

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Evidenčné číslo: 103005/I/2019/36086129774713604

ŠTATISTICKÁ ANALÝZA FAKTOROV
OVPLYVNĚJÚCICH ZDRAVOTNÝ STAV OBYVATEĽOV
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Diplomová práca

2019

Bc. Matúš Bombara

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

ŠTATISTICKÁ ANALÝZA FAKTOROV
OVPLYVNĚJÚCICH ZDRAVOTNÝ STAV OBYVATEĽOV
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Diplomová práca

Študijný program:	Štatistické metódy v ekonómii
Študijný odbor:	Kvantitatívne metódy v ekonómii
Školiace pracovisko:	Katedra štatistiky
Vedúci záverečnej práce:	RNDr. Eva Kotlebová, PhD.

Bratislava 2019

Bc. Matúš Bombara

Čestné vyhlásenie

**Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval samostatne
a uviedol som zdroje použitej literatúry.**

Dátum

.....

Podpis

PodĎakovanie

Ďakujem vedúcej diplomovej práce RNDr. Eve Kotlebovej, PhD. za pomoc, usmernenie a užitočné rady, ktoré mi pomohli pri písaní diplomovej práce. Chcem sa poďakovať aj rodine za podporu a pripomienky.

ABSTRAKT

BOMBARA, Matúš: *Štatistická analýza faktorov ovplyvňujúcich zdravotný stav obyvateľov Slovenskej republiky*. - Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky; Katedra štatistiky. - RNDr. Eva Kotlebová, PhD.. - Bratislava: FHI, 2019, 63 strán

Cieľom záverečnej práce je analýza vplyvu faktorov, ktoré ovplyvňujú negatívne zdravotný stav obyvateľov Slovenskej republiky. Práca je rozdelená do 4 kapitol. Obsahuje 10 grafov, 46 tabuliek a 2 obrázky. Prvá kapitola je venovaná všeobecnému zdravotnému stavu obyvateľov Slovenskej republiky a ďalších krajín. V ďalšej časti je zahrnutá metodika riešenia problematiky regresnej analýzy, ktorú sme použili na skúmanie závislosti medzi jednotlivými parametrami. V tretej kapitole opisujeme cieľ práce. Záverečná kapitola sa venuje analýze faktorov, ktoré negatívnym spôsobom vplývajú na zdravie ľudí.

Kľúčové slová:

zdravie, alkohol, fajčenie, Európske zisťovanie o zdraví, kontingenčné tabuľky, logistická regresia

ABSTRACT

BOMBARA, Matúš: *Statistical analysis of the factors influencing the health of citizens of the Slovak Republic*. University of Economics in Bratislava. Faculty of Economic Informatics; Department of Statistics.- RNDr. Eva Kotlebová, PhD..- Bratislava: FHI, 2019, 63 pages

The aim of the work is to analyze the impact of the factors that affect negatively the health status of the population of the Slovak Republic. The thesis is divided into 4 chapters. It contains 10 graphs, 46 tables and 2 pictures. The first chapter is devoted to general health status of the population of the Slovak Republic and other countries. The next section includes a methodology for solving the problem of regression analysis, which we used to investigate the dependence between parameters. In the third chapter we describe the goal of the work. The final chapter is devoted to the analysis of the factors that negatively affect human health.

Key words:

health, alcohol, smoking, European Health Interview Survey, pivot tables, logistic regression

Obsah

Úvod	9
1 Zdravotný stav obyvateľov Slovenskej republiky	10
1.1 Demografická situácia na Slovensku	10
1.2 Demografická situácia vo vybraných krajinách Európy	11
1.3 Negatívne faktory vplývajúce na demografický vývoj	14
1.4 Analýza zdravotného stavu	15
1.4.1 Fajčenie	16
1.4.2 Alkohol	17
2 Metodika práce a metódy skúmania.....	18
2.1 Jednorozmerná deskriptívna štatistika	18
2.1.1 Stĺpcové grafy	18
2.1.2 Frekvenčná tabuľka	18
2.2 Dvojrozmerná deskriptívna štatistika.....	19
2.2.1 Kontingenčná tabuľka.....	19
2.3 Test nezávislosti kvalitatívnych znakov.....	20
2.4 Regresná analýza.....	22
2.4.1 Klasický lineárny regresný model	22
2.5 Logistická regresia	23
2.5.1 Model logistickej regresie.....	24
2.5.2 Šanca, pomer šancí	24
2.5.3 Overenie štatistickej významnosti modelu logistickej regresie.....	25
3 Cieľ	27
4 Výsledky práce.....	28
4.1 Analýza premenných.....	28
4.1.1 Analýza vnímania zdravotného stavu	28
4.1.2 Analýza frekvencie konzumácie alkoholických nápojov	37

4.1.3	Analýza premennej fajčenie.....	44
4.2	Klasický lineárny model	50
4.2.1	Odhad lineárneho regresného modelu vystihujúci závislosť frekvencie konzumácie alkoholických nápojov od veku a pohlavia respondenta.....	50
4.2.2	Odhad lineárneho regresného modelu vystihujúci závislosť priemerného počtu vyfajčených cigariet od veku a pohlavia respondenta	51
4.3	Logistická regresia	52
4.3.1	Jednoduchý regresný model závislosti premenných ochorenie cirhózy pečene a vek respondenta	52
4.3.2	Jednoduchý regresný model závislosti premenných ochorenie cirhózy pečene a frekvencie konzumácie alkoholických nápojov.....	53
4.3.3	Jednoduchý regresný model závislosti premenných cievneho ochorenia srdca a priemerného počtu vyfajčených cigariet.....	54
4.3.4	Viacnásobný regresný model závislosti premennej hospitalizácia v nemocničnom prostredí od premenných vek respondenta a ochorenie cirhózy pečene	55
	Záver	57
	Zoznam použitej literatúry	59
	Zoznam tabuliek	61
	Zoznam grafov	63
	Zoznam obrázkov	63

Úvod

Život a zdravie človeka znamenajú v určitom zmysle absolútne a nemerateľné hodnoty. Ľudský organizmus je od narodenia napádaný mnohými faktormi vnútorného aj vonkajšieho prostredia, s ktorými musí bojovať, aby neprišlo k porušeniu integrity organizmu. Každý jedinec je nenahraditeľný vo svojej osobitosti. Nielen pre jednotlivca a rodinu znamenajú život a ľudské zdravie ekonomické hodnoty, ale aj pre celú spoločnosť. Spoločnosť na jednej strane môže pozitívne alebo negatívne ovplyvniť vývoj zdravia jedinca, na druhej strane môže zdravie pozitívne alebo negatívne ovplyvniť spoločnosť.

Pojem zdravie má vo väčšine populácie, a to nielen na Slovensku, ale aj celosvetovo, najvyššiu prioritu hodnoty života. Zdravý človek o svoje zdravie nemá potrebu bojovať, ale v prípade opačnej situácie, začína uvažovať, ako nadobudne predošlú rovnováhu. Dôležitosť zdravia v spoločnosti je nevyčísľiteľná, a keďže sa zaoberáme štatistikou, rozhodli sme sa prispieť k danej problematike. Vybrali sme si tému o faktoroch, ktoré negatívnym spôsobom vplývajú na zdravie obyvateľov. Štatistický úrad Slovenskej republiky nám poskytol databázu Európskeho zisťovania o zdraví z roku 2014. Dotazník Európskeho zisťovania o zdraví pozostával zo štyroch modulov, a to európsky modul so základnými informáciami o respondentovi, o zdravotnej starostlivosti, faktoroch ovplyvňujúcich zdravie a všeobecný zdravotný stav.

V prvej kapitole sa venujeme teoretickej problematike zdravia, ktorú sme získali prostredníctvom kníh, časopisov a elektronických zdrojov.

Druhá kapitola je o metodike práce, ktorú používame pri analýzach faktorov vplývajúcich na zdravie.

V tretej kapitole sme zadefinovali hlavný cieľ našej práce, ktorým je analýza vplyvu faktorov, ovplyvňujúce zdravotný stav obyvateľov Slovenskej republiky z pohľadu vplyvu alkoholu a fajčenia.

Posledná kapitola sa venuje výsledkom práce – analýzam štatistických závislostí jednotlivých premenných.

1 Zdravotný stav obyvateľov Slovenskej republiky

Slovenská republika je atraktívnou krajinou pre výskumy zdravotníctva, hlavne z dôvodu, že krajina je z pohľadu geografickej stránky malá. Jednotlivé okresy v nej sú vzdialené len pár kilometrov od seba a sú v nich diametrálne rozdiely v dĺžke života najmä u mužov, kde sú to až štyri roky. Pre južné Slovensko od Dunajskej Stredy až po Trebišov je dĺžka života najkratšia, pretože táto oblasť je prevažne poľnohospodársky orientovaná. Naopak, vysoká dĺžka života je v priemyselných oblastiach ako sú Bratislava, Trnava, Žilina, Poprad, Prešov, Košice, a to aj napriek znečistenému ovzdušiu. Multifaktorálna analýza ukazuje, že dĺžka života u mužov závisí od ich vzdelania. Ďalším faktorom, ktorý vplýva na dĺžku života, je životný štýl.¹

1.1 Demografická situácia na Slovensku

Demografia je vedná disciplína, ktorá sa zaoberá štúdiom reprodukcie ľudskej populácie.²

„Dlhodobý pokles pôrodnosti a neuspokojivý vývoj úmrtnosti na Slovensku mali za následok postupné znižovanie prirodzeného prírastku obyvateľstva až do tej miery, že v rokoch 2001–2003 došlo k úbytku obyvateľov z prirodzeného pohybu, to znamená, že počet živonarodených detí bol nižší ako počet zomretých osôb. Zásluhou kladného migračného salda však ani v spomínaných rokoch nedošlo k celkovému úbytku obyvateľstva.“³

Podľa štatistického úradu Slovenskej republiky sa v roku 2016 narodilo 57 557 živonarodených detí. V porovnaní s rokom 2005 je to nárast o 3127 detí. V prípade porovnania demografickej charakteristiky zomretých v rokoch 2005 a 2016 nastal pokles o 1124 úmrtí.⁴ V tabuľke 1 sú uvedené niektoré ďalšie demografické charakteristiky.

¹ FIŽOVÁ L. *Životné podmienky a zdravie mladej generácie* In: Rodina a škola. 2002, roč.4, č.3, s.29. ISSN 0231-6463-2

² MLÁDEK, J. a kol.. *Demografická analýza*. 1. vyd. Bratislava, 2006 : Univerzita Komenského, 2006. s.35 ISBN 80-223-2191-5

³ HAMULÁK, O. *Theory and Methods of Application of EU*. 2012, Dostupné na: https://eacea.ec.europa.eu/search/site/demographic%2520Slovakia_en

⁴ *Obyvateľstvo a migrácia*, 2017, Dostupné na: <https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/themes/demography/population>

Tabuľka 1 Základné demografické charakteristiky Slovenskej republiky v rokoch 2000, 2005 a 2016

		Rok		
		2000	2005	2016
Počet obyvateľov k 31.12.		5 402 547	5 389 180	5 435 343
Z toho ženy	absolútny počet	2 776 486	2 773 308	2 283 659
	v %	51,39	51,46	51,51
Stredný (priemerný) stav obyvateľstva⁰		5 400 679	5 387 285	5 430 797,5
Živo narodení	absolútny počet	55 151	54 430	57 557
	na 1 000 obyvateľov	10,2	10,1	10,6
Zomretí	absolútny počet	52 724	53 475	52 351
	na 1 000 obyvateľov	9,8	9,9	9,6
Prirodzený prírastok	absolútny počet	2 427	955	5 206
	na 1 000 obyvateľov	0,4	0,2	1,0
Saldo sťahovania	absolútny počet	1 463	3 403	3 885
	na 1 000 obyvateľov	0,3	0,6	0,7
Celkový prírastok	absolútny počet	3 890	4 358	9 091
	na 1 000 obyvateľov	0,7	0,8	1,7
Stredná dĺžka života pri narodení (v rokoch)	muži	69,14	70,11	73,71
	ženy	77,22	77,90	80,41

Zdroj: Štatistický úrad

Na základe údajov z tabuľky 4 (strana 13), Slovensko patrí medzi európske krajiny s najvyššou mierou úmrtnosti na srdcové choroby, a to viac ako 400 úmrtí na 100 000 obyvateľov. V prípade úmrtnosti na zhubné nádory sa Slovensko radí medzi najviac postihnuté krajiny s 300 a viac úmrtiami na 100 000 obyvateľov.

1.2 Demografická situácia vo vybraných krajinách Európy

Podľa *World Health Organization* je najvýznamnejší ukazovateľ zdravotného stavu človeka stredná dĺžka života, známa aj ako nádej na dožitie. Vyjadruje počet rokov, ktorých sa novorodenec dožije za predpokladu zachovania úmrtnostnej situácie.⁵ Medzi ďalšie dôležité ukazovatele patrí aj dojčenská úmrtnosť. Vyjadruje počet detí, ktoré sa nedožili

⁵ MATHERS, C..et al..*Estimates of healthy life expectancy*.2015, Dostupné na: <https://www.who.int/healthinfo/paper38.pdf>

prvého roku života. Údaje o strednej dĺžke života pre obe pohlavia a o dojčenskej úmrtnosti vo vybraných krajinách sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2 Dojčenská úmrtnosť a stredná dĺžka života vo vybraných krajinách

Krajina	Dojčenská úmrtnosť	Stredná dĺžka života	
		Muži	Ženy
Rakúsko	4,83	75,60	81,47
Slovinsko	4,56	71,82	79,52
Česko	4,10	71,75	78,61
Poľsko	8,11	69,80	78,09
Slovensko	8,58	69,26	77,64
Bulharsko	13,31	68,48	75,09
Rumunsko	18,63	67,81	74,82
Litva	8,61	67,59	77,96
Maďarsko	9,22	67,19	75,82
Estónsko	9,49	65,53	76,43
Lotyšsko	10,37	64,95	76,15

Zdroj: www.who.int

V posledných rokoch sa objavil nový ukazovateľ-*nádej na dožitie v zdraví*, alebo známy aj ako priemerná dĺžka zdravého života.⁶ Je považovaný za dôležitejší údaj ako stredná dĺžka života. V praxi sa používa pod anglickým názvom *Healthy Life Expectancy*. Výpočet ukazovateľa pozostáva z rokov prežitých v chorobe, ktoré sú štatisticky vážené podľa stupňa zdravotných problémov a odrátané od celkovej strednej dĺžky života. Vyjadruje očakávaný počet rokov prežitých v plnom zdraví. Odhadované hodnoty priemernej dĺžky zdravého života sú vyjadrené v tabuľke 3.

Tabuľka 3 Priemerná dĺžka zdravého života

Krajina	Muži	Ženy
Taliansko	69,5 (68,4 - 70,8)	72,8 (70,5 - 74,5)
Španielsko	68,7 (67,3 - 70,3)	72,5 (70,3 - 74,2)
Francúzsko	68,5 (67,4 - 69,5)	72,9 (71,4 - 74,5)
Veľká Británia	68,3 (66,8 - 69,7)	71,4 (69,2 - 73,1)
Rakúsko	68,1 (66,9 - 69,4)	72,5 (70,3 - 74,3)
Nemecko	67,4 (66,0 - 68,7)	71,5 (69,4 - 73,3)
Slovinsko	64,5 (62,1 - 66,7)	69,3 (66,5 - 71,9)
Portugalsko	63,9 (62,5 - 65,4)	68,6 (66,2 - 70,5)
Česká republika	62,9 (61,3 - 64,4)	68,3 (65,7 - 70,5)

⁶ ORR, D. *World health statistics-mortality*.2015, Dostupné na: https://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/hale_text/en/

Slovensko	59,6 (58,1 - 60,9)	65,2 (62,3 - 67,5)
Rumunsko	59,5 (57,4 - 61,4)	64,0 (61,6 - 66,8)
Poľsko	59,3 (57,9 - 60,5)	64,3 (61,2 - 66,7)
Estónsko	56,2 (54,7 - 57,6)	65,4 (62,5 - 67,7)
Maďarsko	55,3 (53,7 - 56,9)	64,5 (61,8 - 66,7)
Litva	53,6 (51,6 - 55,5)	63,2 (60,2 - 65,9)
Lotyšsko	51,4 (49,0 - 53,5)	63,9 (60,9 - 66,5)
Rusko	50,3 (48,6 - 52,4)	60,6 (57,0 - 63,3)

Zdroj: www.who.int

Podľa Eurostatu sú najčastejšími príčinami smrti v Európskej únii choroby obehovej sústavy a zhubné nádory. V tabuľke 4 sú zobrazené niektoré z najčastejších príčin úmrtí. Čísla sú uvádzané na 100 000 tisíc obyvateľov. V rámci Európskej únie je Maďarsko krajinou s najvyššou mierou úmrtnosti na srdcové choroby, a to viac ako 400 úmrtí na 100 000 obyvateľov. Medzi krajiny s najnižšou mierou patrí Holandsko, Portugalsko a Dánsko, kde je menej než 100 úmrtí.⁷

Tabuľka 4 Najčastejšie úmrtia v Európe (na 100 tisíc obyvateľov)

0	Sumár									Ženy		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Slovensko	662,2	399,4	320,1	50,4	49,5	92,2	29,9	9,1	9,2	40,6	8	10,3
Holandsko	275,4	61,6	284	65,8	33,5	87,9	52,2	4,5	11,3	37,7	2,4	5,4
Rakúsko	435,6	181,8	243,4	46,7	24,5	54,5	34,3	5,9	14,5	32,5	2,9	5,7
Poľsko	610,5	128,8	304,5	69,6	37,8	80,5	17	9,5	14,2	32,1	8	9,6
Portugalsko	300	67	241,6	36,9	34,9	126	34,1	7,6	10,4	26,8	3,2	6,4
Taliansko	328,9	100,9	244,6	49,5	26,9	66,4	38,7	5,7	6,1	31,5	1,2	6,5
Belgicko	287,5	72,2	249,7	58,3	26,2	109,9	50,2	6,6	16,9	35,2	2,7	5,9
Švédsko	326,6	123,9	231,6	37,5	28,7	65,4	46,3	3,2	12,3	27	3,3	6,8
Maďarsko	782,2	395,0	345,9	89,4	54,1	95,8	22,8	8,6	19,0	39,3	8,7	7,1
Česko	629,0	333,3	278,6	52,2	37,8	86,6	34,1	8,1	13,2	29,0	6,3	7,1
Dánsko	253,1	76,0	292,3	68,7	35,3	117,6	45,3	4,2	10,2	36,6	3,4	5,6
Nemecko	412,8	147,0	252,1	50,6	28,3	77,2	32,5	4,6	11,7	35,9	3,2	5,1
Švajčiarsko	281,8	96,6	221,6	41,8	22,6	60,1	47,7	4	13	32,5	1,8	5,1

Zdroj: www.europa.eu

Vysvetlivky: 1. Ochorenie obehového systému, 2. Ochorenie srdca, 3. Rakovina, 4. Kolorektálne ochorenie, 5. Ochorenie dýchacích ciest, 5. Dopravné nehody, 6. Samovraždy, 7. Rakovina prsníka, 8. Rakovina krčka maternice, 9. Rakovina maternice, 10. Rakovina prsníka, 11. Rakovina krčka maternice, 12. Rakovina maternice

⁷ *Causes of death statistics*.2018, Dostupné na: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Causes_of_death_statistics/sk

Na základe údajov z Eurostatu v období od roku 2005 do 2015 v Európskej únii miera úmrtnosti na choroby srdca, zhubné nádory a dopravné nehody mala klesajúci charakter. Úmrtnosť na zhubný nádory klesla u žien o 6,1 % a u mužov o 11,5 %. Pri srdcových ochoreniach v tomto období, klesla úmrtnosť u žien o 34,3 % a u mužov o 30,3 %. Najväčší pokles nastal pri úmrtiach dopravných nehôd, a to u žien o 44,3 % a u mužov o 43,3%. Najdôležitejší pokles úmrtnosti nastal v prípade zhubných nádorov prs u žien, a to o 10,1%. Naopak miera úmrtnosti na rakovinu pľúc u mužov narástla o 3,9 % a u žien až o 56%.⁸

1.3 Negatívne faktory vplývajúce na demografický vývoj

Faktory vplývajúce na demografický vývoj na Slovensku negatívnym spôsobom vytvárajú kritické problémy. Medzi najdôležitejšie, ktoré si vyžadujú okamžitú pozornosť patria:

a) Nedostatočná kvalita zdravotnej starostlivosti

Pri porovnávaní Slovenska s ďalšími krajinami Európy nie je možné vysvetliť rozdiely v chorobnosti a v dĺžke života iba rozdielnou kvalitou zdravotnej starostlivosti. Je to hlavne z dôvodu, že vo všetkých bývalých komunistických štátoch, vrátane Slovenska, nebolo dostatočne financované zdravotníctvo, respektíve investície do drahých medicínskych prístrojov a technológií. Tieto prostriedky slúžia na liečbu alebo diagnostiku chorôb, ako sú napríklad kardiovaskulárne a onkologické.

b) Nevhodná výživa a životný štýl obyvateľov

Dôležitým faktorom, ktorý ovplyvňuje zdravie obyvateľstva, je dodržiavanie správneho životného štýlu a životosprávy. Zvýšená úmrtnosť pri kardiovaskulárnych chorobách nastáva najmä u pacientov, ktorí trpia vysokou hladinou cholesterolu alebo vysokým krvným tlakom. Vysoký krvný tlak môže spôsobiť aj časté fajčenie. Fajčenie zvyšuje riziko vzniku nádorových ochorení, ako je napríklad rakovina pľúc. Výskyt spomínaných chorôb sa dá minimalizovať správnym životným štýlom. Napríklad, obyvatelia Slovenska majú v porovnaní so Švajčiarmi dvojnásobne vyššiu úmrtnosť na rakovinu pľúc, hoci vo Švajčiarsku bola spotreba cigariet vyššia. Dôvodom je, že životný štýl obyvateľov Slovenska je horší ako u obyvateľov Švajčiarska.

⁸ *Štatistika príčin smrti. 2015* Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Causes_of_death_statistics/sk#Pr.C3.AD.C4.8Diny_smrti_v_roku_2015_pod.C4.BEa_krajiny

c) **Problematický psychický stav obyvateľov**

Jeden z vážnych faktorov, ktorý prispieva k zhoršeniu zdravotného stavu, je zlý psychický stav. Kombinácia neschopnosti vyrovnat' sa s určitými životnými problémami a dlhodobým tlakom sa odrazí na duševnom stave obyvateľstva. Môže nastať zvýšená spotreba alkoholu alebo omamných látok, čo často vedie k smrti.⁹

1.4 Analýza zdravotného stavu

Na základe analýzy zdravotného stavu obyvateľov Slovenska veľká skupina respondentov uvádza pozitívny zdravotný stav, ale existujú diferencie podľa príjmových skupín. Približne dve tretiny občanov Slovenska uvádzajú dobrý zdravotný stav, čím sa vyrovnávame priemeru európskych krajín. Od roku 2000 sa zdravotný stav obyvateľov Slovenska zlepšuje aj napriek tomu, že za priemerom Európskej únie zaostáva. Ľudia na Slovensku žijú dlhšie, ale existujú sociálno-ekonomické rozdiely a rozdiely v dĺžke života v závislosti od pohlavia. Systém zdravotníctva poskytuje každému obyvateľovi pomoc, avšak prístup k tejto pomoci je náročnejší v menej rozvinutých regiónoch. V roku 2015 bola stredná dĺžka života 76,7 rokov, čo znamenalo zvýšenie oproti roku 2000 o 3,4 %, napriek tomu je to stále menej ako priemer Európskej únie, ktorý bol 81,7 rokov. Veľké rozdiely sú medzi pohlaviami. Muži žijú kratšie ako ženy takmer o 7 rokov. Ďalším rozdielom je, že populácia s nízkym vzdelaním žije skoro o 10 rokov kratšie ako tá, ktorá má vyššie vzdelanie. Je to spôsobené aj tým, že ľudia s nižším vzdelaním majú častejšie fyzicky náročnejšiu prácu. Veľkým problémom v súčasnosti je enormné množstvo pitia alkoholu a fajčenia, hlavne u mladistvých.¹⁰

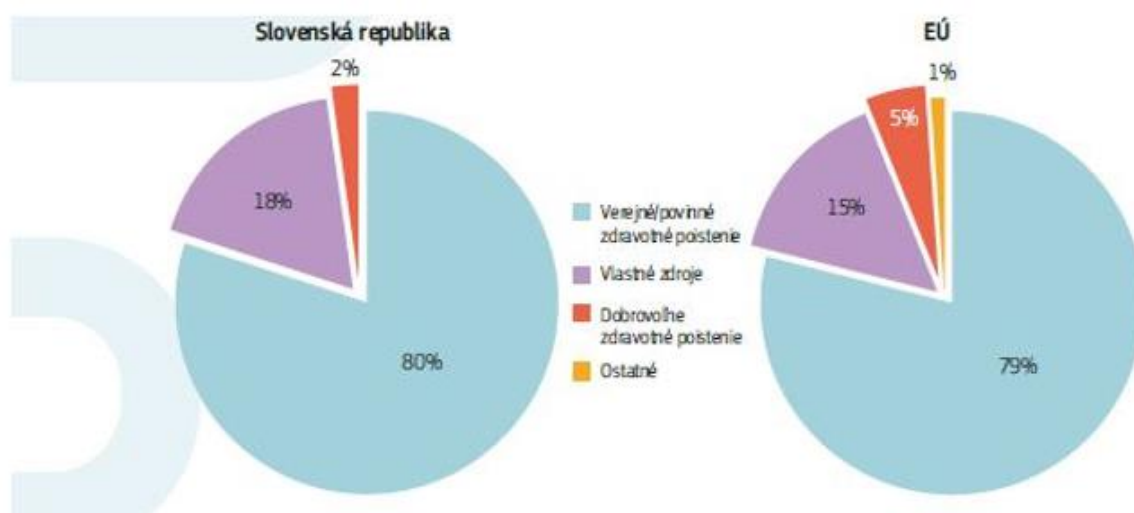
V posledných rokoch sa zvýšili výdavky na zdravotníctvo. Vláda Slovenskej republiky financuje zdravotníctvo menej ako väčšina ostatných krajín Európskej únie, a to nielen v absolútnom, ale aj v percentuálnom vyjadrení v podiele na HDP. Na jedného občana sa na zdravotnú starostlivosť minulo 1539 eur. V porovnaní s ostatnými krajinami EÚ je to skoro o 1200 eur menej. Vo všeobecnosti je zdravotná starostlivosť na Slovensku kvalitná. Najväčším problémom je jej nedostupnosť v menej rozvinutých regiónoch. Hlavným problémom na Slovensku sú ľudské zdroje. V súčasnosti existujú regióny, v ktorých je akútny nedostatok zdravotného personálu. Podiel verejných výdavkov na zdravotníctvo sa

⁹ ROVNY I. a kol. 2004. *Starostlivosť o mladú generáciu*. Vyd. Bratislava: SZU. 2004. 108 str. ISBN 80-89171-08-7.

¹⁰ IZAKOVIČOVÁ M. *Aký je stav zdravia Slovákov*. 2017, Dostupné na internete: <http://www.vedanadosah.cvtisr.sk>

na Slovensku blíži k priemeru Európskej únie.¹¹ Z obrázku 1 vidíme rozdiely financovania zdravia medzi Slovenskom a ostatnými štátmi Európskej únie. Najviac je zdravotníctvo na Slovensku financované z verejného/povinného poistenia, podobne, ako v Európskej únii. Rozdiel je v dobrovoľnom poistení, kde Slovensko má len 2% a v rámci európskej únie je to viac.

Obrázok 1 Porovnanie štátov EÚ a Slovenska z hľadiska financovania zdravia



Zdroj: Štatistika OECD v oblasti zdravia Eurostatu

Počet nemocníc sa na Slovensku za posledné roky znižuje, čo má automaticky za následok aj znižovanie počtu lôžok. Pri snahe vyrovnať stratené lôžka sa skracuje dĺžka hospitalizácie. Zvýšenie dostupnosti základnej zdravotnej starostlivosti je možné rozšírením povinností všeobecných lekárov.

1.4.1 Fajčenie

Fajčenie všeobecne je veľkým problémom obyvateľstva ktorejkoľvek krajiny. V roku 2014 fajčilo na Slovensku približne 23 % dospelých. V porovnaní s priemerom Európskej únie je toto číslo nižšie o 3 %. Podľa štatistík muži fajčia dvakrát viac ako ženy. Zo sociálneho hľadiska fajčia najmä ľudia s nižším vzdelaním.¹²

Najčastejšie ľudia prestávajú fajčiť kvôli rodine. Štatisticky je to približne v 80 % prípadov. Štát sa snaží znížiť počet fajčiarov rôznymi zákazmi, ako napríklad zákaz fajčenia na verejnosti, v baroch, reštauráciách a podobne. Fajčenie v domácnosti na Slovensku odsudzuje až 72 % obyvateľov. V porovnaní so štátmi Európskej únie je Slovensko v odcudzovaní fajčenia na štvrtom mieste rebríčka za Fínmi, Švédmi a Litovčanmi.

¹¹ SOSA M. *Verejné zdravie*. 2018, Dostupné na internete: <http://www.europarl.europa.eu>

¹² OCHABA R. *Tabak a fajčenie-bez detí a mládeže* roč. 14 č.4 In Quark 2016. s.45 ISSN 1335-4000

Európska legislatíva bojuje za redukciu fajčiarov, pretože až tretina Európanov fajčí. Podľa prieskumu fajčenia na Slovensku sa preukázalo, že zákon o fajčení nie je prísny, pretože podobne ako v celej Európe tretina obyvateľstva sa stretáva s fajčením na miestach, kde je to zakázané. Ďalšie výsledky štatistík ukazujú, že fajčí viac mužov ako žien. Najväčším spotrebiteľom tabakových výrobkov sú Bulhari, za nimi nasledujú Gréci, Maďari a Macedónci. Slovensko sa nachádza pod priemerom Európskej únie. Krajinou s najnižším počtom fajčiarov je Portugalsko. Z prieskumov vyplýva, že 7 z 10 užívateľov tabakových výrobkov fajčí klasické cigarety. Ručne vyrobené cigarety fajčí 1 zo 7 respondentov. Vodné fajky sú veľmi obľúbené hlavne v Litve, Lotyšsku a Českej republike. Priemerný počet vyfajčených cigariet denne na jedného fajčiara na Slovensku je 13,4 kusov, v Európskej únii je to 14,3 kusov cigariet. Prieskum ďalej uvádza, že cigaretu si fajčiar vyberá hlavne podľa chuti a ceny. Väčšina populácie súhlasí s prísnejšou kontrolou tabaku a tabakových výrobkov. Medzi najznámejšie opatrenia na zníženie počtu fajčiarov sú obrázky na cigaretových obaloch, ktoré upozorňujú na choroby vznikajúce pravidelným fajčením cigariet alebo zákaz reklamy na predajných miestach.¹³

1.4.2 Alkohol

Alkohol je celosvetovo veľkým problémom súčasnosti. Spotreba alkoholu je na Slovensku vysoká, a aj napriek miernemu zníženiu v posledných rokoch, stále patrí k vyššiemu priemeru Európskej únie.¹⁴ Podľa štatistík World Health Organizations, je spotreba alkoholu na hlavu človeka okolo 6,1 litra čistého destilátu. Slovensko túto štatistiku vysoko presahuje, a to až 12,9 litra na hlavu obyvateľa. Na prvom mieste v Európe je Litva so spotrebou 14 litra na osobu. Podľa prieskumu organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj je takmer 76 % populácie na Slovensku pravidelne pijúcich alkohol. Viac alkoholu vypijú muži ako ženy.¹⁵

¹³ FARKAŠOVÁ J. *Slováci najčastejšie prestanú fajčiť kvôli rodine a peniazom*. 2008, Dostupné na internete: <https://www.lekari.sk>

¹⁴ KASARDA M. *Slovensko nezvláda svoju najrozšírenejšiu drogu – alkohol*. 2015, Dostupné na internete: <https://domov.sme.sk>

¹⁵ *Alcohol consumption*. 2015. Dostupné na internete <https://data.oecd.org/healthrisk/alcohol-consumption.htm>

2 Metodika práce a metódy skúmania

V tejto kapitole diplomovej práce sa oboznámime s teoretickým základom testu nezávislosti kategoriálnych premenných, klasickým regresným modelom a logistickým modelom, ktoré budú použité pri analýze získaných štatistických údajov. Pre získanie zdrojov, ktoré boli potrebné na napísanie záverečnej práce bola použitá odborná literatúra, časopisy a elektronické zdroje. Údaje o respondentoch boli získané z databázy Európskeho zisťovania o zdraví prostredníctvom Štatistického úradu Slovenskej republiky.

2.1 Jednorozmerná deskriptívna štatistika

Úlohou deskriptívnej štatistiky je vytvorenie prehľadu o získaných údajoch. Jednorozmerná deskriptívna štatistika používa na to nástroje, ako napríklad stĺpcové grafy alebo frekvenčné tabuľky.

2.1.1 Stĺpcové grafy

„Stĺpcové grafy sú užitočné na zobrazovanie zmien údajov za určitú dobu alebo na porovnávanie jednotlivých položiek. V stĺpcových grafoch sú kategórie zvyčajne usporiadané pozdĺž vodorovnej osi a hodnoty pozdĺž zvislej osi.“¹⁶

2.1.2 Frekvenčná tabuľka

„Frekvenčná tabuľka zobrazuje rozdelenie početnosti hodnôt premennej a poskytuje informáciu o rozdelení kategorickej premennej (muž, žena) alebo číselnej premennej rozdelenej do kategórií.“¹⁷ Tabuľka zahŕňa relatívne a absolútne početnosti. Chyby, ktoré by mohli štatistickú analýzu znehodnotiť, sa dajú odhaliť pomocou frekvenčnej tabuľky. Výsledky triedenia hodnôt prostredníctvom frekvenčnej tabuľky majú určiť počty výskytov jednotlivých kategórií. Dôležitými zásadami od triedenia je úplnosť a jednoznačnosť. Podľa zásady úplnosti, musí byť každá hodnota priradená do niektorej z definovaných kategórií. Podľa zásady jednoznačnosti, musí byť každá hodnota zaradená iba do jednej kategórie.

¹⁶ TRNKA, A. *Základné štatistické metódy marketingového výskumu*. vyd.1.Trnava: FMK Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2016.21s. ISBN 978-80-8105-768-7

¹⁷ TRNKA, A. *Základné štatistické metódy marketingového výskumu*. vyd.1. Trnava: FMK Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2016.18s. ISBN 978-80-8105-768-7

2.2 Dvojrozmerná deskriptívna štatistika

Na skúmanie vzťahu medzi dvoma, prípadne viacerými premennými sa používa deskriptívna dvojrozmerná štatistika. Na znázornenie týchto vzťahov sa môže použiť napríklad kontingenčná tabuľka.

2.2.1 Kontingenčná tabuľka

„Kontingenčná tabuľka je interaktívna zostava krížových tabuliek, ktorá sumarizuje a analyzuje údaje z rôznych zdrojov, vrátane externých zdrojov.“¹⁸

Závislosti medzi kategoriálnymi premennými, zistíme podľa toho či sa konkrétna dvojica obmien objavuje často, alebo zriedkavo. Základom na vyjadrenie závislosti sú početnosti, ktoré vznikli dvojstupňovým triedením.

„Ak znak A bude mať r obmien $(a_1, a_2, \dots, a_r)$ a znak B s obmien $(b_1, b_2, \dots, b_s)$, tak dvojstupňovým triedením dostaneme kontingenčnú tabuľku.“¹⁹

Tabuľka 5 Kontingenčná tabuľka

A/B	b_1	...	b_j	...	b_s	Σ
a_1	(a_1b_1)	...	(a_1b_j)	...	(a_1b_s)	a_1
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
a_i	(a_ib_1)	...	(a_ib_j)	...	(a_ib_s)	a_i
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
a_r	(a_rb_1)	...	(a_rb_j)	...	(a_rb_s)	a_r
Σ	b_1	...	b_j	...	b_s	n

Zdroj: KOTLEBOVÁ, E. a kol. Štatistická indukcia v príkladoch. Bratislava: EKONOM, s.132

Tabuľku s relatívnymi početnosťami získame vydelením všetkých hodnôt v tabuľke celkovým rozsahom súboru (tabuľka 6). Podľa veľkosti početností zistíme, či znaky A a B vykazujú vzájomnú závislosť.

¹⁸ TRNKA, A. Základné štatistické metódy marketingového výskumu. vyd.1 Trnava: FMK Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2016.87s. ISBN 978-80-8105-768-7

¹⁹ KOTLEBOVÁ, E. a kol. Štatistická indukcia v príkladoch 1. vyd. Bratislava: EKONOM, 2015 s.131. ISBN 978-80-225-4135-0

Tabuľka 6 Kontingenčná tabuľka s relatívnymi početnosťami

A/B	b_1	...	b_j	...	b_s	Σ
a_1	$\frac{(a_1 b_1)}{n}$	...	$\frac{(a_1 b_j)}{n}$	...	$\frac{(a_1 b_s)}{n}$	$\frac{a_1}{n}$
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
a_i	$\frac{(a_i b_1)}{n}$	...	$\frac{(a_i b_j)}{n}$	...	$\frac{(a_i b_s)}{n}$	$\frac{a_i}{n}$
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
a_r	$\frac{(a_r b_1)}{n}$	...	$\frac{(a_r b_j)}{n}$	...	$\frac{(a_r b_s)}{n}$	$\frac{a_r}{n}$
Σ	b_1	...	b_j	...	b_s	1

Zdroj: KOTLEBOVÁ, E. a kol. Štatistická indukcia v príkladoch Bratislava: EKONOM, s.133

2.3 Test nezávislosti kvalitatívnych znakov

„Znaky A a B považujeme za nezávislé²⁰ v prípade, ak súčasný výskyt ľubovoľnej obmeny a_i znaku A a ľubovoľnej obmeny b_j znaku B sú nezávislými javmi, teda ak pre všetky $i = 1, 2, \dots, r$ a $j = 1, 2, \dots, s$ platí

$$P = \left((A = a_i) \wedge (B = b_j) \right) = \left((A = a_i) * (B = b_j) \right)$$

Odhadom pravdepodobnosti v empirickom súbore sú relatívne, medzi ktorými by mal v prípade nezávislosti znakov platiť vzťah, takže očakávaná relatívna početnosť $\frac{E_{ij}}{n}$ súčasného výskytu týchto obmien a_i, b_j by sa mala rovnať súčinu relatívnych početností týchto obmien:“

$$\frac{E_{ij}}{n} = \frac{(a_i)}{n} * \frac{(b_j)}{n}$$

Východiskom pre testovanie nezávislosti znakov A a B sú rozdiely medzi skutočne zistenými početnosťami $(a_i b_j) = n_{ij} = O_{ij}$ a absolútnymi početnosťami E_{ij} . Ak budú tieto rozdiely minimálne, môžeme sa prikloniť k záveru, že znaky sú závislé.

²⁰ KOTLEBOVÁ, E. a kol. Štatistická indukcia v príkladoch 1. vyd. Bratislava: EKONOM, 2015 s.132. ISBN 978-80-225-4135-0

Testovanie hypotézy pri analýze závislosti kategoriálnych znakov:

H_0 : Medzi znakmi A a B nie je závislosť

H_1 : Medzi znakmi A a B existuje závislosť

Štvorcová kontingencia, ktorá je testovacou štatistikou má tvar

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

s chí-kvadrát rozdelením $(r - 1) * (s - 1)$ stupňami voľnosti. Ak bude hodnota testovacej štatistiky menšia ako kvantil $\chi^2_{1-\alpha}(r - 1) * (s - 1)$, prijmem nulovú hypotézu. Kritickou oblasťou je interval $(\chi^2_{1-\alpha}; \infty)$.

Medzi kategoriálnymi znakmi intenzitu závislosti meriame pomocou Pearsonovho koeficientu kontingencie, Cramerovho koeficientu a Čuprového koeficientu.

Pearsonov koeficient kontingencie má tvar

$$C = \sqrt{\frac{\phi^2}{1 + \phi^2}} = \sqrt{\frac{\chi^2}{n + \chi^2}},$$

kde $\phi^2 = \frac{\chi^2}{n}$ je priemerná štvorcová kontingencia. Koeficient má hodnoty z intervalu $(0; 1)$, v ktorom je závislosť silnejšia, čím je hodnota bližšia k číslu 1, závislosť medzi znakmi bude silnejšia.

Cramerov koeficient má tvar

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n * h}},$$

kde h je menšie z čísel $r - 1$ a $s - 1$. Hodnoty sú v intervale $(0; 1)$. Ak hodnoty budú nad 0,8 ide o silnú závislosť a ak budú menšie ako 0,3, ide o slabú závislosť.

Čuprov koeficient kontingencie má tvar

$$\tau = \sqrt{\frac{\phi^2}{\sqrt{(r - 1) * (s - 1)}}},$$

pre $r = s$, je zhodný s Cramerovým koeficientom, pre $r \neq s$, platí $\tau < V$.

2.4 Regresná analýza

„V súčasnosti sa pojmom regresia rozumie predovšetkým štúdium vzájomných vzťahov medzi dvoma alebo viacerými premennými prostredníctvom štatistického modelu, ktorý charakterizuje závislosť medzi nimi. Regresný model je matematický predpis, ktorý zjednodušene vyjadruje vzťahy medzi premennými.“²¹

V regresnom modeli rozlišujeme:

Vysvetľované (závislé) premenné – číselné premenné – ktorých závislosť od iných premenných skúmame.

Vysvetľujúce (nezávislé) premenné – premenné, kde je predpoklad, že vyvolajú zmeny závislej premennej.

2.4.1 Klasický lineárny regresný model

Lineárny regresný model je vyjadrený vzťahom medzi vysvetľovanou premennou Y a k vysvetľujúcimi premennými X_j ,

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i$$

Koeficient β_0 sa nazýva lokujúca konštanta. „Interpretuje sa ako podmienená stredná hodnota premennej Y za predpokladu, že všetky vysvetľujúce premenné nadobúdajú hodnotu nula.“²² Vo viacerých prípadoch nie je možné splniť tento predpoklad, a preto lokujúca konštanta nemá logickú interpretáciu. Napriek tomu je potrebné zaradiť ju do rovnice, z hľadiska kvality modelu a z geometrického hľadiska.

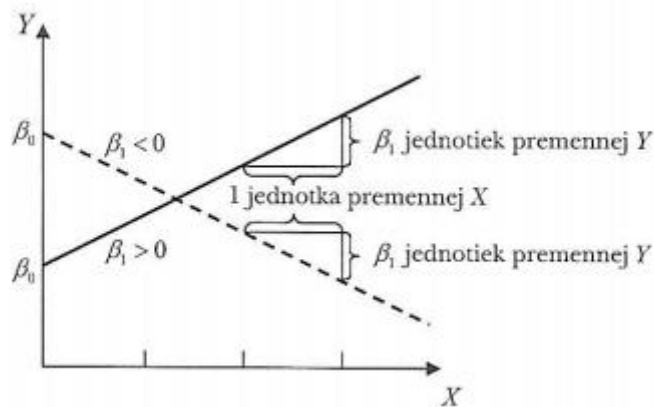
Koeficienty β_j ($j = 1, 2, \dots, k$) sa nazývajú regresné koeficienty. „Regresný koeficient β_j udáva, aký prírastok ($\beta_j > 0$) alebo úbytok ($\beta_j < 0$) strednej hodnoty závisle premennej Y zodpovedá jednotkovému prírastku vysvetľujúcej premennej X_j pri nezmenených hodnotách ostatných vysvetľujúcich premenných.“²³ Pre jednoduchú lineárnu regresiu je interpretácia možná aj z regresnej priamky, ako je na obrázku 2

²¹ ŠOLTĚS, E. *Regresná a korelačná analýza s aplikáciami*. 1.vyd. Bratislava: Iura Edition, 2008.11 s. ISBN 978-80-8078-163-7

²² ŠOLTĚS, E. *Regresná a korelačná analýza s aplikáciami*. 1.vyd. Bratislava: Iura Edition, 2008.18 s. ISBN 978-80-8078-163-7

²³ ŠOLTĚS, E. *Regresná a korelačná analýza s aplikáciami*. 1.vyd. Bratislava: Iura Edition, 2008.18 s. ISBN 978-80-8078-163-7

Obrázok 2 Regresná priamka $\eta_i = \beta_0 + \beta_1 x_i$



Zdroj: Regresná a korelačná analýza s aplikáciami

Lineárny regresný model z obrázku 2 je vyjadrený maticovým zápisom

$$y = X\beta + \varepsilon$$

- y : n -prvkový stĺpcový vektor sledovaných hodnôt vysvetľovanej premennej
- X : matica typu $n * (k + 1)$ sledovaných hodnôt vysvetľujúcich premenných
- β : $(k + 1)$ prvkový stĺpcový vektor neznámych parametrov modelu
- ε : n -prvkový stĺpcový vektor náhodných chýb

2.5 Logistická regresia

Jednou z regresných metód je aj logistická regresia, ktorá je využívaná na modelovanie jednostrannej závislosti premenných, kde modelovaná závisle premenná nie je číselnou. Podľa jej typu poznáme nominálnu, ordinálnu a binárnu premennú. Z toho vyplýva, že rozlišujeme nominálnu, ordinálnu a binárnu logistickú regresiu.

„Logistickou regresiou modelujeme podmienenú pravdepodobnosť výskytu jednej obmeny (kategórie) závisle premennej.“²⁴ Nezávisle premenné vchádzajú do modelu ako kvalitatívne a číselné premenné.

²⁴ RUBLÍKOVÁ, E.-LABUDOVÁ, V.-SANFTNEROVÁ, S.. *Analýza kategoriálnych údajov*. 1.vyd.Bratislava:EKONOM,2009, 41 s. ISBN 978-80-225-2710-1

2.5.1 Model logistickej regresie

„Nech náhodná zložka $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$ zovšeobecného lineárneho modelu obsahuje postupnosť náhodných veličín Y_i , ktoré majú alternatívne rozdelenie pravdepodobnosti s parametrom $\pi(x_i) = \pi_1$, ktorého hodnota závisí od hodnôt i -tého riadka matice regresorov $x_i = (x_{i0}, x_{i1}, \dots, x_{in})$.“²⁵

Pre rozptyl a strednú hodnotu premennej Y_i s alternatívnym rozdelením platí:

$$E(Y_i) = E(Y | x_i) = \pi_1 * 1(1 - \pi_1) * 0 = \pi_i$$

$$D(Y_i) = D(Y | x_i) = \pi_1 * 1(1 - \pi_1)$$

Model logistickej regresie vyjadruje vzťah medzi funkciou pozorovaných hodnôt nezávisle premenných $\eta = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}$ a logitom π_i .

2.5.2 Šanca, pomer šancí

$$\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}$$

Daný výraz sa nazýva šanca (odds). Pre binárne vysvetľované premenné je to podiel pravdepodobnosti, že sledovaný jav nastane ($Y = 1$) a pravdepodobnosti, že sledovaný jav nenastane ($Y = 0$). Pomer šancí sa využíva pri interpretácii parametrov modelu logistickej regresie. Je označovaný ako OR (Odds Ratio):

$$OR = \frac{odds_1}{odds_2},$$

kde $odds_1$ vyjadruje šancu pre prvý porovnávaný objekt a $odds_2$ pre druhý.

²⁵ RUBLÍKOVÁ, E.-LABUDOVÁ, V.-SANFTNEROVÁ, S. *Analýza kategoriálnych údajov*. 1.vyd.Bratislava,EKONOM,2009, 56 s. ISBN 978-80-225-2710-1

2.5.3 Overenie štatistickej významnosti modelu logistickej regresie

Po odhade parametrov modelu nasleduje testovanie štatistickej významnosti.

Najčastejšie sa používajú testy:

- Test pomerom vierohodností
- Waldov test
- Raoov skórový test

Test pomerom vierohodností

Pri tomto teste sa overuje platnosť nulovej hypotézy:

H_0 = Model ako celok nie je štatisticky významný

všetky regresné koeficienty sa rovnajú nule ($\beta_* = 0_k$), oproti alternatívnej hypotézy

H_0 = Model ako celok je štatisticky významný

aspoň jeden regresný koeficient je nenulový ($\beta_* \neq 0_k$).

„Test pomerom vierohodnosti je založený na porovnávaní hodnôt funkcie vierohodnosti s parametrami pochádzajúcimi z rôznych parametrických priestorov.“²⁶

Testovacia štatistika je založená na deviancii DEV:

$$DEV = -2\ln \left[\frac{L(\text{testovaného modelu})}{L(\text{saturovaného modelu})} \right],$$

kde L je funkciou vierohodnosti, názov v zátvorke je vierohodný pomer.

Pre každé pozorovanie má saturovaný (nasýtený) model inú hodnotu parametra.

V modeli logistickej regresie deviancia plní rovnakú úlohu ako súčet štvorcov reziduálnych odchýlok v lineárnom regresnom modeli.

²⁶ RUBLÍKOVÁ, E.-LABUDOVÁ, V.-SANFTNEROVÁ, S.. *Analýza kategoriálnych údajov*. 1.vyd.Bratislava,EKONOM,2009, 90 s. ISBN 978-80-225-2710-1

Waldov test

Používa sa na testovanie hypotézy zhody vektora parametrov β s vektorom konštant

$$\beta_0 (\beta_0^T = (\beta_{00} \beta_{01} \dots \beta_{k0})).$$

Na overenie platnosti nulovej hypotézy

$$H_0: \beta = \beta_0$$

$$H_1: \beta \neq \beta_0$$

sa používa Waldova testovacia štatistika:

$$W(\beta) = (\hat{\beta} - \beta)^T I(\hat{\beta})(\hat{\beta} - \beta)$$

v prípade, že platí nulová hypotéza, premenná má tvar:

$$W(\beta) = (\hat{\beta} - \beta_0)^T I(\hat{\beta})(\hat{\beta} - \beta_0)$$

$\hat{\beta}$: je vektor parametrov odhadnutých metódou maximálnej vierohodnosti.

Rauov skórový test

Tento test nevyžaduje maximálne vierohodný odhad parametrov modelu. Vyjadrenie skórovej funkcie dostaneme deriváciou funkcie vierohodnosti.

Pri teste hypotézy

$$H_0: \beta = \beta_0$$

$$H_1: \beta \neq \beta_0$$

sa používa testovacia štatistika

$$ST = u(\beta_0)^T [I(\beta_0)]^{-1} u(\beta_0)$$

$u(\beta_0)$: je skóre funkcia,

$I(\beta_0)$: je informačná matica vyčíslená vzhľadom na hodnotu parametra nulovej hypotézy.

Test sa zakladá na nasledujúcej úvahe: „Ak je maximálne vierohodným odhadom vektora parametrov testovaná hodnota, funkcia vierohodnosti pre túto hodnotu nadobúda svoje maximum a skóre funkcia sa preto rovná nule.“²⁷

²⁷ RUBLÍKOVÁ, E.-LABUDOVÁ, V.-SANFTNEROVÁ, S. *Analýza kategoriálnych údajov*. 1.vyd.Bratislava,EKONOM,2009, 97 s. ISBN 978-80-225-2710-1

3 Ciel'

Zdravie je najdôležitejší aspekt ľudského života. Zdravotný stav ľudskej populácie závisí od veľkého množstva faktorov či už od životného štýlu, genetických faktorov, vplyvu prostredia, alebo od zdravotnej starostlivosti v danej oblasti.

Hlavným cieľom diplomovej práce je analýza vplyvu faktorov, ktoré ovplyvňujú zdravotný stav obyvateľov Slovenskej republiky z pohľadu vplyvu alkoholu a fajčenia. Pitie alkoholu a fajčenie patrí v dnešnej dobe medzi veľmi časté príčiny chorôb obyvateľstva nielen na Slovensku, ale aj v ostatných krajinách.

Aby sme dosiahli hlavný cieľ práce, postupne sme analyzovali nasledujúce parametre (premenné) a ich vzájomnú závislosť. Medzi vybranými premennými boli:

- *všeobecný zdravotný stav,*
- *pohlavie, vek a región trvalého bydliska,*
- *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a fajčenie,*
- *hospitalizácia v nemocničnom prostredí,*
- *posledná návšteva u odborného lekára,*
- *ochorenie cirhózy pečene,*
- *cievne ochorenie srdca.*

Analýzu jednotlivých faktorov ovplyvňujúcich zdravotný stav obyvateľstva, ktoré môžeme považovať za čiastkové ciele, porovnávame prostredníctvom analýzy jednotlivých premenných a logistickej analýzy. Údaje, ktoré sme analyzovali v programe SAS Enterprise Guide (ďalej len ako SAS EG) vychádzajú z databázy EHIS za rok 2014, ktoré poskytol Štatistický úrad Slovenskej republiky.

4 Výsledky práce

V tejto časti kapitoly sa zaoberáme analýzou faktorov, ktoré ovplyvňujú zdravotný stav obyvateľov Slovenskej republiky. Na analýzu faktorov sme využili premenné z databázy Európskeho zisťovania o zdraví (EHIS).

Použité premenné sú vysvetlené v jednotlivých častiach tejto kapitoly. Zamerali sme sa hlavne na tie, ktoré na zdravie človeka vplývajú negatívne.

Kapitolu sme rozdelili na 3 časti. V prvej časti analyzujeme vplyv *všeobecný zdravotný stav*, *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov* a *fajčenie* na vybrané premenné. Následne sme medzi nimi otestovali štatistickú závislosť pomocou Chí-kvadrát testu nezávislosti a pomocou Cramerovho koeficienta posúdili silu závislosti. V druhej časti prostredníctvom klasického lineárneho regresného modelu testujeme štatistickú závislosť *Frekvencia konzumácie alkoholických nápojov* a *Priemerný počet vyfajčených cigariet denne*. Posledná časť je venovaná logistickej regresii, ktorú sme ešte rozdelili na dve menšie časti, a to na jednoduchý model logistickej regresie a viacnásobný model logistickej regresie. Pri jednoduchom modeli posudzujeme vplyv *vek respondent* a *frekvenciu konzumácie alkoholických nápojov* na premennú *ochorenie cirhózy pečene* a vplyv *priemerný počet vyfajčených cigariet* na premennú *cievne ochorenie srdca*. Pri viacnásobnom modeli posudzujeme vplyv *vek respondent* a *ochorenie cirhózy pečene* na premennú *hospitalizácia v nemocničnom prostredí*.

4.1 Analýza premenných

4.1.1 Analýza vnímania zdravotného stavu

Pri analýze zdravotného stavu respondentov sme sa zamerali na premennú *všeobecný zdravotný stav*. Na otázku „Ako osoba vo všeobecnosti vníma svoje zdravie?“ si mohli respondenti vybrať jednu odpoveď z piatich možností: 1. veľmi dobré; 2. dobré; 3. ani dobré, ani zlé; 4. zlé; 5. veľmi zlé. Výsledky odpovedí sú zhrnuté v tabuľke 7. Stĺpec Frequency vyjadruje absolútne počty respondentov, ktoré sú zovšeobecnené na všetkých obyvateľov Slovenska starších ako 15 rokov, pri použití konečnej váhy z databázy Európskeho zisťovania o zdraví.

Tabuľka 7 Odpovede respondentov, ako vnímajú svoj zdravotný stav

HS1	Frequency	Percent
1	1101473	23.97
2	1918216	41.75
3	1026988	22.35
4	435038.4	9.47
5	112973.3	2.46

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Podľa výsledkov z tabuľky 7 môžeme konštatovať, že z celkového počtu 4 459 689 respondentov sa 1 101 473 (23,97 %) rozhodlo pre možnosť 1 - veľmi dobré. Najčastejšou odpoveďou bola možnosť 2, kde až 1 918 216 (41,75%) ľudí považuje svoje zdravie za dobré. Neutrálnu odpoveď 3 – ani dobré, ani zlé, si vybralo 1 026 988 (22,35 %) osôb. Odpoveď 4 – zlý zdravotný stav, si vybralo 435 038 (9,47) respondentov. Negatívnu možnosť 5, ktorá znamenala zlý zdravotný stav, vybralo si 112 973 (2,46 %) respondentov. Najmenšiu početnosť tvorili ľudia, ktorí si vybrali odpoveď 5 – veľmi zlé, a to 112 973 (2,46) osôb. Z výsledkov vyplýva, že až 65% respondentov vníma svoj zdravotný stav pozitívne, približne 22 % sa nevie presne vyjadriť a len 12 % považuje svoje zdravie za zlé alebo veľmi zlé.

Spojitosť medzi premennými Všeobecný zdravotný stav a pohlavie respondenta

Premenná *pohlavie respondenta* má 2 možné odpovede, a to: 1. muž; 2. žena. V programe SAS Enterprise Guide sme získali kontingenčnú tabuľku premenných *všeobecný zdravotný stav (HS1)* a *pohlavie respondenta (SEX)*.

Tabuľka 8 Respondenti rozdelení podľa premenných všeobecný zdravotný stav a pohlavie respondenta

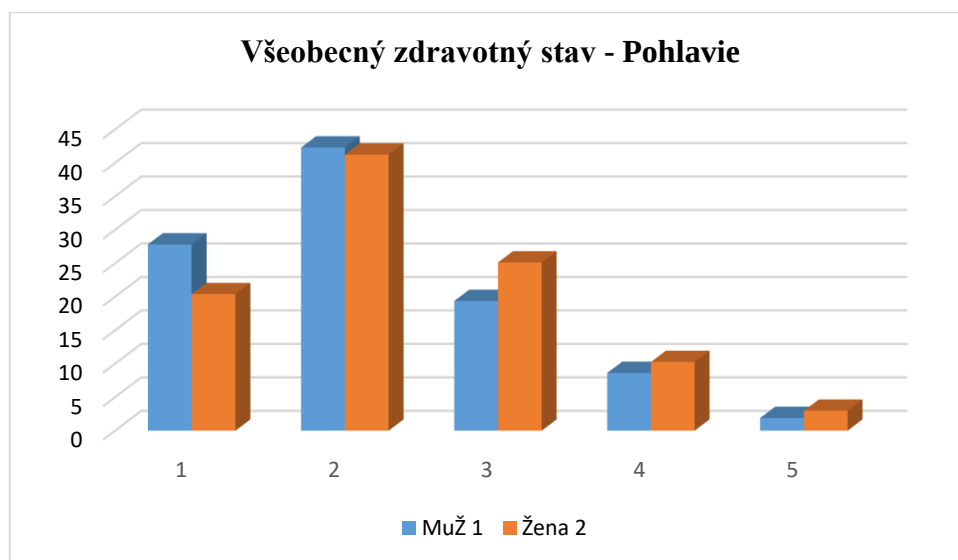
Table of HS1 by SEX				
		SEX		Total
HS1		1	2	
1	Frequency	616952	484521	1101473
	Row Pct	56.01	43.99	
	Col Pct	27.81	20.39	
2	Frequency	938060	980157	1918216
	Row Pct	48.90	51.10	
	Col Pct	42.29	41.24	
3	Frequency	429751	597237	1026988
	Row Pct	41.85	58.15	
	Col Pct	19.37	25.13	
4	Frequency	191292	243746	435038
	Row Pct	43.97	56.03	
	Col Pct	8.62	10.26	
5	Frequency	42142.3	70831	112973
	Row Pct	37.30	62.70	
	Col Pct	1.90	2.98	
Total	Frequency	2218197	2376492	4594689

Statistics for Table of HS1 by SEX

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Tabuľka 8 obsahuje absolútne a relatívne riadkové (Row Pct) a relatívne stĺpcové početnosti (Col Pct). Z výsledkov vieme povedať, že u respondentov s veľmi dobrým zdravotným stavom je z celkového počtu 1 101 473 osôb, 56,01% mužov a 43,99% žien. Z celkového počtu mužov sa 27,81% cíti veľmi dobre a pri ženách je to 20,39%. V prípade odpovede 5 – veľmi zlé, bolo z počtu 112 973 respondentov 37,3% mužov a 62,70% žien.

Graf 1 Stĺpcové relatívne početnosti premenných všeobecný zdravotný stav a pohlavie



Zdroj: vlastné spracovanie MS EXCEL

Na základe grafu 1 môžeme vidieť, že rozdiely medzi mužmi a ženami sú malé. V prípade vnímania svojho zdravia veľmi dobre, respektíve dobre, väčšiu početnosť tvorili muži, naopak v prípade negatívneho vnímania zdravia, väčšiu časť tvorili ženy.

Tabuľka 9 Testovanie závislosti medzi premennou všeobecný zdravotný stav a pohlavie

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	4	52379.0746	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	4	52572.6775	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	44377.6916	<.0001
Phi Coefficient		0.1068	
Contingency Coefficient		0.1062	
Cramer's V		0.1068	

Sample Size = 4594689.364

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky 9 konštatujeme, že podľa porovnania p-hodnoty Chi-kvadrát testu a hladiny významnosti $\alpha = 0,05$ medzi premennými *Všeobecný zdravotný stav* a *Pohlavie respondenta*, existuje významná štatistická závislosť. Podľa Cramerovho V koeficienta na základe výsledku, sila závislosti medzi vyššie spomínanými premennými je slabá, pretože hodnota koeficienta je menšia ako 0,3.

Spojitosť medzi premennými všeobecný zdravotný stav a región trvalého bydliska

Premenná *región trvalého bydliska* (REGION) má štyri možnosti odpovede. Podľa normalizovanej klasifikácie územných celkov (NUTS2) je rozdelená na 1. Bratislavský kraj; 2. západné Slovensko; 3. stredné Slovensko; 4. východné Slovensko.

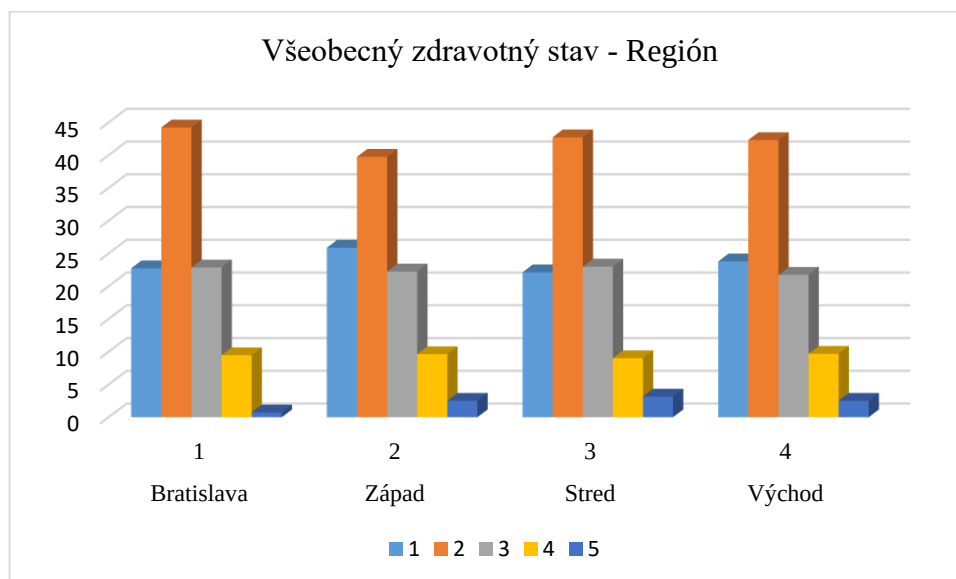
Tabuľka 10 Respondenti rozdelení podľa premenných všeobecný zdravotný stav a pohlavie

Table of HS1 by REGION						
		REGION				Total
		1	2	3	4	
HS1						
1	Frequency	120398	411331	253053	316691	1101473
	Row Pct	10.93	37.34	22.97	28.75	
	Col Pct	22.73	25.88	22.12	23.78	
2	Frequency	234250	631740	488915	563311	1918216
	Row Pct	12.21	32.93	25.49	29.37	
	Col Pct	44.23	39.75	42.73	42.31	
3	Frequency	121007	353547	263090	289345	1026988
	Row Pct	11.78	34.43	25.62	28.17	
	Col Pct	22.85	22.24	22.99	21.73	
4	Frequency	50124.3	153116	103027	128772	435038
	Row Pct	11.52	35.20	23.68	29.60	
	Col Pct	9.46	9.63	9.00	9.67	
5	Frequency	3869.62	39675.5	36053.2	33374.9	112973
	Row Pct	3.43	35.12	31.91	29.54	
	Col Pct	0.73	2.50	3.15	2.51	
Total	Frequency	529649	1589408	1144138	1331494	4594689
Statistics for Table of HS1 by REGION						

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Podľa kontingenčnej tabuľky 10 môžeme povedať, že najviac respondentov, ktorí považujú svoje zdravie za veľmi dobré pochádza z oblasti západného Slovenska (37,34%). V prípade vyjadrenia na zlý zdravotný stav, najviac ľudí žije na západe (35,12%). Z celkového počtu respondentov, ktorí majú trvalé bydlisko v Bratislavskom regióne, najpočetnejšiu skupinu tvoria tí, ktorí sa cítia dobre (44,23), a naopak najmenej ich je s veľmi zlým zdravotným stavom (0,73%).

Graf 2 Stĺpcové relatívne početnosti premenných všeobecný zdravotný stav a región



Zdroj: vlastné spracovanie MS EXCEL

Na grafe 2 môžeme vidieť, akú možnosť na otázku vnímania svojho zdravia si respondenti najčastejšie vyberali v jednotlivých oblastiach Slovenska. Najviac vyberanou možnosťou vnímania svojho zdravia bola 2-dobre. Naopak najmenej ľudí v každom regióne sa vyjadrilo na možnosť 5-veľmi zle.

Tabuľka 11 Testovanie závislosti medzi premennými všeobecný zdravotný stav a pohlavie

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	12	16639.2149	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	12	18935.7327	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	853.7363	<.0001
Phi Coefficient		0.0602	
Contingency Coefficient		0.0601	
Cramer's V		0.0347	

Sample Size = 4594689.364

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z výsledkov tabuľky 11 môžeme konštatovať, že podľa porovnania p-hodnoty Chi-kvadrát testu s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$ medzi premennými všeobecný zdravotný stav a región, je významná štatistická závislosť. Z Cramerovho V koeficienta na základe výsledku z tabuľky 11 potvrdzujeme, že sila závislosti medzi vyššie spomínanými premennými je slabá, pretože hodnota koeficienta je nižšia ako 0,3.

Spojitosť medzi premennými všeobecný zdravotný stav a frekvencia konzumácie alkoholických nápojov

Pri premennej *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov* mali respondenti na výber z desiatich možností: 1. každý alebo takmer každý deň; 2. päť až šesť dní do týždňa; 3. tri až štyri dni do týždňa; 4. jeden až dva dni do týždňa; 5. dva až tri dni do mesiaca; 6. raz do mesiaca; 7. menej ako raz do mesiaca; 8. počas posledných 12 mesiacov ani raz; 9. nikdy; -1. hodnota chýba. V programe SAS Enterprise Guide sme vytvorili kontingenčnú tabuľku premenných *všeobecný zdravotný stav (HS1)* a *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov (AL1)*, v ktorej sa nachádzajú absolútne a relatívne početnosti.

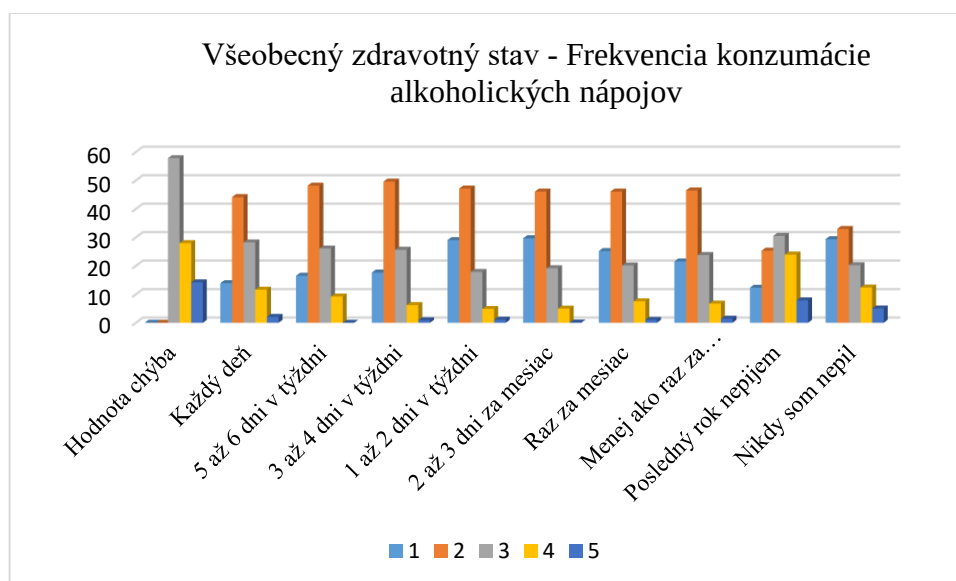
Tabuľka 12 Respondenti rozdelení podľa premenných všeobecný zdravotný stav a frekvencia konzumácie alkoholických nápojov

Table of HS1 by AL1											
		AL1									Total
HS1		-1	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Frequency	0	20079.3	8215.91	31567.6	145784	216754	158724	226413	64357.8	229578
	Row Pct	0.00	1.82	0.75	2.87	13.24	19.68	14.41	20.56	5.84	20.84
	Col Pct	0.00	13.90	16.53	17.64	29.05	29.69	25.20	21.55	12.32	29.39
2	Frequency	0	63749.1	23932.5	88776	236616	336500	290253	488612	132281	257497
	Row Pct	0.00	3.32	1.25	4.63	12.34	17.54	15.13	25.47	6.90	13.42
	Col Pct	0.00	44.15	48.16	49.61	47.15	46.09	46.08	46.50	25.33	32.96
3	Frequency	3224.25	40780.1	12965.7	45881	89693.4	139940	126996	250006	159425	158076
	Row Pct	0.31	3.97	1.26	4.47	8.73	13.63	12.37	24.34	15.52	15.39
	Col Pct	57.82	28.24	26.09	25.64	17.87	19.17	20.16	23.79	30.53	20.24
4	Frequency	1560.08	16814.7	4584.46	11132.9	24359.7	36269.9	47543.2	70818.8	125148	96806.6
	Row Pct	0.36	3.87	1.05	2.56	5.60	8.34	10.93	16.28	28.77	22.25
	Col Pct	27.98	11.64	9.22	6.22	4.85	4.97	7.55	6.74	23.96	12.39
5	Frequency	792.03	2984.12	0	1592.1	5387	666.135	6355.35	14933.8	41034.2	39228.6
	Row Pct	0.70	2.64	0.00	1.41	4.77	0.59	5.63	13.22	36.32	34.72
	Col Pct	14.20	2.07	0.00	0.89	1.07	0.09	1.01	1.42	7.86	5.02
Total	Frequency	5576.37	144407	49698.5	178950	501840	730130	629871	1050784	522246	781187
Statistics for Table of HS1 by AL1											

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z kontingenčnej tabuľky 12 možno konštatovať, že u respondentov s veľmi dobrým zdravotným stavom je od troch a viac dní v týždni frekvencia konzumácie alkoholu nízka. V percentuálnom vyjadrení je to v intervale od 0,75% do 2,87%. V prípade ľudí, ktorí si zvolili v otázke vnímania svojho zdravia možnosť 3 – ani dobre; ani zle, najväčšiu početnosť odpovedí tvoria tí, ktorí pijú raz za mesiac (24,34%). V prípade odpovedí zle a veľmi zle, najviac ľudí vyberalo z možností 8 a 9, ktoré hovoria o abstinencii, respektíve o nízkej konzumácii alkoholu za posledných 12 mesiacov.

Graf 3 Stĺpcové relatívne početnosti premenných
všeobecný zdravotný stav a frekvenciou konzumácie alkoholických nápojov



Zdroj: vlastné spracovanie MS EXCEL

V grafe 3 môžeme vidieť vyjadrenia od respondentov, ktorí odpovedali na otázku vnímania svojho zdravia a zároveň na frekvenciu pitia alkoholu. Podľa rôznej frekvencie pitia alkoholu, najviac respondentov odpovedalo s dobrým zdravotným stavom. Naopak, najmenej odpovedí ľudí bolo zo skupiny so zlým zdravotným stavom.

Tabuľka 13 Testovanie závislosti medzi premennými všeobecný zdravotný stav a frekvenciou konzumácie alkoholických nápojov

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	36	456897	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	36	430947	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	52372	<.0001
Phi Coefficient		0.31534	
Contingency Coefficient		0.30074	
Cramer's V		0.15767	

Sample Size = 4594689.364

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe tabuľky 13 konštatujeme, že podľa porovnania p-hodnoty Chi-kvadrát testu s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$ medzi premennými *všeobecný zdravotný stav* a *frekvenciou konzumácie alkoholických nápojov* existuje významná štatistická závislosť. Podľa Cramerovho V koeficienta je sila závislosti medzi vyššie spomínanými premennými slabá, pretože hodnota koeficienta je menšia ako 0,3.

Spojitosť medzi premennými všeobecný zdravotný stav a fajčenie

Respondenti pri premennej *fajčenie* (SK1) majú k dispozícii štyri možné odpovede: 1. áno, denne; 2. áno, príležitostne; 3. vôbec nie; -1 – hodnota chýba. V programe SAS Enterprise Guide sme získali kontingenčnú tabuľku premenných *všeobecný zdravotný stav* (HS1) a *Fajčenie* (SK1), v ktorej sa nachádzajú absolútne a relatívne počtenosti.

Tabuľka 14 Respondenti rozdelení podľa premenných všeobecný zdravotný stav vnímaný respondentom a fajčenie

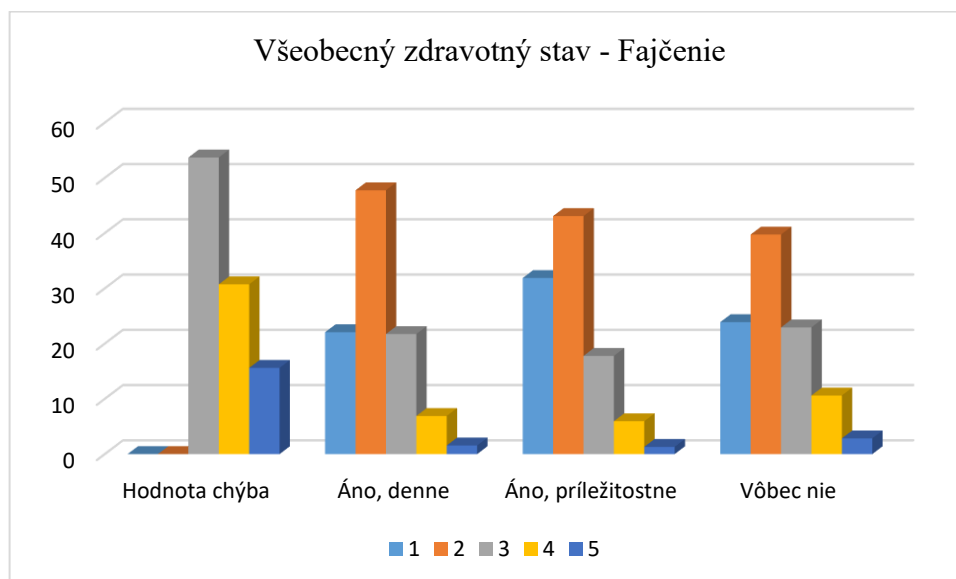
Table of HS1 by SK1						
		SK1				Total
		-1	1	2	3	
HS1						
1	Frequency	0	231648	97381.4	772443	1101473
	Row Pct	0.00	21.03	8.84	70.13	
	Col Pct	0.00	22.06	31.87	23.88	
2	Frequency	0	501334	131647	1285236	1918216
	Row Pct	0.00	26.14	6.86	67.00	
	Col Pct	0.00	47.75	43.08	39.74	
3	Frequency	2725.36	228167	54343.2	741752	1026988
	Row Pct	0.27	22.22	5.29	72.23	
	Col Pct	53.68	21.73	17.78	22.94	
4	Frequency	1560.08	72492.5	18193.7	342792	435038
	Row Pct	0.36	16.66	4.18	78.80	
	Col Pct	30.73	6.90	5.95	10.60	
5	Frequency	792.03	16336.4	4003.24	91841.6	112973
	Row Pct	0.70	14.46	3.54	81.29	
	Col Pct	15.60	1.56	1.31	2.84	
Total	Frequency	5077.48	1049978	305569	3234065	4594689

Statistics for Table of HS1 by SK1

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Podľa výsledkov z kontingenčnej tabuľky 14 vidíme, že z celkového počtu respondentov s dobrým zdravotným stavom je 67,0 % osôb nefajčiarov, 6,86 % ľudí fajčí zriedkavo a 26,14 % osôb sú pravidelnými fajčiarmi. Pri respondentoch, ktorí vnímajú svoj zdravotný stav veľmi zle je až 81,29 % ľudí, ktorí nefajčia vôbec. Z počtu všetkých fajčiarov, najviac respondentov vníma svoje zdravie ako dobré (47,7%).

Graf 4 Stĺpcové relatívne početnosti premenných všeobecný zdravotný stav a fajčenie



Zdroj: vlastné spracovanie MS EXCEL

Na základe grafu 4 môžeme vidieť, ako respondenti odpovedali na jednotlivé kategórie premennej *fajčenie* podľa vnímania ich zdravotného stavu. Najpočetnejšiu skupinu respondentov odpovedajúcich tvoria osoby s dobrým zdravotným stavom okrem prípadu kategórie, v ktorej hodnota chýba. Najmenej vyjadrujúcou skupinou na otázku fajčenia boli osoby, ktoré svoj stav považovali za zlý, respektíve veľmi zlý.

Tabuľka 15 Testovanie závislosti medzi premennými všeobecný zdravotný stav a fajčenie

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	12	59618.2972	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	12	60577.8485	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	9746.5776	<.0001
Phi Coefficient		0.1139	
Contingency Coefficient		0.1132	
Cramer's V		0.0658	

Sample Size = 4594689.364

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky 15 konštatujeme, že podľa porovnania p-hodnoty Chi-kvadrát testu s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$ medzi premennými *všeobecný zdravotný stav* a *fajčenie* existuje významná štatistická závislosť. Podľa Cramerovho V koeficienta je sila závislosti medzi vyššie spomínanými premennými slabá, pretože hodnota koeficienta je menšia ako 0,3.

4.1.2 Analýza frekvencie konzumácie alkoholických nápojov

Pri analýze faktorov, ktoré vplývajú na zdravie obyvateľov Slovenska sme sa zamerali na oblasť venovanú alkoholu. Použili sme premennú *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov*. Na otázku, ako často respondenti pijú, si mohli vybrať jednu z desiatich možností: 1. každý alebo takmer každý deň; 2. päť až šesť dní do týždňa; 3. tri až štyri dni do týždňa; 4. jeden až dva dni do týždňa; 5. dva až tri dni do mesiaca; 6. raz do mesiaca; 7. Menej ako raz do mesiaca; 8. počas posledných 12 mesiacov ani raz; 9. nikdy; -1. hodnota chýba. Výsledky odpovedí sú zhrnuté v tabuľke 16.

Tabuľka 16 Frekvenčná tabuľka premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápojov

AL1	Frequency	Percent
-1	5576.366	0.12
1	144407.4	3.14
2	49698.54	1.08
3	178949.6	3.89
4	501839.8	10.92
5	730130.2	15.89
6	629871	13.71
7	1050784	22.87
8	522246.2	11.37
9	781186.7	17.00

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe tabuľky 16 môžeme konštatovať, že z celkového počtu 4 459 689 respondentov, 22,87% osôb pije raz za mesiac, 17% opýtaných nepije nikdy. Dva až trikrát do mesiaca pije 15,89% respondentov a 3,14 % ľudí pije každý deň.

Spojitosť medzi premennými *Frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a pohlavie respondenta*

Respondenti mali pri premennej *pohlavie respondenta* na výber z dvoch možností 1. muž; 2. žena. V programe SAS Enterprise Guide sme získali kontingenčnú tabuľku z premenných *všeobecný zdravotný stav (HS1)* a *pohlavie respondenta (SEX)*, v ktorej sa nachádzajú absolútne a relatívne početnosti.

Tabuľka 17 Respondenti rozdelení podľa premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a pohlavie respondenta

Table of AL1 by SEX				
		SEX		Total
		1	2	
AL1				
-1	Frequency	4869.96	706.408	5576.37
	Row Pct	87.33	12.67	
	Col Pct	0.22	0.03	
1	Frequency	126590	17817.7	144407
	Row Pct	87.66	12.34	
	Col Pct	5.71	0.75	
2	Frequency	47240.7	2457.88	49698.5
	Row Pct	95.05	4.95	
	Col Pct	2.13	0.10	
3	Frequency	150587	28362.6	178950
	Row Pct	84.15	15.85	
	Col Pct	6.79	1.19	
4	Frequency	357031	144809	501840
	Row Pct	71.14	28.86	
	Col Pct	16.10	6.09	
5	Frequency	442641	287489	730130
	Row Pct	60.62	39.38	
	Col Pct	19.95	12.10	
6	Frequency	291349	338522	629871
	Row Pct	46.26	53.74	
	Col Pct	13.13	14.24	
7	Frequency	385905	664878	1050784
	Row Pct	36.73	63.27	
	Col Pct	17.40	27.98	
8	Frequency	207691	314555	522246
	Row Pct	39.77	60.23	
	Col Pct	9.36	13.24	
9	Frequency	204292	576894	781187
	Row Pct	26.15	73.85	
	Col Pct	9.21	24.28	
Total	Frequency	2218197	2376492	4594689

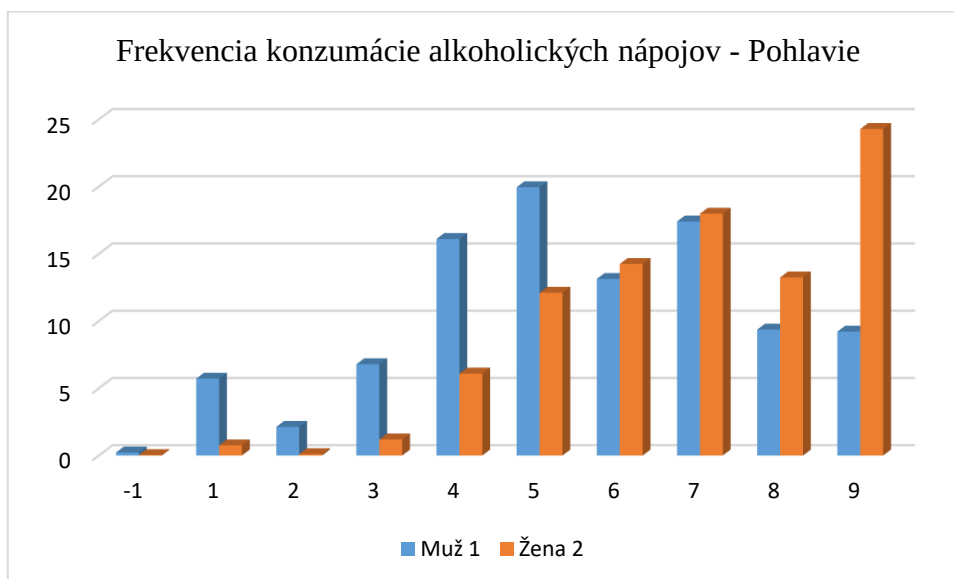
Statistics for Table of AL1 by SEX

Statistics for Table of AL1 by SEX

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Podľa tabuľky 17 môžeme potvrdiť, že v otázke pitia alkoholu existujú medzi mužmi a ženami rozdiely. Najvýraznejší rozdiel medzi pohlavím je v konzumácii alkoholu päť až šesť dní do týždňa, u mužov je to až 95,05% a u žien iba 4,95 %. Najvyrovnanjšia odpoveď medzi mužmi a ženami bola konzumácia alkoholu menej ako raz za mesiac. Z celkového počtu mužov najviac respondentov pije alkohol dva až tri dni v mesiaci (19,95%). U žien bola najčastejšia odpoveď menej ako raz za mesiac (27,98%).

Graf 5 Stĺpcové relatívne početnosti premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a pohlavie



Zdroj: vlastné spracovanie MS EXCEL

Z grafu 5 môžeme vidieť, ako respondenti odpovedali na jednotlivé kategórie premennej *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov* podľa *pohlavia*. Najmenší počet odpovedí od respondentov zaznamenali možnosti s vyššou frekvenciou pitia alkoholu.

Tabuľka 18 Testovanie závislosti medzi premennými frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a pohlavie

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	12	59618.2972	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	12	60577.8485	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	9746.5776	<.0001
Phi Coefficient		0.1139	
Contingency Coefficient		0.1132	
Cramer's V		0.0658	

Sample Size = 4594689.364

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe tabuľky 18 konštatujeme, že podľa porovnania p-hodnoty Chi-kvadrát testu s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$ medzi premennými *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov* a *pohlavie* existuje významná štatistická závislosť. Podľa Cramerovho V koeficienta je sila závislosti medzi spomínanými premennými slabá, pretože hodnota koeficienta je menšia ako 0,3.

Spojitosť medzi premennými *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a región trvalého bydliska*

Podľa normalizovanej klasifikácie územných celkov (NUTS2) má región štyri možné odpovede: 1. Bratislavský kraj; 2. západné Slovensko; 3. stredné Slovensko; 4. východné Slovensko.

Tabuľka 19 Respondenti rozdelení podľa premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápoja a regiónom

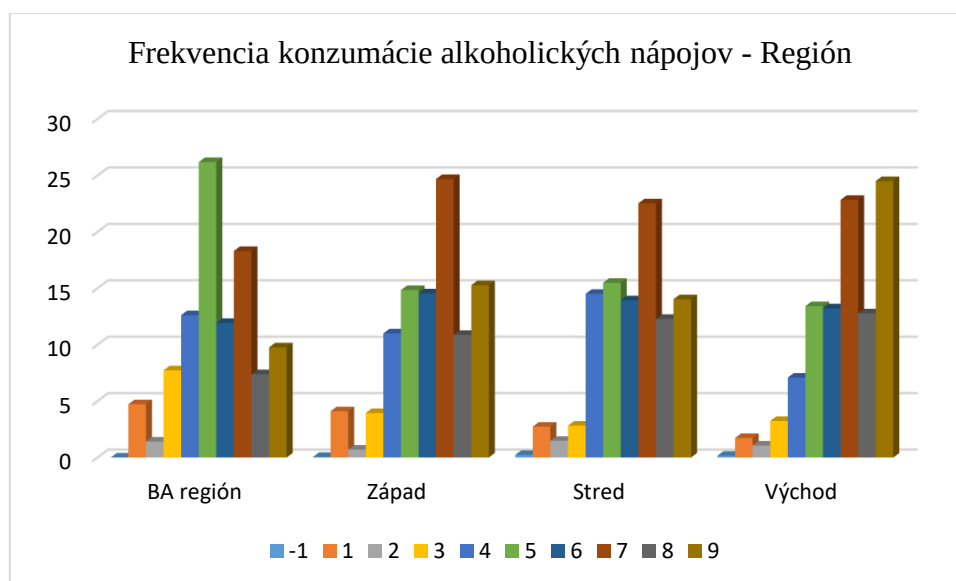
Table of AL1 by REGION					
		REGION			
		1	2	3	4
AL1					Total
-1	Frequency	0	792 03	2668 71	2115 63
	Row Pct	0.00	14.20	47.86	37.94
	Col Pct	0.00	0.05	0.23	0.16
1	Frequency	24979.7	65119.4	31218.4	23089.9
	Row Pct	17.30	45.09	21.62	15.99
	Col Pct	4.72	4.10	2.73	1.73
2	Frequency	7488.59	11169.5	16941.9	14098.5
	Row Pct	15.07	22.47	34.09	28.37
	Col Pct	1.41	0.70	1.48	1.06
3	Frequency	40908.7	62693.7	32253.7	43093.6
	Row Pct	22.86	35.03	18.02	24.08
	Col Pct	7.72	3.94	2.82	3.24
4	Frequency	66769.8	174897	165878	94295
	Row Pct	13.30	34.85	33.05	18.79
	Col Pct	12.61	11.00	14.50	7.08
5	Frequency	138638	235925	177058	178509
	Row Pct	18.99	32.31	24.25	24.45
	Col Pct	26.18	14.84	15.48	13.41
6	Frequency	63186.8	231276	159349	176059
	Row Pct	10.03	36.72	25.30	27.95
	Col Pct	11.93	14.55	13.93	13.22
7	Frequency	96919.2	392273	257657	303934
	Row Pct	9.22	37.33	24.52	28.92
	Col Pct	18.30	24.68	22.52	22.83
8	Frequency	39089.6	172531	140592	170033
	Row Pct	7.48	33.04	26.92	32.56
	Col Pct	7.38	10.86	12.29	12.77
9	Frequency	51668.8	242730	160522	326266
	Row Pct	6.61	31.07	20.55	41.77
	Col Pct	9.76	15.27	14.03	24.50
Total	Frequency	529649	1589408	1144138	1331494

Statistics for Table of AL1 by REGION

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Podľa hodnôt z kontingenčnej tabuľky 19 konštatujeme, že konzumácia alkoholu v jednotlivých oblastiach Slovenska je rozdielna. Respondenti, ktorí konzumujú alkohol každý deň, pochádzali najmä z oblasti západu (45,09%). V prípade pitia alkoholu raz za mesiac je najviac osôb opäť zo západného Slovenska (36,72%). Najviac respondentov, ktorí za posledný rok nepili žiaden alkohol, mali trvalé bydlisko na východnom Slovensku (32,56%).

Graf 6 Stĺpcové relatívne početnosti premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a región trvalého bydliska



Zdroj: vlastné spracovanie MS EXCEL

Na základe grafu 6, ktorý bol vytvorený z relatívnych stĺpcových početností, môžeme vidieť, ako respondenti odpovedali na jednotlivé kategórie premennej *región* podľa *frekvencie pitia alkoholu*. V Bratislavskom regióne ľudia najviac vyberali možnosť 5-dva až tri dni do týždňa. Najčastejšou odpoveďou respondentov z oblasti západu a stredu Slovenska bola možnosť 7- menej ako raz za mesiac. Na východnom Slovensku respondenti najviac vyberali možnosť 9- nikdy.

Tabuľka 20 Testovanie závislosti medzi premennými frekvencia konzumácie alkoholických nápoja a regiónom

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	24	76686.3204	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	24	83763.8246	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	21320.1609	<.0001
Phi Coefficient		0.1292	
Contingency Coefficient		0.1281	
Cramer's V		0.0646	

Sample Size = 4594689.364

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky 20 konštatujeme, že podľa porovnania p - hodnoty Chi-kvadrát testu s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$ medzi premennými *všeobecný zdravotný stav vnímaný respondentom* a *frekvenciou konzumácie alkoholických nápojov* existuje významná štatistická závislosť. Podľa Cramerovho V koeficienta na základe výsledku z tabuľky 11 je sila závislosti medzi vyššie spomínanými premennými slabá, pretože hodnota koeficienta je menšia ako 0,3.

Spojitosť medzi premennými *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov* a *index telesnej hmotnosti*

Respondenti si pri premennej *index telesnej hmotnosti* (BMI) vybrali jednu z piatich možností: 1. podvýživa ($BMI < 18,5$); 2. normálna váha ($18,5 \leq BMI < 25$); 3. nadváha ($25 \leq BMI < 30$); 4. obezita ($BMI \geq 30$); -1. osoby od 15 do 18 rokov.

Tabuľka 21 Respondenti rozdelení podľa premenných *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov* a *index telesnej hmotnosti*

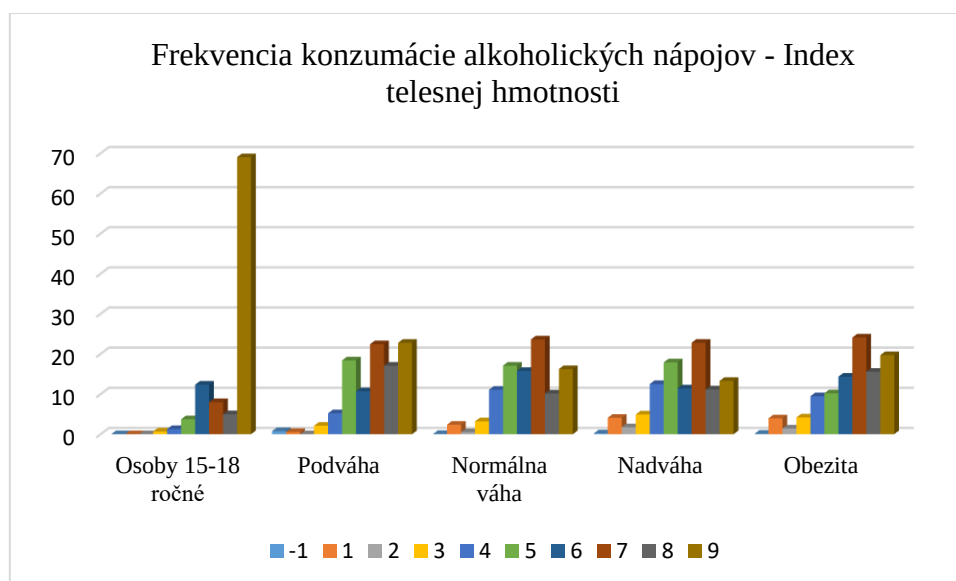
Table of AL1 by BMI							
		BMI					Total
AL1		-2	1	2	3	4	
-1	Frequency	0	706.408	792.03	3378.11	699.822	5576.37
	Row Pct	0.00	12.67	14.20	60.58	12.55	
	Col Pct	0.00	0.76	0.04	0.20	0.10	
1	Frequency	0	509.18	45190.8	69836.7	28870.7	144407
	Row Pct	0.00	0.35	31.29	48.36	19.99	
	Col Pct	0.00	0.55	2.36	4.09	3.94	
2	Frequency	0	0	9516.24	29619.7	10562.6	49698.5
	Row Pct	0.00	0.00	19.15	59.60	21.25	
	Col Pct	0.00	0.00	0.50	1.74	1.44	
3	Frequency	961.001	1980.97	61530.2	83914.5	30563	178950
	Row Pct	0.54	1.11	34.38	46.89	17.08	
	Col Pct	0.67	2.12	3.21	4.92	4.17	
4	Frequency	1847.11	4874.65	212527	213179	69411.7	501840
	Row Pct	0.37	0.97	42.35	42.48	13.83	
	Col Pct	1.28	5.22	11.08	12.50	9.47	
5	Frequency	5369.29	17158.4	327554	305357	74691.7	730130
	Row Pct	0.74	2.35	44.86	41.82	10.23	
	Col Pct	3.72	18.39	17.07	17.90	10.19	
6	Frequency	17836.1	9974.41	302583	194495	104983	629871
	Row Pct	2.83	1.58	48.04	30.88	16.67	
	Col Pct	12.35	10.69	15.77	11.40	14.33	
7	Frequency	11542.7	20933.1	453018	388748	176541	1050784
	Row Pct	1.10	1.99	43.11	37.00	16.80	
	Col Pct	7.99	22.43	23.61	22.79	24.09	
8	Frequency	7177.94	15927.2	194647	190482	114011	522246
	Row Pct	1.37	3.05	37.27	36.47	21.83	
	Col Pct	4.97	17.07	10.15	11.17	15.56	
9	Frequency	99693.5	21254.6	311084	226664	122491	781187
	Row Pct	12.76	2.72	39.82	29.02	15.68	
	Col Pct	69.03	22.78	16.22	13.29	16.71	
Total	Frequency	144428	93318.8	1918443	1705675	732825	4594689

Statistics for Table of AL1 by BMI

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe relatívnych riadkových početností z kontingenčnej tabuľky 21 môžeme konštatovať, že v prípade každodennej konzumácie alkoholu, najviac respondentov trpí nadváhou (60,58%). Pri frekvencii pitia alkoholu päť až šesť dní v do týždňa bola rovnako najčastejšou odpoveďou nadváha (59,60%). Najpočetnejšou skupinou osôb s normálnou váhou sú respondenti, ktorí pijú alkohol menej ako raz do mesiaca (48,04%).

Graf 7 Stĺpcové relatívne početnosti premennej frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a indexom telesnej hmotnosti



Zdroj: vlastné spracovanie MS EXCEL

Z grafu 7 vidíme, aká bola najpočetnejšia skupina odpovedí na otázku frekvencie konzumácie alkoholu podľa indexu telesnej hmotnosti. Osoby od 15 do 18 rokov vo väčšine prípadov odpovedali, že alkohol nikdy nepili. Pri respondentoch, ktorí trpia podváhou boli najčastejším výberom možnosti menej ako raz do mesiaca a nikdy nepili alkohol.

Tabuľka 22 Testovanie závislosti medzi premennými frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a indexom telesnej hmotnosti

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	16	29474.1814	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	16	28496.2363	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	3975.5353	<.0001
Phi Coefficient		0.0801	
Contingency Coefficient		0.0798	
Cramer's V		0.0400	

Sample Size = 4594689.364

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Podľa tabuľky 22 konštatujeme, že podľa porovnania p-hodnoty Chi-kvadrát testu s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$ medzi premennými *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov* a *indexom telesnej hmotnosti* existuje významná štatistická závislosť. Podľa výsledku Cramerovho V koeficienta je sila závislosti medzi vyššie spomínanými premennými slabá, pretože hodnota koeficienta je menšia ako 0,3.

4.1.3 Analýza premennej fajčenie

Pri analýze vplyvu negatívnych faktorov na zdravotný stav sme sa zamerali na premennú *fajčenie*. Pri otázke či respondenti fajčia, bolo na výber zo štyroch možností: 1. áno, denne; 2. áno, príležitostne; 3. vôbec nie; -1. hodnota chýba. Výsledky odpovedí sú zahrnuté v tabuľke 23. Stĺpec Frequency vyjadruje absolútne počty respondentov, ktoré sú zovšeobecnené na všetkých obyvateľov Slovenska starších ako 15 rokov, pri použití konečnej váhy z databázy Európskeho zisťovania o zdraví.

Tabuľka 23 Frekvenčná tabuľka premennej fajčenie

SK1	Frequency	Percent
-1	5077.476	0.11
1	1049978	22.85
2	305568.7	6.65
3	3234065	70.39

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe tabuľky 23 môžeme konštatovať, že na otázku fajčenia z celkového počtu 4 459 689 respondentov sa nevyjadrilo 5077 (0,11%) osôb, 1 049 978 (22,85%) ľudí fajčí pravidelne, 305 569 (6,65%) osôb fajčí príležitostne a 3 234 065 (70,39%) ľudí nefajčí.

Spojitosť medzi premennými fajčenie a pohlavie respondenta

Pri premennej *pohlavie respondenta* boli dve klasifikácie: 1. muž; 2. žena. V programe SAS Enterprise Guide sme získali kontingenčnú tabuľku z premenných *fajčenie* a *pohlaví respondenta (SEX)*, v ktorej sa nachádzajú absolútne a relatívne početnosti.

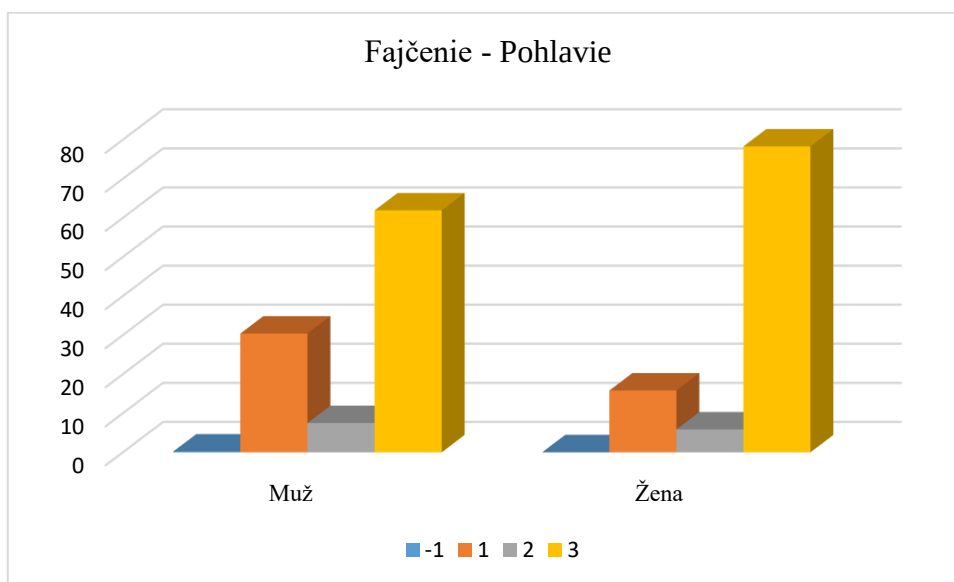
Tabuľka 24 Respondenti rozdelení podľa premenných fajčenie a pohlavie respondenta

Table of SK1 by SEX				
		SEX		Total
		1	2	
SK1				
-1	Frequency	4371.07	706.408	5077.48
	Row Pct	86.09	13.91	
	Col Pct	0.20	0.03	
1	Frequency	674088	375890	1049978
	Row Pct	64.20	35.80	
	Col Pct	30.39	15.82	
2	Frequency	166214	139355	305569
	Row Pct	54.39	45.61	
	Col Pct	7.49	5.86	
3	Frequency	1373524	1860540	3234065
	Row Pct	42.47	57.53	
	Col Pct	61.92	78.29	
Total	Frequency	2218197	2376492	4594689

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky 24 môžeme vidieť, že existujú značné rozdiely medzi mužmi a ženami. Z celkového množstva pravidelných fajčiarov tvorí 64,20 % mužov a 35,80% žien. Príležitostne fajčí viac mužov (54,39%) v porovnaní so ženami (45,61%). V prípade nefajčiarov je najväčšia časť respondentov ženského pohlavia (57,53).

Graf 8 Stĺpcové relatívne početnosti premennej fajčenie a pohlavie respondenta



Zdroj: vlastné spracovanie MS Excel

Na základe grafu 8, ktorý bol vytvorený z relatívnych stĺpcových početností môžeme vidieť, ako respondenti podľa pohlavia odpovedali na jednotlivé kategórie premennej *fajčenie*. V oboch pohlaviach najčastejšou odpoveďou bola možnosť nefajčenia.

Tabuľka 25 Testovanie závislosti medzi premennou fajčenie a pohlavie

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	3	157769	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	3	159338	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	157643	<.0001
Phi Coefficient		0.18530	
Contingency Coefficient		0.18220	
Cramer's V		0.18530	

Sample Size = 4594689.364

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky 25 konštatujeme, že podľa porovnania p-hodnoty Chi-kvadrát testu s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$ medzi premennými *fajčenie* a *pohlavím respondenta* existuje významná štatistická závislosť. Podľa Cramerovho V koeficienta na základe výsledku z tabuľky 15, je sila závislosti medzi vyššie spomínanými premennými slabá, pretože hodnota koeficienta je menšia ako 0,3.

Spojitosť medzi premennými *fajčenie* a *región trvalého bydliska*

Podľa normalizovanej klasifikácie územných celkov (NUTS2) sme premennú *región trvalého bydliska* rozdelili na: 1. Bratislavský kraj; 2. západné Slovensko; 3. stredné Slovensko; 4. východné Slovensko. V programe SAS Enterprise Guide sme získali kontingenčnú tabuľku z premenných *fajčenie* a *región trvalého bydliska*, v ktorej sa nachádzajú absolútne a relatívne početnosti.

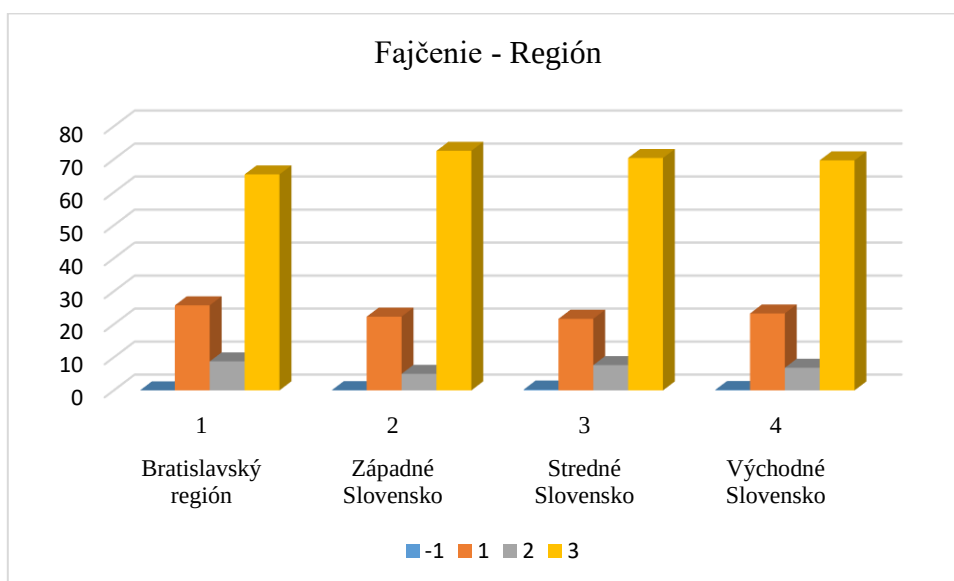
Tabuľka 26 Respondenti rozdelení podľa premenných *fajčenie* a *región trvalého bydliska*

Table of SK1 by REGION					
		REGION			
		1	2	3	4
SK1					Total
-1	Frequency	0	792.03	2668.71	1616.74
	Row Pct	0.00	15.60	52.56	31.84
	Col Pct	0.00	0.05	0.23	0.12
1	Frequency	136496	355029	248121	310333
	Row Pct	13.00	33.81	23.63	29.56
	Col Pct	25.77	22.34	21.69	23.31
2	Frequency	46509.2	79760.3	87778.5	91520.7
	Row Pct	15.22	26.10	28.73	29.95
	Col Pct	8.78	5.02	7.67	6.87
3	Frequency	346644	1153827	805570	928024
	Row Pct	10.72	35.68	24.91	28.70
	Col Pct	65.45	72.59	70.41	69.70
Total	Frequency	529649	1589408	1144138	1331494
Statistics for Table of SK1 by REGION					

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe kontingenčnej tabuľky 26 konštatujeme, že z celkového množstva nefajčiarov (3 234 065), pochádza najviac respondentov zo Západného Slovenska (35,68%), čo v absolútnom vyjadrení predstavuje 1 153 827 osôb. Z pravidelných fajčiarov (1 049 978) býva najviac respondentov na západnom Slovensku (33,81%). Z príležitostných fajčiarov tvoria najpočetnejšiu skupinu ľudia z východného Slovenska (29,95%).

Graf 9 Stĺpcové relatívne početnosti premenných fajčenie a región trvalého bydliska



Zdroj: vlastné spracovanie MS Excel

Na základe grafu 9 môžeme vidieť, aká je frekvencia odpovedí na otázku, čo sa týka fajčenia v jednotlivých oblastiach. Odpovede od respondentov sú vo všetkých oblastiach takmer identické. Najviac respondentov sa priradilo k nefajčiarom a najmenšiu skupinu tvorili príležitostní fajčiari.

Tabuľka 27 Testovanie závislosti medzi premennou fajčenie a regiónom trvalého bydliska

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	9	20553.0519	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	9	21036.5903	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	95.4562	<.0001
Phi Coefficient		0.0669	
Contingency Coefficient		0.0667	
Cramer's V		0.0386	

Sample Size = 4594689.364

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky 27 konštatujeme, že na základe porovnania p-hodnoty Chi-kvadrát testu s hladinou významnosti $\alpha=0,05$ medzi premennými *fajčenie (SK1)* a *región trvalého bydliska* existuje významná štatistická závislosť. Podľa Cramerovho V koeficienta je sila závislosti medzi premennými slabá.

Spojitosť medzi premennými fajčenie a posledná návšteva odborného lekára

Premenná *posledná návšteva odborného lekára* mala štyri klasifikácie: 1. pred menej ako 12 mesiacmi; 2. pred viac ako 12 mesiacmi; 3. nikdy; -1. hodnota chýba.

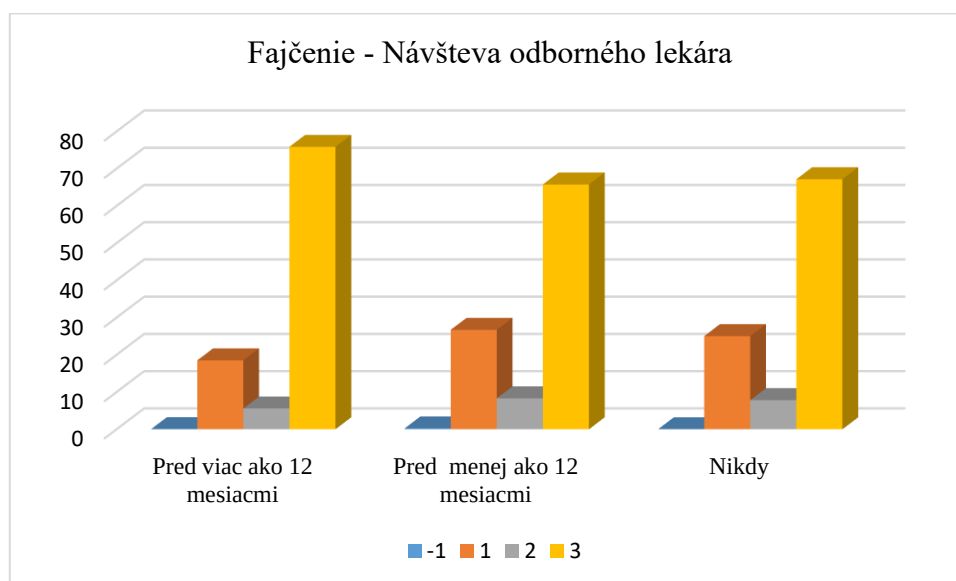
Tabuľka 28 Respondenti rozdelení podľa premenných fajčenie a návšteva odborného lekára

Table of SK1 by AM4					
		AM4			Total
		1	2	3	
SK1					
-1	Frequency	860.262	4217.21	0	5077.48
	Row Pct	16.94	83.06	0.00	
	Col Pct	0.04	0.23	0.00	
1	Frequency	369899	483713	196366	1049978
	Row Pct	35.23	46.07	18.70	
	Col Pct	18.51	26.70	25.01	
2	Frequency	111683	132455	61430.7	305569
	Row Pct	36.55	43.35	20.10	
	Col Pct	5.59	7.31	7.83	
3	Frequency	1515724	1191109	527231	3234065
	Row Pct	46.87	36.83	16.30	
	Col Pct	75.86	65.75	67.16	
Total	Frequency	1998167	1811495	785028	4594689
Statistics for Table of SK1 by AM4					

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe kontingenčnej tabuľky môžeme konštatovať, že z celkového počtu respondentov, ktorí pravidelne fajčia (1 049 978) navštívilo odborného lekára pred viac ako 12 mesiacmi 46,06% osôb. Pred menej ako 12 mesiacmi u odborného lekára s pravidelným fajčením bolo 35,23% osôb. Najmenej odpovedí spomedzi pravidelných fajčiarov bolo v možnosti 3, a to v počte 196 366 (18,70%) osôb. Z celkového počtu 3 234 065 nefajčiarov sa najviac respondentov (46,87) vyjadrilo, že naposledy boli na návšteve odborného lekára pred viac ako rokom. Naopak najmenej sa vyjadrilo k možnosti 3, v ktorej nenavštívili nikdy odborného lekára.

Graf 10 Stĺpcové relatívne početnosti premenných fajčenie a návšteva odborného lekára



Zdroj: vlastné spracovanie MS EXCEL

Z grafu 10 zostrojeného podľa relatívnych stĺpcových početností môžeme vidieť, aká je intenzita odpovedí na otázku fajčenia s pohľadu návštevy odborného lekára. Najväčšou skupinou odpovedajúcich na otázku návštevy odborného lekára bola skupina nefajčiarov. Naopak, najmenej odpovedalo príležitostných fajčiarov, ak neberieme do úvahy osoby, ktoré sa nevyjadrili na otázku návštevy odborného lekára.

Tabuľka 29 Testovanie závislosti medzi premennou fajčenie a návšteva odborného lekára

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	6	55352.7381	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	6	56372.0674	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	32432.1868	<.0001
Phi Coefficient		0.1098	
Contingency Coefficient		0.1091	
Cramer's V		0.0776	

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky 29 konštatujeme, že na základe porovnania p-hodnoty Chi-kvadrát testu s hladinou významnosti $\alpha=0,05$ medzi premennými *fajčenie (SKI)* a *región trvalého bydliska* existuje významná štatistická závislosť. Podľa Cramerovho V koeficienta je sila závislosti slabá medzi vyššie spomínanými premennými.

4.2 Klasický lineárny model

4.2.1 Odhad lineárneho regresného modelu vystihujúci závislosť frekvencie konzumácie alkoholických nápojov od veku a pohlavia respondenta

Tabuľka 30 Základná analýza lineárneho regresného modelu vystihujúca štatistickú závislosť medzi premennou frekvenciu konzumácie alkoholických nápojov od veku a pohlavia respondentov

Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	3.78206	0.17151	22.05	<.0001
AGE	1	0.01218	0.00258	4.72	<.0001
SEX	1	1.62169	0.08828	18.37	<.0001

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe tabuľky 30 môžeme konštatovať, že lokujúca konštanta $b_0=3,78206$ predstavuje priemernú hodnotu premennej *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov*, za predpokladu, že obidve vysvetľujúce premenné nadobúdajú nulovú hodnotu. Regresný koeficient b_1 určuje, že každý rok sa frekvencia konzumácie alkoholických nápojov zvýši priemerne o 0,01218 dňa, za predpokladu, že porovnávame pohlavie rovnakého typu. Regresný koeficient b_2 vyjadruje, že muži pijú v priemere o 1,62169 dňa viac alkoholu v porovnaní so ženami.

Tabuľka 31 Analýza rozptylu regresného modelu

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	260036	130018	32085.0	<.0001
Error	4.59E6	18607710	4.05230		
Corrected Total	4.59E6	18867746			

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe tabuľky analýzy rozptylu na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ je regresný model ako celok štatistický významný a aspoň jedna z vysvetľujúcich premenných *vek respondenta* alebo *pohlavie respondenta* významne ovplyvňuje frekvenciu konzumácie alkoholických nápojov.

4.2.2 Odhad lineárneho regresného modelu vystihujúci závislosť priemerného počtu vyfajčených cigariet od veku a pohlavia respondenta

Tabuľka 32 Základná analýza lineárneho regresného modelu vystihujúca štatistickú závislosť medzi premennou priemerný počet vyfajčených cigariet od veku a pohlavia respondentov

Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	4.85542	0.16002	30.34	<.0001
AGE	1	0.00445	0.00225	1.98	0.0477
SEX	1	1.31691	0.08329	15.81	<.0001

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe tabuľky 32 môžeme konštatovať, že lokujúca konštanta $b_0 = 4,85542$ predstavuje priemernú hodnotu premennej *priemerného počtu vyfajčených cigariet* za predpokladu, že obidve vysvetľujúce premenné nadobúdajú nulovú hodnotu. Regresný koeficient b_1 určuje, že každý rok sa priemerný počet vyfajčených cigariet zvýši priemerne o 0,00445 za deň za predpokladu, že porovnávame pohlavie rovnakého typu. Regresný koeficient b_2 vyjadruje, že muži v porovnaní so ženami fajčia počas roka v priemere približne o 1,3 cigariet viac za predpokladu, že porovnávame pohlavie rovnakého veku.

Tabuľka 33 Analýza rozptylu regresného modelu

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	164314	82157	20170.4	<.0001
Error	4.59E6	18703432	4.07315		
Corrected Total	4.59E6	18867746			

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe tabuľky analýzy rozptylu na hladine významnosti $\alpha = 0,05$, regresný model ako celok je štatisticky významný, aspoň jedna z vysvetľujúcich premenných *vek respondenta* alebo *pohlavie respondenta* významne ovplyvňuje priemerný počet vyfajčených cigariet.

4.3 Logistická regresia

4.3.1 Jednoduchý regresný model závislosti premenných ochorenie cirhózy pečene a vek respondenta

Tabuľka 34 Hodnoty odhadov parametrov jednoduchého regresného modelu premennej ochorenie cirhózy pečene

Analysis of Maximum Likelihood Estimates					
Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	1	-2.9038	0.00330	775908.746	<.0001
AGE	1	0.0692	0.000072	912647.053	<.0001

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Podľa tabuľky 34 môžeme konštatovať, že porovnaním p-hodnoty a hladiny významnosti $\alpha = 0,05$, je premenná *vek respondenta* štatisticky významná a ovplyvňuje premennú *ochorenie cirhózy pečene*.

Tabuľka 35 Hodnoty testovacích štatistík

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	1239258.15	1	<.0001
Score	1118522.75	1	<.0001
Wald	912647.053	1	<.0001

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe hodnôt testovacích štatistík Rauovho testu, vierohodnosti pomeru a Waldovho testu z tabuľky 35 môžeme potvrdiť, že pri porovnaní p-hodnôt a hladiny významnosti $\alpha = 0,05$, je odhadnutý model štatisticky významný.

Tabuľka 36 Pomer šancí premenných ochorenie cirhózy pečene a veku respondenta

Odds Ratio Estimates			
Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
AGE	1.083	1.069	1.097

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky pomeru šancí vidíme, že ak sa zvýši vek respondenta o jeden rok je šanca, že ochorenie na cirhózu pečene 1,083 násobne vyššia.

4.3.2 Jednoduchý regresný model závislosti premenných ochorenie cirhózy pečene a frekvencie konzumácie alkoholických nápojov

Tabuľka 37 Hodnoty odhadov parametrov jednoduchého regresného modelu ochorenia cirhózy pečene

Analysis of Maximum Likelihood Estimates					
Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	1	-5.4484	0.0208	68704.1264	<.0001
AL1	1	0.0534	0.00307	301.7627	<.0001

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky hodnôt odhadov parametrov môžeme konštatovať, že porovnaním p- hodnoty a hladiny významnosti $\alpha = 0,05$ premenná *frekvencia konzumácie alkoholických nápojov* je štatisticky významná a ovplyvňuje premennú *ochorenie cirhózy pečene*.

Tabuľka 38 Hodnoty testovacích štatistík

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	308.3223	1	<.0001
Score	302.1906	1	<.0001
Wald	301.7627	1	<.0001

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe hodnôt testovacích štatistík vierohodnosti pomeru, Rauovho testu a Waldovho testu z tabuľky 38 môžeme potvrdiť, že pri porovnaní p-hodnôt a hladiny významnosti $\alpha = 0,05$ je odhadnutý model štatisticky významný.

Tabuľka 39 Pomer šancí premenných ochorenie cirhózy pečene a frekvencie konzumácie alkoholických nápojov

Odds Ratio Estimates			
Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
AL1	1.164	1.161	1.168

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Pomer šancí z tabuľky 39 vyjadruje, že ak sa zvýši frekvencia konzumácie alkoholických nápojov o jeden deň, šanca, že respondent ochorie na cirhózu pečene bude 1,164 násobne vyššia.

4.3.3 Jednoduchý regresný model závislosti premenných cievneho ochorenia srdca a priemerného počtu vyfajčených cigariet

Tabuľka 40 Hodnoty odhadov parametrov jednoduchého regresného modelu cievneho ochorenia srdca závislého od priemerného počtu vyfajčených cigariet denne

Analysis of Maximum Likelihood Estimates					
Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	1	-1.1481	0.2577	19.8575	<.0001
SK3	1	0.5833	0.0943	38.2489	<.0001

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Podľa tabuľky hodnôt odhadov parametra konštatujeme, že porovnaním p- hodnoty a hladiny významnosti $\alpha = 0,05$, premenná *priemerný počet vyfajčených cigariet denne* je štatisticky významná a ovplyvňuje premennú *cievne ochorenie srdca*.

Tabuľka 41 Hodnoty testovacích štatistík

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	49.8065	1	<.0001
Score	46.7281	1	<.0001
Wald	38.2489	1	<.0001

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z hodnôt testovacích štatistík vierohodného pomeru, Rauovho testu a Waldovho testu z tabuľky môžeme potvrdiť, že pri porovnaní p-hodnôt a hladiny významnosti $\alpha = 0,05$ je odhadnutý model štatisticky významný.

Tabuľka 42 Pomer šancí premenných cievne ochorenie pečene a priemerného počtu vyfajčených cigariet

Odds Ratio Estimates			
Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
SK3	1.792	1.490	2.156

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Pomer šancí z tabuľky 42 vyjadruje, že ak sa zvýši priemerný počet vyfajčených cigariet za deň o jednu cigaretu, šanca, že sa u respondenta vyskytne ochorenie srdca bude o 1,792 násobne vyššia.

4.3.4 Viacnásobný regresný model závislosti premennej hospitalizácia v nemocničnom prostredí od premenných vek respondenta a ochorenie cirhózy pečene

Tabuľka 43 Hodnoty testovacích štatistík

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	2264560.49	5	<.0001
Score	1872179.49	5	<.0001
Wald	1022292.18	5	<.0001

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe hodnôt testovacích štatistík vierohodného pomeru Rauovho skórového testu a Waldovho testu z tabuľky 43 môžeme potvrdiť, že pri porovnaní p-hodnôt a hladiny významnosti $\alpha = 0,05$ je viacnásobný regresný model závislosti premennej *hospitalizácia v nemocničnom prostredí* od premenných *vek respondenta* a *ochorenie cirhózy pečene* štatistický významný.

Tabuľka 44 Miery asociácie pre model závislosti

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses			
Percent Concordant	86.4	Somers' D	0.732
Percent Discordant	13.2	Gamma	0.735
Percent Tied	0.4	Tau-a	0.364
Pairs	5.2420018E12	c	0.866

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Z tabuľky miery asociácie vidíme, že model má 86,4 % zhodných párov. Pri tomto modeli môžeme tiež vidieť vysokú asociáciu medzi predikciou a pozorovanými hodnotami ako v prvom modeli. Konečná úspešnosť predikcie je 86,6%.

Tabuľka 45 Parametre a ich testy významnosti pre viacnásobný regresný model

Analysis of Maximum Likelihood Estimates					
Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	1	4.0130	3.3040	1.4752	0.2245
AGE	1	0.0693	0.000073	907881.667	<.0001
CD1L	1	6.9291	3.3040	4.3981	0.0360

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Podľa tabuľky 45 konštatujeme, že pri porovnaní p -hodnôt premenných *vek respondenta* a *ochorenie cirhózy pečene*, a hladinou významnosti $\alpha = 0,05$, sú všetky parametre štatisticky významné.

Tabuľka 46 Odhady pomeru šanci pre viacnásobný regresný model

Odds Ratio Estimates			
Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
AGE	0.980	0.969	0.991
CD1L 1 vs 2	2.059	1.405	3.016

Zdroj: vlastné spracovanie SAS EG

Na základe tabuľky pomeru šanci, môžeme konštatovať:

Šanca, že respondent trpiaci na ochorenie cirhózy pečene bude hospitalizovaný v nemocničnom prostredí na ochorenie cirhózy pečene pri zvýšení jeho veku o 1 rok, za predpokladu nezmeneného stavu ochorenia, je 0,980 – násobne nižšia ako to, že táto choroba nebude dôvodom jeho hospitalizácie.

Šanca, že respondent trpiaci na cirhózu pečene bude hospitalizovaný, je až 2,059 násobne vyššia v porovnaní s respondentom, ktorý chorobou netrpí.

Záver

Hlavným cieľom diplomovej práce bolo skúmanie vplyvu faktorov, ktoré ovplyvňujú zdravotný stav obyvateľov Slovenskej republiky. Existuje mnoho vplyvov, ktoré negatívne pôsobia na ľudský organizmus. Spomedzi všetkých sme si vybrali pitie alkoholu a fajčenie.

Ako premenné sme si zvolili *všeobecný zdravotný stav, frekvenciu konzumácie alkoholických nápojov a fajčenie*, ktoré podľa nás by mohli štatisticky významne vplývať na zdravie. Overili sme štatistickú závislosť pomocou Chi-kvadrát testu a posúdili silu závislosti prostredníctvom Cramerovho V koeficientu. Pri každej jednej analýze sme dokázali, že medzi premennými existuje štatistická závislosť.

Na otázku vnímania svojho zdravotného stavu, viac ako polovica respondentov odpovedala pozitívne, pričom väčšinu tvorili muži. V rámci porovnania jednotlivých regiónov, najviac ľudí považovalo svoje zdravie za dobré na západe Slovenska. Tento výsledok plyní najmä vďaka životným podmienkam. Dôvodom môže byť, že západný región má rozvinutejšiu infraštruktúru ako je v ostatných častiach Slovenska. Pokiaľ ide o zdravie v spojitosti s alkoholom a fajčením zistili sme, že ľudia, ktorí vnímajú svoj zdravotný stav negatívne, sú prevažne abstinenti a nefajčiari. Hlavnou príčinou môže byť potreba cítiť sa lepšie.

Pri otázke, ako často ľudia konzumujú alkohol sa z celkového počtu respondentov najviac vyjadriло, že alkohol pijú raz do mesiaca. Dospeli sme k záveru, že muži užívajú alkohol oveľa častejšie ako ženy. Tento výsledok odzrkadľuje aj to, že ženy v určitom štádiu života by mali obmedziť konzumáciu alkoholu, napríklad v prípade tehotenstva alebo dojčenia. K zaujímavému výsledku sme dospeli pri analýze pitia alkoholu v regiónoch. Najmenšiu frekvenciu konzumácie alkoholu mali respondenti, ktorí majú trvalé bydlisko na východnom Slovensku. Zistili sme, že väčšina opýtaných ľudí uvádza normálnu váhu a frekvenciu pitia alkoholu dva až trikrát do mesiaca.

V prípade fajčenia sme dostali pozitívny výsledok, ktorý hovorí, že až 70,39% respondentov sú nefajčiari. Z celkového množstva nefajčiarov tvorí väčšiu časť ženské pohlavie. Podľa nášho názoru tento výsledok vyplýva z toho, že ženy sa o seba starajú viac ako muži. V rámci porovnania množstva fajčiarov v jednotlivých regiónoch Slovenska môžeme konštatovať, že najviac sa ich nachádza na západe a najmenej na východe Slovenska. Podľa výsledkov vzťahu fajčenia a návštevy odborného lekára sme dospeli k názoru, že ľudia nevyhľadávajú odbornú pomoc kvôli fajčeniu.

Pomocou klasického lineárneho modelu sa domnievame, že každý rok sa frekvencia konzumácie alkoholických nápojov zvýši priemerne o 0,012 dňa a priemerný počet vyfajčených cigariet zvýši v priemere o 0,004 na deň. Muži pijú v priemere o 1,62 dňa viac alkoholu a fajčia počas roka v priemere približne o 1,3 cigarety viac ako ženy.

Na základe jednoduchého modelu logistickej regresie, kde sme skúmali závislosť ochorenia cirhózy pečene a veku respondenta, sme sa dozvedeli, že ak sa zvýši vek respondenta o jeden rok, tak šanca, že ochorie na cirhózu pečene je 1,083 násobne vyššia. Z ďalšieho modelu, kde sme skúmali závislosť ochorenia na cirhózu pečene a frekvencie pitia alkoholu sme zistili, že ak sa zvýši frekvencia konzumácie alkoholických nápojov o jeden deň, šanca, že respondent ochorie na cirhózu pečene bude 1,164 násobne vyššia. Podľa posledného modelu, v ktorom sme analyzovali závislosť cievneho ochorenia srdca a priemerného počtu vyfajčených cigariet za deň sme prišli k záveru, že ak sa zvýši priemerný počet vyfajčených cigariet za deň o jednu cigaretu, šanca, že u respondenta sa vyskytne ochorenie srdca bude 1,792 násobne vyššia. Z viacnásobného modelu závislosti premennej hospitalizácia v nemocničnom prostredí od premenných vek respondenta a ochorenie na cirhózu pečene sme vyčítali:

Šanca, že respondent trpiaci na ochorenie cirhózy pečene bude hospitalizovaný v nemocničnom prostredí na ochorenie cirhózy pečene pri zvýšení jeho veku o 1 rok, za predpokladu nezmeneného stavu ochorenia, je 0,980 násobne nižšia ako to, že táto choroba nebude dôvodom jeho hospitalizácie. Šanca, že respondent trpiaci na cirhózu pečene bude hospitalizovaný, je až 2,059 násobne vyššia v porovnaní s respondentom, ktorý chorobou netrpí.

Zoznam použitej literatúry

1. FIŽOVÁ, L. *Životné podmienky a zdravie mladej generácie*. In. *Rodina a škola*. ISSN. 0231-6463. 2002
2. KOTLEBOVÁ, E. a kol. *Štatistická indukcia v príkladoch* 1. vyd. Bratislava: EKONOM, 2015. 224 s. ISBN 978-80-225-4135-0
3. MLÁDEK, J. et. Al. 2006. *Demografická analýza*. 1. vydanie. Bratislava: Univerzita Komenského, 2006. 223 s. ISBN 80-223-2191-5
4. OCHABA R. *Tabak a fajčenie-bez detí a mládeže* roč. 14 č.4 In Quark 2016. ISSN 1335-4000
5. ROVNY I. a kol. 2004. *Starostlivosť o mladú generáciu*. Vyd. Bratislava: SZU. 2004. 124 s. ISBN 80-89171-08-7.
6. RUBLÍKOVA, E. LABUDOVÁ, V.-SANFTNEROVÁ, S. *Analýza kategoriálnych údajov*. 1.vyd.Bratislava,EKONOM,2009. 174 s. ISBN 978-80-225-2710-1
7. ŠOLTÉS, Erik. *Regresná a korelačná analýza s aplikáciami*. 1.vyd. Bratislava: Iura Edition, 2008. 291 s. ISBN 978-80-8078-163-7
8. TRNKA, A. *Základné štatistické metódy marketingového výskumu*. vyd. Trnava: FMK Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2016. 118 s. ISBN 978-80-8105-768-7

Internetové zdroje:

9. *Alcohol consumption*.2015. Dostupné na internete
<https://data.oecd.org/healthrisk/alcohol-consumption.htm>
10. *Causes of death statistics*.2018, Dostupné na: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Causes_of_death_statistics/sk
11. FARKAŠOVÁ, J. *Slováci najčastejšie prestanú fajčiť kvôli rodine a peniazom*. 2018 Dostupné na internete: <https://www.lekari.sk>
12. IZAKOVIČOVÁ, M. *Aký je stav zdravia Slovákov*. 2017 Dostupné na internete: <http://www.vedanadosah.cvtisr.sk>
13. KASARDA, M. *Slovensko nezvláda svoju najrozšírenejšiu drogu – alkohol*. 2015 Dostupné na internete: <https://domov.sme.sk>
14. MATHERS, C..et al..*Estimates of healthy life expectancy*.2015 Dostupné na: <https://www.who.int/healthinfo/paper38.pdf> - 1011k

15. ORR, D. *World health statistics*.2015, Dostupné na internete:https://www.who.int/gbo/mortality_burden_disease/life_tables/hale_text/en/
16. SOSA, M. *Verejné zdravie*, 2018, Dostupné na internete: <http://www.europarl.europa.eu>
17. *Štatistika príčin smrti*.2015 Dostupné na internete:
<https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php>

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Základné demografické charakteristiky Slovenskej republiky v rokoch 2000, 2005 a 2016.....	11
Tabuľka 2 Dojčenská úmrtnosť a stredná dĺžka života vo vybraných krajinách.....	12
Tabuľka 3 Priemerná dĺžka zdravého života	12
Tabuľka 4 Najčastejšie úmrtia v Európe (na 100 tisíc obyvateľov)	13
Tabuľka 5 Kontingenčná tabuľka	19
Tabuľka 6 Kontingenčná tabuľka s relatívnymi početnosťami	20
Tabuľka 7 Odpovede respondentov, ako vnímajú svoj zdravotný stav	29
Tabuľka 8 Respondenti rozdelení podľa premenných všeobecný zdravotný stav a pohlavie respondenta	29
Tabuľka 9 Testovanie závislosti medzi premennou všeobecný zdravotný stav a pohlavie.....	30
Tabuľka 10 Respondenti rozdelení podľa premenných všeobecný zdravotný stav a pohlavie	31
Tabuľka 11 Testovanie závislosti medzi premennými všeobecný zdravotný stav a pohlavie	32
Tabuľka 12 Respondenti rozdelení podľa premenných všeobecný zdravotný stav a frekvencia konzumácie alkoholických nápojov	33
Tabuľka 13 Testovanie závislosti medzi premennými všeobecný zdravotný stav a frekvenciou konzumácie alkoholických nápojov.....	34
Tabuľka 14 Respondenti rozdelení podľa premenných všeobecný zdravotný stav vnímaný respondentom a fajčenie	35
Tabuľka 15 Testovanie závislosti medzi premennými všeobecný zdravotný stav a fajčenie	36
Tabuľka 16 Frekvenčná tabuľka premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápojov	37
Tabuľka 17 Respondenti rozdelení podľa premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a pohlavie respondenta	38
Tabuľka 18 Testovanie závislosti medzi premennými frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a pohlavie	39
Tabuľka 19 Respondenti rozdelení podľa premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápoja a regiónom	40

Tabuľka 20 Testovanie závislosti medzi premennými frekvencia konzumácie alkoholických nápoja a regiónom.....	41
Tabuľka 21 Respondenti rozdelení podľa premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a index telesnej hmotnosti	42
Tabuľka 22 Testovanie závislosti medzi premennými frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a indexom telesnej hmotnosti.....	43
Tabuľka 23 Frekvenčná tabuľka premennej fajčenie	44
Tabuľka 24 Respondenti rozdelení podľa premenných fajčenie a pohlavie respondenta ...	44
Tabuľka 25 Testovanie závislosti medzi premennou fajčenie a pohlavie	45
Tabuľka 26 Respondenti rozdelení podľa premenných fajčenie a región trvalého bydliska	46
Tabuľka 27 Testovanie závislosti medzi premennou fajčenie a regiónom trvalého bydliska	47
Tabuľka 28 Respondenti rozdelení podľa premenných fajčenie a návšteva odborného lekára	48
Tabuľka 29 Testovanie závislosti medzi premennou fajčenie a návšteva odborného lekára	49
Tabuľka 30 Základná analýza lineárneho regresného modelu vystihujúca štatistickú závislosť medzi premennou frekvenciu konzumácie alkoholických nápojov od veku a pohlavia respondentov	50
Tabuľka 31 Analýza rozptylu regresného modelu.....	50
Tabuľka 32 Základná analýza lineárneho regresného modelu vystihujúca štatistickú závislosť medzi premennou priemerný počet vyfajčených cigariet od veku a pohlavia respondentov	51
Tabuľka 33 Analýza rozptylu regresného modelu.....	51
Tabuľka 34 Hodnoty odhadov parametrov jednoduchého regresného modelu premennej ochorenie cirhózy pečene.....	52
Tabuľka 35 Hodnoty testovacích štatistík	52
Tabuľka 36 Pomer šancí premenných ochorenie cirhózy pečene a veku respondenta.....	52
Tabuľka 37 Hodnoty odhadov parametrov jednoduchého regresného modelu ochorenia cirhózy pečene	53
Tabuľka 38 Hodnoty testovacích štatistík	53
Tabuľka 39 Pomer šancí premenných ochorenie cirhózy pečene a frekvencie konzumácie alkoholických nápojov	53

Tabuľka 40 Hodnoty odhadov parametrov jednoduchého regresného modelu.....	54
Tabuľka 41 Hodnoty testovacích štatistík	54
Tabuľka 42 Pomer šancí premenných cievne ochorenie pečene a priemerného počtu vyfajčených cigariet.....	54
Tabuľka 43 Hodnoty testovacích štatistík	55
Tabuľka 44 Miery asociácie pre model závislosti	55
Tabuľka 45 Parametre a ich testy významnosti pre viacnásobný regresný model	56
Tabuľka 46 Odhady pomeru šancí pre viacnásobný regresný model	56

Zoznam grafov

Graf 1 Stĺpcové relatívne početnosti premenných všeobecný zdravotný stav a pohlavie ...	30
Graf 2 Stĺpcové relatívne početnosti premenných všeobecný zdravotný stav a región.....	32
Graf 3 Stĺpcové relatívne početnosti premenných	34
Graf 4 Stĺpcové relatívne početnosti premenných všeobecný zdravotný stav a fajčenie	36
Graf 5 Stĺpcové relatívne početnosti premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a pohlavie	39
Graf 6 Stĺpcové relatívne početnosti premenných frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a región trvalého bydliska	41
Graf 7 Stĺpcové relatívne početnosti premennej frekvencia konzumácie alkoholických nápojov a indexom telesnej hmotnosti.....	43
Graf 8 Stĺpcové relatívne početnosti premennej fajčenie a pohlavie respondenta	45
Graf 9 Stĺpcové relatívne početnosti premenných fajčenie a región trvalého bydliska.....	47
Graf 10 Stĺpcové relatívne početnosti premenných fajčenie a návšteva odborného lekára.	49

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Porovnanie štátov EU a Slovenska z hľadiska financovania zdravia	16
Obrázok 2 Regresná priamka $\eta_i = \beta_0 + \beta_1 x_i$	23