

# Modeliranje agregatne potražnje za hranom - primjena na Republiku Hrvatsku

---

Mjeda, Trina

Doctoral thesis / Disertacija

2019

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:192:112275>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-15**



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
**EKONOMSKI FAKULTET**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Economics and Business - FECRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
EKONOMSKI FAKULTET

Trina Mjeda

**MODELIRANJE AGREGATNE  
POTRAŽNJE ZA HRANOM – PRIMJENA  
NA REPUBLIKU HRVATSKU**

DOKTORSKI RAD

Mentorica: prof.dr.sc. Nela Vlahinić Lenz

Rijeka, 2019

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF ECONOMICS

Trina Mjeda

**MODELLING THE HOUSEHOLD  
AGGREGATE FOOD DEMAND SYSTEM -  
CROATIAN EXAMPLE**

DOCTORAL THESIS

Rijeka, 2019

Mentor rada: prof.dr.sc. Nela Vlahinić Lenz

Doktorski rad obranjen je dana 05. veljače 2019. godine na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, pred Povjerenstvom u sastavu:

1. **prof.dr.sc. Ljerka Cerović**, predsjednica Povjerenstva, Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet
2. **doc.dr.sc. Vesna Buterin**, članica, Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet
3. **prof.dr.sc. Ines Kersan-Škabić**, članica, Sveučilište u Puli, Fakultet ekonomije i turizma "Dr. Mijo Mirković"

Posveta  
*Mojem ocu Filipu*

## ZAHVALA

Veliku zahvalu upućujem svojoj mentorici prof.dr.sc. Neli Vlahinić Lenz koja mi je nesebično pružila svoje vrijeme, znanje i pomoć, a prije svega podršku u svim fazama nastanka ove disertacije. Također se zahvaljujem članicama Povjerenstva za ocjenu i obranu doktorske disertacije na korisnim i stručnim sugestijama za poboljšanje rada, naročito prof.dr.sc. Ljerki Cerović. Zahvalnost dugujem i prof.dr.sc. Dragomiru Sundaću, koji me zainteresirao za ovu tematiku i usmjerio u područje istraživanja.

Mnogo je kolega i prijatelja u Hrvatskoj i inozemstvu koji su bili podrška u svim fazama mojeg rada tijekom dokorskog studija te se svima njima toplo zahvaljujem, naročito Gordani koja je pružila veliku pomoć oko lekture rada i Zvonimiru koji je pomogao oko podataka.

Iskrena potpora i bezuvjetna ljubav moje obitelji pratile su me tijekom pisanja ove doktorske disertacije, na čemu im se od srca zahvaljujem, posebice mami Karolini i pokojnom tati Filipu. Veliko hvala i mojoj Ketii što je uvijek uz mene, naposljetku, prijatelji su obitelj koju biramo.

Najviše se zahvaljujem Mariju, bez čije ljubavi i motivacije ove doktorske disertacije ne bi bilo.

## SADRŽAJ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SAŽETAK</b> .....   | <b>I</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>II</b> |
| <b>1. UVOD</b> .....   | <b>1</b>  |
| 1.1. Znanstveni problem i predmet istraživanja.....  | 2         |
| 1.2. Cilj i svrha istraživanja.....  | 3         |
| 1.3. Znanstvena hipoteza i pomoćne hipoteze.....   | 4         |
| 1.4. Znanstvene metode .....   | 5         |
| 1.5. Struktura doktorske disertacije.....  | 6         |
| 1.6. Očekivani znanstveni doprinos istraživanja .....  | 7         |
| <b>2. ZNAČAJ I OBILJEŽJA OSOBNE POTROŠNJE</b> .....  | <b>9</b>  |
| 2.1. Osobna potrošnja kao komponenta bruto domaćeg proizvoda.....  | 9         |
| 2.1.1. Utjecaj osobne potrošnje na gospodarsku aktivnost .....   | 10        |
| 2.1.2. Prethodna istraživanja osobne potrošnje u Hrvatskoj .....   | 12        |
| 2.1.3. Potražnja za prehrambenim proizvodima .....   | 18        |
| 2.2. Teorijska ishodišta za analizu potražnje i osobne potrošnje .....                                   | 23        |
| 2.2.1. Teorije ponašanja potrošača .....   | 25        |
| 2.2.1.2. Engelovi zakoni.....  | 26        |
| 2.2.1.3. Elastičnost potražnje.....  | 27        |
| 2.3. Od korisnosti do potražnje .....  | 29        |
| <b>3. SUVREMENI PRISTUPI MODELIRANJU POTRAŽNJE ZA DOBRIMA</b> .....                                      | <b>35</b> |
| 3.1. Noviji trendovi u istraživanju potrošnje.....   | 35        |
| 3.1.1. Metodologija AIDS (skoro idealan sustav potražnje).....   | 37        |
| 3.1.2. Pretpostavke AIDS modela .....  | 38        |
| 3.2. Suvremena istraživanja potrošnje u svijetu i regiji .....   | 41        |
| <b>4. ANALIZA SUSTAVA POTRAŽNJE ZA PREHRAMBENIM PROIZVODIMA NA<br/>PRIMJERU REPUBLIKE HRVATSKE</b> ..... | <b>46</b> |
| 4.1. Metodologija i tijek istraživanja.....  | 46        |
| 4.1.1. Izvor i priprema podataka za analizu.....   | 46        |
| 4.1.2. Identifikacija i formiranje varijabli modela .....  | 52        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2. Ekonometrijski model potražnje za hranom .....  | 57        |
| 4.2.1. Ekonometrijska procjena potražnje za prehrambenim proizvodima pomoću regresijske analize .....                                | 57        |
| 4.2.1.1. Ekonometrijska procjena potražnje – rezultati .....   | 60        |
| 4.2.1.2. Zaključno o modeliranju potražnje pomoću metode najmanjih kvadrata .....  | 64        |
| 4.2.2. Ekonometrijska procjena izdataka za prehrambene proizvode primjenom metodologije AIDS (skoro idealnog sustava potražnje)..... | 65        |
| <b>5. DISKUSIJA DOBIVENIH REZULTATA ISTRAŽIVANJA .....</b>   | <b>80</b> |
| 5.1. Usporedba rezultata istraživanja .....  | 80        |
| 5.2. Ograničenja istraživanja .....  | 83        |
| 5.3. Smjernice za buduća istraživanja.....   | 84        |
| <b>6. ZAKLJUČAK.....</b>   | <b>86</b> |
| <b>POPIS LITERATURE .....</b>  | <b>91</b> |
| <b>POPIS TABLICA .....</b>   | <b>97</b> |
| <b>POPIS GRAFIKONA .....</b>   | <b>98</b> |
| <b>POPIS SHEMA.....</b>  | <b>98</b> |
| <b>PRILOZI.....</b>  | <b>99</b> |
| EXTENDED ABSTRACT .....  | 100       |
| ŽIVOTOPIS .....  | 103       |
| POPIS OBJAVLJENIH RADOVA.....  | 104       |



## SAŽETAK

U većini razvijenih zemalja, osobna potrošnja najveći je makroekonomski agregat s udjelom u BDP-u od oko 60%. Potrošnja kućanstva ujedno je izrazito specifična komponenta bruto domaćeg proizvoda, koja s jedne strane snažno multiplikativno utječe na sveukupna makroekonomska kretanja, dok je istovremeno visoko ovisna o gospodarskim kretanjima i primarno određena razinom raspoloživog dohotka. Slijedom navedenog, nužno je istaknuti važnost dobrog razumijevanja kretanja potrošnje i definiranja odrednica potražnje za potrošnim dobrima. Svrha istraživanja ove doktorske disertacije detaljno je proučavanje i specificiranje odrednica potražnje za hranom te produbljavaње znanja o odrednicama agregatne potražnje. Model je razvijen koristeći mikroekonomske temelje i spoznaje o preferencijama hrvatskih kućanstava, s ciljem utvrđivanja značajnosti utjecaja pojedinog obilježja kućanstva na sveukupnu potražnju procijenjenu modelom. U empirijskom dijelu istraživanja korišten je model AIDS - skoro idealan sustav potražnje i njegova kvadratna forma QUAIDS. Odrednice koje imaju signifikantan utjecaj na kretanje količine potražnje za prehrambenim proizvodima pritom su klasificirane u ekonomske (dohodak potrošača i cijene proizvoda) te socio-demografske (veličina kućanstva, starost nositelja kućanstva, spol nositelja kućanstva, razina edukacije nositelja kućanstva i prisutnost djece u kućanstvu). Istraživanje je provedeno na podacima vremenskog presjeka o potrošnji kućanstava za 2014. godinu koje je ustupio Državni zavod za statistiku, a rezultiralo je spoznajom da je znanstvenim metodama moguće empirijski utvrditi i dokazati signifikantni utjecaj različitih ekonomskih i socio-demografskih osobitosti kućanstva na karakteristike agregatne potražnje za hranom u Republici Hrvatskoj. Tijekom istraživanja se utvrdilo da je za opisivanje hrvatske potražnje za hranom prikladniji QUAIDS model, dok dohodovne, cjenovne i cjenovno unakrsne elastičnosti hrvatskih potrošača ne odstupaju od trendova koji se očituju tijekom usporedbe rezultata s drugim tranzicijskim i posttranzicijskim zemljama. Osim znanstvene komponente ove doktorske disertacije, rezultati istraživanja imaju i praktičan doprinos koji se očituje u mogućnosti simulacije promjene javnih politika, a koje mogu imati direktne implikacije za čitav niz društvenih pojava.

**Ključne riječi:** agregatna potražnja, analiza potražnje, osobna potrošnja, potražnja za hranom, elastičnost potražnje

## **ABSTRACT**

In most developed countries, personal consumption is the largest macroeconomic aggregate with a GDP share of about 60%. Moreover, personal consumption is also a specific component of gross domestic product that, on the one hand, can cause a multiplicative effect on the overall macroeconomic, while at the same time, it is highly dependent on economic trends and primarily determined by the level of disposable income. Accordingly, it is necessary to emphasize the importance of a comprehensive understanding of consumption trends and the demand for consumer goods. The purpose of this doctoral thesis is to specify and study the food demand determinants and to extend knowledge of aggregate demand. The model was developed using microeconomic foundations, aiming to determine the significance of the household characteristics impact on the estimated demand. The empirical part of the research used the AIDS model (Almost Ideal Demand System) and its quadratic form QUAIDS. For this reason, determinants that could generate an impact on the demand side were therefore classified into economic (consumer income and product price) and socio-demographic (household size, age of the household head, gender of the household head, education level of the household head and presence of children in the household). For the purpose of this study, data on household consumption was obtained from the Croatian Bureau of Statistics for 2014 at the household level. The research results demonstrate strong arguments in favour of scientific methods that empirically determine the significant impact of different household economic and socio-demographic characteristics on the characteristics of Croatian aggregate demand for food. Furthermore, QUAIDS model was acknowledged to be more suitable for describing Croatian food demand. The expenditure, price and cross-price elasticity of Croatian consumers do not deviate in large scale when compared with other transition and post-transition countries. In addition to the scientific component of this dissertation, the research results can also serve as a practical contribution due to the ability to simulate a change in public policy that may have direct implications for a wide range of social development.

**Key words: aggregate demand, demand analysis, personal consumption, food demand, demand elasticity**

## 1. UVOD

Važnost razumijevanja agregatne potražnje i potrošnje sektora domaćinstva za predviđanje sveukupnih gospodarskih tijekova aktualno je još od 30-ih godina 20. stoljeća, kada je britanski ekonomist J. M. Keynes za vrijeme Velike krize ukazao na to da izvor duboke i dugotrajne recesije ne leži u razini agregatne ponude kako se dotad smatralo, već je uzrok krize potrebno tražiti u agregatnoj potražnji, odnosno nedostatnoj razini potrošnje. Za to vrijeme kontroverzan pristup, danas predstavlja uobičajen predmet svake makroekonomske literature, a problem predviđanja i upravljanja fluktuacijama ekonomske aktivnosti zemalja u fokusu je znanstvenika diljem svijeta.

U većini razvijenih zemalja potrošnja kućanstva tj. osobna potrošnja najveći je makroekonomski agregat s udjelom u BDP-u od oko 60%. Navedeni pokazatelji sugeriraju kako ni Hrvatska nije iznimka stoga je posljednjih nekoliko godina, pa čak i u vrijeme duboke recesije, udio osobne potrošnje relativno stabilan na oko 60% BDP-a. BDP svakog gospodarstva podložan je kratkoročnim fluktuacijama - za vrijeme rasta ekonomske aktivnosti komponente BDP-a također rastu, dok je u vrijeme recesije izgledno smanjenje svake komponente. Osobna potrošnja vjerno prati navedene kratkoročne trendove rasta ili recesije, no također prikazuje da te promjene ne fluktuiraju u tolikoj mjeri, već potrošnja prikazuje znatno manju volatilitnost u svojim kretanjima - u vrijeme duboke recesije smanjuje se i osobna potrošnja kućanstva, no znatno manje reagira na smanjenje gospodarskih aktivnosti od primjerice investicija. Dugoročna istraživanja osobne potrošnje kao komponente agregatne potražnje impliciraju njezin multiplikativni utjecaj na ukupna makroekonomska kretanja, stoga je sustavno praćenje i istraživanje dinamike i karakteristika osobne potrošnje u razvijenim, ali i manje razvijenim zemljama značajno za kreiranje i implementaciju ekonomske i socijalne politike (Denona Bogović, 2002; Jurčić i Čeh Časni, 2016).

Analizom dosadašnjih pristupa modeliranju osobne potrošnje u Hrvatskoj, utvrđeno je da se isti većinom temelje na dominantno makroekonomskom pogledu na ovu problematiku, dok moderan makroekonomski pristup polazi od mikroekonomskih temelja te razumijevanjem ponašanja jednog kućanstva dolazi do relevantnih zaključaka vezanih uz agregatnu razinu. Među doprinosima ove doktorske disertacije

ističe se upravo inkorporiranje mikroekonomskog pristupa u modeliranju agregatne potrošnje kućanstva, preciznije, potražnje za prehrambenim proizvodima koji predstavljaju najosnovniju ljudsku potrebu.

Važnost prehrambene industrije za hrvatsko gospodarstvo tim je veća, jer zajedno s industrijom pića čini oko 24% ukupne proizvodnje prerađivačkog sektora te zapošljava oko 20% zaposlenih, stoga bi smanjenje potražnje za proizvodima prehrambene industrije, osim izravnih učinaka na smanjenje prihoda te industrije, imalo i dodatne negativne učinke na ostale domaće proizvođače koji sudjeluju u proizvodnom lancu te na sastavnice dohotka – naknadu zaposlenima, poreze i poslovni višak (Buturac i Vizek, 2014).

S obzirom na značajnost udjela troškova za prehrambene proizvode u ukupnoj osobnoj potrošnji sektora kućanstva, u fokusu istraživačkog interesa ove doktorske disertacije nalazi se upravo potražnja za hranom.

### **1.1. Znanstveni problem i predmet istraživanja**

Potrošnja kućanstva specifična je komponenta bruto domaćeg proizvoda koja s jedne strane snažno multiplikativno utječe na sveukupna makroekonomska kretanja i može predstavljati snažan akcelerator gospodarskog rasta, dok je istovremeno visoko ovisna o gospodarskim kretanjima i primarno određena razinom raspoloživog dohotka kućanstva. S tim u vidu, nužno je istaknuti važnost dobrog razumijevanja kretanja potrošnje i definiranja odrednica potražnje za potrošnim dobrima. Odluke o potrošnji kućanstva u svojoj su suštini mikroekonomska tematika, no uzimajući u obzir da upravo te pojedinačne odluke o potrošnji kućanstva mogu utjecati na gospodarska kretanja neke zemlje u kratkom i u dugom roku, tada to postaje makroekonomsko pitanje (Mankiw, 2012, str. 465). Istraživanje i modeliranje potražnje koje se temelji na mikroekonomskim načelima omogućava detaljnije razumijevanje kretanja potrošnje te analizu i drugih odrednica potražnje osim raspoloživog dohotka. Preduvjet dubinske analize problematike potrošnje, odnosno potražnje, stoga bi trebao sadržavati i makroekonomski i mikroekonomski aspekt.

Navedenim razmatranjima dolazi se do znanstvenog problema istraživanja i primarne motivacije za izradu ove doktorske disertacije, koja se **očituje u dubinskom istraživanju i modeliranju agregatne potražnje metodologijom koja koristi podatke o potrošnji na razini kućanstava, procjenjivanju ekonomskih i socio-demografskih parametara koji utječu na agregatnu potražnju za hranom, utvrđivanju konzistentnosti i efikasnosti procijenjenog modela potražnje te empirijsko izvođenje dohodovnih, cjenovnih i cjenovno-unakrsnih elastičnosti potražnje za hranom.** Izostanak cjelovitog sagledavanja problematike određenja agregatne potražnje i osobne potrošnje kao njezine najveće komponente može dovesti do neefikasno kreirane ekonomske politike sa značajnim negativnim posljedicama na privredna kretanja i blagostanje stanovništva nekog gospodarstva.

## **1.2. Cilj i svrha istraživanja**

Svrha istraživanja ove doktorske disertacije je **detaljno proučiti i specificirati odrednice potražnje za hranom te uz pomoć modeliranja agregatne potražnje za hranom produbiti znanje o odrednicama agregatne potražnje koristeći mikroekonomske temelje i spoznaje o preferencijama hrvatskih kućanstava, utvrditi značajnost utjecaja pojedine karakteristike kućanstva te izračunati elastičnosti potražnje za agregiranim skupinama prehrambenih proizvoda.** Modeliranje agregatne potražnje za hranom rezultirat će dohodovnim, cjenovnim i unakrsnim elastičnostima potražnje za hranom koje se mogu koristiti za buduće predviđanje količine potražnje temeljem promjena u očekivanim vrijednostima eksplanatornih varijabli modela kao što su cijene dobara, dohodak kućanstava te drugih socio-demografskih karakteristika koje objašnjavaju model. Detaljno specificirani model potražnje za hranom razvijen u ovoj doktorskoj disertaciji može poslužiti u daljnjem znanstvenom istraživanju, kao i prilikom predviđanja efekata promjene javnih politika na potražnju za hranom te donošenja odgovarajućih ekonomskih i socijalnih mjera.

Cilj znanstvenog istraživanja u sklopu ove disertacije je sumirati i proširiti spoznaje o ekonomskim i socio-demografskim obilježjima potražnje za prehrambenim proizvodima te mjerenje utjecaja na kretanje količine potražnje. U okviru doktorske

disertacije nastojat će se osigurati znanstveno utemeljene odgovore na sljedeću problematiku:

- detaljno analizirati i sistematizirati relevantnu literaturu iz područja analize agregatne potražnje i osobne potrošnje kao najvećeg segmenta agregatne potražnje
- odrediti i analizirati odrednice potražnje za prehrambenim proizvodima
- provesti analizu potražnje za prehrambenim proizvodima
- empirijski utvrditi i analizirati odrednice potražnje za prehrambenim proizvodima na primjeru podataka o potrošnji stanovništva Republike Hrvatske
- utvrditi cjenovne, dohodovne i unakrsne elastičnosti potražnje za prehrambenim proizvodima te protumačiti njihov značaj.

### **1.3. Znanstvena hipoteza i pomoćne hipoteze**

U kontekstu navedene problematike postavlja se i temeljna znanstvena hipoteza: **znanstvenim metodama moguće je empirijski utvrditi i dokazati da različite ekonomske i socio-demografske osobitosti kućanstva značajno utječu na karakteristike agregatne potražnje za hranom u Republici Hrvatskoj.**

Tako postavljena znanstvena hipoteza implicira tri pomoćne hipoteze:

**PH.1. Socio-demografska obilježja kućanstva značajno utječu na agregatnu potražnju za svim skupinama prehrambenih dobara**

**PH.2. Ekonomska obilježja kućanstva značajno utječu na agregatnu potražnju za svim skupinama prehrambenih dobara**

**PH.3. Dohodovne elastičnosti potražnje ukazuju na značajne nejednakosti u potražnji za prehrambenim proizvodima među kućanstvima različitih dohodovnih razreda**

#### 1.4. Znanstvene metode

U znanstvenom istraživanju i formuliranju rezultata ovog rada primjenjuje se kombinacija više metoda znanstveno-istraživačkog rada, kao što su metoda analize i sinteze, induktivna i deduktivna metoda, metoda apstrakcije i konkretizacije, metoda generalizacije i specijalizacije, metoda dokazivanja i opovrgavanja, metoda deskripcije, komparativna metoda, metoda klasifikacije, grafička, statistička i matematička metoda, te ostale metode. Navedene metode predstavljaju standardne znanstvene metode, dok se kao temeljna znanstvena metoda istraživanja u ovoj doktorskoj disertaciji za utvrđivanje rezultata istraživanja i dokazivanje odnosno opovrgavanje glavne hipoteze ove doktorske disertacije koristi metodologija simultanog procjenjivanja potražnje za dobrima u nekom sustavu koji osim ekonomskih odrednica potražnje poput dohotka potrošača i cijena promatranog te ostalih dobara, omogućava analizu utjecaja i drugih značajnih karakteristika potrošača kao što su na primjer socio-demografske karakteristike kućanstva (Deaton i Muellbauer, 1980).

Tijek istraživanja za potrebe ove disertacije protekao je u nekoliko faza - u skladu s pozitivističkim pristupom istraživanju, u samom početku nalazi se preliminarna analiza dostupne literature u području agregatne potražnje, a naročito suvremena literatura koja se temelji na analizi potražnje za hranom koristeći mikroekonomski pristup, a s ciljem dubljeg razumijevanja problema na mikro i makro razini. Istovremeno s definiranjem modela istraživanja, pažnja je bila usmjerena prikupljanju potrebnih kvantitativnih podataka dobivenih od Državnog zavoda za statistiku i kompletiranju dovoljno velikog i reprezentativnog uzorka istraživanja. Iako bi se podaci koje je prethodno prikupio DZS mogli smatrati sekundarnim izvorom podataka, u istraživanju za potrebe ove disertacije koriste se izvorno prikupljeni i neobrađeni podaci, stoga bi se u tom svjetlu navedeni podaci mogli smatrati i primarnim izvorom. Podaci relevantni za ovo istraživanje prikupljaju se Anketom o potrošnji kućanstva.

Nadalje, modeliranju potražnje za hranom u sklopu ove disertacije prethodila je određena pred-analiza koja obuhvaća istraživanje potražnje za svakom kategorijom prehrambenih proizvoda parcijalno (ne kao sustav). S tim u skladu je provedeno

ekonometrijsko modeliranje potražnje metodom najmanjih kvadrata uzimajući u obzir dostupne ekonomske i socio-demografske varijable, a rezultati su predstavljeni pomoću osam zasebnih regresijskih jednadžbi (jedna jednadžba za svaku agregiranu kategoriju prehrambenih proizvoda).

## **1.5. Struktura doktorske disertacije**

Teorijska i aplikativna prezentacija rezultata istraživanja ove doktorske disertacije organizirana je u šest međusobno povezanih cjelina.

U prvom poglavlju, UVODU, definiraju se znanstveni problem i predmet istraživanja, određuju se cilj i svrha istraživanja te se identificira znanstvena hipoteza i postavljaju pomoćne hipoteze istraživanja. Zatim se u nastavku poglavlja navode najvažnije znanstvene metode koje se koriste u izradi doktorske disertacije i prikazana je struktura rada.

U drugom poglavlju doktorske disertacije koje nosi naziv ZNAČAJ I OBILJEŽJA OSOBNE POTROŠNJE, na sustavni je način predstavljen značaj potrošnje kao komponente bruto domaćeg proizvoda. Najprije se s makroekonomskog aspekta razmatra uloga potrošnje s posebnim fokusom na dosadašnju analizu osobne potrošnje na primjeru Republike Hrvatske. Nadalje, predstavljene su temeljne mikroekonomske teorijske pretpostavke nužne za analizu potražnje i osobne potrošnje, te osobitosti potražnje za prehrambenim proizvodima.

SUVREMENI PRISTUPI MODELIRANJU POTRAŽNJE ZA DOBRIMA naslov je trećeg poglavlja doktorske disertacije, kojim su predstavljeni suvremeni trendovi u analizi potražnje i noviji modeli istraživanja potražnje na svjetskoj i lokalnoj razini.

Četvrti dio rada pod naslovom ANALIZA SUSTAVA POTRAŽNJE ZA PREHRAMBENIM PROIZVODIMA NA PRIMJERU REPUBLIKE HRVATSKE donosi rezultate empirijskog istraživanja provedenog u okviru ove doktorske disertacije. Najprije su predstavljeni metodologija i tijek provedbe istraživanja s posebnim naglaskom na izvore podataka i formiranje varijabli modela. Zatim se opisuje



ekonometrijski model potražnje za hranom kroz dvije razine: provedena je predanaliza u kojoj su predstavljeni rezultati modela potražnje za hranom ocijenjene metodom najmanjih kvadrata, nakon čega se pristupa ocjeni potražnje metodom naizgled nepovezanih regresijskih jednadžbi.

Rezultati ekonometrijskog modela potražnje za hranom predstavljeni su u petom poglavlju naslova DISKUSIJA DOBIVENIH REZULTATA ISTRAŽIVANJA, gdje se kroz diskusiju rezultata i ograničenja istraživanja izvode zaključci i smjernice za buduća istraživanja te sugestije za kreiranje efikasnije ekonomske politike.

Šesti i posljednji dio rada predstavlja ZAKLJUČAK, u kojem su sustavno prezentirani najvažniji rezultati znanstvenog istraživanja doktorske disertacije.

## **1.6. Očekivani znanstveni doprinos istraživanja**

Znanstveni doprinos doktorske disertacije očituje se u teorijskom i kvantitativnom istraživanju potrošnje kućanstva koje će rezultirati novim znanstvenim spoznajama o ponašanju potrošača i kretanju osobne potrošnje na agregatnoj razini, te utvrđivanju jakosti i smjera parametara koji utječu na potražnju za hranom. S obzirom na to da se radi o temi koja je nedovoljno istražena u domaćoj literaturi korištenjem kvantitativnih modela, očekuje se znanstveni doprinos kroz bolje razumijevanje uvjetovanosti i kretanja agregatne potražnje, a posebice agregatne potražnje za hranom. Relevantnost ove teme za zemlju kao što je Hrvatska u kojoj osobna potrošnja čini najveći udio u BDP-u od oko 60%, a istovremeno proizvodnja hrane čini značajnu industrijsku granu, dodatno povećava relevantnost istraživanja i očekivani znanstveni doprinos.

Osim znanstvene komponente, rezultati istraživanja imaju i praktičan doprinos kroz mogućnost primjene modela potražnje za hranom prilikom formiranja javnih politika s ciljem kreiranja efikasnijih mjera koje izravno utječu na potražnju potrošača i njihovo blagostanje. Usporedba rezultata empirijske analize ograničena je činjenicom da analiza potražnje sličnog tipa nije provedena u mnogim zemljama, kao što dosad nije provedena niti na primjeru Republike Hrvatske. Općenito, koncept istraživanja

potražnje uobičajen je u ekonomskim istraživanjima mnogih zemalja već dugi niz godina, dok u tranzicijskim i posttranzicijskim gospodarstvima, istraživanje potražnje (naročito za hranom) tek odnedavno preuzima istraživački fokus. Iz tog razloga, istraživanja koja su doktorandici dostupna za usporedbu, a odnose se na zemlje sličnog socio-ekonomskog, povijesnog ili kulturološkog okvira oskudna su, no u potpunosti ili parcijalno moguće je usporediti rezultate istraživanja sa zemljama sličnih socio-demografskih i kulturoloških profila, odnosno tranzicijskim i posttranzicijskim zemljama koje su provele navedeno istraživanje.

## 2. ZNAČAJ I OBILJEŽJA OSOBNE POTROŠNJE

Smjestivši se u samo središte problema oskudnosti dobara s jedne strane i zadovoljenja potreba potrošača s druge strane, potražnja za dobrima (i osobna potrošnja kao njena najveća komponenta) u ekonomskoj teoriji jedno je od najrelevantnijih pitanja koje već dugi niz godina ne gubi na važnosti. Upravo je problematika oskudnosti dobara temelj za izgradnju čitavog niza ekonomskih teorija - koncept oskudnosti dobara u ekonomskoj teoriji nalaže da (1) potrošači moraju odlučivati o izboru između dva ili više dobara koje im donosi veću korisnost, te (2) rijetkost i poželjnost nekog dobra utječe na formiranje cijena na tržištu za svako pojedino dobro. Imajući u vidu činjenicu da je osobna potrošnja najveća komponenta BDP-a i da rezultira multiplikativnim učincima na razinu BDP-a, važnost dobrog poznavanja osobne potražnje nekog gospodarstva tim je veća, te zahtijeva usmjerenje istraživačkog fokusa.

"Ako je profit pokretač proizvodnje, marginalna efikasnost kapitala je njezin motor, a potrošnja, odnosno efektivna potražnja je jedna od polaznih pretpostavki funkcioniranja ekonomije potražnje."

(Stojanov, 2013, str. 72).

### 2.1. Osobna potrošnja kao komponenta bruto domaćeg proizvoda

Bruto domaći proizvod (BDP) predstavlja osnovnu mjeru gospodarske aktivnosti neke zemlje - BDP mjeri vrijednost finalnih dobara i usluga proizvedenih u jednoj zemlji u određenom vremenskom periodu (Mankiw, 2012, str. 21). Promatrano s rashodovne strane, njegova je veličina određena razinom ukupne potrošnje kućanstva (osobna potrošnja), poduzeća (investicije), države (državna potrošnja) i sektora inozemstva (neto izvoz). Važnost istraživanja potrošnje općenito je u fokus dospjela 30-ih godina 20. st. za vrijeme Velike depresije koja je potresla čitav svijet, utvrdivši da klasični model određivanja razine aktivnosti nekog gospodarstva koristeći samo količinu raspoloživih resursa (razinu agregatne ponude) nije dostatan. Britanski znanstvenik John Maynard Keynes kojeg se danas smatra "ocem" moderne makroekonomske znanosti u svojem je kapitalnom djelu "*Opća teorija zaposlenosti, kamate i novca*" objavljenom 1936. godine iznio za to vrijeme spornu tvrdnju da je za

Veliku depresiju zaslužna nedostatna agregatna potražnja, a ne ponuda, te da je agregatna potražnja podložna kratkoročnim fluktuacijama. U ekonomsku znanost time su uvedeni praktični principi državne intervencije, dok se Keynesova stajališta mogu sažeti tvrdnjom kako tržište postoji s razlogom, no trebalo bi biti optimizirano (Velić et al., 2018). Nekad kontroverzna teorija koja je opovrgavala znanstvena stajališta klasične teorije danas predstavlja uobičajeno znanje zastupljeno u svakoj važnijoj ekonomskoj literaturi koja izučava makroekonomska kretanja. Borozan ističe kako je osobito važno analizirati volatilnost pojedinih komponenti agregatnog trošenja (Borozan, 2012, str. 139), stoga imajući u vidu činjenicu da je agregatna potražnja (a samim time i osobna potrošnja kao njezina komponenta) u kratkom roku podložna kolebanjima, važno je razumijevati i pratiti njezino kretanje, identificirati njezine odrednice te utvrditi mogućnosti upravljanja potražnjom za dobrima.

### **2.1.1. Utjecaj osobne potrošnje na gospodarsku aktivnost**

Nakon posljednje ekonomske krize koja je 2008. godine potresla svijet, Keynesova teorija i uloga fiskalne politike kao stabilizacijskog mehanizma ponovno dobiva na važnosti jer mnogi ekonomisti njegovo izučavanje smatraju relevantnim u okviru anti-krizne ekonomske politike. Iako postoje i drugačiji znanstveni pristupi istraživanju poslovnih ciklusa i anti-cikličke ekonomske politike, ipak s obzirom na veličinu udjela potrošnje kućanstava u BDP-u, kretanje osobne potrošnje i poznavanje njezinih odrednica ne smije se zanemariti u znanstvenoj literaturi. Keynes je u svojim stajalištima zastupao tvrdnju kako je osnovna poluga ekonomske aktivnosti u stvari potražnja koja je funkcija potrošnje i investicija, stoga kreatori ekonomske politike trebaju djelovati u pravcu porasta potrošnje (Stojanov, 2013, str 64). Kao osnovnu odrednicu osobne potrošnje, Keynes je prepoznao raspoloživi dohodak, uvidjevši da porast raspoloživog dohotka prati i porast osobne potrošnje, no ne u potpunosti. U svojim proučavanjima osobne potrošnje, Keynes je utvrdio da (1) na porast osobne potrošnje utječe granična sklonost potrošnji (marginal propensity to consume - MPC) koja se kreće između nula i jedan, (2) prosječna sklonost potrošnji opada s porastom dohotka, odnosno da štednja predstavlja određeni luksuz, te (3) kamatne stope nemaju utjecaj na potrošnju već je dohodak glavna odrednica osobne potrošnje (Mankiw, 2012, str. 466). Granična sklonost potrošnji u njegovoj je teoriji

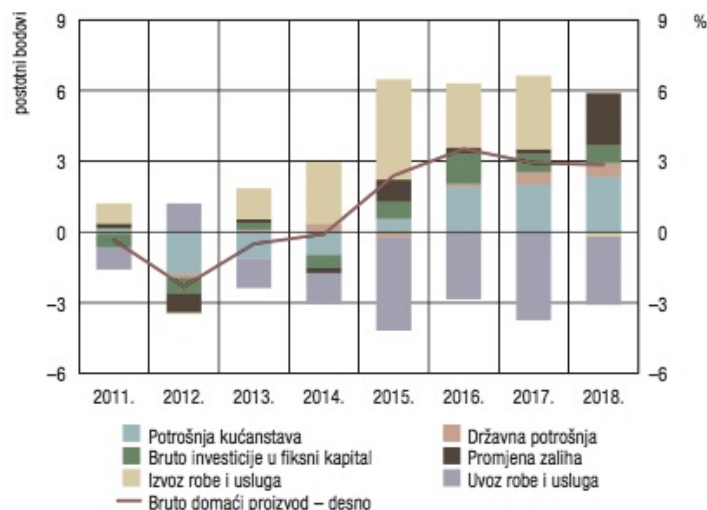
predstavljala ključnu pretpostavka za analizu djelovanja multiplikatora fiskalne politike kroz izravno povećanje dohotka i posrednog utjecaja na povećanje potrošnje. Iako su neko vrijeme empirijska istraživanja potvrdila Keynesove pretpostavke, istraživanja Simona Kuzneta koji je analizirao agregatnu potrošnju i dohodak kroz dugoročne vremenske serije prikazala su da su obje veličine izrazito stabilne u dugom roku, pa tako i prosječna sklonost potrošnji. Nemogućnost potvrđivanja Keynesovih tvrdnji u srednjem i dugom roku, znanstvenike je dovela do otkrića da je njegova teorija relevantna za kretanje potrošnje u kratkom roku, no otvorila je brojna pitanja oko tumačenja dugoročnog kretanja osobne potrošnje. Keynesovo objašnjenje osobne potrošnje i sumnja u njezino empirijsko potvrđivanje u dužem vremenskom razdoblju utrle su put teorijama koje su danas prikladne za determiniranje dugoročnih kretanja osobne potrošnje jer su u svoja tumačenja inkorporirale intertemporalnu maksimizaciju korisnosti potrošača, odnosno pružaju dinamički pogled na teoriju potrošnje uključivši u analizu potrošnje pojmove kao što su neizvjesnost i očekivanja. U makroekonomskoj literaturi te su teorije poznate kao teorija relativnog dohotka James Duesenberryja (Duesenberry, 1949), teorija permanentnog dohotka Milтона Friedmana (Friedman, 1957) i teorija životnog ciklusa Franca Modiglianija (Modigliani i Brumberg 1954). Temelj za dinamičku analizu osobne potrošnje prvi je postavio ekonomist Irving Fisher (Fisher, 1930) razvojem teorije intertemporalnog izbora, kojim interpretira izbor potrošnje tijekom vremena, odnosno, na koji način potrošač raspoređuje prihode u odnosu na potrošnju. Kako u dugom roku prihodi variraju, potrošači kroz uzimanje ili davanje zajmova nastoje "izravnati" tu neravnotežu. Pretpostavke modela koji zastupaju dinamički pogled je da potrošači planiraju svoj budžet u vrlo dugom vremenskom periodu, čak i kroz cijeli životni vijek (Peart, 2000). Koristeći intertemporalnu alokaciju budžeta, Modigliani i njegovi suradnici (1954, 1963, 1970) u seriji su radova na mikroekonomskim temeljima ponašanja potrošača razvili teoriju životnog ciklusa, koja se temelji na različitoj razini štednje pojedinca tijekom njegova životnog vijeka (pozitivna štednja podrazumijeva se tijekom radne dobi pojedinca, dok se u mirovini očekuje negativna štednja), s ciljem "izravnanja" potrošnje tijekom istog. Friedmanova teorija permanentnog dohotka pokušala je objasniti empirijske nedostatke Keynesove teorije kroz tezu da su potrošači skloni prvenstveno se osloniti na permanentni dohodak, a povremeni priljevi tranzitnog dohotka prije će se prebiti u štednju nego u potrošnju (Mankiw, 2012, str. 485). Unutar životnog ciklusa pojedinaca važno je razlikovati tri

potrošačke faze: mladenačku dob, srednju dob i dob blizu umirovljenja ili umirovljenje (Borozan, 2012, str. 145). Iako ne postoji generalni konsenzus u ekonomskoj znanosti oko učinkovitosti primjene alata fiskalne politike na ekonomsku aktivnost neke zemlje (naročito zbog nemogućnosti preciznog razdvajanja efekata fiskalne i monetarne politike), većina empirijskih rezultata potvrđuje da povećanje osobne i državne potrošnje utječe na porast outputa nekog gospodarstva (Grdović Gnip, 2015).

### 2.1.2. Prethodna istraživanja osobne potrošnje u Hrvatskoj

Osobna potrošnja s kvantitativnog je aspekta najznačajnija komponenta bruto domaćeg proizvoda u većini zemalja, što je primjetno i na primjeru Hrvatske. Odluke o potrošnji koje kućanstvo donosi naročito su značajne u kratkom roku upravo zbog snažnog utjecaja na agregatnu potražnju, dok katkada čak mogu predstavljati uzrok privrednih šokova (Dumičić et al., 2011). Kao zemlja čiji je bruto domaći proizvod visoko ovisan o kretanjima osobne potrošnje (grafikon 1), detaljnije razumijevanje njenog kretanja može imati značajan utjecaj na kreiranje efikasnije ekonomske politike.

Grafikon 1. Kretanje BDP-a, prikaz doprinosa po sastavnicama

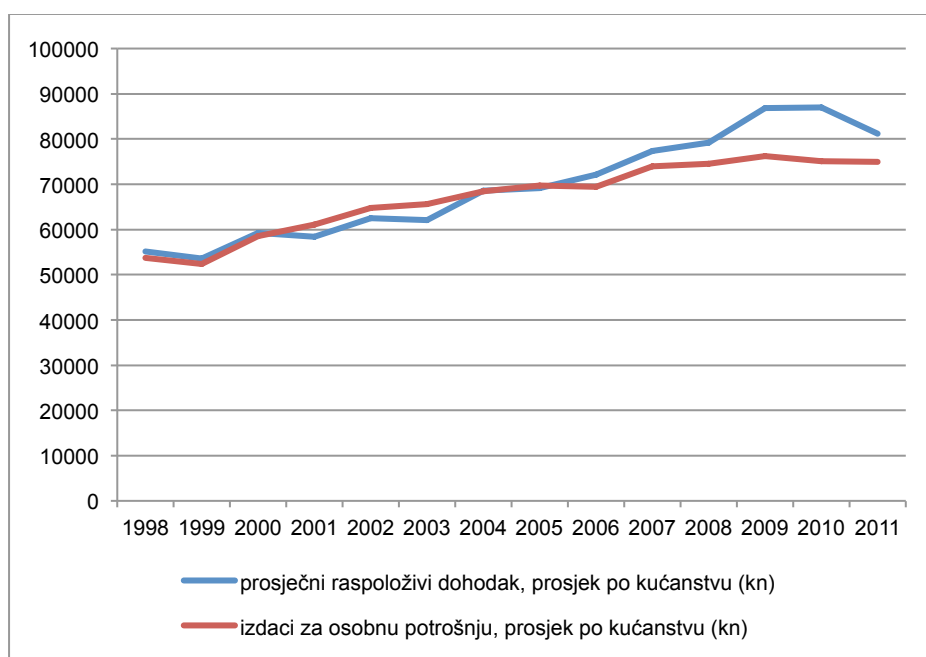


Izvor: HNB, 2018.

Nakon duboke i dugotrajne recesije koja je u drugoj polovici 2008. godine potresla hrvatsko gospodarstvo, BDP je od 2015. godine počeo ostvarivati pozitivne stope rasta, čemu je u posljednje dvije godine najsnažnije pridonio rast osobne potrošnje (HNB, 2018; IMF, 2016).

Uzevši u obzir usporedni prikaz kretanja prosječnog raspoloživog dohotka i prosječnih izdataka za osobnu potrošnju od 1998. do 2011. godine na primjeru Republike Hrvatske (grafički prikaz br. 2), vidljivo je da se krivulja potrošnje kroz vrijeme ponaša kao izuzetno "glatka krivulja" u usporedbi s prosječnim agregatnim dohotkom koji značajnije varira tijekom vremena – upravo su zahvaljujući nastojanju da objasne ovaj fenomen razvijene dinamičke teorije koje su u prvi plan stavile intertemporalnu maksimizaciju korisnosti potrošača.

Grafikon 2. Kretanje prosječnih izdataka za potrošnju i prosječnog raspoloživog dohotka kućanstva Republike Hrvatske



Izvor: izrada doktorandice prema podacima Državnog zavoda za statistiku

Na grafikonu 2. interesantno je primijetiti da je osobna potrošnja gotovo čitavo vrijeme u početnom periodu promatranja veća od prosječnog raspoloživog dohotka kućanstva, sve do 2006. godine kada potrošnja ipak postaje manja od raspoloživog dohotka (u obračun raspoloživog dohotka pritom su uključeni dohodak od

nesamostalnog rada i samostalne djelatnosti, dohodak od imovine, mirovine i transferi te ostali primitci, no nisu uključeni podignuti krediti i štedni ulazi, primanja na ime osiguranja te primanja od prodaje dionica, vrijednosnica, nepokretne i pokretne imovine). Navedena pojava svoje bi uzroke mogla imati u promjeni u očekivanjima potrošača, koja nakon izbijanja recesije u SAD-u, a potom i u EU, postaju pesimističnija. Ovaj grafikon je također potvrda dinamičke teorije koja zastupa tezu da raspoloživi dohodak nije jedina odrednica potrošnje kućanstava.

Pri istraživanju osobne potrošnje u Hrvatskoj, autori su se istim češće bavili s dugoročnog aspekta, dok su pojedina istraživanja uključivala i kratkoročna kretanja osobne potrošnje. Zanimljivi su rezultati prikazani u tablici 1., a prikazuju kako je kretanje udjela hrvatske osobne potrošnje u BDP-u za period od 1966. - 1999. u čitavom razdoblju ispod prosjeka zemalja istog stupnja razvoja (Denona Bogović, 2002).

Tablica 1. Kretanje vrijednosti i strukturnog udjela osobne potrošnje u RH 1966. - 1999.

| <b>Godina</b> | <b>Vrijednost osobne potrošnje, USD po stanovniku</b> | <b>Udio osobne potrošnje u BDP (%)</b> |
|---------------|---|--|
| 1966.         | 343   | 61,6                                   |
| 1968.         | 392   | 61,6                                   |
| 1970.         | 550   | 61,7                                   |
| 1972.         | 734   | 65,7                                   |
| 1975.         | 1.247   | 62,9                                   |
| 1978.         | 1.908   | 55,4                                   |
| 1980.         | 2.037   | 52,6                                   |
| 1987.         | 2.492   | 43,8                                   |
| 1988.         | 2.137   | 43,8                                   |
| 1989.         | 2.532   | 45,4                                   |
| 1990.         | 2.966   | 57,1                                   |
| 1992.         | 1.260   | 55,0                                   |
| 1995.         | 2.369   | 58,8                                   |
| 1997.         | 2.736   | 62,2                                   |
| 1998.         | 2.830   | 58,9                                   |
| 1999.         | 2.515   | 57,2                                   |

Izvor: Denona Bogović, 2002.

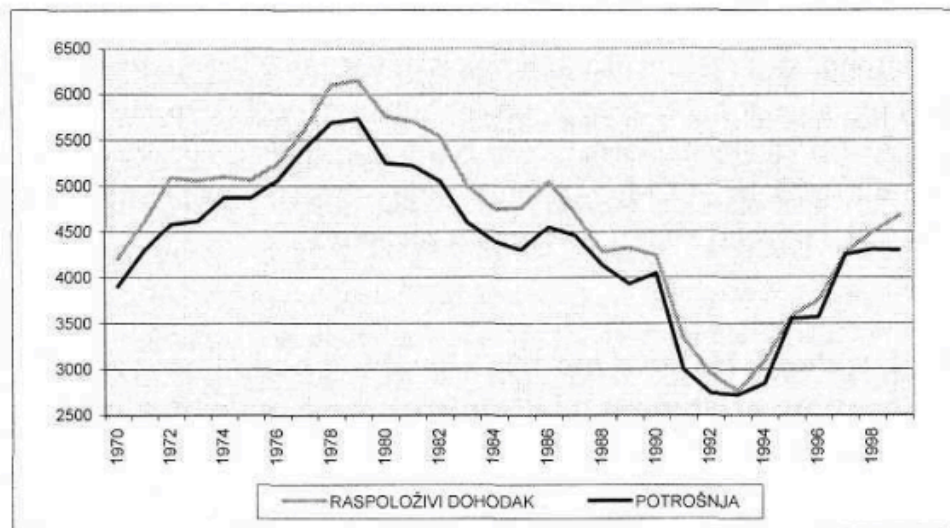


U pravilu, empirijska istraživanja potrošnje na globalnoj razini potvrđuju određene zakonitosti kretanja osobne potrošnje u ovisnosti o stupnju razvijenosti pojedinog gospodarstva. Prema navedenom, (1) kod zemalja nižeg stupnja gospodarskog razvoja očigledan je visok udio osobne potrošnje u bruto domaćem proizvodu uz nisku vrijednost osobne potrošnje per capita; (2) prelaskom na viši stupanj gospodarskog razvoja udio potrošnje u BDP-u smanjuje se uz istovremeno povećanje vrijednosti osobne potrošnje po glavi stanovnika; finalno (3) zemlje na visokom stupnju razvijenosti imaju stabilan udio osobne potrošnje u BDP-u na oko 60%, uz značajan rast osobne potrošnje per capita (Denona Bogović, 2002). Iako je u navedenom periodu udio osobne potrošnje Republike Hrvatske u BDP-u bio ispodprosječan u usporedbi sa zemaljama sličnog stupnja razvijenosti tržišnog gospodarskog sustava (Grčka, Španjolska, Tunis i Meksiko), udio osobne potrošnje u BDP-u ipak je bio veći od zemalja iste skupine razvijenosti i socijalističkog gospodarskog sustava (Mađarska, Poljska, Bugarska i Rumunjska). U periodu do 1980. godine vrijednost osobne potrošnje per capita se povećava što je u skladu s očekivanjima - tek nakon 1980. godine, hrvatska potrošnja pokazuje značajne nepravilnosti u svojim kretanjima. Prema Denona Bogović, uzroci oštrog pada osobne potrošnje u navedenom periodu (pad vrijednosti osobne potrošnje znatno je brži u odnosu na pad nacionalnog proizvoda) nalaze se u tadašnjem ekonomskom sustavu i nepovoljnom međunarodnom ekonomskom položaju zemlje koji je doveo do suboptimalne alokacije resursa i smanjenih mogućnosti potrošnje sektora domaćinstva (Denona Bogović, 2002). Transformacijom hrvatskog gospodarstva s planskog na tržišni sustav uz teške ratne uvjete koji su dodatno otežali nepovoljnu ekonomsku situaciju zemlje, u periodu nakon 1990. dolazi do naglog pada svih gospodarskih aktivnosti, pa tako i potrošnje.

Interesantnim je saznanjima rezultiralo empirijsko istraživanje objavljeno 2000. godine, gdje su iscrpno i detaljno rekonstruirane serije raspoloživog dohotka i osobne potrošnje hrvatskih kućanstva od 1970 - 1999., s ciljem empirijskog testiranja valjanosti Hall-ove hipoteze slučajnog hoda i modeliranja funkcije potrošnje pomoću modela korigiranih grešaka ECM (Lovrinčević, 2000). Grafikon 3. prikazuje kretanje raspoloživog dohotka i osobne potrošnje per capita u Republici Hrvatskoj u periodu od 1970 - 1999. - značajno je uočiti kako se kroz gotovo dvadeset godina osobna potrošnja znatno smanjila, s najvećim dnom postignutim u ratnom periodu - tek je

nakon 1993. započeo hrvatski gospodarski oporavak, dostignuvši krajem prošlog stoljeća razinu osobne potrošnje s početka 70-ih godina (Lovrinčević, 2000).

Grafikon 3. Raspoloživi dohodak i potrošnja per capita od 1970. do 1999. u stalnim cijenama 1990.



Izvor: Lovrinčević, 2000.

Krivulja potrošnje kućanstva Republike Hrvatske pritom ne prikazuje "izgladenost" koja bi se očekivala s obzirom na teorijske pretpostavke dinamičkih teorija, stoga je autor empirijski potvrdio prikladnost Hall-ovog modela slučajnog hoda za opisivanje hrvatske potrošnje, no uz određeno ograničenje koje se očituje u brojnim šokovima tadašnjeg turbulentnog razdoblja koji bi mogli zamagliti pravu sliku. Prikladniju prognostičku sliku za hrvatsko gospodarstvo pružili su rezultati ECM modela osobne potrošnje koji su zatim prošireni istraživanjem iz 2003. godine. Rezultati modeliranja osobne potrošnje u Republici Hrvatskoj provedeni metodom modela korigiranih grešaka prikazuju kako hrvatska potrošnja per capita znatnije oscilira u usporedbi s drugim zemljama - s obzirom na analizirane vremenske serije koje se odnose na izrazito turbulentan period u Republici Hrvatskoj koji uključuje razdoblje institucionalnih promjena, inflacijsko i hiperinflacijsko razdoblje, ratno vrijeme i tranziciju s planskog na tržišno gospodarstvo, kolebanje potrošnje ne iznenađuje (Lovrinčević i Mikulić, 2003). Nažalost, prilikom formiranja racionalnih očekivanja potrošača u okruženju u kojem vladaju nestabilni uvjeti (kao što je to primjerice bilo u

Hrvatskoj), mogu se pojaviti određene poteškoće za razliku od formiranja racionalnih očekivanja potrošača u okruženju s dugoročno predvidivim ekonomskim kretanjima (Lovrinčević i Mikulić, 2003).

Analiza determinanti osobne potrošnje u kratkom roku koristeći model višestruke regresije otkrila je da najveći utjecaj na osobnu potrošnju imaju razina plaća i kamatne stope na stambene kredite (Dumičić et al., 2011). Tica i Rosan (2015) u svojem su istraživanju procjenjivali Modiglijanijevu funkciju osobne potrošnje u Republici Hrvatskoj, uključivši u analizu i učinak bogatstva na potrošnju (Tica i Rosan, 2015). Velik udio osobne potrošnje u BDP-u ukazuje na činjenicu da bi poticanje osobne potrošnje mogao biti put za izlazak recesije, no s takvim antikriznim pristupom treba postupati oprezno, naročito kod hrvatskog gospodarstva koje je uvozno zavisno stoga porast osobne potrošnje uvijek vodi i povećanju uvoza, što bi kroz smanjenje neto izvoza povratno moglo rezultirati smanjenjem BDP-a. Sličan je scenarij gospodarstvo Republike Hrvatske već i proživjelo. Zemlje jugoistočne Europe su krajem prošlog stoljeća prolazile kroz slične makroekonomske probleme i nestabilnosti, nepovratno nazadujući u svom gospodarskom razvoju (Vlahinić Dizdarević, 2006, str.29). Tranzicija s planskog na tržišno gospodarstvo koja je započela istovremeno s državnim osamostaljenjem, hrvatsko je gospodarstvo dočekalo nespremno. Model tranzicije kroz koji je prošla teško se može smatrati uspješnim jer nije uspio generirati održivi ekonomski rast, a najvažnijim dostignućem "stabilizacijske politike" u Hrvatskoj može se izdvojiti niska inflacija (Radošević, 2003). Početkom stoljeća počinje nešto povoljnije razdoblje za tranzicijske zemlje i blagi oporavak makroekonomskih kretanja, no koji nije prošao bez posljedica. U tom su razdoblju zemlje jugoistočne Europe zabilježile ogromne trgovinske deficite koji su većinom bili rezultat jačanja agregatne potražnje, a samim time i uvoza koji je poremetio ravnotežu trgovinske bilance (Vlahinić, 2005; Vlahinić - Dizdarević et al. 2006;). Slijedom navedenih razmatranja, ne čudi pojačan oprez ekonomskih analitičara prema upravljanju komponentom osobne potrošnje. Pritom su teze oko korištenja osobne potrošnje kao alata antikriznog djelovanja različite. Neki autori smatraju da je, u skladu s keynesijanskim stajalištem, nastupom krize važno potaknuti potrošnju kako bi se zadržala strukturna ravnoteža i gospodarski rast koji bi zatim u drugom koraku potaknuo i investicije (Lokin i Mlinarević, 2012). U kontekstu posljednje recesije koja je potresla hrvatsko gospodarstvo, u tom bi smislu

kreatorsima ekonomske politike preostalo smanjiti poreze kako bi potaknuli potrošnju, dok se zanemaruje stavka bogatstvo koju su u analizu unijeli Friedman i Modigliani (Tica i Rosan, 2015). Iako procijenjeni efekt bogatstva nije pokazao zadovoljavajuću razinu pouzdanosti, autori zastupaju tvrdnju kako je efekt bogatstva u Republici Hrvatskoj prisutan, te da je potrebno ispitati mogućnosti korištenja i te komponente prilikom provođenja antikrizne politike (Tica i Rosan, 2015).

Osobna potrošnja često se koristi u analizama nejednakosti i blagostanja kućanstva, gdje podaci o potrošnji kućanstava prikupljeni na reprezentativnom uzorku prigodno dopunjuju analizu podataka o dohodovnim kretanjima stanovništva (Nestić, 2005). Nadalje, podaci o potrošnji kućanstva često su kvalitetniji izvor podataka prilikom istraživanja blagostanja stanovništva zbog toga što su (1) kućanstva sklona iskrenije izvještavati o svojoj potrošnji nego o dohotku, (2) potrošnja sadrži podatke o domaćoj proizvodnji i drugim netržišnim transakcijama koje mogu imati efekt na blagostanje, (3) umanjuje se rizik od nemjerljivih učinaka "sive" ekonomije te konačno, (4) sezonske oscilacije potrošnje manje su u usporedbi s dohotkom (Nestić i Vecchi, 2006). Međutim, u tranzicijskim i posttranzicijskim ekonomijama kao što je Hrvatska, postoji rizik da institucionalni okvir nije uspio u potpunosti ograničiti "neslužbene transakcije", između ostalog, izvjesno je i neprijavlivanje potrošnje. Istraživanja su pokazala da je udio "sive ekonomije" u hrvatskoj potrošnji na razini 0,69% BDP-a u 2014. godini (Škrinjarić, Recher i Budak, 2017). Važnost institucionalnog okvira za makroekonomska kretanja je neupitna. Naime, istraživanje učinka institucionalnog okvira Hrvatske, utvrdilo je kako kvaliteta institucija ima signifikantan učinak na rast BDP-a, te kako bi hrvatski model gospodarskog rasta trebao preusmjeriti temelje s aspekta potrošnje prema rastu koji će se temeljiti na proizvodnji i izvozu. (Buterin et al., 2017).

### **2.1.3. Potražnja za prehrambenim proizvodima**

Prema Maslowljevoj piramidi ljudskih potreba, utaživanje gladi odnosno, potražnja za prehrambenim proizvodima smjestila se na samo dno piramide, svrstavajući tako hranu među najvažnije, osnovne ljudske potrebe. Izdaci za prehranu najveći su izdatak kućanstva sa značajnim utjecajem na blagostanje, predstavljajući važan

predmet znanstvene analize akademske te interesa šire zajednice. U skladu s Engelovim zakonom, manji dohodak kućanstava utječe na to da se njegov veći dio alocira na hranu i bezalkoholna pića, što u uvjetima kada hrana postaje sve skuplja i kao takva predstavlja strateški važnu robu, poznavanje kretanja izdataka za prehranu postaje osnovna pretpostavka u realizaciji niza gospodarskih ciljeva (Dobša et al., 2011).

U posljednjih je nekoliko desetljeća struktura potrošnje znatno promijenjena za hrvatsko stanovništvo ukazujući na povećanje životnog standarda - veći je dio osobne potrošnje danas usmjeren na potrošnju luksuznih dobara i usluga, dok je nekad potrošnja više bila usmjerena zadovoljavanju esencijalnih potreba poput hrane, odijevanja i smještaja. Navedenim se kretanjima, naime, približavamo trendovima koji su već prisutni u većini razvijenijih zemalja Europske Unije (Obadić i Globan, 2015).

Uslijed liberalizacije tržišta i sve snažnijih globalizacijskih trendova kojima je Hrvatska izložena od svoje samostalnosti, a osobito od ulaska u Europsku Uniju, može se očekivati da dolazi do konvergencije i u potrošnji. Prema Obadić i Globan (2015), u posljednjih se dvadeset godina značajno smanjio udio za prehrambene proizvode i bezalkoholna pića u ukupnoj potrošnji (tablica 2).

Tablica 2. Struktura osobne potrošnje u Republici Hrvatskoj - odabrane godine

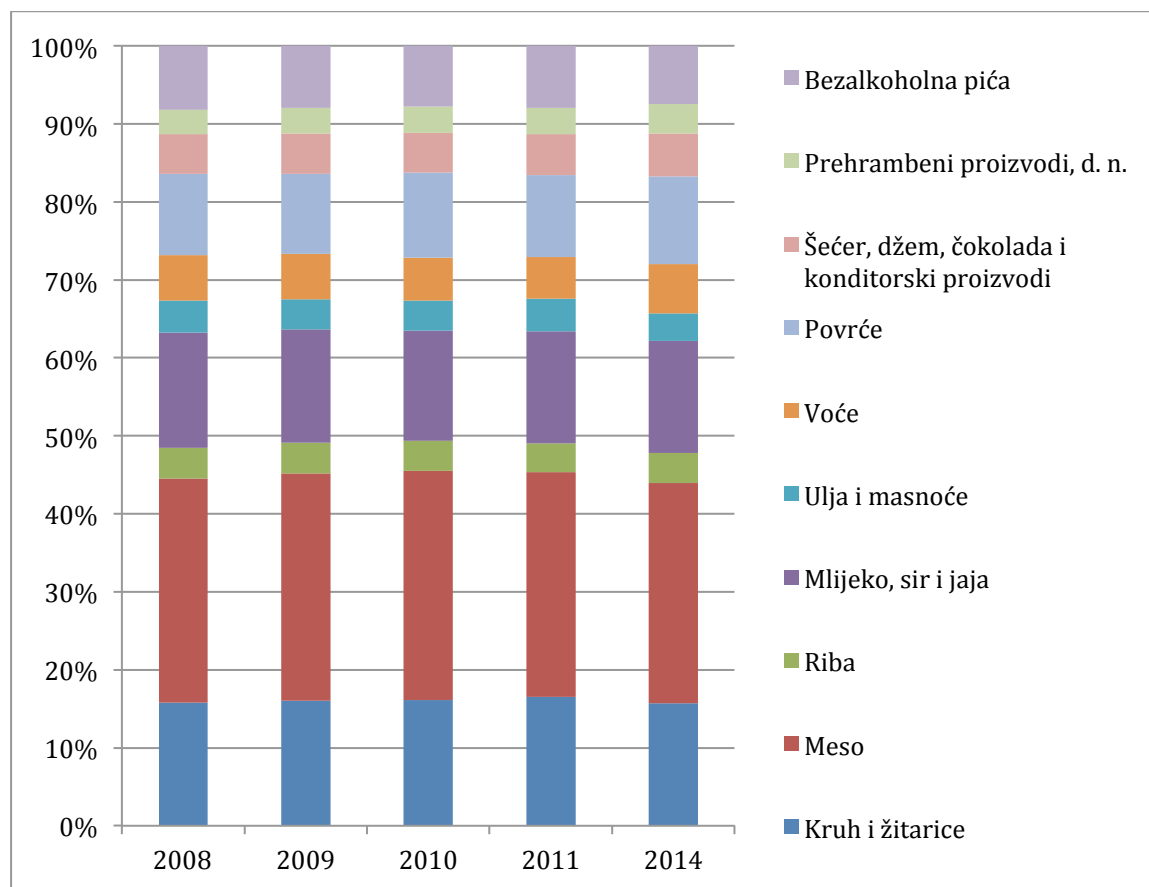
| Kategorija                   | 1998 | 2000 | 2008 | 2011 | 2014 <sup>P</sup> | 2018 <sup>P</sup> | Stopa rasta |
|------------------------------|------|------|------|------|-------------------|-------------------|-------------|
| 1. Hrana i bezalkoholna pića | 38,2 | 32,2 | 32,1 | 31,7 | 31,4              | 30,8              | -19,4       |
| 2. Alkoholna pića i duhan    | 4,6  | 4,6  | 3,5  | 3,7  | 3,6               | 3,3               | -28,3       |
| 3. Odjeća i obuća            | 6,3  | 7,5  | 7,9  | 6,0  | 5,5               | 4,6               | -26,9       |

|     |   |      |      |      |      |      |      |       |
|-----|---|------|------|------|------|------|------|-------|
| 4.  | Stanovanje i potrošnja energenata               | 10,8 | 13,3 | 13,8 | 15,7 | 15,9 | 16,2 | 50,0  |
| 5.  | Pokućstvo, oprema za kuću i redovito održavanje | 6,3  | 5,9  | 5,4  | 4,6  | 4,5  | 4,4  | -30,2 |
| 6.  | Zdravstvo                                       | 1,7  | 1,8  | 2,8  | 2,7  | 3,0  | 3,6  | 111,7 |
| 7.  | Prijevoz  | 13,4 | 11,0 | 12,0 | 12,9 | 12,9 | 12,8 | -4,5  |
| 8.  | Komunikacije                                    | 1,9  | 2,1  | 5,4  | 5,4  | 5,7  | 6,3  | 231,6 |
| 9.  | Rekreacija i kultura                            | 5,1  | 5,7  | 5,4  | 5,3  | 5,2  | 5,0  | -1,96 |
| 10. | Obrazovanje                                     | 0,6  | 0,7  | 0,9  | 0,9  | 1,0  | 1,1  | 83,3  |
| 11. | Restorani i hoteli                              | 3,1  | 2,7  | 3,1  | 2,4  | 2,4  | 2,4  | -22,5 |
| 12. | Ostala dobra i usluge                           | 8,1  | 6,9  | 7,7  | 8,7  | 9,0  | 9,5  | 17,3  |

Izvor: Obadić i Globan, 2015.

Međutim, iako trendovi nagovještaju određenu razinu konvergencije u strukturi kategorije osobne potrošnje, struktura potrošnje hrane izuzetno je "glatka", odnosno, udjeli pojedinih izdataka za prehranu većinom su stabilni (grafikon 4).

Grafikon 4. Prikaz udjela izdataka za pojedinačne kategorije hrane u ukupnim izdacima za hranu i bezalkoholna pića (prosjek po kućanstvu u kunama)



Izvor: izrada doktorandice prema podacima DZS

Unatoč činjenici da u današnje vrijeme najčešće ponuda upravlja potražnjom, u prehrambenoj industriji konvergencija se prvenstveno očituje u “marketinškom aspektu” potrošnje hrane. Prilikom odabira prehrambenih proizvoda, kućanstva potaknuta unificiranom globalnom marketinškom kampanjom pojedinih trgovačkih marki najčešće će posegnuti za određenom markom proizvoda ili će prije odabrati smrznutu namirnicu koju je brže i jednostavnije pripremiti od svježih namirnica, što će rezultirati promjenom u strukturi unutar pojedine kategorije prehrambenog proizvoda, no za potrebe istraživanja ove disertacije koriste se agregirane veličine prehrambenih skupina proizvoda stoga konvergencija unutar pojedinih kategorija prehrambenih proizvoda nije relevantna za tijek istraživanja.

Drugim riječima - ako i dolazi do određene homogenizacije potrošnje, ona će se više odraziti na smanjivanje različitosti unutar pojedine grupe prehrambenih proizvoda.

Međutim, uslijed jačanja globalizacijskih trendova koji se odnose primjerice na etičnost potrošnje ili zdravstvene trendove (biranje proizvoda koji nisu testirani na životinjama ili kupovanje samo organski proizvedene hrane), moguće je da potrošači prilagode svoju potražnju za hranom uslijed utjecaja koji mogu biti analizirani s mikroekonomskog aspekta, no ti podaci nisu dostupni u okviru ove doktorske disertacije.

Rezultati makroekonomskog modeliranja funkcije potrošnje hrane temeljem podataka o potrošnji stanovništva od 2005. - 2013. godine rezultirali su pozitivnim utjecajem BDP-a i realnih plaća na potrošnju hrane, dok je burzovni indeks CROBEX prikazao negativnu relaciju s potrošnjom hrane (Obadić i Globan, 2015). Posebno se interesantnim ističe činjenica da varijable poput indeksa potrošačkog povjerenja, cijena nekretnina, stope nezaposlenosti i razine zaduženosti kućanstva nisu imale signifikantan utjecaj na kretanje potrošnje - autori istraživanja iz navedenog izvode zaključak da je velik udio potrošnje prehrambenih proizvoda neophodna potrošnja koja nije toliko ovisna o makroekonomskim kretanjima kao što su druge kategorije potrošnje, te da se promjena razine zaduženosti kućanstva neće odraziti na ovu kategoriju potrošnje (Obadić i Globan, 2015). Navedene spoznaje impliciraju kako bi za precizniju analizu potražnje za prehrambenim proizvodima trebalo razviti prikladniji model.

Model potražnje za prehrambenim proizvodima prezentiran u ovoj doktorskoj disertaciji podrazumijeva detaljnu analizu ekonomskih i socio-demografskih varijabli koje bi mogle značajno utjecati na potražnju za hranom. Međutim, podaci dostupni za analizu prikupljeni su u recesijskoj godini (2014.) Anketom o potrošnji kućanstva. Iako bi navedeno moglo baciti sumnju na reprezentativnost modela i njegovu mogućnost predviđanja, osobna potrošnja prehrambenih proizvoda i u kriznim periodima prikazuje svojstvo "glatke" krivulje (prehrana je manje osjetljiva na oscilacije makroekonomskih kretanja od drugih skupina dobara), sa stabilnim udjelima pojedinih izdataka za prehranu, što upućuje na to da su potrošači većinom neskloni promjenama u svojim prehrambenim navikama. Pesimistična očekivanja u ekonomskom okruženju koja su kod potrošača prisutna u vrijeme recesije vjerojatno dovode do odgode ili suzdržavanja od kupnje trajnih dobara, no izdaci za osnovne proizvode poput hrane manje variraju u odnosu na očekivanja. Svakako da će



uzimanje vremenskih nizova u obzir dovesti do bolje reprezentativnosti modela i mogućnosti provođenja dinamičke analize, stoga će takve analize u budućnosti podrazumijevati mogućnost preciznijih predviđanja efekata različitih ekonomskih politika.

## 2.2. Teorijska ishodišta za analizu potražnje i osobne potrošnje

Odluke o veličini osobne potrošnje temeljno su pitanje svakog kućanstva, na čiji problem izbora košare dobara i usluga utječu preferencije članova kućanstva te razni vanjski i unutarnji faktori. Prilikom preraspodjele raspoloživog budžeta na potrošnju ili štednju, kućanstvo je osnovna jedinica analize. Pritom se u teoriji pretpostavlja da postoji linearna veza između dohotka i osobne potrošnje, odnosno da je osobna potrošnja funkcija raspoloživog dohotka (Blanchard, 2011, str. 47):

$$C = c_0 + c_1(Y-T) \quad (1)$$

gdje je  $C$  osobna potrošnja,  $Y$  predstavlja dohodak,  $T$  su porezi,  $c_0$  je autonomna potrošnja, a  $c_1$  granična sklonost potrošnji. S makroekonomskog aspekta, analiza osobne potrošnje svodi se na agregiranje individualnih funkcija osobne potrošnje, no pritom se upravo u procesu agregacije javljaju poteškoće - agregacija mnoštva individualnih funkcija potrošnje podrazumijeva stvaranje jednog reprezentativnog ekonomskog agenta koji predstavlja čitavu ekonomiju, izgubivši tako sve osobne (unutarnje) faktore koji bi mogli biti značajni prilikom analiziranja potrošnje (Deaton, 1992, str. 138). "Reprezentativni agent nije ni mlad ni star, ni muškog ni ženskog roda, te ima jedinstveni ili više-manje konstantni broj neprestano mlade djece, sve su to karakteristike koje mogu biti zanemarene u procjeni. Nasuprot tome, ekonometričar se u mikro podacima odmah suočava s razlikama između pojedinaca koji čine uzorak, te potrebom da ih kontrolira ako želi postići bilo kakav napredak u razumijevanju njihove potrošnje" (Deaton, 1992, str 138). Pažljivo agregiranje individualnih potražnji od velikog je značaja jer je tržišna potražnja sastavljena od pojedinaca različitih socio-ekonomskih profila (Pindyck i Rubinfeld, 2005, str. 117).

Odluke o potrošnji koje kućanstvo donosi u dinamičnom okruženju, reflektirajući vlastite preferencije i socio-ekonomski utjecaj svoje okoline, naročito su značajne u kratkom roku (s obzirom na veličinu udjela osobne potrošnje u agregatnoj potražnji), stoga je vjerno poznavanje determinanti potražnje za dobrima ključno za smisleno upravljanje kolebanjima u osobnoj potrošnji te blagostanjem pojedinaca u nekoj zemlji. Neoklasična teorija ponašanja potrošača koja proučava individualne preferencije potrošača temelj je i za istraživanje potrošnje na razini nacionalnog gospodarstva. Potrošačeve preferencije i odluke o kupnji u realnim su situacijama većinom uvijek kombinacija više različitih odrednica, no u samoj suštini teorije stoji da potrošač, uzevši u obzir cijene svih dobara, raspolaže ograničenim dohotkom koji raspoređuje na različita dobra i usluge kako bi maksimizirao svoje zadovoljstvo.

Matematička formulacija zakona potražnje koji nalaže da će se s porastom cijene smanjivati potraživana količina uz *ceteris paribus* uvjet seže još iz 1838. godine kada ju je u obliku funkcije prikazao Cournot (Benić, 2012, str. 54). S vremenom i napretkom ekonomske znanosti, razlikujemo četiri razvojna oblika formulacije zakona potražnje (tablica 3).

Tablica 3. Razvojni oblici formulacije zakona potražnje

|  |   |
|--|---|
| <b>Cournot-Marshallov zakon potražnje</b>                    | Potraživana količina nekog dobra funkcija je njegove cijene.  |
| <b>Walrasov ili Edgeworth-Fisher-Paretov zakon potražnje</b> | Potraživana količina jednog dobra funkcija je ne samo cijene tog dobra nego i cijena svih ostalih dobara na danom tržištu u danom vremenu promatranja.  |
| <b>Slutsky-Hicks-Allenov zakon potražnje</b>                 | Potraživana količina jednog dobra funkcija je ne samo cijena tog dobra i ostalih dobara već i dohotka potrošača.  |
| <b>Moore-Schultzov zakon potražnje</b>                       | Funkcija potražnje izvodi se kao izraz veze međuovisnosti njezinih promjenjivih veličina koje se odnose na različite vremenske jedinice, što znači prelazak sa statičke na dinamičku analizu. |

Izvor: Benić, 2012.

Ekonomska teorija poznaje određene zakonitosti koje objašnjavaju potražnju s obzirom na raspoloživi dohodak ili na cijene dobara. Iako se navedeni čimbenici mogu smatrati najznačajnijim smjernicama prilikom donošenja odluka o potrošnji, prisutan je i niz drugih odrednica potrošnje koje su subjektivne prirode te mogu

usmjeriti potrošačeve preferencije prema određenim proizvodima, stoga je nužno uključiti i ostale parametre kako bismo preciznije objasnili obrasce tržišne potražnje za prehrambenim proizvodima. Sile koje stoje u pozadini krivulje potražnje odnose se na (Samuelson i Nordhaus, 2010, str. 48; Benić, 2012, str. 55; Mankiw 2012, str. 70 i 71):

1. Prosječni dohodak
2. Cijene povezanih dobara
3. Stanovništvo (broj kupaca)
4. Ukuse
5. Posebne utjecaje

Prosječni dohodak kućanstva, cijena promatranog dobra i cijene drugih dobara smatraju se najvažnijim čimbenicima potražnje. Prilikom procjenjivanja količine potražnje za prehrambenim proizvodima, osim ekonomskih činitelja pažnja se usmjerava i na određene neekonomske odrednice potražnje - o tim će odrednicama više riječi biti u nastavku rada.

### **2.2.1. Teorije ponašanja potrošača**

Razumijevanje temeljnih pretpostavki ponašanja potrošača nužno je za analizu funkcije potražnje i identificiranje inverznog odnosa potraživanja količine i cijene. Literatura izdvaja nekoliko teorija ponašanja potrošača, no njihova je zajednička pretpostavka prema neoklasičnoj teoriji da racionalni potrošači nastoje maksimizirati korisnost uz dano budžetsko ograničenje i poznate cijene dobara, a uglavnom se razlikuju u pristupu traženja optimalnog rješenja problema (više o različitim teorijskim pristupima u Benić 2012, str. 142). Ponašanje potrošača u okviru teorije indiferencije zastupa stajalište da je korisnost individualno i subjektivno svojstvo potrošača koje je nemoguće izraziti u mjernim jedinicama korisnosti (za razliku od teorije kardinalne korisnosti) te varira među pojedincima. Iako je prema konceptu marginalne korisnosti slična kardinalnoj teoriji, u suštini ove teorije leži princip rangiranja (tj. uspoređivanja) više ili manje poželjnih kombinacija dobara prikazanih pomoću krivulja indiferencije, odnosno analize preferencija potrošača. Prema navedenom, za izvođenje funkcija potražnje iz ordinalne teorije korisnosti važno je poznavati krivulje indiferencije

potrošača kojima potrošač prikazuje svoje preferencije u izboru košare dobara. U analizu je potrebno uvesti i funkciju budžetskog ograničenja koja pokazuje sve dostupne kombinacije dobara koje potrošač može kupiti uz dani dohodak i dane cijene dobara.

Općenito, određivanje ravnoteže potrošača geometrijskim i matematičkim pristupom svodi se na izjednačavanje nagiba budžetskog pravca s nagibom jedne od krivulja indiferencije, odnosno izjednačavanjem granične stope supstitucije i odnosa cijena dobara (Benić, 2012, str. 152).

$$\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{P_x}{P_y}, \text{ odnosno } \frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} \quad (2)$$

Ukoliko se promijeni cijena samo jednog dobra uz sve ostale uvjete nepromijenjene, utoliko će se promijeniti i nagib budžetskog pravca, uslijed čega će se promijeniti i ravnotežna točka potrošača (točka dodira budžetskog pravca s krivuljom indiferencije). Spajanjem niza takvih točaka nastaje krivulja odnosa cijene i potrošnje (PCC - price consumption curve) iz koje se neposredno izvodi krivulja potražnje za promatranim dobrom. Krivulja odnosa dohotka i potrošnje (ICC - income consumption curve) iz koje se neposredno izvodi Engelova krivulja reflektira nove točke tangencije uslijed povećanja dohotka potrošača uz nepromijenjene cijene dobara.

#### 2.2.1.2. Engelovi zakoni

Njemački statističar Ernst Engel (1857, 1895) u svojim je radovima istraživao međuovisnost izdataka za osobnu potrošnju i dohotka kućanstva na primjeru kućanstva koja su pripadala belgijskoj radničkoj klasi (Lewbel, 2006). U svojim je istraživanjima formulirao sljedeće spoznaje koje su kasnije nazvane Engelovi zakoni: (Benić, 2012, str. 65 i 66)

- postotni udio izdataka za prehrambene proizvode u ukupnoj potrošnji smanjuje se s povećanjem dohotka

- udio izdataka za obuću i odjeću te stanovanje u ukupnoj potrošnji ne varira s promjenom dohotka
- udio izdataka na stanovanje, ogrjev i osvjetljenje u ukupnom dohotku ostaje isti bez obzira na veličinu dohotka
- s povećanjem dohotka raste udio izdataka za higijenu, razonodu, putovanja i sl.

Grafički, zakonitosti kojima se opisuje korelacija između izdataka za neko dobro i dohotka kućanstva mogu se predočiti Engelovim krivuljama. Empirijska istraživanja Engelovih zakona s vremenom su dokazala da je odnos između udjela pojedinih izdataka i dohotka kućanstva često nelinearan, što se može riješiti upotrebom dodatnih eksplanatornih varijabli koje mogu pridonijeti pojašnjenju varijacija u potražnji. Najznačajnija zakonitost koja će se ispitivati u ovoj doktorskoj disertaciji je prvi Engelov zakon koji tumači odnos između troškovnog udjela prehrambenih proizvoda i dohotka. Analiza potražnje za hranom prema dohodovnim decilima provedena temeljem podataka o potrošnji hrvatskih kućanstva za razdoblje od 2000. - 2009. potvrdila je prvi Engelov zakon, odnosno, rezultati istraživanja pokazali su da su izdaci za kategoriju hrana i bezalkoholna pića neelastični (Dobša et al., 2011).

### **2.2.1.3. Elastičnost potražnje**

Elastičnost potražnje kategorija je pomoću koje saznajemo kojim intenzitetom količina potražnje za nekim proizvodom reagira na promjenu određene nezavisne varijable s kojom je u korelacijskom odnosu. Najčešće analizirane nezavisne varijable koje utječu na promjenu količine potražnje su cijena promatranog proizvoda, dohodak potrošača i cijene povezanih dobara, stoga su najznačajniji pokazatelji elastičnosti potražnje cjenovna, dohodovna i unakrsna cjenovna elastičnost potražnje.

Cjenovna elastičnost potražnje mjeri postotnu promjenu potraživane količine uslijed postotne promjene cijene promatranog proizvoda. Prema jačini reakcije količine potražnje, cjenovna elastičnost potražnje može biti savršeno neelastična (koeficijent elastičnosti je 0), neelastična (koeficijent elastičnosti manji je od 1), elastična

(koeficijent elastičnosti veći je od 1), savršeno elastična (koeficijent elastičnosti je  $\infty$ ) i jedinično elastična (koeficijent elastičnosti jednak je 1). Jačina reakcije potražnje određena je (Mankiw, 2012, str. 90 i 91):

- brojem bliskih supstituta - što je veći broj raspoloživih supstituta, cjenovna elastičnost potražnje je veća
- vrstom promatranog dobra (nužno ili luksuzno) - potražnja za nužnim dobrima u pravilu će biti slabo elastična, dok je potražnja za luksuznim dobrima elastičnija
- vremenom reakcije potrošača - cjenovna elastičnost potražnje bit će veća što je duže vremensko razdoblje unutar kojeg potrošač može reagirati na promjenu cijene
- definicijom tržišta - što je proizvod uže (preciznije) definiran, to je cjenovna elastičnost potražnje veća.

Osjetljivost količine potražnje na promjenu dohotka potrošača (uz *ceteris paribus* uvjet) mjeri dohodovna elastičnost potražnje. Za većinu proizvoda vrijedi da će s porastom dohotka rasti i potražnja za određenim proizvodom, odnosno, da će dohodovna elastičnost potražnje biti pozitivna. Proizvodi koji imaju pozitivnu dohodovnu elastičnost potražnje nazivaju se normalnima ili superiornima, a ovisno o vrijednostima koje poprima dohodovna elastičnost potražnje, mogu se klasificirati na neophodna (ili nužna) i luksuzna dobra. Neophodni su proizvodi i usluge čija se dohodovna elastičnost potražnje kreće u rasponu od nula do jedan, dok je dohodovna elastičnost luksuznih proizvoda i usluga veća od jedan. Poseban slučaj predstavljaju proizvodi za kojima se potražnja smanjuje s povećanjem dohotka tj. dohodovna elastičnost potražnje je negativna, a nazivaju se inferiornim proizvodima.

Unakrsna cjenovna elastičnost potražnje mjeri postotnu promjenu količine potražnje promatranog proizvoda uslijed postotne promjene cijene povezanog proizvoda. Koeficijent unakrsne cjenovne elastičnosti potražnje bit će pozitivan kad su promatrani i povezani proizvod supstituti (porast cijene povezanog proizvoda povećat će potražnju za promatranim proizvodom), a negativan kad su promatrani i povezani proizvod komplementi (porast cijene povezanog proizvoda vodi smanjenju potražnje za promatranim proizvodom). Čimbenici koji utječu na intenzitet reakcije potražnje za

promatranim proizvodom određeni su preferencijama potrošača, bliskošću proizvoda u upotrebi i jačinom povezanosti proizvoda u upotrebi.

### 2.3. Od korisnosti do potražnje

Potrošač se u realnom svijetu susreće s nebrojeno mnogo izbora između dobara, no u neoklasičnoj mikroekonomskoj teoriji potrošača, preferencije prema dobrima obično su formulirane kroz aksiome binarnih relacija blage preferencije zbog jednostavnosti prikaza, a osnovni aksiomi za izvođenje funkcije korisnosti su sljedeći (Jehle i Reny, 2001):

1. *Potpunost preferencija* – potrošač može uspoređivati dva ili više dobara te evaluirati različite alternative radi donošenja najbolje odluke

$$A \succeq B \text{ ili } B \succeq A \text{ ili oboje}$$

2. *Tranzitivnost preferencija* – potrošač je u svojim odlukama konzistentan

$$\text{Ako vrijedi da je } A \succeq B \text{ i } B \succeq C, \text{ tada sigurno vrijedi da je } A \succeq C$$

3. *Neprekidnost preferencija* - u svakoj situaciji, potrošač može smanjenje količine jednog dobra u košari nadoknaditi većom količinom drugog dobra

Zadovoljenje tri osnovna aksioma racionalnog potrošača nužno je za definiranje funkcije ordinalne korisnosti (Puljić et al., 2006). Tri su dodatna aksioma potrebna za objašnjenje potrošačevih preferencija, no nisu nužni već dovoljni uvjeti za izvođenje funkcije korisnosti i služe za bolje objašnjenje preferencija potrošača.

4. *Nezasitnost potrošača* (striktna monotonost) – potrošač će uvijek preferirati veću količinu u odnosu na manju

5. *Striktne konveksnosti* – ako je potrošač indiferentan prema određena dva dobra, tada je najbolje rješenje linearna kombinacija obaju dobara

$$\text{Ako je } A \succeq B \text{ i } C \succeq B, \text{ tada je optimalno rješenje } xA + (1 - x)C > B$$

6. *Diferencijabilnost* – uvodi se radi jednostavnosti računanja, a pretpostavlja da je funkcija korisnosti neprekidno diferencijabilna onoliko puta koliko je potrebno.

Navedeni aksiomi karakteriziraju potrošačeve krivulje indiferencije, koje su zadovoljavajući ove uvjete uvijek negativno nagnute, konveksne prema ishodištu, beskonačno brojne i nikada se ne sijeku. Preferencijama potrošača koje su opisane krivuljama (funkcijama) korisnosti, potrebno je dodati budžetsko ograničenje kako bi se moglo pristupiti problemu optimizacije. Grafički, optimizacija potrošačevog izbora nalaže da potrošač maksimizira svoju korisnost u okviru zadanih ograničenja u točki izjednačavanja budžetskog ograničenja i krivulje indiferencije.

Matematička formulacija problema maksimizacije korisnosti potrošača podrazumijeva da racionalni potrošač uz dani budžet  $m$  i cijene dobara  $p$ , bira količinu dobara  $q$  tako da maksimizira svoju korisnost  $u$  uz tržišno formirane cijene i dani dohodak (Puljić et al., 2006):

$$\max u(q_i), \text{ uz uvjet } \sum_i p_i q_i = m \quad (3)$$

Rješenje jednadžbe podrazumijeva pronalazak količine  $q$  koja zadovoljava sva ograničenja i za koju funkcija cilja poprima najveću vrijednost. Rezultat navedenog sustava jednadžbi koji prikazuje optimalnu količinu dobara  $q$  pri kojoj se maksimizira potrošačeva korisnost za bilo koje zadane cijene i dohodak poznat je kao Marshallova funkcija potražnje, katkad u literaturi predstavljen i izrazima funkcija optimalnog izbora ili funkcija potražnje s konstantnim novčanim dohotkom te vrlo često samo obična funkcija potražnje (Puljić et al., 2006).

Uvrštavanjem Marshallovih funkcija potražnje u direktnu funkciju korisnosti  $u(q)$  kao funkciju cilja, dobije se indirektna funkcija korisnosti. Indirektna funkcija korisnosti prikazuje maksimalnu razinu korisnosti za bilo koji skup cijena i razinu dohotka, pritom naglašavajući činjenicu da razina korisnosti neizravno ovisi o cijenama dobara i potrošačevu dohotku, stoga se i zove indirektna funkcija korisnosti (Puljić et al., 2006).



Optimizacija direktne i indirektna funkcije korisnosti rezultirat će ekvivalentnim krivuljama potražnje, s obzirom na to da se obje funkcije korisnosti razlikuju samo u načinu izražavanja korisnosti. Alternativni pogled na problematiku maksimizacije korisnosti potrošača može se izraziti i kroz funkciju minimizacije izdataka potrebnih da bi se postigla određena razina korisnosti potrošača (Puljić et al., 2006):

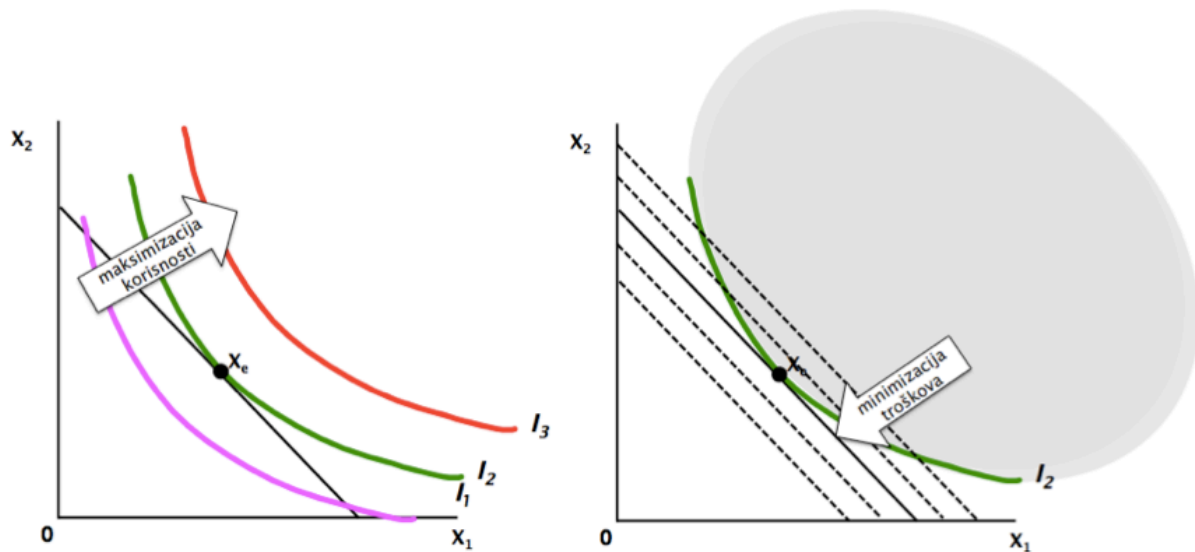
$$\min \sum_i p_i q_i, \text{ uz uvjet } u(q_i) = u \quad (4)$$

gdje je  $u$  zadana razina korisnosti. Pristup minimizacije troškova nalaže da će optimizacija biti usmjerena pronalasku najbolje kombinacije količine dobara  $q_i$ , koja će za zadanu razinu korisnosti  $u$  i pri cijenama  $p_i$ , potrošaču minimizirati izdatke  $e$  za svaki  $i = 1, 2, \dots, n$ . Taj problem možemo formulirati na sljedeći način (Ibid.):

$$e(u, p) = \min p, q, \text{ uz ograničenje } u(q_1, q_2, \dots, q_n) = u \quad (5)$$

Prema Puljić et al. (2006), kad se cijene dobara ne mijenjaju, indirektna funkcija korisnosti je strogo rastuća funkcija dohotka koju je moguće invertirati i tako dobiti funkciju izdataka  $e = e(u, p)$ ; s druge strane, u slučaju nepromjenjivih cijena, funkcija izdataka je strogo rastuća funkcija razine korisnosti koju je moguće invertirati i tako dobiti indirektnu funkciju korisnosti  $u = v(p, m)$  (Puljić et al., 2006; Deaton, 1986, str. 1773). Veza između dva načina optimizacije ponašanja potrošača naziva se dualnost (grafikon 5), jer se ista funkcija ovisno o pristupu rješavanju problema može promatrati i kao funkcija cilja i kao funkcija ograničenja (Puljić et al., 2006; Cowell, 2004, str. 81), a o odabranom pristupu ovisit će i formulacija funkcije korisnosti.

Grafikon 5. Dualni pogled na optimizaciju ponašanja potrošača



Izvor: prilagodba doktorandice prema Cowell, 2004, str. 81.

Funkcija potrošačevih izdataka je neopadajuća i kontinuirana u  $p$ , linearno homogena i konkavna u  $p$ , strogo rastuća u  $u$  i barem jednoj cijeni  $p_i$  (Deaton, 1986, str. 1773; Cowell, 2004, str. 82, Varian, 1992, str. 104). Na svakoj razini na kojoj je moguće izvesti diferencijal funkcije izdataka s obzirom na cijenu, taj izraz predstavlja Hicksove (kompenzirane) funkcije potražnje (Varian, 1992, str. 105; Deaton, 1986, str. 1773):

$$\frac{\partial e(u,p)}{\partial p_i} = h_i(u, p) = q_i, \forall i = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

Hicksova funkcija potražnje prikazuje koja kombinacija dobara postiže željenu fiksnu razinu korisnosti uz minimiziranje ukupnih izdataka. Ovakva formulacija optimizacije ponašanja potrošača olakšava empirijski dio istraživanja, budući da obje funkcije potražnje odgovaraju na dva različita, no povezana pitanja. Drugim riječima, kombinacija dobara koja maksimizira korisnost potrošača uz cijene  $p_i$  i dohodak  $m$ , jednaka je kombinaciji dobara koja minimizira izdatke postizanja maksimalne korisnosti  $u$  uz cijene  $p_i$  i dohodak  $m$ . Hicksove funkcije potražnje ne mogu se izravno opaziti budući da su ovisne o korisnosti koja se ne može direktno izmjeriti, no može biti izvedena iz funkcije izdataka, što omogućava ranije spomenuto svojstvo dvojnosti pristupa problemu optimizacije ponašanja potrošača. Kod problema ograničene

optimizacije potrošača dovoljno je riješiti samo jedan problem, s obzirom na to da se zatim lako može izvesti rješenje drugog problema (Puljić et al., 2006). Kako je funkcija izdataka u stvari inverzna funkcija indirektno korisnosti, supstitucija indirektno funkcije korisnosti u Hicksovu funkciju potražnje rezultira sljedećim izrazom (Deaton, 1986, str. 1773):

$$q_i = q_i(m, p) = h_i[C(m, p), p] = h_i(u, p) \quad (7)$$

S empirijskog stajališta, veza dualnosti prikazana gornjim izrazom jedan je od najvažnijih nalaza na kojem se temelji suvremeno izvođenje krivulja potražnje, budući da povezuje opazive Marshallove funkcije potražnje i neopazive Hicksove funkcije potražnje. Iz navedene jednadžbe može se izvesti Slutskyeva jednadžba, koja zastupa tezu da se potražnja za normalnim dobrom povećava kada se njegova cijena smanjuje i da dobro mora biti inferiorno ako smanjenje cijene dobra uzrokuje smanjenje tražene količine (Puljić et. al, 2006). Problem maksimizacije korisnosti potrošača posebice je interesantan s aspekta promjene nezavisnih varijabli, odnosno, što će se dogoditi s količinom potražnje potrošača ako se promjene parametri modela? lako je navedeno da korisnost nije moguće direktno opažati te stoga ni Hicksovu krivulju potražnje, ona se u stvari može izvesti pomoću Marshallove funkcije potražnje i izraza poznatog kao Slutskyeva jednadžba (više o izvođenju jednadžbe u Varian, 1992):

Slutskyeva jednadžba (Varian, 1992, str. 120):

$$\frac{\partial q_i(p, m)}{\partial p_j} = \frac{\partial h_i(p, v(p, m))}{\partial p_j} - \frac{\partial q_i(p, m)}{\partial m} q_i(p, m) \quad (8)$$

Efekt cijene = efekt supstitucije + efekt dohotka

U pozadini Slutskyeve jednadžbe stoji ideja da je ukupni efekt cijene moguće raščlaniti na dva zasebna učinka od kojih oba proizlaze iz promjene cijena - efekt supstitucije i efekt dohotka. Efekt supstitucije nastaje zbog težnje da jeftinije dobro supstituiraju skuplje, a manifestira se kao promjena u potraživanoj količini uslijed

promjene cijene drugog dobra i uvijek je negativnog predznaka. Efekt dohotka očituje se u promjeni količine potražnje nastaloj promjenom realnog dohotka potrošača (uslijed promjene cijene dobra). Drugim riječima, efekt dohotka prikazuje kako se, uslijed povećanja cijene promatranog dobra, potrošačeva realna kupovna moć smanjuje što vodi smanjenju potražnje. Efekt dohotka svojim predznakom upućuje na vrstu dobra koje se promatra - ako je predznak negativan, to upućuje na inferiorno dobro, dok se u slučaju pozitivnog predznaka radi o potražnji za normalnim dobrom (Cowell, 2004, str. 86).

Individualna funkcija potražnje opisana u skladu s neoklasičnom teorijom ponašanja potrošača mora zadovoljavati određene aksiome (aditivnost, homogenost stupnja nula u cijenama i dohotku, simetričnost i negativnu semidefinitnost), koji su ujedno i njezina ograničenja (Cowell, 2004, str. 85; Deaton, 1986, str. 1817):

*Aditivnost* - suma izdatkovnih udjela u ukupnim izdacima mora iznositi 1.

*Homogenost* - suma svih cjenovnih elastičnosti i dohodovne elastičnosti mora iznositi 0. Ovo svojstvo osigurava da, ako se cijene i dohodak promijene proporcionalno, potraživana količina ostaje ista.

*Simetričnost i negativna semidefinitnost* - Slutskyeva matrica supstitucije mora biti simetrična, odnosno,  $s_{ij} = s_{ji}$ .

### 3. SUVREMENI PRISTUPI MODELIRANJU POTRAŽNJE ZA DOBRIMA

U skladu s napretkom na području prikupljanja podataka o potrošnji kućanstva, mnoge su metode istraživanja inkorporirale mikroekonomski pristup istraživanju potrošnje proširujući time područje primjene ekonometrijskih modela osobne potrošnje od donošenja marketinških odluka do predviđanja preciznijih efekata ekonomskih politika.

#### 3.1. Noviji trendovi u istraživanju potrošnje

Sir Richard Stone (1954) opravdano se smatra pionikom u modeliranju agregatne potražnje koristeći ograničenja mikroekonomske teorije. Prvi upotrebljava linearnu formulaciju funkcije potražnje promatrajući potražnju za pojedinačnim dobrima kao sustav jednadžbi koristeći podatke o britanskoj potražnji (Stone, 1954). Na primjeru analize britanske potražnje u periodu od 1920 - 1938. godine, primjenjena je nova metodologija modeliranja potražnje Linear Expenditure System - LES koja se i danas često upotrebljava u empirijskim istraživanjima, usto postavljajući temelj za razvoj suvremenih modela potražnje drugih autora. Theil (1964) i Barten (1965) su prije više od pedeset godina razvili Rotterdam model primijenivši ga za istraživanje podataka o nizozemskoj potražnji kućanstva. Svaki je sljedeći model nakon revolucionarnog LES-a nadgradio način modeliranja sustava potražnje, a među važnijim modelima koji su razvijeni nakon LES-a ističu se upravo Rotterdam Model i Translog Model (Deaton, 1980), dok je pregled popularnijih modela iskazan u tablici 4.

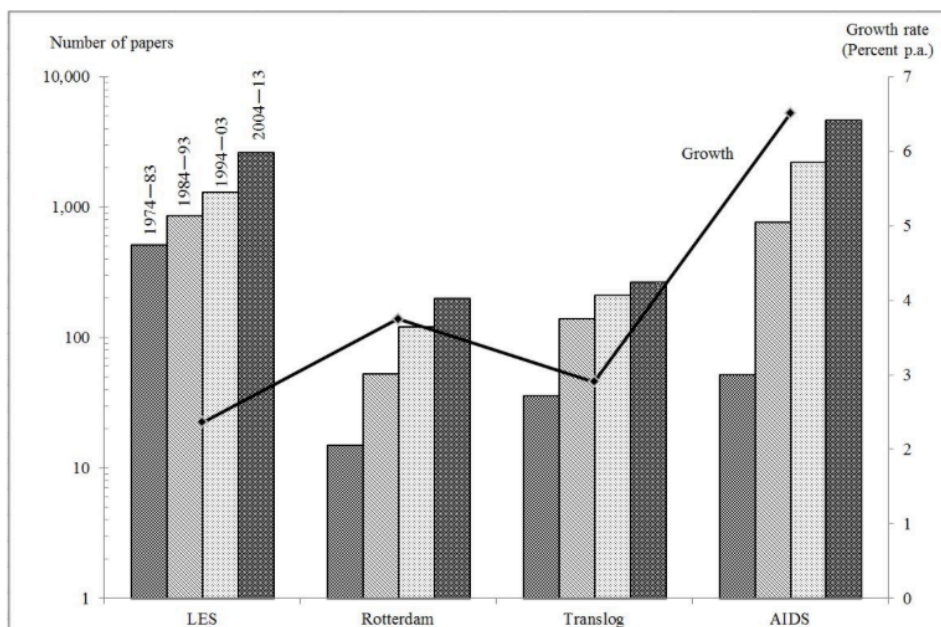
Tablica 4. Kronološki pregled suvremenih metoda modeliranja potražnje za dobrima i njihovi autori

| <b>Metoda modeliranja sustava potražnje</b>     | <b>Autori</b>              |
|---|----------------------------|
| Linear Expenditure System (LES)                 | Stone, 1954                |
| Rotterdam model                                 | Barten 1964. i Theil, 1965 |
| Generalised Leontief model                      | Diewert, 1971              |
| Indirect Translog System (ITS)                  | Christensen et al., 1975   |
| Almost Ideal Demand System (AIDS)               | Deaton i Muellbauer, 1980  |
| Linearized Almost Ideal Demand System (LA/AIDS) | Deaton i Muellbauer, 1980a |

Izvor: izrada doktorandice

Mnogi se modeli među spomenutima u tablici 4 često koriste u istraživanjima sustava potražnje i danas (grafikon 6). Na grafičkom prikazu broj 6 ilustrirani su rezultati pretrage prema ključnim riječima četiri modela potražnje na platformi Google Scholar 2014. godine (Clements i Gao (2014)). Nadalje, Clements i Gao (2014) u svom radu detaljno obrađuju usporedni prikaz glavnih razlika između četiri modela koja obrađuju u svom radu, LES, Rotterdam, Indirect Translog Systems i AIDS. Među važnijim razlikama između navedenih modela ističe se način optimizacije ponašanja potrošača. Pa tako, LES i Rotterdam model kao funkciju cilja postavljaju direktnu funkciju korisnosti, Translog System optimizira funkciju indirektnu korisnosti, dok AIDS metodologija optimizira funkciju troška, o čemu će više biti riječi u nastavku rada.

Grafikon 6. Broj citiranih radova 4 modela potražnje - LES, Rotterdam, Translog i AIDS



Izvor: Clements i Gao (2014)

### 3.1.1. Metodologija AIDS (skoro idealan sustav potražnje)

Značajniji odmak u istraživanju potražnje pomoću mikroekonomskog modeliranja i njegovu širu popularizaciju pokrenuli su Angus Deaton i John Muellbauer (1980) razvojem modela AIDS – eng. Almost Ideal Demand System, a zahvaljujući njihovom radu danas postoje brojne nadogradnje i primjene navedenog modela (Deaton i Muellbauer, 1980; Banks et al., 1997). Modeliranje potražnje temeljeno na mikroekonomskom pristupu analiza je koja pruža dubinski uvid u determinante osobne potražnje budući da jedinicu analize predstavlja kućanstvo. Za razliku od jednostavnih modela procjene funkcije potražnje koji analiziraju samo jednu zavisnu varijablu, modeliranje sustava potražnje temelji se na funkciji korisnosti i mnogo je kompleksnija metoda koja podrazumijeva simultano modeliranje više funkcija potražnje za dobrima, dopuštajući njihovu međusobnu interakciju. Prednost modeliranja sustava potražnje koristeći AIDS metodologiju njegova je fleksibilnost, odnosno, mogućnost testiranja aksioma pretpostavljenih mikroekonomskom teorijom potrošačeva izbora te integralni pogled na čitav sustav analizirane košare dobara. Mikroekonomski pristup modeliranju agregatne potražnje time postaje manje pristran prediktor buduće potražnje te u obzir uzima heterogene značajke potrošača u sustavu.

Važna prednost ove metodologije je omogućavanje istovremenog modeliranja cijelog sustava potražnje, odnosno uzima u obzir sve čimbenike koji su modelom definirani kao potencijalni utjecaj na promjenu količine potražnje za određenim dobrom. U odnosu na jednostruku ili višestruku linearnu regresiju kojom bi se mogla provesti slična procjena promjene količine potražnje zasebno za svako dobro, ova metodologija u obzir uzima cijene svih povezanih dobara u sustavu istovremeno. Prema neoklasičnoj teoriji ponašanja potrošača, potrošač se ponaša nezavisno od drugih potrošača u svojim odlukama o kupnji, no na njegovu odluku o količini potražnje će osim raspoloživog budžeta, cijene promatranog dobra i posebnih efekata, utjecati i cijene ostalih proizvoda koji čine određeni "sustav".

Upravo zbog činjenice da se AIDS metodologijom istovremeno procjenjuju potražnje za svim prehrambenim dobrima u sustavu, ekonometrijski je moguće usporediti više dobara istovremeno, te tako testirati aksiome postavljene neoklasičnom teorijom

potrošača koji služe kao smjernice prilikom rješavanja problema optimizacije. Tako s jedne strane, budžetsko ograničenje predstavljaju cijene dobara s kojima se kućanstva susreću i raspoloživi budžet, a krivulje indiferencije koje su *de facto* opisane funkcijama korisnosti pojedinih potrošača reflektiraju preferencije potrošača. Pretpostavka modela je da se kućanstvo ponaša racionalno prilikom svojeg izbora te da u svakom trenutku raspolaže svim informacijama (savršena simetrija) – u tom slučaju su preferencije potrošača stabilne, tranzitivne, potpune i nezavisne, a kućanstvo teži maksimizirati svoje zadovoljstvo pri danom budžetskom ograničenju. Sama specifikacija modela ograničava ponašanje kućanstva u sljedećem: potrošač se niti ne može ponašati iracionalno zbog svojstva aditivnosti, homogenosti i simetrije svojih krivulja preferencija – u svojoj suštini, ove karakteristike krivulja preferencija omogućavaju tezu da na potrošača prilikom donošenja odluke o kupnji ne utječe količina potražnje ostalih potrošača u sustavu. Drugim riječima, funkcija korisnosti svakog kućanstva djeluje nezavisno od funkcija korisnosti svih ostalih kućanstva u uzorku. Ta pretpostavka prvenstveno omogućava da se zbrajanjem individualnih krivulja potražnje svakog kućanstva izračuna krivulja agregatne potražnje. Ako se u istraživanju želi odmaknuti od neoklasične teorije ponašanja potrošača, tada ovaj model ne bi bio prikladan, odnosno, prilikom izgradnje modela trebalo bi aplicirati određene modifikacije.

### **3.1.2. Pretpostavke AIDS modela**

Uvođenjem ograničenja pri modeliranju potražnje u obliku ranije navedenih aksioma, olakšava se empirijsko provođenje istraživanja sustava potražnje jer se tako reducira broj parametara koji će se procijeniti modelom. Kad se analiza potražnje fokusira na agregiranje dobara u skupine, izuzetno je važan koncept separabilnosti, prema kojem se pretpostavlja da potrošači u prvoj fazi alociraju određeni dio svojeg budžeta za potrošnju, dok se u kasnijim fazama pretpostavlja da potrošač optimalno raspodjeljuje sredstva na proizvode i usluge unutar iste skupine pri čemu se pretpostavlja da se alokacija budžeta u prvoj fazi odvija neovisno o alokaciji budžeta u kasnijim fazama (shema 1).



## Shema 1. Prikaz koncepta aditivnosti i separabilnosti potražnje



Izvor: Izrada doktorandice

Osim ograničenja koja se javljaju prilikom agregiranja dobara, pretpostavka nužna za razvoj AIDS modela potražnje je pravilno izvedena agregacija potrošača, odnosno pravilno izvedena tržišna potražnja za određenim dobrom, budući da je agregatna potražnja zbroj individualnih potražnji potrošača. Preferencije potrošača se stoga u AIDS modelu iskazuju jednadžbama razreda PIGLOG<sup>1</sup> i izražavaju se pomoću izdatkovnih funkcija, čime je omogućeno agregiranje izdatkovnih udjela kućanstva u skupnu jednadžbu (Deaton i Muellbauer, 1980). Analiza polazi od maksimizacije korisnosti potrošača koja se postiže konzumacijom dobra  $i$  uz ukupni budžet  $m$  za sustav  $K$  dobara, a izraženo je funkcijom potražnje u sljedećoj formi (Poi, 2012):

$$w_i = a_i + \sum_{j=1}^K \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left\{ \frac{m}{P(p)} \right\} \quad (9)$$

gdje je

$$w_i = \frac{p_i q_i}{m} \quad (10)$$

i

<sup>1</sup> Jednadžbe razreda PIGL (Price independent general linearity) prikazuju funkciju izdataka neovisnim o cijenama dobara (Deaton, 1986, str 1821)

$$\ln P(p) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^K \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^K \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \quad (11)$$

Izraz  $w_i$  označava udio potrošnje na dobro  $i$  u ukupnoj potrošnji  $m$ ,  $p$  predstavlja cijene dobara,  $m$  su ukupni izdaci za prehranu, a  $P$  predstavlja cjenovni indeks. Koeficijenti  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\gamma$  parametri su koji se procjenjuju modelom, te moraju zadovoljavati sljedeće nužne aksiome aditivnosti, homogenosti i simetrije pretpostavljene mikroekonomskom teorijom (Poi, 2012):

$$\sum_{i=1}^K \alpha_i = 1 \quad \sum_{i=1}^K \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_{i=1}^K \beta_i = 0 \quad \sum_{j=1}^K \gamma_{ij} = 0 \quad \gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (12)$$

Svojevrсна nadogradnja originalnog modela AIDS je kvadratni skoro idealan sustav potražnje (eng. Quadratic Almost Ideal Demand System), model koji dopušta postojanje nelinearnog odnosa između dohotka i izdataka za dobra (Banks et al., 1997). Naime, određeno dobro može biti luksuzno pri nižim razinama dohotka, nužno pri srednjim razinama dohotka ili inferiorno pri vrlo visokim razinama dohotka (Benić, 2012). QUAIDS model ekstenzija je AIDS modela koja omogućava fleksibilnije Engelove krivulje upravo omogućavajući da potražnja za promatranim dobrom bude različito karakterizirana ovisno o razini dohotka potrošača (Banks et al., 1997). Prema QUAIDS metodologiji, funkcija troškovnog udjela dobra  $i$  sada poprima sljedeći oblik (Poi, 2008):

$$w_i = a_i + \sum_{i=1}^K \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left\{ \frac{m}{P(p)} \right\} + \frac{\lambda_i}{b(p)} \left[ \left\{ \frac{m}{P(p)} \right\} \right]^2 \quad (13)$$

Ranije navedenim aksiomima dodaje se još jedan ograničavajući uvjet (Poi, 2008):

$$\sum_{i=1}^K \lambda_i = 0 \quad (14)$$

Parametri koji se ekonometrijski procjenjuju i analiziraju su  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  i  $\lambda$ . Najznačajniji rezultat modeliranja potražnje za dobrima metodologijom AIDS i QUAIDS predstavlja procjena elastičnosti potražnje. U modelu će se izvođenjem parcijalnih derivacija

izdatkovnih udjela s obzirom na cijene i dohodak procijeniti sljedeće elastičnosti potražnje za  $k$  set dobara (Poi, 2012):

### 1. Nekompenzirana cjenovna elastičnost (Marshallova)

AIDS

$$\epsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{1}{w_i} (\gamma_{ij} - \beta_i \alpha_j - \beta_i \sum_k \gamma_{kj} \ln p_k) \quad (15)$$

QUAIDS

$$\epsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{1}{w_i} \left( \gamma_{ij} - \left[ \beta_i + \eta'_i z + \frac{2\lambda_i}{b(p)c(p,z)} \ln \left\{ \frac{m}{\bar{m}_0(z)a(p)} \right\} \right] \times (a_j + \sum_l \gamma_{jl} \ln p_l) - \frac{(\beta_i + \eta'_i z) \lambda_i}{b(p)c(p,z)} \left[ \ln \left\{ \frac{m}{\bar{m}_0(z)a(p)} \right\} \right]^2 \right) \quad (16)$$

### 2. Dohodovna elastičnost

AIDS

$$\epsilon_M = 1 + \frac{\beta_i}{w_i} \quad (17)$$

QUAIDS

$$\epsilon_M = 1 + \frac{1}{w_i} \left( \beta_i + \eta'_i z + \frac{2\lambda_i}{b(p)c(p,z)} \ln \left\{ \frac{m}{\bar{m}_0(z)a(p)} \right\} \right) \quad (18)$$

### 3. Kompenzirana cjenovna elastičnost (Hicksova)

$$\epsilon_{ij} = \epsilon_{ij} + \epsilon_M w_j \quad (19)$$

## 3.2. Suvremena istraživanja potrošnje u svijetu i regiji

Makroekonomski model agregatne potražnje koji je procijenjen i analiziran pomoću detaljnih mikroekonomskih podataka uz ograničenja temeljem mikroekonomske

teorije ponašanja potrošača nailazi na široku primjenu. Tako se primjerice model agregatne potražnje može primijeniti za predviđanje efekata promjene određene javne politike poput simulacija promjene stope poreza na dodanu vrijednost (Janský, 2014; Cupák i Tóth, 2017), različitih egzogenih šokova koji utječu na dohodak stanovništva (Blundell i Stoker, 2005) ili cijene dobara (Dybczak et al., 2014), učinka politika redistribucije dohotka na nejednakost stanovništva (Cseres-Gergely et al., 2017) ili promjena u strukturi stanovništva neke zemlje kao što je primjerice starenje stanovništva (Lührmann, 2005; 2008). Iz navedenog je očito kako je spektar primjene modela potražnje izuzetno širok i značajan, ne samo sa znanstvenog već i praktičnog aspekta koji se ogleda u primjenjivosti modela u upravljanju ekonomskom politikom. Modeliranje potražnje sustavom AIDS može se primijeniti za različite razine agregacije dobara, stoga je moguće promatrati ukupnu agregatnu potražnju, agregatnu potražnju za pojedine skupine dobara koje čine sveukupnu osobnu potrošnju ili agregatnu potražnju za pojedinim kategorijama dobara kao što su hrana, energenti, telekomunikacijske usluge, zdravstvene usluge i sl. Banks, Blundell i Lewbel (1997) osobito ističu značaj kvalitetno specificiranog modela potražnje za evaluaciju efekata indirektnih poreza, pritom analizirajući podatke o potrošnji kućanstva Ujedinjenog Kraljevstva za period od 1980 - 1982. godine (Banks et. al. 1997).

Izbor kombinacije socio-demografskih karakteristika koje bi mogle imati utjecaj na količinu potražnje za nekim dobrom razlikuje se među provedenim istraživanjima. Na primjeru Republike Kosovo, sustav potražnje proširen je za regionalna obilježja kućanstva (ruralna i urbana kućanstva), veličinu kućanstva, razinu edukacije nositelja kućanstva i radnog statusa nositelja (Braha et al., 2018). U analizu socio-demografskih karakteristika potražnje kućanstva Češke uključuje se broj djece u kućanstvu, veličina kućanstva, starost nositelja kućanstva, spol nositelja kućanstva, radni status nositelja kućanstva, razina edukacije nositelja kućanstva te veličina grada u kojem kućanstvo živi (Janský, 2014). Analiza potražnje na primjeru Rumunjske pretpostavlja da na količinu potražnje za određenom skupinom proizvoda utječe veličina kućanstva, regija u kojoj se kućanstvo nalazi, broj djece u kućanstvu i dob nositelja kućanstva (Cupak et al., 2014). Analiza potražnje za hranom u Republici Slovačkoj u analizu je uključila neto dohodak kućanstva, ukupne izdatke za prehrambene proizvode, udio izdataka za hranu u neto dohotku, veličinu kućanstva,

broj djece u kućanstvu, broj odraslih u kućanstvu, dob nositelja kućanstva i regionalni položaj kućanstva (Rizov et al., 2014).

Kako je predmet analize ove doktorske disertacije modeliranje agregatne potražnje za hranom, cilj je rezultate empirijske analize usporediti s rezultatima prethodnih istraživanja potražnje za prehrambenim proizvodima provedenim na primjerima drugih zemalja (neki primjeri istraživanja navedeni su u tablici 5, a diskusija o rezultatima usporedivih istraživanja bit će predstavljena u poglavlju 5). Ekonometrijska procjena potražnje za hranom na primjeru Rusije provedena je linearnom aproksimacijom skoro idealnog sustava potražnje u dvije faze (LA/AIDS), a istraživanje je rezultiralo potvrđivanjem relevantnosti socio-demografskih obilježja prilikom određivanja sastava, razine i elastičnosti potrošnje, iako je za pojedine varijable ovaj utjecaj bio relativno slab (Elsner, 1999). Hosain i Jensen (2000) za istraživanje potražnje za hranom na primjeru Litve u ranom posttranzicijskom razdoblju primijenili su skoro idealan sustav potražnje. Tijekom prilagodbe stanovništva smanjenoj kupovnoj moći koja je karakterizirala to razdoblje, osjetile su se značajne promjene u kretanju potražnje za hranom, stoga su autori očekivali elastičnije krivulje potražnje od zemalja istog stupnja razvoja. Rezultati istraživanja potvrdili su navedena očekivanja te dokazali kako je stanovništvo Litve tada bilo iznimno cjenovno elastično (Hossain i Jensen, 2000). Švicarska je potražnja analizirana putem kvadratnog skoro idealnog sustava potražnje, a rezultirala je zanimljivim obrascima ponašanja. Abdulai (2002) zaključuje kako je dokazivanje signifikantnih učinaka cijena na funkcije troška za kategorije prehrambenih proizvoda implikacija da je cijena potencijalno važan instrument poljoprivredne politike. Dohodovne elastičnosti za sve prehrambene skupine proizvoda upućuju na neelastična dobra, dok su se rezultati dohodovnih i cjenovnih elastičnosti naročito razlikovali tijekom proučavanja efekata na pojedine dohodovne segmente (Abdulai, 2002). Chern et al. (2003) istraživali su japansku potražnju za mesom i rižom, dok su se Angelucci i Atanasio (2013) fokusirali na potražnju meksičkih kućanstva slabijeg imovinskog stanja.

Tablica 5. Kronološki pregled odabranih istraživanja potražnje za hranom primjenom suvremenih modela

| <b>Istraživanje potražnje za prehrambenim dobrima</b>  | <b>Autori</b>  | <b>Godina objave</b> | <b>Država</b> | <b>Metodološki pristup</b> |
|--|--|----------------------|---------------|----------------------------|
| Analysing Russian food expenditure using micro-data  | Elsner, Karin  | 1999                 | Rusija        | LA/AIDS                    |
| Lithuania's food demand during economic transition   | Hossain, Ferdous; Jensen, Helen H  | 2000                 | Litva         | LA/AIDS                    |
| Household Demand for Food in Switzerland. A Quadratic Almost Ideal Demand System                           | Awudu Abdulai  | 2002                 | Švicarska     | QUAIDS                     |
| Analysis of the food consumption of Japanese households  | Chern, WS; Ishibashi, Kimko; Taniguchi, Kiyoshi; Tokoyama, Yuki            | 2003                 | Japan         | LA/AIDS i AIDS             |
| The Demand for Food of Poor Urban Mexican Households: Understanding Policy Impacts Using Structural Models | Manuela Angelucci; Orazio Attanasio  | 2013                 | Meksiko       | AIDS                       |
| Economic Development and Food Demand in Central and Eastern European Countries: The Case of Romania        | Andrej Cupák, Ján Pokrivčák, Marian Rizov, Cecilia Alexandri i Lucian Luca | 2014                 | Rumunjska     | AIDS                       |
| Food demand and consumption patterns in the new EU member states: The case of Slovakia                     | Marian Rizov, Andrej Cupák, Ján Pokrivčák                                  | 2014                 | Slovačka      | QUAIDS                     |
| Consumer Demand System Estimation and Value Added Tax Reforms in the Czech Republic                        | Petr Janský  | 2014                 | Češka         | QUAIDS                     |
| Demand for Food during Economic Transition: An AIDS Econometric Model for Slovenia, 1988–2008              | Verbič Miroslav, Čok Mitja, Božič Ana                                      | 2014                 | Slovenija     | AIDS                       |
| Welfare Impacts of Rising Food Prices : Evidence from India  | Weber, Regine  | 2015                 | Indija        | QUAIDS                     |
| An Estimation of Food Demand System in Romania – Implications for Population's Food Security               | Alexandri, Cecilia; Păuna, Bianca; Luca, Lucian                            | 2015                 | Rumunjska     | AIDS                       |
| Household food demand in the Czech Republic: coherent demand system dealing with selectivity               | Smutná Šarlota   | 2016                 | Češka         | AIDS i QUAIDS              |
| Food Demand System in Transition Economies: Evidence from Kosovo   | Braha, Kushtrim; Cupák, Andrej; Qineti, Artan; Pokrivčák, Jan              | 2018                 | Kosovo        | QUAIDS                     |

Izvor: izrada doktorandice

Vrlo je važno zadatku usporedbe rezultata pristupiti s oprezom, odnosno, primarni fokus usmjeriti zemljama koje su najbližije Hrvatskoj prema geo-političkim i institucionalnim okvirima, kao i dostignutom stupnju razvoja. Slijedom toga će se za

usporedbu koristiti rezultati istraživanja potražnje za prehrambenim proizvodima u tranzicijskim i posttranzicijskim zemljama poput Slovenije (Verbič et al., 2014), Slovačke (Rizov et al., 2014), Češke (Smutna, 2016), Rumunjske (Cupak et al., 2014; Alexandri et al., 2015) i Kosova (Braha et al., 2018).

## **4. ANALIZA SUSTAVA POTRAŽNJE ZA PREHRAMBENIM PROIZVODIMA NA PRIMJERU REPUBLIKE HRVATSKE**

Prikaz rezultata istraživanja je organiziran tako da su najprije predstavljeni rezultati istraživanja koje je prethodilo primjeni AIDS i QUAIDS metodologije analize potražnje za hranom na primjeru Republike Hrvatske, a zatim slijede rezultati istraživanja kojima se testiraju znanstvene hipoteze rada. Za potrebe provođenja obje analize korišten je softver za statističku analizu Stata i Rstudio.

### **4.1. Metodologija i tijek istraživanja**

Empirijskom istraživanju potražnje za hranom pomoću AIDS i QUAIDS modela kojima će se analizirati potražnja kao sustav, prethodila je određena pred-analiza koja obuhvaća istraživanje potražnje za svakom kategorijom prehrambenih proizvoda parcijalno. Slijedom toga, najprije je provedeno ekonometrijsko modeliranje potražnje metodom najmanjih kvadrata, a rezultati su predstavljeni pomoću osam zasebnih regresijskih jednadžbi (jedna jednadžba za svaku agregiranu kategoriju prehrambenih proizvoda). U ovom je radu istraživanje primijenjeno na podacima o potrošnji kućanstva koje Državni zavod za statistiku prikuplja Anketom o potrošnji kućanstva. Nakon provedene ekonometrijske procjene potražnje za svakim zasebnim dobrom, podaci koji su doktorandici na raspolaganju analizirani su metodama AIDS i QUAIDS. Navedena istraživanja nalaze se u poglavlju koje se odnosi na rezultate istraživanja.

#### **4.1.1. Izvor i priprema podataka za analizu**

Podaci o potrošnji kućanstva dostupni doktorandici za obradu u svojoj disertaciji podaci su vremenskog presjeka, prikupljeni Anketom o potrošnji kućanstva za 2014. godinu koju Državni zavod za statistiku provodi u višegodišnjim intervalima, a klasificirani su prema međunarodno prihvaćenoj COICOP klasifikaciji (klasifikacija osobne potrošnje prema namjeni). Anketom su obuhvaćena privatna kućanstva, dok institucionalno stanovništvo (domovi, zatvori, bolnice za trajni smještaj osoba i slično) te potrošnja stranih turista nisu obuhvaćeni istraživanjem (DZS, 2016). Osim



podataka o izdacima za potrošnju, anketa ovakvog tipa sadrži i informacije o socioekonomskim obilježjima kućanstva, uvjetima stanovanja, opremljenosti kućanstva trajnim dobrima i slično. Do 2011. godine, ova se anketa provodila u godišnjim intervalima, a nakon toga se provodi u višegodišnjim periodima (DZS, 2016).

Osnovna jedinica za prikupljanje podataka o izdacima je kućanstvo koje se definira kao svaka zajednica osoba koje zajedno stanuju i zajednički troše svoje prihode za podmirivanje osnovnih životnih potreba (DZS, 2016). Kućanstvo je predstavljeno referentnom osobom, odnosno članom kućanstva koji svojim primanjima najviše pridonosi budžetu kućanstva, a prema njegovim se socioekonomskim obilježjima klasificiraju kućanstva, te provodi procjena potrošnje i predstavljanje rezultata ankete.

Klasifikacija osobne potrošnje prema namjeni (dalje u radu COICOP klasifikacija) integralni je dio sustava nacionalnih računa (SNA 1993), no njegova je primjena usmjerena korištenju u sklopu i drugih statističkih područja poput prikupljanja podataka o potrošnji kućanstva, izračuna indeksa potrošačkih cijena te međunarodnoj usporedbi bruto domaćeg proizvoda i njegovih komponenti (United Nation, DESA, 2000). Smjernice COICOP klasifikacije dobara primijenjene za prikupljanje podataka o potrošnji kućanstva u 2014. godini baziraju se na COICOP verziji 2013. godine koja se razlikuje u razvrstavanju izdataka na najnižoj razini od klasifikacije korištene do 2011. godine, stoga izravna usporedba podataka s proteklim periodima nije moguća. Također je došlo i do promjene okvira za izbor uzorka i primjene metode utežavanja podataka različite od prethodnih godina, što isto tako otežava usporedbu. COICOP klasifikacija razvrstava izdatke za osobnu potrošnju kućanstva u 12 glavnih kategorija, u skladu s namjenom proizvoda i usluga (tablica 6):

Tablica 6. Raspodjela izdataka kućanstva prema COICOP klasifikaciji s naglaskom na skupinu hrana i bezalkoholna pića

| Razina | KOD | Naziv odjeljka | Opis izdatka |
|--------|-----|----------------|--------------|
| 1      | 01  | Hrana i        |              |

|   |        |                     |  |
|---|--------|---------------------|--|
|   |        | bezalkoholna pića   | Potrošnja kućanstva za hranu i bezalkoholna pića uključuje proizvode kupljene za potrošnju u kućanstvu, iz vlastite proizvodnje te hranu i piće koje je kućanstvo primilo na dar, a isključuje izdatke za hranu i piće koji su kupljeni u ugostiteljskim objektima   |
| 2 | 01.1   | Hrana               | Izdaci kućanstva za sve prehrambene proizvode  |
| 3 | 01.1.1 | Kruh i žitarice     | Riža, brašno i krupica, ostale žitarice, bijeli kruh, polubijeli kruh, ostale vrste kruha, pecivo, svježi pekarski proizvodi, polutrajni pekarski proizvodi, keksi, slastičarski proizvodi, kolači, burek i pizza, tjestenina svih vrsta, kukuruzne, zobene, rižine i ostale pahuljice, muesli, listovi za savijače i pite, zamrznuto lisnato i punjeno tijesto, tijesto za pizzu, ostali proizvodi od žitarica, štapići, smoki, krekeri i ostale grickalice |
| 3 | 01.1.2 | Meso                | Govedina i junetina s kostima, govedina i junetina bez kosti, teletina s kostima, teletina bez kosti, svinjetina s kostima, svinjetina bez kosti, ovčetina, kozetina, janjetina, meso peradi, mljeveno meso peradi, divljač i meso kunića, konjetina, magaretina, jestive iznutrice, polutrajni mesni proizvodi i prerađevine, trajni suhomesnati proizvodi i prerađevine, mješano mljeveno meso, čevapi, pljeskavice, konzervirane mesne prerađevine        |
| 3 | 01.1.3 | Riba i plodovi mora | Slatkovodna riba - svježa ili rashlađena, morska riba - svježa ili rashlađena, slatkovodna riba - zamrznuta, morska riba - zamrznuta, plodovi mora i slatkih voda - svježi ili rashlađeni, plodovi mora i slatkih voda - zamrznuti, sušena, dimljena i soljena riba i plodovi mora, konzervirana i prerađena riba i plodovi mora te prerađevine od plodova mora  |
| 3 | 01.1.4 | Mlijeko, sir i jaja | Punomasno mlijeko s udjelom m.m. iznad 1,8%, mlijeko s udjelom m.m. do 1,8%, mlijeko u prahu, jogurt, sir - svježi, meki, sir - tvrdi, sir - polutvrđi, mozzarella, topljeni sir, sirni i mliječni namazi, ostali mliječni proizvodi, deserti na bazi mlijeka, sojino mlijeko, jaja peradi   |
| 3 | 01.1.5 | Ulja i masti        | Maslac, margarin i ostale biljne masti, maslac od kikirija, maslinovo ulje, jestivo ulje, ostale životinjske masti   |
| 3 | 01.1.6 | Voće                | Južno voće, banane, jabuke, kruške, svježe koštuničavo voće, svježe bobičasto voće, ostalo svježe voće, zamrznuto voće - sve vrste, sušeno voće, kandirane kore od voća, jestive sjemenke suncokreta, bundeve, rogača, maka, neoljušteni orasi, lješnjaci, bademi, kesteni, oljušte i orasi, bademi, lješnjaci, kompoti od voća, kulinarski sastojci bazirani isključivo na voću, dijetetski proizvodi na bazi voća  |

|   |        |   |   |
|---|--------|---|---|
| 3 | 01.1.7 | Povrće                                      | Lisnato povrće - svježe ili rashlađeno, začinske trave svježe ili rashlađene, svježe povrće za juhu, zeljasto povrće - svježe ili rashlađeno, plodovito povrće - svježe, korjenasto povrće - svježe ili rashlađeno, gljive svih vrsta - svježe ili rashlađene, zamrznuto povrće, sve osim krumpira, suho povrće, prerađeno i konzervirano povrće, sve vrste ukiseljenog povrća, masline, dijetetski proizvodi na bazi povrća, krumpir, svježi, krumpir, zamrznuti, čips od krumpira, kukuruza ili ostaloga gomoljastog povrća bez ili s dodacima, ostalo gomoljasto povrće, proizvodi od gomoljastog povrća |
| 3 | 01.1.8 | Šećer, džem i konditorski proizvodi         | Šećer, kristal ili u kocki, šećer u prahu, smeđi šećer, džem, pekmez, marmelada, med, voćne kreme, želei, pirei, sirup od javora, melase i sl., čokolada za jelo i kuhanje, razni deserti na bazi kaka, kakao kreme i namazi, konditorski proizvodi, žvakaće gume, sladoled veće pakiranje, sorbeto, sladoled manje pakiranje - štapić, kornet, umjetna sladila i zaslađivači   |
| 3 | 01.1.9 | prehrambeni proizvodi druge namjene         | Senf, majoneza, kečap, razni gotovi umaci i preljevi, ocat, kuhinjska sol, začini, dječja hrana, konzervirana ili smrznuta gotova jela, bez obzira na sastav, u potpunosti spremna za konzumiranje, gotovi obroci koji se kupuju u trgovinama na gastro odjelu, sendviči, kvasac, prašak za pecivo, vanilin šećer, juhe u vrećicama, kocke za juhu, instant umaci, prašak za puding, prašak za šlag, preljev za kolače, dijetetski pripravci, ostali prehrambeni proizvodi, proizvodi na bazi soje  |
| 2 | 01.2   | Bezalkoholna pića                           | Izdaci kućanstva za tople napitke, vodu te osvježavajuća bezalkoholna pića i sokove   |
|   | 01.2.1 | Kava, čaj i kakao                           | Kava, zamjene za kavu, instant kava i cappuccino, čaj, kakao i čokolada u prahu   |
| 3 | 01.2.2 | Mineralna voda, osvježavajuća pića i sokovi | Gazirana i negazirana voda, gazirana i negazirana osvježavajuća pića, voćni sokovi, so ovi od povrća, koncentрати i sirupi za pripremu napitaka   |

Izvor: izrada doktorandice prema DZS bazi podataka

1. Prva kategorija COICOP klasifikacije je "Hrana i bezalkoholna pića". Izdaci koji se bilježe u ovoj skupini odnose se na izdatke za proizvode od žitarica, meso i mesne prerađevine, ribu i riblje prerađevine, mlijeko i mliječne proizvode, ulja i masnoće, voće i povrće, šećer, džem, konditorske proizvode, ostale prehrambene proizvode (npr. dodatke jelima) i bezalkoholna pića (npr. osvježavajuća bezalkoholna pića, voda, čaj) (DZS, 2016). Podaci o potrošnji prehrambenih proizvoda koji se pritom prikupljaju obuhvaćaju hranu i piće kupljene za potrošnju u kućanstvu, hranu i piće iz vlastite proizvodnje te hranu i piće koje je kućanstvo primilo na dar. Slijedom

navedenog, nužno je naglasiti da podaci koji se prikupljaju ne uključuju izdatke za hranu i piće koji su kupljeni u ugostiteljskim objektima. Kategorija prehrambeni proizvodi i bezalkoholna pića dalje su klasificirani u dva niža razreda izdataka (hrana i bezalkoholna pića), od kojih hrana obuhvaća sljedeće kategorije proizvoda: (1) kruh i žitarice, (2) meso, (3) riba, (4) mlijeko, sir i jaja, (5) ulja i masnoće, (6) voće, (7) povrće, (8) šećer, džem, čokolada i konditorski proizvodi, (9) prehrambeni proizvodi druge namjene, a kategorija bezalkoholna pića sadrži sljedeće izdatke: (1) kava, čaj i kakao te (2) mineralna voda, osvježavajuća pića i sokovi.

2. Podaci o potrošnji alkoholnih pića i duhana prikupljaju se u sklopu odjeljka 02, a odnose se na izdatke za sve vrste alkoholnih pića i duhanske proizvode.

3. Treća skupina uključuje izdatke za sve vrste odjeće i obuće uključujući i njihov popravak, čišćenje i posuđivanje.

4. Odjeljak 04 podrazumijeva klasifikaciju izdataka za plaćanje najamnine, imputiranu najamninu, izdatke za stambene režije kao i popravke te redovito održavanje stana. Imputirana najamnina je pretpostavljeni iznos naknade za najam stana koju bi kućanstvo koje stanuje u vlastitom stanu platilo kada bi isti takav stan trebalo unajmiti za potrebe svoga kućanstva, a prema Eurostatovoj metodologiji, sastavni je dio izdataka za Stanovanje i potrošnju energenata (DZS, 2016).

5. Sljedeća kategorija obuhvaća izdatke kućanstva za kupnju pokućstva, kućnog tekstila, popravke namještaja, izdatke za kupnju posuđa i kućanskih aparata, alata i pribora za kuću i vrt te izdatke za proizvode i usluge za održavanje kućanstva.

6. Zdravstvo uključuje izdatke za kupnju farmaceutskih proizvoda, terapijskih pomagala i opreme te izdatke za zdravstvene usluge.

7. Kategorija prijevoz uključuje izdatke za kupnju vozila i rezervnih dijelova, izdatke za popravak vozila, kupnju goriva te izdatke za javni prijevoz.

8. Izdaci za komunikacije bilježe se u sklopu kategorije osam, a uključuje izdatke za poštanske i telefonske usluge te kupnju komunikacijske opreme.

9. Odjeljak "Rekreacija i kultura" uključuje izdatke na proizvode i usluge vezane za sport, rekreaciju i kulturu, kupnju proizvoda za školske potrebe kao što su knjige ili pribor za pisanje, te izdatke za paket-aranžmane.

10. U skupini "Obrazovanje" obuhvaćeni su izdaci za obrazovne usluge, čiji se obuhvat temelji na kategorijama obrazovanja definiranim Međunarodnom standardnom klasifikacijom obrazovanja (ISCED-2011). Izdaci vezani za obrazovanje koji se odnose, npr. na kupnju knjiga uključeni su u prethodnu kategoriju (09 - Rekreacija i kultura), dok su primjerice izdaci za studentski dom uključeni u skupinu 11 (DZS, 2016).

11. Izdaci za ugostiteljske usluge i usluge smještaja u hotelima, motelima, planinarskim domovima, kampovima te usluge smještaja u đlačkim i studentskim domovima bilježe se u odjeljku 11 "Restorani i hoteli".

12. Posljednja skupina COICOP klasifikacije izdataka odnosi se na razna dobra i usluge, a obuhvaća izdatke za proizvode i usluge za osobnu njegu, kupnju osobnih predmeta, plaćanje usluga socijalne skrbi (npr. domovi za starije), izdatke za usluge osiguranja, financijske i ostale usluge.

Podaci se prikupljaju na razini privatnih kućanstava i to na slučajno izabranom reprezentativnom uzorku. Izbor uzorka izvodi se u dvije etape, a za 2014. godinu uzorak je obuhvatio 2029 hrvatskih kućanstava sa stopom odgovora od 54%, što čini reprezentativni uzorak koji predstavlja temelj za istraživanje ove doktorske disertacije. Udio kategorije potrošnje hrane i bezalkoholnih pića u 2014. godini u strukturi izdataka potrošača iznosi 29,5% sveukupnih prosječnih izdataka za osobnu potrošnju kućanstva, time potvrđujući da je najznačajnija stavka u budžetima hrvatskih kućanstva. Neobrađeni podaci o potrošnji hrane, koji su prikupljeni na razini kućanstva od DZS (primarni podaci), najprije se detaljno analiziraju pritom provjeravajući prisutnost potencijalnih "outliera" koji bi mogli utjecati na pristranost parametara, a zatim se pristupa agregaciji u više kategorije prehrambenih proizvoda (Deaton i Zaidi, 2002).

#### 4.1.2. Identifikacija i formiranje varijabli modela

Istraživanjem koje DZS provodi vrlo je iscrpno prikazana potrošnja kućanstva, slijedom čega su na raspolaganju podaci o količinama proizvoda i odgovarajućim izdacima na najnižim razinama raspodjele prema COICOP klasifikaciji, kao i dohocima kućanstava te njihova detaljna socio-demografska obilježja. Podaci koji su relevantni za ovo istraživanje odnose se na količinu potrošnje prehrambenih proizvoda i bezalkoholnih pića iskazanih u naturalnim jedinicama kao što su kilogrami, litre, komadi i sl., zatim podaci o izdacima za pojedina dobra, te sociodemografska obilježja kućanstva.

Pretpostavka separabilnosti potražnje nužna je kako bi se objasnile odluke kućanstva o preraspodjeli budžeta. Kako je ranije navedeno, pretpostavlja se da potrošači u prvoj fazi alociraju određeni dio svojeg budžeta za potrošnju, dok se u kasnijim fazama pretpostavlja da potrošač optimalno raspodjeljuje sredstva na proizvode i usluge unutar iste skupine pri čemu se pretpostavlja da se alokacija budžeta u prvoj fazi odvija neovisno o alokaciji budžeta u kasnijim fazama. Drugim riječima, u ovom se istraživanju pretpostavlja da potrošač najprije odlučuje preraspodijeliti svoj budžet za ukupnu potrošnju na općenite kategorije proizvoda i usluga prema COICOP klasifikaciji, a zatim u drugoj fazi raspodjele, odlučuje o preraspodjeli budžeta na dobra nižeg ranga unutar kategorije broj 01 "Prehrambeni proizvodi i bezalkoholna pića". Slijedom navedenog, važno je istaknuti kako istraživanje za potrebe ove doktorske disertacije ne agregira vrstu proizvoda identično COICOP klasifikaciji, već su određene kategorije spojene - tako su dobivene ujednačenije skupine potrošnje pojedinih proizvoda, te se umanjuje udio nulte potrošnje unutar kategorija proizvoda. Naime, analiza potražnje odnosno potrošnje specifična je po tome što rezultira ili pozitivnim brojevima (potrošač kupuje određeni proizvod) ili nultom potrošnjom (potrošač ne kupuje određeni proizvod). U realnom svijetu, pa tako i u empirijskim istraživanjima, činjenica da količina potrošnje može poprimiti samo pozitivnu vrijednost ili nulu otkriva da potrošač svoju odluku donosi u dvije razine – najprije odlučuje o tome želi li ili ne želi kupiti pojedini proizvod, te ako želi, koju će količinu proizvoda kupiti. S tim u vidu, prilikom modeliranja potražnje važno je oprezno pristupiti problematici nulte potrošnje. Nulta potrošnja koja je česta pojava u istraživanju potražnje može se opravdati na sljedeći način. Potrošač troši, odnosno

kupuje proizvod, ali iz nekog razloga nije ga naveo u svojoj potrošnji prilikom anketiranja. Međutim, ako potrošač ne želi kupiti proizvod, u tom je slučaju nulta potrošnja otkrila potrošačevo ponašanje, odnosno potrošač nultom potražnjom daje do znanja da više preferira neko drugo dobro u odnosu na promatrano dobro.

Agregacija proizvoda tako će rezultirati s osam agregatnih skupina prehrambenih proizvoda (prema COICOP klasifikaciji, a obuhvaća cjelokupne izdatke za potrošnju hrane, te izdatke za bezalkoholna pića koja su prema COICOP-u kategorizirana izvan skupine prehrambenih proizvoda). Slijedom navedenog, analiza potražnje obuhvatit će osam sljedećih kategorija – (1) kruh i žitarice, (2) meso i riba, (3) mlijeko, sir, i jaja, (4) ulja i masti, (5) voće i povrće, (6) šećer i konditorski proizvodi, (7) drugi prehrambeni proizvodi i (8) bezalkoholna pića. Važno je napomenuti da ne postoji izričito pravilo ili uputa za agregiranje dobara u skupine, već je to najčešće odluka istraživača koja se temelji na sličnosti, odnosno različitosti dobara koje se agregiraju (Cupak et. al, 2014). Budući da su količine potražnje izražene u različitim mjernim jedinicama, najprije je bilo potrebno unificirati mjerne jedinice količine potražnje za svako dobro i za svakog potrošača iz uzorka te preračunati mjerne jedinice u kilograme za svaki proizvod. Nakon tog koraka može se pristupiti zbrajanju pojedinih nižerazinskih količina potražnje na više razine agregacije. Na primjeru podataka koji su na raspolaganju, tablica broj 7 prikazuje udjele nulte potrošnje unutar uzorka za pojedine skupine dobara:

Tablica 7. Udio nulte potrošnje za svaku kategoriju prehrambenih proizvoda

| Prehrambeni proizvod                 | Nulta potrošnja          |  |
|--------------------------------------|--------------------------|--|
|                                      | Količina nulte potrošnje | % udio nulte potrošnje u ukupnim izdacima kategorije |
| <b>Kruh i žitarice</b>               | 5                        | 0,25   |
| <b>Meso i riba</b>                   | 22                       | 1,08   |
| <b>Mlijeko, sir i jaja</b>           | 17                       | 0,84   |
| <b>Ulja i masti</b>                  | 324                      | 15,97  |
| <b>Voće i povrće</b>                 | 32                       | 1,58   |
| <b>Šećer i konditorski proizvodi</b> | 256                      | 12,63  |
| <b>Ostali prehrambeni proizvodi</b>  | 315                      | 15,25  |
| <b>Bezalkoholna pića</b>             | 145                      | 7,15   |

Izvor: izračun doktorandice

Iz navedenih je podataka očito da i prilikom agregiranja potrošnje u veće razrede prehrambenih proizvoda postoji određena razina nulte potrošnje (u ekonomskoj literaturi navedena se pojava zove cenzurirani podaci). Ne postoji niti jedna kategorija prehrambenih proizvoda koja ne sadrži cenzurirane podatke, a samo dvije skupine imaju zanemarivo malu razinu cenzuriranja podataka - kruh i žitarice (0,25%) te mlijeko, sir i jaja (0,84%). Očito je da ovaj podatak ne smije biti zanemaren prilikom ekonometrijske procjene sustava potražnje za hranom i pićem, stoga je prije provođenja analize navedeni problem potrebno riješiti jednom od sljedećih metoda: (1) ispuštanjem nulte potrošnje i procjenom parametara samo za postojeću potrošnju; (2) dodavanjem nepostojećih podataka (takozvano imputiranje podataka), te (3) uključivanje nekoliko različitih metoda koje se bave analizom cenzuriranih modela. U ovom je istraživanju korištena metoda imputacije, odnosno dodavanja nepostojećih podataka o potrošenim količinama proizvoda pomoću prosječnih količina potrošnje, budući da se radi o podacima vremenskog presjeka. Taj postupak nadoknade nepostojećih podataka neće utjecati na agregirane veličine, iako će smanjiti varijabilnost u podacima zbog čega bi moglo doći do podcjenjivanja nekih efekata. No, navedenom se metodom neće izgubiti dio opservacija već se u analizu može uključiti cijeli uzorak i pristupiti izračunu cijena.

Sljedeći korak podrazumijeva proračun cijena koje se u ovakvoj vrsti istraživanja uobičajeno preračunavaju pomoću dostupnih podataka o količinama i izdacima za njihovu kupovinu, a nazivaju se jedinične vrijednosti dobara (eng. "*unit values*"). Metoda računanja i analize pomoću jediničnih vrijednosti dobara koristi se prilikom modeliranja sustava potražnje zbog jednostavnosti primjene, pogotovo u slučaju prikupljanja podataka o potrošnji prehrambenih proizvoda, gdje su istraživačima dostupni podaci o količini potrošnje i izdacima za potrošnju (Deaton, 1986; Deaton i Grosh, 1997; Stavrev i Kambourov, 1999). Podaci o količinama i izdacima za potrošnju promatranih dobara koriste se za izračunavanje cijena dobara s kojom se suočilo pojedino kućanstvo u 2014. godini. Iako je očito da bi između hrvatskih županija u potrošnji moglo biti značajnog varijabiliteta, iz podataka se nije mogla ekstrahirati navedena varijabla jer nije dostupna u sklopu anonimiziranih podataka o kućanstvima koje DZS stavlja na raspolaganje istraživačima. Međutim, budući da u analizu nisu uključene informacije o geografskom/regionalnom položaju kućanstva (a razlike u cijenama mogu biti znatne s obzirom na različite značajke pojedinih dijelova



Republike Hrvatske), prosječne će cijene preračunate izravno iz količina i troškova s kojima se kućanstvo susreće predstavljati poželjnu varijabilnost u cijenama koja je zasigurno prisutna, ako je slučajni uzorak dobro koncipiran i proveden u praksi. Poznavajući izdatke za pojedinu kategoriju prehrambenih proizvoda, lako se mogu preračunati njihovi relativni udjeli u ukupnim izdacima.

Oba modela kojima će se analizirati i determinirati potražnja za hranom kao sustav (AIDS i QUAIDS) pretpostavljaju da su ekonomske odrednice potražnje cijena promatranog dobra, cijene svih ostalih dobara koje čine “košaru dobara” i budžet kućanstva koji se troši u cijelosti. Dohodak je u AIDS i QUAIDS modelu predstavljen sveukupnim izdacima za prehrambene proizvode ( $m$ ), a u smislu definiranja dohodovnih elastičnosti podrazumijeva se kao dohodak kućanstva. U ovom bi modelu bilo preciznije definirati dohodovne elastičnosti kao “troškovne elastičnosti”, no kako je teorijski prihvatljivije govoriti o dohodovnim elastičnostima, tako je i u ovoj disertaciji prihvaćen navedeni izraz i kao takav će se koristiti u radu.

Osim pred-analize o kojoj će riječ biti u nastavku teksta, glavni dio empirijskog istraživanja doktorske disertacije podrazumijeva primjenjivanje obje metodologije modeliranja sustava potražnje za hranom (AIDS i QUAIDS) na ranije opisanu bazu podataka, procjenjivanjem parametara modela metodom NLSUR - nazigled nepovezanih nelinearnih regresija (Poi, 2008) uz testiranje prikladnosti modela, a bolji model će se zatim koristiti za procjenu i analizu statistički najznačajnijih odrednica potražnje te izračunavanje odgovarajućih dohodovnih, cjenovnih i unakrsnih elastičnosti. Kako su potrošačeve preferencije i odluke o kupnji u realnim situacijama većinom uvijek kombinacija više različitih ekonomskih i socio-demografskih obilježja, osim najznačajnijih čimbenika potražnje kojima smatramo prosječni dohodak kućanstva, cijenu promatranog dobra i cijene drugih dobara, niz je ostalih čimbenika koji mogu prouzročiti promjenu u količini potražnje. Sukladno tome, nezavisne ekonomske varijable koje će se koristiti u procjeni modela agregatne potražnje za pojedinim kategorijama hrane su cijena promatranog dobra, cijene svih ostalih dobara u sustavu potražnje i izdaci potrošača, no osim navedenih varijabli, predmet istraživanja su utjecaj sljedećih socio-demografskih varijabli na potražnju za hranom:

1. Veličina kućanstva - može imati izravne implikacije na veličinu tržišta te time uzrokovati pomak krivulje potražnje
2. Starost nositelja kućanstva - uobičajeno je da se kroz različita godišta u životu mijenjaju ukusi potrošača, stoga se može očekivati da će starost nositelja imati utjecaj na konzumaciju količina pojedinih dobara.
3. Spol nositelja kućanstva - pretpostavka ovog rada je da na količinu konzumiranih dobara također utječe i spol nositelja kućanstva. Ova pretpostavka proizlazi sa stajališta da će osoba ženskog spola izabrati drugačiju prehranbenu kombinaciju za sebe i svoju obitelj, u usporedbi s muškom osobom koja je zadužena za kupnju hrane. Pretpostavlja se da će žena možda više paziti na izbor dijetalnih namirnica ili izbor zdravih namirnica ako vodi računa o piramidi zdrave prehrane, naročito ako su u pitanju i djeca.
4. Razina edukacije nositelja kućanstva - predviđa se da će razina edukacije imati signifikantan utjecaj na potrošnju hrane jer osim što razina edukacije može implicirati i viši dohodak, moguće je da u određenoj mjeri utječe i na svijest o važnosti zdrave prehrane.
5. Prisutnost djece u kućanstvu - ako su u kućanstvu prisutna djeca, to može imati značajan utjecaj na strukturu potrošnje prehrambenih proizvoda te isto tako na količinu konzumacije istih.

Kako ne bi došlo do multikolinearnosti u varijablama koje ukazuju na broj djece i veličinu kućanstva, varijabla koja nam prikazuje prisustvo djece u obitelji u analizu će ući kao indikator (dummy) varijabla koja će upućivati na prisutnost ili odsutnost određenog kvalitativnog svojstva, u ovom slučaju, radi se o svojstvu da je u obitelji prisutno dijete mlađe od 14 godina, bez obzira na veličinu kućanstva.

Parametar  $\alpha$  u modelu AIDS i QUAIDS bit će proširen za navedene socio-demografske karakteristike kućanstva, te time poprimiti sljedeći oblik:

$$\alpha_i = \alpha_{0i} + \alpha_{veličina} + \alpha_{starost} + \alpha_{spol} + \alpha_{edukacija} + \alpha_{broj\ djece} \quad (20)$$

Očekuje se da će provedeno istraživanje prikazati različite obrasce ponašanja potrošača ovisno o tome koje karakteristike najznačajnije utječu i predviđaju kretanje

potražnje za hranom, što s obzirom na negativne demografske trendove kojima je podvrgnuto stanovništvo Republike Hrvatske može utjecati na iznos i strukturu agregatne potražnje, a posredno i na zaposlenost i sektorsku proizvodnju. Kao što je ranije istaknuto, rezultati istraživanja nažalost ne mogu se usporediti s prethodnim istraživanjima potražnje u Hrvatskoj jer takva istraživanja ne postoje, no usporedba je moguća s teorijskim osnovama koje nalažu određene zakonitosti u potražnji za hranom te s modelima agregatne potražnje za prehrambenim proizvodima drugih zemalja.

## 4.2. Ekonometrijski model potražnje za hranom

U prvom dijelu predstaviti će se model procjene potražnje određen metodom najmanjih kvadrata, dok će se u drugom dijelu ovog poglavlja predstaviti rezultati ekonometrijskog procjenjivanja parametara pomoću AIDS i QUAIDS modela.

### 4.2.1. Ekonometrijska procjena potražnje za prehrambenim proizvodima pomoću regresijske analize

Metoda najmanjih kvadrata smatra se temeljnim alatom statističke analize kojim će se u ovom radu specificirati i kvantificirati veza između jedne zavisne varijable i nekoliko nezavisnih. Pretpostavka modela koja se nastoji procijeniti metodom najmanjih kvadrata je da su izdaci za hranom linearni u sljedećim koeficijentima:

$$Q_{hrana} = \beta_0 + \beta_1 Y_{dohodak} + \beta_2 N_{veličina} + \beta_3 T_{dob} + \beta_4 S_{spol} + \beta_5 D_{djeca} + \beta_6 E_{edukacija} + e \quad (21)$$

gdje su,

$Q_{hrana}$  = izdaci za pojedinu skupinu prehrambenog proizvoda u logaritamskom obliku ( $Q_{hrana1} - Q_{hrana8}$ )

$Y_{dohodak}$  = ukupni izdaci za sve prehrambene proizvode u logaritamskom obliku (dohodak)

$N_{\text{veličina}}$  = veličina kućanstva - broj članova koji žive u zajedničkom kućanstvu, prilagođeni prema OECD skali

$T_{\text{dob}}$  = starosna dob nositelja kućanstva - starost nositelja kućanstva iskazana u petogodišnjim razredima

$S_{\text{spol}}$  = spol nositelja kućanstva (dummy) - indikatorska varijabla koja iznosi 1 ako je nositelj kućanstva ženskog spola, u suprotnom iznosi 0

$D_{\text{djeca}}$  = prisutnost djece u kućanstvu (dummy) - indikatorska varijabla koja iznosi 1 ako je u kućanstvu prisutno barem jedno dijete mlađe od 14 godina, u suprotnom iznosi 0

$E_{\text{edukacija}}$  = razina završene škole nositelja kućanstva (dummy) - indikatorska varijabla koja iznosi 1 ako je nositelj pohađao ili pohađa visokoškolsku obrazovnu ustanovu, u suprotnom iznosi 0

$e$  = pogreška relacije, varijabla koja sadrži nepoznati utjecaj na varijaciju zavisne varijable

Parametri koji se nastoje procijeniti regresijom su predstavljeni  $\beta$  koeficijentima, a podaci koji se koriste u analizi prikupljeni su pomoću Ankete o potrošnji kućanstva koju je DZS proveo 2014. godine. S obzirom na to da se radi o 8 različitih skupina prehrambenih proizvoda, ekonometrijska procjena rezultirat će s 8 različitih regresijskih jednadžbi.

Analiza distribucije pojedinih varijabli prikazala je da je distribucija varijable izdaci za potrošnju pojedinih proizvoda i varijable ukupni izdaci za prehranu asimetrična na desno. Slijedom toga, u analizu su uključene logaritamske vrijednosti navedenih varijabli, što bi trebalo umanjiti problem heteroskedastičnosti varijance te također omogućiti da se prilikom tumačenja procijenjenih parametara izvode dohodovne elastičnosti s obzirom na to da se radi o reakciji pojedinih izdataka na ukupne izdatke za prehranu. Deskriptivna statistika varijabli koje se procjenjuju modelom predstavljena je sljedećom tablicom:

Tablica 8. Rezultati deskriptivne statistike

|                           | Mean        | Median      |
|---------------------------|-------------|-------------|
| $\log Y_{\text{dohodak}}$ | 9,907402275 | 9 965111732 |
| $\log Q_1$                | 8,037961979 | 8,08992672  |
| $\log Q_2$                | 8,6 5037 49 | 8,76738739  |
| $\log Q_3$                | 7,911012892 | 7,995757103 |
| $\log Q_4$                | 6,559839613 | 6,722426414 |
| $\log Q_5$                | 8,053586138 | 8,148483276 |
| $\log Q_6$                | 6,889872019 | 7,115256786 |
| $\log Q_7$                | 6,595227073 | 6,811691284 |
| $\log Q_8$                | 7,267923511 | 7,413887501 |
| $N_{\text{veličina}}$     | 1,86        | 1,8         |
| $T_{\text{dob}}$          | 11,64       | 12          |
| $S_{\text{spol}}$         | 0,37        | 0           |
| $D_{\text{djeca}}$        | 0,35        | 0           |
| $E_{\text{edukacija}}$    | 0,18        | 0           |

Izvor: izračun doktorandice

Najprije su korelacijskom matricom analizirani međusobni odnosi između varijabli u ekonometrijskom modelu, za svaku regresijsku jednadžbu zasebno. Korelacijska matrica za svaku prehrambenu skupinu rezultirala je pozitivnom vezom između ukupnih izdataka za prehrambene proizvode i izdataka za potrošnju promatranih dobara, što je u smislu potražnje za proizvodima u skladu s ekonomskom teorijom. Pozitivna i relativno snažna veza između veličine kućanstva i potrošnje različitih skupina prehrambenih proizvoda također je u skladu s očekivanjima i ekonomskom teorijom, dok je i prisutnost djece u kućanstvu, te razina edukacije u pozitivnoj vezi s izdacima za pojedine skupine prehrambenih proizvoda, no njihov je utjecaj na kretanje troškova za prehrambene proizvode relativno slab. Dob nositelja je u negativnoj vezi sa svim izdacima osim kategorije ulja i masti, što upućuje na to da povećanje starosti kućanstva vodi povećanju potražnje za uljima i mastima, dok smanjuje potražnju za svim ostalim dobrima. Spol je u negativnoj korelaciji sa svim skupinama potrošnje prehrambenih proizvoda.

#### 4.2.1.1. Ekonometrijska procjena potražnje – rezultati

Rezultati log-linearne regresije potražnje za svim prehrambenim proizvodima procijenjene metodom najmanjih kvadrata su sljedeći:

- Kruh i žitarice:

$$Q_{hrana1} = 0,680 + 0,721Y_{dohodak} + 0,120N_{veličina} - 0,002T_{dob} + 0,008S_{spol} + 0,063D_{djeca} - 0,060E_{edukacija} + e \quad (22)$$

- Meso i riba

$$Q_{hrana2} = -2,686 + 1,143Y_{dohodak} - 0,001N_{veličina} + 0,008T_{dob} - 0,102S_{spol} - 0,036D_{djeca} - 0,131E_{edukacija} + e \quad (23)$$

- Mlijeko, sir i jaja

$$Q_{hrana3} = -0,520 + 0,841Y_{dohodak} - 0,012N_{veličina} + 0,005T_{dob} + 0,023S_{spol} + 0,112D_{djeca} + 0,111E_{edukacija} + e \quad (24)$$

- Ulja i masti

$$Q_{hrana4} = 0,875 + 0,559Y_{dohodak} + 0,007N_{veličina} + 0,020T_{dob} + 0,027S_{spol} + 0,008D_{djeca} + 0,103E_{edukacija} + e \quad (25)$$

- Voće i povrće

$$Q_{hrana5} = -2,347 + 1,049Y_{dohodak} - 0,080N_{veličina} + 0,010T_{dob} + 0,103S_{spol} - 0,043D_{djeca} + 0,112E_{edukacija} + e \quad (26)$$

- Šećer i konditorski proizvodi

$$Q_{hrana6} = 0,845 + 0,623Y_{dohodak} - 0,043N_{veličina} - 0,015T_{dob} + 0,066S_{spol} + 0,212D_{djeca} + 0,153E_{edukacija} + e \quad (27)$$

- Drugi prehrambeni proizvodi

$$Q_{hrana7} = 1,658 + 0,516Y_{dohodak} - 0,003N_{veličina} - 0,017T_{dob} + 0,006S_{spol} + 0,028D_{djeca} + 0,102E_{edukacija} + e \quad (28)$$

- Bezalkoholna pića

$$Q_{hrana8} = 0,643 + 0,673Y_{dohodak} + 0,077N_{veličina} - 0,012T_{dob} + 0,009S_{spol} - 0,111D_{djeca} - 0,060E_{edukacija} + e \quad (29)$$

Slijedi zbirna tablica rezultata procjene potražnje, odnosno izdataka za sve skupine prehrambenih proizvoda (tablica 9).

Tablica 9. Rezultati regresijskih koeficijenata i sažetak modela za svaku pojedinačnu jednadžbu

| Količina potražnje | (1)<br>Kruh i<br>žitarice | (2)<br>Meso i riba   | (3)<br>Mlijeko, sir i<br>jaja | (4)<br>Ulja i masti | (5)<br>Voće i<br>povrće | (6)<br>Šećer i<br>konditorski<br>proizvodi | (7)<br>Drugi<br>prehrambeni<br>proizvodi | (8)<br>Bezalkoholna<br>pića |
|--------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|--|--|-----------------------------|
| dohodak            | 0,721***<br>(0,019)       | 1,143***<br>(0,023)  | 0,841***<br>(0,021)           | 0,559***<br>(0,032) | 1,049***<br>(0,024)     | 0,623***<br>(0,038)                        | 0,516***<br>(0,036)                      | 0,673***<br>(0,030)         |
| velicina kućanstva | 0,120***<br>(0,020)       | 0,001<br>(0,024)     | -0,012<br>(0,023)             | -0,065<br>(0,033)   | -0,080**<br>(0,026)     | -0,043<br>(0,040)                          | -0,003<br>(0,038)                        | 0,077*<br>(0,031)           |
| dob nositelja      | -0,001<br>(0,003)         | 0,008<br>(0,004)     | 0,005<br>(0,004)              | 0,020***<br>(0,006) | 0,010*<br>(0,005)       | -0,015*<br>(0,007)                         | -0,017**<br>(0,007)                      | -0,012*<br>(0,006)          |
| spol nositelja     | 0,008<br>(0,020)          | -0,102***<br>(0,025) | 0,023<br>(0,024)              | 0,027<br>(0,035)    | 0,103***<br>(0,027)     | 0,066<br>(0,042)                           | 0,006<br>(0,040)                         | 0,010<br>(0,033)            |
| djeca              | 0,063*<br>(0,029)         | -0,036<br>(0,036)    | 0,121***<br>(0,033)           | 0,008<br>(0,050)    | -0,043<br>(0,038)       | 0,212***<br>(0,060)                        | 0,023<br>(0,057)                         | -0,111**<br>(0,047)         |
| edukacija          | -0,060*<br>(0,025)        | -0,131***<br>(0,031) | 0,111***<br>(0,029)           | 0,103*<br>(0,043)   | 0,112***<br>(0,033)     | 0,153***<br>(0,051)                        | 0,102*<br>(0,049)                        | -0,061<br>(0,040)           |
| konstanta          | 0,680<br>(0,179)          | -2,686***<br>(0,220) | -0,520**<br>(0,207)           | 0,875*<br>(0,306)   | -2,347***<br>(0,237)    | 0,845*<br>(0,368)                          | 1,658***<br>(0,350)                      | 0,643*<br>(0,288)           |
| N                  | 2029                      | 2029                 | 2029                          | 2029                | 2029                    | 2029                                       | 2029                                     | 2029                        |
| R - sq             | 0,591                     | 0,649                | 0,548                         | 0,167               | 0,541                   | 0,203                                      | 0,152                                    | 0,290                       |
| adj. R - sq        | 0,589                     | 0,648                | 0,547                         | 0,164               | 0,540                   | 0,200                                      | 0,149                                    | 0,288                       |
| rmse               | 0,420                     | 0,514                | 0,484                         | 0,717               | 0,554                   | 0,861                                      | 0,821                                    | 0,675                       |

Sve regresije uključuju konstantni član, standardne pogreške iskazane su u zagradama.

\*\*\* označava signifikantnost na razini 1%; \*\* na 5%; \* na 10%.

Izvor: izračun doktorandice

U nastavku rada predstavljen je rezultat signifikantnosti modela, odnosno test značajnosti svih parametara u modelu koji se oslanja na nul-hipotezu da procijenjeni koeficijenti nagiba  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$ ,  $\beta_5$  i  $\beta_6$  iznose 0 za svaku jednadžbu (procijenjeni koeficijenti nemaju nikakav efekt na zavisnu varijablu). Iz rezultata vidljivo je da za svaku jednadžbu valja odbaciti nul-hipotezu i prihvatiti alternativnu koja sadrži suprotnu tvrdnju, da postoji barem jedna regresijska varijabla koja signifikantno

utječe na varijabilnost izdataka za potrošnju prehrambenih proizvoda. F pokazatelj za svaku jednadžbu veći je od tablične F-vrijednosti (2,802) na razini signifikantnosti od 1%.

Tablica 10. Analiza signifikantnosti parametara ocijenjenih modelom

|                    | (1)                | (2)            | (3)                    | (4)             | (5)              | (6)                                 | (7)                               | (8)                  |
|--------------------|--------------------|----------------|------------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
|                    | Kruh i<br>žitarice | Meso i<br>riba | Mlijeko,<br>sir i jaja | Ulja i<br>masti | Voće i<br>povrće | Šećer i<br>konditorski<br>proizvodi | Drugi<br>prehrambeni<br>proizvodi | Bezalkoholna<br>pića |
| <b>F (6, 2022)</b> | 486,13             | 622,28         | 408,36                 | 67,38           | 397,37           | 85,61                               | 60,29                             | 137,48               |
| <b>Prob &gt; F</b> | 0,000              | 0,000          | 0,000                  | 0,000           | 0,000            | 0,000                               | 0,000                             | 0,000                |

Izvor: izračun doktorandice

Dobiveni statistički značajni modeli ukupno objašnjavaju relativno mali dio varijance zavisne varijable. Model koji najbolje objašnjava vezu između zavisne i nezavisnih varijabli je potražnja za mesom i ribom s koeficijentom determinacije 0,649 i korigiranim koeficijentom 0,648, stoga se može zaključiti da je gotovo 65% varijacija izdataka za meso i ribu objašnjeno ovim ekonometrijskim modelom. Najmanje objašnjeni modeli su procjena potražnje za uljem i mastima te ostalim prehrambenim proizvodima – modelom nije objašnjeno niti 20% varijacije potražnje za navedenim dobrima.

Parametar dohodak jedini je statistički signifikantan prediktor kretanja količine izdataka na razini 1% za sve skupine prehrambenih proizvoda. Procijenjeni koeficijent nagiba u ovom se slučaju može tumačiti i kao dohodovna elastičnost, stoga sukladno ekonomskoj teoriji, određena dobra mogu se definirati kao normalna nužna dobra (dohodovna elastičnost kreće se u rasponu od 0 do 1 i predstavlja dohodovno neelastičnu potražnju). Ta dobra su redom kruh i žitarice ( $E_i = 0,721$ ), mlijeko, sir i jaja ( $E_i = 0,841$ ), ulja i masti ( $E_i = 0,559$ ), šećer i konditorski proizvodi ( $E_i = 0,623$ ), ostali prehrambeni proizvodi ( $E_i = 0,516$ ) te bezalkoholna pića ( $E_i = 0,673$ ). Povećanje dohotka za 1% kod ovih bi skupina dobara prouzročilo povećanje njihove potrošnje, no za manje od 1%, uz *ceteris paribus* uvjet. S obzirom na činjenicu da su prehrambeni proizvodi osnovna potreba i pravo svakog kućanstva, u ovom se istraživanju i očekivao rezultat koji ukazuje na nužna dobra. No, iznenađuje činjenica da su dvije skupine dobara karakterizirane kao normalna, ali luksuzna dobra. Radi se



o kategoriji meso i riba ( $E_i = 1,143$ ) te voće i povrće ( $E_i = 1,049$ ). Dohodovna elastičnost veća od jedan upućuje na jaču reakciju kupaca na promjenu dohotka – primjerice, ako se dohodak smanji za 1%, smanjit će se potražnja za mesom i ribom te voćem i povrćem i to za više od 1%.

Veličina kućanstva signifikantan je prediktor kretanja količine potražnje za kategorijama kruh i žitarice, voće i povrće te bezalkoholna pića. Negativan predznak kod kategorije voće i povrće upućuje na smanjivanje količine potražnje za promatranim proizvodom kako raste veličina kućanstva, što nije u skladu s ekonomskom teorijom. Ova pojava vjerojatno je povezana s činjenicom da je voće i povrće karakterizirano kao luksuzno dobro, stoga će uslijed povećanja broja članova kućanstva, obitelj težiti za određenim supstitutima. Starost nositelja signifikantno predviđa da će potrošnja ulja i masti te voća i povrća rasti s povećanjem dobi nositelja kućanstva, a smanjivat će se potrošnja šećera i konditorskih proizvoda, bezalkoholnih pića, te ostalih prehrambenih proizvoda. Pretpostavlja se da s godinama stanovništvo povećava svijest o zdravoj prehrani stoga će veći dio svojeg budžeta usmjeravati prema “zdravijim” proizvodima, dok će smanjivati potrošnju slatkih sokova, slatkiša i sličnih proizvoda.

Višestruka linearna regresija uključivala je i određene indikatorske (dummy) varijable s dva modaliteta koje upućuju na prisutnost (1) ili odsutnost (0) određenog kvalitativnog svojstva, a to je u slučaju ovog istraživanja spol nositelja kućanstva, prisutnost djece u kućanstvu te razina edukacije ako se radi o nositelju kućanstva čija edukacija podrazumijeva pohađanje visokoškolske ustanove. Varijabla spol signifikantno predviđa kretanje sljedeće potražnje za skupinama prehrambenih proizvoda – meso i riba te voće i povrće. U ovoj analizi, referentna skupina je nositelj muškog spola, stoga možemo vidjeti da kućanstvo čiji je nositelj ženskog spola teži potrošiti manje sredstava na meso i ribu, a više na voće i povrće u odnosu na kontrolnu skupinu odnosno nositelja muškog spola. Ova se pojava može objasniti činjenicom da pozicija žene kao nositeljice kućanstva utječe na promjenu strukture prehrane cijelog kućanstva u skladu s piramidom pravilne prehrane. Sljedeća indikatorska varijabla je prisustvo djece u kućanstvu – referentna skupina je u ovom slučaju odsutnost djece, a statistički signifikantne rezultate predikcije postiže kod sljedećih prehrambenih skupina: ako su u kućanstvu prisutna djeca, veća je

potražnja za kruhom i žitaricama, mlijekom, sirevima i jajima te šećerom i konditorskim proizvodima u odnosu na kućanstva bez djece, a manja potražnja očituje se u segmentu bezalkoholnih pića. Razina edukacije signifikantno predviđa potražnju za svim skupinama prehrambenih proizvoda osim bezalkoholnih pića. Kontrolnu skupinu predstavljaju nositelji kućanstva s maksimalno srednjoškolskim obrazovanjem, pa s tim u skladu, može se primijetiti da su visokoškolski obrazovani nositelji kućanstva skloni većoj potražnji za svim skupinama proizvoda u odnosu na referentnu skupinu, osim kruha i žitarica te mesa i ribe.

#### 4.2.1.2. Zaključno o modeliranju potražnje pomoću metode najmanjih kvadrata

Parametri modela su testirani na prisutnost multikolinearnosti pomoću faktora inflacije varijance (VIF) i primjetna je odsutnost multikolinearnosti kod svake jednadžbe. Problem heteroskeastičnosti varijance testiran je pomoću White-ovog testa za potvrđivanje heteroskedastičnosti. Za gotovo sve ocijenjene regresijske jednadžbe ne može se prihvatiti nul-hipoteza o homoskedastičnosti varijance pa se potvrđuje prisutstvo heteroskedastičnosti varijance kod svih regresijskih jednadžbi osim potražnje za šećerom i konditorskim proizvodima. Prisutnost heteroskedastičnosti upućuju na činjenicu da su ocjene parametara neefikasne te da je model potrebno prilagoditi.

Tablica 11. Ispitivanje heteroskedastičnosti varijance

|                 | (1)<br>Kruh i<br>žitarice | (2)<br>Meso i<br>riba | (3)<br>Mlijeko,<br>sir i jaja | (4)<br>Ulja i<br>masti | (5)<br>Voće i<br>povrće | (6)<br>Šećer i<br>konditorski<br>proizvodi | (7)<br>Drugi<br>prehrambeni<br>proizvodi | (8)<br>Bezalkoholna<br>pića |
|-----------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|-----------------------------|
| $\chi^2$ (24)   | 48,39                     | 145,26                | 119,23                        | 63,00                  | 360,86                  | 29,45                                      | 66,35                                    | 25,08                       |
| Prob > $\chi^2$ | 0,002                     | 0,000                 | 0,000                         | 0,000                  | 0,000                   | 0,204                                      | 0,000                                    | 0,000                       |

Izvor: izračun doktorandice

Uzrok heteroskedastičnosti varijance vjerojatno se može naći u nedostatku važne eksplanatorne varijable (cijena promatranog dobra dobara i cijene ostalih dobara u sustavu potražnje) te u pogrešno specificiranom modelu, stoga će u nastavku istraživanja biti predstavljen model istovremene ocjene svih regresijskih funkcija

potražnje za hranom, s obzirom na činjenicu da potrošač istovremeno donosi odluke o preraspodjeli raspoloživog budžeta na dobra u sustavu.

#### **4.2.2. Ekonometrijska procjena izdataka za prehrambene proizvode primjenom metodologije AIDS (skoro idealnog sustava potražnje)**

Polazeći od znanstvenog cilja ove disertacije koji obuhvaća definiranje i analiziranje osobitosti potražnje za hranom koristeći mikroekonomske temelje, razvijanje novih spoznaja o preferencijama hrvatskih kućanstava, empirijsko utvrđivanje značajnosti utjecaja pojedine karakteristike kućanstva te izračun elastičnosti potražnje za agregiranim skupinama prehrambenih proizvoda, najprije je provedena ekonometrijska procjena potražnje za zasebnim skupinama prehrambenih proizvoda, koja u pojedinim situacijama ostvaruje signifikantne rezultate. No, kako model potražnje za prehrambenim dobrima nije optimalno objašnjen setom regresijskih jednačbi, u narednom će se dijelu pristupiti modeliranju potražnje za čitavim sustavom prehrambenih dobara pomoću metodologije AIDS i QUAIDS. Zavisnu varijablu u ovom modelu predstavlja potražnja za pojedinim skupinama proizvoda koju obilježava oznaka  $w_i$ , a označava udio potrošnje na dobro  $i$  u ukupnoj potrošnji  $m$ . U modelu se pretpostavlja da potražnju za pojedinim skupinama prehrambenih proizvoda determiniraju sljedeće odrednice, koje će predstavljati nezavisne varijable:

1. **Cijena promatranog dobra ( $P_i$ )** - proračunata pomoću dostupnih podataka o kupljenim količinama i izdacima za kupovinu kao njihov omjer odnosno jedinična vrijednost dobra (unit value). Očekuje se da će povećanje cijene uzrokovati smanjenje potrošnje promatranog proizvoda *ceteris paribus*, odnosno da će cjenovna elastičnost potražnje biti negativna.
2. **Cijena drugih dobara ( $P_j$ )** - proračunate kao jedinična vrijednost dobra (unit value), a pomoću dostupnih podataka o kupljenim količinama i izdacima za kupovinu. Pozitivne unakrsne elastičnosti potražnje ukazuju na proizvode koji su supstituti, dok negativne unakrsne elastičnosti ukazuju na komplemente. S obzirom na širok raspon agregacije mnoštva prehrambenih proizvoda u relativno mali broj skupina, može se očekivati da unakrsna elastičnost

potražnje rezultira pokazateljima koji ne pokazuju vrlo visoku elastičnost, odnosno kreću se oko 0.

3. **Dohodak potrošača ( $m$ )** - u ovom slučaju iskazan kao ukupni izdaci za prehranu. Očekuje se da će povećanje dohotka dovesti do povećanja potražnje za proizvodom uz sve druge uvjete nepromijenjene, odnosno da će dohodovne elastičnosti potražnje biti pozitivne.

4. **Sociodemografske osobitosti kućanstva**

- Veličina kućanstva
- Starost nositelja kućanstva
- Spol nositelja kućanstva
- Razina edukacije nositelja kućanstva
- Prisutnost djece u kućanstvu

Modeli potražnje koji se ocjenjuju u ovoj disertaciji ranije su u tekstu izloženi:

1. QUAIDS

$$w_i = a_i + \sum_{j=1}^K \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left\{ \frac{m}{P(p)} \right\} + \frac{\lambda_i}{b(p)} \left[ \left\{ \frac{m}{P(p)} \right\} \right]^2 \quad (30)$$

2. AIDS

$$w_i = a_i + \sum_{j=1}^K \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left\{ \frac{m}{P(p)} \right\} \quad (31)$$

gdje su  $w_i$  udio potrošnje na dobro  $i$  u ukupnoj potrošnji  $m$ ,  $p$  cijene dobara,  $m$  su ukupni izdaci za prehranu, a  $P$  cjenovni indeks. Koeficijenti  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\gamma$  parametri su koji se procjenjuju modelom. U QUAIDS modelu dodatno će se procijeniti i parametar  $\lambda$ . Deskriptivna statistika varijabli koje se procjenjuju modelom predstavljena je sljedećom tablicom.

Tablica 12. Deskriptivna statistika troškovnih udjela proizvoda i cijena

| Kategorija prehrambenih proizvoda    | udio u ukupnim izdacima $w_i$ (%) |        | cijena $p_i$ (kn) |        |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------|-------------------|--------|
|                                      | mean                              | median | mean              | median |
| (1)<br>Kruh i žitarice               | 17,72%                            | 16,58% | 12,94             | 11,66  |
| (2)<br>Meso i riba                   | 32,68%                            | 32,37% | 41,02             | 36,45  |
| (3)<br>Mlijeko, sir i jaja           | 15,77%                            | 15,02% | 13,86             | 11,76  |
| (4)<br>Ulja i masti                  | 4,23%                             | 3,67%  | 24,01             | 18,18  |
| (5)<br>Voće i povrće                 | 13,35%                            | 12,08% | 7,91              | 6,85   |
| (6)<br>Šećer i konditorski proizvodi | 6,10%                             | 5,47%  | 42,92             | 32,39  |
| (7)<br>Drugi prehrambeni proizvodi   | 4,55%                             | 3,97%  | 44,73             | 39,85  |
| (8)<br>Bezalkoholna pića             | 8,53%                             | 8,02%  | 27,08             | 14,02  |

Izvor: izračun doktorandice

Socio-demografski parametri koji će se uzeti u obzir u analizi potražnje jednaki su kao i u modelu linearne regresije:

- Veličina kućanstva – broj članova koji žive u zajedničkom kućanstvu, prilagođeno prema OECD skali
- Dob nositelja kućanstva – starost nositelja kućanstva iskazana u petogodišnjim razredima
- Spol nositelja kućanstva – indikatorska varijabla koja iznosi 1 ako je nositelj kućanstva ženskog spola, u suprotnom iznosi 0
- Razina edukacije nositelja kućanstva - indikatorska varijabla koja iznosi 1 ako je nositelj pohađao ili pohađa visokoškolsku obrazovnu ustanovu, u suprotnom iznosi 0
- Prisutnost djece u kućanstvu - indikatorska varijabla koja iznosi 1 ako je u kućanstvu prisutno barem jedno dijete mlađe od 14 godina, u suprotnom iznosi 0

Slijede rezultati ekonometrijske procjene potražnje za prehrambenim proizvodima metodologijom AIDS i QUAIDS. Parametri oba modela procijenjeni su koristeći pristup naizgled nepovezanih regresija (NLSUR – nonlinear seemingly unrelated equations) iterativnim postupkom (detaljnije o metodi naizgled nepovezanih regresija u Poi, 2008). NLSUR model vrlo je prikladan za procjenjivanje parametara koji utječu na količinu potražnje jer omogućava istovremeno modeliranje sustava povezanih funkcija. Tablicama broj 13 i 14 prezentirani su procijenjeni parametri AIDS i QUAIDS modela potražnje.

Tablica 13. Rezultati koeficijenata naizgled nepovezanih regresija – AIDS model

|                             | (1)<br>Kruh i<br>žitarice | (2)<br>Meso i riba | (3)<br>Mlijeko, sir i<br>jaja | (4)<br>Ulja i masti | (5)<br>Voće i povrće | (6)<br>Šećer i<br>konditorski<br>proizvodi | (7)<br>Drugi<br>prehrambeni<br>proizvodi | (8)<br>Bezalkoholna<br>pića |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|--|--|-----------------------------|
| $\alpha$                    | 0.294***                  | 0.106***           | 0.205***                      | 0.0262***           | 0.203***             | 0.0376***                                  | 0.0409***                                | 0.0870***                   |
| st. pogreška                | (0.0137)                  | (0.0200)           | (0.00998)                     | (0.00398)           | (0.00765)            | (0.00521)                                  | (0.00417)                                | (0.00539)                   |
| $\alpha_{\text{veličina}}$  | 0.000729                  | 0.00244            | -0.0000337                    | -0.000697           | -0.000543            | -0.00123*                                  | -0.000353                                | -0.000311                   |
| st. pogreška                | (0.00116)                 | (0.00206)          | (0.000934)                    | (0.000365)          | (0.000767)           | (0.000529)                                 | (0.000413)                               | (0.000581)                  |
| $\alpha_{\text{dob}}$       | 0.00118***                | -0.00202***        | 0.00131***                    | 0.000196            | 0.000410             | -0.000536**                                | -0.000502**                              | -0.0000365                  |
| st. pogreška                | (0.000357)                | (0.000533)         | (0.000272)                    | (0.000138)          | (0.000264)           | (0.000175)                                 | (0.000154)                               | (0.000197)                  |
| $\alpha_{\text{spol}}$      | -0.00642*                 | -0.000135          | -0.00250                      | 0.000942            | 0.00534**            | 0.00156                                    | 0.00139                                  | -0.000182                   |
| st. pogreška                | (0.00269)                 | (0.00374)          | (0.00189)                     | (0.000764)          | (0.00164)            | (0.00106)                                  | (0.000830)                               | (0.00114)                   |
| $\alpha_{\text{djeca}}$     | -0.00369                  | -0.0134*           | 0.00343                       | 0.00114             | 0.0120***            | 0.00234                                    | -0.000716                                | -0.00112                    |
| st. pogreška                | (0.00407)                 | (0.00544)          | (0.00272)                     | (0.00116)           | (0.00273)            | (0.00156)                                  | (0.00120)                                | (0.00169)                   |
| $\alpha_{\text{edukacija}}$ | 0.00880                   | -0.0212**          | 0.0119**                      | 0.000360            | -0.00105             | 0.00427*                                   | -0.00178                                 | -0.00124                    |
| st. pogreška                | (0.00517)                 | (0.00808)          | (0.00384)                     | (0.00130)           | (0.00268)            | (0.00207)                                  | (0.00145)                                | (0.00202)                   |
| $\beta$                     | -0.0563***                | 0.0828***          | -0.0403***                    | 0.00389             | -0.00589             | 0.0119**                                   | 0.00514                                  | -0.00120                    |
| st. pogreška                | (0.00637)                 | (0.0101)           | (0.00545)                     | (0.00270)           | (0.00555)            | (0.00369)                                  | (0.00305)                                | (0.00421)                   |
| $\gamma_1$                  | 0.0505***                 |                    |                               |                     |                      |  |  |                             |
| st. pogreška                | (0.00377)                 |                    |                               |                     |                      |  |  |                             |
| $\gamma_2$                  | -0.0212***                | 0.0588***          |                               |                     |                      |  |  |                             |
| st. pogreška                | (0.00309)                 | (0.00563)          |                               |                     |                      |  |  |                             |
| $\gamma_3$                  | -0.000490                 | -0.00215           | -0.00113                      |                     |                      |  |  |                             |
| st. pogreška                | (0.00255)                 | (0.00304)          | (0.00324)                     |                     |                      |  |  |                             |
| $\gamma_4$                  | -0.00906***               | -0.000784          | -0.000203                     | 0.0150***           |                      |  |  |                             |
| st. pogreška                | (0.00153)                 | (0.00156)          | (0.00138)                     | (0.00127)           |                      |  |  |                             |
| $\gamma_5$                  | -0.0195***                | -0.0295***         | -0.00660**                    | -0.000301           | 0.0582***            |  |  |                             |
| st. pogreška                | (0.00217)                 | (0.00278)          | (0.00204)                     | (0.00114)           | (0.00263)            |  |  |                             |
| $\gamma_6$                  | -0.00316*                 | -0.00307           | -0.000342                     | -0.00197*           | 0.000488             | 0.0110***                                  |  |                             |
| st. pogreška                | (0.00148)                 | (0.00189)          | (0.00140)                     | (0.000795)          | (0.00126)            | (0.00121)                                  |  |                             |
| $\gamma_7$                  | -0.000776                 | -0.00387*          | 0.00714***                    | -0.00331***         | -0.00215             | -0.00154                                   | 0.00425***                               |                             |
| st. pogreška                | (0.00140)                 | (0.00164)          | (0.00131)                     | (0.000782)          | (0.00115)            | (0.000791)                                 | (0.00105)                                |                             |
| $\gamma_8$                  | 0.00373**                 | 0.00183            | 0.00377**                     | 0.000617            | -0.000599            | -0.00137                                   | 0.000256                                 | -0.00823***                 |
| st. pogreška                | (0.00139)                 | (0.00196)          | (0.00135)                     | (0.000738)          | (0.00128)            | (0.000855)                                 | (0.000761)                               | (0.00124)                   |

Izvor: izračun doktorandice

Usporedni pregled oba modela prikazuje da je QUAIDS model prikladniji za opisivanje hrvatske potražnje za hranom, tj. da se krivulje potražnje mogu opisati u kvadratnom obliku, budući da je lambda koeficijent ( $\lambda$ ) signifikantan u 5 od 8 funkcija potražnje (sve skupine dobara osim ulja i masti, šećera i konditorskih proizvoda te kategorije bezalkoholnih pića).

Tablica 14. Rezultati koeficijenata naizgled nepovezanih linearnih regresija – QUAIDS model

| QUAIDS                      | (1)<br>Kruh i<br>žitarice | (2)<br>Meso i riba | (3)<br>Mlijeko, sir<br>i jaja | (4)<br>Ulja i masti | (5)<br>Voće i<br>povrće | (6)<br>Šećer i<br>konditorski<br>proizvodi | (7)<br>Drugi<br>prehrambeni<br>proizvodi | (8)<br>Bezalkoholna<br>pića |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|--|--|-----------------------------|
| $\alpha$                    | 0,323***                  | 0,152***           | 0,182***                      | 0,0214***           | 0,149***                | 0,0290***                                  | 0,0575***                                | 0,0869***                   |
| st. pogreška                | 0,0197                    | 0,0192             | 0,0111                        | 0,0059              | 0,0157                  | 0,0084                                     | 0,0072                                   | 0,0084                      |
| $\alpha_{\text{veličina}}$  | 0,0011                    | 0,0029             | -0,000108                     | -0,000788           | -0,000665               | -0,00156**                                 | -0,000318                                | -0,000475                   |
| st. pogreška                | 0,0010                    | 0,0021             | 0,0010                        | 0,0004              | 0,0009                  | 0,0006                                     | 0,0005                                   | 0,0007                      |
| $\alpha_{\text{dob}}$       | 0,0005                    | -0,00150**         | 0,00113***                    | 0,000330**          | 0,000808**              | -0,000493*                                 | -0,000628***                             | -0,000121                   |
| st. pogreška                | 0,0003                    | 0,0006             | 0,0003                        | 0,0001              | 0,0003                  | 0,0002                                     | 0,0002                                   | 0,0002                      |
| $\alpha_{\text{spol}}$      | 0,0004                    | -0,0120**          | 0,0023                        | 0,0002              | 0,00634***              | 0,0009                                     | 0,0015                                   | 0,0004                      |
| st. pogreška                | 0,0020                    | 0,0040             | 0,0020                        | 0,0008              | 0,0019                  | 0,0011                                     | 0,0009                                   | 0,0013                      |
| $\alpha_{\text{djeca}}$     | 0,0002                    | -0,0112            | 0,00791*                      | 0,0012              | -0,000213               | 0,00636**                                  | -0,00208                                 | -0,00218                    |
| st. pogreška                | 0,0039                    | 0,0072             | 0,0037                        | 0,0014              | 0,0032                  | 0,0021                                     | 0,0016                                   | 0,0022                      |
| $\alpha_{\text{edukacija}}$ | -0,00219                  | -0,0239***         | 0,00866**                     | 0,0010              | 0,0168***               | 0,0032                                     | -0,00245                                 | -0,00103                    |
| st. pogreška                | 0,0028                    | 0,0056             | 0,0030                        | 0,0012              | 0,0030                  | 0,0017                                     | 0,0014                                   | 0,0019                      |
| $\beta$                     | -0,0953***                | 0,0372*            | -0,0161                       | 0,00975             | 0,0547***               | 0,0250**                                   | -0,0140*                                 | -0,0013                     |
| st. pogreška                | 0,0125                    | 0,0188             | 0,0113                        | 0,0057              | 0,0125                  | 0,0079                                     | 0,0067                                   | 0,0088                      |
| $\gamma_1$                  | 0,0463***                 |                    |                               |                     |                         |  |  |                             |
| st. pogreška                | 0,0044                    |                    |                               |                     |                         |  |  |                             |
| $\gamma_2$                  | -0,0230***                | 0,0639***          |                               |                     |                         |  |  |                             |
| st. pogreška                | 0,0033                    | 0,0054             |                               |                     |                         |  |  |                             |
| $\gamma_3$                  | 0,0002                    | -0,00392           | -0,000371                     |                     |                         |  |  |                             |
| st. pogreška                | 0,0027                    | 0,0030             | 0,0032                        |                     |                         |  |  |                             |
| $\gamma_4$                  | -0,00844***               | -0,000695          | -0,000194                     | 0,0149***           |                         |  |  |                             |
| st. pogreška                | 0,0016                    | 0,0016             | 0,0014                        | 0,0013              |                         |  |  |                             |
| $\gamma_5$                  | -0,0146***                | -0,0311***         | -0,00617**                    | -0,000988           | 0,0548***               |  |  |                             |
| st. pogreška                | 0,0027                    | 0,0030             | 0,0021                        | 0,0012              | 0,0031                  |  |  |                             |
| $\gamma_6$                  | -0,00205                  | -0,00312           | -0,000448                     | -0,00209**          | -0,000406               | 0,0107***                                  |  |                             |
| st. pogreška                | 0,0016                    | 0,0019             | 0,0014                        | 0,0008              | 0,0014                  | 0,0012                                     |  |                             |
| $\gamma_7$                  | -0,0025                   | -0,00368*          | 0,00710***                    | -0,00307***         | -0,000856               | -0,00116                                   | 0,00383***                               |                             |
| st. pogreška                | 0,0015                    | 0,0017             | 0,0014                        | 0,0008              | 0,0013                  | 0,0008                                     | 0,0011                                   |                             |
| $\gamma_8$                  | 0,00402**                 | 0,0016             | 0,00377**                     | 0,0006              | -0,000639               | -0,00142                                   | 0,0003                                   | -0,00821***                 |
| st. pogreška                | 0,0016                    | 0,0019             | 0,0014                        | 0,0007              | 0,0014                  | 0,0009                                     | 0,0008                                   | 0,0012                      |
| $\lambda$                   | 0,0118***                 | 0,0122*            | -0,00693*                     | -0,00182            | -0,0177***              | -0,00374                                   | 0,00567**                                | 0,000451                    |
| st. pogreška                | 0,0016                    | 0,0049             | 0,0030                        | 0,0015              | 0,0032                  | 0,0021                                     | 0,0017                                   | 0,0023                      |

Izvor: izračun doktorandice

Vektore procjenitelja obje metode moguće je provjeriti testom omjera vjerodostojnosti pod sljedećom pretpostavkom: nul-hipoteza zastupa tvrdnju da je model AIDS

konzistentniji i efikasniji u ocjenjivanju potražnje za hranom. Rezultati testa omjera vjerodostojnosti prikazuju da nul-hipoteza može biti odbačena na razini signifikantnosti od 1%, jer je hi-kvadrat pokazatelj veći od tablične t-vrijednosti za df 7 (4,785) na razini signifikantnosti od 1% (tablica 15). Dobiveni pokazatelj navodi na zaključak da je za opisivanje preferencija hrvatskih potrošača prikladniji model koji dopušta kvadratne Englove krivulje, stoga će se u skladu s rezultatima testa omjera vjerodostojnosti modela, u nastavku istraživanja za preračunavanje cjenovnih i dohodovnih elastičnosti koristiti QUAIDS metodologija.

Tablica 15. Testiranje uspješnosti modela testom omjera vjerodostojnosti

| AIDS vs.<br>QUAIDS |       |
|--------------------|-------|
| LR Chi2(7)         | 44,18 |
| Prob > Chi2        | 0,000 |

Izvor: izračun doktorandice

Polazeći od temeljne hipoteze disertacije koja zastupa tvrdnju da je znanstvenim metodama moguće empirijski utvrditi i dokazati da različite ekonomske i socio-demografske karakteristike značajno utječu na karakteristike agregatne potražnje za hranom u Republici Hrvatskoj, u istraživanju su postavljene sljedeće hipoteze.

### **PH.1. Socio-demografska obilježja kućanstva značajno utječu na agregatnu potražnju za svim skupinama prehrambenih dobara**

U nastavku rada predstavljen je rezultat signifikantnosti koeficijenata procijenjenih modelom. Pomoću Wald testa, zasebno su testirani svi koeficijenti pod nul-hipotezom da nezavisne socio-demografske varijable nemaju signifikantni utjecaj na zavisnu varijablu. U skladu s tom tvrdnjom, postavljeno je 5 pomoćnih nul-hipoteza:

#### **PH.1.1. Veličina kućanstva nema signifikantni utjecaj u određivanju količine potražnje potrošača**

#### **PH.1.2. Dob nositelja kućanstva nema signifikantni utjecaj u određivanju količine potražnje potrošača**



**PH.1.3. Spol kućanstva nema signifikantni utjecaj u određivanju količine potražnje potrošača**

**PH.1.4. Prisutnost djece u kućanstvu nema signifikantni utjecaj u određivanju količine potražnje potrošača**

**PH.1.5. Razina edukacije nositelja kućanstva nema signifikantni utjecaj u određivanju količine potražnje potrošača**

Rezultati testiranja hipoteze pomoću Wald testa predstavljeni su tablicom 16:

Tablica 16. Testiranje signifikantnosti koeficijenata procijenjenih modelom

|                 | Veličina kućanstva | Dob nositelja kućanstva | Spol nositelja kućanstva | Prisutnost djece u kućanstvu | Razina edukacije nositelja kućanstva |
|-----------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| $\chi^2 (8)$    | 22,30              | 60,68                   | 18,13                    | 18,91                        | 41,76                                |
| Prob > $\chi^2$ | 0,0044             | 0,0000                  | 0,0203                   | 0,0153                       | 0,0000                               |

Izvor: izračun doktorandice

Rezultati Wald testa signifikantnosti parametara upućuju da se mogu odbaciti sve pomoćne nul-hipoteze jer ne postoje razlozi za odbacivanje alternativne hipoteze koja zastupa da svaka od nabrojanih socio-demografskih varijabli ima signifikantan utjecaj na varijabilnost agregatne potražnje za hranom.  $\chi^2$  pokazatelj za svaku varijablu veći je od tablične  $\chi^2$  vrijednosti (3,355) na razini značajnosti od 1%.

**PH.2. Ekonomska obilježja kućanstva značajno utječu na agregatnu potražnju za svim skupinama prehrambenih dobara**

Pretpostavka ovog istraživanja je da su Engelove krivulje fleksibilne, odnosno da potražnja za promatranim dobrom može biti različito karakterizirana ovisno o razini dohotka potrošača, te da je dohodak potrošača signifikantan prediktor količine potražnje. U nastavku rada predstavljen je rezultat statističke značajnosti koeficijenta lambda ( $\lambda$ ) u modelu, koji se oslanja na nul-hipotezu da su procijenjeni lambda

koeficijenti jednaki 0 za svaku jednadžbu u sustavu potražnje (procijenjeni koeficijenti ne proizvode nikakav efekt na promjenu količine potražnje). Rezultat testiranja ukazuje da postoji barem jedan parametar lambda koji signifikantno utječe na potražnju prehrambenih proizvoda stoga se nul-hipoteza odbacuje i prihvaća alternativna hipoteza. Pokazatelj  $\chi^2$  veći je od tablične vrijednosti (3,499) na razini signifikantnosti od 1%.

Tablica 17. Testiranje signifikantnosti lambda koeficijenta

---

|             |       |
|-------------|-------|
| LR chi2(7)  | 56,76 |
| Prob > Chi2 | 0,000 |

---

Izvor: izračun doktorandice

### **PH3: dohodovne elastičnosti potražnje ukazuju na značajne nejednakosti u potražnji za prehrambenim proizvodima među kućanstvima različitih dohodovnih razreda**

Engelov zakon nalaže da postoji mogućnost heterogene elastičnosti potražnje između različitih dohodovnih skupina, stoga će se s tim u skladu testirati ta pretpostavka. Uzorak je podijeljen na kvartilne razrede prema dohocima, tj. ukupnim izdacima za prehranu koji u ovoj analizi predstavljaju dohodak, nakon čega su za svaki kvartil izračunate dohodovne elastičnosti. U skladu s predloženom hipotezom, formulirane su sljedeće pomoćne hipoteze:

**PH.3.1. Dohodovne elastičnosti potražnje za kruhom i žitaricama jednake su za sve dohodovne razrede.**

**PH.3.2. Dohodovne elastičnosti potražnje za mesom i ribom jednake su za sve dohodovne razrede.**

**PH.3.3. Dohodovne elastičnosti potražnje za mlijekom, sirom i jajima jednake su za sve dohodovne razrede.**

**PH.3.4. Dohodovne elastičnosti potražnje za uljem i mastima jednake su za sve dohodovne razrede.**

**PH.3.5. Dohodovne elastičnosti potražnje za voćem i povrćem jednake su za sve dohodovne razrede.**

**PH.3.6. Dohodovne elastičnosti potražnje za šećerom i konditorskim proizvodima jednake su za sve dohodovne razrede.**

**PH.3.7. Dohodovne elastičnosti potražnje za ostalim prehrambenim proizvodima jednake su za sve dohodovne razrede.**

**PH.3.8. Dohodovne elastičnosti potražnje za bezalkoholnim pićim jednake su za sve dohodovne razrede.**

Signifikantnost parametara procijenjena je Hotellingovim testom za procjenu ocijenjenih parametara modela kod uzoraka normalne distribucije. Nul-hipoteza zastupa pretpostavku da je aritmetička sredina svih dohodovnih elastičnosti jednaka za sve grupe proizvoda, između sva 4 dohodovna razreda. Rezultati su predstavljeni u sljedećoj tablici:

Tablica 18. Testiranje signifikantnosti dohodovnih elastičnosti potražnje

|                             | (1)                | (2)            | (3)                    | (4)             | (5)              | (6)                                 | (7)                               | (8)                  |
|-----------------------------|--------------------|----------------|------------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
|                             | Kruh i<br>žitarice | Meso i<br>riba | Mlijeko,<br>sir i jaja | Ulja i<br>masti | Voće i<br>povrće | Šećer i<br>konditorski<br>proizvodi | Drugi<br>prehrambeni<br>proizvodi | Bezalkoholna<br>pića |
| <b>Hottelling T2</b>        | 24,41              | 1,82           | 11,42                  | 53,10           | 87,51            | 31,72                               | 197,22                            | 67,85                |
| <b>Hotelling F(3, 2026)</b> | 8,13               | 0,61           | 3,80                   | 17,68           | 29,14            | 10,56                               | 65,67                             | 22,59                |
| <b>Prob &gt; F</b>          | 0,0000             | 0,6117         | 0,0098                 | 0,0000          | 0,0000           | 0,0000                              | 0,0000                            | 0,0000               |

Izvor: izračun doktorandice

Rezultati Hotellingova statističkog testa prikazuju kako nisu svi parametri procijenjenih elastičnosti za različite skupine dobara izvan područja prihvaćanja nul hipoteze. Za kategoriju meso i riba, Hotellingov T2 nalazi se u području prihvaćanja

nul hipoteze (manji je od tabličnog koji iznosi 2,6049), dok se za ostale skupine proizvoda nul-hipoteza da su dohodovne elastičnosti za pojedine skupine proizvoda jednake odbacuje i prihvaća se alternativna.

Naredni dio istraživanja u ovom radu bavi se procjenom dohodovnih i cjenovnih elastičnosti potražnje za unaprijed definirane skupine prehrambenih proizvoda. U skladu s ranije navedenim pretpostavkama QUAIDS modela, pokazatelji su izračunati pomoću sljedećih izraza za procjenu elastičnosti (Poi, 2012):

- Nekompenzirana cjenovna elastičnost (Marshallova)

$$\epsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{1}{w_i} \left( \gamma_{ij} - \left[ \beta_i + \eta'_i z + \frac{2\lambda_i}{b(p)c(p,z)} \ln \left\{ \frac{m}{\bar{m}_0(z)a(p)} \right\} \right] \times (a_j + \sum_l \gamma_{jl} \ln p_l) - \frac{(\beta_i + \eta'_i z)\lambda_i}{b(p)c(p,z)} \left[ \ln \left\{ \frac{m}{\bar{m}_0(z)a(p)} \right\} \right]^2 \right) \quad (32)$$

- Dohodovna elastičnost

$$\epsilon_M = 1 + \frac{1}{w_i} \left( \beta_i + \eta'_i z + \frac{2\lambda_i}{b(p)c(p,z)} \ln \left\{ \frac{m}{\bar{m}_0(z)a(p)} \right\} \right) \quad (33)$$

- Kompenzirana cjenovna elastičnost (Hicksova)

$$\epsilon_{ij} = \epsilon_{ij} + \epsilon_M w_j \quad (34)$$

Slijedi tablični prikaz rezultata izračuna elastičnosti.

Tablica 19. Dohodovne i cjenovne elastičnosti potražnje hrvatskih kućanstava

| Kategorija proizvoda | Dohodovne elastičnosti potražnje | Cjenovne elastičnosti potražnje |              |
|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------|
|                      |                                  | Nekompenzirane                  | Kompenzirane |
| Kruh i žitarice      | 0,7468                           | -0,6427                         | -0,5106      |
| st. pogreška         | 0,0175                           | 0,0216                          | 0,0211       |
| Meso i riba          | 1,2040                           | -0,8538                         | -0,4638      |
| st. pogreška         | 0,0160                           | 0,0175                          | 0,0164       |

|                               |        |         |         |
|-------------------------------|--------|---------|---------|
| Mlijeko, sir i jaja           | 0,8193 | -0,9687 | -0,8404 |
| st. pogreška                  | 0,0196 | 0,0211  | 0,0207  |
| Ulja i masti                  | 1,1064 | -0,5941 | -0,5535 |
| st. pogreška                  | 0,0416 | 0,0346  | 0,0345  |
| Voće i povrće                 | 0,9904 | -0,5526 | -0,4225 |
| st. pogreška                  | 0,0249 | 0,0205  | 0,0200  |
| Šećer i konditorski proizvodi | 1,1092 | -0,8035 | -0,7429 |
| st. pogreška                  | 0,0391 | 0,0220  | 0,0223  |
| Ostali prehrambeni proizvodi  | 1,0240 | -0,8953 | -0,8546 |
| st. pogreška                  | 0,0441 | 0,0262  | 0,0264  |
| Bezalkoholna pića             | 0,9677 | -1,0995 | -1,0219 |
| st. pogreška                  | 0,0299 | 0,0152  | 0,0154  |

Izvor: izračun doktorandice

Iz tablice elastičnosti promatranog proizvoda u odnosu na dohodak i cijenu, vidljivo je da su procijenjeni parametri u skladu s teorijskim zakonitostima - može se potvrditi da će povećanje dohotka dovesti do povećanja potražnje za svim kategorijama prehrambenih proizvoda, a da između cijene promatranog dobra i količine potražnje promatranog dobra postoji obrnuto recipročna veza. Na razini Republike Hrvatske, dohodovno neelastičnu potražnju predstavljaju kruh i žitarice, mlijeko, sir i jaja, voće i povrće te bezalkoholna pića. Ostale su skupine proizvoda karakterizirane kao luksuzna dobra, no izostaje primjetno snažna reakcija potražnje na promjenu dohotka jer se većina elastičnosti kreće oko 1. Cjenovne elastičnosti potražnje također su u skladu s ekonomskom teorijom, odnosno veza između cijene i količine potražnje negativna je za svaku skupinu proizvoda. Osim bezalkoholnih pića, potražnja za svim skupinama prehrambenih dobara cjenovno je neelastična, što ukazuje na to da hrvatski potrošači nisu spremni na promjenu cijene odgovoriti jednakom promjenom obujma količine potražnje.

Unakrsne cjenovne elastičnosti (tablica 20) upućuju na proizvode koji funkcioniraju kao supstituti ili komplementi u ovom sustavu potražnje za hranom. Ako je unakrsna cjenovna elastičnost potražnje pozitivna (rezultati obilježeni crnom bojom), navedeno upućuje na skupine dobra koja funkcioniraju kao supstituti. Povećanje cijene od 1% u slučaju da se radi o supstitutima, uzrokovat će povećanje potražnje za promatranim dobrom. Ako je unakrsna cjenovna elastičnost potražnje negativna (rezultati obilježeni crvenom bojom), navedeno upućuje na komplementarno dobro. Povećanje cijene od 1% u slučaju komplementa, uzrokovat će smanjenje potražnje za

promatranim dobrom, s obzirom na to da su ta dva povezana dobra komplementarna u potrošnji. Pri tumačenju elastičnosti, u tablici je prikazana elastičnost dobra (u redu), u odnosu na promjenu cijene dobra (u stupcu). Općenito, koeficijenti elastičnosti promatrani u apsolutnim iznosima prilično su mali, što upućuje na slabu povezanost proizvoda unutar kategorije prehrana i bezalkoholna pića. S obzirom na visoku razinu agregacije proizvoda, takvi su rezultati i očekivani.

Primjerice, kategorija (1) kruh i žitarice i (2) meso i riba su komplementarna dobra svim skupinama prehrambenih dobara osim skupinama mlijeko, sir i jaja te bezalkoholna pića kod kojih funkcioniraju kao supstituti.

Tablica 20. Marshallove unakrsne cjenovne elastičnosti potražnje

| Nekompenzirane unakrsne cjenovne elastičnosti | Kruh i žitarice | Meso i riba   | Mlijeko, sir i jaja | Ulja i masti  | Voće i povrće | Šećer i konditorski proizvodi | Ostali prehrambeni proizvodi | Bezalkoholna pića |
|---|-----------------|---------------|---------------------|---------------|---------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| <b>Kruh i žitarice</b>                        |                 | <b>-0,074</b> | <b>0,050</b>        | <b>-0,044</b> | <b>-0,077</b> | <b>-0,008</b>                 | <b>0,005</b>                 | <b>0,046</b>      |
| st. pogreška                                  |                 | 0,018         | 0,015               | 0,009         | 0,012         | 0,008                         | 0,008                        | 0,008             |
| <b>Meso i riba</b>                            | <b>-0,120</b>   |               | <b>-0,050</b>       | <b>-0,008</b> | <b>-0,120</b> | <b>-0,019</b>                 | <b>-0,020</b>                | <b>-0,012</b>     |
| st. pogreška                                  | 0,010           |               | 0,009               | 0,005         | 0,009         | 0,006                         | 0,005                        | 0,006             |
| <b>Mlijeko, sir i jaja</b>                    | <b>0,042</b>    | <b>0,021</b>  |                     | <b>0,005</b>  | <b>-0,016</b> | <b>0,006</b>                  | <b>0,052</b>                 | <b>0,039</b>      |
| st. pogreška                                  | 0,017           | 0,020         |                     | 0,009         | 0,013         | 0,009                         | 0,008                        | 0,008             |
| <b>Ulja i masti</b>                           | <b>-0,277</b>   | <b>-0,041</b> | <b>-0,026</b>       |               | <b>-0,024</b> | <b>-0,057</b>                 | <b>-0,093</b>                | <b>0,005</b>      |
| st. pogreška                                  | 0,043           | 0,045         | 0,038               |               | 0,032         | 0,021                         | 0,021                        | 0,020             |
| <b>Voće i povrće</b>                          | <b>-0,149</b>   | <b>-0,225</b> | <b>-0,046</b>       | <b>-0,002</b> |               | <b>0,006</b>                  | <b>-0,015</b>                | <b>-0,006</b>     |
| st. pogreška                                  | 0,017           | 0,023         | 0,016               | 0,009         |               | 0,010                         | 0,009                        | 0,010             |
| <b>Šećer i konditorski proizvodi</b>          | <b>-0,091</b>   | <b>-0,078</b> | <b>-0,029</b>       | <b>-0,038</b> | <b>-0,001</b> |                               | <b>-0,032</b>                | <b>-0,036</b>     |
| st. pogreška                                  | 0,029           | 0,037         | 0,027               | 0,015         | 0,024         |                               | 0,015                        | 0,016             |
| <b>Ostali prehrambeni proizvodi</b>           | <b>-0,027</b>   | <b>-0,108</b> | <b>0,175</b>        | <b>-0,083</b> | <b>-0,055</b> | <b>-0,039</b>                 |                              | <b>0,007</b>      |
| st. pogreška                                  | 0,037           | 0,044         | 0,034               | 0,020         | 0,030         | 0,020                         |                              | 0,019             |
| <b>Bezalkoholna pića</b>                      | <b>0,061</b>    | <b>0,027</b>  | <b>0,053</b>        | <b>0,007</b>  | <b>-0,007</b> | <b>-0,017</b>                 | <b>0,006</b>                 |                   |
| st. pogreška                                  | 0,018           | 0,026         | 0,018               | 0,009         | 0,017         | 0,011                         | 0,009                        |                   |

Izvor: izračun doktorandice

Tablica 21. Hicksove unakrsne cjenovne elastičnosti potražnje

| Kompenzirane unakrsne cjenovne elastičnosti | Kruh i žitarice | Meso i riba  | Mlijeko, sir i jaja | Ulja i masti  | Voće i povrće | Šećer i konditorski proizvodi | Ostali prehrambeni proizvodi | Bezalkoholna pića |
|---|-----------------|--------------|---------------------|---------------|---------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| <b>Kruh i žitarice</b>                      |                 | <b>0,167</b> | <b>0,167</b>        | <b>-0,017</b> | <b>0,021</b>  | <b>0,033</b>                  | <b>0,034</b>                 | <b>0,105</b>      |
| st. pogreška                                |                 | 0,016        | 0,014               | 0,009         | 0,012         | 0,008                         | 0,008                        | 0,008             |
| <b>Meso i riba</b>                          | <b>0,093</b>    |              | <b>0,138</b>        | <b>0,036</b>  | <b>0,038</b>  | <b>0,047</b>                  | <b>0,028</b>                 | <b>0,084</b>      |
| st. pogreška                                | 0,009           |              | 0,009               | 0,005         | 0,008         | 0,006                         | 0,005                        | 0,006             |
| <b>Mlijeko, sir i jaja</b>                  | <b>0,187</b>    | <b>0,286</b> |                     | <b>0,035</b>  | <b>0,092</b>  | <b>0,051</b>                  | <b>0,085</b>                 | <b>0,105</b>      |
| st. pogreška                                | 0,016           | 0,019        |                     | 0,009         | 0,013         | 0,009                         | 0,008                        | 0,009             |
| <b>Ulja i masti</b>                         | <b>-0,081</b>   | <b>0,318</b> | <b>0,147</b>        |               | <b>0,121</b>  | <b>0,003</b>                  | <b>-0,049</b>                | <b>0,094</b>      |
| st. pogreška                                | 0,042           | 0,042        | 0,038               |               | 0,031         | 0,022                         | 0,021                        | 0,020             |
| <b>Voće i povrće</b>                        | <b>0,026</b>    | <b>0,095</b> | <b>0,109</b>        | <b>0,034</b>  |               | <b>0,060</b>                  | <b>0,024</b>                 | <b>0,073</b>      |
| st. pogreška                                | 0,016           | 0,021        | 0,016               | 0,009         |               | 0,010                         | 0,009                        | 0,010             |
| <b>Šećer i konditorski proizvodi</b>        | <b>0,106</b>    | <b>0,281</b> | <b>0,144</b>        | <b>0,002</b>  | <b>0,145</b>  |                               | <b>0,012</b>                 | <b>0,053</b>      |
| st. pogreška                                | 0,027           | 0,034        | 0,026               | 0,015         | 0,023         |                               | 0,015                        | 0,016             |
| <b>Ostali prehrambeni proizvodi</b>         | <b>0,155</b>    | <b>0,223</b> | <b>0,336</b>        | <b>-0,045</b> | <b>0,080</b>  | <b>0,016</b>                  |                              | <b>0,090</b>      |
| st. pogreška                                | 0,035           | 0,040        | 0,033               | 0,020         | 0,029         | 0,020                         |                              | 0,019             |
| <b>Bezalkoholna pića</b>                    | <b>0,233</b>    | <b>0,341</b> | <b>0,205</b>        | <b>0,043</b>  | <b>0,120</b>  | <b>0,036</b>                  | <b>0,044</b>                 |                   |
| st. pogreška                                | 0,017           | 0,024        | 0,017               | 0,009         | 0,016         | 0,011                         | 0,009                        |                   |

Izvor: izračun doktorandice

Varijacija u dohodovnim elastičnostima potražnje prema dohodovnim kvartilima može se analizirati podacima iz tablice broj 22.

Tablica 22. Dohodovne elastičnosti potražnje iskazane prema dohodovnim kvartilima

| Kategorija proizvoda       | Republika Hrvatska | I. kvartil    | II. kvartil   | III. kvartil  | IV. kvartil   |
|----------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Kruh i žitarice</b>     | <b>0,7468</b>      | <b>1,0339</b> | <b>0,9082</b> | <b>0,8967</b> | <b>1,0689</b> |
| st. pogreška               | 0,0175             | 0,0638        | 0,0475        | 0,0633        | 0,0560        |
| <b>Meso i riba</b>         | <b>1,2040</b>      | <b>1,2394</b> | <b>1,1600</b> | <b>1,2015</b> | <b>1,1455</b> |
| st. pogreška               | 0,0160             | 0,0678        | 0,0512        | 0,0645        | 0,0462        |
| <b>Mlijeko, sir i jaja</b> | <b>0,8193</b>      | <b>0,8288</b> | <b>0,8424</b> | <b>0,8661</b> | <b>0,8543</b> |
| st. pogreška               | 0,0196             | 0,0728        | 0,0598        | 0,0757        | 0,0593        |

|                                      |               |               |               |               |               |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Ulja i masti</b>                  | <b>1,1064</b> | <b>1,2861</b> | <b>1,0806</b> | <b>0,9922</b> | <b>0,9036</b> |
| st. pogreška                         | 0,0416        | 0,1795        | 0,1187        | 0,1402        | 0,1229        |
| <b>Voće i povrće</b>                 | <b>0,9904</b> | <b>0,8952</b> | <b>0,7296</b> | <b>0,6763</b> | <b>0,4824</b> |
| st. pogreška                         | 0,0249        | 0,0963        | 0,0755        | 0,0847        | 0,0744        |
| <b>Šećer i konditorski proizvodi</b> | <b>1,1092</b> | <b>0,4116</b> | <b>1,1972</b> | <b>0,8520</b> | <b>0,8863</b> |
| st. pogreška                         | 0,0391        | 0,1788        | 0,1150        | 0,1441        | 0,1089        |
| <b>Ostali prehrambeni proizvodi</b>  | <b>1,0240</b> | <b>0,8625</b> | <b>1,2051</b> | <b>0,9079</b> | <b>1,1577</b> |
| st. pogreška                         | 0,0441        | 0,1823        | 0,1183        | 0,1747        | 0,1322        |
| <b>Bezalkoholna pića</b>             | <b>0,9677</b> | <b>0,8836</b> | <b>1,0470</b> | <b>1,3196</b> | <b>1,4012</b> |
| st. pogreška                         | 0,0299        | 0,1224        | 0,0840        | 0,1026        | 0,0872        |

Izvor: izračun doktorandice

Prikaz dohodovnih elastičnosti potražnje predstavlja zanimljive rezultate. Prvi i četvrti dohodovni kvartil (dakle 25% najsiromašnijih i 25% najbogatijih hrvatskih građana) kruh i žitarice smatra luksuznim dobrom. Iako je pokazatelj dohodovne elastičnosti neznatno iznad 1, interesantno je da postoji značajna razlika u dohodovnoj elastičnosti u odnosu na drugi i treći kvartil. Dakako, treba imati u vidu činjenicu da se u ovom istraživanju dohotkom smatraju izdaci za prehranu, stoga i u tumačenju treba uzeti navedeno u obzir. Primjerice, kada bi se sveukupni izdaci za prehrambena dobra smanjili za 1%, prvi i četvrti dohodovni kvartil smanjio bi potrošnju kruha i žitarica za 1,03% odnosno 1,07%, dok bi kod drugog i trećeg kvartila ta reakcija bila mnogo slabija. Iako ovaj pokazatelj ne reflektira zabrinjavajući trend u potražnji kućanstva jer nije mnogo veći od 1, zapanjuje činjenica da se najbogatijih 25% ne ponaša u skladu s Engelovim zakonom. Zbog vrlo visoke razine agregacije proizvoda, teško je precizno objasniti kretanje koeficijenta, no kao moguće objašnjenje nudi se upravo razlika među proizvodima u kategoriji "kruh i žitarice". Kućanstva u prvom kvartilu vjerojatno velik dio svoje prehrane baziraju na kruhu i žitaricama zbog svoje pristupačne cijene, dok su kod kućanstva četvrtog kvartila moguće u pitanju proizvodi veće nutritivne vrijednosti (primjerice bezglutenski kruh, integralne žitarice i slični proizvodi) koji su osjetno skuplji.

Meso i riba spadaju u kategoriju luksuznih dobara za sve dohodovne kvartile, s tim da je dohodovna elastičnost najveća u prvom kvartilu. Kategorija mlijeko, sir i jaja predstavlja normalno, nužno dobro za hrvatsko stanovništvo, a elastičnost je relativno stabilna kroz sva četiri dohodovna kvartila. Ulja i masti dohodovno su elastičnija u prvom i drugom kvartilu, nego u trećem i četvrtom. Iznenađujuće, voće i



povrće predstavlja nužno dobro za sve dohodovne kvartile, s tim da je reakcija na promjenu budžeta za prehranu jača kod prvog dohodovnog kvartila i postupno se smanjuje prema četvrtom, što je i očekivano. Šećer i konditorski proizvodi nužno su dobro za prvi, treći i četvrti kvartil, dok su ostali prehrambeni proizvodi luksuzno dobro za drugi i četvrti kvartil. Uslijed smanjenja izdataka za hranu, bezalkoholnih pića najspremniji su se odreći pripadnici četvrtog dohodovnog kvartila (dohodovna elastičnost 1,4), a najmanje spremni pripadnici prvog kvartila (dohodovna elastičnost 0,88).

## **5. DISKUSIJA DOBIVENIH REZULTATA ISTRAŽIVANJA**

U dijelu disertacije koji slijedi, provest će se usporedba s rezultatima istraživanja drugih zemalja i diskusija na temu dobivenih parametara i njihova značenja, osvrnut će se na ograničenja istraživanja te dati smjernice za buduća istraživanja.

### **5.1. Usporedba rezultata istraživanja**

Prilikom usporedbe rezultata, primarni je fokus usmjeren zemljama koje su najbližije Hrvatskoj prema geo-političkim okvirima, stoga će se za diskusiju procijenjenih rezultata koristiti istraživanja potražnje za prehrambenim proizvodima u tranzicijskim i posttranzicijskim zemljama središnje i istočne Europe poput Slovenije (Verbič et al., 2014), Slovačke (Rizov et al., 2014), Češke (Smutna, 2016), Rumunjske (Cupak et al., 2014; Alexandri et al., 2015) i Kosova (Braha et al., 2018).

Zbog nemogućnosti usporedbe rezultata ovog istraživanja s prijašnjim rezultatima na primjeru istraživanja potražnje za hranom Republike Hrvatske, pristupit će se analizi, te gdje je moguće, usporedbi s rezultatima zemalja koje su prema stajalištu doktorandice, najbližije Hrvatskoj, a radi se o zemljama koje su u tranzicijskom ili posttranzicijskom razdoblju. Na primjeru Rumunjske provedeno je istraživanje potražnje koje uključuje modeliranje potražnje metodom AIDS za tri različita perioda - 2004., 2007. i 2011. godinu. Istraživanje je naročito zanimljivo jer se radi o potrošnji u periodu kad Rumunjska još nije bila članica EU (2004), periodu kad je pristupila Europskoj uniji (2007), te godini kada su se još osjećale posljedice posljednje recesije (2011). U radu su rezultati prezentirani samo za reprezentativno kućanstvo koje je iz ruralnih krajeva te spada u najniži dohodovni razred, mada su autori proveli i mnogo iscrpnije istraživanje (Cupak et al., 2014). Njihova je agregacija zbog izbjegavanja problematike nulte potrošnje rezultirala s pet agregatnih skupina proizvoda - kruh i žitarice, meso i riba, mliječni proizvodi i jaja, voće i povrće te ostali proizvodi. Procijenjene dohodovne elastičnosti za sve skupine osim kruha i žitarica rezultirala su luksuznim dobrima, a cjenovne elastičnosti osim mliječnih proizvoda i jaja predstavljaju neelastičnu potražnju. Slično kao i u rezultatima ovog istraživanja, kompenzirane cjenovne elastičnosti većinom su pozitivne, tj. ukazuju na

supstitabilna dobra, što autori pripisuju visokoj razini agregacije. Ako usporedimo rumunjske dohodovne elastičnosti za skupine proizvoda koje su jednake u oba istraživanja s rezultatima dohodovnih elastičnosti prvog kvartila iz tablice 22, primjetno je da se razlikuju u gotovo svim skupinama, što upućuje na različitosti u prehrambenim obrascima, tj. u preferencijama potrošača dvije promatrane zemlje. Modeliranje potražnje u Rumunjskoj provedeno je i za 2011. godinu, ali za različite agregatne skupine prehrambenih proizvoda. Alexandri et al. (2015) primijenili su LA/AIDS metodologiju modeliranja potražnje za dobrima na sljedećih 8 kategorija: kruh i žitarice, meso i riba, mlijeko, sir i jaja, ulja i masti, voće, povrće, slatkiši i bezalkoholna pića, te kava i alkoholna pića. Rezultati prikazuju kako rumunjski potrošači kategorije mlijeko, sir i jaja, voće te povrće smatraju luksuznim proizvodima, dok su dohodovne elastičnosti za ostala dobra neelastične. Cjenovne elastičnosti potražnje za većinu su prehrambenih proizvoda veće od 1, osim za meso i ribu te voće za kojima je potražnja neelastična.

Slično kao i kod analize potražnje na primjeru Rumunjske (Cupak et al., 2014), i na primjeru Slovačke analiza potražnje također je provedena na pet agregatnih skupina prehrambenih proizvoda - žitarice, meso i riba, mliječni proizvodi i jaja, voće i povrće te ostali proizvodi. Period analize podrazumijevaju podaci o potrošnji od 2004. - 2011. godine. U navedenom periodu, slovački su dohodak i razina cijena snažno porasli, dok su konzumirane količine ostale relativno stabilne (Rizov et al., 2014). Usporedba dohodovnih elastičnosti pojedinih skupina ukazuje na relativne sličnosti s hrvatskom potražnjom 2014. godine. Značajnija razlika očituje se samo u kategoriji meso i riba gdje je hrvatska potražnja dohodovno elastična, dok se slovački koeficijent elastičnosti kreće blizu jedan; te voće i povrće gdje su slovački potrošači izrazito dohodovno elastični (1,771), a elastičnost hrvatske potražnje iznosi 0,99. Kompenzirane cjenovne elastičnosti potražnje ukazuju na neelastičnu potražnju za svim kategorijama prehrambenih proizvoda, jednako kao i na hrvatskom primjeru 2014. Nekompenzirane cjenovne elastičnosti na slovačkom primjeru pokazuju da je potražnja elastična na promjenu cijene mesa i ribe te voća i povrća. Općenito, autori u svom istraživanju primjećuju da se u velikom djelu prehrambenih proizvoda razlikuju predznaci pri kompenziranom i nekompenziranom elastičnostima, što upućuje na to da su prilikom donošenja odluka o kupnji, dohodovni efekti značajni za kućanstva Republike Slovačke (Rizov et al. 2014). Sličan je rezultat istraživanja

unakrsnih cjenovnih elastičnosti i na hrvatskim podacima, stoga se u usporedbi potražnje ove dvije zemlje mogu vidjeti i značajne sličnosti.

Istraživanja potražnje na primjeru Slovenije odmaknula su se od parcijalnih procjenjivanja Engelovih krivulja pomoću zasebnih jednadžbi, tako da je danas na raspolaganju više rezultata istraživanja slovenskog sustava potražnje. Erjavec i Turk (1998) su upotrijebili LA/AIDS model na podacima slovenskog zavoda za statistiku za godine 1988 i 1993., dok je Regoršek (2005) upotrijebila isti model na podacima za 2001. godinu (Verbič et al., 2014). Verbič i suradnici (2014) proveli su istraživanje metodologijom AIDS na podacima o potrošnji 1988., 1998. i 2008. godine, obuhvativši tako tranzicijski period i efekte koje je potencijalno prouzročila na ponašanje potrošača. Dostupne podatke agregirali su u sedam agregatnih skupina dobara: kruh i žitarice; meso i riba; mlijeko, sir i jaja; ulja i masti; voće; povrće te konačno, šećer i konditorski proizvodi. Najrelevantnija otkrića istraživanja slovenske potražnje impliciraju kako su meso i riba luksuzni proizvod te nema mnogo varijacija u elastičnostima između različitih dohodovnih razreda. Cjenovna elastičnost potražnje kod većine proizvoda upućuje na neelastičnu potražnju, što je i očekivano. U navedenom dvadesetgodišnjem periodu slovensko je stanovništvo postalo znatno elastičnije na cijenu mesa i ribljih proizvoda, s početnom cjenovnom elastičnosti potražnje od  $-0.65$  1988. do  $-1.07$  u 2008. godini (Verbič et al., 2014). U usporedbi s hrvatskim podacima, ako se fokusiramo samo na koeficijente za 2008. godinu, značajnije razlike u dohodovnim elastičnostima pronalazimo kod ulja i masti te šećera i konditorskih proizvoda gdje su hrvatski potrošači dohodovno elastičniji u odnosu na slovenske potrošače, što je vjerojatno uvjetovano višom razinom BDP p/c u Sloveniji u odnosu na Hrvatsku.

Istraživanje provedeno na primjeru Kosova primijenjuje QUAIDS metodologiju na potrošnju kućanstva u periodu od 2005. - 2012. godine, te agregira dobra kao na primjeru Rumunjske (Cupak et al.), s ciljem anuliranja problema nulte potrošnje. Dohodovne elastičnosti značajnije magnitude očituju se kod voća i povrća (1,35) te mesa i ribe (1,01), dok iznenađuje negativni predznak dohodovne elastičnosti za kruhom i žitaricama, a koji upućuje na inferiorno dobro u kosovskoj potrošnji (Braha et al., 2018). Koeficijenti cjenovne elastičnosti su u skladu s ekonomskom teorijom, uz izrazito elastičnu potražnju za kruhom i žitaricama. Autori ovu pojavu pripisuju

činjenici da su kosovska kućanstva visoko ovisna o konzumaciji te skupine proizvoda, a cijene su u posljednje vrijeme značajno porasle. S druge strane, evidentna je i promjena strukture prehrane u Republici Kosovo, s tendencijom povećane sklonosti potrošača prema nutritivno značajnijim namirnicama.

Analiza češke potražnje za hranom provedena je na temelju podataka o potrošnji kućanstva 2013. godine, uz agregaciju prehrambenih proizvoda u jedanaest skupina - kruh i žitarice; meso; riba; mlijeko, sir i jaja; ulja i masti; voće; povrće; šećer i konditorski proizvodi; prehrambeni proizvodi druge namjene; kava, čaj i kakao; voda i sokovi. Češka potražnja otkriva neke neočekivane rezultate za zemlju na takvom stupnju razvoja. Dohodovne su elastičnosti vrlo visoke (svi su koeficijenti znatno veći od 1) što ukazuje na to da su sva prehrambena dobra luksuzna. Navedeno nije u skladu s prvim Engelovim zakonom, koji nalaže da se izdaci za prehranu smanjuju kako se dohodak povećava, odnosno, elastičnost potražnje bi trebala biti u intervalu između 0 i 1 (Smutna, 2016). Cjenovne elastičnosti potražnje ukazuju na elastična dobra kod povrća, bezalkoholnih pića i proizvoda druge namjene, dok se koeficijenti cjenovne elastičnosti potražnje za sva ostala dobra osim ulja i masnoća, voća te šećera i konditorskih proizvoda kreću oko jedan.

## **5.2. Ograničenja istraživanja**

Premda modeliranje sustava potražnje za dobrima metodologijom QUAIDS ima značajne prednosti u odnosu na modele koje potražnju za dobrima ne analiziraju kao sustav, postoje i određena ograničenja istraživanja koje je potrebno posebno napomenuti. Istraživanje provedeno u sklopu ove doktorske disertacije ograničeno je na podatke vremenskog presjeka i odnose se na 2014. godinu. S obzirom na činjenicu da je u Hrvatskoj recesija bila duboka i dugotrajna, navedeno se moglo reflektirati i na potrošnju kućanstva, pa shodno tome i na elastičnosti potražnje. Za preciznije i relevantnije mjerenje efekata promjene cijena i dohotka, nužno je u obzir uzeti duži vremenski period i provesti dinamičku analizu potrošnje kojom se može pratiti razvoj preferencija potrošača.

Ograničenje istraživanja predstavlja i limitiranost prilikom usporedbe rezultata empirijske analize. Naime, analiza potražnje sličnog tipa nije provedena u mnogim zemljama, kao što dosad nije provedena niti na primjeru Republike Hrvatske. Općenito, koncept istraživanja potražnje uobičajen je u ekonomskim istraživanjima razvijenijih zemalja već dugi niz godina, dok u tranzicijskim i posttranzicijskim gospodarstvima, istraživanje potražnje (naročito za hranom) tek odnedavno preuzima istraživački fokus. Iz tog razloga, istraživanja koja su dostupna za usporedbu, a odnose se na zemlje sličnog socio-ekonomskog, povijesnog ili kulturološkog okvira, oskudna su. Ipak, u potpunosti ili parcijalno moguće je usporediti rezultate istraživanja sa zemljama sličnih socio-demografskih i kulturoloških profila, odnosno tranzicijskim i posttranzicijskim zemljama koje su provele navedeno istraživanje.

Potrebno je naglasiti da postoji i određeno ograničenje u vidu nedostatnih informacija o geografskom položaju kućanstava zbog korištenja anonimiziranih podataka iz Ankete o potrošnji kućanstva. Naime, intuicija nalaže da stanovništvo Republike Hrvatske ima znatno diverzificirane prehrabene obrasce u odnosu na geografski položaj kućanstva, klimu, stil života stanovništva (ruralno i urbano) i sl. U analizama potražnje, navedena je informacija o geografskom položaju kućanstva značajna, jer je moguće da kućanstvo koje je smješteno na ruralnom području konzumira više hrane iz vlastite proizvodnje, u odnosu na kućanstvo koje živi u gradu. Sukladno tome, njihove bi se promjene u opsegu potrošnje određenih dobara na promjene cijene ili dohotka mogle znatno razlikovati. Također, s obzirom na hrvatsku zemljopisnu i klimatsku različitost, moguće je da kućanstvo koje živi pored mora njeguje sasvim drugačiji stil prehrane od kućanstva smještenog na kontinentalnom dijelu zemlje. Dostupnost takve informacije mogla bi značajno pridonijeti većoj preciznosti i aplikativnosti modela potražnje.

### **5.3. Smjernice za buduća istraživanja**

Analiza sustava potražnje za dobrima na primjeru Republike Hrvatske pokazala je prisutnost značajne varijabilnosti u potrošnji kućanstva, na koju ne utječu samo ekonomske već i socio-demografske odrednice potražnje. Usporedba rezultata s drugim tranzicijskim i posttranzicijskim zemljama dokazuje da hrvatski potrošači ne

odstupaju od trendova. Izdaci za prehrambene proizvode u zemljama na sličnom stupnju razvoja kao Republika Hrvatska i dalje čine najveći udio u izdacima za osobnu potrošnju, činjenica je koja se ne smije zanemariti. Ova se problematika najčešće sagledava s aspekta siromaštva i nejednakosti, budući da povećanje cijena prehrambenih proizvoda ili smanjenje dohotka potrošača ima direktne implikacije na blagostanje stanovništva. Uz veliki dio izdataka koji kućanstvima odlazi na potrošnju prehrambenih proizvoda, znatno manje budžeta ostaje za sva ostala dobra. Činjenica je da bi poznavanje odrednica potražnje za dobrima na razini kućanstva, omogućilo kreiranje efikasnijih javnijih politika koje se odnose ne samo na blagostanje kućanstva, već i na ostvarenje drugih ekonomskih ili socijalnih ciljeva.

Iz primjera je očito da model agregatne potražnje koji je procijenjen i analiziran pomoću detaljnih mikroekonomskih podataka uz ograničenja postavljena mikroekonomskom teorijom ponašanja potrošača nailazi na široku primjenu. Budućnost istraživanja na području modela sustava potražnje predstavlja primjena modela za predviđanje efekata promjene određene javne politike. S obzirom na to da se većina reformi i drugih promjena ekonomske politike prvenstveno planira u dužem roku, najprije će biti potrebno provesti dinamičku analizu potražnje. Nakon toga može se pristupiti različitim simulacijama poput primjerice simulacija promjene stope poreza na dodanu vrijednost (Janský, 2014), različitih egzogenih šokova koji utječu na dohodak stanovništva (Blundell i Stoker, 2005) ili cijene dobara (Dybczak et al., 2014), učinak politika redistribucije dohotka na nejednakost stanovništva (Cseres-Gergely et al., 2017) ili promjena u strukturi stanovništva neke zemlje kao što je primjerice starenje stanovništva (Lührmann, 2005; 2008). Buduća istraživanja mogla bi se fokusirati na različite razine agregacije prehrambenih dobara, inkorporiranje i drugih odrednica koje potencijalno mogu značajno utjecati na kretanje potražnje ili analizirati potražnju potrošača u nekom drugom sektoru poput telekomunikacijskih usluga, energetskega sektora i sl. U skladu s ranije navedenim, spektar primjene modela potražnje izuzetno je širok i značajan, ne samo sa znanstvenog već i praktičnog aspekta koji se prvenstveno ogleda u primjenjivosti modela u upravljanju ekonomskom politikom.

## 6. ZAKLJUČAK

U većini razvijenih zemalja potrošnja kućanstva tj. osobna potrošnja najveći je makroekonomski agregat s udjelom u BDP-u od oko 60%. Hrvatska nije iznimka stoga je posljednjih nekoliko godina, pa čak i u vrijeme duboke recesije, udio osobne potrošnje relativno stabilan na oko 60% posto BDP-a. Potrošnja kućanstva specifična je komponenta bruto domaćeg proizvoda koja s jedne strane snažno multiplikativno utječe na sveukupna makroekonomska kretanja i može predstavljati snažan akcelerator gospodarskog rasta, dok je istovremeno visoko ovisna o gospodarskim kretanjima i primarno određena razinom raspoloživog dohotka kućanstva.

Problematika istraživanja osobne potrošnje u fokus je šireg kruga znanstvenika došla nakon Keynesovih otkrića o uzrocima Velike krize. Analiza dosadašnjih istraživanja pokazala je da velik dio literature i danas zastupa tvrdnju da su Keynesove spoznaje aktualne pri provođenju anti-krizne politike. Istraživanje izvorne korelacije između raspoloživog dohotka i potrošnje značajno je napredovalo, stoga je danas teorijsko znanje dopunjeno različitim suvremenim dinamičkim makroekonomskim modelima koji prate kretanje potrošnje u vremenu. Međutim, uzimajući u obzir da se osobna potrošnja kao najvažnija komponenta agregatne potražnje u suštini može promatrati kao skup svih pojedinačnih odluka o potrošnji kućanstva, tada postaje jasno da se pristup istraživanju osobne potrošnje na agregatnoj razini može svesti na mikroekonomske modele. Suvremeni pristupi modeliranju potrošnje i potražnje na agregatnoj razini, danas čvrsto stoje na mikroekonomskim temeljima. Rezultat takvih modela su dublje poznavanje interesnih kategorija te moćni alati za simulaciju učinaka promjena javne politike na čitav niz pokazatelja, od blagostanja stanovništva nekog gospodarstva do efekata na proračunske prihode.

Kako je analizom dosadašnjih pristupa modeliranju osobne potrošnje u Hrvatskoj utvrđeno da se većinom temelje na dominantno makroekonomskom pogledu na problematiku potrošnje, kao jedan od ciljeva ove doktorske disertacije ističe se upravo inkorporiranje mikroekonomskog pristupa u modeliranju agregatne potrošnje kućanstva, preciznije, potražnje za prehrambenim proizvodima koji predstavljaju temeljnu ljudsku potrebu. U skladu sa suvremenim makroekonomskim pristupom koji polazi od mikroekonomskih temelja, istraživanje provedeno u okviru ove doktorske



disertacije temeljilo se na ponašanju kućanstava u potrošnji hrane. Premda je istraživanje provedeno na podacima koje Državni zavod za statistiku u višegodišnjim intervalima prikuplja Anketom o potrošnji kućanstva, u empirijskom dijelu istraživanja podaci su korišteni neobrađeni, stoga bi se u tom svjetlu mogli smatrati i primarnima. Za potrebe istraživanja, podaci su agregirani u osam skupina prehrambenih proizvoda.

Modeliranju sustava potražnje prethodila je pred-analiza kojom su procijenjene parcijalne funkcije potražnje za hranom metodom višestruke linearne regresije. Suvremeni modeli potražnju za dobrima modeliraju kao sustav funkcija koje su u interakciji, stoga je u empirijskom dijelu istraživanja korišten model AIDS - skoro idealan sustav potražnje i njegova kvadratna forma QUAIDS. Značajnija prednost modeliranja sustava potražnje koristeći AIDS metodologiju njegova je fleksibilnost, odnosno, mogućnost testiranja aksioma pretpostavljenih mikroekonomskom teorijom potrošačeva izbora te omogućavanje integralnog pogleda na čitav sustav analizirane košare dobara. Mikroekonomski pristup modeliranju agregatne potražnje time postaje manje pristran prediktor buduće potražnje te u obzir uzima heterogene značajke potrošača u sustavu. Na taj je način omogućeno istovremeno modeliranje cijelog sustava potražnje, a prilikom procjene parametara modela u obzir su uzeti svi čimbenici koji su definirani kao potencijalni utjecaj na promjenu količine potražnje za određenim dobrom. Evidentna je prednost modeliranja sustava potražnje u odnosu na jednostruku ili višestruku linearnu regresiju - u svojim se odlukama o kupnji racionalni potrošač ponaša nezavisno od drugih potrošača, no na njegovu odluku o količini potražnje će osim raspoloživog budžeta, cijene promatranog dobra i posebnih efekata, utjecati i cijene ostalih proizvoda koji čine određeni "sustav".

U kontekstu navedene problematike, ovim se istraživanjem dokazalo da je znanstvenim metodama moguće empirijski utvrditi i dokazati da različite ekonomske i socio-demografske osobitosti kućanstva značajno utječu na karakteristike agregatne potražnje za hranom u Republici Hrvatskoj. Međutim, izvođenjem pred-analize modeliranjem zasebnih funkcija potražnje modelom višestruke regresije ukazalo se na neprikladnost korištenja tog modela za procjenjivanje izuzetno kompleksne kategorije kao što je potražnja. U tom je svjetlu primijenjen ekonometrijski kompleksniji model koji omogućava modeliranje čitavog sustava potražnje, uz

zadovoljenje ograničenja koja su pretpostavljena teorijom. Ekonomske odrednice potražnje pritom su predstavljale dohodak potrošača i cijene proizvoda, dok su socio-demografska obilježja kućanstva definirana u skladu s teorijskim postavkama, a u ovom su modelu bile predstavljene sljedećim varijablama: veličina kućanstva, starost nositelja kućanstva, spol nositelja kućanstva, razina edukacije nositelja kućanstva i prisutnost djece u kućanstvu.

Ekonometrijskim modeliranjem oba modela potražnje utvrđeno je da je za opisivanje hrvatske potražnje za hranom prikladniji QUAIDS. U skladu s glavnim istraživačkim problemom, znanstvena hipoteza implicirala je tri pomoćne hipoteze:

PH.1. Socio-demografska obilježja kućanstva značajno utječu na agregatnu potražnju za svim skupinama prehrambenih dobara

Pomoću Wald testa, zasebno su testirani svi koeficijenti pod nul-hipotezom da nezavisne socio-demografske varijable nemaju signifikantni utjecaj na zavisnu varijablu. U skladu s tom tvrdnjom, postavljeno je 5 pomoćnih nul-hipoteza, za svako socio-demografsko obilježje koje se želi ispitati. Rezultati Wald testa signifikantnosti parametara na razini značajnosti od 1% prikazali su da ne postoje razlozi za odbacivanje alternativne hipoteze koja zastupa da svaka od nabrojanih socio-demografskih varijabli ima signifikantan utjecaj na varijabilnost agregatne potražnje za hranom.

PH.2. Ekonomska obilježja kućanstva značajno utječu na agregatnu potražnju za svim skupinama prehrambenih dobara

U skladu s pretpostavkom ovog istraživanja da potražnja hrvatskih potrošača za hranom može biti različito karakterizirana ovisno o razini dohotka potrošača, te da je dohodak potrošača signifikantan prediktor količine potražnje, testirana je signifikantnost koeficijenta lambda. Rezultati testiranja parametra lambda na razini značajnosti od 1% prikazali su da postoji barem jedan parametar lambda koji signifikantno utječe na potražnju prehrambenih proizvoda.

PH.3. Dohodovne elastičnosti potražnje ukazuju na značajne nejednakosti u potražnji za prehrambenim proizvodima među kućanstvima različitih dohodovnih razreda

Dijeljenje uzorka na kvartilne razrede s obzirom na dohodak tj. ukupne izdatke za prehranu kućanstva, za svaki su kvartil izračunate dohodovne elastičnosti. Nadalje, formirano je osam pomoćnih hipoteza koje će omogućiti testiranje nejednakosti u potražnji između različitih dohodovnih razreda. Rezultati statističkog testiranja prikazali su da nisu svi parametri procijenjenih elastičnosti za različite skupine dobara signifikantno izvan područja prihvaćanja nul-hipoteze. Sedam od osam nul-hipoteza je odbačeno, a jedna je prihvaćena (za kategoriju meso i riba).

Zaključno, ekonometrijskim modelom i testiranjem hipoteza, utvrđeno je da je za opisivanje hrvatske potrošnje prikladniji kvadratni skoro idealan sustav potražnje QUAIDS te da su sve tri znanstvene hipoteze signifikantno potvrđene, čime je empirijski znanstveni model potvrdio postavljene istraživačke hipoteze te ispunio ciljeve i svrhu istraživanja.

Dubinskim istraživanjem osobitosti potrošnje kućanstva dolazi se do pokazatelja koji, osim znanstvene, imaju i svoju praktičnu vrijednost. Kao glavni rezultat modeliranja sustava potražnje ističu se dohodovne, cjenovne i unakrsne cjenovne elastičnosti potražnje za prehrambenim proizvodima. S obzirom na nedostupnost podataka o hrvatskoj potrošnji s kojima bi bilo moguće provesti usporedbu, kretanja koeficijenta elastičnosti analizirana su u skladu s rezultatima zemalja sličnog socio-ekonomskog, povijesnog ili kulturološkog okvira, odnosno tranzicijskim i posttranzicijskim zemljama koje su provela slična istraživanja sustava potražnje. Kao rezime provedenog istraživanja, elastičnosti potražnje za hranom mogu se koristiti u znanosti i praksi, prvenstveno za predviđanje budućih kretanja količina potražnje temeljem promjena u očekivanim vrijednostima eksplanatornih varijabli modela kao što su cijene dobara, dohodak kućanstava te drugih socio-demografskih karakteristika koje objašnjavaju model. Ovo istraživanje provedeno je s ciljem ostvarivanja izvornog znanstvenog doprinosa u području istraživanja agregatne potražnje, razvoju modela potražnje koji je prikladan za zemlje tranzicijskog i posttranzicijskog stupnja razvoja, identifikaciji varijabli koje su značajne za kretanje agregatne potražnje za hranom i dubljeg razumijevanja ponašanja potrošača. Također, otvorena je i prilika za nastavak

produblivanja spoznaja o potražnji, koja može poslužiti kao osnova za daljnja istraživanja.

## POPIS LITERATURE

- 1) Abdulai, A. (2002). 'Household Demand for Food in Switzerland. A Quadratic Almost Ideal Demand System', *Swiss Journal of Economics and Statistics (SJES)*, Swiss Society of Economics and Statistics (SSES), vol. 138(I), pages 1-18, March.
- 2) Alexandri, C., Păuna, B. & Luca, L. (2015). 'An Estimation of Food Demand System in Romania – Implications for Population's Food Security'. *Procedia Economics and Finance*, Volume 22, pp. 577-586.
- 3) Angelucci, M. and Attanasio, O. (2013). 'The Demand for Food of Poor Urban Mexican Households: Understanding Policy Impacts Using Structural Models'. *American Economic Journal: Economic Policy*, 5 (1): 146-78.
- 4) Banks, J., Blundell, R. & Lewbel, A. (1997). 'Quadratic Engel Curves and Consumer Demand'. *Review of Economics and Statistics*, no. 4(79), pp. 527-539.
- 5) Benić, Đ. (2012). 'Mikroekonomija: Menadžerski pristup', Zagreb: Školska knjiga.
- 6) Blanchard, O. (2011). 'Makroekonomija: 5. izdanje', Zagreb: MATE d.o.o.
- 7) Blundell, R. and Stoker, T.M. (2005). 'Heterogeneity and Aggregation'. *Journal of Economic Literature*, 43(2), pp. 347-391.
- 8) Borozan, Đ. (2012). 'Makroekonomija. 3. izmijenjeno izdanje'. Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku.
- 9) Braha, K., Cupák, A., Qineti, A. & Pokrivčák, J. (2018). 'Food demand systems in transition economies: Evidence from Kosovo'. 162nd EAAE Seminar The evaluation of new CAP instruments: Lessons learned and the road ahead. April 26-27, 2018, Corvinus University of Budapest Budapest, Hungary.
- 10) Buterin, V., Škare, M. & Buterin, D. (2017). 'Macroeconomic model of institutional reforms' influence on economic growth of the new EU members and the Republic of Croatia'. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30:1, pp. 1572-1593.
- 11) Buturac, G. i Vizek, M. (2014). 'Makroekonomska analiza izvozne konkurentnosti prehrambene industrije Republike Hrvatske'. Projektna studija. Klub Ekonomskog instituta Zagreb.

- 12) Chern, W. S., Ishibashi, K, Taniguchi, K. and Tokoyama, Y. (2002). 'Analysis of Food Consumption Behavior by Japanese Households', No 02-06, Working Papers, Agricultural and Development Economics Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO - ESA).
- 13) Clements, K., i Gao, G. (2014). The Rotterdam demand model half a century on, The University of Western Australia Discussion paper. 14.34.
- 14) Cowell, F. A. (2004). 'Microeconomics: principles and analysis'. Oxford, Oxford University Press.
- 15) Cseres-Gergely, Z., Molnar, G. & Szabo, T. (2017). 'Expenditure responses, policy interventions and heterogeneous welfare effects in Hungary during the 2000s'. IEHAS Discussion Papers 1704, Institute of Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences.
- 16) Cupák, A., Pokrivčák, J., Rizov, M., Alexandri, C., & Luca, L. (2014). 'Economic Development and Food Demand in Central and Eastern European Countries: The Case of Romania'. Budapest, Hungary.
- 17) Cupák, A., & Tóth, P. (2017). 'Measuring the Efficiency of VAT reforms: Evidence from Slovakia', Working and Discussion Papers WP 6/2017, Research Department, National Bank of Slovakia.
- 18) Deaton, A., Muellbauer J. (1980). 'An Almost Ideal Demand System'. *The American Economic Review*, 70(3), pp. 312-326.
- 19) Deaton, A. (1986). 'Demand Analysis', *Handbook of Econometrics*. Edit by Griliches Zvi, Intriligator D. Michael, Amsterdam: North-Holland, pp. 1767-1839.
- 20) Deaton, A. (1992). 'Understanding Consumption', Oxford: Oxford University Press.
- 21) Deaton, A. & Grosh, M. (1997). 'Chapter 17: Consumption. Designing household survey questionnaires for Developing Countries: Lessons from Ten Years of LSMS experience'. Research Program in Development Studies Working Paper No. 218. Princeton,. NJ: Woodrow Wilson School of Public and International Affairs.
- 22) Deaton, A. & Zaidi, S. (2002). 'Guidelines for Constructing Consumption Aggregates For Welfare Analysis'. World Bank, pp.1–107.
- 23) Denona Bogović, N. (2002). 'Dugoročna obilježja osobne potrošnje u Republici Hrvatskoj'. *Ekonomski pregled*, 53 (7-8), pp. 622.-639.

- 24) Dobša, J., Bojanić-Glavica, B., Kero, K. (2011). 'Istraživanje potrošnje za hranu i bezalkoholna pića kućanstva Republike Hrvatske'. *Ekonomski vjesnik*, Vol. 2, 325-333.
- 25) Državni zavod za statistiku. (2016). 'Rezultati Ankete o potrošnji kućanstava u 2014.' br. 1557, Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- 26) Dumičić, K., Čeh Časni, A & Palić, I. (2011). 'Multivariate regression analysis of personal consumption in Croatia'. Proceedings of the 11th International Symposium on Operational Research SOR '11. Zadnik Stirn, L.; Žerovnik, J.; Povh, J.; Drobne, S.; Lisec, A. (ur.) (ur.). Ljubljana: Slovenian Society Informatika, Section for Operational Research, str. 177-182.
- 27) Dybczak, K., Tóth, P. and Voňka, D. (2014). 'Effects of Price Shocks on Consumer Demand: Estimating the QUAIDS Demand System on Czech Household Budget Survey Data', *Czech Journal of Economics and Finance (Finance a uver)*, 64, issue 6, p. 476-500.
- 28) Elsner, K. (1999). 'Analysing Russian food expenditure using micro-data', Discussion Paper, Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe, No. 23, Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO), Halle (Saale).
- 29) Grdović Gnip, A. (2015). 'Empirical Assessment Of Stabilization Effects Of Fiscal Policy In Croatia'. *Journal for Economic Forecasting*, Institute for Economic Forecasting, vol. 0(1), pages 47-69, March.
- 30) Hossain, F. & Jensen, H. H. (2000). 'Lithuania's food demand during economic transition'. *Agricultural Economics of Agricultural Economists. International Association of Agricultural Economists*, vol. 23(1), June.
- 31) Hrvatska narodna banka. (2018). 'Makroekonomska kretanja i prognoze'. Periodično izvješće i plan/program rada. Godina III, broj 4. Zagreb: Hrvatska narodna banka.
- 32) International Monetary Fund. (2016). 'Croatia: Staff Report for the 2016 Article IV Consultation', No 16/187, IMF Country Report. Washington DC:International Monetary Fund.
- 33) Janský, P. (2014). 'Consumer Demand System Estimation and Value Added Tax Reforms in the Czech Republic'. *Finance a Uver: Czech Journal of Economics & Finance*, 64(3), pp.246–273.

- 34) Jehle, G. A., and Reny, P.J. (2001). 'Advanced microeconomic theory'. Boston: Addison-Wesley.
- 35) Jurčić, L.J. i Čeh Časni, A. (2016). 'Osobna potrošnja u Hrvatskoj'. Zbornik radova 24. tradicionalnog savjetovanja Ekonomska politika Hrvatske u 2017. godini, Opatija, str. 113-136.
- 36) Lewbel A. (2006). 'Engel Curves: Entry for the New Palgrave Dictionary of Economics, 2nd edition'. In: Palgrave Macmillan (eds) The New Palgrave Dictionary of Economics. Palgrave Macmillan, London.
- 37) Lokin, B., i Mlinarević, M. (2012). 'FENOMEN POTROŠNJE - KEYNESOV ALGORITAM', *Ekonomski pregled*, 63(9-10), str. 475-485.
- 38) Lovrinčević, Ž. (2000). 'Osobna potrošnja u Hrvatskoj u razdoblju 1970.-99. - Konstrukcija serije i empirijsko modeliranje'. *Privredna kretanja i ekonomska politika*, 10, 82; 29-145.
- 39) Lovrinčević, Ž. i Mikulić, D. (2003). 'Modeliranje osobne potrošnje u Republici Hrvatskoj EC modelom'. *Ekonomski pregled*, 54(9-10), pp.725-759.
- 40) Lührmann, M. (2005). 'Population Aging and the Demand for Goods & Services'. MEA discussion paper series 05095, Mannheim Research Institute for the Economics of Aging (MEA), University of Mannheim.
- 41) Lührmann, M. (2008). 'Effects of Population Ageing on Aggregated UK Consumer Demand'. London: IFS and Cemmap.
- 42) Mankiw, N.G. (2012). 'Macroeconomics, 8th edition'. New York, NY: Worth Publishers.
- 43) Mankiw, N. G. (2012). 'Principles of microeconomics'. Mason, OH: South-Western Cengage Learning.
- 44) Nestić, D. (2005). 'Raspodjela dohotka u Hrvatskoj: što nam govore podaci iz ankete o potrošnji kućanstva', *Financijska teorija i praksa*, 29(1), str. 59-73.
- 45) Nestić, D. i Vecchi, G. (2006). 'Regional Poverty in Croatia, 2002- 2004', u Lovrinčević et al. (ur.) *Social Policy and Regional Development Proceedings*, Zagreb: EIZ i FES, str. 65-90.
- 46) Obadić, A., i Globan, T. (2015). 'Household debt as a determinant of retail and personal consumption – the case of Croatia', *Economic research - Ekonomska istraživanja*, 28(1), str. 687-702.



- 47) Peart, S. J. (2000). 'Irrationality and intertemporal choice in early neoclassical thought'. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 33: 175-189.
- 48) Pindyck, R. S., i Rubinfeld, D. L. (2005). 'Mikroekonomija, 5. izdanje', Zagreb: Mate.
- 49) Poi, B.P. (2008). 'Demand system estimation: update'. *Stata Journal*, 82(4), pp. 554–556(3).
- 50) Poi, B.P. (2012). 'Easy demand-system estimation with quads'. *Stata Journal*. 12, 433-446.
- 51) Puljić, A., Vrankić, I., Oraić, M. (2006). 'Dolazak na putanju dohodak-potrošnja u točke maksimalnog zadovoljstva i minimalnih izdataka'. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 4(1), pp. 145-190.
- 52) Radošević, D. (2003). 'Nova razvojna paradigma...' *Ekonomski pregled*. 54 (11-12) 882-903.
- 53) Regoršek, D. (2005). *Povpraševanje po hrani v Sloveniji: Magistrsko delo*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- 54) Rizov, M., Cupak, A. & Pokrivcak, J. (2014). 'Food demand and consumption patterns in the new EU member states: The case of Slovakia'. Paper prepared for presentation at the EAAE 2014 Congress 'Agri-Food and Rural Innovations for Healthier Societies', 26 to 29, 2014 Ljubljana, Slovenia, pp.1–21.
- 55) Romer, D. (2006). 'Advanced macroeconomics, 3rd edition'. McGraw-Hill/Irwin, New York.
- 56) Samuelson, P. A. i Nordhaus, W. D. (2010). 'Ekonomija, 19. Izdanje'. Mate d.o.o., Zagreb.
- 57) Smutná, Š. (2016). 'Household food demand in the Czech Republic: coherent demand system dealing with selectivity'. Master's Thesis, Charles University in Prague. Faculty of Social Sciences.
- 58) Stavrev, E. & Kambourov, G. (1999). 'Share Equations versus Double Logarithmic Functions in the Estimation of Income, Own- and Cross-Price Elasticities'. *Transition Economics Series 7*, Institute for Advanced Studies Vienna.
- 59) Stojanov, D. (2013). 'Ekonomska kriza i kriza ekonomske znanosti'. Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci.

- 60) Stone, R. (1954). 'Linear expenditure systems and demand analysis: an application to the pattern of British demand'. [Bungay], [Richard Clay].
- 61) Škrinjarić, B., Recher, V., i Budak, J. (2017). 'Consumption in the Dark: Estimating Unrecorded Expenditures of Households in Croatia', *Croatian Economic Survey*, 19(2), str. 135-167.
- 62) Tica, J., Rosan, M., (2014). 'Čimbenici kretanja funkcije realne potrošnje kućanstava'. *Zbornik radova 22. tradicionalnog savjetovanja Ekonomska politika Hrvatske u 2015. godini*, Opatija, str. 82- 101.
- 63) United Nations, DESA, (1999). 'Classifications of Expenditure According to Purpose', Statistical Papers, Series M No. 84, ST/ESA/STAT/SER.M/84. New York: United Nations.
- 64) Varian, H. R. (1992). 'Microeconomic analysis'. New York, W.W. Norton & Company.
- 65) Velić, I., Cerović, Lj. & Maradin, D. (2018). 'Monopoly Exploitation and Rent-Seeking as an Inevitability of Capital Concentration', *Asian Economic and Financial Review*, 8(4), pp. 552.
- 66) Verbič, M., Čok, M. & Božič, A. (2014). 'Demand for food during economic transition: an AIDS econometric model for Slovenia', 1988–2008. *Post-Communist Economies*, 26(2), pp.277–295.
- 67) Vlahinić-Dizdarević, N. (2005). 'The results of macroeconomic stabilization in Southeast European countries: Some empirical evidence'. *Business and Economic Development in Central and Eastern Europe*. Brno.
- 68) Vlahinić-Dizdarević, N. (2006). 'Makroekonomska pozicija Hrvatske na jugoistoku Europe: trgovinski, investicijski i razvojni učinci'. Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
- 69) Vlahinić-Dizdarević, N., Buterin, V. i Žagar, A. (2006). 'The external debt sustainability in Southeast European countries: The analysis of debt indicators'. *Third International Conference of the School of Economics and Business in Sarajevo ICES2006 From From Transition to Sustainable Development: The Path to European Integration*. School of Economics and Business in Sarajevo.
- 70) Weber, R. (2015). 'Welfare Impacts of Rising Food Prices: Evidence from India', 2015 Conference, August 9-14, 2015, Milan, Italy 211901, International Association of Agricultural Economists.

## POPIS TABLICA

|  |    |
|--|----|
| Tablica 1. Kretanje vrijednosti i strukturnog udjela osobne potrošnje u RH 1966. - 1999.....                                 | 14 |
| Tablica 2. Struktura osobne potrošnje u Republici Hrvatskoj - odabrane godine .....  | 19 |
| Tablica 3. Razvojni oblici formulacije zakona potražnje .....  | 24 |
| Tablica 4. Kronološki pregled suvremenih metoda modeliranja potražnje za dobrima i njihovi autori ..                         | 35 |
| Tablica 5. Kronološki pregled odabranih istraživanja potražnje za hranom primjenom suvremenih<br>modela.....                 | 44 |
| Tablica 6. Raspodjela izdataka kućanstva prema COICOP klasifikaciji s naglaskom na skupinu hrana i<br>bezalkoholna pića..... | 47 |
| Tablica 7. Udio nulte potrošnje za svaku kategoriju prehrambenih proizvoda .....   | 53 |
| Tablica 8. Rezultati deskriptivne statistike.....  | 59 |
| Tablica 9. Rezultati regresijskih koeficijenata i sažetak modela za svaku pojedinačnu jednadžbu .....                        | 61 |
| Tablica 10. Analiza signifikantnosti parametara ocijenjenih modelom .....  | 62 |
| Tablica 11. Ispitivanje heteroskedastičnosti varijance.....  | 64 |
| Tablica 12. Deskriptivna statistika troškovnih udjela proizvoda i cijena .....   | 67 |
| Tablica 13. Rezultati koeficijenata naizgled nepovezanih linearnih regresija – AIDS model .....                              | 68 |
| Tablica 14. Rezultati koeficijenata naizgled nepovezanih linearnih regresija – QUAIDS model .....                            | 69 |
| Tablica 15. Testiranje uspješnosti modela testom omjera vjerodostojnosti .....   | 70 |
| Tablica 16. Testiranje signifikantnosti koeficijenata procijenjenih modelom .....  | 71 |
| Tablica 17. Testiranje signifikantnosti lambda koeficijenta.....   | 72 |
| Tablica 18. Testiranje signifikantnosti dohodovnih elastičnosti potražnje .....  | 73 |
| Tablica 19. Dohodovne i cjenovne elastičnosti potražnje hrvatskih kućanstava .....   | 74 |
| Tablica 20. Marshallove unakrsne cjenovne elastičnosti potražnje .....   | 76 |
| Tablica 21. Hicksove unakrsne cjenovne elastičnosti potražnje .....  | 77 |
| Tablica 22. Dohodovne elastičnosti potražnje iskazane prema dohodovnim kvartilima .....                                      | 77 |

## POPIS GRAFIKONA

|   |    |
|---|----|
| Grafikon 1. Kretanje BDP-a, prikaz doprinosa po sastavnicama .....  | 12 |
| Grafikon 2. Kretanje prosječnih izdataka za potrošnju i prosječnog raspoloživog dohotka kućanstva Republike Hrvatske .....                              | 13 |
| Grafikon 3. Raspoloživi dohodak i potrošnja per capita od 1970. do 1999. u stalnim cijenama 1990. .   | 16 |
| Grafikon 4. Prikaz udjela izdataka za pojedinačne kategorije hrane u ukupnim izdacima za hranu i bezalkoholna pića (prosjek po kućanstvu u kunama)..... | 21 |
| Grafikon 5. Dualni pogled na optimizaciju ponašanja potrošača .....   | 32 |
| Grafikon 6. Broj citiranih radova 4 modela potražnje - LES, Rotterdam, Translog i AIDS .....  | 36 |

## POPIS SHEMA

|  |    |
|--|----|
| Schema 1. Prikaz koncepta aditivnosti i separabilnosti potražnje ..... | 39 |
|--|----|

## **PRILOZI**

## EXTENDED ABSTRACT

In most developed countries, personal consumption is the largest macroeconomic aggregate with a GDP share of about 60%. Croatia is no exception and therefore, even in times of deep recession, the share of personal consumption is relatively stable. Moreover, personal consumption is a specific component of gross domestic product that, on the one hand, can cause a multiplicative effect on the overall macroeconomic trend and be a powerful accelerator of economic growth, while at the same time, it is highly dependent on economic trends and primarily determined by the level of disposable income. Accordingly, it is necessary to emphasize the importance of a comprehensive understanding of consumption trends and the demand for consumer goods. A modern macroeconomic approach is founded on microeconomic groundwork, whereas understanding of the behavior of a single household leads to relevant conclusions regarding the aggregate level. The purpose of this doctoral thesis is to specify and study the food demand determinants and to extend knowledge of aggregate demand.

As the most basic human need, food expenditures are the largest expenditure of households with a significant impact on welfare, representing an important subject of scientific analysis of academia and the interest of the wider community. Moreover, the food industry in general is of great importance for the Croatian economy, since, together with the beverage industry, it accounts for about 24% of the total manufacturing processing industry and employs about 20% of employees.

The model was developed using microeconomic foundations, aiming to determine the significance of the household characteristics impact on the estimated demand. Modeling the demand based on microeconomic data is an analysis that provides a profound insight into the determinants of personal demand since the unit of analysis is a household. The research of consumer demand systems began with Linear expenditure system (LES) developed by Stone in 1954, but popularization of this approach was initiated by Angus Deaton and John Muellbauer (1980) with the development of an Almost Ideal Demand System - AIDS model. The empirical part of the research used the AIDS model (Almost Ideal Demand System) and its quadratic form QUAIDS. Essential advantages of modelling the demand system using the

aforementioned methodology are flexibility, the ability to test the axioms assumed by the microeconomic theory of consumer choice and provide an integral view of the whole system of goods. This enables modeling of the entire demand system with all the variables that can potentially impact the change in demand for a particular good. In particular, determinants that could cause a significant impact on the demand side were therefore classified into economic (consumer income and product price) and socio-demographic (household size, age of the household head, gender of the household head, education level of the household head and presence of children in the household).

For the purpose of this study, data on household consumption was obtained from the Croatian Bureau of Statistics for 2014 at the household level. The data is collected on a multi-year basis, gathering detailed consumer info regarding data on household income, expenditure and various socio-demographic characteristics. In 2014, the survey was carried out on 2029 private households. The consumption expenditures are collected and presented according to the Classification of Individual Consumption by Purpose. After analyzing the data, the micro level data was aggregated into eight food groups and the unit values were calculated which will serve as prices during the analysis. The method of computing and using unit values as prices in the analysis is commonly used when modeling the demand system. According to the COICOP classification, the food aggregation process resulted in eight aggregate food groups, taking into account total expenditure on food consumption, along with non-alcoholic beverages that are categorized outside the food group - (1) bread and cereals, (2) meat and fish, (3) milk, cheese and eggs, (4) oils and fats, (5) fruits and vegetables, (6) sugars and confectionery products, (7) other food products and (8) non-alcoholic beverages.

The research results show strong arguments in favour of scientific methods that empirically determine the significant impact of different household economic and socio-demographic characteristics on the characteristics of Croatian aggregate demand for food. Furthermore, QUAIDS model was acknowledged to be more suitable for describing Croatian food demand. The expenditure, price and cross-price elasticity of Croatian consumers do not deviate in large scale when compared with other transition and post-transition countries. Nevertheless, Croatia and countries of

a similar development profile still have a very large food expenditure share in overall consumption expenditures, which should not be neglected. In addition to the scientific component of this dissertation, the research results can also serve as a practical contribution due to the ability to simulate a change in public policy that may have direct implications for a wide range of social development. The macroeconomic model of aggregate demand, which has been estimated and analyzed using detailed microeconomic data, has wide application. It has already been used for predicting the effects of changes in certain public policy such as the simulation of the change in the value added tax rate, various exogenous shocks affecting the population's income or prices of goods, effects of the income redistribution policies on inequality or changes in the population structure such as aging population.

Key words: aggregate demand, demand analysis, personal consumption, food demand, QUAIDS model, demand elasticity



## ŽIVOTOPIS

Trina Mjeda rođena je 17. svibnja 1985. godine u Koprivnici. Osnovnu i srednju školu završila je u Koprivnici, a 2008. je diplomirala na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od 2008. do 2012. godine radi kao account manager u kreativnoj agenciji Skin29. Kao asistent na Sveučilištu Sjever radi od 2012. godine, uz znanstveni i nastavni interes usmjeren ekonomskoj teoriji. 2013. godine upisuje Poslijediplomski doktorski studij Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Tijekom dokorskog studija sudjelovala je na nekoliko domaćih i inozemnih radionica usmjerenih profesionalnom i znanstvenom usavršavanju. Kao gost predavač, 2015. godine gostovala je na Universidad Rey Juan Carlos u Madridu i na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. U sklopu Erasmus projekta Sveučilišta u Rijeci, jedan semestar provela je na Univerzita Karlova u Pragu, gdje se usavršava u praktičnom i akademskom radu. Tečno se služi engleskim jezikom u govoru i pismu, a također se služi i njemačkim, španjolskim i albanskim jezikom.

## POPIS OBJAVLJENIH RADOVA

Klopotan, I., Mjeda, T., & Kurečić, P. (2018). 'Exploring the motivation of employees in a firm: A case-study'. *Business Systems Research*, 9(1), 151-160. doi:10.2478/bsrj-2018-0012

Kurečić, P., & Mjeda, T. (2018). 'The Perceived Impact of the EU Membership on Croatia: A Comparative Analysis of Opinions Collected from two Various Groups of Responders', *EU SAAP 2018 Conference The Future of the EU and European Integration in the aftermath of Crises*

Maradin, D., Cerović, L., & Mjeda, T. (2017). 'Economic Effects of Renewable Energy Technologies'. *Naše gospodarstvo/Our Economy*, 63(2), 49–60. <https://doi.org/10.1515/ngoe-2017-0012>

Kurečić, P., Kokotović, P., & Mjeda, T. (2017). 'Four Years in the EU: An Analysis of the EU Membership Impacts on the Croatian Economy and Developmental Perspectives', *Fulfilling the Vision: European Union Futures Conference*, RMIT University, Melbourne, October, 16-18

Mjeda, T., Tomisa, M., & Milkovic, M. (2016). 'The impact of intellectual capital on firm's development', Book of Proceedings - *Economic and Social Development* 12th International Scientific Conference, Bangkok, Thailand, 18-20 February

Majic, T., Buntak, K., & Mjeda, T. (2015). 'Comparison of determinants of export competitiveness of Croatia in relation to chosen countries in the environment', Book of Proceedings - *Economic and Social Development* 9th International Scientific Conference, Istanbul, Turkey, 9 – 10 April 2015, ISBN 978-953-6125-16-6

Majic, T., Buntak, K., & Mjeda, T. (2015). 'The sources of external imbalances in the intra-euro zone from 1999-2008', Book of Proceedings - *Economic and Social*

*Development* 9th International Scientific Conference, Istanbul, Turkey, 9 – 10 April 2015, ISBN 978-953-6125-16-6

Mjeda, T (2014). 'Media as a medium (between the brand and man)', *In Medias Res / Alić, Sead; Vuksanović, Divna; Milković, Marin (ur.)*, Koprivnica: University North and Centar za filozofiju medija, Vol 3, No. 5

## IZJAVA

kojom ja, Trina Mjeda, broj indeksa: 102/12 doktorandica Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, kao autorica doktorske disertacije s naslovom: "Modeliranje agregatne potražnje za hranom - primjena na Republiku Hrvatsku",

1. Izjavljujem da sam doktorsku disertaciju izradila samostalno pod mentorstvom prof. dr. sc. Nele Vlahinić Lenz. U radu sam primijenila metodologiju znanstvenoistraživačkog rada i koristila literaturu koja je navedena na kraju rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući navela u radu citirala sam i povezala s korištenim bibliografskim jedinicama sukladno odredbama Pravilnika o izradi i opremanju doktorskih radova Sveučilišta u Rijeci, Ekonomskog fakulteta u Rijeci. Rad je pisan u duhu hrvatskog jezika.

2. Dajem odobrenje da se, bez naknade, trajno pohrani moj rad u javno dostupnom digitalnom repozitoriju ustanove i Sveučilišta te u javnoj internetskoj bazi radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu, sukladno obvezi iz odredbe članka 83. stavka 11. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).

Potvrđujem da je za pohranu dostavljena završna verzija obranjene i dovršene doktorske disertacije. Ovom izjavom, kao autorica dajem odobrenje i da se moj rad, bez naknade, trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim studentima i djelatnicima ustanove.

Ime i prezime

---

(vlastoručni potpis)

U Rijeci, 05. ožujka 2019.