspešných uchádzačov bol vyšší u tých, ktorí si podali prihlášku na denné štúdium o 1,5 až o 2,7 %. V roku 2015 to už bolo takmer o 5 % viac pri externom štúdiu, pričom rozdiely v predchádzajúcich piatich rokoch boli v prospech dennej formy štúdia ešte vyššie (o 7,1 až 13,7 %).

Z celkového počtu podaných prihlášok, zarátajúc aj tie od uchádzačov s inou než slovenskou štátnou príslušnosťou v roku 2005 asi tri štvrtiny (74,2 %) tvorili tie, ktoré smerovali na vysokoškolské štúdium s vyučovaním v dennej forme. Tento podiel sa v nasledujúcom roku o 1,3 % znížil, ale v ďalšom období sa každoročne zvyšoval, až v rokoch 2014 a 2015 dosiahol percentuálny podiel prihlášok na dennú formu štúdia hodnotu 86,7 %. Takže, kým na začiatku sledovaného obdobia, v rokoch 2005 a 2006, pripadali na jednu prihlášku podanú na externú formu štúdia 2,9, resp. 2,7 prihlášky na dennú formu, na konci, v rokoch 2014 a 2015, to už bolo 6,5 prihlášky na dennú formu štúdia na jednu prihlášku na externú formu.

V prijímacom konaní pri vysokoškolskom štúdiu je pomer dennej a externej formy výrazne iný vo verejných vysokých školách a v školách súkromných.

Verejné vs. súkromné vysoké školy

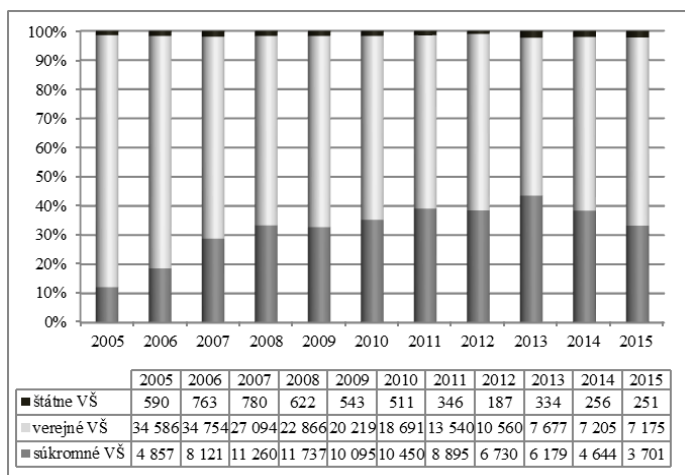
V roku 2005 sa prijímacie konanie na vysoké školy Slovenskej republiky týkalo tridsiatich vysokých škôl – dvadsiatich verejných vysokých škôl, siedmich súkromných vysokých škôl a troch štátnych vysokých škôl, pričom jedna zo štátnych vysokých škôl v celom sledovanom období na civilné vysokoškolské štúdium 1. stupňa neprijímala. V roku 2006 pribudli tri súkromné vysoké školy a ich počet (10) zotrval do roku 2010. V roku 2011 pribudli ďalšie dve súkromné vysoké školy a nasledujúci rok 2012 ešte jedna ďalšia, ktorej ale existencia bola koncom roku 2015 ukončená. Tak bolo v rokoch 2012 – 2015 na Slovensku 13 súkromných vysokých škôl a celkový počet vysokých škôl vzrástol z 30 v roku 2005 na 36 v roku 2015.

Prihlášky od všetkých uchádzačov smerovali vo výraznej miere v sledovanom období rokov 2005 – 2015 na 20 verejných vysokých škôl. V roku 2005 to bolo 95 % z nich, v roku 2015 o 6 % menej. Percentuálny podiel počtu zápisov, ktorými sa ukončuje proces prijímacieho konania, poklesol v tomto období na verejných vysokých školách o 3 percen-

tuálne body – z 91 % na 88 %. 88 % je z posledného sledovaného roku 2015 vlastne po roku 2005 druhým najvyšším podielom a v sledovaných rokoch boli zaznamenané nižšie podiely verejných vysokých škôl na zápisoch, v rokoch 2008 – 2010 najnižšie (77 až 79 %).

Podiel súkromných vysokých škôl je výraznejší v externej forme vysokoškolského štúdia. V roku 2015 smerovala na súkromné vysoké školy jedna tretina (33 %) zo všetkých prihlášok podaných na externú formu štúdia. V roku 2005 to bolo o 21 percentuálnych bodov menej (12 %), avšak v roku 2013 o 11 percentuálnych bodov viac (44 %), graf 2.

Graf 2: Podiel vysokých škôl v počte prihlášok na externú formu štúdia



Zo všetkých prihlášok podaných v prijímacom konaní 2005 na dennú formu štúdia prišla na súkromné vysoké školy len jedna stotina z nich. Tento podiel sa v ďalšom období zvýšil a pohyboval sa v rozmedzí 3 až 4 percentá. Podiel súkromných škôl na uskutočnených zápisoch na dennú formu bol o málo vyšší a z dvoch, resp. troch stotín v roku 2005, resp. 2006, sa v nasledujúcich ročníkoch prijímacieho konania zvýšil a pohyboval sa v rozmedzí 4 až 7 percent. Výnimkou bol rok 2009 s podielom 12 %, kedy prišlo k prudkému preskupeniu prihlášok z dennej formy na externú vo dvoch súkromných vysokých školách so silnou pozíciou v počtoch prihlášok medzi súkromnými školami. Podiel prihlášok bol u nich v roku 2008 4 %, resp. 8 % na denné štúdium ku 96 %, resp. 92 % na externé štúdium. V roku 2009 sa zmenil na 47 %, resp. 43 % na denné štúdium ku 53 %, resp. 59 % na štúdium externé. V roku 2010 sa u nich podiel dennej formy znížil, ale zďaleka nie na hodnoty pred roku 2009.

Najvyšší počet prihlášok, prijatí i zápisov bol zaznamenaný na verejné vysoké školy v roku 2006, súkromné vysoké školy dosiahli svoje maximum v týchto „kategóriách“ o tri roky neskôr – v roku 2009. V porovnaní s týmito „rokmi maxím“ v roku 2015 bol počet prihlášok na verejné vysoké školy o polovicu nižší, počet prijatí a zápisov poklesol o 38 %. V súkromných vysokých školách prišlo k poklesu až približne o dve tretiny – pri prihláškach o 66 %, pri prijatí o 63 % a pri zápisoch o 68 %. Vo verejných vysokých školách došlo k oveľa väčšiemu poklesu oproti maximálnemu počtu v externej forme. Tam poklesol počet prihlášok z 34 754 v roku 2006 na 7 715 (o 79 %), čo je takmer na jednu pätinu. V prijatiach a zápisoch bol pokles oproti maximálnej hodnote z roku 2006 o 71, resp. 72 percent. Naopak, pokles v dennej forme bol vo verejných vysokých školách miernejší – pri prihláškach na dve pätiny (o 41 %), pri prijatiach a zápisoch bol pokles oproti maximálnej hodnote z roku 2007 o 27, resp. 23 percent.

Zahraniční uchádzači

Počet uchádzačov so slovenským štátnym občianstvom a nimi podaných prihlášok na vysokoškolské štúdium zaznamenal po roku 2006 klesajúcu tendenciu. Klesajúca tendencia je zachovaná aj pri hodnotení bez rozlišovania štátnej príslušnosti uchádzačov. Hoci počet cudzincov vstupujúcich do procesu prijímacieho konania na vysoké školy Slovenskej republiky každoročne rastie, je nízky na to, aby doplnil pokles zo strany Slovákov. V roku 2015 sa po úspešnom prijímacom konaní zapísalo na štúdium 2 447 cudzincov, čo je oproti 665 cudzincom v roku 2005 skoro štvornásobok (3,7-krát, resp. o 268 % viac), tabuľka 1. Tento nárast o 1 782 študentov – cudzincov „pokryje“ len jednu dvanástinu z poklesu o 21 225 zápisov Slovákov (v roku 2005 – 56 826, v roku 2015 – 35 601).

Kým v roku 2005 tvorili prihlášky od cudzích štátnych príslušníkov necelú jednu stotinu (0,9 %) z celkového počtu prihlášok na vysoké školy SR, v roku 2015 to bolo päť stotín (5,29 %). Medzi kladne vybavenými prihláškami bol ten posun podobný – z 1 % v roku 2005 na 5,6 % v roku 2015 a počet už spomínaných zápisov cudzincov v roku 2015 bol 6,4 % z celkového počtu zápisov po prijímacom konaní v tomto roku, kým v roku 2005 to bolo 1,2 %.

Medzi cudzích štátnych príslušníkov patria aj českí uchádzači, ktorí maximálny počet prihlášok 2 234 podali v roku 2010 a v tomto roku sa ich aj najviac (1 548) na štúdium na slovenských vysokých školách zapísalo. Medzi prihláškami cudzincov vtedy tvorili skoro dve tretiny (64,3 %) a na zápisoch cudzincov sa podieľali až 70,4 %-ami. Po roku 2010 už počet Čechov v prijímacom konaní na naše školy každoročne klesal a pri inak narastajúcom počte cudzincov sa teda aj výrazne znížil ich podiel medzi cudzincami – zo spomínaných 64,3 % v roku 2010 na 28,9 % v roku 2015. A medzi zápsmi bol pokles o 36,1 percentuálneho bodu – z podielu 70,4 % zápisov českých úspešných uchádzačov na celkovom počte zápisov cudzincov v roku 2010 na 34,3 %-ný podiel v roku 2015, tabuľka 1.

Tabuľka 1: Porovnanie počtu zápisov od cudzincov

Rok PK	Celkový počet	Cudzí štátni príslušníci		Štátni príslušníci ČR	
		počet	% z celkového počtu	počet	% z celkového počtu cudzincov
2005	57 490	665	1,2	393	59,1
2006	62 518	959	1,5	643	67,1
2007	61 618	1 761	2,9	1 091	62,0
2008	59 200	1 933	3,3	1 322	68,4
2009	56 208	1 961	3,5	1 340	68,3
2010	51 957	2 199	4,2	1 548	70,4
2011	51 304	2 230	4,4	1 314	58,9
2012	47 311	2 317	4,9	1 195	51,6
2013	44 907	3 013	6,7	1 277	42,4
2014	40 594	2 404	5,9	1 048	43,6
2015	38 048	2 447	6,4	838	34,3

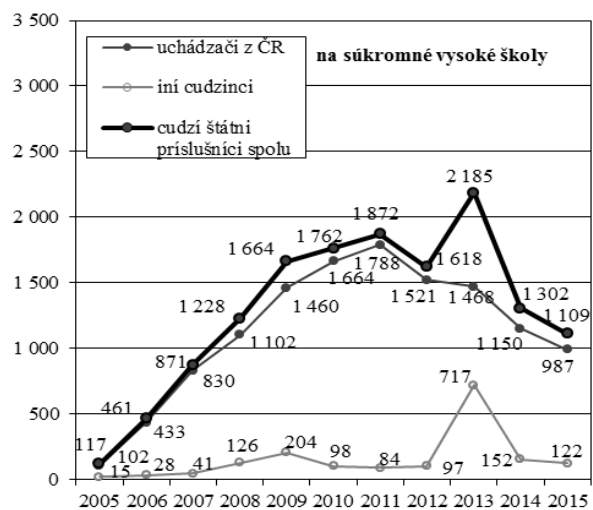
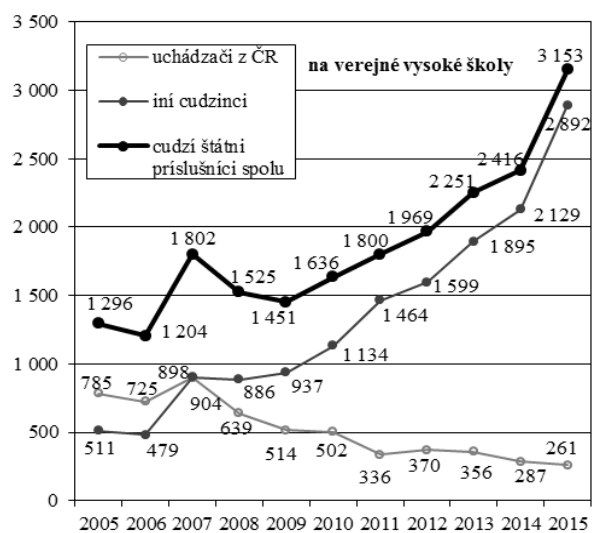
U cudzincov však pozorujeme rôzne zastúpenie podľa toho, či ide o prijímacie konanie na verejnú alebo na súkromnú slovenskú vysokú školu. Na verejných vysokých školách tvorili v roku 2015 cudzinci 4,7 % z celkom zapísaných a je to najvyšší podiel zaznamenaný v rokoch 2005 – 2015. Tento najvyšší podiel tvorí aj najvyšší počet zápisov cudzincov na verejných vysokých školách – 1 570. V roku 2005 ich bolo 590. Na súkromných vysokých školách bol percentuálny podiel úspešných cudzích štátnych príslušníkov na zápisoch 20,6 % v roku 2015, ale v roku 2013 bol ešte vyšší. Vtedy zapísani cudzinci na súkromné vysoké školy tvorili viac ako jednu štvrtinu (26,1 %) zo všetkých zápisov a išlo konkrétne o 1 695 zapísaných cudzincov. V roku 2005 ich bolo 75 a v roku 2015 – 798.

Podiel prihlášok od cudzincov v prihláškach od všetkých svojich uchádzačov majú súkromné vysoké školy (18,2 %) oproti verejným (4,3 %) vyšší a ďalšou odlišnosťou medzi verejnými a súkromnými vysokými školami je podiel uchádzačov s občianstvom Českej republiky medzi všetkými uchádzačmi, ktorí nemajú občianstvo Slovenskej republiky. V roku 2015 v 3 153 prihláškach od cudzincov mali verejnú vysoké školy 8,3 % takých, ktoré boli od českých uchádzačov. Tento percentuálny podiel je v sledovanom období najnižší. V roku 2005 bol 60,6 % a každoročne sa znižoval až na 52,3 percentuálneho bodu v roku 2015.

V súkromných vysokých školách sa podiel českých uchádzačov medzi cudzincami pohyboval v rokoch 2005 – 2015 v rozmedzí 67,2 – 95,5 %. V roku 2015 to bolo 89 % – zo 1 109 všetkých prihlášok cudzincov na súkromné vysoké školy podali Česi 987 prihlášok, graf 3.

Prijímacie konanie na Slovenské vysoké školy

Graf 3: Porovnanie počtu prihlášok od cudzincov na verejné a na súkromné vysoké školy SR



Ženy vs. muži

Asi dve tretiny prihlášok slovenských uchádzačov prichádzajú na vysoké školy od žien. Percentuálny podiel ich prihlášok v rokoch 2005 – 2015 neklesol pod 59,8 % a nebol vyšší ako 61,5 %. Ženy podávajú priemerne viac prihlášok na osobu v danom ročníku prijímacieho konania ako muži a ich úspešnosť v prijímacom konaní je o málo menšia ako u mužov.

Posledný rok (2015) zo sledovaného obdobia, bol rokom, kedy bol zaznamenaný najnižší podiel žien (osôb) na celkovom počte uchádzačov (56,0 %) a aj najnižší podiel na prijatých i zapísaných úspešných uchádzačoch (55,4 %, resp. 55,3 %). Tieto minimá boli dosiahnuté, hoci medziročný pokles sa v roku 2015 u žien – uchádzačiek znížil oproti roku 2014, kedy bol najvyšší, ale znížil sa aj u mužov a to výraznejšie, tabuľka 2. Podiel 86,8 % prijatých žien zo všetkých žien vstupujúcich do prijímacieho konania v roku 2015 bol však zasa najvyšším podielom prijatých žien v prijímacom konaní 2005 – 2015 z prihlásených žien a bol už len o 1,9 percentuálneho bodu menší ako u mužov. Tento rozdiel býval v predchádzajúcich rokoch vyšší, ale nikdy nepresiahol viac ako 4,5 percentuálneho bodu.

Tabuľka 2: Porovnanie počtu žien a mužov v prijímacom konaní na vysoké školy

Rok PK	Ženy					
	prihlásené		prijaté		zapísané	
	počet	pmp	počet	pmp	počet	pmp
2015	25 504	8,1	22 135	7,0	19 549	7,6
2014	27 762	10,3	23 813	8,6	21 154	9,0
2013	30 943	9,3	26 066	7,3	23 253	6,2
2012	34 124	9,8	28 106	7,5	24 785	8,5
2011	37 819	9,4	30 375	3,1	27 081	1,4
2010	41 754	3,3	31 349	6,9	27 454	7,5
2009	43 190	2,7	33 664	4,6	29 685	7,0
2008	44 411	7,7	35 296	7,3	31 907	6,5
2007	48 103	3,0	38 065	0,1	34 119	0,5
2006	49 591	-7,5	38 100	-8,3	34 299	-8,0
2005	46 124		35 177		31 771	

Pokračovanie tabuľky 2:

Rok PK	Muži					
	prihlásení		prijatí		zapísaní	
	počet	pmp	počet	pmp	počet	pmp
2015	20 053	5,4	17 789	5,1	15 812	5,8
2014	21 199	10,2	18 740	8,5	16 784	8,7
2013	23 618	8,9	20 491	7,3	18 375	6,6
2012	25 919	11,9	22 097	8,1	19 673	8,3
2011	29 436	6,0	24 039	0,9	21 452	1,1
2010	31 303	2,5	24 251	8,0	21 691	8,3
2009	32 110	-1,1	26 372	-0,3	23 665	0,9
2008	31 774	3,9	26 284	3,0	23 889	2,4
2007	33 067	4,1	27 085	2,6	24 467	1,2
2006	34 486	-3,8	27 816	-3,7	24 760	-6,2
2005	33 225		26 831		23 311	

pmp – percento medzročného poklesu

Pri rozdelení prihlášok do skupín študijných odborov podľa študijných programov, na štúdium ktorých sa uchádzači prihláškou hlásia, sa podiel prihlášok v týchto skupinách podaných ženami od celkového podielu líši. Ak z celkového počtu prihlášok podávali ženy asi tri pätiny, v skupine študijných odborov *Zdravotníctvo* to boli tri štvrtiny, ba dokonca pred rokom 2010 štyri pätiny. Dominancia prihlášok od žien bola aj v skupine *Spoločenské vedy, náuky a služby*, kde ich podiel bol v rokoch sledovaného obdobia 68,5 % – 70,6 %. Naopak, najnižšie zastúpenie majú ženy v prihláškach na *Technické vedy a náuky*, kde bol ich podiel 27,7 % v roku 2005 a v roku 2015 ešte menej – 23,7 %. Väčšia prevaha mužov v pomere k ženám bola aj v prihláškach na študijné programy patriace do skupiny študijných odborov *Vojenské a bezpečnostné vedy a náuky* (29,4 až 42,0 % prihlášok od žien).

Prevažná časť prihlášok žien vždy smerovala na študijné programy v skupine študijných odborov *Spoločenské vedy, náuky a služby*. V roku 2006 ich bolo najviac (70 677) a tvorili skoro tri pätiny prihlášok podaných ženami (73,1 %). S celkovým poklesom prihlášok v nasledujúcom období klesol aj počet prihlášok žien v tejto skupine. V roku 2015 ich bolo 27 587, ale ich podiel na celkovom počte ženami podaných prihlášok bol o 14,7 percentuálneho bodu menší ako v roku 2006. Preskupenie podielu smerovalo najmä do skupiny študijných odborov *Zdravotníctvo*. V roku 2006 na tam patriace programy smerovalo od

žien 8 454 prihlášok, čo bolo 8,7 % z tých, ktoré ženy na vysoké školy poslali. O deväť rokov neskôr, v roku 2015, bol počet prihlášok žien na zdravotnícke študijné programy 9 420 prihlášok a hoci v predchádzajúcich troch rokoch bol ich počet o niečo vyšší, ich podiel z celkového počtu prihlášok žien sa dostal od roku 2006 na maximum – na 19,9 % (nárast o 11,2 percentuálneho bodu).

Skupiny študijných odborov

Prihlášky na študijné programy akreditované v študijných odboroch, ktoré patria do skupiny *Spoločenské vedy, náuky a služby*, tvorili každý rok zo sledovaného obdobia nadpolovičnú časť zo všetkých podaných prihlášok. Avšak od roku 2006, keď ich percentuálny podiel bol najvyšší (63,7 %), potom každoročne klesal a v roku 2015 to už bol podiel tesne nad hranicou jednej polovice (50,9 %). Druhou najpočetnejšou skupinou sú prihlášky na *Technické vedy a náuky*, ktoré v roku 2005 presiahli jednu pätinu z celkového množstva (21,3 %), čo sa už v ďalšom období nezopakovalo. Ich podiel bol však celkom vyrovnaný (17,2 až 18,3 %), pričom v roku 2015 dosiahol najvyšší podiel po roku 2005 a to 18,8 %, tabuľka 3.

Ďalšou najpočetnejšou skupinou sú prihlášky smerujúce do *Zdravotníctva*, ktoré v roku 2005 svojim najnižším počtom v sledovanom období rokov 2005 – 2015 tvorili podiel 6,3 % na celkovom množstve, ale ich počet napriek každoročnému poklesu celkového počtu prihlášok rástol až na maximum v roku 2014. A hoci v roku 2015 bol už ich počet nižší, ich podiel na celkovom počte prihlášok dosiahol maximum (15,7 %). Posledné dva roky – 2014 a 2015 – v skupine *Zdravotníctvo* bol ale zaznamenaný najnižší podiel kladne vybavených prihlášok (36,5 až 38,7 %). Podiel úspešných prihlášok bol v predchádzajúcich rokoch šesťkrát najnižší (32,8 až 36,2 %) v skupine *Vedy a náuky o kultúre a umení*, v skupine *Vojenské a bezpečnostné vedy a náuky* trikrát (25,4 až 29,2 %).

Priemerná úspešnosť prihlášok v roku 2005 bola 54,4 %, najnižšia 51,1 % v roku 2010 a posledné tri roky je to už viac ako šesťdesiat percent. V roku 2015 bolo z celkového množstva prihlášok viac ako dve tretiny (67,7 %) kladne vybavených. Prihlášky v skupinách *Technické vedy a náuky* a *Poľnohospodársko-lesnícke a veterinárne vedy a náuky* majú najvyššiu úspešnosť, posledné štyri roky nad osemdesiat percent.

V skupine študijných odborov *Prírodné vedy* len asi polovica (49,6 až 55,0 %) úspešných prihlášok končila zápisom, čo v sledovanom období bolo každoročne najmenej. Naopak, najvyšší podiel úspešných prihlášok, ktoré viedli až ku zápisu na štúdium daného študijného programu, mala, s výnimkou rokov 2005 a 2006, skupina *Vojenské a bezpečnostné vedy a náuky* (80,1 až 93,4 %).

Ak by sme za záujem o študijné programy v daných skupinách študijných odborov zobrali súčin podielov prihlásené osoby/prijaté osoby a zapísané osoby/prijaté osoby, vždy by sa v prvej trojici najvyššieho záujmu umiestnili študijné programy v skupine *Vojenské*

Prijímacie konanie na Slovenské vysoké školy

a bezpečnostné vedy a náuky (1,6 – 3,1), v skupine Zdravotníctvo (1,3 – 1,8) a v skupine Vedy a náuky o kultúre a umení (1,5 – 2,4).

Ale ak by bol v strede záujmu počet osôb, ktoré podali na študijné programy v daných skupinách študijných odborov jednu alebo viac prihlášok, dominanciu by potvrdili *Spoločenské vedy, náuky a služby*. Výrazná prevaha oproti ostatným bola aj v Technických vedách. Naopak, najnižší počet osôb podal prihlášky v skupinách *Vojenské a bezpečnostné vedy a náuky, Vedy a náuky o kultúre a umení a Poľnohospodársko-lesnícke a veterinárne vedy a náuky*.

Tabuľka 3: Za danú skupinu študijných odborov počet prihlášok a ich percentuálny podiel na celkovom počte

Rok PK	Skupina študijných odborov			
	prírodné vedy	technické vedy a náuky	poľnohospodársko-lesnícke a veterinárne vedy a náuky	zdravotníctvo
2015	5 053	14 839	2 153	12 392
	6,4	18,8	2,7	15,7
2014	5 445	15 639	2 405	13 147
	6,3	18,0	2,8	15,1
2013	6 413	17 991	2 530	13 138
	6,3	17,8	2,5	13,0
2012	7 134	20 560	2 721	12 781
	6,1	17,5	2,3	10,9
2011	8 242	23 374	3 416	11 699
	6,1	17,2	2,5	8,6
2010	9 224	24 757	3 619	10 943
	6,4	17,2	2,5	7,6
2009	8 236	25 547	3 005	10 749
	5,71	17,7	2,1	7,5
2008	7 504	26 538	3 416	10 722
	5,2	18,3	2,4	7,4
2007	9 448	27 373	3 648	11 201
	6,1	17,5	2,3	7,2
2006	8 978	28 259	4 129	10 514
	5,6	17,7	2,6	6,6
2005	9 886	32 749	3 909	9 700
	6,4	21,3	2,5	6,3

Pokračovanie tabuľky 3

Rok PK	Skupina študijných odborov		
	spoločenské vedy, náuky a služby	vedy a náuky o kultúre a umení	vojenské a bezpečnostné vedy a náuky
2015	40 279	2 302	2 096
	50,9	2,9	2,7
2014	45 728	2 669	2 076
	52,5	3,1	2,4
2013	55 255	3 196	2 822
	54,5	3,2	2,8
2012	67 806	3 595	3 209
	57,6	3,1	2,7
2011	79 980	3 853	5 175
	58,9	2,8	3,8
2010	86 781	4 031	4 683
	60,3	2,8	3,3
2009	88 684	3 693	4 288
	61,5	2,6	3,0
2008	89 648	3 887	3 404
	61,8	2,7	2,4
2007	97 720	3 647	3 007
	62,6	2,3	1,9
2006	101 622	3 709	2 293
	63,7	2,3	1,4
2005	91 330	3 683	1 933
	59,3	2,4	1,3

Prijímacie konanie v roku 2015 ukončilo zápisom 35 361 úspešných uchádzačov, čo je od roku 2006 najmenej. V roku 2006 sa zapísalo po úspešnom prijímacom konaní 59 423 osôb na vysokoškolské štúdium 1. alebo spojeného 1. a 2. stupňa, takže počet zapísaných v roku 2015 bol o dve pätiny (40,5 %) menší ako v roku 2006. Väčší, ako je tento priemerný pokles naprieč všetkým skupinám študijných odborov, je pokles počtu zapísaných na študijné programy v skupine študijných odborov *Spoločenské vedy, náuky a služby* – o 45 % a ešte väčší v Prirodných vedách, kde počet zapísaných klesol na menej ako polovicu – o 50,8 %.

19-roční uchádzači

Pri rozdelení uchádzačov podľa veku možno konštatovať, že najpočetnejšiu skupinu tvorili uchádzači, ktorí v danom roku dosiahli 19 rokov. Hoci sú najpočetnejšie zastúpenou vekovou skupinou, ich podiel nikdy nedosiahol jednu tretinu – najviac 31,7 % v roku 2012, najmenej 26,7 % v roku 2006. Platí to aj po úspešnom prijímacom konaní pre zapísaných študentov – najviac 33,2 % v roku 2012, najmenej 29,1 % v roku 2006.

Od roku 2005 bola každý rok populácia 19-ročných zastúpená nižším počtom občanov SR. Počet 19-ročných slovenských občanov klesol v rozmedzí rokov 2005 a 2015 o 30,6 % a počet 19-ročných uchádzačov o vysokoškolské štúdium za toto obdobie klesol o 38,9 %. Podiel tých, ktorí sa vo veku 19 rokov prihlásili na vysokú školu SR v danom roku z populácie 19-ročných predstavoval do roku 2014 o niečo viac ako jednu štvrtinu (25,8 až 27,5 %), v rokoch 2014 a 2015 to už bolo menej (24,3 %, resp. 22,9 %). Aj podiel 19-ročných zapísaných úspešných uchádzačov z populačného ročníka dosiahol v roku 2015 najnižšiu hodnotu (18,4 %), v rokoch 2006 a 2007 bol s hodnotou 21,0 % najvyšší, tabuľka 4.

Tabuľka 4: 19-roční v prijímacom konaní na vysoké školy

Rok PK	19-roční						
	populačný ročník	prihlásení		prijatí		zapísaní	
	počet	počet	ppr19	počet	ppr19	počet	ppr19
2015	59 712	13 684	22,9	12 130	20,3	10 981	18,4
2014	60 991	14 808	24,3	12 976	21,3	11 904	19,5
2013	65 797	17 005	25,8	14 680	22,3	13 457	20,5
2012	72 240	19 028	26,3	16 193	22,4	14 776	20,5
2011	73 411	19 763	26,9	16 264	22,2	14 955	20,4
2010	77 385	21 294	27,5	16 803	21,7	15 170	19,6
2009	78 911	21 302	27,0	17 850	22,6	16 170	20,5
2008	79 246	21 352	26,9	17 944	22,6	16 390	20,7
2007	82 064	22 375	27,3	18 902	23,0	17 232	21,0
2006	82 387	22 533	27,4	19 030	23,1	17 292	21,0
2005	85 976	22 412	26,1	18 615	21,7	16 946	19,7

ppr19 – percento z populačného ročníka 19-ročných

Z prihlášok, ktoré podali uchádzači vo veku 19 rokov, prevažná väčšina (94,7 % v roku 2005 až 98,2 % v roku 2015) bola podaná na študijné programy v dennej forme štúdia. Na externú formu, teda v roku 2005 išlo od 19-ročných len o niečo viac ako päť stotín (5,3 %) nimi podaných prihlášok a hodnota tohto podielu dosiahla po každoročnom poklese v roku 2015 len necelé dve stotiny (1,8 %).

V roku 2015 bolo 88,1 % prihlásených 19-ročných uchádzačov na denné štúdium úspešných v prijímacom konaní a to bol najvyšší percentuálny podiel dosiahnutý v rokoch 2005 – 2015. Ale z týchto prijatých uchádzačov sa na štúdium zapísalo 90,4 % z nich a to je zasa najnižšia hodnota v sledovanom období. V prípade záujmu o externé štúdium bolo v roku 2015 úspešných 87,2 % 19-ročných hlásiacich sa na túto formu štúdia, čo je menej ako v záujme o denné štúdium, ale v predchádzajúcich rokoch (2008 – 2014) bola ich úspešnosť vyššia v záujme o externú formu štúdia a to o 7,3 až 30,0 percentuálneho bodu. Podiel zapísaných z prijatých bol vždy v prípade prijímacieho konania na externú formu nižší v porovnaní s dennou formou štúdia a rozdiel dosahoval 19,2 až 29,5 percentuálneho bodu.

Maturanti

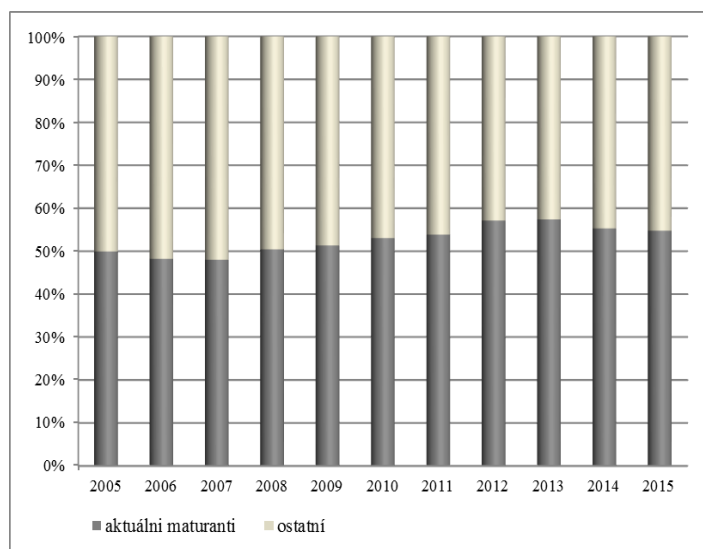
Zákonnou podmienkou pre prijatie na vysokoškolské štúdium je získanie úplného stredného vzdelania alebo úplného stredného odborného vzdelania. Z tých, čo túto podmienku v daný rok na slovenských stredných školách splnili, sa o vysokoškolské štúdium na vysokých školách SR uchádzali v roku 2009 dve tretiny (66,6 %) a to bol najvyšší podiel v sledovanom období rokov 2005 – 2015. Posledné tri roky (2013 – 2015) už bol tento podiel menší – necelé tri pätiny (56,7 – 58,0 %). Tí, čo sa po úspešnom prijímacom konaní aj zapísali na štúdium, a teda plynule pokračujú po ukončení stredoškolského štúdia maturitou v stredných školách SR vysokoškolským štúdiom na niektorom zo študijných programov, ktoré poskytujú vysoké školy SR, tvorili vždy z aktuálnych maturantov stredných škôl SR necelú polovicu (45,2 až 49,8 %), pričom tie vyššie podiely boli začiatkom sledovaného obdobia a posledné tri roky boli podiely len o pár desiatín vyššie ako 45,0 %.

Maturanti z gymnázií boli v rokoch 2005 – 2008 necelou tretinou z maturantov (31,4 – 32,4 %), neskôr viac ako jednou tretinou s najvyšším podielom 36,9 % v roku 2015, ale ich zastúpenie medzi maturantmi – uchádzačmi o vysokoškolské štúdium, je podielovo vyššie. Do roku 2012 tvorili 45,9 až 47,8 %, v rokoch 2012 – 2015 tvorili minimálne polovicu (50,0 až 54,0 %) z nich. U maturantov z gymnázií sa do roku 2010 totiž približne 9 z 10 prihlásili na štúdium na vysokej škole SR, od roku 2010 to platí pre 8 gymnazistov z 10. Z aktuálnych maturantov gymnázií sa v danom roku na štúdium zapísalo minimálne 65,2 % v roku 2015 a maximálne to bolo 77,9 % z nich v roku 2006.

Uchádzači so slovenským štátnym občianstvom, ktorí dosiahli v danom roku úplné stredné vzdelanie alebo úplné stredné odborné vzdelanie v strednej škole či už doma alebo v zahraničí, tvorili 57,4 % medzi uchádzačmi o vysokoškolské štúdium v roku 2013, čo bol

v sledovaných rokoch ich najvyšší podiel medzi všetkými uchádzačmi. Od roku 2008 tvorili vždy nadpolovičnú väčšinu medzi uchádzačmi, medzi prijatými a aj zapísanými ich podiel bol každý rok nad 50 %, graf 4.

Graf 4: Podiel aktuálnych maturantov na celkovom počte prihlásených uchádzačov



Aktuálni maturanti mali záujem v prevažnej miere o dennú formu štúdia, na ňu smerovalo 93,8 % (v roku 2006) až 97,8 % (v roku 2015) zo všetkých nimi podaných prihlášok. Prihlášky podané aktuálnymi maturantmi na denné štúdium v roku 2005 tvorili 80,7 % zo všetkých prihlášok na denné štúdium, pričom sa tento podiel v priebehu rokov znižoval a v roku 2015 bol o 7,7 percentuálneho bodu nižší (73,0 %). Medzi zapísanými úspešnými uchádzačmi je pokles výraznejší – o 9,7 percentuálneho bodu (z percentuálneho podielu 77,1 % v roku 2005 na 67,4 % v roku 2015).

Záujem, vyjadrený počtom prihlášok, aktuálnych maturantov o externú formu štúdia nie je veľký. V roku 2005 zo 100 prihlášok od aktuálnych maturantov len 6 smerovalo na študijný program v externej forme štúdia. Po roku 2005 nasledoval ešte pokles, ktorého výsledkom je, že v roku 2015 len 2 prihlášky zo 100 aktuálni maturanti podali na externé vysokoškolské štúdium. V rámci prihlášok na externé vysokoškolské štúdium od všetkých uchádzačov tie od aktuálnych maturantov tvorili najviac v roku 2012 (16,6 %) a najmenej v roku 2015

(11,4 %). Zápisy na externé štúdium, ktoré nasledovali po úspešnom prijímacom konaní, sa týkali v rokoch 2005 – 2014 v 10,5 až 14,6 percentách aktuálnych maturantov, v roku 2015 tento percentuálny podiel klesol prvýkrát pod desať percent – na 8,8 %.

Na záver

Vysoké školy poskytujú z procesov prijímacieho konania, ktoré každoročne realizujú na štúdium svojich akreditovaných študijných programov údaje, ktoré sú v rámci rezortnej štatistiky spájané a poskytujú sumárne hodnoty za prijímacie konanie na vysokoškolské štúdium na všetkých slovenských vysokých školách. Tento príspevok vyberá niektoré sledované hodnoty v prijímacom konaní na 1. stupeň a do jedného celku spojený 1. a 2. stupeň vysokoškolského štúdia na vysoké školy SR a poukazuje na ich zmeny v priebehu jedenástich rokov – v období rokov 2005 až 2015. Ide o čísla poukazujúce na kvantitatívny vývoj v procese prijímacieho konania, ktoré sú potrebným podkladom pre hodnotenia prijímacieho konania na vysoké školy. Avšak nemôžu byť určite jediným, lebo sú bez prepojenia na ďalšie faktory a súvislosti ovplyvňujúce tento proces a absentujú v nich údaje o slovenských uchádzačoch v prijímacích konaniach na zahraničné vysoké školy.

Ing. Štefania Antalíková
CVTI SR
stefania.antalikova@cvtisr.sk

Zdroj:

Údaje poskytnuté vysokými školami SR do rezortnej štatistiky prijímacieho konania na vysoké školy v rokoch 2005 – 2015.

Prehľad zverejnený na http://www.cvtisr.sk/cvti-sr-vedecka-kniznica/informacie-o-skolstve/statistiky/statistika-prijimacieho-konania-na-vysoke-skoly-sr.html?page_id=9723.

Prognózovanie ukazovateľov v školstve

Abstrakt

Článok si kladie za cieľ ukázať základné postupy prognózovania kvantitatívnych ukazovateľov v školstve. Zaoberá sa teoretickými a metodologickými východiskami prognózovania časových radov a praktickými ukázkami modelovania vzťahov. V závere ilustratívne uvádza niektoré výsledky prognóz aktuálne spracovaných v odbore metodiky a tvorby informácií školstva CVTI SR.

Kľúčové slová

Ukazovateľ, časový rad, modelová rovnica, matematický model, prognóza.

Abstract

The article aims to show the basic procedures for prognoses of quantitative indicators in education. It deals with the theoretical and methodological bases for forecasting of time series and practical examples of relationships creation. In the conclusion it presents some illustrative results of prognoses that are currently processed in the SLOVAK CENTRE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION.

Keywords

Indicator, time series, model equations, mathematical model, prediction.

Úvod

Potreba identifikovať očakávaný vývoj dôležitých ukazovateľov školstva viedla začiatkom 90. rokov v bývalom Ústave informácií a prognóz školstva k vzniku prognostického tímu. Praktické skúsenosti a metodológia komplexného prognózovania (KPM) pražskej prognostickej školy boli implementované do prvých prognostických štúdií vývoja slovenského školstva. S vývojom informačných technológií a s využitím nových programových aplikácií sa zvyšovali možnosti a rozsah prognostickej činnosti. V súčasnosti sú k dispozícii mate-

matické prognostické modely, ktoré v nadväznosti na demografický vývoj generujú očakávané trajektórie dôležitých ukazovateľov v subsystémoch regionálneho školstva (materských, základných škôl, gymnázií, stredných odborných škôl, konzervatórií) a v systéme vysokých škôl. Modely relačnej štruktúry ukazovateľov sú permanentne aktualizované a doladované. Maximálnym využitím dát z informačného systému školstva a ďalších zdrojov je tak možné ziskávať validné krátkodobé a strednodobé prognózy týchto objektov.

1. Teoreticko-metodické východiská prognózovania časových radov

Jednou z hlavných úloh súčasnej údajmi a informáciami preplnenej doby je ich spracovanie do relevantných znalostí, ktoré je možné efektívne využívať v manažmente riadených oblastí. Táto informatická stratégia dostala aj metaforické pomenovanie a označuje sa termínom „*data mining*“ (dolovanie z dát). Do nej patrí i využívanie školských databáz a ostatných zdrojov informácií na projektovanie očakávanej budúcnosti, na vytváranie prognóz, ktoré pomáhajú decíznej sfére v rozhodovacích procesoch riadenia školstva.

Predmetom kvantitatívneho prognózovania sú ukazovatele počtosti štatistických jednotiek detí/žiacov/štvudentov, tried, učební, učiteľov a škôl, ktoré odrážajú výkonnosť a podmienky školského systému. Jedná sa o premenné veličiny, ktorých hodnota sa každý rok mení. Variabilitu premenných spôsobuje ich vlastná pohybová zotrvačnosť a vplyv dynamiky celého endogénneho systému napojeného na vonkajšie okolie. Usporiadáním hodnôt do časovej postupnosti dostaneme časový rad, ktorý poskytuje informáciu o dlhodobejšej tendencii; trende, ktorým sa generuje jeho vývoj.

Najvšeobecnejším teoretickým prístupom chápania časového radu je pojem stochastického procesu. To znamená, že vývoj ukazovateľa je do určitej miery náhodný a závislosť na iných faktoroch má pravdepodobnostný charakter. Zotrvačnosť v časovom vývoji je podmienená jeho autokoreláciou a dynamika je prenášaná prostredníctvom korelačných väzieb. Z tohto pohľadu nadobúda pri spracovaní prognóz významné miesto aparát **matematicko-štatistických metód**.

Výsledok analýzy konkrétnych časových radov býva rôznych. Pozitívny je prípad, keď mechanizmus generujúci vývoj ukazovateľa je matematicky uchopiteľný a formulovateľný. Vtedy je ho možné modelovať a zmysluplne predpovedať. Inokedy je realita tak zložitá, že stupeň nepravdivosti a odchýlok vo vývoji je taký vysoký, že ukazovateľ nie je možné prognózovať.

Najcharakteristickejšou zložkou vývoja časového radu je **trend**. Predstavuje dlhodobejšiu tendenciu základného smerovania trajektórie. Odráža taktiež stabilný okruh relevantných podmienok vývoja. Názorná je predstava trendu ako rastúcej alebo klesajúcej priamky, preloženej cez reálne hodnoty. Časový rad sa môže vyrovnávať aj zložitejšou matematickou krivkou, ktorá lepšie zodpovedá reálnemu vývoju. Takto sa vo vývoji dá identifikovať napríklad kvadratický, exponenciálny, logistický trend.

Druhou dôležitou charakteristikou časového radu je **cyklická** zložka. Do nej sa premieta periodické správanie pôsobiacich faktorov. Najčastejšie sú nimi demografické, ekonomické cykly, ale aj sociálne cyklické zmeny. Cyklické správanie je v systémovej dynamike modelované negatívnymi spätnými slučkami. Odhady periód sa robia metódami spektrálnej analýzy. Správne odhadnutie tejto zložky je problematické, pretože dĺžky periód sa môžu nepravidelne meniť.

V prípade, že máme k dispozícii aj údaje v intervaloch menších ako jeden rok (mesačné, štvrťročné), prichádza do úvahy aj rozklad časového radu na **sezónnu** zložku. Táto sa využíva napríklad v analýze a anticipácii mesačných údajov počtu nezamestnaných absolventov stredných škôl.

Poslednou, už nesystémovou zložkou, je **rezíduum**. Predstavuje náhodný vplyv množstva nešpecifikovaných faktorov. Optimalizačnou snahou modelovania časového radu je minimalizovať tento činiteľ.

Rozklad na vyššie spomenuté zložky sa označuje ako **dekompozícia časového radu**. V prípadoch, keď máme k dispozícii dlhý časový rad (nad 50 pozorovaní), je možné sa oprieť aj o reziduálnu zložku a z nej získať informáciu o budúcom vývoji. Na tomto základe stojí Box-Jenkinsonova metodológia modelov **ARMA** a **ARIMA**. Vzhľadom na požadovanú dĺžku postupnosti údajov možno tieto techniky použiť len v obmedzenom počte prípadov školských ukazovateľov.

Veľmi dôležitým spôsobom tvorby modelovej rovnice je opis časového radu pomocou iných ukazovateľov, ktoré vystupujú v úlohe nezávislých činiteľov, faktorov. Tieto modely sa označujú ako faktorové. Do tejto skupiny patria jednoduché alebo mnohorozmerné **regresné modely**, ktoré využívajú na výpočet parametrov metódu najmenších reziduálnych štvorcov.

Uvedené prístupy sú aplikačne najčastejšie, ale sú len výberom zo širokej škály prognostických metód. Rozsiahly priestor pre aplikácie a hľadanie optimálnych riešení v konkrétnych prípadoch poskytujú špecializované matematicko-štatistické balíky programov, napríklad IBM SPSS Statistics, IBM SPSS Modeler, STATISTICA alebo NCSS.

2. Modelovanie relačnej štruktúry ukazovateľov školstva

Súbor vecne súvisiacich ukazovateľov s formálne vyjadrenými vzťahmi vytvára model, ktorý je odrazom štruktúry reálnych objektov. V školstve sú nimi subsystemy materských, základných, stredných a vysokých škôl. Sústava na seba nadväzujúcich rovníc zodpovedá sieti vzťahov v reálnom objekte. Schopnosť rovníc vyjadriť reálne vzťahy rozhoduje o kvalite predikčného modelu.

Rovnice v modeli sú rôzneho typu a plnia rozličné funkcie. V rámci metodiky komplexného prognostického modelovania sa rozlišujú tieto typy rovníc:

• **Aktualizačné rovnice**

Často sa stretávame so situáciou, že dva ukazovatele sú vo vzťahu **potenciál** a jeho **aktualizácia**. Nejaký sledovaný ukazovateľ realizuje časť potenciálu, napríklad záujem o určitý druh vysokoškolského štúdia sa realizuje na časti absolventov stredných škôl s maturitou. Podiel ukazovateľov sa nazýva *koeficient aktualizácie*.

Referenčný potenciál môže byť *čistý*, ak sledovaný ukazovateľ obsahuje len tie jednotky, ktoré sa nachádzajú v potenciáli. Koeficient aktualizácie v tomto prípade dosahuje maximálne hodnotu jedna. Napríklad 5-ročná populácia je čistým potenciálom pre ukazovateľ 5-ročných detí navštevujúcich materskú školu, koeficient aktualizácie je čistou zaškolenosťou tejto skupiny. Potenciál je *hrubý* v opačnom prípade, vtedy koeficient môže byť väčší ako jedna. Deti nastupujúce do 1. ročníka základnej školy sú rôzneho veku, aj keď výraznú prevahu majú 6-ročné deti. Aj v takomto prípade je vhodné chápať 6-ročnú populáciu ako referenčný potenciál a sledovaný ukazovateľ vyjadriť prostredníctvom neho.

Použitie aktualizačnej rovnice si ilustrujeme na popise vývoja novoprijatých na denné vysokoškolské štúdium (občanov SR) pomocou absolventov, ktorí ukončili strednú školu maturitou.

Tabuľka 1: Novoprijatí na VŠ a absolventi stredných škôl s maturitou

Rok	Absolventi SŠ s maturitou	Novoprijatí na I. + I a II. stupeň VŠ	Koeficient aktualizácie
	60 681	24 648	0,41
2001	56 475	24 618	0,44
2002	51 139	27 185	0,53
2003	37 112	24 371	0,66
2004	57 867	32 934	0,57
2005	61 121	36 196	0,59
2006	60 603	37 753	0,62
2007	59 644	37 503	0,63
2008	56 631	34 673	0,61
2009	55 866	36 038	0,65
2010	57 645	32 428	0,56
2011	56 076	33 465	0,60
2012	55 624	32 619	0,59
2013	52 545	30 926	0,59
2014	46 927	28 070	0,60
2015	43 502	26 121	0,60

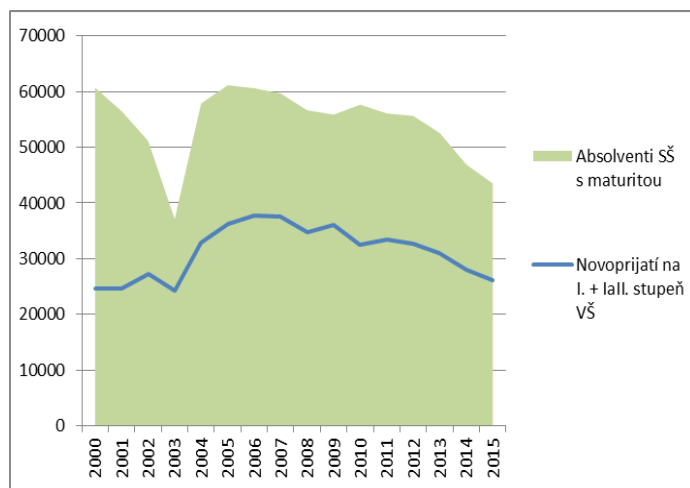
Zdroj: CVTI SR

Z grafu 1 je zrejmé, že obidve trajektórie sú si podobné, a teda ukazovateľ absolventov stredných škôl s maturitou prináša dôležitú časť informácie pre odhad vývoja novoprijatých na dennú formu vysokoškolského štúdia. Koeficient aktualizácie sa štatisticky stabilizoval od roku 2003, keď začal oscilovať okolo hodnoty 0,6. Podľa výpočtu koeficientu determinácie potenciál vysvetľuje variabilitu novoprijatých na 89 %.

Metódou najmenších štvorcov je možné vzťah novoprijatých (N) a absolventov (A) vyjadriť aktualizáčnou rovnicou:

$$N = 0,55 * A + 2664$$

Graf 1: Vývoj absolventov SŠ a novoprijatých na VŠ v rokoch 2000 až 2015



- **Bilančné rovnice**

Niektoré ukazovatele v systéme školstva sa správajú ako **tokové** a iné ako **stavové** premenné. Tokmi sú prírastky alebo úbytky, stav je výsledkom tokov a stavu v predchádzajúcom roku. Počet žiakov v danom druhu školy je tak určený bilančnou rovnicou zo stavu v predchádzajúcom roku a počtu novoprijatých, končiacich, resp. odchádzajúcich z rôznych dôvodov.

Bilančný vzťah ilustrujeme na vývoji subsystému gymnázií. V tabuľke 2 sú uvedené počty novoprijatých (N), absolventov (A) a žiakov (Z). Výpočet bilancie je uvedený v stĺpci Z_{bil} a relatívny rozdiel od reálneho počtu žiakov (v %) v stĺpci $Dif Z_{bil}$.

Tabuľka 2: Novoprijatí, absolventi a žiaci gymnázií

Rok	Novoprijatí	Absolventi	Žiaci	Z_{bil}	$Dif Z_{bil}$ v %
2000	20 337	15 754	80 615	.	.
2001	20 208	13 995	86 239	86 828	0,7 %
2002	19 689	13 427	91 661	92 501	0,9 %
2003	18 603	9 331	100 057	100 933	0,9 %
2004	19 145	18 592	99 738	100 610	0,9 %
2005	20 156	19 284	99 758	100 610	0,9 %
2006	20 433	19 522	99 931	100 669	0,7 %
2007	19 771	18 875	99 915	100 827	0,9 %
2008	19 626	18 483	99 821	101 058	1,2 %
2009	14 734	19 191	94 019	95 364	1,4 %
2010	16 332	19 692	89 336	90 659	1,5 %
2011	16 369	18 796	85 071	86 909	2,2 %
2012	15 948	19 098	80 346	81 921	2,0 %
2013	15 762	18 260	76 711	77 848	1,5 %
2014	16 465	16 813	74 891	76 363	2,0 %
2015	16 140	16 123	73 757	74 908	1,6 %

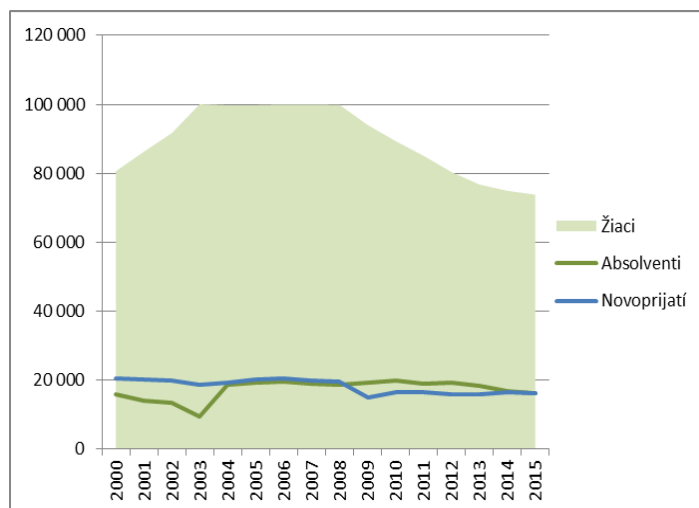
Zdroj: CVTI SR

Bilančná rovnica pre žiakov gymnázií má tvar:

$$Z(t) = Z(t-1) + N(t) - A(t)$$

Táto rovnica odhaduje v sledovanom období reálny počet žiakov gymnázií s priemernou chybou 1,3 %. Rozdiel tvoria predčasne odchádzajúci a náhodné úbytky zo systému.

Graf 2: Tokové a stavové premenné v systéme gymnázií



- **Distribučné rovnice**

Modelovaný systém sa môže skladať z viacerých paralelných blokov alebo hierarchických úrovní. Prechod medzi nimi zabezpečuje tento typ rovníc. V školskom systéme môže to byť prechod z celoslovenskej úrovne na regióny, členenie podľa zriaďovateľa školy (štátne, súkromné, cirkevné), alebo napríklad distribúcia žiakov stredných škôl podľa druhu školy (stredné odborné školy, konzervatóriá, gymnáziá).

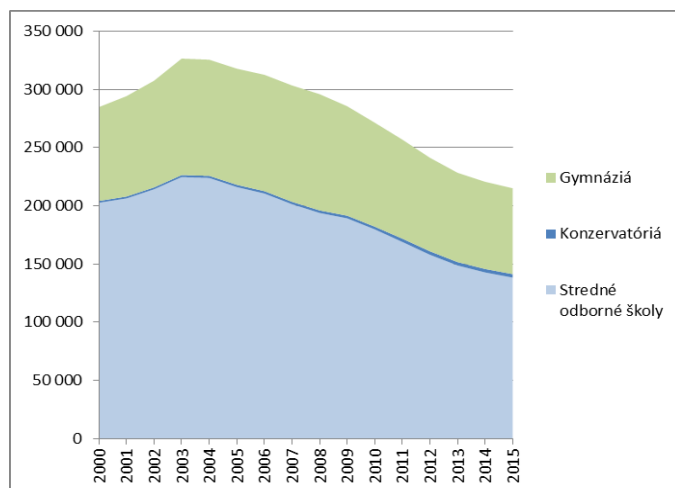
Tabuľka 3: Distribúcia žiakov stredných škôl podľa druhu školy

Rok	SOŠ	% SOŠ	KON	% KON	GYM	% GYM
2000	202 621	71,1%	1 579	0,6%	80 615	28,3%
2001	206 356	70,1%	1 623	0,6%	86 239	29,3%
2002	214 216	69,7%	1 649	0,5%	91 661	29,8%
2003	224 731	68,8%	1 728	0,5%	100 057	30,6%
2004	223 957	68,8%	1 839	0,6%	99 738	30,6%
2005	216 091	68,0%	1 961	0,6%	99 758	31,4%
2006	210 573	67,4%	2 021	0,6%	99 931	32,0%
2007	201 369	66,4%	2 108	0,7%	99 915	32,9%
2008	193 898	65,5%	2 182	0,7%	99 821	33,7%
2009	189 265	66,3%	2 275	0,8%	94 019	32,9%
2010	179 790	66,2%	2 312	0,9%	89 336	32,9%
2011	168 974	65,8%	2 859	1,1%	85 071	33,1%
2012	157 956	65,5%	2 985	1,2%	80 346	33,3%
2013	148 748	65,1%	2 940	1,3%	76 711	33,6%
2014	142 799	64,7%	2 956	1,3%	74 891	33,9%
2015	138 360	64,3%	2 977	1,4%	73 757	34,3%

Zdroj: CVTI SR

Z vývoja žiakov stredných škôl je zrejmé, že podiel žiakov v stredných odborných školách permanentne klesal a od roku 2000 sa znížil z 71,13 % na 64,3 %. Naproti tomu preferovanie gymnaziálneho štúdia sa odrazilo v náraste jeho podielu z 28,3 % na 34,3 %. Spoľahlivá predstava o budúcom vývoji zložitej dynamiky distribučných pomerov si vyžaduje doplniť matematické postupy aj expertným posúdením vecnými odborníkmi.

Graf 3: Štruktúra žiakov stredných škôl podľa druhu školy



- **Hypotetické rovnice**

Ako sme v úvode spomínali, štruktúra vzťahov modelového systému je stochastická. Výskyt určitej kombinácie nezávisle premenných hodnôt len zvyšuje pravdepodobnosť (očakávanie) výskytu určitej hodnoty závislej premennej. V prípade priamej úmery to znamená, že vysokým (nízkym) hodnotám pôsobiacich faktorov zodpovedajú v priemere vysoké (nízke) hodnoty sledovanej premennej. Navrhnutá rovnica je len hypotézou, ktorá sa testuje na empirickej úrovni. Snahou je zostaviť takú rovnicu, ktorá minimalizuje reziduálnu zložku, t. j. na údajoch z minulosti sa najlepšie osvedčila. Hypotetické rovnice treba každoročne overiť či ešte zodpovedajú novej skutočnosti. Ak nie, treba modifikovať ich parametre, alebo ich úplne vymeniť.

Pri zostavovaní tohto typu rovníc sa pre skúmanú (závislú) premennú vyberá **súbor vysvetľujúcich** (nezávislých) prediktorov, ktoré ju najlepšie aproximujú. Do úvahy prichádzajú také faktory, ktoré s pôvodným ukazovateľom signifikantne korelujú a najúplnejšie vysvetľujú jeho variabilitu. Prihliada sa aj na časové posuny, napríklad v prípade novoprijatých a absolventov. Vo všeobecnosti sa takáto závislosť môže modelovať nelineárnymi funkciami, často sa však z praktických a interpretačných dôvodov používa jednoduchšia lineárna závislosť.

Na ilustráciu uvedieme výpočet počtu učiteľov (U) gymnázií. Z korelačnej štruktúry sa hypoteticky stanoví závislosť tohto ukazovateľa od počtu žiakov (Z) a tried (T).

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>T Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95 %</i>	<i>Upper 95 %</i>
Intercept	0					
Z	0,023	0,005	4,305	0,004	0,010	0,035
T	1,742	0,135	12,883	4E-06	1,422	2,062

Pomocou mnohorozmernej lineárnej regrese sa metódou najmenších štvorcov určili parametre a získala sa táto rovnica:

$$U = 0,023*Z + 1,742*T$$

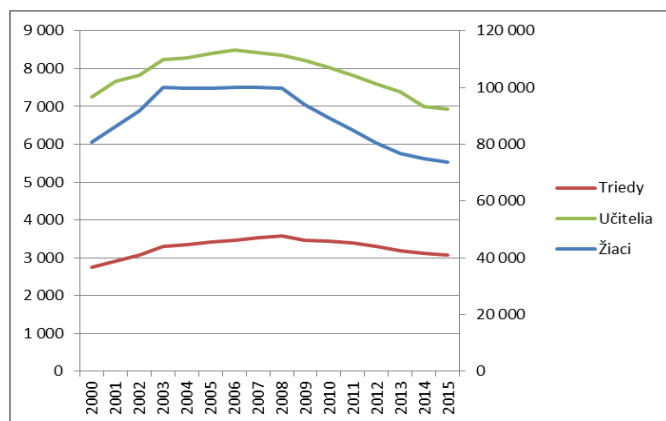
Tabuľka 4: Žiaci, triedy a učители gymnázií

Rok	Žiaci	Triedy	Učítelia
2000	80 615	2 741	7 260
2001	86 239	2 916	7 672
2002	91 661	3 062	7 827
2003	100 057	3 308	8 230
2004	99 738	3 351	8 282
2005	99 758	3 409	8 404
2006	99 931	3 465	8 498
2007	99 915	3 523	8 431
2008	99 821	3 581	8 359
2009	94 019	3 472	8 225
2010	89 336	3 437	8 035
2011	85 071	3 385	7 837
2012	80 346	3 303	7 590
2013	76 711	3 191	7 387
2014	74 891	3 118	6 999
2015	73 757	3 064	6 933

Zdroj: CVTI SR

Priemerná relatívna chyba takto stanovenej hypotetickej rovnice na retrospektívnych údajoch bola nižšia ako 1 %.

Graf 4: Vývoj žiakov, tried a učiteľov gymnázií



Poznámka: Počet žiakov sa vzťahuje k pravej osi grafu.

- **Interpretačné rovnice**

Tento typ rovníc, ako vyplýva z názvu, má **interpretačnú funkciu**. Jedná sa o rôzne sumácie častí do celkov a ich podiely. Interpretačnú úlohu majú aj pomery žiakov k ostatným ukazovateľom, napríklad na vyjadrenie naplnenosti tried (Z/T), využitia učební (Z/U_b), veľkosti škôl (Z/S). V modeli sa ďalej podľa potreby využívajú percentuálne štruktúry, miery (napr. opakovania ročníka) a rôzne indexy dynamiky časových radov.

Záver

Cieľom prognózovania je „preklad“ reálnych procesov do jazyka matematiky a spätne interpretácia výsledkov modelu ovplyvňujúca riadenie príslušnej vecnej oblasti. Veľár prognostických metód a spôsobov prognózovania je veľmi široký. Predstavuje rôznorodú paletu farieb, z ktorej si prognostik môže vybrať tú realite najbližšiu. Samozrejme, že popri exaktnosti postupov, je v prognostickej činnosti široký priestor aj pre intuíciu, kreativitu a uplatnenie osobných postupov. Výsledný produkt, model, prognóza je tak určený jednak charakterom objektu, ako aj autorom prognózy.

Receptom proti prílišnej subjektívizácii prognóz je ich neustále overovanie, testovanie a permanentné sledovanie vývoja jednotlivých ukazovateľov. Taktiež k validite prognóz prispieva používanie pokročilých matematicko-štatistických metód zo špecializovaných balíkov programov. Na kvalitu prognóz sa taktiež podpisuje odborný kontakt s inými prognostickými pracoviskami a ich výstupmi, ktoré môžu byť výdatným podnetom na zmenu zabehaných spôsobov a na sledovanie najnovších trendov v tejto problematike.

Na záver uvádzame ukážku strednodobej prognózy počtu detí/žiacov/študentov materských, základných, stredných a vysokých škôl (denná forma) z aktuálnych prognostických výstupov CVTI SR.

Tabuľka 5: Prognóza detí/žiacov/študentov materských, základných, stredných a vysokých škôl do roku 2025

Rok	Materské školy	Základné školy	Stredné školy	Vysoké školy
2000	154 232	652 053	284 815	91 263
2001	150 587	627 749	294 218	93 159
2002	151 125	603 330	307 526	98 461
2003	150 718	580 791	326 516	98 409
2004	149 232	557 328	325 534	107 022
2005	141 814	534 147	317 810	114 554
2006	140 014	510 510	312 525	124 497
2007	139 374	485 018	303 392	131 193
2008	138 186	461 715	295 901	137 347
2009	138 496	448 371	285 559	140 680
2010	139 239	439 675	271 438	136 121
2011	144 130	434 477	256 904	134 750
2012	149 511	430 139	241 287	131 306
2013	153 059	427 377	228 399	127 649
2014	156 402	425 731	220 646	121 447
2015	157 956	427 418	215 094	113 211
2016	153 474	431 131	210 780	107 062
2017	151 295	439 180	209 095	97 959
2018	150 097	443 274	205 922	94 518
2019	150 678	446 224	204 811	92 059
2020	150 963	448 179	206 305	88 782
2021	150 269	450 462	209 466	88 314
2022	148 574	452 274	212 751	86 572
2023	146 264	452 726	216 269	85 613
2024	143 729	450 848	220 366	85 794
2025	141 123	448 586	223 899	87 098
index 25/15	0,89	1,05	1,04	0,77

Zdroj: CVTI SR

Literatúra

FAIFR, V., GÁL, F., POTÚČEK, M., ZEMAN, M.: Modelování společenských systému metodou KPM. Praha: Sportpropag, 1981, 473 s.

MAJTÁN, M., HERICH, J.: Školská prognostika. Nitra: VŠPg, 1995.

ŠVEC, Š. a kolektív: Metodológia vied o výchove. Bratislava: IRIS, 1998.

HENDL, J.: Přehled statistických metod zpracování dat. Praha: Portál, 2004, 583 s.

PACÁKOVÁ V. a kolektív: Štatistické metódy pre ekonómov. Bratislava: Iura Edition, 2009.

POTÚČEK, M.: Manuál prognostických metod. Praha: Slon, 2006.

VINCÚR, P., ZAJAC, Š. a kolektív: Úvod do prognostiky. Bratislava: SPRINT – vfra, 2007.

Prognóza obyvateľov SR 2012-2060 stredný variant. Výskumné demografické centrum. Bratislava, INFOSTAT, 2012.

Štatistická ročenka školstva SR. Bratislava: ÚIPŠ/CVTI SR, roky 2000 až 2015.

HERICH, J.: Prognóza výkonov regionálneho školstva do roku 2025. Bratislava: CVTI SR, 2015, 43 s.

Mgr. Ján HERICH
Odbor metodiky a tvorby informácií školstva
CVTI SR

Deň študentstva – Prvá obeť 17. novembra 1939 zo Slovenska

Po 15. marci 1939 boli Čechy a Morava okupované fašistickým Nemeckom, ktoré zriadilo Protektorát Böhmen und Mähren.

Významný deň vzniku ČSR a samostatnosti (28. október) zmenili okupanti na pracovný deň. Popoludní 28. októbra 1939 českí vlastenci zaplnili Václavské a Staromestské námestie. Pri zákroku nemeckej polície a oddielov SS zastrelili robotníka Václava Sedláčka a smrteľne zranili poslucháča medicíny Jana Opletala, ktorý na následky zranení 11. novembra zomrel na chirurgickej klinike prof. Jiráka.

Pohrebný sprievod postupoval 15. novembra 1939 z Hlavovho patologického ústavu Karlovej univerzity na Albertove a zúčastnilo sa ho asi 4 000 študentov. Po skončení obradov študenti zaspievali českú a slovenskú hymnu a prevolávali protinemecké heslá. Zakročila proti nim česká a nemecká polícia a vojská SS. Vo večerných hodinách pokračovali protinemecké nálady v centre Prahy.

Adolf Hitler si okamžite predvolal do Berlína ríšskeho protektora von Neuratha a štátneho tajomníka Karla Hermanna Franka. Po ich návrate do Prahy, 16. novembra 1939 vo večerných hodinách, zatkli deväť funkcionárov študentských spolkov, ktorých ráno 17. novembra 1939 bez obvinenia a súdneho procesu v ruzynských kasárňach zastrelili.

Dňa 17. novembra vyvesili nemecko-český oznam vytlačený v krvavočervenej farbe:

Ačkoli bylo opětovně vážně varováno, pokouší se od nějaké doby skupina českých intelektuálů ve spolupráci s emigrantskými kruhy v cizině, menšími nebo většími akcemi rušit klid a pořádek v Protektorátu Böhmen und Mähren. Přitom bylo zjištěno, že původci těchto aktů odporu jsou zvláště na českých vysokých školách.

Ježto tyto živly se daly ve dnech 28. října a 15. listopadu 1939 strhnout k násilným činům proti jednotlivým Němcům, byly české vysoké školy na dobu 3 roků uzavřeny, 9 pachatelů bylo zastřeleno a větší počet účastníků vzat do vazby. V Praze dne 17. listopadu 1939. Podepsán říšský protektor svobodný pan Konstantin von Neurath.

V tomto oznamu sú zastrelení študenti označení ako páchatelia. Podľa toho mali byť vyšetrovaní a riadne súdení. Boli však zavraždení.

Podľa oznamu bol väčší počet účastníkov vzatý do väzby. Pravda bola taká, že v nočných hodinách 17. novembra 1939 obsadila nemecká polícia a vojaci SS vysokoškolské internáty a do ruzynských kasární odviekli asi 1 300 študentov. Nasledujúci deň, 18. novembra 1939, 1 200 z nich vlakom odtransportovali do koncentračného tábora v Oranienburgu (Brandenburg, D).¹ České vysoké školy neboli zatvorené na avizované tri roky, ale na celé obdobie druhej svetovej vojny.

Pri vyhľadávaní slovacikálnych študentov, ktorí v medzivojnovom období študovali na technických vysokých školách v Čechách sme zistili, že medzi popravenými bol slovacikálny študent Ing. C. Marek Frauwirth, poslucháč štvrtého ročníka Vysokej školy obchodnej, ktorá bola súčasťou Českého vysokého učení technického v Prahe. Ako poslucháč štvrtého ročníka mohol používať titul Ing. C. (candidatus).

Narodil sa 8. decembra 1911 v Zakopanom (Poľsko). Absolvoval Obchodnú akadémiu v Banskej Bystrici. V Nacionáliách 14. októbra 1939 (posledný úradný záznam pred popravou) sa uvádza ako bydlisko Malcov v okrese Bardejov, národnosť slovenská, vierovyznanie židovské. Počas štúdií býval v Prahe I, Karlova 54/IV. Otec Juraj býval v Tvrdošíne (okres Tvrdošín) a bol nezamestnaný. Domnievame sa, že bol vylúčený z práce z rasových dôvodov.

Bol prvým Slovákom, ktorého Nemci popravili 17. novembra 1939. Tento údaj ceruzkou do Nacionálií zapísal úradník Veselý Vysokej školy obchodnej ČVUT v Prahe.

Na zasadnutí protifašistických organizácií z 26 štátov v Londýne už počas vojnového roku 1941 vyhlásili 17. november za pamätný deň medzinárodného pokrokového študentského hnutia. Po skončení vojny bol premenovaný na Medzinárodný deň študentstva.

*Nezabúdajme na hrdinstvo a obeť Mareka Frauwirtha!*²

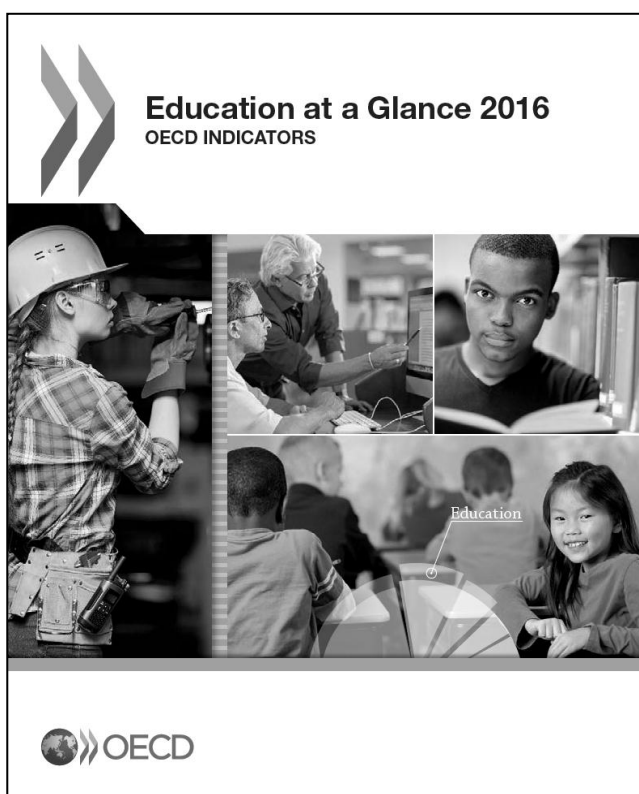
Milan Petráš

¹ BOLEK, Alfred. *17. listopad 1939*. In Acta Polytechnica – Práce ČVUT v Praze. ISSN 0139-6234, 1981, 5 (VI, 2), s. 5 – 24.

² PETRÁŠ, Milan a kol. *Slovacikální studenti na vysokých školách technických v Čechách v letech 1918 – 1939*. Bratislava : STU, 2015, s. 19 a 91. ISBN 978-80-227-4501-7.

Knihy do vašej knižnice

Education at a Glance 2016



V polovici septembra zverejnilo OECD nové vydanie štatistickej ročenky *Education at a Glance*, ktorá sa každoročne zameriava na medzinárodné porovnanie štatistických indikátorov súvisiacich so vzdelávaním v členských a partnerských štátoch OECD.

Publikácia je voľne dostupná na adrese:

http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2016_eag-2016-en

POKYNY PRE AUTOROV

ACADEMIA uvíta príspevky o ľubovoľnej oblasti vysokoškolského života, ktoré môžu zaujať značnú časť akademickej obce.

Vzhľadom na zvýšený záujem o časopis ACADEMIA zo strany študentov, ako aj širšej odbornej verejnosti, sme sa od roku 2013 rozhodli pre možnosť zverejňovať náš časopis aj v elektronickej (pdf) verzii na webových stránkach centra (www.uips.sk), čím chceme zvýšiť jeho dostupnosť pre ďalších záujemcov. **Autor zaslaním príspevku udeľuje súhlas na zaradenie jeho príspevku do časopisu, vyhotovenie jeho rozmnoženín a jeho verejné rozširovanie v papierovej aj elektronickej forme.**

Pri posielaní príspevkov prosíme dodržať nasledujúce pokyny:

- príspevky posielajte vo formáte .doc, .docx alebo .rtf bez zalamovania riadkov a strán. V prípade programu MS Word používajte implicitnú šablónu „normal“. Vybraný text môžete podľa potreby zvýrazniť (podčiarknuť, použiť kurzívu, tučné písmo). **Nepoužívajte** automatické formátovanie, špeciálne fonty, vlastné šablóny a pod.; grafickú úpravu jednotnú pre všetky príspevky urobí redakcia;
- tabuľky a schémy môžete zaradiť priamo do textu; grafy pošlite v samostatnom súbore vo formáte xls/.xlsx (do textu príspevku, na miesto, kde sa má vložiť graf, vložte odkaz);
- citované pramene treba uvádzať v zátvorke s uvedením priezviska autora/autorov a roku vydania knihy alebo článku;
- v odkazoch na literatúru uvádzajte pramene v abecednom poradí. Uveďte iba tie, na ktoré sa odvolávate v texte;
- k rukopisu pripojte abstrakt a kľúčové slová v slovenskom aj v anglickom jazyku;
- na konci príspevku uveďte svoje meno, adresu pracoviska a e-mailovú adresu;
- celkový rozsah príspevku by nemal prekročiť 20 000 znakov (s medzerami).

Príspevky posielajte na e-mailovú adresu: frantisek.blanar@cvtisr.sk.

Na otázky vám odpovieme a námety, pripomienky, návrhy a podobne prijímame na telefónnom čísle 02/692 95 426.