

Štatistická analýza správania obyvateľstva Trnavského kraja

JOHNNY1

Kategória A (16 až 18 rokov)

Gymnázium Jána Hollého, Na hlinách 7279/30, Trnava

Ciele analýzy a metódy práce

Ciele analýzy

Za cieľ našej analýzy sme si zvolili porovnávanie údajov a hľadanie súvislostí medzi demografickým vývojom, migráciou obyvateľstva, dopravou a atraktivitou na základe platov, ponuky práce a úrovne stredných škôl v jednotlivých okresoch Trnavského kraja. Zámerom práce bolo v neposlednom rade taktiež efektívne spracovať veľký obnos surových dát a ich následné jednoduché usporiadanie do štúdie a následné interpretovanie.



Metódy práce

Metóda vyhodnocovania údajov spočívala v deskriptívnej a inferenčnej štatistickej analýze poskytnutých dát prostredníctvom tabuľkového editora Excel a programovacieho jazyka Python. Excel sme použili na primárne utriedenie a zoradenie skúmaných štatistických znakov, zatiaľ čo pomocou Pythonu boli vykonané komplexnejšie výpočty.

Grafický výzor analýzy vznikol v prostredí editora Power Point, jednotlivé diagramy a mapy boli vytvorené pomocou grafického editora Figma.

Pri analyzovaní celkového počtu obyvateľov sme pre roky 2010 a 2020 použili údaje zo Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2011 a 2021.

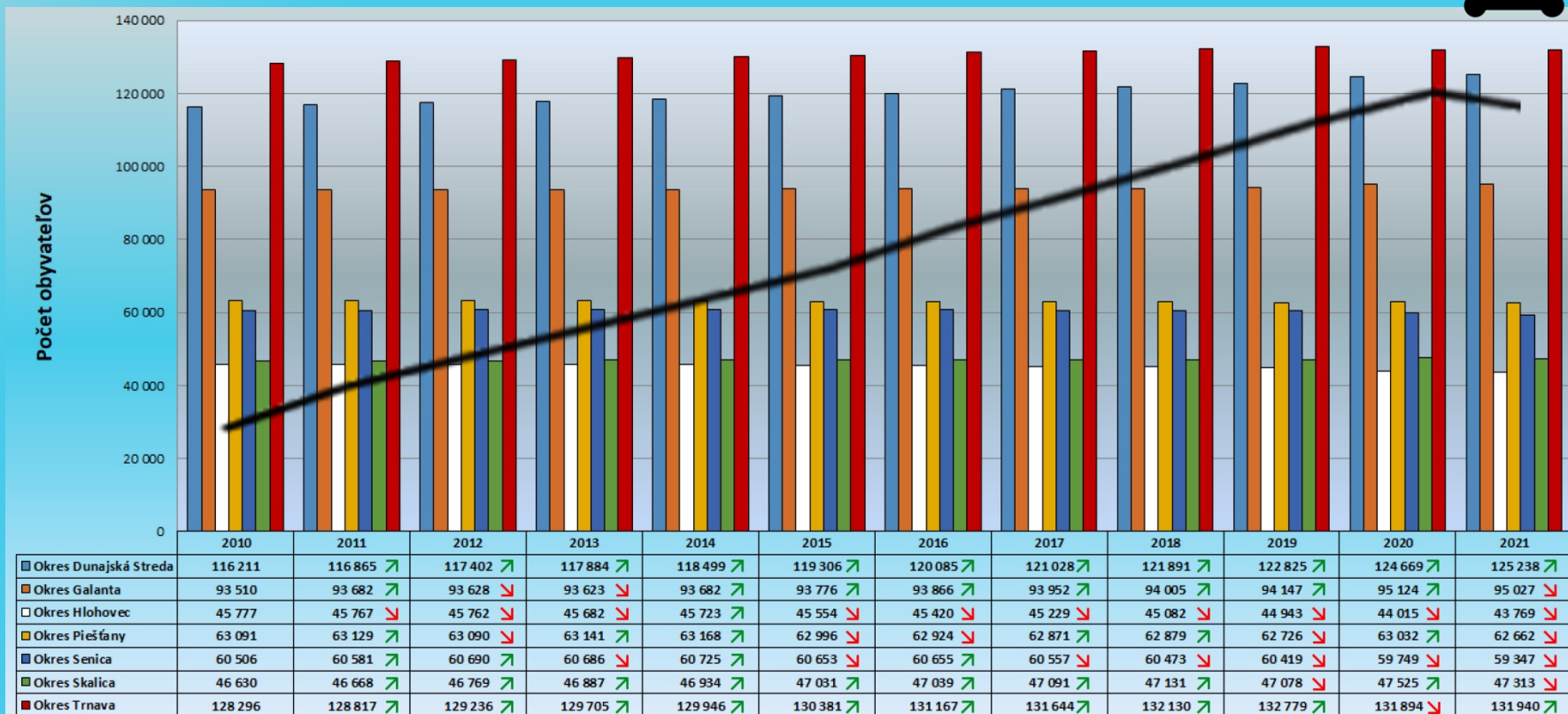
Vývoj a koncentrácia populácie v okresoch Trnavského kraja

Aj napriek vážnejším poklesom v niektorých okresoch za skúmané obdobie, rástol celkový počet obyvateľov v Trnavskom kraji. Tento trend zastavila až pandémia Covidu-19, kedy v roku 2021 prišlo vo väčšine okresov kraja dokonca k poklesu obyvateľstva.

Čierny polygón vyjadruje monotónnosť celkového vývoja stavu populácie.

Z histogramu jasne vyplýva, že populácia v kraji nie je rovnomerne rozložená.

Významné urbánne centrá sú najmä okresy Trnava a Dunajská Streda.



Absolútne zmeny obyvateľstva v okresoch kraja a ich možné príčiny

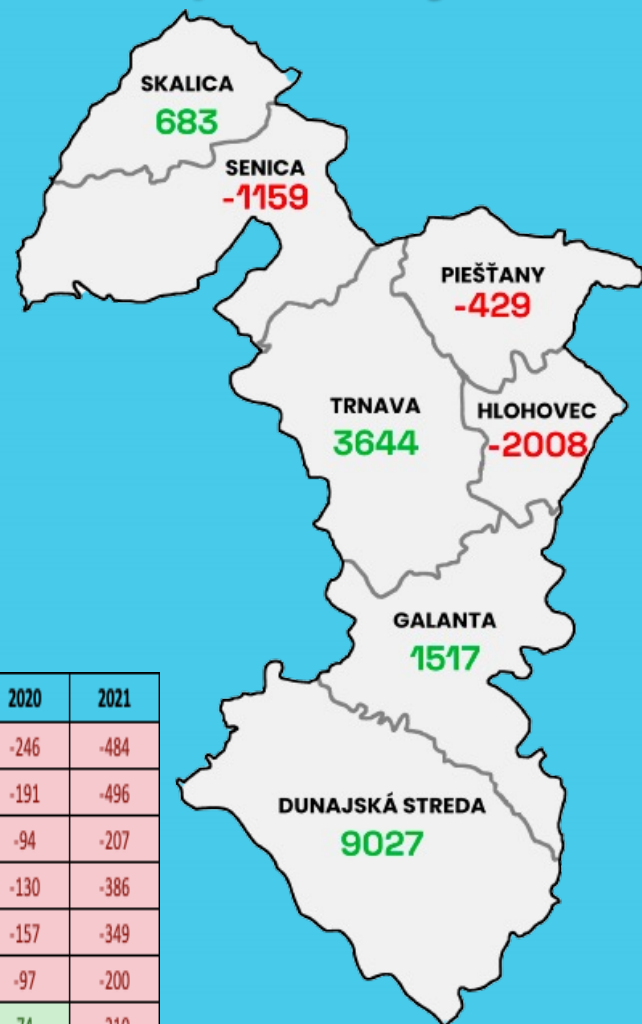
Vo väčšine okresov prevládal nárast počtu obyvateľov, čo platilo aj pre Trnavský kraj ako celok. Za pozorované obdobie tu vzrástol počet obyvateľov o 11 275.

Najväčší rast dlhodobo zaznamenával okres Dunajská Streda, zatiaľ čo najdramatickejšiemu poklesu obyvateľstva čelil okres Hlohovec.

Na základe nižšie uvedenej tabuľky vidíme, že prirodzený prírastok obyvateľstva je naprieč okresmi zväčša záporný, s výnimkou okresu Trnava.

Za rastúci, respektíve klesajúci počet obyvateľov musí preto zodpovedať iný socioekonomický faktor, na ktorý skúsime poukázať.

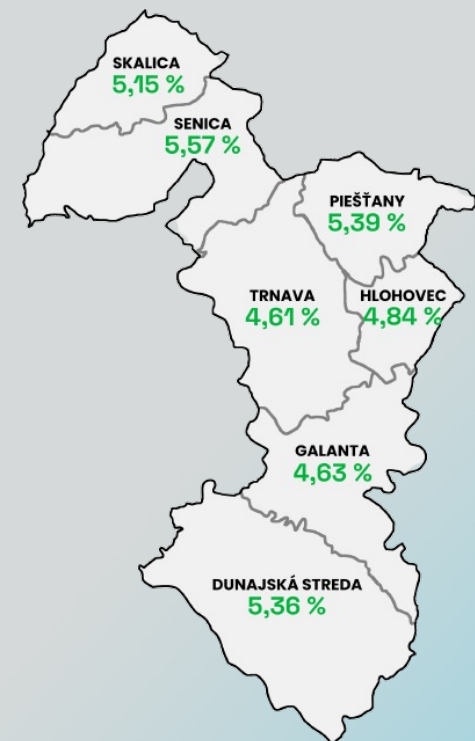
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Okres Dunajská Streda	-45	-5	-70	-92	-82	-22	-20	-31	-85	54	-246	-484
Okres Galanta	-173	-105	-168	-106	-56	-194	-95	-72	-139	-12	-191	-496
Okres Hlohovec	32	28	56	-38	17	-30	-61	-67	-47	-54	-94	-207
Okres Piešťany	-76	-73	-158	-100	-60	-169	-112	-127	-86	-112	-130	-386
Okres Senica	-6	-24	-11	-34	42	-87	-1	-60	-88	-67	-157	-349
Okres Skalica	24	-11	36	27	0	-18	-30	-3	-5	-65	-97	-200
Okres Trnava	210	245	145	109	51	62	233	151	83	231	74	-210



Prírodný prírastok obyvateľstva v jednotlivých okresoch kraja

*Celkový rast populácie
v období 2010 až 2021*

Silná korelácia rastu plátov a absolútnych zmien obyvateľstva v okresoch kraja

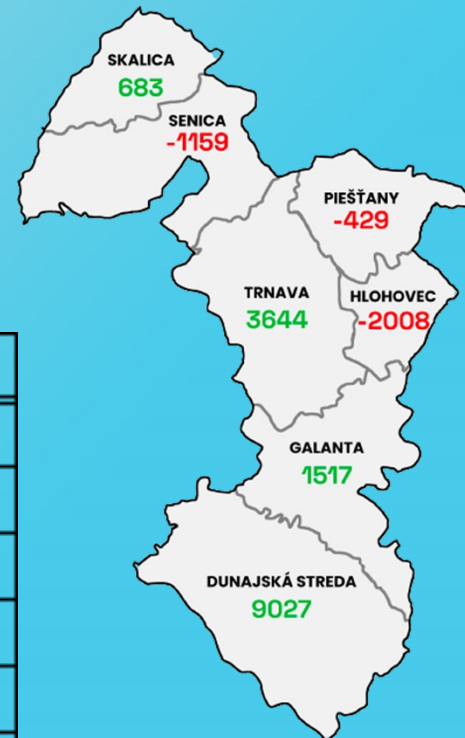


Priemerný percentuálny medziročný rast plátov v období 2010 až 2021

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Je všeobecne známe, že za zvyšujúcim počtom obyvateľov stojí zvyšovanie životnej úrovne, za ktorú zodpovedá okrem iného aj rast plátov. Z toho dôvodu je na mieste skúmať koreláciu medzi týmito dvoma znakmi. Vypočítaný korelačný koeficient však indikuje slabú závislosť s výnimkou okresu Trnava. Ten, ako urbánne a ekonomické centrum kraja, môže vykazovať viaceré anomálie, a teda bez ujmy na všeobecnosti môžeme považovať túto **hypotézu za vyvrátenú**.

Celkový rast populácie v období 2010 až 2021



Okres	Korelačný koeficient
Dunajská Streda	0,1361
Galanta	0,0357
Hlohovec	-0,3496
Piešťany	-0,2753
Senica	-0,2147
Skalica	-0,1934
Trnava	0,5635

Silná korelácia migrácie a absolútnych zmien obyvateľstva v okresoch kraja



Faktom je, že najpočetnejšiu migrujúcu skupinu obyvateľstva tvoria mladí ľudia, ktorí sa v novom okrese plánujú usídlieť a založiť rodinu. Významne tým prispievajú k nárastu populácie v danom okrese.

Tabuľka poukazuje na silnú koreláciu medzi premennými celkovej migrácie a rastom obyvateľstva.

Jedinú anomáliu predstavuje okres Galanta, v ktorom korelačný koeficient dosahuje slabých 0,2305. Prirodzený prírastok v Galantskom okrese je po celý skúmaný čas záporný, takže aj napriek vysokej migrácii do tohto okresu výsledný počet obyvateľov výrazne nestúpa.

Hypotéza sa tým pádom *javí ako potvrdená*.

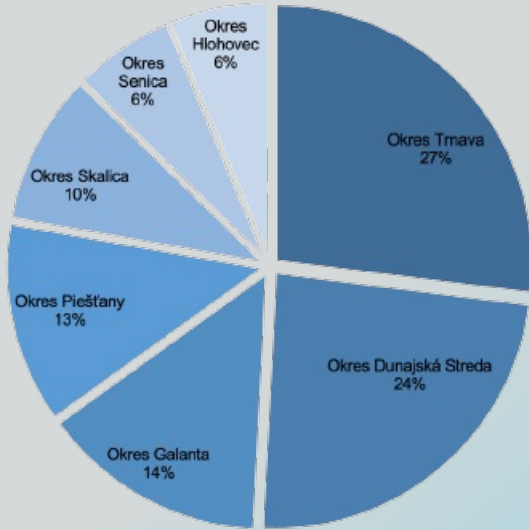
Okres	Korelačný koeficient
Dunajská Streda	0,9220
Galanta	0,2305
Hlohovec	0,7311
Piešťany	0,7311
Senica	0,7458
Skalica	0,7600
Trnava	0,8666

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$



Celkový rast populácie v období 2010 až 2021

Atraktivita okresov na základe dochádzania za stredoškolským štúdiom



Zastúpenie stredných škôl v rámci Trnavského kraja k roku 2021

Za zmienku stojí okres Dunajská Streda, kde príčina nižšej atraktivity, aj napriek vysokému počtu škôl, môže byť spojená s výskytom výučby v maďarskom jazyku. Do takýchto škôl je dochádzanie z iných, najmä severnejších okresov, kde je početnosť maďarsky hovoriacej menšiny nižšia, z dôvodu jazykovej bariéry značne menšie.

Jedným z ukazovateľov vyspelosti okresu je aj počet stredných škôl a ich atraktivita. Kvalitu škôl môže vyjadrovať okrem iného počet dochádzajúcich študentov.

Vysokú mieru popularity pozorujeme v okrese Trnava, kde je v porovnaní s ostatnými okresmi podiel dochádzajúcich študentov k počtu stredných škôl v okrese (respektíve priemerný počet dochádzajúcich na jednu školu) najvyšší, a to približne dvojnásobne.

Najvyšší počet dochádzajúcich do okresu Trnava je z prezentovaných údajov zrejmý. Túto skutočnosť podporuje fakt, že okres sa môže pýšiť školami so širokým spektrom zameraní a súčasne s dlhodobou vysokou kvalitou.



Spôsoby dochádzania žiakov do okolitých okresov za stredoškolským štúdiom

Cestovanie medzi okresmi vieme rozdeliť na 4 hlavné druhy, ktoré sú uvedené v diagrame. Na Slovensku, ako v krajine s najhustejšou železničnou sieťou na svete, má železničná doprava dominantné zastúpenie. Trnavský kraj nie je výnimkou, hoci nad medzimestskou autobusovou dopravou prevažuje železničná takmer nebadateľne.

Zanedbateľné skupiny tvoria dochádzajúci pešo, na bicykli alebo kolobežke, či iným alebo nezisteným spôsobom. Pre skupinu nezistených môžeme predpokladať, že sa rozdelia v už zistenom pomere medzi 4 hlavné druhy dopravy. Počty odchádzajúcich študentov z jednotlivých okresov sú priamo úmerné počtu študentov stredných škôl s trvalým pobytom v danom okrese. Predstavujú priemerne jednu tretinu študentov.

*Hlavné železničné trate
Trnavského kraja*

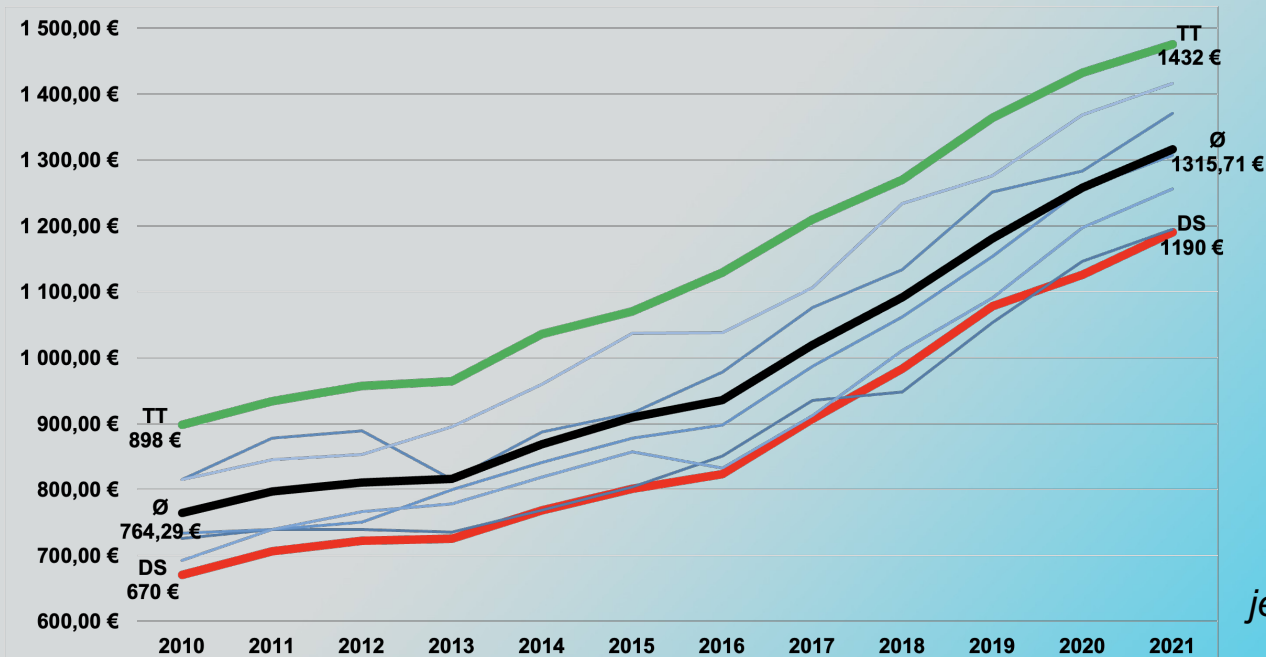


*Miera využívania jednotlivých dopravných
prostriedkov v rámci mimookresného cestovania
za stredoškolským štúdiom*

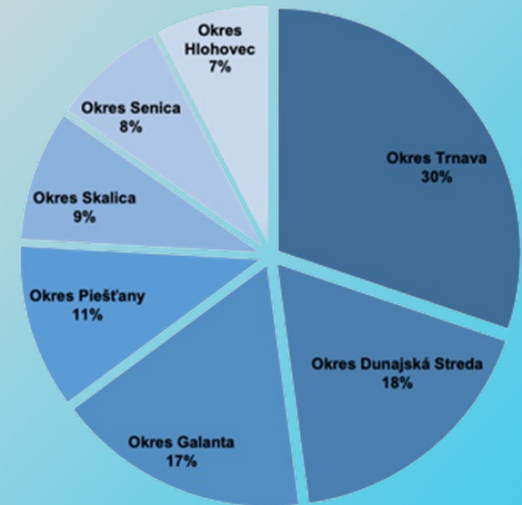
Atraktivita okresov na základe ponúk na trhu práce

Na grafe vidíme, že medziročný nárast platov v jednotlivých okresoch je pomerne podobný, i keď rozdiely v konečných výškach platov sú zrejmé. Najviac ľudí dochádza za zamestnaním do okresu Trnava, ktorý láka zamestnancov vedúcou priečkou v platových podmienkach.

Okresy Dunajská Streda a Galanta sa aj napriek najnižšiemu priemernému platu tešia z vysokého počtu dochádzajúcich. Vďaka za to najmä bohatej ponuke na trhu práce vo výrobných a veľkoskladoch.



Podiel dochádzajúcich zamestnancov do jednotlivých okresov



Medziročný nárast platov v jednotlivých orkesoch kraja a ich priemerná hodnota

Výsledky a závery

1. Trnavský kraj vykazuje kontinuálny medziročný nárast populácie počas celého skúmaného obdobia.
2. Rast populácie v jednotlivých okresoch nezapríčiňuje prirodzená natalita, a tiež nie je daný hospodárskym rozvojom.
3. Na zvyšovanie počtu obyvateľstva v okresoch vplýva najmä medziokresná a zahraničná migrácia.
4. Najatraktívnejším okresom vzhľadom na kvalitu a výber stredných škôl je okres Trnava, kam dochádza priemerne najviac študentov v rámci celého kraja.
5. Aj napriek vysokému počtu stredných škôl v okrese Dunajská Streda nie sú tieto školy pre študentov dostatočne atraktívne, za čo môže hlavne častejšie vyučovanie v materinskom jazyku národnostnej menšiny, ktorá má na území okresu výrazné zastúpenie.
6. Študenti z iných okresov, ktorí musia za vzdelaním dochádzať, uprednostňujú najmä dopravu vlakom alebo medzimestskou autobusovou dopravou.
7. Medziročný rast platov v jednotlivých okresoch Trnavského kraja je dlhodobo kladný bez väčších percentuálnych rozdielov.
8. Najviac pracujúcich dochádza do okresu Trnava, kde je aj priemerne najvyššia mesačná mzda.

