

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**VPLIV OSEBNOSTNIH ZNAČILNOSTI POSAMEZNIKA NA  
USPEŠNOST OSKRBOVALNE VERIGE**

Ljubljana, januar 2021

ŽAN GJEREK

## IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Žan Gjerek, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Vpliv osebnostnih značilnosti posazemnika na uspešnost oskrbovalne verige, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem doc. dr. Juretom Erjavcem

### IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo - predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne \_\_\_\_\_

Podpis študenta: \_\_\_\_\_

# KAZALO

<b>UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1 MANAGEMENT ZALOG .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Zaloga in višina naročila .....</b>	<b>3</b>
1.1.1 Vrste zalog .....	3
1.1.2 Stroški povezani z zalogo .....	5
1.1.3 Klasifikacija zalog .....	6
<i>1.1.3.1 ABC analiza .....</i>	<i>6</i>
<i>1.1.3.2 XYZ analiza.....</i>	<i>8</i>
<b>1.2 Uravnavanje zalog .....</b>	<b>8</b>
1.2.1 Optimalna količina naročila.....	9
<i>1.2.1.1 Točka ponovnega naročila.....</i>	<i>10</i>
<i>1.2.1.2 Varnostna zaloga .....</i>	<i>11</i>
1.2.2 Kontinuirano spremljanje zalog.....	12
1.2.3 Periodično spremljanje zalog.....	13
<b>2 OSEBNOSTNE ZNAČILNOSTI.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Modeli osebnosti.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Velikih pet faktorjev osebnosti .....</b>	<b>16</b>
2.2.1 Ekstravertnost .....	17
2.2.2 Sprejemljivost.....	17
2.2.3 Vestnost .....	18
2.2.4 Nevroticizem .....	19
2.2.5 Odprtost .....	19
2.2.6 Dimenzije osebnosti in delovna uspešnost .....	20
<b>3 VPLIV OSEBNOSTNIH ZNAČILNOSTI NA ODLOČANJE .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Finančne odločitve in osebnost .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Nagnjenost k tveganju in osebnost .....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 Oskrbovalna veriga in osebnost.....</b>	<b>27</b>
<b>4 EKSPERIMENT S POMOČJO RAČUNALNIŠKE SIMULACIJE OSKRBOVALNE VERIGE .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Namen in cilji eksperimenta .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Raziskovalna vprašanja in hipoteze .....</b>	<b>30</b>
<b>4.3 Metodologija eksperimenta.....</b>	<b>33</b>

4.3.1	Vprašalnik demografskih in osebnostnih značilnosti.....	35
4.3.2	Predstavitve poslovne simulacije Beer Game .....	36
<b>4.4</b>	<b>Rezultati eksperimenta.....</b>	<b>37</b>
4.4.1	Analiza prvega vzorca.....	37
4.4.2	Testiranje hipotez prvega vzorca.....	41
4.4.2.1	<i>Hipoteze H1a - H1e</i> .....	41
4.4.2.2	<i>Hipoteza H2</i> .....	43
4.4.2.3	<i>Hipotezi H3a in H3b</i> .....	44
4.4.2.4	<i>Hipotezi H4a in H4b</i> .....	45
4.4.2.5	<i>Hipoteza H5 in H6</i> .....	46
4.4.2.6	<i>Pregled preverjanja hipotez prvega vzorca</i> .....	48
4.4.3	Analiza drugega vzorca.....	49
4.4.4	Testiranje hipotez drugega vzorca.....	52
4.4.4.1	<i>Hipoteze H1a - H1e</i> .....	53
4.4.4.2	<i>Hipoteza H2</i> .....	54
4.4.4.3	<i>Hipotezi H3a in H3b</i> .....	55
4.4.4.4	<i>Hipotezi H4a in H4b</i> .....	55
4.4.4.5	<i>Hipoteza H5 in H6</i> .....	56
4.4.4.6	<i>Pregled preverjanja hipotez drugega vzorca</i> .....	57
<b>4.5</b>	<b>Omejitve eksperimenta in nadaljnje raziskovanje .....</b>	<b>59</b>
	<b>SKLEP .....</b>	<b>61</b>
	<b>LITERATURA IN VIRI .....</b>	<b>63</b>
	<b>PRILOGE .....</b>	<b>1</b>

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Povprečne vrednosti primerjalnega vzorca BFI po starostni skupini.....	40
Tabela 2: Povzetek testiranja hipotez prvega vzorca .....	48
Tabela 3: Povzetek testiranja hipotez drugega vzorca .....	57

## KAZALO SLIK

Slika 1: Klasifikacija zaloga po A-B-C analizi .....	7
Slika 2: Model optimalne količine naročila .....	10

Slika 3: Povezava med obsegom varnostne zaloge in ravno storitve.....	12
Slika 4: Kontinuirano spremljanje zalog .....	13
Slika 5: Periodično spremljanje zalog .....	13
Slika 6: Tipična funkcija vrednosti.....	25
Slika 7: Povpraševanje v poslovni simulaciji.....	35
Slika 8: Struktura anketirancev po spolu .....	38
Slika 9: Starostna struktura anketirancev .....	38
Slika 10: Formalna izobrazba anketirancev.....	39
Slika 11: Izkušnje z logistiko .....	39
Slika 12: Izkušnje z logistično simulacijo Beer Game .....	40
Slika 13: BFI struktura anketirancev .....	41
Slika 14: Naraščanje stroškov po oskrbovalni verigi .....	49
Slika 15: Struktura anketirancev po spolu drugega vzorca .....	50
Slika 16: Starostna struktura drugega vzorca .....	50
Slika 17: Formalna izobrazba anketirancev v drugem vzorcu .....	51
Slika 18: Izkušnje z logistiko drugega vzorca .....	51
Slika 19: Izkušnje z logističnimi simulacijami drugega vzorca .....	52
Slika 20: BFI struktura sodelujočih v drugem vzorcu.....	52

## **KAZALO PRILOG**

Priloga 1: Anketni vprašalnik.....	1
Priloga 2: Angleški vprašalnik BFI .....	5
Priloga 3: Navodila za igranje poslovne simulacije Beer game .....	6
Priloga 4: Primerjalni vzorec aritmetičnih sredin in standardnega odstopanja BFI.....	10
Priloga 5: Testna statistika hipotez H1a - H1e (F-test o enakosti varianc) .....	12
Priloga 6: Testna statistika hipotez H1a, H1c in H1d (t-test za neodvisna vzorca) .....	14
Priloga 7: Testna statistika hipotez H1b in H1e .....	15
Priloga 8: Korelacijska matrika .....	16
Priloga 9: Testna statistika hipoteze H2 .....	17
Priloga 10: Testna statistika hipotez H3a in H3b .....	18
Priloga 11: Testna statistika hipoteze H4a in H4b .....	20
Priloga 12: Testna statistika hipotez H5 in H6 (Strošek posameznika) .....	21
Priloga 13: Testna statistika hipotez H5 in H6 (Strošek celotne oskrbovalne verige) .....	22
Priloga 14: Testna statistika hipotez H1a - H1e (F-test o enakosti varianc) .....	23
Priloga 15: Testna statistika hipotez H1a, H1c in H1d (t-test za neodvisna vzorca) .....	25
Priloga 16: Testna statistika hipotez H1b in H1e .....	26
Priloga 17: Korelacijska matrika .....	27
Priloga 18: Testna statistika hipoteze H2 .....	28
Priloga 19: Testna statistika hipotez H3a in H3b .....	29
Priloga 20: Testna statistika hipoteze H4a in H4b .....	31

Priloga 21: Testna statistika hipotez H5 in H6 (Strošek sodelujočega) .....	32
Priloga 22: Testna statistika hipotez H5 in H6 (Strošek celotne oskrbovalne verige) .....	33

## **SEZNAM KRATIC**

angl. - angleško

**APA** - (angl. American Psychological Association); ameriško psihološko združenje

**BFI** - (angl. Big Five Inventory); Velikih pet faktorjev osebnosti

**EOQ** - (angl. Economic Order Quantity); optimalna količina naročila

**TPN** - točka ponovnega naročila

**VZ** - varnostna zaloga

## UVOD

V drugi polovici dvajsetega stoletja se je s tehnološkim napredkom, globalizacijo in novimi transportnimi potmi povečal pomen logistike, kot industrije in kot predmeta proučevanja. Pojem logistika je opredeljen kot proces načrtovanja in nadzora fizičnega pretoka materiala, informacij in finančnih sredstev med deležniki v oskrbovalni verigi. Podjetja si želijo optimizirati svoje poslovanje, pridobiti konkurenčno prednost in boljši tržni položaj s hitrejšo in učinkovitejšo dobavo končnih izdelkov oz. storitev (Sweeney, 2002). Pri tem ključno vlogo igra oskrbovalna veriga, kjer vsak izmed deležnikov optimizira svoje upravljanje z zalogami, hkrati pa je povezan in soodvisen od vseh deležnikov verige.

Tipično deležnike v oskrbovalni verigi opredelimo kot dobavitelje, proizvajalce, distributerje, trgovce in končne kupce, vendar je pri tem potrebno poudariti, da gre mnogokrat za precej zapletenejše strukture in krožne soodvisnosti (Dawei, 2011). Pri upravljanju oskrbovalne verige, izračunu optimalne ravni zalog in količin naročila so v pomoč teoretični modeli (Harris, 1913), ki upoštevajo negotovo in variabilno povpraševanje.

V zadnjih desetletjih na pomenu pridobivajo spoznanja s področja vedenjske ekonomije, s katerimi bi lahko v teoretične modele za optimizacijo oskrbovalnih verig vključili bolj realistične predpostavke o okolju in vedenju posameznikov. Posamezni deležniki v oskrbovalni verigi namreč niso niti popolno informirani, niti se ne odločajo vedno racionalno (Ancarani & Di Mauro, 2012). Po besedah Council of Supply Chain Management Professionals so vedenjski dejavniki enako pomembni kot sodelovanje in usklajevanje z akterji v oskrbovalni verigi (Tokar, 2010). Ena izmed vedenjskih komponent, ki vpliva na kakovost odločitev in poklicno uspešnost posameznika, je zagotovo osebnost (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019; Brauner, Runge, Groten, Schuh & Ziefle, 2013; Strohhecker & Größler, 2013).

Osebnost je kombinacija misli, čustev in motivacije posameznika. Predstavlja dinamično strukturo, ki vključuje fizične in psihološke sisteme, posamezniku pa določa značilnosti vedenja in razmišljanja (Dehghanan, Abdollahi & Rezaei, 2014). Ameriško psihološko združenje (angl. American Psychological Association - APA) osebnost definira kot individualne razlike v vzorcih razmišljanja. Najbolj razširjen okvir za določanje osebnostnih lastnosti posameznika je model Velikih pet, ki predstavlja zanesljivo ocenjevalno lestvico za merjenje osebnosti (Ackerman, 2020). Struktura testa je zasnovana po principu človeškega univerzalnega biološkega faktorja, ki ni odvisen od jezikovnih in kulturnih razlik med ljudmi (Gurven, Rueden, Massenkoff, Kaplan & Lero Vie, 2013). Model Velikih pet osebnost opisuje s pomočjo petih dimenzij, ki so v različnih stopnjah izražene pri vsakemu posamezniku. Dimenzije osebnosti so opredeljene kot ekstravertnost, sprejemljivost, vestnost, nevroticizem in odprtost.

Zaradi svoje prepoznavnosti in relevantnosti je mogoče uporabo modela Velikih pet zaslediti tudi pri raziskavah in študijah, ki so povezane z logistično dejavnostjo. Model Velikih pet je

bil uporabljen pri raziskavah o odnosu osebnosti do različnih poklicev (Barrick & Mount, 1991), o vedenjskih rutinah in strukturah upravljanja pomorske logistike (Elbert & Walter, 2010), o odnosu med osebnostjo in nakupovanjem (Gohary & Hanzaae, 2014) in o sprejemanju odločitev pri upravljanju z oskrbovalno verigo (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019).

Z magistrskim delom želim prispevati k razumevanju povezav med tipom osebnosti in osnovnimi logističnimi operacijami v oskrbovalni verigi. Osnovni namen magistrskega dela je identificirati vpliv tipa osebnosti na uspešnost oskrbovalne igre skozi eksperimentalno poslovno simulacijo. Izraženost posameznih dimenzij osebnosti udeležencev bom meril s pomočjo vprašalnika modela Velikih pet, empirične podatke o uspešnosti oskrbovalne verige pa bom pridobil z izvedbo poslovne simulacije Beer Game. Za eksperiment in uporabo poslovne simulacije Beer Game sem se odločil, ker je bilo to simulacijsko orodje že uporabljeno pri raziskavah o osnovnih logističnih operacijah v povezavi z osebnostnimi značilnostmi (Ancarani & Di Mauro, 2012; Meyer & Purvanova, 2013; Stiller in drugi, 2014). Z izvedbo eksperimenta odgovarjam na naslednje raziskovalno vprašanje: Kakšna je povezava med osebnostnimi značilnostmi posameznika in uspešnostjo oskrbovalne verige?

Magistrsko delo sestoji iz dveh delov, v prvem delu opredelim teoretične koncepte in povzamem že obstoječo literaturo na temo vpliva osebnosti na odločitve v logističnih operacijah. V drugem delu pa predstavim empirični del magistrskega dela, torej izvedbo eksperimenta.

V prvem poglavju opisujem splošno uporabljene modele in koncepte za management zalog, ki velja za enega izmed ključnih procesov vsakega deležnika oskrbovalne verige. Nadaljujem z definicijo osebnostnih značilnosti v drugem poglavju, kjer se osredotočim predvsem na model Velikih pet in dimenzije osebnosti, ki jih kasneje uporabim tudi v empiričnem delu. Prvi del zaključim s pregledom obstoječih raziskav na temo vpliva osebnostnega tipa na odločanje v različnih domenah. Opišem povezave med osebnostjo in finančnimi odločitvami, nagnjenostjo k tveganju in odločanjem v oskrbovalni verigi.

V zadnjem poglavju najprej predstavim namen, cilj in metodologijo izvedbe eksperimenta. Na podlagi opredeljenih raziskovalnih podvprašanj, ki izhajajo iz osrednjega raziskovalnega vprašanja, postavim hipoteze, s katerimi iščem odgovore na raziskovalna vprašanja. Nato sledi analiza rezultatov. Pričnem z analizo vzorca in nato nadaljujem s testiranjem hipotez. Testiranje hipotez nato izvedem še na prilagojenem vzorcu. Zaključim z omejitvami eksperimenta in podam priporočila za nadaljnje raziskovanje.

## **1 MANAGEMENT ZALOG**

Management oskrbovalne verige sistematično skrbi za nemoten pretok izdelkov ali storitev od dobaviteljev do končnih kupcev (Kain & Verma, 2018). Medsebojno povezani deležniki v oskrbovalni verigi tvorijo osnovne funkcije za zagotavljanje poslovanja organizacije - od



načrtovanja povpraševanja, proizvodnje in zagotavljanja dobav do izvajanja logističnih operacij, kot sta skladiščenje in transport (Kovačič, Jaklič, Indihar Štemberger & Groznik, 2004, str. 283). Med osnovno delitev managementa oskrbovalne verige spada tudi pod področje managementa zalog, ki predstavlja pomembno funkcijo pri zagotavljanju nemotene proizvodnje in prodaje ter ohranjanju optimalne ravni storitve ob minimalnih stroških. Podjetja si nenehno prizadevajo za vzdrževanje optimalne višine zalog, saj zaloga velja za eno izmed najpomembnejših sredstev, ki je neposredno povezano tudi s finančnim stanjem podjetja (Safdar, 2019).

Kot pojasnjeno že v uvodu, bom v magistrskem delu uspešnost oskrbovalne verige meril s pomočjo poslovne simulacije. Za ta namen bom uporabil poslovno simulacijsko igro Beer Game, ki posameznika postavi v vlogo deležnika oskrbovalne verige in mu poda nalogo ohranjanja zadostnih zalog za zadostitev povpraševanju ob ohranjanju minimalnih stroškov. Posamezni deležnik oskrbovalne verige želi torej z optimalno količino naročila doseči tudi optimalno raven zalog. Slednje velja tako za poslovno simulacijo, kot tudi za dejanske odločitve sprejete znotraj procesov upravljanja zalog. V tem poglavju tako predstavim osnovne koncepte managementa zalog in podam teoretično ozadje.

## 1.1 Zaloga in višina naročila

Zaloga v podjetju predstavlja fizično sredstvo oz. dobrino z ekonomsko vrednostjo, ki je namenjena predelavi, pakiranju, uporabi oz. prodaji v prihodnosti (Safdar, 2019). Po računovodskih načelih zaloga se uvršča pod likvidna sredstva, saj predstavlja premoženje podjetja, ki se odraža v potencialni prodaji izdelkov. S pomočjo ustrezne višine zalog lahko v podjetju obvladujejo določena tveganja, ki nastajajo zaradi motenj v oskrbovalni verigi. Iskanje optimalne ravni zalog ni enostavno, v izračune je vključenih več analitičnih metod in tehnik, poleg tega pa je potrebno uskladiti in sprejeti medsebojne odločitve po celotni oskrbovalni verigi (Waller & Esper, 2014).

### 1.1.1 Vrste zalog

Poznamo dve delitvi vrst zalog, in sicer glede na obliko in funkcijo zalog. Min (2015) in Ross (2015) opredeljujeta zalogo glede na obliko, ki je odvisna od namena uporabe v oskrbovalni verigi. Zaloge glede na obliko delita na:

- **Surovine** so fizični viri ali predmeti pridobljeni iz naravnih virov, kot so les, tkanina, jeklo, kemikalije in drugo neobdelano blago. Surovine se v največji meri uporabljajo za proizvodnjo polizdelkov oz. končnih izdelkov.
- **Zaloga v postopku** se nanaša na surovine, sestavne dele in predmete, ki v proizvodnem procesu v oskrbovalni verigi služijo pridobitvi končnih izdelkov. Do zalog v postopku prihaja zaradi zamud pri delu, dolgih časovnih razkorakov med operacijami in zaradi ozkih grl.

- **Sestavni deli** so glavne sestavine za dokončanje ustreznih in delujočih končnih proizvodov oz. zalog.
- **Končni proizvodi** in blago so namenjeni prodaji ter odpremi kupcem brez nadaljnje obdelave. Končni proizvodi oz. končne zaloge služijo kot varovalka pred nepredvidljivim povpraševanjem na trgu.

Osrednja funkcija zalog je zagotavljanje ustrezne višine ponudbe ob nepredvidljivem povpraševanju s strani kupcev. Poleg tega pa je možno z ustrezno višino zalog doseči tudi druge posredne koristi podjetja. V literaturi je možno zaslediti različne splošne funkcije zalog, ki pripomorejo k boljšemu delovanju podjetja oz. organizacije (Ross, 2015; Sahin & Robinson, 2007). Zaloge se glede na funkcijo delijo na:

- **Serijska zaloga** velja za eno izmed najpomembnejših sklopov zalog, saj je njen prvotni namen zagotavljanje pričakovanega povpraševanja kupcev v določenem časovnem obdobju. Časovno obdobje največkrat predstavlja čas proizvodnega cikla. Raven serijske zaloge je posledica usklajevanja med povpraševanjem in ponudbo z namenom doseganja ekonomsko optimalnih količin za zadovoljevanje potreb kupcev. Višina serijske zaloge je odvisna od stroškov naročanja oz. proizvodnje, stroškov držanja zaloge in stroškov transporta. Poleg tega, serijska zaloga odraža tudi standardni poslovni cikel v podjetju, ki temelji na napovedi povpraševanja, glede na pretekle podatke o višini prodaje, življenjskem ciklu izdelka, morebitni sezonskosti in predvidenih trendov.
- **Varnostna zaloga** je oblikovana zaradi nepredvidenega povpraševanja in negotovosti na strani proizvodnje ter dobave. Glavni cilj varnostne zaloge je zagotavljanje nemotene oskrbe in ohranjanje zadovoljstva kupcev v primeru porabe serijske zaloge. Do tega pride zaradi nepredvidenih dogodkov, ki nastajajo v procesu oz. okolju podjetja. Za uspešno delovanje podjetja je bistvenega pomena najti pravo ravnovesje v količini varnostne zaloge. To dosežemo z izboljšanjem napovedi povpraševanja, s krajšimi dobavnimi roki in z vzpostavitvijo strateških partnerstev z dobavitelji. Prekomerno visoka varnostna zaloga povzroča visoke stroške, po drugi strani pa njen primanjkljaj vodi v izgubo dohodka na strani prodaje. Varnostna in serijska zaloga skupaj predstavljata povprečno količino izdelka na zalogi.
- **Špekulativna zaloga** se največkrat uporablja v primeru pričakovanih prihodnjih sprememb na trgu, kot so povečanje cen in pomanjkanje materiala. Hkrati omogoča učinkovit odziv na sezonsko prodajo in promocijsko kampanjo ter pomaga vzdrževati raven proizvodnje in distribucije z bolj optimalno razporeditvijo delovnega časa in drugih resursov.
- **Zaloga v tranzitu** se nanaša na blago ali zalogo, ki je bila predhodno naročena in že odposlana od dobaviteljev, vendar še ni prispela do distribucijskih centrov, skladišč in maloprodajnih trgovin ter še vedno ni na voljo končnim kupcem. Tranzitna zaloga nastaja zaradi transportnega časovnega zamika in je odvisna od lokacije dobavitelja in od načina prevoza.

Poleg zgoraj naštetih splošnih funkcij, Rusjan (2009, str. 316) navaja še dve dodatni funkciji:

- **Sezonska zaloga** je povezana s sezonskimi nihanji v povpraševanju, kar vodi v neusklajeno zmogljivost proizvodnje in povpraševanja skozi posamezna časovna obdobja. Za zagotavljanje ustrezne višine sezonske zaloge je potrebno v obdobjih, ko zmogljivost procesa ni stoddostno izkoriščena, proizvajati in kopičiti dodatne zaloge za najbolj obremenjena sezonska obdobja v katerih z zmogljivostjo procesa ni mogoče zadostiti povečanemu povpraševanju.
- **Razbremenilna zaloga** je oblikovana z namenom pridobitve neodvisnih posameznih delovnih mest v povezavi s procesi na drugih delovnih mestih. S pomočjo razbremenilne zaloge zmanjšamo neizkoriščenost posameznih delovnih mest in povečamo učinkovitost montažne linije. Razbremenilne zaloge so najbolj značilne za montažne linije.

### 1.1.2 Stroški povezani z zalogo

Pri določanju ustreznega obsega zalog so, poleg ohranjanja visoke ravni storitve in zagotavljanja nemotene poslovanja, pomembni tudi stroški v povezavi z zalogami. Stroški zalog neposredno vplivajo na konkurenčnost oskrbovalne verige.

Spremljanje stroškov povezanih z zalogo pripomore k boljšem razumevanju dejavnikov, ki vplivajo na prodajno ceno izdelka, višino zalog v posameznih vozliščih oskrbovalne verige, na transport in na bolj učinkovito zadovoljevanje potreb kupcev. Za potrebe optimizacije, širitve na nove trge, lansiranja novih produktov in predvsem za uspešno poslovanje je potrebno podrobno poznati dimenzije stroškov, ki nastajajo zaradi zalog. V grobem stroške zalog razdelimo na tri glavne kategorije: na stroške naročanja, stroške držanja zalog in stroške, ki nastajajo zaradi izčrpanja zalog.

**Stroški naročanja** predstavljajo stroške povezane z novim naročilom serije izdelka in se nanašajo na pripravo ter oddajo naročila, stroške pregleda in stroške dokumentacije. Stroške samega postopka naročanja obravnavamo kot fiksne stroške, neodvisno od števila naročenih enot. Sem spadajo kapitalski izdatki za zemljišča, vse vrste pisarniških stroškov od opreme, naprav in zaposlenih. Stroške povezane s transportom in sprejemom naročila pa obravnavamo kot variabilne stroške pri katerih prihaja do ekonomij obsega, ker so odvisni od celotne količine naročila, kar pa vodi v razlike v ceni na enoto naročila oz. izdelka. Skupni stroški naročanja so tako odvisni od števila naročil v posameznem časovnem obdobju. Te stroške lahko omilimo z oddajo količinsko večjih naročil v daljših časovnih razmakih.

**Stroški držanja zalog** so neposredno povezani z velikostjo in vrednostjo zalog v določenem časovnem obdobju. Nanašajo se na stroške, ki nastajajo zaradi skladiščenja in vzdrževanja zalog. Vrednost zalog v podjetju običajno predstavlja med 30 in 70 odstotkov obratnih sredstev in do 50 odstotkov skupnih sredstev. Podjetje s pretvorbo kapitala v zaloge izgubi

možnost porabe sredstev za nadaljnje naložbe v upanju na dobiček z bodočo prodajo. S pomočjo stroškov držanja zalog lahko podjetje oceni dobiček, ki ga bo ustvarilo s trenutnimi zalogami. Prav tako pa lahko omogoči identifikacijo tistih izdelkov, ki vodijo v učinkovitejše poslovanje in prinašajo večji dobiček. Glavne komponente stroškov držanja zalog so kapitalski stroški oz. stroški investiranja v zaloge, stroški skladiščenja, stroški tveganja in stroški storitev zalog (Ross, 2015).

**Stroški zaradi izčrpanja zalog** predstavljajo izgubljene prihodke od prodaje izdelkov in odhodke v povezavi s pomanjkanjem zalog. Izčrpanost zalog je lahko posledica različnih dejavnikov; od nepričakovano povečanega povpraševanja, večjih zamud dobaviteljev, človeških napak, do pomankanja sredstev za nakup ustrezne višine zalog. Za uspešno zmanjšanje teh stroškov je potrebna natančna analiza povpraševanja v posameznih obdobjih in s tem ustrezno prilagojena višina zalog. Za primere nenadnega povečanja povpraševanja se podjetja pred stroški izčrpanja zalog obvarujejo z varnostnimi zalogami. Vendar se zaradi povečanja varnostnih zalog za namene doseganja višje ravni storitve, povečujejo stroški držanja zalog. Pri sprejemanju teh odločitev je ključnega pomena analiza stroškov in koristi (Ross, 2015).

Poleg grobe delitve stroškov je pomembno tudi razumevanje obnašanja stroškov v povezavi z obsegom zalog. Med stroške, ki naraščajo zaradi povečanja obsega zalog spadajo stroški investiranega kapitala, stroški skladiščenja, davki na premoženje, stroški povezani s slabo kakovostjo, stroški planiranja in kontrole ter ostali stroški, ki se navezujejo na zastaranje zalog. Med stroške, ki padajo s povečanjem obsega zalog štejemo stroške naročanja, stroške priprave opreme, stroške enote v zalogi in stroške zaradi izčrpanja zalog (Rusjan, 2009, str. 319–322).

### 1.1.3 Klasifikacija zalog

Klasifikacija zalog pomaga podjetjem pri določanju ključnih zalog in identifikaciji proizvodov, ki prinašajo največje koristi in ustvarijo najvišjo dodano vrednost. Z ustrezno klasifikacijo si podjetja zmanjšajo trenutne zaloge in povečajo koeficient obračanja, kar vodi v boljšo učinkovitost oskrbovalne verige in zagotavlja nemoteno poslovanje podjetja. Eden od načinov razvrščanja zalog je klasično Paretovo načelo, ki pravi, da približno 20 odstotkov zalog predstavlja 80 odstotkov vrednosti celotnih prihodkov od prodaje podjetja. Najbolj priljubljeni metodi za klasifikacijo zalog sta ABC analiza in XYZ analiza.

#### 1.1.3.1 ABC analiza

ABC analiza velja za najbolj pogosto uporabljeno orodje za klasifikacijo zalog, ki skrbi za zagotavljanje natančnosti in nadzora ter izhaja iz že omenjenega Paretovega načela. Analizo so prvotno uporabili pri podjetju General Electric, kjer so zalogo razvrstili v tri razrede; glede na obseg prodaje, denarne tokove in stroške v povezavi z zalogami. Z delitvijo zalog

v razrede na podlagi takšnih meril, kot sta zgodovinska vrednost prodaje in obsega, se lahko analitiki osredotočajo na tiste proizvode, ki so uvrščeni v najvišje razrede in predstavljajo večino prihodkov od prodaje. Tipična delitev pri ABC analizi zalogo razdeli na tri kategorije (A-B-C) in pri tem upošteva več meril, kot so na primer: delež v celotni prodaji, cena enote proizvoda, dobavni rok, letni prihodki od prodaje, strošek držanja zaloge. Mejnih vrednosti med posameznimi kategorijami ni mogoče posplošiti, saj so odvisne od vsakega podjetja ali organizacije (Min, 2015).

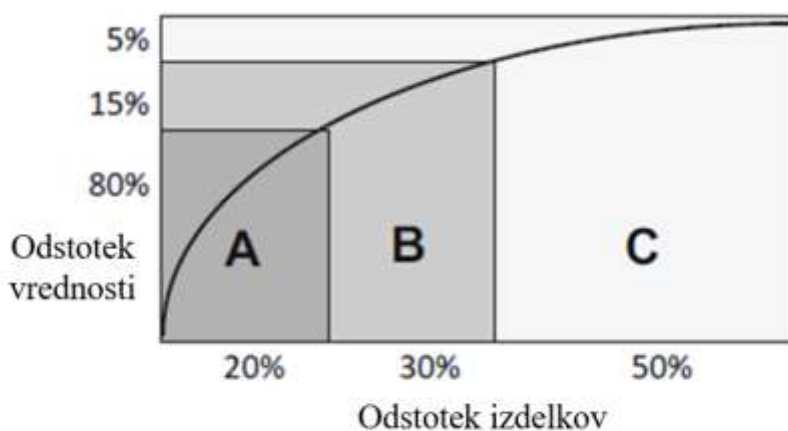
Kategorija A predstavlja zalogo, ki je najpomembnejša za organizacijo in pri kateri je vrednost prodaje v določenem časovnem obdobju najvišja. Izdelki v tej kategoriji predstavljajo med 10 in 20 odstotkov vseh izdelkov na zalogi, s katerimi je mogoče ustvariti do 80 odstotkov obsega celotne prodaje. Za kategorijo A je značilno podrobno planiranje in kontroliranje zalog, največkrat se uporablja sistem fiksnega obsega naročila (Rusjan, 2009, str. 353).

Zaloga v kategoriji B predstavlja vmesno kategorijo in se po vrednosti prodaje uvršča med kategoriji A in C. Kategorija B predstavlja približno 30 odstotkov vseh izdelkov, katerih celotna vrednost prodaje znaša okoli 20 odstotkov. Potrebno je periodično spremljanje stanja zalog z daljšimi intervali preverjanja, kot pri kategoriji A. Stanje zalog je največkrat nadzorovano s pomočjo programske opreme (Ross, 2015; Rusjan, 2009, str. 353).

V kategorijo C spada približno 50 odstotkov vseh izdelkov, katerih skupna vrednost prodaje znaša samo 5 odstotkov. V najmanj pomembni kategoriji izdelkov je mogoče zalogo nadzorovati z enostavnimi metodami oz. sistemi, kot je npr. periodični pregled (Ross, 2015).

ABC analiza zalog omogoča razdelitev izdelkov po pomembnosti, kot je to prikazano v sliki 1. Tako je lažje identificirati izdelke, ki prinašajo najvišjo dodano vrednost in katerim je potrebno posvetiti največ pozornosti.

*Slika 1: Klasifikacija zalog po A-B-C analizi*



Vir: Ross (2015).

### 1.1.3.2 XYZ analiza

Poleg ABC analize, ki velja za najbolj uporabljeno klasifikacijo zalog, se za bolj podrobno delitev uporablja tudi analiza XYZ, ki prikazuje stabilnost oz. variabilnost povpraševanja. Gre za sekundarno oz. razširitevno analizo pri kateri izdelke razdelimo v tri kategorije, X, Y in Z glede na variabilnost povpraševanja. Glavni namen analize je vzpostavitev učinkovitega sistema nabave, prodaje in skladiščenja.

Za kategorijo X je značilno konstantno povpraševanje z majhnimi nihanjem, kar omogoča zanesljive napovedi povpraševanja. Velik obseg varnostnih zalog ni potreben, priporočljiva pa je avtomatizirana nabava, saj gre za stabilno povpraševanje. Za zaloge v kategoriji Y je značilno nihanje v povpraševanju, ki je posledica trenda, sezonskosti, življenjskega cikla izdelka in ekonomskih dejavnikov. Zaradi nestabilnega povpraševanja je težje natančno napovedati obseg prodaje, zato je potreben večji obseg varnostnih zalog v primerjavi s kategorijo X. Za povpraševanje po izdelkih iz kategorije Z je značilno močno nihanje, ki se lahko odraža tudi v periodičnosti, hkrati pa je mogoče zaslediti tudi obdobja brez prodaje. Za kategorijo Z niso značilni trendi ali predvidljivi vzorci, zaradi česar napoved povpraševanja ni mogoča in je zato potreben najvišji nivo varnostnih zalog (XYZ, 2020).

S pomočjo obeh analiz je mogoče optimizirati obseg zalog z napovedjo povpraševanja, doseči boljše pogajalske sposobnosti pri dobaviteljih, doseči strateško določanje cen izdelkov, ustrezno alocirati resurse in povečati raven storitve, ki vplivajo na uspešnost oskrbovalne verige (Ahmed, 2016).

## 1.2 Uravnavanje zalog

Zaradi različnih vzorcev povpraševanja, ki zahtevajo specifični mehanizem nadzora nad zalogami in različna uravnavanja zalog, najprej ločimo zalogo glede na to ali je povezana z neodvisnim ali odvisnim povpraševanjem.

Neodvisno povpraševanje se nanaša na izdelke, ki so odvisni od zunanjega povpraševanja s strani kupcev. Ker je povpraševanje rezultat odločanja kupcev in razmer na trgu, obstaja pri napovedi povpraševanja določena negotovost. Zaradi tega podjetja uporabljajo varnostno zalogo, ki je namenjena za obdobja povečanega in ne planiranega povpraševanja. Med zalogo, povezano z neodvisnim povpraševanjem, spadajo vsi končni izdelki in materiali namenjeni bodoči prodaji na trgu.

Za pokrivanje potreb znotraj podjetja pa je pomembna zaloga povezana z odvisnim povpraševanjem, ki je ključnega pomena za zagotavljanje komponent, materialov in sestavnih delov za nemoteno proizvodnjo končnih izdelkov. Pri teh zalogah ni negotovosti s strani povpraševanja, ker je odvisno povpraševanje neposredno povezano s proizvodno količino končnih proizvodov. V tem primeru je negotovost lahko odražena v zamudah dobaviteljev in morebitni okvari strojev v proizvodnem procesu. Zaradi mogočih

negotovosti imajo podjetja tudi tukaj določeno varnostno zalogo, ki skrbi za nemoten proces delovanja podjetja.

Različna vzorca gibanja povpraševanja zahtevata drugačna pristopa k uravnavanju zalog. Pri neodvisnem povpraševanju se uporablja načelo nadomeščanja, ki lahko poteka na podlagi kontinuiranega spremljanja zalog, kjer gre za metodo naročanja fiksnih količin ob padcu zaloge pod željeno raven ali pa periodičnega spremljanja zalog, kjer gre za sistem naročanja s fiksnimi obdobji. Uravnavanje zalog pri odvisnem povpraševanju pa poteka zgolj na podlagi potreb po izdelavi končnih proizvodov (Rusjan, 2009, str. 310–314; Müller, 2011).

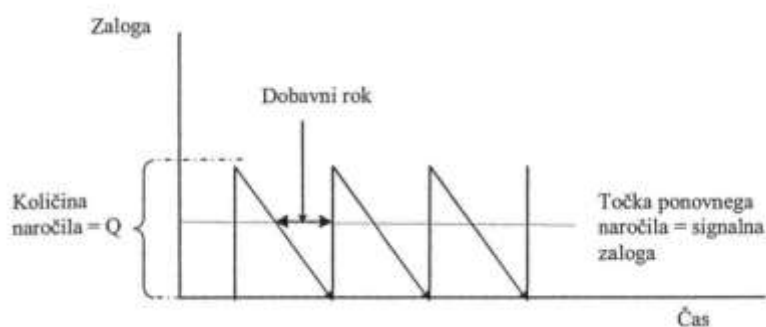
Matematični modeli, ki nam pomagajo pri izračunu višine in časa ponovnega naročila, so odvisni od predpostavk o vrsti povpraševanja. Poznamo deterministično in stohastično povpraševanje, ki se razlikujeta predvsem v stabilnosti povpraševanja in intervalu natančnosti napovedi. Pri determinističnem povpraševanju je možno podati točne in jasne napovedi o bodočem povpraševanju, ki je lahko enakomerno in neenakomerno, brez dodatnega tveganja. Enostaven model, ki predstavlja takšno situacijo je model optimalne količine naročila (angl. Economic Order Quantity, v nadaljevanju EOQ). Deterministično povpraševanje se v poslovnem okolju pojavlja redko. Za prevladujoče stohastično povpraševanje pa velja večja negotovost in nezmožnost natančne napovedi bodočega povpraševanja, ki v tem primeru velja za slučajno verjetnostno spremenljivko (Rusjan, 2009, str. 314). Za uravnavanje zalog pri stohastičnem povpraševanju uporabljamo dva pristopa, ki se razlikujeta z vidika časa spremljanja stanja zalog. To sta kontinuirano spremljanje in periodično spremljanje zalog, ki ju bolj podrobno opisujem v nadaljevanju.

### 1.2.1 Optimalna količina naročila

Za enega izmed prvih matematičnih modelov za usmerjanje in sprejemanje odločitev na managerski ravni velja model optimalne količine naročila oz. krajše EOQ model. Začetki modela segajo v leto 1913, ko je svoje prve zapise o razvoju optimalne količine naročila v kratkih člankih predstavil Ford W. Harris. EOQ velja za najbolj enostaven model, ki prikazuje najpogostejšo situacijo v povezavi z zalogami (izčrpanje in ponovno naročilo), s katero se srečujejo proizvajalci in trgovci (Choi, 2014).

Za EOQ model je značilno konstantno deterministično povpraševanje. Zaradi značilnosti povpraševanja je možno natančno izračunati optimalno količino naročila, ki se skozi obdobja ne spreminja. Poleg znanega in konstantnega povpraševanja je potrebno pri izračunu optimalne količine naročila upoštevati tudi predpostavke o konstantnem dobavnem roku (čas med naročilom in prejemanjem), o konstantni ceni izdelka pri kateri ne prihaja do ekonomij obsega in o stalnih stroških naročanja ter stalnih stroških priprave opreme (Min, 2015). Zaradi vseh omenjenih predpostavk varnostna zloga pri modelu EOQ ni potrebna. Kot je razvidno iz slike 2, se ob vsakršnem padcu zaloge pod kritično mejo, ki se imenuje tudi točka ponovnega naročila oz. signalna zaloga, izvede naročilo vnaprej določene količine. Količina naročila je vsakokrat enaka.

Slika 2: Model optimalne količine naročila



Vir: Rusjan (2009).

Pri izračunu EOQ je potrebno iskati kompromis med stroški, ki naraščajo oz. padajo s povečanjem obsega zalog. Optimalna količina naročila predstavlja vrednost, ki podjetjem pomaga zmanjšati oz. uravnovežiti stroške naročanja in stroške držanja zalog. S povečanjem obsega naročil stroški naročanja padajo, velikost zalog narašča, kar pa povečuje stroške zalog. EOQ je torej točka, ki minimizira obratno povezana stroška naročanja in stroška držanja zalog, kar je razvidno tudi iz enačbe (1) (Rusjan, 2009, str. 319–323).

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot K}{h}} \quad (1)$$

Pri čemer **D** predstavlja povpraševanje v določenem časovnem obdobju, **K** predstavlja stroške posameznega naročila ter **h** predstavlja stroške držanja zalog oz. stroške zalog na enoto izdelka (Min, 2015).

Omenjene predpostavke EOQ modela so precej zahtevne in v praksi skoraj nerealne. Kljub kršenju nekaterih predpostavk, model še vedno zagotavlja optimalne rezultate in zato se ta model pogosto pojavlja v praksi. Zaradi tega so se razvile številne nadgradnje modela z vključujočimi predpostavkami, ki upoštevajo spremembe v okolju. Muckstadt in Sapra (2010) kot eno izmed nadgradenj sistema navajata model ekonomsko optimalne količine naročila z upoštevanjem količinskih popustov. Ta model upošteva vse predpostavke osnovnega modela, razen predpostavke o fiksni nabavni ceni na enoto izdelka. Uporabnost modela se kaže v primerih, ko dobavitelji ponujajo količinske popuste v primeru povečanega obsega nabave.

#### 1.2.1.1 Točka ponovnega naročila

Za pravilno opredelitev modela uravnavanja zalog je potrebno razumevanje učinkov točke ponovnega naročila in varnostnih zalog. Točka ponovnega naročila (v nadaljevanju TPN) predstavlja tisti obseg zaloge, pri kateri se sproži novo naročilo z namenom dopolnitve zalog na želeno raven. Pri modelu EOQ, kjer je značilno znano in stabilno povpraševanje, je točka



ponovnega naročila postavljena tako, da se stara zaloga porabi v trenutku dospelja nove pošiljke zalog. Kot je razvidno iz enačbe (2), se točka ponovnega naročila pri EOQ modelu izračuna kot produkt med povpraševanjem in dobavnim rokom v enakem časovnem obdobju.

$$TPN = d * DR \quad (2)$$

V praksi se redkokdaj srečujemo z determinističnem povpraševanjem, kar vodi v zahtevnost postavitve točke ponovnega naročila (Rusjan, 2009, str. 327). Pri stohastičnem povpraševanju pa TPN vključuje tudi varnostno zalogo z namenom pokrivanja nepričakovano povečanega povpraševanja v času dobavnega roka. V tem primeru točka ponovnega naročila posredno vpliva na verjetnost izčrpanja zalog in s tem na raven storitve. Do izčrpanja zalog pride v primeru, ko je povpraševanje v času dobavnega roka višje od ravni zaloge. Za izračun točke ponovnega naročila pri stohastičnem povpraševanju potrebujemo verjetnostno porazdelitev povpraševanja v dobavnem roku. V tem primeru se točka ponovnega naročila izračuna s pomočjo enačbe (3), upoštevajoč varnostno zalogo.

$$TPN = pp(DR) + VZ \quad (3)$$

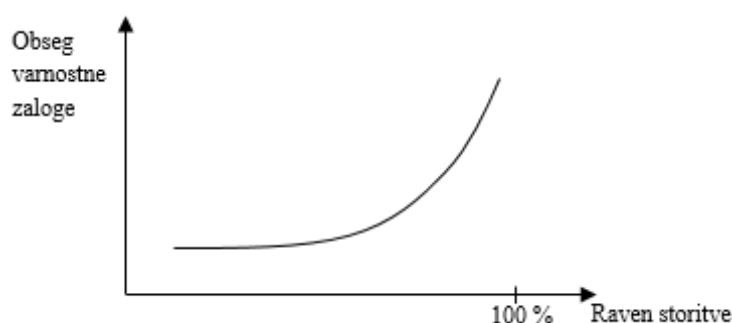
#### 1.2.1.2 Varnostna zaloga

Zaradi znanega in predvidljivega povpraševanja varnostna zaloga (v nadaljevanju VZ) pri EOQ modelu sicer ni potrebna, pomembno vlogo pa igra, kadar je povpraševanje stohastično. Varnostna zaloga se uporablja v primerih nepredvidenih sprememb v povpraševanju in ponudbi. Varnostna zaloga deluje kot varovalka, ki skrbi za doseganje želene ravni storitve. Raven storitve predstavlja verjetnost izčrpanja zalog oz. verjetnost izgubljene prodaje. Najpogostejši izračun obsega varnostne zaloge je vezan na delež želene ravni storitve. Varnostna zaloga se izračuna kot produkt med standardnim odklonom želene ravni storitve ( $z$ ), standardnim odklonom povpraševanja v določenem časovnem obdobju ( $\sigma$ ) in povprečnim dobavnim rokom dobavitelja ( $\sqrt{L}$ ) (Ross, 2015).

$$VZ = z * \sigma * \sqrt{L} \quad (4)$$

Za namen ščitenja pred negotovostjo v povpraševanju in za doseganje visoke ravni storitve je potreben višji obseg varnostnih zalog. Na višji obseg varnostne zaloge vplivajo visoki stroški povezani z izčrpanjem zalog, nizki stroški obvladovanja varnostnih zalog ter visoka variabilnost povpraševanja in dobavnih rokov. Za doseganje želene ravni storitve je potrebna višja varnostna zaloga, kar je razvidno tudi iz spodnje slike.

Slika 3: Povezava med obsegom varnostne zaloge in ravno storitve



Vir: Rusjan (2009).

Ključni vzvod za zmanjšanje varnostnih zalog ob ohranjanju enake ravni storitve izhaja predvsem iz zmanjšanja variabilnosti v okolju in procesov znotraj podjetja (Ross, 2015).

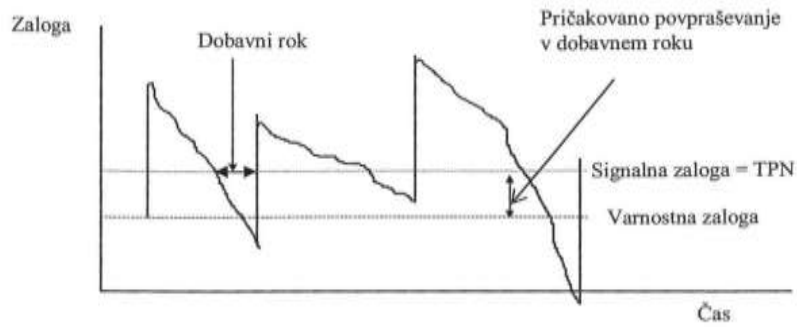
### 1.2.2 Kontinuirano spremljanje zalog

Nepredvidljivo in neenakomerno povpraševanje povzroča nihanja v porabi zalog. Zaradi nihanj in negotovosti, ki lahko povzročijo izčrpanje zalog, v te modele vpeljujemo dodatno spremenljivko, varnostno zalogo, ki je bistvenega pomena za ohranjanje optimalne ravni storitve. Za uravnavanje zalog pri stohastičnem povpraševanju, ki predpostavlja nezmožnost točne napovedi obsega povpraševanja, uporabljamo dva pristopa oz. modela uravnavanja zalog.

Model kontinuiranega spremljanja zalog predpostavlja konstantni obseg naročil, nihanju povpraševanja pa se prilagodi s spremembo frekvence naročanja. Značilnost modela je sprotno preverjanje stanja zalog. Novo naročilo se izvede v trenutku, ko obseg zaloge pade pod določeno raven, s tem doseže definirano vrednost točke ponovnega naročila. Za določitev obsega naročila lahko v tem primeru uporabimo enačbo, ki velja za EOQ model. Čas, ki poteče med dvema naročiloma pa je odvisen od stohastičnega povpraševanja s strani kupcev (Kovács, 1981).

Iz slike 4 je razvidno, da kljub vzpostavitvi varnostnih zalog, ki varujejo pred povečanim povpraševanjem v času dobavnega roka, lahko vseeno pride do izčrpanja zalog. Za doseganje želene ravni storitve je potrebno določiti dovolj visoko raven točke ponovnega naročila in ustrezno višino varnostne zaloge. Razlika med količino varnostne zaloge in točke ponovnega naročila predstavlja pričakovano povpraševanje v dobavnem roku (Rusjan, 2009, str. 336).

Slika 4: Kontinuirano spremljanje zalog

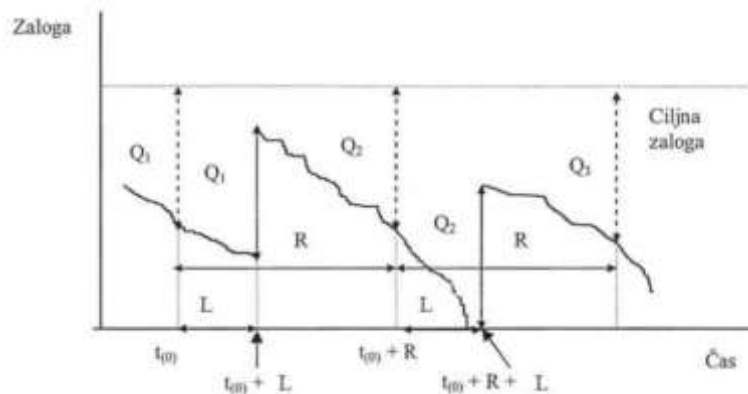


Vir: Rusjan (2009).

### 1.2.3 Periodično spremljanje zalog

Periodično spremljanje zalog predpostavlja stohastično povpraševanje, pri katerem sprotno preverjanje zalog ni potrebno. Glavna značilnost tega modela je konstantno in vnaprej določeno obdobje naročila, pri katerem prihaja do različnih obsegov posameznih naročil. Ob koncu periodičnega obdobja (navadno teden ali mesec) se določi ustrezna višina naročila, ki je odvisna od povpraševanja v preteklem obdobju. Obseg oz. višina naročila je izračunana kot razlika med ciljno zalogo, ki jo podjetje želi doseči in je vnaprej določena, ter trenutno zalogo (Kovács, 1981).

Slika 5: Periodično spremljanje zalog



Vir: Rusjan (2009).

Glavna razlika med kontinuiranim in periodičnim spremljanjem zalog je način obravnave stohastičnega povpraševanja. Pri kontinuiranem modelu, večje povpraševanje zahteva krajše cikle naročanja, varnostna zaloga pa skrbi za zadovoljitev povpraševanja le v času dobavnega roka. Pri periodičnem spremljanju zalog pa varnostna zaloga šteti pred izčrpanjem tako v času, ki preteče med dvema naročiloma, kot tudi v času dobavnega roka. Varnostna zaloga se v tem primeru izračuna po sledeči enačbi, kjer že poleg poznanih

spremenljivk, vključimo spremenljivko  $R$ , ki predstavlja čas med dvema naročiloma (Kovács, 1981).

$$VZ = z * \sigma * \sqrt{L + R} \quad (5)$$

Model periodičnega spremljanja zalog je najbolj primeren za naročanje različnih materialov pri istem dobavitelju, saj se s tem znižujejo stroški naročila na enoto zaradi manjših transportnih stroškov in morebitnih količinskih popustov. Zaradi možnosti naročanja različnega obsega naročila ima sistem periodičnega sistema naročanja v razmerah nestabilnega povpraševanja določene primerjalne prednosti pred kontinuiranim spremljanjem zalog. Vendar so v tem primeru za doseganje enake ravni storitve potrebne višje varnostne zaloge, s tem pa nastajajo višji stroški skladiščenja in držanja zalog (Rusjan, 2009, str. 343–345).

Ena izmed najpomembnejših nalog pri upravljanju oskrbovalne verige je zagotavljanje rešitev in izzivov, ki so povezane z uravnavanjem zalog. Bistvenega pomena za pridobitev oz. ohranitev konkurenčne prednosti je odgovor na vprašanje ustreznega tipa načrtovanja zalog, s katerim določimo katere izdelke je potrebno naročiti, v kolikšni višini in v katerih časovnih intervalih ob doseganju najnižjih stroškov prevoza, skladiščenja in osebja. Učinkovita uporaba metod za uravnavanje zalog predpostavlja natančno razumevanje elementov v povezavi s povpraševanjem, dobavnimi roki in varnostno zalogo. Poleg tega, da je potrebno izbrati primerni model uravnavanja zalog glede na značilnost posameznega procesa, je pri tem prav tako potrebno upoštevati zunanje dejavnike, ki se spreminjajo neodvisno od samega procesa.

## 2 OSEBNOSTNE ZNAČILNOSTI

Pomanjkanje vedenjskih raziskav v logistiki še vedno odpira veliko vprašanj o človeškem vplivu na delovanje oskrbovalne verige. Globlje razumevanje vedenjskih vprašanj v povezavi z logističnimi operacijami bi pripomoglo k boljšemu delovanju oskrbovalne verige, privedlo do učinkovitejšega napovedovanja, usklajevanja in natančnejših reakcij v povezavi s sprejemanjem pravih in optimalnih odločitev na vseh ravneh podjetja, tako na operativni, taktični in strateški ravni (Tokar, 2010). Ker se v svojem magistrskem delu osredotočam predvsem na vedenjsko komponento osebnostnih značilnosti, v nadaljevanju podajam opredelitev osebnosti kot predmeta preučevanja psihološke stroke. V drugem delu tega poglavja pa predstavim model Velikih pet faktorjev osebnosti, ki ga kasneje uporabim pri izvedbi eksperimenta. Poglavje zaključim s pregledom literature na temo osebnostnih dimenzij v povezavi z delovno uspešnostjo.

Na področju raziskovanja osebnosti ni enotne definicije, ki bi ustrezala raznolikosti med teorijami oz. raziskavami psihologov. Freud meni, da je pri oblikovanju osebnosti pomemben nezavedni um, Cattell poudarja večjo vlogo notranjih lastnosti nad okoljem, Adler verjame, da je osebnost odvisna od življenjskega sloga posameznika in Rogers

poudarja pomembnost ter zmožnost razumevanja samega sebe. Kot osnovna definicija osebnosti se uporablja opredelitev Gordona Allporta, enega izmed začetnikov proučevanja osebnostnih značilnosti posameznika. Psiholog Allport osebnost opredeljuje kot dinamično strukturo različnih psiholoških dejavnikov znotraj posameznika, ki določajo njegove značilne misli in vedenje. Sodobni pogled na osebnost podaja Milton, ki jo definira kot kompleksen vzorec psiholoških lastnosti. Le te izhajajo iz dednosti in učenja, so globoko usidrane, nezavedne, ter odporne na spremembe (Kelland, 2010). Skratka, osebnost predstavlja kompleksno celoto, ki se odraža v individualnih razlikah med ljudmi v vedenjskih vzorcih, kogniciji in čustvovanju (Dehghanan, Abdollahi & Retaei, 2014).

Tradicionalno obstajata dva osnovna pristopa k preučevanju osebnosti: nomotetični in ideografski pristop. Nomotetični pristop se nanaša na identifikacijo splošnih pravil tendenc obnašanja ljudi. Gre za abstraktni pristop, ki ne upošteva posameznikove edinstvenosti. Po drugi strani pa se ideografski pristop osredotoča le na edinstvenost in individualnost vsake osebe. Najboljši pristop za doseg rezultata je njuna kombinacija, saj je s tem možno posplošiti načela nomotetičnega pristopa in hkrati ohraniti posameznikov edinstven značaj (Beltz, Wright, Sprague & Molenaar, 2016).

Musek (2002) navaja, da na oblikovanje osebnostnih značilnosti posameznika vplivajo dednost, okolje in lastna dejavnost, ki veljajo za tri temeljne dejavnike osebnostnega razvoja. Prvi dejavnik izvira iz vsakega posameznika, pri čemer zajema naravno, biološko in telesno stanje v osebnosti. Z dednostjo se oblikujejo naše sposobnosti, motivi in temperament. Drugi dejavnik, okolje, predstavlja socialni vidik in družbeno integriranost, ki izvira iz situacije v kateri se posameznik nahaja. Zadnji dejavnik osebnostnega razvoja pa zajema duhovno stanje, intuicijo, zavest in motivacijsko raven posameznika v interakciji z nastalo situacijo (Musek, 2002). Osebnost velja za kompleksno temo raziskovanja v veji psihologije, saj vsak človek velja za enkratno, individualno in neponovljivo osebnost, ki je rezultat genetike ter okolja v katerem se razvija.

## **2.1 Modeli osebnosti**

Sodobna temeljna načela osebnostnih značilnosti posameznika so oblikovali Gordon Allport, Raymond Cattel in Hans Eysenck, ki so imeli vpliv tudi na nadaljnji razvoj modelov osebnosti (Boyle, Matthews & Saklofske, 2008).

Allport je utemeljeval potrebo po raziskovanju konstantnega obnašanja posameznika, ki nastopi v različnih situacijah. Ustvaril je seznam z več kot štiri tisoč osebnostnimi lastnostmi in jih razdelil v tri različne kategorije: kardinalne, osrednje in sekundarne lastnosti. Kardinalne lastnosti so najbolj redke in tako dominante, da se lahko tudi poistovetijo z osebnostjo znane osebe in postanejo sinonim za lastnost. Vsak posameznik ima do deset osrednjih lastnosti, ki se skozi življenjska obdobja ne spreminjajo. Sekundarne lastnosti pa so nedosledne in se pojavljajo zgolj v določenih situacijah zaradi različnih preferenc in

stališč posameznika. Ta razdelitev še vedno velja za osrednjo predpostavko sodobne teorije osebnostnih lastnosti (Craik, Hogan, Wolfe, Allport & Stagner, 1993).

Razvoj nomotetičnih modelov pripisujemo raziskovalcu Cattell-u, ki je zagovornik stališča, da glavne attribute osebnosti opisujejo številne diskretne spremenljivke. Cattell je s pomočjo kvantitativnih modelov, ki temeljijo na faktorski analizi vprašalnikov opredelil 16 osnovnih vidikov osebnosti (16PF). Vprašalnik za določanje 16PF velja za enega izmed najbolj znanih orodij za merjenje osebnostnih značilnosti posameznika, ki se še danes uporablja pri kariernem svetovanju in testiranju oz. selekciji kandidatov pri zaposlitvi.

Eysenck-ovo raziskovanje osebnosti je temeljilo na genetski osnovi v povezavi s temperamentom, ki je prirojen in se razlikuje pri vsakem posamezniku. Na podlagi dednih lastnosti je nastal teoretski model osebnosti zasnovan na treh dimenzijah: ekstravertnost, nevroticizem in nepsihoticizem. Poleg tega pa je Eysenck tudi začetnik empiričnih raziskav določanja razmerja med osebnostnimi lastnostmi in vedenjem posameznika v nadzorovanih poskusih (Boyle, Matthews & Saklofske, 2008).

Mnogi raziskovalci na področju osebnostnih značilnosti so menili, da je Cattell-ova teorija preveč zapletena in Eysenck-ova teorija preveč omejena, zato se je razvila teorija, ki temelji na petih bistvenih lastnostih, ki veljajo za gradnike osebnosti. Leta 1981 je Goldberg definiral model Velikih pet faktorjev osebnosti (Big Five), ki še vedno velja za enega izmed najbolj priljubljenih in splošno uporabljenih modelov osebnosti (Feher & Vernon, 2020).

## **2.2 Velikih pet faktorjev osebnosti**

V splošnem obstaja pet dimenzij osebnosti, ki služijo kot smiselna taksonomija za razvrščanje osebnostnih atributov (Barrick & Mount, 1991). Mount in Barrick (1991) trdita, da struktura Velikih pet faktorjev osebnosti predstavlja širok, različen in specifičen spekter osebnostnih značilnosti in da je struktura relativno enostavna in učinkovita za uporabo (Baptiste, 2018). Glavna prednost modela je njegova vsestranskost, ki se kaže v smislu petih osnovnih dimenzij: ekstravertnost, sprejemljivost, vestnost, nevroticizem in odprtost (Goldberg, 1990).

Ekstravertnost poudarja pozitivna čustva, energijo, toplino in naklonjenost k druženju. Glavne značilnosti dimenzije sprejemljivost so sodelovanje, odkritost in pomoč pri reševanju konfliktov v družbi. Oseba, ki ima značilnosti dimenzije vestnosti izkazuje ambicioznost, red in samodisciplino pri prizadevanju za doseganje ciljev. Nevroticizem je težnja k doživljanju žalosti, krivde, napetosti in tesnobe. Odprtost pa ponazarja potrebo po dejanjih, ki so odraz domišljije, vrednot in idej posameznika (Kurenkova, 2016).

Teorija modela Velik pet faktorjev osebnosti predstavlja biološki prikaz osebnostnih lastnosti, pri katerem učenje in izkušnje posameznika ne vplivajo na rezultat dimenzije modela (John & Srivastava, 1999). Po mnenju Goldberga, enega izmed ustanoviteljev

modela, model sestavlja in obravnava najosnovnejše meritve s katerimi je mogoče pridobiti ustrezne informacije o posamezniku. Dimenzije modela pa opisujejo in predstavljajo najbolj splošne ter vsestranske značilnosti, ki jih lahko pripišemo posamezniku, tudi če o njem ne vemo popolnoma nič (McAdams, 2001).

### 2.2.1 Ekstravertnost

Ekstravertnost velja za eno izmed najbolj uporabljenih in znanih opisovalcev osebnostnih značilnosti (Harrison & Dale, 2017). Glavne lastnosti, ki sestavljajo dimenzijo ekstravertnost so toplina, izraznost, vljudnost, vznemirljivost, pozitivna čustvenost in človeška usmerjenost. Posamezniki, ki izražajo tipične lastnosti ekstravertnosti so bolj družabni, zgovorni, čutijo potrebo po komunikaciji in delitvi svojega znanja, zato se dobro znajdejo v kolektivnem okolju (Kurenkova, 2016). Pogosto delujejo impulzivno in nepremišljeno, saj so odločitve sprejete hitro na podlagi svojih občutkov. Veljajo za optimistične osebe, ki jih osrečuje dinamično okolje z veliko spremembami. Po drugi strani pa ljudje, ki jim primanjkuje lastnosti ekstravertnosti, veljajo za tihe, zadržane, nedružabne osebe z osredotočenostjo na posamezne naloge (John & Srivastava, 1999). Bolje se odrežejo pri reševanju nalog, ki zahtevajo določen vpogled in razmislek (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019).

Na delovnem mestu veljajo za komunikativne in družabne osebe, ki so zadovoljne s svojim delom. S svojo osebnostjo pripomorejo k boljši delovni klimi in k motiviranju okolice na delovnem mestu. Poleg tega pa ohranjajo sposobnost hitrega reševanja težkih nalog ob omejenem času (Kurenkova, 2016; Mount & Barrick, 1998).

Zhao in Seibert (2006) trdita, da imajo posamezniki, ki odražajo bistvene lastnosti dimenzije ekstravertnost, vodstvene in managerske sposobnosti. Po drugi strani pa so nekatere študije razkrile, da močnejše izražena ekstravertnost negativno vpliva na sprejemanje kakovostnih odločitev. Tako se dimenzija ekstravertnost, skupaj z dimenzijo sprejemljivost, odraža bolj v povezavi s sodelovanjem in timskim delom, kot pa s sprejemanjem pravih odločitev, ki vodijo v uspešnost opravljenih nalog (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019).

### 2.2.2 Sprejemljivost

Po mnenju nekaterih raziskovalcev sprejemljivost velja za najmanj razumljivo dimenzijo osebnosti, z najkrajšo zgodovino raziskovanja (Baptiste, 2018). Na vključitev, raziskovanje in prikaz pomembnosti glavnih gradnikov dimenzije sprejemljivost, kot so ljubezen, sovrastvo, solidarnost, sodelovanje in prijaznost, je močno vplivala uveljavitev modela Velikih pet (De Raad & Perugini, 2002). Osebe, ki dosegajo visoko stopnjo dimenzije sprejemljivost so prijazne, ustrežljive, obzirne, tople in strpne. Raven zaupanja, sočutja in ustrežljivosti je pri takšnih osebah običajno visoka, stopnja nezaupljivosti in antagonizma pa nizka (Hofmann & Jones, 2005; Kurenkova, 2016).

Dimenzija sprejemljivost se najbolj odraža v tvorjenju, povezovanju in vzdrževanju pozitivnih medosebnih odnosov. Posamezniki so naklonjeni delovanju v skupini, saj njihove vedenjske in osebnostne značilnosti spodbujajo sodelovanje in komunikacijo, nemoteno rešujejo morebitne konflikte ter v splošnem dvigujejo uspešnost in učinkovitost timskega dela (John, Naumann & Soto, 2008; Peeters, van Tuijl, Rutte & Reymen, 2006). Po drugi strani pa izražena visoka stopnja dimenzije sprejemljivost negativno vpliva na zaupanje, saj so odločitve navadno sprejete na podlagi drugih mnenj, kar pa lahko vodi v določeno pristranskost (Carter, Kaufmann & Michel, 2007). Doseganje nizke stopnje dimenzije sprejemljivosti odraža željo po samostojnosti in neodvisnosti. Lastne interese postavljajo nad interese skupine, stremijo k odličnosti in izogibajo se malomarnosti pri svojih dolžnostih in obljubah (Kurenkova, 2016). Takšni posamezniki so običajno prepirljivi, konfliktni in nedemokratični, zaradi tega tudi prihaja tudi do medosebnih težav (John, Naumann & Soto, 2008).

Trenutne študije kažejo, da posamezniki z visoko izraženo dimenzijo sprejemljivost izkazujejo največjo lojalnost skupini oz. timu (Kurenkova, 2016). S prisotnostjo takšnih posameznikov se poveča uspešnost in homogenost skupine (Peeters, van Tuijl, Rutte & Reymen, 2006).

### 2.2.3 Vestnost

Vestnost je največkrat poznana kot osebnostna lastnost, ki se odraža v trajnih in samodejnih vzorcih mišljenja, občutkov in vedenja, ki nastajajo v različnih situacijah (Roberts, Lejuez, Krueger, Richards & Hill, 2014). Dimenzija vestnost je konstrukt osebnosti in je sestavljena iz samokontrole, odgovornosti, urejenosti, pridnosti ter temelji na spoštovanju pravil (Gohary & Hanzae, 2014). Osebe z izraženo dimenzijo vestnosti niso površne ali brezbrizne, ampak so organizirane, skrbno načrtujejo in so zanesljive v situacijah kjer se pričakujejo dosežki (Baptiste, 2018).

V literaturi je možno zaslediti podporo pozitivnem vplivu dimenzije vestnosti na kakovost odločitev (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019). Ljudje, ki dosegajo višjo stopnjo dimenzije vestnosti tako raje sprejemajo pomembne odločitve in sodelujejo v pogovorih ter razpravah (Flynn & Smith, 2007). Poleg tega pa pri sprejemanju odločitev ohranjajo sposobnost nadzorovanja impulznih čustev (Gustavsson, Jönsson, Linder & Weinryb, 2003). Po drugi strani pa je doseganje pretirane vrednosti dimenzije vestnosti negativno povezano s tveganjem in samozavestjo zlasti v zapletenih situacijah, v katerih ni znanih vnaprejšnjih odločitev oz. rezultatov (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019).

Vestnost velja za enega izmed najbolj zanesljivih napovedovalcev delovnih rezultatov, vključno z delovno in poklicno uspešnostjo, vodenjem ter v povezavi z dohodkom (Dudley, Orvis, Lebiecki & Cortina, 2006; Moffitt in drugi, 2011). Poleg tega pa velja tudi za najbolj dosleden napovednik posameznikove uspešnosti, ki je odraz delavnosti, odgovornosti, samodiscipliniranosti, organiziranosti in usmerjenosti k dotičnim nalogam. Rezultati več



empiričnih raziskav dokazujejo, da doseganje višje stopnje vestnosti posameznikov znotraj skupine, vodi do večje uspešnosti in učinkovitosti pri opravljanju nalog ter sprejemanju odločitev (Peeters, van Tuijl, Rutte & Reymen, 2006). Hkrati je bilo v študijah dokazano tudi, da manjša variabilnost med člani skupine v stopnji doseganja dimenzije vestnosti vodi v doseganje boljših rezultatov (Mount & Barrick, 1998).

#### 2.2.4 Nevroticizem

Prvi zametki raziskovanja nevroticizma oz. čustvene stabilnosti segajo v leto 1917, ko je bila izvedena prva meritev nevrotične tendence za oceno sposobnosti spopadanja vojakov s stresom. Zgodovinske študije v povezavi z nevroticizmom je mogoče zaslediti med raziskovalci v povezavi s šolskimi dosežki, kot sta Eysenck in Cattell, ki sta imela velik vpliv na nadaljnji razvoj modelov osebnosti (De Raad & Perugini, 2002).

Dimenzija nevroticizem predstavlja nagnjenost posameznika k psihični stiski, ki je izražena v obliki čustvene labilnosti, zaskrbljenosti, jeze, negotovosti in depresije (Gohary & Hanaee, 2014). Posamezniki z doseganjem visoke stopnje nevroticizma so slabše čustveno prilagodljivi, obdaja jih tesnoba, ranljivost in stres, njihove odločitve so sprejete na impulziven in nesamozavesten način (Patrick, 2011). Njihovo vedenje je v veliki meri odvisno od situacije v kateri se nahajajo (Kurenkova, 2016). Med impulznim odločanjem in nevroticizmom je bila ugotovljena pozitivna korelacija, saj skušajo posamezniki s tem premagovati osebne stiske (Gohary & Hanaee, 2014). Poleg tega pa je bila ugotovljena tudi negativna povezava s sprejemanjem kakovostnih odločitev (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019). V primeru neuspeha hitro zapadejo v obup in depresijo, ki jo v primerjavi z ostalimi tipi osebnosti težje premagajo (Norris, Larsen & Cacioppo, 2007). Nasprotje nevroticizma je čustvena stabilnost z izkazovanjem samozavesti, mirnosti in sproščenosti (Goldberg, 1990). Posamezniki z višjo čustveno stabilnostjo niso dovzetni na občasna nihanja v razpoloženju, krasi jih čustvena zrelost, naklonjenost in samozadostnost (Kurenkova, 2016).

Zaradi nezmožnosti kontrole in prilagajanja svojih čustev, osebe z visoko stopnjo dimenzije nevroticizma nimajo vodstvenih in managerskih sposobnosti, saj ne kažejo kolektivne odprtosti in vestnosti (Baptiste, 2018). Zaradi dvoma o svojih sposobnostih in strahu pred posledicami se nevrotični ljudje izogibajo odločevalskim funkcijam (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019). Po drugi strani pa so posamezniki z izraženo čustveno stabilnostjo zaradi svoje učinkovitosti in podpore skupini verodostojni voditelji (Baptiste, 2018). Čustvena stabilnost je dober napovednik delovne uspešnosti in zadovoljstva na delovnem mestu ter doseganja višjega družbenega statusa (De Raad & Perugini, 2002).

#### 2.2.5 Odprtost

Dimenzija odprtost je le redko predmet raziskovanja in hipotez (LePine, 2003). Posameznika definira kot kreativno, nekonvencionalno, prilagodljivo in domiselno osebo, ki je naklonjena

novim idejam, željna raziskovanja neznanega ter pozorna do notranjih občutkov (Baptiste, 2018; Gohary & Hanzaee, 2014).

Od posameznikov se pričakuje lahka prilagodljivost na novo nastale situacije, uspešno iskanje alternativnih načinov za reševanje težav, inovativnost in spodbujanje ustvarjalnega vzdušja znotraj delujoče skupine (LePine, 2003). Za dimenzijo odprtost je značilna kognitivna naravnost do ustvarjalnosti in estetike, poleg tega pa višja stopnja odprtosti vodi v optimizem, ki pozitivno vpliva na spopadanje z negativnimi čustvi oz. situacijami (Shi in drugi, 2018). Rezultati nekaterih študij kažejo, da doseganje višje stopnje dimenzije osebnosti znotraj ekipe vodi do boljšega sprejemanja odločitev in večje skupne uspešnosti skupine (LePine, 2003; Neuman & Wright, 1999).

Zaradi visoke ravni intelekta in ustvarjalnosti se izogibajo rutinskemu delu (John, Naumann & Soto, 2008), primernejši so za delovanje in prilagajanje v dinamičnem okolju (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019). Takšni posamezniki bi morali sprejemati boljše odločitve in biti delovno uspešnejši, saj visoka stopnja odprtosti spodbuja učinkovitost pri sprejemanju odločitev (De Raad & Perugini, 2002; LePine, 2003). Odprtost vodi v dovzetnost za usposabljanje in nadgrajevanje svojega znanja ter vključevanje v skupine kjer sprejemajo pomembne odločitve (Mount & Barrick, 1991). Ployhart, Lim in Chan (2001) so ugotovili, da dimenzija odprtosti napoveduje uspešnost izvajanja in dojetanja nalog v povezavi z vodstvenimi položaji. Nekatero raziskavo pa so celo potrdile pozitivno korelacijo med odprtostjo do sprememb in stopnjo inteligence (Gohary & Hanzaee, 2014).

Po drugi strani pa so se posamezniki z nizko stopnjo dimenzije odprtosti pokazali tudi kot bolj realistični, neprilagodljivi na spremembe, izkazujejo prepričanost o lastnem prav ter ostajajo zavezani k svojim navadam in interesom (Kurenkova, 2016).

#### 2.2.6 Dimenzije osebnosti in delovna uspešnost

Zaradi specifičnih značilnosti posameznikov, ki imajo izraženo višjo stopnjo dimenzije vestnost in dosegajo višjo stopnjo čustvene stabilnosti, je v primerih uspešnosti na delovnih mestih smiselno pričakovati pozitivno povezanost. Iz raziskav (Hough, Eaton, Dunnette, Kamp & McCloy, 1990) je razvidna pozitivna in močna korelacija med dimenzijo vestnost in delovno uspešnostjo. Hkrati pa lahko iz raziskav razberemo, da je osebnostna dimenzija nevroticizem obratno povezana z delovno uspešnostjo posameznika (Barrick, Mount & Judge, 2001).

Dimenzija ekstravertnost je pozitivno povezana z delovno uspešnostjo v poklicih, kjer je pomembna interakcija z ljudmi, mentorstvo in tehnikami prepričevanja. Na delovna mesta kot sta na primer prodaja in vodenje, pozitivno vpliva družabnost, samozavest, energičnost in usmerjenost k ljudem. Johnson (1997) je v svojih raziskavah utemeljil pozitivno povezanost med dimenzijo osebnosti ekstravertnost in delovno uspešnostjo policijskega

osebja. Višja stopnja dimenzije ekstravertnost naj bi vodila tudi v uspešnejše usposabljanje zaposlenih v različnih poklicih.

Povezava med posamezniki z izraženo stopnjo dimenzije odprtost in sprejemljivost v povezavi z delovno uspešnostjo je izrazita le v določenih primerih. Pri dimenziji sprejemljivost le v primerih poklicev, ki zahtevajo medosebno interakcijo, pomoč in sodelovanje (Barrick, Mount & Judge, 2001). Nekateri avtorji trdijo, da je osebnostna dimenzija sprejemljivost pomemben napovedovalec delovne uspešnosti (Tett, Jackson & Rothstein, 1991). Pri dimenziji odprtost pa le v primerih usposabljanja na točno določeno delovno mesto (Barrick, Mount & Judge, 2001). Poleg tega pa metaanaliza avtorjev nakazuje, da odprtost morda ni veljaven napovednik delovne uspešnosti oz. je odvisna od opravljanja poklica (Tett, Jackson & Rothstein, 1991).

Karthikeyan in Srivastava (2011) sta proučevala povezavo med individualno delovno uspešnostjo vodstvenih kadrov in petimi dimenzijami osebnosti. V raziskavi so se dimenzije vestnost, ekstravertnost in čustvena stabilnost (obratna dimenzija nevroticizma) izkazale kot napovedovalke delovne uspešnosti zaposlenih na vodstvenih kadrih v povezavi z uspešnostjo, prilagodljivostjo in produktivnostjo opravljenih nalog. Gupta in Gupta (2020) sta identificirala močno pozitivno povezavo med dimenzijami ekstravertnost, vestnost in odprtost z delovno uspešnostjo vodstvenega kadra iz sektorja malih potrošniških dobrin, pri čemer se je dimenzija vestnost izkazal za najmočnejšo. V raziskavi, ki je vključevala manj kompleksne poklice, z manjšo stopnjo odgovornosti (varnostnik, delavec v tekstilni tovarni in keramičar) pa sta največ variabilnosti v uspešnosti opravljanja poklica pojasnili dimenziji vestnost in nevroticizem. Pri tem je nevroticizem vplival negativno, vestnost pa pozitivno (Lado & Alonso, 2017). Gohary in Hanzaee (2014) sta proučevala odnos Velikih pet z motivacijo pri potrošnji. Posamezniki, ki so dosegli visoko stopnjo dimenzije vestnost, so lahko nadzorovali impulzivno obnašanje čustev. Dimenzija nevroticizem pa se je izkazala kot pomemben dejavnik impulznega nakupa.

### **3 VPLIV OSEBNOSTNIH ZNAČILNOSTI NA ODLOČANJE**

Ob pomanjkanju empiričnih raziskav, ki bi se osredotočale na proces odločanja v oskrbovalni verigi, se lahko opremo na rezultate raziskav, ki so iskale povezave med osebnostjo in finančnimi odločitvami ter odnosom do tveganja. V osnovi gre za podoben proces sprejemanja odločitev, saj imamo tako pri finančnih odločitvah kot pri odločitvah v oskrbovalni verigi v oporo teoretične modele, ki temeljijo na predpostavkah racionalnosti in popolne informiranosti. Poglavje pričnem z opredelitvijo samega procesa sprejemanja odločitev. V nadaljevanju pa podajam pregled literature na temo vpliva osebnostnih značilnosti na sprejemanje finančnih odločitev, naklonjenost tveganju in na sprejemanje odločitev v oskrbovalni verigi. Pregled ugotovitev preteklih raziskav mi ponudi oporo za postavitev hipotez in raziskovalnih vprašanj v tem magistrskem delu.

Odločanje pogosto velja za zapleten proces na katerega vpliva veliko število dejavnikov, ki lahko vodijo tudi v izbiro napačne oz. neoptimalne rešitve. Teoretiki v splošnem delijo posamezne odločitve na različne tipe. Poznamo na primer programirane in ne-programirane odločitve. Pri prvih odločitvah gre za ponavljajoče dogodke na katere odgovorimo z avtomatiziranim odzivom. Za ne-programirane odločitve pa je značilno zavestno razmišljanje, zbiranje informacij in skrbno proučevanje alternativ. Za odločanje, ki je predmet raziskavanja v tem magistrskem delu, so značilne ne-programirane odločitve.

Odločitve lahko kategoriziramo tudi v obliki hierarhij odločanja kot so na primer strateške, taktične in operativne odločitve. Strateške odločitve so težje narave in zajemajo daljši časovni horizont, določajo pa tudi potek organizacije in vplivajo na vse organizacijske funkcije. Taktične odločitve se sprejemajo v krajšem časovnem horizontu in so sprejete na srednji ravni podjetja. Sem spadajo odločitve, ki so pomembne za nemoteno delovanje organizacije. Operativne odločitve so ponavljajoče vsakodnevne odločitve in se največkrat sprejemajo na najnižjih ravneh organizacije (Carpenter, Bauer & Erdogan, 2010). Za odločanje, ki je predmet raziskavanja v tem magistrskem delu, so v največji meri značilne operativne odločitve (naročilo količine, upravljanje zalog) z nadzorom taktičnih odločitev.

Plous (1993) trdi, da imajo vidne informacije večji vpliv pri posameznikovem odločanju, kot pa informacije, ki so skrite. Številne odločitve veljajo za racionalne in zavestne, vendar je večina odločitev v vsakodnevni situacijah sprejetih podzavestno. Pomembni dejavniki, ki vplivajo na podzavestni postopek odločanja so izkušnje, znanje in osebnostne lastnosti posameznika (Hodgkinson, Starbuck, Salder-Smith & Sparrow, 2009). Bonner (1999) trdi, da je za odločanje pomembna kakovost presojanja in odločanja posameznika med različnimi dejavniki in delovnimi nalogami.

Osebnostni tip se odraža v načinu sprejemanja splošnih vsakodnevni odločitev, ki so rezultat treh zaporednih korakov. Ti koraki so namen, ukrepanje in reakcija. Nameni se nanašajo na predpostavke o željenih ciljih posameznika, ki se oblikujejo na podlagi preteklosti, dojemanju pravičnosti in vplivu okolja v katerem deluje. Ukrepi so odraz kognitivnih sposobnosti, komunikacijskih metod, motivacije, kulture in željene stopnje dela, ki predstavljajo vedenjske značilnosti posameznika v povezavi z obstoječimi pravili. Zadnji korak, reakcija, pa se nanaša na posameznikov odziv v povezavi s spremembami v okolju oz. parametrov v modelih. Glavni predpostavki v povezavi z reakcijami sta zmožnost posameznikovega dodatnega učenja in pridobivanje oz. obdelovanje povratnih informacij (Ancarani & Di Mauro, 2012; Bendoly, Donohue & Schultz, 2006).

Paradigmi posameznikove popolne racionalnosti, informiranosti in sposobnosti določanja optimalne rešitve se je konec 20. stoletja priključilo raziskovanje področja psihologije v povezavi s sprejemanjem odločitev posameznika v tveganih oz. negotovih situacijah. Prvi mejnik v vedenjski ekonomiji pripisujemo avtorju Simons-u, utemeljitelju koncepta racionalna omejenost, pri katerem omejitvene sposobnosti posameznika povzročijo pristranskost v presoji odločanja in vodenja (Ancarani & Di Mauro, 2012). Vendar kot eno

izmed najbolj uporabljenih raziskav racionalne omejenosti štejejo teorijo obetov, ki sta jo leta 1979 razvila Kahneman in Tversky in pojasnjuje vedenjski vidik odločanja v negotovih situacijah (Kahneman & Tversky, 1979).

V času globalizacije, prostih trgov in vse večjih zahtev kupcev se odločitve zaradi časovnih omejitev sprejemajo hitro in pod pritiskom. Sposobnost ocenjevanja in obdelave velike količine informacij sta poleg zmožnosti hitrega in učinkovitega sprejemanja odločitev ključnega pomena za uspešno vodenje organizacije. Prav tako je sposobnost uspešnega odločanja še posebej pomembna pri akterjih v oskrbovalni verigi (Pullaro & Jalajas, 2017).

Tang in Tomlin (2008) sta identificirala šest glavnih vrst tveganj, ki se pogosto pojavljajo v oskrbovalni verigi. Poleg vedenjskega tveganja, ki sta ga opredelila kot povezavo med stopnjo zaupanja v akterje v oskrbovalni verigi in načinov vedenja, sta izpostavila še procesna tveganja, tveganje v povezavi z oskrbo in povpraševanjem, tveganje intelektualne lastnine ter družbena oz. politična tveganja.

Vedenjske raziskave so ključnega pomena za razumevanje natančnosti dosedanjih teorij na področju managementa proizvodnih in storitvenih procesov (Bendoly, Donohue & Schultz, 2006). Na področju logistike je mogoče zaslediti številne raziskave v povezavi z optimizacijo poslovnih procesov, učinkovitim pretokom blaga in skladiščenjem zalog po celotni oskrbovalni verigi, medtem ko je osnovno vprašanje človeškega vedenja oz. osebnostnih značilnosti posameznika na odločanje v povezavi z osnovnimi logističnimi operacijami večkrat spregledano. Ker ljudje pogosto ne sprejemamo racionalnih in optimalnih odločitev, so vedenjska vprašanja v povezavi z odločanjem in presojo pomembna za razumevanje nastajanja morebitnih napak v uveljavljenih logističnih modelih (Tokar, 2010).

Z dodatnim razumevanjem vedenjskih vprašanj in vplivom osebnostnega tipa v povezavi različnim odzivom na dražljaje v okolici, bi lahko raziskovalci po potrebi prilagodili oz. izboljšali predpostavke logističnih modelov (Tokar, 2010).

### **3.1 Finančne odločitve in osebnost**

Kot pojasnjeno na začetku tega poglavja, sta si procesa sprejemanja odločitev na finančnem področju in na področju oskrbovalnih verig medsebojno podobna in sorodna. Hkrati so se temelji vedenjske ekonomije razvili prav na podlagi raziskovanj finančnih odločitev in so zato raziskave na tem področju najbolj številčne in ugotovitve najbolj konsistentne. Pomemben dejavnik odločanja v oskrbovalni verigi je tudi ohranjanje minimalnih stroškov, kar pa je v osnovi finančna odločitev. Z odločitvami in pristranskostmi (na primer izogibanje izgubam), ki jih opisujem v tem poglavju, so soočeni tudi udeleženci eksperimenta.

Prevladujoča paradigma v tradicionalnih finančnih modelih je neoklasična ekonomija. Teorija neoklasicizma posameznika obravnava kot sebični subjekt, ki samostojno sprejema odločitve na podlagi ustreznih informacij z namenom maksimizacije koristi. Poleg tega

teorija predpostavlja, da imajo posamezniki racionalne želje glede možnih rešitev oz. rezultatov, ki po svojih najboljših močeh optimizirajo stanja ob omejenih resursih (Ackert & Deaves, 2010).

Konec 20. stoletja se je kot kritika tradicionalnim pristopom odločanja razvila teorija obetov, ki sta jo oblikovala Kahneman in Tversky (1979). Ugotovila sta, da je višina izgube in dobička odvisna od odločitev posameznika, ki je odraz njegovih vedenjskih značilnosti (Tversky & Kahneman, 1981). Pred teorijo obetov se je kot prevladujoč model razlage tveganega odločanja uporabljala teorija pričakovane koristnosti, ki je zagovarjala ekonomsko racionalnost posameznika z namenom maksimizacije koristi ob ne spreminjajočih se preferencah. Teorija je zagovarjala odločanje posameznika glede na koristnost in ne na absolutno denarno vrednost, ki jo prinašajo možni izidi (Neumann & Morgenstern, 2007).

Kahneman in Tversky (1979) sta v empiričnih raziskava dokazala, da teorija pričakovane koristnosti ne more v celoti razložiti postopka odločanja, saj se ljudje odločamo v nasprotju s predpostavkami obstoječega modela. Kot glavne ugotovitve oz. razlike navajata, da je posameznik zmožen izkazovati različne stopnje naklonjenosti tveganju, da so ocene pričakovane koristnosti posameznika odvisne od dobička in izgube glede na referenčno točko in ne glede na stopnjo premoženja ter, da posameznik v primeru izbire med možnimi finančnimi izgubami krši aksiome racionalnosti. Posameznik občuti negativna čustva ob izgubi bolj močno kot zadovoljstvo ob dobičku, kar pomeni da je pripravljen tvegati več, da bi se izgubi izognil. Posameznikovo nenaklonjenost izgubam opisuje teorija obetov, ki je imela močan vpliv tudi na razumevanje sprejemanja odločitev na različnih ekonomskih področjih (zavarovalništvo, nakupne odločitve, osebne finance, itd.).

Glavne ugotovitve in nestrinjanje s predpostavkami teorije pričakovane koristnosti sta podkrepila z empiričnimi raziskavami med študenti in zaposlenimi iz različnih držav. Udeleženci v raziskavah so morali v različnih scenarijih izbirati med dvema finančnima možnostma z različno verjetnostjo končnega rezultata.

Odločitev (1): Izbira med P1 (zaslužek 240 \$) in P2 (0,25 verjetnost zaslužka 1000 \$).

Odločitev (2): Izbira med P3 (izguba 750 \$) in P4 (0,75 verjetnost izgube 1000 \$).

Pri odločitvi (1) je 84 odstotka udeležencev izbralo P1, kar kaže na nenaklonjenost k tveganju. Pri odločitvi (2) sta raziskovalca dobila potrditev, da je posameznik zmožen izkazovati različne stopnje naklonjenosti k tveganju, saj je 87 odstotkov udeležencev izbralo možnost P2, ki je v skladu s sprejemanjem določenega tveganja (Ackert & Deaves, 2010).

Pri teoriji obetov so posameznikove ocene možnosti odvisne od dobička in izgube glede na referenčno točko, ki jo običajno predstavlja status quo. Status quo predstavlja mejno točko med averzijo in naklonjenostjo k tveganju. V tem delu raziskave so anketiranci izbirali med:

Odločitev (3): Predpostavljate, da ste bogatejši za 300 \$. Sledi izbira med P5 (zaslužek 100 \$) in P6 (0,5 verjetnost zaslužka 200 \$).

Odločitev (4): Predpostavljate, da ste bogatejši za 500 \$. Sledi izbira med P7 (izguba 100 \$) in P8 (0,5 verjetnost izgube 200 \$).

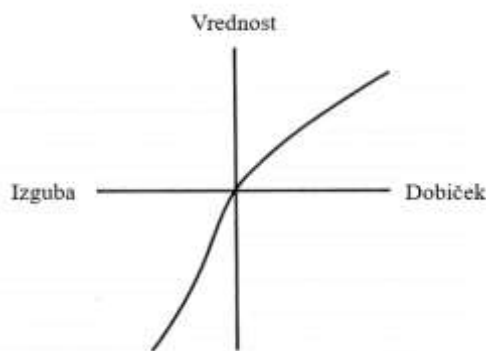
Ob upoštevanju povečanega začetnega bogastva ugotovimo, da sta odločitvi (3 in 4) dejansko enaki, saj izbira P5 in P7 s stodontno verjetnostjo prinaša dobiček v višini 400 \$. Po drugi strani pa izbira P6 oz. P8 vodi v tveganje s petdesetodstotno verjetnostjo, ki v prvem primeru prinaša dobiček v višini 500 \$, v drugem primeru pa dobiček v višini 300 \$. Kljub temu je pri odločitvi (3) 72 odstotkov anketirancev izbralo P5, pri odločitvi (4) pa z 64 odstotno večino P8. Scenarij ponazarja pomembnost spremembe bogastva v primeru dobička oz. izgube, ne pa stopnje bogastva, kot je to značilno za predhodne modele. Posameznik odločitve ocenjuje na podlagi dobička ali izgube iz referenčne točke, ki običajno predstavlja trenutno bogastvo (Tversky & Kahneman, 1986).

V zadnjem scenariju sta avtorja preverjala bodoči ključni učinek teorije obetov, ki se nanaša na nenaklonjenost k izgubam (angl. Loss aversion). Udeležencem v raziskavi sta postavila vprašanje, ki se je nanašalo na določitev vrednosti X za dosego indiferentnosti med dvema možnostma (Ackert & Deaves, 2010):

Odločitev (5): Izbira med P9 (izguba oz. dobiček 0 \$) in P10 (0,5 verjetnost zaslužka v višini X \$ in 0,5 verjetnost izgube v višini 25 \$).

V primeru nevtralnosti tveganja (status quo) odgovor znaša  $X = 25$  \$. Kljub temu je povprečen odziv anketirancev za dosego brezbriznosti med sprejemanjem ali zavrnitvijo tveganja znašal 61 \$, kar pomeni, da smo ljudje res nenaklonjeni izgubam. Iz raziskave je razvidno, da je za indiferentnost običajno zahtevana več kot dvakrat večja absolutna vrednost zaslužka nad izgubo (Tversky & Kahneman, 1992).

*Slika 6: Tipična funkcija vrednosti*



Vir: Tversky & Kahneman (1986).

Glavne ugotovitve iz empiričnih raziskav sta avtorja s pomočjo tipične funkcije vrednosti predstavila v teoriji obetov. Funkcija vrednosti predstavlja obliko črke S in je definirana glede na odstopanje od referenčne točke; na splošno konkavna za zasluzke oz. dobičke in izbočena oz. konveksna za izgube. Spremembe v bogastvu iz referenčne točke določajo vrednost vzdolž abscisne osi in ne končno bogastvo, kot trdi teorija pričakovane koristnosti. Iz slike 6 je razvidno, da je funkcija vrednosti v delu izgub bolj strma, kot pri delu dobička, kar potrjuje naslednjo ugotovitev. V pozitivni domeni je funkcija skladna s posameznikovo nenaklonjenostjo tveganju, v negativni domeni pa funkcija posredno prikazuje posameznikovo željo po tveganju. Pri potencialnih zaslužkih oz. dobičkih rajši izberemo nižjo pričakovano koristnost z gotovo možnostjo uresničitve. Ravno obratno velja za morebitne izgube, saj rajši izberemo možnost s potencialno izgubo večjega zasluzka oz. dobička, če le obstaja morebitna verjetnost izoginitve izgubam (Kahneman & Tversky, 1979; Tversky & Kahneman, 1986).

Poleg tega sta Kahneman in Tversky (1986) raziskovala tudi druge kognitivne pristranskosti, ki so povezane z odločanjem. Za enega izmed najbolj znanih primerov pristranskega učinka na izbiro velja učinek uokvirjanja (angl. Framing Effect), ki opisuje kako na sprejemanje odločitev vpliva način predstavitve in dojetanje informacij. Učinek uokvirjanja nam ponuja tehtanje med različnimi možnostmi, pri katerih je rezultat na koncu vedno enak. Tako npr. ljudje rajši kupimo oz. uporabljamo izdelek, ki je oglaševan kot 95 odstotno učinkovit, kot pa izdelek, ki prinaša petodstotno neučinkovitost (Sanford, Fay, Stewart & Moxey, 2002). Zaradi pristranskosti običajno bolj cenimo možnosti, ki so oblikovane pozitivno ali pa vsebujejo višje vrednosti. Zaradi vseh naštetih dejavnikov je pri finančnem odločanju prisotna velika mera negotovosti glede rezultatov (Ackert & Deaves, 2010).

### **3.2 Nagnjenost k tveganju in osebnost**

Teorijo pričakovane koristnosti sta razvila John von Neumann in Oskar Morgenstern, da bi opredelila racionalno vedenje ob soočanju posameznika z negotovostjo. Predstavlja in poudarja normativ vedenja, kar je v čistem nasprotju s teorijo obetov, ki označuje dejansko vedenje oz. obnašanje ljudi. Teorija pričakovane koristnosti temelji na tveganjih situacijah, katerih glavna značilnost je zmožnost identifikacije končnih izidov z dodeljeno verjetnostno uresničitve (Neumann & Morgenstern, 2007). Glavna razlika med tveganjem in negotovostjo je v tem, da pri slednji ni mogoče določiti seznama alternativnih rešitev s pripadajočo verjetnostjo uresničitve (Ackert & Deaves, 2010).

Velik vpliv na področje osebnostne psihologije predstavlja teorija osebnosti, ki se je razvila kot alternativna teorija Velikim pet faktorjem osebnosti, avtorja Marvina Zuckermana z implementacijo dejavnika »iskanja čutnih spodbud«. Zuckerman (1994) je iskanje čutnih spodbud opredelil kot potrebo po iskanju novih, raznolikih, močnih in zapletenih občutkov in izkušenj, ki vodijo v pripravljenost na fizična, socialna, pravna in finančna tveganja. Raziskave so se osredotočale na različna področja (socialno, zdravstveno, finančno) in



vključevale številne tvegane dejavnosti kot so šport, poklic, kriminalne dejavnosti, kajenje, pitje, uživanje in zloraba mamil, nepremišljena vožnja in igre na srečo. Osebe z izkazovanjem visoke stopnje iskanja čutnih spodbud so pokazale naklonjenost tveganju in občutile nižjo anksioznost<sup>1</sup> pri dejavnostih, ki jih niso še nikoli poskusile (Zuckerman & Kuhlman, 2000). Osebnostna lastnost nevroticizem - anksioznost se je v eksperimentalnih raziskavah pokazala kot korelirana z naklonjenostjo tveganju (Cirar, 2019). Višje izražena lastnost nevroticizem - anksioznost pomeni manjšo naklonjenost tveganju (Ferjančič, 2019).

Borghans, Golsteyn, Heckman in Meijers (2009) so v raziskavi ugotovili, da posamezniki, ki dosegajo višjo stopnjo dimenzije sprejemljivosti in nevroticizma s težnjo po doživljanju negativnih čustev in občutkov, rajši izberejo zanesljivo odločitev in se tveganju izogibajo. Luriola in Weller (2018) pa ugotavljata, da dimenziji ekstravertnost in odprtost pomembno vplivata na večjo naklonjenost tveganju (Raue, Lerner, Streicher & Slovic, 2018).

Čeprav je mogoče stopnjo tveganja posplošiti in pridobiti objektivne indekse tveganja, ki izhajajo iz vidika statistike prebivalstva, je ocena tveganja osnovna subjektivna stvar posameznika (Boyle, Matthews & Saklofske, 2014). Odločitve o sprejemanju tveganja so poleg subjektivnega ocenjevanja v katerikoli dejavnosti odvisne tudi od ravnovesja med koristi in stopnjo tveganja, ki jo možnost prinaša (Zuckerman, 2007). Na posameznikovo odločanje o sprejemanju tveganja vpliva tudi osebnostna lastnost impulzivnost, ki je opredeljena kot težnja po hitrem vstopu v situacijo z značilnostjo nemudnega odločanja, brez načrtovanja, premišljevanja in upoštevanja bodočih rezultatov oz. izidov (Zuckerman & Kuhlman, 2000).

### **3.3 Oskrbovalna veriga in osebnost**

Management obvladovanja kakovosti velja za večdimenzionalno funkcijo v panogah, ki jo v grobem sestavljajo štiri glavna področja: načrtovanje, zagotavljanje, nadzorovanje in izboljšanje kakovosti. Njegov namen je nadzirati in olajšati postopek odločanja v medsebojno povezanih procesih v dinamičnem okolju (Stiller in drugi, 2014). V oskrbovalni verigi pomembnost človeškega dejavnika povezujemo predvsem s sposobnostjo sprejemanja učinkovitih, kakovostnih in uspešnih odločitev. Vendar so poleg individualnih odločevalskih sposobnosti posameznika, zaradi vse večkratnega skupinskega odločanja, pomembni tudi vidiki komunikacije, sposobnost sodelovanja, oblikovanja mreže poznanstev in družbenih norm (Ancarani & Di Mauro, 2012)

Razlog, zakaj temeljni modeli v oskrbovalni verigi pogosto ne zajemajo pomembnosti predpostavk o človeškem vedenju, je v pomanjkanju vedenjskih raziskav v preteklosti na področju logistike (Stiller in drugi, 2014). Raziskave človeškega vedenja so privedle do oblikovanja področja vedenjske ekonomije, ki je imela nadaljnji vpliv tudi na raziskovalno področje logistike. Z namenom spodbujanja raziskav in izboljšanje natančnosti

---

<sup>1</sup> Tesnobo razpoloženje, ki nastane zaradi psihičnih, okoljskih in družbenih dejavnikov.

razpoložljivih modelov sta se razvila dva koncepta. Prvi je identificiral in razvrstil predpostavke vedenjske predpostavke ki so uporabljene v modelih ocene povpraševanja (Bendoly, Donohue & Schultz, 2006); drugi pa je predpostavke nadgradil in podal napotke v povezavi s kakovostjo odločitev in problemi odločanja (Bonner, 1999).

V zadnjih letih je v literaturi mogoče zaslediti povečano pozornost in zavedanje raziskovalcev o pomembnosti vedenjskih raziskav na področju logistike: vpliv vrste sodelovanja na operativno uspešnost in ustvarjanje znanja v oskrbovalni verigi (Kahn, Maltz & Mentzer, 2006), vpliv človeških dejavnikov pri napovedi povpraševanja (Perera, Hurley, Fahimnia & Reisi, 2019), kontroli (Bendul & Knollman, 2016) in na uspešnost oskrbovalne verige iz vidika spola, osebnosti (Brauner, Runge Groten, Schuh & Ziefle, 2013) ter obnašanja posameznika (Ancarani & Di Mauro, 2012), vpliv temnih osebnostnih lastnosti vodje na uspeh obvladovanja dogodkov (Timmer & Kaufmann, 2019) ter vpliv mehkih veščin na upravljanje oskrbovalne verige (Bak, Jordan & Midgley, 2019).

Poleg tega, je mogoče zaslediti tudi nekaj raziskav ki se posvečajo povezavi med dimenzijami osebnosti in uspešnostjo upravljanja logističnih procesov, kot so sprejemanje kakovostnih odločitev in pridobivanje znanja (Erjavec, Popovič & Trkman, 2019), uravnavanje zalog (Strohhecker & Größler, 2013), upravljanje celotne dobavne linije (Meyer & Purvanova, 2013), izbira logističnega delovnega kadra z osredotočenostjo na stranke (Periatt, Chakrabarty & Lemay, 2007), odnos osebnosti do različnih poklicev (Barrick & Mount, 1991) in nakupovanja (Gohary & Hanzae, 2014).

Kljub temu, da tehnologija hitro napreduje, človeški faktor velja za enega izmed najpomembnejših dejavnikov v logistiki saj težave, ki nastajajo v logističnih procesih pogosto izhajajo iz človeškega faktorja. Poleg tega, pa večina operacij z namenom prilagoditve potrebam kupcem zahteva dodatne postopke obravnave, ki največkrat zahtevajo ročne posege. Z dodatnim razumevanjem vpliva človeških dejavnikov na procese upravljanja v oskrbovalni verigi bi pripomogli k doseganju večje produktivnosti in zagotavljanju večje kakovosti storitev oz. izdelkov ter s pomočjo integracije z dobavitelji bi v splošnem dvignili osnovne standarde oskrbovalne verige.

Dober prikaz za razumevanje človeškega vpliva na delovanje oskrbovalne verige predstavljajo poslovne simulacije, ki posameznika postavijo v zahtevno situacijo z namenom zagotovitve takojšnje in smiselne odločitve. V literaturi je mogoče zaslediti različne simulacije v povezavi z logističnimi operacijami (igra Goldratt, QI igra, itd.), vendar za eno izmed najbolj popularnih in uporabljenih iger velja »Beer game«, ki posredno proučuje vlogo vedenjskih komponent pri nestabilnosti oskrbovalne verige (Stiller in drugi, 2014). Beer Game je dober prikaz kako majhna operativna tveganja, kot je pomanjkanje popolnih informacij o zunanjem povpraševanju, znatno vpliva na nihanja v naročanju in o neoptimalni zmogljivosti posameznega procesa (Stiller in drugi, 2014).

**Učinek volovskega biča** je pojav, pri katerem sorazmerno majhne razlike v povpraševanju na strani kupca povzročajo povečano nihanje ravni zalog in naročil vzdolž oskrbovalne verige. Učinek biča predstavlja naraščajoče nihanje po posameznih sklopih v vzorcih naročil po celotni oskrbovalni verigi, ki nastane zaradi običajnega operativnega tveganja, kot je pomanjkanje informacij o negotovem povpraševanju (Ancarani & Di Mauro, 2012). Volatilnost pojava vzdolž oskrbovalne verige lahko izmerimo s koeficientom variacije, standardnim odklonom ali variance med povpraševanjem in naročili (Wang & Disney, 2016). Učinka biča ne povzročajo eksogeni dejavniki temveč nastane zaradi lastnih dejanj posameznika, ki se odražajo v pretiranih reakcijah izvedenih na podlagi napačnega dojetanja povratnih informacij (pošiljanje naročil, signalizacija povpraševanja, varnostna zaloga) (Ancarani & Di Mauro, 2012).

V praksi je potrebno odločitve sprejemati hitro z omejenim številom informacij, ki pogosto temeljijo na preteklih dogodkih in intuiciji vsakega posameznika. Zaradi tega so raziskovalci izvedli številne empirične študije, ki so se osredotočale na preučevanje vedenjskih vzrokov v povezavi s sposobnostjo odločanja in presoje. Prav s tem namenom oz. z namenom dokaza pojava učinka biča (efekt volovskega biča) je bila zasnovana poslovna simulacija Beer game, ki je identificirala eno izmed problematik v primeru odločanja o dopolnitvi ustrezne višine serije v posamezni enoti oskrbovalne verige (Tokar, 2010). Efekt volovskega biča velja za enega izmed najbolj popularnih konceptov na področju raziskovanja managementa proizvodnih in storitvenih procesov. Efekt je prvič opisal Jay Wright Forrester v šestdesetih letih prejšnjega stoletja, ko je predstavil posledice spremenljivega povpraševanja v industriji (Wang & Disney, 2016).

Posledice, ki nastanejo zaradi učinka biča so lahko neoptimalno načrtovanje proizvodnje, neizkoriščenost proizvodne zmogljivosti, prekomerne zaloge in s tem povezani dodatni stroški držanja zalog, morebitno ne ohranjanje visoke ravni storitev zaradi časovnih zamikov pri dostavi izdelkov, izgubljeni prihodki, neizpolnjena naročila in nizka raven zaupanja med akterji v oskrbovalni verigi (Brauner, Runge, Groten, Schuh & Ziefle, 2013)

Z natančnejšimi napovedmi, pretokom in preglednostjo informacij, s krajšimi dobavnimi roki, z integracijo oskrbovalne verige ter s centraliziranimi odločitvami je mogoče v določenih okoliščinah zmanjšati oz. celo odpraviti učinek biča. Učinek biča spodbudi tako racionalno kot tudi neracionalno odločanje, vendar lahko s uspešnim sodelovanjem med akterji zagotavljamo nemoteno in učinkovito delovanje celotne oskrbovalne verige (Wang & Disney, 2016).

#### **4 EKSPERIMENT S POMOČJO RAČUNALNIŠKE SIMULACIJE OSKRBOVALNE VERIGE**

Z namenom dopolnitve obstoječih raziskav na temo vpliva osebnostnih značilnosti posameznika na uspešnost oskrbovalne verige sem pripravil in izvedel eksperimentalno

raziskavo in pridobil empirične podatke. V tem poglavju opišem cilje eksperimenta, samo zasnovu in tehnični potek ter navedem ključna raziskovalna vprašanja, hipoteze in rezultate.

Eksperiment sem zasnoval v dveh delih. V prvem delu eksperimenta sem s pomočjo splošnega vprašalnika Velikih pet faktorjev osebnosti (angl. Big Five Inventory, v nadaljevanju BFI) želel identificirati osebnostne značilnosti posameznika. Na podlagi rezultatov sem lahko anketirancem opredelil stopnjo izraženosti naslednjih petih dimenzij osebnosti: ekstravertnost, odprtost, vestnost, nevroticizem in sprejemljivost. V drugem delu eksperimenta pa sem izvedel poslovno simulacijo »Beer game« in tako spremljal odločitve posameznikov in meril uspešnost oskrbovalne verige s pomočjo stroškov nastalih pri posamezni simulaciji.

#### **4.1 Namen in cilji eksperimenta**

Glavni cilj eksperimenta je preveriti obstoj korelacij med tipom osebnosti in osnovnimi logističnimi operacijami, kot so določanje višine zalog, višine naročila in ustrezne varnostne zaloge ob nepredvidljivem povpraševanju. Izsledki raziskave bodo pomagali opredeliti faktorje, ki vplivajo na procese odločanja v osnovnih logističnih operacijah. Hkrati bodo identificirali morebitne pristranskosti, ki se pojavljajo ob odločitvah in na katere bi morali biti pozorni zaposleni na področju managementa oskrbovalne verige.

Prvotni namen eksperimenta je pridobiti kvantitativne podatke, ki bodo pomagali razumeti povezavo med proučevanimi spremenljivkami. Poleg tega pa je dodatni namen eksperimenta udeležencem na zabaven in poučen način predstaviti osnove logističnih operacij in s tem predstaviti težavnost neoptimalne zmogljivosti posameznega procesa, ki nastaja zaradi pomanjkanja informacij o dejanskemu spreminjajočem se povpraševanju.

#### **4.2 Raziskovalna vprašanja in hipoteze**

Na podlagi analize uveljavljenih teorij, preteklih empiričnih raziskav ter glavnega raziskovalnega vprašanja, ki sem ga predstavil že v uvodu in se glasi: Kakšna je povezava med osebnostnimi značilnostmi posameznika in uspešnostjo oskrbovalne verige?, sem oblikoval raziskovalna podvprašanja in hipoteze.

Raziskovalna podvprašanja so naslednja:

- RQ1: Kako izraženost posamezne osebnostne dimenzije vpliva na dosežen rezultat v poslovni simulaciji in s tem na uspešnost oskrbovalne verige?
- RQ2: Nadpovprečna izraženost katerih osebnostnih dimenzij vodi v bolj ali manj tvegane odločitve, torej v nižjo ali višjo raven zalog?
- RQ3: Nadpovprečna izraženost katerih osebnostnih dimenzij vodi v bolj ali manj impulzivne odločitve, torej v višjo ali nižjo varianco pri naročanju količine?

- RQ4: Kakšen vpliv imajo znanje ali izkušnje iz področja logistike in izkušnje z igranjem poslovnih simulacij na dosežen rezultat v poslovni simulaciji in s tem na uspešnost oskrbovalne verige?

S pomočjo naslednjih hipotez si bom skušal odgovoriti na temeljno raziskovalno vprašanje magistrskega dela, ki želi identificirati povezavo med osebnostnimi značilnostmi posameznika in uspešnostjo oskrbovalne verige. Hkrati bom odgovoril tudi na raziskovalna podvprašanja.

Prvi sklop hipotez se nanaša na vpliv posamezne dimenzije Velikih pet faktorjev osebnosti na odločanje v povezavi z osnovnimi logističnimi operacijami, ki posredno vplivajo na uspešnost oskrbovalne verige. S tem sklopom hipotez preverjam raziskovalno podvprašanje RQ1. Uspešnost bo merjena v končni višini stroškov igranega člana v poslovni simulaciji. Nižji so končni stroški, višja je uspešnost celotne oskrbovalne verige. Pri oblikovanju hipotez sem poleg zgoraj omenjenega, upošteval tudi časovne in finančne omejitve eksperimenta.

Značilnost posameznikov z izraženo nižjo stopnjo ekstravertnosti je osredotočenost in poglobitev na posamezno nalogo. Poleg tega pa sem zaradi značilnega impulzivnega in nepremišljenega odločanja ter negativne povezave med višje izraženo dimenzijo ekstravertnosti in sprejemanjem kakovostnih odločitev postavil sledečo hipotezo (John & Srivastava, 1999; Erjavec, Popovič & Trkman, 2019):

**Hipoteza H1a: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.**

Osebe z izraženo dimenzijo vestnosti so organizirane, skrbno načrtujejo in so zanesljive v situacijah kjer se pričakujejo dosežki. Zaradi sposobnosti nadzorovanja impulzivnih čustev, samodiscipliniranosti in organiziranosti, ter poglobitve v posamezno nalogo sem postavil sledečo hipotezo (Baptiste, 2018; Gustavsson, Jönsson, Linder & Weinryb, 2003);

**Hipoteza H1b: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo vestnost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.**

Sposobnost uspešnega iskanja alternativnih možnosti za hitro prilagoditev na novonastalo situacijo in optimizem ob reševanju nalog spodbujata učinkovito sprejemanje odločitev (De Raad & Perugini, 2002; LePine, 2003). Zaradi značilnosti posameznikov z izraženo višjo stopnjo dimenzije odprtost je bila postavljena sledeča hipoteza;

**Hipoteza H1c: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.**

Psihična stiska, negotovost, tesnoba, povečan stres in sprejemanje odločitev na impulziven in nesamozavesten način so glavne značilnosti posameznikov, ki dosegajo

visoko stopnjo nevroticizma. Zaradi težje prilagodljivosti novim situacijam in izogibanje odločevalskim funkcijam je bila postavljena sledeča hipoteza;

**Hipoteza H1d: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.**

Posamezniki z višjo izraženo dimenzijo sprejemljivost preferirajo skupinsko delo, ker so njihove odločitve ponavadi sprejete na podlagi drugih mnenj (Carter, Kaufmann & Michel, 2007). V poslovni simulaciji bodo postavljeni v okolje, kjer bodo morali sami sprejemati odločitve, zato pričakujem naslednje;

**Hipoteza H1e: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.**

Pri naslednjih dveh hipotezah bom preverjal stopnjo sprejemanja tveganih odločitev, ki se bo odražala v količini naročil in količini varnostnih zalog. Borghans, Golsteyn, Heckman & Meijers (2009) in Raue, Lerner, Streicher & Slovic (2018) ugotavljajo, da je ena izmed značilnosti dimenzije odprtost sprejemanje tveganih odločitev, za dimenzijo nevroticizem pa sprejemanje varnih odločitev. Hipotezi sta posredni povezani s teorijo opisano v poglavju 3.2. S tem sklopom hipotez preverjam raziskovalno podvprašanje RQ2.

**Hipoteza H2: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri sprejemali bolj tvegane odločitve (imeli nižjo raven zalog).**

**Hipoteza H3a: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (imeli višjo raven zalog).**

**Hipoteza H3b: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (imeli višjo raven zalog).**

Naslednji dve hipotezi se nanašata na značilno impulzivno in nepremišljeno sprejemanje odločitev pri dotičnih dimenzijah osebnosti. S tem sklopom hipotez preverjam raziskovalno podvprašanje RQ3.

**Hipoteza H4a: Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost.**

**Hipoteza H4b: Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem.**

Pomembna dejavnika, ki vplivata na sprejemanje kakovostnih odločitev v povezavi z uspešnostjo oskrbovalne verige sta prehodno znanje in izkušnje posameznika iz dotičnih situacij (Hodgkinson, Starbuck, Sadler-Smith & Sparrow, 2009). S tem sklopom hipotez preverjam raziskovalno podvprašanje RQ4 in iz tega izhaja:

**Hipoteza H5: Znanje iz področja logistike pozitivno vpliva na uspešnost oskrbovalne verige.**

**Hipoteza H6: Izkušnje s simulacijskimi igrami iz področja logistike pozitivno vplivajo na uspešnost oskrbovalne verige.**

### **4.3 Metodologija eksperimenta**

Empirični del magistrske naloge je sestavljen iz dveh delov, in sicer iz vprašalnika demografskih in osebnostnih značilnosti posameznika ter iz poslovne simulacije Beer Game. Prvi del eksperimenta opišem v poglavju 4.3.1 Vprašalnik demografskih in osebnostnih značilnosti. Simulacijsko igro Beer game pa natančneje opišem v poglavju 4.3.2 Predstavitev poslovne simulacije Beer Game. Eksperiment sem izvedel na daljavo, s pomočjo spletnih orodij 1-ka in The Beergame App. Raziskava je bila izvedena v mesecu novembru leta 2020. Za ta način sem se odločil zaradi enostavnejše izvedbe in omogočanja večje fleksibilnosti za anketirance.

Sodelovanje v eksperimentu je bilo prostovoljne narave, saj je bila raziskava javno objavljena na socialnem omrežju Facebook. Raziskava se ni osredotočala le na študente Ekonomske fakultete tako, da vzorčno enoto eksperimenta predstavlja naključen posameznik z osnovnim znanjem slovenskega in angleškega jezika. Posameznik, ki je privolil v sodelovanje je najprej izpolnil anketni vprašalnik na spletnem mestu 1ka.si. V nadaljevanju je preko elektronskega naslova dobil povezavo do poslovne simulacije Beer game z ustreznimi navodili za igranje v obliki PDF dokumenta. Celoten čas, ki ga je posameznik posvetil eksperimentu znaša manj kot 30 minut.

Anketiranec je v prvem koraku izpolnil anketni vprašalnik (priloga 1), ki je sestavljen iz štirih posameznih delov. Vprašalnik je bil na voljo na spletni povezavi <https://www.1ka.si/a/307827>. Rezultate sem zbiral en teden. V prvem delu se je zaradi ohranjanja anonimnosti zbiranja in obdelave podatkov posameznik identificiral s šifro zadnjih štirih števil njegovih telefonske številke. Vključil sem tudi prošnjo za posredovanje e-mail naslova, ki je bila podkrepljena s soglasjem za zbiranje osebnih podatkov v anketi. Z morebitnim ne strinjanjem o zbiranju osebnih podatkov, anketiranec ni mogel nadaljevati vprašalnika in prisostvovati v eksperimentu. Sledila so demografska vprašanja, ki so bila razdeljena na tri posamezne sklope: spol (moški, ženski), starost (v razponu desetih let) in izobrazba (šest stopenj). V tretjem delu je bil za določitev osebnostnih dimenzij uporabljen splošen vprašalnik BFI (Velik pet faktorjev osebnosti), ki je identificiral stopnjo petih osnovnih dimenzij osebnosti: ekstravertnost, sprejemljivost, vestnost, nevroticizem in odprtost. Bolj podroben opis vprašalnika in način merjenja dimenzij osebnosti je predstavljen v poglavju 4.3.1 Vprašalnik demografskih in osebnostnih značilnosti. V zadnjem delu eksperimenta sta bili postavljeni še dve enoznačni vprašanji, ki sta vključevali dva pomembna dejavnika, ki vplivata na sprejemanje kakovostnih odločitev, in sicer znanje iz področja logistike in izkušnje s simulacijskimi igrami s področja oskrbovalne verige.

Vsakemu posamezniku, ki je uspešno dokončal izpolnjevanje spletnega anketnega vprašalnika, sem v nekaj urah poslal navodila za igranje poslovne simulacije Beer game (priloga 3) in povezavo do poslovne simulacije. Z udeleženci eksperimenta sem komuniciral preko elektronske pošte, saj je vsak sodelujoči v anketi navedel svoj elektronski naslov.

Drugi del eksperimenta je prav tako potekal preko spleta, uporabil sem spletno orodje The Beergame App, ki omogoča izvedbo poslovne simulacije ob enakih pogojih za vse sodelujoče. Poslovna simulacija sicer navadno poteka v fizični obliki, kjer so štirje sodelujoči povezani v eno oskrbovalno verigo in vsak izmed njih predstavlja en člen. V zadnjih letih so se razvile številne različice poslovne simulacije, ki se igrajo s pomočjo računalnika in kjer lahko manjkajoče igralce nadomesti računalnik. Poleg tega pa aplikacija samodejno izračuna količino zalog in količino enot neizpolnjenega povpraševanja v obdobju igranja. Vse odločitve posameznikov so shranjene v zbirki podatkov, ki so dostopni tudi po zaključku poslovne simulacije.

Za vsakega posameznika sem ustvaril lastno simulacijsko igro s pripadajočo povezavo do spletnega mesta. Vsi udeleženci so imeli v igri nastavljene enake parametre:

- Simulacijski čas igre je znašal 20 tednov.
- Začetno stanje zalog je znašalo 10 enot.
- Strošek zalog je znašal 1 EUR/enoto.
- Strošek neizpolnitve povpraševanja je znašal 2 EUR/enoto (backorder costs).
- Dobavni rok je znašal 3 tedne.
- Vsi ostali akterji v oskrbovalni verigi so bili računalniško upravljani.
- Končno povpraševanje kupca je bilo enako v vseh simulacijah.

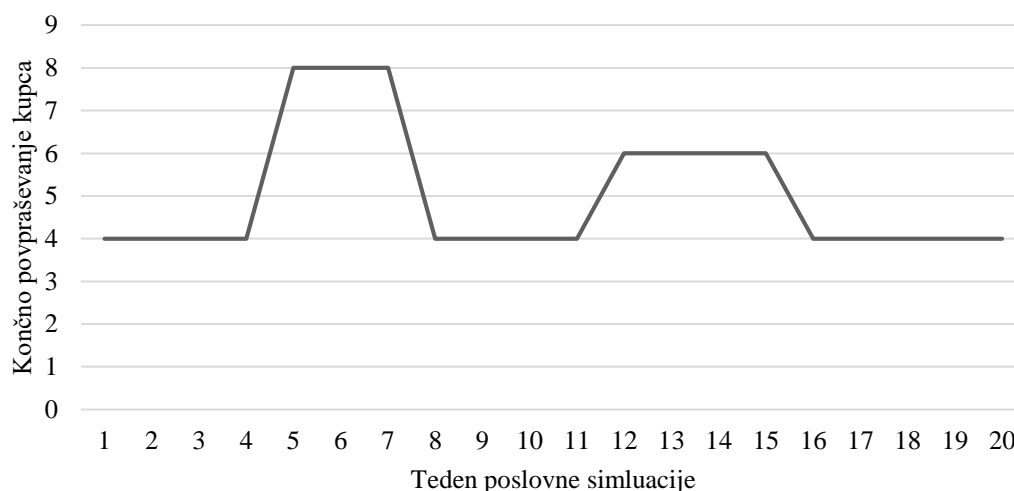
Pri določanju parametrov sem upošteval standardne predloge izbrane poslovne simulacije, ki predpostavljajo začetno zalogo v višini deset enot piva, stodontno višji strošek neizpolnitve naročila v primerjavi z dodatno zalogo na enoti in standardni dobavni rok 3 tedne. Za dvajset tedenski simulacijski čas sem se odločil zaradi morebitnih časovnih omejitev sodelujočih. Hkrati sem želel z daljšim simulacijskim časom doseči da se udeleženci spoznajo z igro v prvih tednih in nato sprejemajo boljše odločitve. Zaradi zagotavljanja enakih pogojev za vse sodelujoče sem določil zunanje povpraševanje končnega kupca in ohranil značilno nihanje povpraševanja, ki je primerno za igranje poslovne simulacije Beer Game. Kot je razvidno iz slike 7, je povpraševanje na začetku poslovne simulacije nizko in znaša štiri enote, v 5. tednu sledi skok na osem enot, ki traja tri tedne, sledi padec na začetno stopnjo povpraševanja in nato v 12. tednu skok na šest enot, ki traja do 15. tedna. Po 16. tednu se povpraševanje umiri in pade na začetno vrednost, ki se do konca poslovne simulacije ne spremeni.

Pred objavo anketnega vprašalnika na spletno mesto in izvedbo eksperimenta sem z dvema prostovoljčema opravil pilotni test, da bi preveril razumljivost navodil in same poslovne simulacije. Upošteval sem predloge za popravke navodil. Pri reševanju same poslovne



simulacije prostovoljca nista imela težav z razumevanjem, kar lahko potrdim tudi s tem, da je bil jasno viden tudi učinek volovskega biča.

Slika 7: Povpraševanje v poslovni simulaciji



Vir: lastno delo.

#### 4.3.1 Vprašalnik demografskih in osebnostnih značilnosti

Glede na definirana raziskovalna vprašanja, sem se odločil za merjenje standardnih demografskih značilnosti. Z demografskimi vprašanji sem določil spolno, starostno in izobrazbeno strukturo vzorca. Zanimal me je tudi vpliv, ki ga imajo izkušnje s poslovnimi simulacijami in znanje ali izkušnje iz področja logistike, zato sem vključil tudi dve vprašanji s katerima sem definiriral ta dva faktorja.

V nadaljevanju sem za merjenje osebnostnih značilnosti posameznika izbral pogosto uporabljen vprašalnik Velikih pet BFI (John, Donahu & Kentle, 1991). Za namene raziskovalnega dela sem BFI vprašalnik prilagodil, pri tem pa sem uporabil že obstoječe delne prevode v slovenski jezik (Avsec & Solčan, 2007). Vprašalnik sestavlja 44 posameznih vprašanj oz. postavk, ki omogočajo učinkovito in skladno oceno petih osebnostnih dimenzij (priloga 2). Postavke so bile izbrane iz pretekle definicije faktorjev osebnosti Velikih pet in so bile razvite s pomočjo strokovnih ocen, analitičnega preverjanja osebnostnih značilnosti sodelujočih ter preteklih inštrumentov oz. analiz. Postavke BFI vprašalnika so kratke, jedrnat in enostavne ter hkrati nimajo zapletenih stavčnih struktur. To privede k hitrejšemu reševanju celotnega BFI vprašalnika ob zagotavljanju celovite vsebinske pokritosti petih osebnostnih dimenzij. Posamezno postavko sodelujoči ovrednotijo na petstopenjski lestvici od 1 (sploh se ne strinjam) do 5 (popolnoma se strinjam).

Točno določene postavke oz. elementi definirajo posamezno dimenziji osebnosti, tako se osem postavk nanaša na ekstravertnost in nevroticizem, devet postavk na sprejemljivost in vestnost ter deset postavk na dimenzijo odprtost. Višja skupna vrednost postavk posamezne dimenzije osebnosti vodi v višjo izraženost te lastnosti. Pri vrednotenju postavk je potrebno biti pozoren, saj je potrebno šestnajst postavk obratno ovrednotiti po naslednji formuli.

$$\text{obratna vrednost postavke} = 6 - (\text{izbrana vrednost postavke}) \quad (6)$$

Rezultat posamezne dimenzije osebnosti je odraz povprečja naslednjih elementov (vprašanja oz. postavke so po vrstnem redu zapisana v prilogi 1 in v prilogi 2), pri čemer R pomeni uporabo obratno vrednost posamezne postavke (John et. al., 1991):

- Ekstravertnost: 1, 6R, 11, 16, 21R, 26, 31R, 36
- Sprejemljivost: 2R, 7, 12R, 17, 22, 27R, 32, 37R, 42
- Vestnost: 3, 8R, 13, 18R, 23R, 28, 33, 38, 43R
- Nevroticizem: 4, 9R, 14, 19, 24R, 29, 34R, 39
- Odprtost: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35R, 40, 41R, 44

#### 4.3.2 Predstavitev poslovne simulacije Beer Game

Beer game je didaktično orodje za simulacijski prikaz informacijskega in materialnega toka vzdolž linearne oskrbovalne verige med štirimi različnimi in samostojnimi subjekti. Ti subjekti so proizvajalec, distributer, trgovec na debelo in trgovec na drobno (Ancarani & Di Mauro, 2012; Stiller in drugi, 2014). To poslovno simulacijsko igro so razvili na univerzi Massachusetts Institute of Technology v šestdesetih letih prejšnjega stoletja z namenom predstavitve in identifikacije nekaterih pogostih pojavov v oskrbovalni verigi. Poslovna simulacija prikaže kako velik je lahko vpliv majhnih sprememb v končnem povpraševanju, ki nato vodijo v povečanje variabilnosti naročil po posameznih akterjih v oskrbovalni verigi. Temu pojavu pravimo učinek volovskega biča, ki ga že opisujem tudi v poglavju 3.3. Cilj poslovne simulacije je doseči najmanjše stroške posameznega člana verige in s tem posledično doseči tudi najnižje celotne stroške oskrbovalne verige.

Poslovna simulacija se odvija prilagodljivo število obdobij oz. tednov. V vsakem tednu se zgodijo naslednji dogodki: samodejno prejemanje predhodno naročene količine, samodejno prejemanje povpraševanja naslednjega člana v predhodnem obdobju, samodejna odprema razpoložljivih enot naslednjem členu glede na višino povpraševanja v prehodnem obdobju, igralec izbere količino naročila, ki ga odda predhodnemu členu v oskrbovalni verigi. Po oddaji naročila se obdobje oz. teden zaključí, prične se nov teden, z istimi elementi in postopki.

Povpraševanje po končnih izdelkih je znano le trgovcu na drobno, ki mora s svojimi obstoječimi zalogami izpolniti povpraševanje in podati naročilo naslednjemu členu vzdolž oskrbovalne verige. Trgovina na debelo mora izpolniti povpraševanje od trgovca na drobno

in podati naročilo distributerju. Distributer pa izpolnjuje povpraševanje trgovca na debelo in naroča zaloge pri tovarni, ki predstavlja zadnji člen v oskrbovalni verigi. Tovarna nima svojega dobavitelja, zalogo dopolnjuje z višino lastne proizvodnje. Tako ima vsak igralec možnost naročanja oz. proizvodnje novega blaga od predhodnega členu in pošiljanja ustrezne količine blaga naslednjemu členu glede na njegovo zahtevano povpraševanje.

Razpoložljive enote dobavitelja se vsak teden, ob predpostavki o zadostni količini zalog, samodejno pošljejo naslednjemu členu vzdolž oskrbovalne verige. V primeru pomanjkanja trenutnih zalog za zadostitev povpraševanju se manjkajoča količina upošteva pri povpraševanju naslednjega tedna. Tako se vsako naročilo sčasoma izpolni, ko in če ima dobavitelj na zalogi dovolj enot. Prav zaradi obvezne izpolnitve zaostalih naročil, lahko konec vsakega obdobja nastane eden izmed dveh stroškov, ki vpliva na rezultat poslovne simulacije. V kolikor ob koncu obdobja ostanejo zaloge se zaračuna strošek zalog, v kolikor pa v preteklem obdobju pride do neizpolnitve naročila, pa nastane strošek neizpolnjenih naročil. Da se poslovna simulacija približa realni situaciji oz. resničnem delovanju je smotrno, da je strošek neizpolnitve povpraševanja večji od stroška držanja zalog.

Posamezni členi v oskrbovalni verigi nimajo podatka niti o dejanskem povpraševanju kupca, niti o trenutnih zalogah ostalih členov oskrbovalne verige. Vsak člen ima nadzor le nad lastnim delom oskrbovalne verige. Glavni vzroki za nastanek učinka volovskega biča v igri niso le variabilnost končnega povpraševanja in nepravilna signalizacija povpraševanja vzdolž oskrbovalne verige, temveč je eden izmed glavnih vzrokov mnogokrat tudi dejanje posameznega akterja, ki je lahko odvisno tudi od njegovih osebnostnih lastnosti.

#### **4.4 Rezultati eksperimenta**

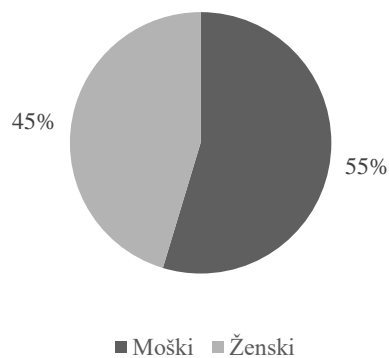
V tem poglavju najprej opisujem glavne značilnosti vzorca, nato pa predstavim način testiranja hipotez in rezultate testov. Hipoteze sem najprej preveril na celotnem vzorcu, nato pa sem iz vzorca izločil nekatere rezultate anketirancev. Izločil sem tiste rezultate za katere menim, da respondenti najverjetneje niso dobro razumeli samega poteka poslovne simulacije. Osnovni pogoj za validen rezultat predstavlja izrazit učinek volovskega biča, tega pa pri nekaterih rezultatih poslovne simulacije ni bilo moč opaziti. Domneva se je pokazala za pravilno, saj so imeli rezultati testiranja na manjšem vzorcu višjo statistično značilnost.

##### **4.4.1 Analiza prvega vzorca**

Prvi sklop eksperimenta, anketni vprašalnik, je skupaj rešilo 118 posameznikov, od tega je 116 posameznikov popolnoma izpolnilo vsa obvezna zastavljena vprašanja. V nadaljevanju se je drugega dela raziskave dejansko udeležilo 91 anketirancev, od tega je 77 anketirancev uspešno končalo simulacijsko igro Beer game. Odzivnost anketirancev, ki so uspešno opravili oba dela eksperimenta znaša 62,25 odstotka.

Vzorec raziskave predstavlja 77 anketirancev, ki so uspešno opravili oba dela eksperimenta. Ker je v eksperimentu sodelovalo več kot 30 posameznikov, na velikost vzorca začne delovati centralni limitni izrek, ki omogoča, da se vzorčna porazdelitev porazdeljuje normalno. Ob predpostavki normalne porazdelitve vzorca sem od 77 anketirancev izločil dva osamelca (angl. outlier), ki sta bila od povprečne vrednosti oddaljena za več kot tri vrednosti standardnega odklona. V analizo rezultatov eksperimenta je bilo tako vključenih 75 anketirancev, od tega je bilo 41 moških in 34 žensk. Obe skupini spola sta bili dovolj številčni za nadaljnjo analizo testiranja, saj moški predstavljajo 55 odstotkov vseh anketirancev, ženske pa 45 odstotkov (slika 8).

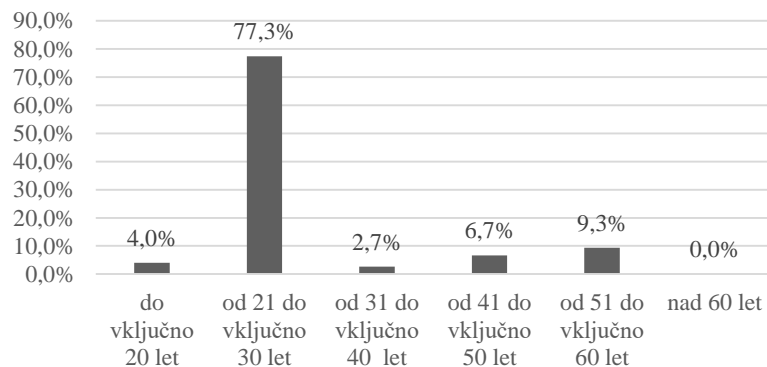
Slika 8: Struktura anketirancev po spolu



Vir: lastno delo.

Starostna struktura sodelujočih je predstavljena v sliki 9, kjer je z naskokom najbolj prevladujoča skupina sodelujočih starih med 21 do vključno 30 let (77,3 odstotkov), sledita ji skupini starih med 51 do vključno 60 let (9,3 odstotkov) in starih med 41 do vključno 50 let (6,7 odstotkov). Slabše sta bili zastopani skupini anketirancev do vključno 20 let (4 odstotkov) in skupina anketirancev med 30 do vključno 40 let (2,7 odstotkov). V starostni skupini nad 60 let ni bilo anketirancev. Zaradi značilnost zbiranja in javne objave eksperimenta na socialnem omrežju Facebook so rezultati o starostni strukturi pričakovani.

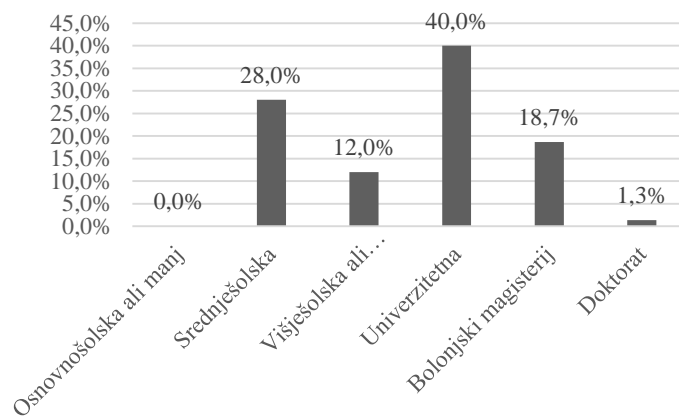
Slika 9: Starostna struktura anketirancev



Vir: lastno delo.

Zadnje demografsko vprašanje se nanaša na formalno izobrazbo anketirancev. Iz slike 10 je razvidno, da je glede na stopnjo izobrazbe največ anketirancev z univerzitetno izobrazbo (40 odstotkov), sledijo jim anketiranci s srednješolsko izobrazbo (28 odstotkov) in anketiranci z višješolsko oz. visokošolsko izobrazbo (12 odstotkov). Le en anketiranec je dosegel formalno izobrazbo doktorat oz. znanstveni magisterij, kar predstavlja 1,3 odstotka vseh anketirancev.

Slika 10: Formalna izobrazba anketirancev

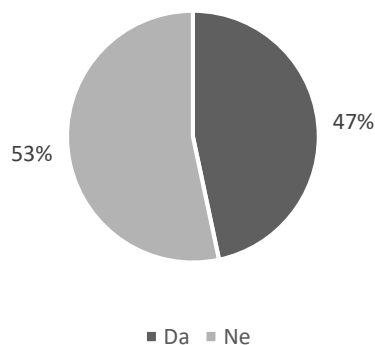


Vir: lastno delo.

V prvem delu eksperimenta, v anketnem vprašalniku, so udeleženci odgovorili še na dve dodatni vprašanji z namenom identifikacije znanja iz področja logistike in izkušenj z igranjem poslovnih logističnih simulacij.

Po samo oceni ima znanje oz. izkušnje iz področja logistike 35 anketirancev, kar predstavlja 47 odstotkov, 40 anketirancev pa znanja iz področja logistike nima, kar predstavlja 53 odstotkov.

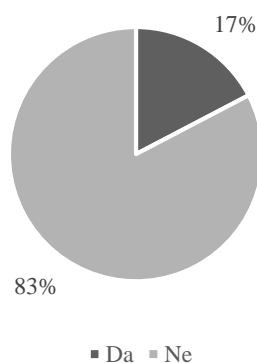
Slika 11: Izkušnje z logistiko



*Vir: lastno delo.*

Večina anketirancev nima izkušenj z igranjem logističnih simulacijskih iger (83 odstotkov). Le trinajst anketirancev, kar predstavlja 17 odstotkov, pa se je že srečalo s poslovno simulacijsko igro Beer game.

*Slika 12: Izkušnje z logistično simulacijo Beer Game*



*Vir: lastno delo.*

Prvi del eksperimenta je bil namenjen identifikaciji stopnje petih osebnostnih dimenzij anketirancev. John in Srivastava (1999) sta na podlagi velikega vzorca določila povprečne vrednosti izraženosti posameznih dimenzij glede na starost in spol. Podatke predstavljam v prilogi 4. Glede na vrednosti primerjalnega vzorca sem izračunal povprečne vrednosti, ki sovpadajo z opredeljenimi razredi v starostni strukturi vzorca (tabela 1). Iz priloge 4 je razvidno, da so podatki na voljo le za starosti v razponu med 21 in 60 let. Tako sem za starostno skupino do vključno 20 let upošteval povprečno vrednost starostne skupine od 21 do vključno 30 let, za starostno skupino nad 60 let pa sem upošteval povprečje starostne skupine od 51 do vključno 60 let. V analizo vzorca pri magistrski nalogi v te dve starostne skupini spadajo samo trije anketiranci.

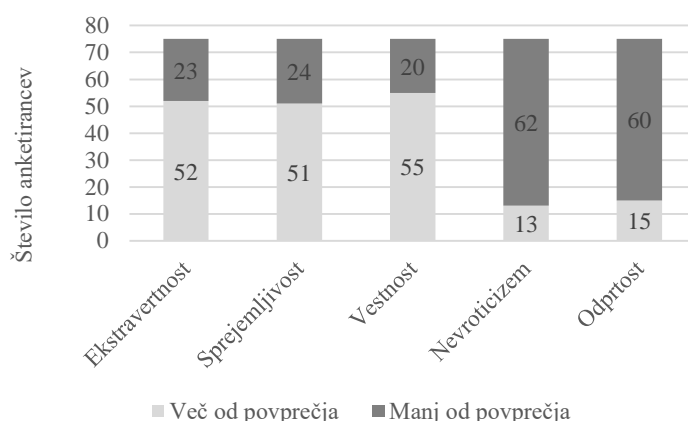
*Tabela 1: Povprečne vrednosti primerjalnega vzorca BFI po starostni skupini*

Starost	Ekstravertnost	Sprejemljivost	Vestnost	Nevroticizem	Odprtost
do vključno 20 let	3,29	3,66	3,56	3,27	3,94
od 21 do vključno 30 let	3,29	3,66	3,56	3,27	3,94
od 31 do vključno 40 let	3,27	3,77	3,69	3,18	3,90
od 41 do vključno 50 let	3,24	3,90	3,80	3,08	3,89
od 51 do vključno 60 let	3,21	3,96	3,87	2,99	3,86
nad 60 let	3,21	3,96	3,87	2,99	3,86

*Prirejeno po John & Srivastava (1999).*

S pomočjo tabele 1 in pridobljenih podatkov v prvem sklopu eksperimenta sem anketirance identificiral kot posameznike z bolj oz. manj izraženo posamezno dimenzijo osebnosti. Sledeči podatki so predstavljeni v sliki 13 in so ključni za smotrnost nadaljnjih analiz. Anketiranci so bili v povprečju bolj ekstravertirani, sprejemljivi in odprti, ter manj nevrotični in odprti.

Slika 13: BFI struktura anketirancev



Vir: lastno delo.

Več kot dve tretjini anketirancev dosega višjo stopnjo ekstravertnosti (69,3 odstotkov), sprejemljivosti (68,0 odstotkov) in vestnosti (73,3 odstotkov), kot povprečna vrednost njihove starostne strukture. Izmed vseh anketirancev jih 82,7 odstotkov dosega manjšo stopnjo nevroticizma in 80,0 odstotkov manjšo stopnjo odprtosti, kot povprečje njihove starostne strukture.

#### 4.4.2 Testiranje hipotez prvega vzorca

V nadaljevanju predstavljam metodologijo in rezultate testiranja posameznih hipotez.

##### 4.4.2.1 Hipoteze H1a - H1e

Prvih pet hipotez (H1a - H1e) se nanaša na povezavo med osebnostnimi dimenzijami in uspešnostjo oskrbovalne verige, ki je bila merjenja kot višina stroškov posameznega anketiranca.

Želel sem analizirati vplive posamezne dimenzije osebnosti na uspešnost oskrbovalne verige. Na podlagi oblikovanih hipotez sem se pri analizi prvih petih hipotez odločil za razdelitev populacije v dve skupini pri posameznih dimenzijah osebnosti. Populacijo sem razdelil na skupino posameznikov z nadpovprečno izraženo posamezno dimenzijo osebnosti in na skupino s podpovprečno izraženo posamezno dimenzijo osebnosti. Nato sem primerjal njune skupne povprečne stroške.

Hipoteza H1a: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.

Hipoteza H1b: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo vestnost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.

Hipoteza H1c: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.

Hipoteza H1d: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.

Hipoteza H1e: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.

Pri analizi prvih petih hipotez sem za vsako izmed posameznih osebnostnih dimenzij uporabil dvostranski preizkus domneve o enakosti dveh varianc (Rovan, Korenjak-Černe & Pfajfar, 2012, str. 35):

H0:  $\sigma^2$  nadpovprečno izražena dimenzija osebnosti =  $\sigma^2$  podpovprečno izražena dimenzija osebnosti

H1:  $\sigma^2$  nadpovprečno izražena dimenzija osebnosti  $\neq$   $\sigma^2$  podpovprečno izražena dimenzija osebnosti

Za vsako izmed petih osebnostnih dimenzij sem na podlagi F testa in njegove statistične (ne)značilnosti v nadaljevanju upošteval t-test, ki temelji na enakosti oz. neenakosti varianc. Kot je razvidno iz priloge 5, je pri osebnostnih dimenzijah ekstravertnost ( $P = 0,0359$ ), odprtost ( $P = 0,0022$ ) in sprejemljivost ( $P = 0,0150$ ) P vrednost manjša od ( $\alpha = 0,05$ ). Na podlagi vzorčni podatkov sem pri slednjih dimenzijah zavrnil ničelno domnevo, da sta varianci enaki. V drugem koraku sem tako pri dimenzijah ekstravertnost, odprtost in sprejemljivost uporabil t-test domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredin za neodvisna vzorca, ki temelji na predpostavki o neenakosti varianc. Za ostali osebnostni dimenziji vestnost in nevroticizem, pa na podlagi vzorčnih podatkov, nisem mogel zavrniti ničelne domneve, da sta varianci enaki. Za slednji dimenziji sem v drugem koraku uporabil t-test domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredi za neodvisna vzorca, ki temelji na predpostavki o enakosti varianc (Rovan, Korenjak-Černe & Pfajfar, 2012, str.34).

V drugem koraku sem glede na značilnost posameznih dimenzij osebnosti hipotezam v H1 dodelil ustrezne matematične neenačaje. Zaradi pričakovanja, da nadpovprečna izraženost dimenzije ekstravertnost, odprtost in nevroticizem vodi v višje stroške, so hipoteze za posamezno dimenzijo oblikovane glede na sledeči zapis (priloga 6):

H0:  $\mu$  (višja posamezna dimenzija osebnosti) strošek =  $\mu$  (nižja posamezna dimenzija osebnosti) strošek

H1:  $\mu$  (višja posamezna dimenzija osebnosti) strošek >  $\mu$  (nižja posamezna dimenzija osebnosti) strošek



Za dimenziji osebnosti vestnost in spremenljivost pa velja naslednji zapis hipotez (priloga 7):

H0:  $\mu$  (višja posamezna dimenzija osebnosti) strošek =  $\mu$  (nižja posamezna dimenzija osebnosti) strošek

H1:  $\mu$  (višja posamezna dimenzija osebnosti) strošek <  $\mu$  (nižja posamezna dimenzija osebnosti) strošek

Kot je razvidno iz priloge 6 in priloge 7, lahko na podlagi vzorčnih podatkov le pri dimenziji ekstravertnost, kjer sem uporabil t-test s predpostavko o neenakosti varianc, zavrnemo ničelno domnevo. V tem primeru P vrednost znaša ( $P = 0,036$ ), kar je manjše od ( $\alpha = 0,05$ ). Iz tega sledi, da na podlagi vzorčnih podatkov zavrnem ničelno domnevo pri stopnji značilnosti  $\alpha = 0,05$  in sprejemem sklep, da posamezniki z višje izraženo dimenzijo ekstravertnost v igri v povprečju dosegajo višje stroške. Za vse ostale dimenzije osebnosti na podlagi vzorčnih podatkov ne morem zavrniti ničelne domneve in sprejeti sklepa, da dimenzije osebnosti v poslovni simulaciji v povprečju dosegajo višje oz. nižje stroške.

Odločil sem se tudi za prikaz korelacijske matrike v prilogi 8, ki opisuje moč linearne povezanosti med odvisno (strošek posameznika) in neodvisnimi spremenljivkami, ter tudi medsebojno linearno povezanost neodvisnih spremenljivk.

Kot najmočnejše korelirana neodvisna spremenljivka v povezavi z odvisno spremenljivko se je pokazala dimenzija odprtost. Ostale odvisne spremenljivke pa izražajo le pozitivno in šibko oz. zelo šibko linearno povezanost z odvisno spremenljivko strošek posameznika.

Ocena koeficienta parcialne korelacije tako znaša 0,3163 kar pomeni, da je linearna povezanost med spremenljivkama strošek posameznika in dimenzijo odprtost pozitivna in srednje močna.

#### 4.4.2.2 Hipoteza H2

Hipoteza H2: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri sprejemali bolj tvegane odločitve (v povprečju imeli nižjo raven zaloga).

Pri tej hipotezi gre za dva neodvisna vzorca, zato sem v prvem koraku preveril domnevo o enakosti dveh varianc (Rovan, Korenjak-Černe & Pfajfar, 2012, str. 35):

H0:  $\sigma^2$  višja odprtost =  $\sigma^2$  nižja odprtost

H1:  $\sigma^2$  višja odprtost  $\neq$   $\sigma^2$  nižja odprtost

Kot je razvidno iz priloge 8, F-test ni ponudil dokazov o neenakosti varianc ( $P = 0,3157$ ) > ( $\alpha = 0,05$ ). Na podlagi vzorčnih podatkov ne morem zavrniti ničelne domneve in s tem trditi, da sta varianci različni. Zaradi zgoraj navedenih dejstev, sem v naslednjem koraku uporabil

preizkus domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredin za neodvisna vzorca (Rovan, Korenjak-Černe & Pfajfar, 2012, str.34):

H0:  $\mu$  (višja odprtost) od naročene količine =  $\mu$  (nižja odprtost) od stopne zalog

H1:  $\mu$  (višja odprtost) od naročene količine <  $\mu$  (nižja odprtost) od stopne zalog

Na podlagi enostranskega t-testa za dva neodvisna vzorca, ki temelji na enakosti varianc, ne morem zavrniti ničelne domneve in s tem trditi, da posamezniki z izraženo višjo osebnostno dimenzijo odprtost v igri sprejemajo bolj tvegane odločitve.

#### 4.4.2.3 Hipotezi H3a in H3b

Pri naslednjih dveh hipotezah sem zaradi značilnosti vzorca najprej naredil preizkus o enakosti dveh varianc in se v nadaljevanju na podlagi rezultata odločil za uporabo primerne t-testa.

Hipoteza H3a: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (v povprečju imeli višjo raven zalog).

H0:  $\sigma^2$  višja sprejemljivost =  $\sigma^2$  nižja sprejemljivost

H1:  $\sigma^2$  višja sprejemljivost  $\neq$   $\sigma^2$  nižja sprejemljivost

Kot pri H2 sem prav tako uporabil opravljen test o domnevi o enakosti dveh varianc. F-test je pokazal dokaz o neenakosti varianc ( $P = 0,0003$ ) < ( $\alpha = 0,05$ ). Na podlagi vzorčnih podatkov lahko zavrnem ničelno domnevo in sprejemam sklep, da sta varianci od stopnje dimenzije sprejemljivosti različni. Pri preizkusu skupin uporabim t-test, ki temelji na neenakosti varianc (Rovan, Korenjak-Černe & Pfajfar, 2012, str.34):

H0:  $\mu$  (višja sprejemljivost) od naročene količine =  $\mu$  (nižja sprejemljivost) od stopne zalog

H1:  $\mu$  (višja sprejemljivost) od naročene količine <  $\mu$  (nižja sprejemljivost) od stopne zalog

Na podlagi enostranskega t-testa za dva neodvisna vzorca, ki temeljni na neenakosti varianc ne morem zavrniti ničelne domneve in s tem trditi, da posamezniki z izraženo višjo osebnostno dimenzijo sprejemljivost v igri sprejemajo bolj tvegane odločitve. Rezultati so vidni v prilogi 9.

Hipoteza H3b: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (v povprečju imeli višjo raven zalog).

H0:  $\sigma^2$  višji nevroticizem =  $\sigma^2$  nižji nevroticizem

H1:  $\sigma^2$  višji nevroticizem  $\neq$   $\sigma^2$  nižji nevroticizem

F-test ni ponudil dokazov o neenakosti varianc ( $P = 0,3235$ )  $<$  ( $\alpha = 0,05$ ). Na podlagi vzorčnih podatkov ne morem zavrniti ničelne domneve in s tem trditi, da sta varianci različni. V naslednjem koraku sem uporabil t-test s predpostavko o enakosti varianc.

H0:  $\mu$  (višji nevroticizem) od naročene količine =  $\mu$  (nižji nevroticizem) od stopnje zalog

H1:  $\mu$  (višji nevroticizem) od naročene količine  $<$   $\mu$  (nižji nevroticizem) od stopnje zalog

Na podlagi enostranskega t-testa za dva neodvisna vzorca, ki temelji na enakosti varianc, ne morem zavrniti ničelne domneve in s tem trditi, da posamezniki z izraženo višjo osebnostno dimenzijo nevroticizem v igri sprejemajo bolj tvegane odločitve (priloga 9).

#### 4.4.2.4 Hipotezi H4a in H4b

Za preverjanje naslednjih dveh hipotez sem vzorec razdelil v dve skupini. Za določanje ali ima oseba višje oz. nižje izraženo posamezno osebnostno dimenzijo sem uporabil povprečne vrednosti populacije po starostnih razredih (tabela 1 in priloga 4). Da bi ugotovil varianco naročil za obe skupini sem upošteval vseh dvajset oddanih naročil vsakega posameznika.

Iz posameznih naročil sem izračunal varianco za obe skupini, torej za osebe z višjo in osebe z nižjo izraženostjo posamezne dimenzije.

Za preizkus domneve o enakosti dveh varianc sem se odločil, ker z varianco merimo razpršenost proučevane spremenljivke, ki se v tem primeru nanaša na količino naročila. Poleg tega, pa varianca velja za najbolj pogosto uporabljeno mero za tveganja tudi v finančah in na drugih področjih (npr. tveganost naložb pri delnicah se določa na podlagi razpršitve donosa - standardni odklon oz. varianca).

Hipoteza H4a: Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost.

H0:  $\sigma$  višja ekstravertnost =  $\sigma$  nižja ekstravertnost

H1:  $\sigma$  višji ekstravertnost  $>$   $\sigma$  nižji ekstravertnost

Pri analizi sledeče hipoteze sem upošteval enostranski F-test, saj želim dokazati, da je varianca pri osebah z višjo izraženo dimenzijo ekstravertnost višja, kot pri osebah z nižjo izraženo dimenzijo ekstravertnost. Vrednost P statistike znaša ( $P = 0,02$ ), kar je manjše od ( $\alpha = 0,05$ ). Vendar je v tem primeru F manjši od 1, kar pomeni, da je kritična vrednost v levem repu porazdelitve in ne v desnem. Zaradi tega na podlagi vzorčnih podatkov ne morem zavrniti ničelne domneve in sprejeti H1. Lahko pa na podlagi vzorčnih podatkov trdim, da je varianca pri osebah z višjo izraženo dimenzijo ekstravertnost nižja, kot pri osebah z nižjo izraženo dimenzijo ekstravertnost, s stopnjo značilnosti 2,1 odstotka (priloga 10).

Hipoteza H4b: Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem.

H0:  $\sigma$  višji nevroticizem =  $\sigma$  nižji nevroticizem

H1:  $\sigma$  višji nevroticizem >  $\sigma$  nižji nevroticizem

Iz priloge 10 je razvidno, da vrednost P statistike znaša ( $P = 0,12$ ), kar je večje od ( $\alpha = 0,05$ ). Iz tega izhaja, da na podlagi vzorčnih podatkov ne moremo zavrniti ničelne domneve, da sta varianci količine naročila enaki za posameznike z višje oz. nižje izraženo stopnjo nevroticizma.

#### 4.4.2.5 Hipoteza H5 in H6

Za preverbo zadnjih dveh hipotez sem se odločil za multiplo regresijo, saj proučujem linearni vpliv dveh neodvisnih spremenljivk na odvisno spremenljivko. Neodvisni spremenljivki se navezujeta na izkušnje s simulacijskimi igrami in na znanje s področja logistike, odvisna spremenljivka pa še vedno ostaja strošek posameznega anketiranca, ki neposredno vpliva na uspešnost oskrbovalne verige.

V prvem koraku sem preverjal parcialne regresijske koeficiente, ki pokažejo smer in moč med odvisno in neodvisno spremenljivko, pri čemer je iz njune povezanosti izločen vpliv preostale neodvisne spremenljivke. Kot kriterij vključitve v multiplo regresijo pa sem preverjal statistično značilnost parcialnega korelacijskega koeficienta. Pri dvostranskem preizkusu mora biti P - vrednost manjša ali kvečjemu enaka 0,025 (Rogelj & Marinšek, 2014). Model multiple regresije je naslednji:

$$\text{Strošek sodelujočega} = 336,225 - 107,899 \text{ Izkušnje z Beer game} + 71,366 \text{ Znanje iz logitike} \quad (9)$$

#### Razlaga parametrov regresijske funkcije:

Na podlagi vzorčnih podatkov ocenjujem, da je koeficient multiple regresije enak 0,1719, kar pomeni, da je linearna povezanost med stroškom sodelujočega in obema neodvisnima spremenljivkama, to sta izkušnje in znanje iz logistike, pozitivna in šibka.

Na podlagi vzorčnih podatkov ocenjujem, da je koeficient multiple determinacije enak 0,030, kar pomeni, da je 3,0 odstotka variabilnosti stroška zaposlenega v evrih pojasnjeno z variiranjem obeh neodvisnih spremenljivk.

$b_a = - 107,8990$ . Če ima posameznik izkušnje iz logističnih simulacij, se strošek posameznika v poslovni simulaciji v povprečju zmanjša za 107,90 evra, ob predpostavki, da neodvisna spremenljivka znanje oz. izkušnje iz logistike ostane nespremenjena.

$b_b = 71,3660$ . Če je posameznik pridobil znanje iz logistike, se strošek posameznika v poslovni simulaciji v povprečju poveča za 71,37 evra, ob predpostavki, da neodvisna spremenljivka izkušnje z logističnimi operacijami ostane nespremenjena.

Testiranje hipotez H5 in H6:

Hipoteza H5: Izkušnje s simulacijskimi igrami iz področja logistike pozitivno vplivajo na uspešnost oskrbovalne verige.

Hipoteza H6: Znanje iz področja logistike pozitivno vpliva na uspešnost oskrbovalne verige.

H0:  $\beta_1 = 0$

H1:  $\beta_2 \neq 0$

Iz priloge 11 je razvidno, da na podlagi vzorčnih podatkov ne morem zavrniti ničelne domneve, da sta parcialna regresijska koeficienta  $\beta_1$  in  $\beta_2$  enaka nič, pri nobeni izmed hipotez. Na podlagi vzorčnih podatkov torej ne morem trditi, da so izkušnje z igranjem poslovnih simulacijskih iger in znanje iz področja logistike ter strošek sodelujočega linearno povezani.

Podobno kot pri hipotezah H1a – H1e, sem ponovil postopek multiple regresije z upoštevanjem celotnega stroška oskrbovalne verige, kot odvisne spremenljivke. Kot je razvidno iz priloge 12, so bili rezultati testiranja podobni in niso vplivali na sprejemanje hipotez. Model multiple regresije z odvisno spremenljivko strošek celotne verige je naslednji:

$$\widehat{\text{Strošek celotne verige}} = 1572,62 - 478,00 \text{ Izkušnje z Beer game} + 424,12 \text{ Znanje iz logistike} \quad (10)$$

Mere korelacije v regresijski funkciji

V prilogi 11 je predstavljena korelacijska matrika, ki opisuje linearno povezanost med odvisno (strošek posameznika) in dvema neodvisnima spremenljivkama ter tudi medsebojno linearno povezanost neodvisnih spremenljivk.

Ocena koeficienta parcialne korelacije znaša -0,1035 kar pomeni, da je linearna povezanost med spremenljivkama strošek posameznika in izkušnjami z logističnimi simulacijami negativna in šibka.

Ocena koeficienta parcialne korelacije znaša 0,0690 kar pomeni, da je linearna povezanost med spremenljivkama strošek posameznika in znanjem iz logistike pozitivna in zelo šibka.

#### 4.4.2.6 Pregled preverjanja hipotez prvega vzorca

V spodnji tabeli podajam povzetek testiranja hipotez s pripadajočo metodologijo, vrednost P statistike in opredelitev do hipoteze.

Tabela 2: Povzetek testiranja hipotez prvega vzorca

Metoda	Hipoteza	Rezultat	Status	
t-test ob predpostavki enakosti oz. neenakosti varianc	H1a	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.	P = 0,0359	Zavrnem ničelno domnevo in sprejemem H1
	H1b	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo vestnost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.	P = 0,1036	Ne morem sprejeti
	H1c	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.	P = 0,0912	Ne morem sprejeti
	H1d	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.	P = 0,4094	Ne morem sprejeti
	H1e	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.	P = 0,3386	Ne morem sprejeti
t-test ob predpostavki enakosti varianc	H2	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri sprejemali bolj tvegane odločitve (v povprečju imeli nižjo raven zalog).	P (one-tail) = 0,3860	Ne morem sprejeti
t-test ob predpostavki neenakosti varianc	H3a	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (v povprečju imeli višjo raven zalog).	P (one-tail) = 0,2002	Ne morem sprejeti
t-test ob predpostavki enakosti varianc	H3b	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (v povprečju imeli višjo raven zalog).	P (one-tail) = 0,2000	Ne morem sprejeti
F-test o enakosti varianc	H4a	Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost.	P (one-tail) = 0,0211	Ne morem sprejeti
F-test o enakosti varianc	H4b	Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizma.	P (one-tail) = 0,1202	Ne morem sprejeti
Multipla regresija	H5	Izkušnje s simulacijskimi igrami iz področja logistike pozitivno vplivajo na uspešnost oskrbovalne verige.	P = 0,2994	Ne morem sprejeti
	H6	Znanje iz področja logistike pozitivno vpliva na uspešnost oskrbovalne verige.	P = 0,2411	Ne morem sprejeti

Vir: lastno delo.

Iz pregleda preverjanja hipotez, ki se nahaja v tabeli 2, je razvidno, da je mogoče potrditi le eno izmed postavljenih hipotez. Razloge za to pojasnim v poglavju 4.5. Omejitve

eksperimenta in nadaljnje raziskovanje. Pri vseh dimenzijah osebnosti, razen pri dimenziji ekstravertnost, so rezultati prav v nasprotju s postavljenimi hipotezami.

Odločil sem se za izvedbo nadaljnje analize prilagojenega vzorca, ki je vključeval le posameznike, pri katerih je bil pri poslovni simulaciji razviden pojav učinka volovskega biča. Za identifikacijo tega pojava, sem analiziral celotno oskrbovalno verigo, torej sem vključil vse deležnike, torej tudi računalniško vodene deležnike. Po večkratnem pregledu vseh izpisov končanih poslovnih simulacij Beer game, sem v vzorec vključil le rezultate sodelujočih, pri katerih je bilo prisotno povečanje variabilnosti naročil po oskrbovalni verigi navzgor. S povečevanjem variabilnosti naročil naraščajo tudi stroški posameznih členov, kar je vidno tudi iz slike 14.

*Slika 14: Naraščanje stroškov po oskrbovalni verigi*

<b>Trgovec na drobno</b>	<b>Trgovec na debelo</b>	<b>Distributer</b>	<b>Proizvajalec</b>
<b>106 / 106 = 100 %</b> Pravočasno prodani proizvodi	<b>93 / 109 = 85,3 %</b> Pravočasno prodani proizvodi	<b>112 / 114 = 98,2 %</b> Pravočasno prodani proizvodi	<b>93 / 113 = 82,3 %</b> Pravočasno prodani proizvodi
<b>190 €</b> Strošek zalog + strošek neizpolnjenih naročil	<b>211 €</b> Strošek zalog + strošek neizpolnjenih naročil	<b>303 €</b> Strošek zalog + strošek neizpolnjenih naročil	<b>592 €</b> Strošek zalog + strošek neizpolnjenih naročil

*Vir: lastno delo.*

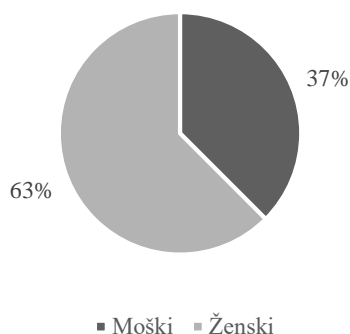
Za takšen postopek izbire sem se odločil, ker je bila poslovna simulacija Beer game razvita prav z namenom dokazovanja pojava volovskega biča. Izhajal sem iz predpostavke, da so poslovno simulacijo razumeli in upoštevali podana navodila le sodelujoči, pri katerih je bil v poslovni simulaciji razviden učinek volovskega biča.

#### 4.4.3 Analiza drugega vzorca

Prilagojen vzorec je vključeval 49 rezultatov, kar predstavlja 64 odstotkov prvotnega vzorca.

Zaradi predpostavke o normalni porazdelitvi vzorca, sem bil iz vzorca primoran izločiti rezultat enega anketiranca, saj se je njegova vrednost od povprečne vrednosti vzorca razlikovala za več kot tri standardne odklone. Z identifikacijo pojava učinka biča pri sodelujočih in z izločitvijo osamelca je bil tako drugi vzorec sestavljen iz 48 posameznikov, od tega je bilo 63 odstotkov žensk (30) in 37 odstotkov moških (18).

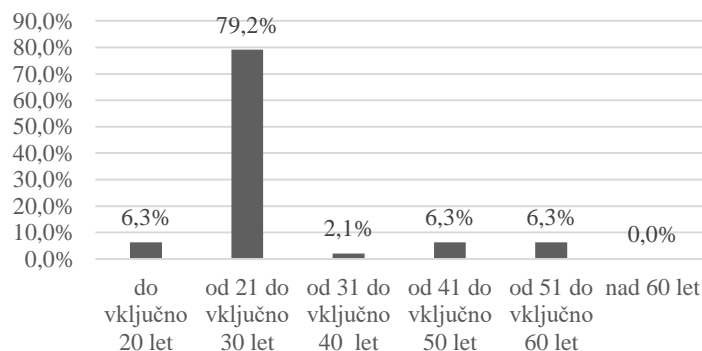
Slika 15: Struktura anketirancev po spolu drugega vzorca



Vir: lastno delo.

V starostni strukturi drugega vzorca prav tako kot pri prvem vzorcu, prevladuje skupina sodelujočih starih med 21 in vključno 30 let (79,2 odstotka), sledijo ji skupine starih med 41 in vključno 50 let, starih med 51 do vključno 60 let in starih do 20 let s 6,3 odstotka anketirancev. Skupino anketirancev starih med 31 do vključno 40 let predstavlja en posameznik, kar predstavlja 2,1 odstotka vseh anketirancev. Tudi v tem vzorcu ni bilo anketirancev starejših nad 60 let (slika 16).

Slika 16: Starostna struktura drugega vzorca

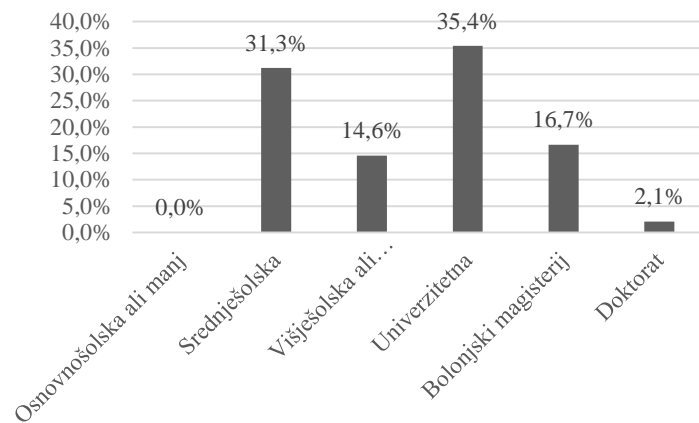


Vir: lastno delo.

V primerjavi z izobrazbeno strukturo prvega vzorca se po rangiranju zaporedja skupin po številčnosti anketirancev ni nič spremenilo. Še vedno prevladuje univerzitetna izobrazba z 40 odstotki, sledijo ji srednješolska izobrazba z 28 odstotki ter bolonjski magisterij z 18,7 odstotki. Višješolsko ali visokošolsko izobrazbo je doseglo 12 odstotka anketirancev.



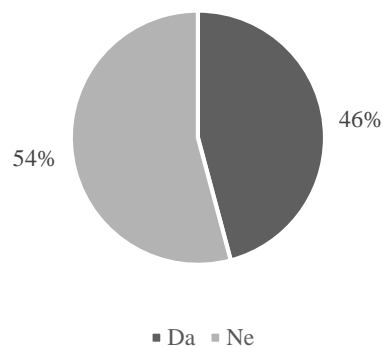
Slika 17: Formalna izobrazba anketirancev v drugem vzorcu



Vir: lastno delo.

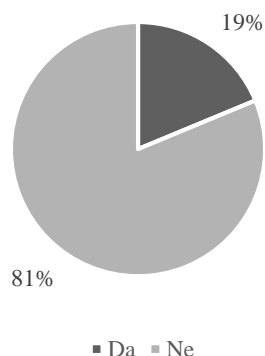
Prav tako sem pri drugem vzorcu za namene preverjanje hipotez H5 in H6 posameznike razvrstil v dve skupini, tisti, ki imajo izkušnje z igranjem poslovnih simulacij in tisti, ki razpolagajo z znanjem iz logistike. Iz slike 18 in slike 19 je razvidno, da v vzorcu še vedno prevladujejo anketiranci z ničnim znanjem s področja logistike (54 odstotkov) in ničnimi izkušnjami s področja logističnih simulacij (46 odstotkov).

Slika 18: Izkušnje z logistiko drugega vzorca



Vir: lastno delo.

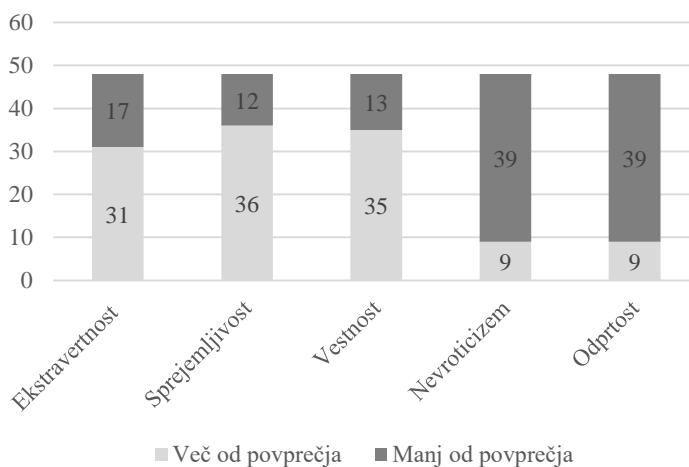
Slika 19: Izkušnje z logističnimi simulacijami drugega vzorca



Vir: lastno delo.

Določil sem tudi stopnjo izraženosti petih osebnostnih dimenzij sodelujočih v vzorcu. Glede na prvi vzorec se rezultati niso drastično spremenili, še vedno prevladujejo anketiranci, ki so bili v povprečju bolj ekstravertirani, sprejemljivi in odprti, ter manj nevrotični in odprti.

Slika 20: BFI struktura sodelujočih v drugem vzorcu



Vir: lastno delo.

#### 4.4.4 Testiranje hipotez drugega vzorca

Za preverjanje hipotez drugega vzorca sem uporabil enake metode testiranja kot pri prvem vzorcu.

#### 4.4.4.1 Hipoteze H1a - H1e

Pri preverjanju prvih petih hipotez je bil prav tako za vsako posamezno dimenzijo osebnosti uporabljen preizkus domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredi za neodvisna vzorca (t-test). Predpostavko o enakosti oz. neenakosti variance sem predhodno preveril s preizkusom domneve o enakosti dveh varianc (F-test).

Hipoteza H1a: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.

Hipoteza H1b: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo vestnost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.

Hipoteza H1c: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.

Hipoteza H1d: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.

Hipoteza H1e: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.

Za vsako izmed petih osebnostnih dimenzij sem najprej uporabil preizkus domneve o enakosti dveh varianc (F-test).

H0:  $\sigma^2$  nadpovprečno izražena dimenzija osebnosti =  $\sigma^2$  podpovprečno izražena dimenzija osebnosti

H1:  $\sigma^2$  nadpovprečno izražena dimenzija osebnosti  $\neq$   $\sigma^2$  podpovprečno izražena dimenzija osebnosti

Za vsako izmed petih osebnostnih dimenzij sem na podlagi F testa in njegove statistične (ne)značilnosti v nadaljevanju upošteval t-test, ki temelji na enakosti oz. neenakosti varianc. Iz priloge 14 je razvidno, da je pri vseh osebnostnih dimenzijah P vrednost večja od ( $\alpha = 0,05$ ). Iz tega sledi, da na podlagi vzorčnih podatkov ne morem zavrniti nobene izmed ničelnih domnev. Pri vseh dimenzijah osebnosti je bil uporabljen t-test domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredin za neodvisna vzorca, s predpostavko o enakosti varianc.

Matematični neenačaji pri hipotezah 1 ostajajo enaki kot pri analizi prvega vzorca. Dimenzije ekstravertnost, odprtost in nevroticizem imajo sledeči zapis hipotez (priloga 15):

H0:  $\mu$  (višja posamezna dimenzija osebnosti) strošek =  $\mu$  (nižja posamezna dimenzija osebnosti) strošek

H1:  $\mu$  (višja posamezna dimenzija osebnosti) strošek >  $\mu$  (nižja posamezna dimenzija osebnosti) strošek

Za dimenziji osebnosti vestnost in spremenljivost pa prav tako velja naslednji zapis hipotez (priloga 16):

H0:  $\mu$  (višja posamezna dimenzija osebnosti) strošek =  $\mu$  (nižja posamezna dimenzija osebnosti) strošek

H1:  $\mu$  (višja posamezna dimenzija osebnosti) strošek <  $\mu$  (nižja posamezna dimenzija osebnosti) strošek

Kot je razvidno iz priloge 15 in priloge 16, na podlagi vzorčnih podatkov, pri nobeni osebnostni dimenziji ne morem zavrniti ničelne domneve. Iz tega sledi, da ne morem trditi, da izraženost posameznih dimenzij osebnosti vodi v višje povprečne stroške v poslovni simulaciji.

Prav tako sem se odločil tudi za prikaz korelacijske matrike v prilogi 17, ki opisuje moč linearne povezanosti med odvisno (strošek posameznika) in neodvisnimi spremenljivkami, ter tudi medsebojno linearno povezanost neodvisnih spremenljivk.

V primerjavi s prvim vzorcem so iz korelacijske matrike v prilogi 17 razvidne spremembe o povezanosti med odvisno (strošek posameznika) in neodvisnimi spremenljivkami. Za najmočnejše korelirano neodvisno spremenljivko v povezavi z odvisno spremenljivko še vedno velja dimenzija odprtost (0,1410 - povezanost je pozitivna in šibka). Neodvisni spremenljivki dimenzija sprejemljivost in dimenzija vestnost ohranjata pozitiven predznak in odražata zelo šibko linearno povezanost s stroškom sodelujočega. Še vedno je izražena negativna in šibka linearna povezanost med dimenzijo nevroticizem in stroškom sodelujočega. Linearna povezanost med dimenzijo ekstravertnost in stroškom sodelujočega je v drugem vzorcu spremenila smer in moč, velja za negativno in zelo šibko linearno povezanost.

#### 4.4.4.2 Hipoteza H2

Pri naslednji hipotezi sem zaradi značilnosti vzorca najprej naredil preizkus o enakosti dveh varianc in se v nadaljevanju na podlagi rezultata odločil za uporabo primerne t-testa.

Hipoteza H2: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri sprejemali bolj tvegane odločitve (v povprečju imeli nižjo raven zaloga).

Pri hipotezi H2 sem uporabil t-test s predpostavko o enakosti varianc. Tudi ob vrednosti P statistike ( $P = 0,038$ ), ki je manjša od ( $\alpha = 0,05$ ), ne morem zavrniti H0. Kot je razvidno iz priloge 18 imajo posamezniki z višje izraženo dimenzijo odprtost v povprečju tudi višje zaloge.

#### 4.4.4.3 Hipotezi H3a in H3b

Podobno kot pri hipotezi H2, sem tudi pri naslednjih dveh hipotezah zaradi značilnosti vzorca najprej naredil preizkus o enakosti dveh varianc in se v nadaljevanju na podlagi rezultata odločil za uporabo primerne t-testa.

Hipoteza H3a: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (v povprečju imeli višjo raven zalog).

Pri hipotezi H3a sem uporabil t-test, preizkus domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredin za neodvisna vzorca s predpostavka o neenakosti varianc. V tem primeru P vrednost znaša ( $P = 0,018$ ), kar je manjše od ( $\alpha = 0,05$ ) in iz tega sledi, da lahko na podlagi vzorčnih podatkov zavrnem ničelno domnevo pri stopnjo značilnosti  $\alpha = 0,05$  in sprejemem sklep, da posamezniki z višje izraženo dimenzijo sprejemljivost sprejemajo bolj tvegane odločitve, ki se odražajo v višji povprečni višini zalog (priloga 19).

Hipoteza H3b: Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (v povprečju imeli višjo raven zalog).

Pri hipotezi H3b sem uporabil t-test, preizkus domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredin za neodvisna vzorca s predpostavka o enakosti varianc. V tem primeru P vrednost znaša ( $P = 0,3791$ ), kar je višje od ( $\alpha = 0,05$ ) in iz tega sledi, da lahko na podlagi vzorčnih podatkov ne morem zavrniti ničelne domneve in sprejeti sklepa, da posamezniki z višje izraženo dimenzijo nevroticizem sprejemajo bolj tvegane odločitve, ki se odražajo v višji povprečni višini zalog (priloga 19).

#### 4.4.4.4 Hipotezi H4a in H4b

Pri preverjanju H4 in H5 sem se odločil za preizkus domneve o enakosti dveh varianc, upošteval sem enostranski F-test (priloga 20).

Hipoteza H4a: Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost.

Hipoteza H4b: Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizma.

Na podlagi vzorčnih podatkov lahko pri hipotezi H4a trdim, da je varianca pri osebah z višjo izraženo dimenzijo ekstravertnost nižja, kot pri osebah z nižje izraženo dimenzijo ekstravertnost. To lahko trdim s stopnjo značilnosti 0,0013. Ničelne hipoteze ne morem zavrniti, ker je  $F < 1$  in se kritična vrednost nahaja v levem repu porazdelitve, in ne v desnem.

Pri H4b je aritmetična sredina posameznikov z izraženo stopnjo nevroticizma višja, kot v primerjavi s posamezniki z izraženim nižjim nevroticizmom. Zaradi značilnosti in omejitev

vzorca ne morem zavrniti ničelne hipoteze in sprejeti sklepa, da je varianca naročila višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostjo dimenzijo nevroticizem.

#### 4.4.4.5 Hipoteza H5 in H6

Zaradi proučevanja linearnega vpliva dveh neodvisnih spremenljivk, znanja in izkušenj, na odvisno spremenljivko, sem uporabil multiplo regresijo. Model multiple regresije je naslednji (priloga 21):

$$\text{Strošek sodelujočega} = 273,269 - 78,094 \text{ Izkušnje z Beer game} + 61,269 \text{ Znanje iz logistike} \quad (13)$$

#### Razlaga parametrov regresijske funkcije:

Na podlagi vzorčnih podatkov ocenjujem, da je koeficient multiple korelacije enak 0,2373, kar pomeni, da je linearna povezanost med stroškom sodelujočega in obema neodvisnima spremenljivkama, to sta izkušnje in znanje iz logistike, pozitivna in šibka.

Na podlagi vzorčnih podatkov ocenjujem, da je koeficient multiple determinacije enak 0,056, kar pomeni, da je 5,6 odstotka variabilnosti stroška zaposlenega v evrih pojasnjeno z variiranjem obeh neodvisnih spremenljivk.

Parcialna regresijska koeficienta obdržita predznak, spremeni se le višina sprememba vpliva na odvisno spremenljivko (priloga 21).

Hipoteza H5: Izkušnje s simulacijskimi igrami iz področja logistike pozitivno vplivajo na uspešnost oskrbovalne verige.

Hipoteza H6: Znanje iz področja logistike pozitivno vpliva na uspešnost oskrbovalne verige.

Na podlagi vzorčnih podatkov ne morem zavrniti ničelne domneve pri obeh hipotezah, da sta parcialna regresijska koeficienta  $\beta_1$  in  $\beta_2$  enaka nič. Na podlagi vzorčnih podatkov torej ne morem trditi, da so izkušnje z igranjem poslovnih simulacijskih iger in znanje iz področja logistike ter strošek sodelujočega linearno povezani.

Rezultati multiple regresije z uporabljenimi odvisno spremenljivko strošek celotne verige in z obstoječima neodvisnima spremenljivkama se bistveno ne spremenijo in so prikazani v prilogi 18. Multipla regresija pa je sledeča:

$$\text{Strošek celotne verige} = 1732,231 - 376,590 \text{ Izkušnje z Beer game} + 325,692 \text{ Znanje iz logistike} \quad (14)$$

## Mere korelacije v regresijski funkciji

V primerjavi s korelacijsko matriko prvega vzorca se rezultati niso bistveno spremenili, linearna povezanost med izkušnjami z igranjem Beer game in stroškom sodelujočega je negativna in šibka, povezava med znanje iz logistike in stroškom sodelujočega pa pozitivna in šibka (priloga 21 in priloga 22).

### 4.4.4.6 Pregled preverjanja hipotez drugega vzorca

Podobno kot pri analizi prvega vzorca v spodnji tabeli podajam povzetek testiranja hipotez s pripadajočo metodologijo, vrednost P statistike in opredelitev do hipoteze. V nadaljevanju podajam tudi komentar rezultatov in primerjavo prvega in drugega vzorca.

*Tabela 3: Povzetek testiranja hipotez drugega vzorca*

Metoda	Hipoteza		Rezultat	Status
t-test ob predpostavki enakosti oz. neenakosti varianc	H1a	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.	P = 0,4870	Ne morem sprejeti
	H1b	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo vestnost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.	P = 0,0544	Ne morem sprejeti
	H1c	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri v povprečju dosegli nižje stroške.	P = 0,4321	Ne morem sprejeti
	H1d	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.	P = 0,2278	Ne morem sprejeti
	H1e	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri v povprečju dosegli višje stroške.	P = 0,3602	Ne morem sprejeti
t-test ob predpostavki enakosti varianc	H2	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo odprtost bodo pri igri sprejemali bolj tvegane odločitve (v povprečju imeli nižjo raven zalog).	P (one-tail) = 0,0381	Ne morem sprejeti
t-test ob predpostavki neenakosti varianc	H3a	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo sprejemljivost bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (v povprečju imeli višjo raven zalog).	P (one-tail) = 0,0181	Zavrnem ničelno domnevo in sprejem H1.
t-test ob predpostavki enakosti varianc	H3b	Posamezniki z višje izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizem bodo pri igri sprejemali manj tvegane odločitve (v povprečju imeli višjo raven zalog).	P (one-tail) = 0,3791	Ne morem sprejeti
F-test o enakosti varianc	H4a	Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo ekstravertnost.	P (one-tail) = 0,0013	Ne morem sprejeti
F-test o enakosti varianc	H4b	Varianca količine naročila bo višja pri posameznikih z višjo izraženo osebnostno dimenzijo nevroticizma.	P (one-tail) = 0,0530	Ne morem sprejeti

se nadaljuje

Tabela 4: Povzetek testiranja hipotez drugega vzorca (nad.)

Metoda	Hipoteza		Rezultat	Status
Multipla regresija	H5	Izkušnje s simulacijskimi igrami iz področja logistike pozitivno vplivajo na uspešnost oskrbovalne verige.	$P = 0,1600$	Ne morem sprejeti
	H6	Znanje iz področja logistike pozitivno vpliva na uspešnost oskrbovalne verige.	$P = 0,1594$	Ne morem sprejeti

Vir: lastno delo.

Pri dimenziji osebnosti ekstravertnost je v primerjavi s prvim vzorcem situacija obratna in je povprečna vrednost stroškov pri posameznikih z višjo ekstravertnostjo nižja kot pa pri posameznikih z nižjo ekstravertnostjo. V nasprotju s postavljenima hipotezama, so posamezniki z višje izraženima dimenzijama odprtost in vestnost v obeh vzorcih, v povprečju, dosegali višje stroške. Skladno s postavljenima hipotezama, so posamezniki z višje izraženima dimenzijama nevroticizem in sprejemljivost, v povprečju, dosegali višje stroške, kar pa je ravno obratno od rezultata v prvem vzorcu.

Pri hipotezi H2 drugega vzorca je razvidno, da so imeli posamezniki z višjo izraženo dimenzijo osebnosti odprtost v povprečju višje zaloge, kot pa posamezniki z izraženo nižjo stopnjo dimenzije odprtosti. Iz tega lahko sklepamo, da se posamezniki z višjo izraženo dimenzijo osebnosti odprtost obnašajo manj tvegano.

S statično značilnostjo lahko sprejemem le hipotezo H3a drugega vzorca. Posamezniki z višje izraženo dimenzijo sprejemljivost imajo v povprečju več zalog, kot pa posamezniki z nižjo izraženo stopnjo dimenzije sprejemljivost. Višje izražena dimenzija osebnosti sprejemljivost vodi v sprejemanje manj tveganih odločitev. Iz hipoteze H3b so razvidni rezultati, ki sovpadajo z rezultati preteklih raziskav. Osebe z višje izraženo dimenzijo nevroticizem imajo v povprečju več zalog. Zaradi majhnosti vzorca in premajhnih razlik ne morem zavrniti ničelne domneve in sprejeti sklepa postavljenega v hipotezi H1.

Pri Hipotezi H4a lahko trdim, da posamezniki z višje izraženo stopnjo ekstravertnosti sprejemajo manj impulzivne odločitve, saj je varianca količine naročila nižja. Iz hipoteze H4b so prav tako razvidni rezultati, ki sovpadajo s preteklimi raziskavami, da višji nevroticizem vodi v bolj impulzivne odločitve. V tem primeru je bila varianca naročil večja v primeru višje izraženega nevroticizma.

Pri analizah H5 in H6 so razvidni enotni predznaki v parcialnih regresijskih koeficientih in koeficientih v korelacijski matriki. Razlog za nezmožnost zavrnitve ničelne domneve pri hipotezi 6 je lahko v tem, da sem morda nekoliko nerodno zastavil vprašanje v anketi. Obrazložitev in predlogi za izboljšanje so predstavljeni v zadnjem poglavju magistrskega dela, 4.4. Omejitve eksperimenta in nadaljnje raziskovanje. Mogoč razlog za nezmožnost



zavrnitve je tudi ta, da znanje sodelujočih vodi v slabše rezultate zaradi prekomernega razmišljanja in analiziranja ter upoštevanja ostalih, odvečnih spremenljivk.

#### **4.5 Omejitve eksperimenta in nadaljnje raziskovanje**

Glavni namen eksperimenta je bil raziskati povezanost med velikimi petimi osebnostnimi dimenzijami in stroškom poslovne simulacije, ki sem ga identificiral kot merilo uspešnosti oskrbovalne verige. Eksperiment ima več omejitev, hkrati pa je privedla do rezultatov, ki se v drugih raziskavah niso pogosto pojavili.

Kot prvo omejitev izpostavljam velikost vzorca. Kljub temu, da je izvedba preko spleta vplivala na dokaj velik in hiter odziv sodelujočih, ocenjujem, da bi bili rezultati na večjem vzorcu bolj konsistentni in dosegali višjo statistično značilnost. Vzorec je bil omejen tudi s tehničnimi zmogljivostmi same aplikacije za poslovno simulacijo in časovnimi omejitvami. Za vsakega respondenta sem namreč izdelal svojo iteracijo poslovne simulacije in jo posredoval po elektronski pošti. Z zavedanjem, da ta način izvedbe terja svoj čas, sem si za ciljno velikost vzorca izbral 50 respondentov. V nasprotju s pričakovanji, sem svoj cilj presegel že v prvih treh dneh izvedbe eksperimenta in nato v roku enega tedna dosegel končno velikost vzorca (77 sodelujočih je v celoti rešilo vprašalnik in poslovno simulacijo).

Naslednja omejitev je zapletenost poslovne simulacije. Prvi del eksperimenta od udeležencev pri izpolnjevanju vprašalnika ni zahteval posebne poglobljenosti ali sprejemanja odločitev. Udeleženci so vprašalnik lahko rešili hitro, v povprečju so za reševanje potrebovali 10 minut. Pri izpolnjevanju vprašalnika ni prihajalo do težav, vsi respondenti so uspešno odgovorili na vsa zastavljena vprašanja. V drugem delu eksperimenta se je poslovna simulacija izkazala za bolj zahtevno. Udeleženci so za reševanje v povprečju potrebovali več časa in večjo angažiranost. Za uspešno dokončanje drugega dela eksperimenta je bilo potrebno najprej natančno prebrati navodila za igranje poslovne simulacije. Navodila sem pripravil sam in jih nato dopolnjeval s pomočjo odzivov testnih respondentov. Kljub večkratnim popravkom navodil menim, da so bila navodila in sama poslovna simulacija morda še vedno prezahtevna za razumevanje. Da je bila poslovna simulacija morda prezahtevna lahko sklepam že iz tega, da je le 62,25 odstotkov udeležencev prvega dela eksperimenta (vprašalnika) uspešno zaključilo tudi drugi del. Hkrati sem opazil tudi, da so morda nekateri respondenti vnašali naročene brez nekega posebnega razmisleka (npr. ves čas konstantna količina naročila, nerazumno visoke ali nizke količine naročila), kar se je nato odrazilo v tem, da se učinek volovskega biča ni pojavil, kar pa je sicer pričakovan in standarden rezultat poslovne simulacije. Ob ponovitvi eksperimenta bi sodelujočim omogočil reševanje testne poslovne simulacije in s tem omilil nerazumevanje poteka poslovne simulacije. Opazil sem namreč da so v nekaterih primerih respondenti šele po nekaj odigranih krogih zares razumeli kaj je njihova naloga, takrat pa je bilo zaostalo naročilo že tako visoko, da je bil rezultat poslovne simulacije že zaznamovan. Tako ni bilo možnosti zaznati dejanskega vpliva osebnosti v rezultatu.

Celoten eksperiment je potekal na daljavo, preko spleta, saj je bil izveden v času omejitve socialnih stikov. Eksperiment bi ob drugačnih pogojih sicer poskušal izvesti tako, da bi vsi udeleženci hkrati reševali poslovno simulacijo, sam bi bil na voljo da jim pojasnim navodila, potek simulacije in odgovorim na vprašanja. Sicer sem udeležencem ponudil možnost vprašanj tudi preko e-pošte, vendar se name ni obrnil nihče. Morda bi bila primernejša izvedba eksperimenta med enim izmed predavanj na Ekonomski fakulteti ali ob kakšni drugi priložnosti, kjer se zbere večja količina ljudi. Na ta način bi lahko kontroliral tudi zunanje dejavnike in zagotovil enake pogoje za vse sodelujoče (mirno okolje, reševanje na računalniku, ipd.). Zavedam se, da bi v tem primeru morda imel manjši vzorec, vendar menim, da bi se rezultati eksperimenta lahko spremenili. Ob teh pogojih bi omilil oz. celo odpravil nejasnosti z igranjem poslovne simulacije. Predpostavljam, da bi se vsak sodelujoči, ki bi pristal na udeležbo v eksperimentu, bil pripravljen tudi bolj poglobiti v reševanje.

Dodaten razlog za izvedbo raziskave v živo, je tudi višja zanesljivost vprašalnika Velikih pet. Blumer in Döring (2012) sta raziskovala kako na relevantnost vprašalnika Velikih pet dimenzij osebnosti vpliva spletno reševanje oz. reševanje testa preko računalnika. Podatki kažejo da štiri od petih dimenzij osebnosti kažejo na zmanjšane vrednosti osebnostnih dimenzij. Pri dimenziji nevroticizem pa se pojavi dodaten učinek, saj se čustvena stabilnost poveča s spletnim reševanjem vprašalnika. Iz tega lahko sklepamo, da na dobljene rezultate morda vpliva tudi reševanje vprašalnika preko spleta. Polega tega pa bi lahko tudi izpostavil, da splošen vprašalnik Velik pet osebnostnih dimenzij ni prilagojen za okvir logističnih operacij.

V raziskavo so bili zajeti posamezniki iz različnih starostnih struktur z različnimi dokončanimi stopnjami izobrazbe. Kot eno izmed glavnih pomanjkljivosti v prvem delu eksperimenta bi navedel preveč splošno postavljeno vprašanje iz znanja na področju logistike. Anketiranci so na enoznačno vprašanje odgovorili na podlagi lastnega mnenja o njihovem znanju in izkušnjah iz področja logistike, kar bi se lahko izkazalo za nezanesljivo. Menim, da bi bilo v nadaljnjih raziskavah smotrno uporabiti bolj specifično vprašanje iz področja logistike, saj le ta velja za širok pojem. Posameznik bi na primer moral med petimi različnimi enačbami izbrati tisto, ki opisuje izračun optimalne količine naročila. S tem bi dobil boljši vpogled v dejansko znanje anketirancev o logistiki. Opazil sem tudi, da bi bile meritve posameznikov v določanju stopnje dimenzij osebnosti v primerjavi s povprečjem v posameznih letih bolj natančne v primeru, če bi sodelujoči na vprašanje o starosti lahko odgovorili z vpisom njihove dejanske starosti. V magistrskem delu sem upošteval desetletna starostna obdobja in njihova populacijska povprečja.

Dodatna omejitev je sam izbor orodja Beer Game. Izbrana poslovna simulacija ni bila neposredno zasnovana za namen določanja uspešnosti oskrbovalne verige, temveč je bila zasnovana za namene identifikacije pojava volovskega biča v oskrbovalni verigi. Poleg tega, imajo odločitve v resničnem svetu tudi večjo težo v primerjavi z odločitvami, ki so sprejete v poslovni simulaciji in se posamezniki lahko vedejo različno.

V prihodnje bi bilo smotrno raziskavo izvesti le med posamezniki, ki so se izobraževali oz. opravljali delo na področju logistike. Predlagam izvedbo eksperimenta v sklopu predmetov, ki sestavljajo predmetnik smeri povezane s področja logistike. Študentje iz smeri logistike predstavljajo bodoče odločevalce v povezavi z delovnimi mesti v oskrbovalni verigi. Študentje iz smeri logistike razpolagajo z ustreznim znanjem iz tega področja in so že seznanjeni s konceptom poslovne simulacije. Z izvedbo eksperimenta pod takšnimi pogoji, bi zagotovili da imajo vsi udeleženci približno enako predznanje s področja logistike in bi se res lahko osredotočili samo na osebne značilnosti posameznika.

V svojem magistrskem delu sem predpostavljal, da je strošek sodelujočega neposredno povezan z uspešnostjo oskrbovalne verige. Poleg tega sem analizo tudi razširil in upošteval tudi stroške celotne verige, kjer sem upošteval tudi deležnike, katerih vrednosti je določala sama simulacija (umetna inteligenca). Kot eno izmed ključnih priporočil za nadaljnje raziskave sem prepoznal možnost, da bi vzdolž celotne oskrbovalne verige v eni poslovni simulaciji razporedili štiri posameznike. Posamezniki, ki bi bili uvrščeni v isto izvedbo poslovne simulacije, bi imeli vsi izraženo višjo stopnjo iste dimenzije osebnosti. Prvi del eksperimenta bi izboljšal le s predlogi, ki sem jih navedel zgoraj, drugih sprememb ne predvidevam. Z razširitvijo poslovne simulacije bi prišel do bolj neposrednih rezultatov, s katerimi bi nato lahko preveril hipotezo ali posamezna dimenzija osebnosti vpliva na uspešnost celotne oskrbovalne verige. Le to bi meril kot višino stroškov poslovne simulacije. Predpogoj za izvedbo razširitve, je zadostna velikost vzorca.

Kljub zgoraj navedenim omejitvam menim, da izveden eksperiment odpira možnost za prihodnje raziskave v povezavi z vplivom tipa osebnosti na uspešnost oskrbovalne verige.

## **SKLEP**

V svojem magistrskem delu povezujem področje upravljanja oskrbovalne verige z dognanji iz področja vedenjske ekonomije preko analize upravljanja z zalogami in osebnostih značilnosti. Sledil sem trenutnemu trendu raziskovanja človeškega faktorja na sprejemanje odločitev in na vpliv na uspešnost poslovanja podjetij. V preteklosti so raziskave temeljile le na optimizaciji procesov, orodij in odzivu na zunanje vplive, pri tem pa so zanemarile notranji vpliv na odločitve sprejete s strani posameznih zaposlenih. V vseh modelih so avtorji s predpostavko o popolni racionalnosti posameznika zanemarili vpliv osebnostnih značilnosti v povezavi s sprejemanjem kakovostnih odločitev.

V magistrskem delu in v raziskavi sem želel ugotoviti kako posamezne dimenzije osebnosti vplivajo na uspešnost oskrbovalne verige. Poseben izziv predstavlja merjenje uspešnosti oskrbovalne verige, saj so empirični finančni rezultati posameznih podjetij težko medsebojno primerljivi. V običajnem poslovnem okolju se vsako podjetje osredotoča le na optimizacijo lastnih procesov in stroškov ter ne analizira oskrbovalne verige kot celote.

Da bi torej čimbolj izoliral zunanje vplive uspešnosti oskrbovalne verige in se osredotočil na sprejemanje odločitev o zalogah in naročenih količinah, sem se odločil za merjenje rezultatov s pomočjo poslovne simulacije. Način merjenja sicer ocenjujem kot ustrezen, vendar bi bilo kljub temu smiselno raziskati še druga orodja poslovnih simulacij in predvsem zagotoviti, da imajo vsi udeleženci primerljivo stopnjo predznanja in izkušenj s poslovnimi simulacijami.

Pri merjenju izraženosti posameznih osebnostnih dimenzij sem uporabil vprašalnik Velikih pet faktorjev osebnosti, ki velja za enega izmed najbolj razširjenih modelov proučevanja osebnosti z uporabnostjo na različnih področjih. Za izvedbo poslovne simulacije sem uporabil orodje Beer game, ki se primarno uporablja za identifikacijo učinka volovskega biča. Po analizi rezultatov eksperimenta sem opazil, da rezultati poslovne simulacije pri določenem deležu vzorca niso nakazovali naraščanja variabilnosti naročil in stroškov po oskrbovalni verigi navzgor. Predpostavil sem, da so namen poslovne simulacije razumeli in upoštevali podana navodila le tisti sodelujoči z izraženim učinkom volovskega biča. Tako sem testiranja vseh hipotez izvedel na dveh vzorcih. V prvem vzorcu sem upošteval vse sodelujoče, v drugem vzorcu pa le tiste, pri katerih je bil viden učinek volovskega biča.

Iz analize prvega vzorca je razvidno, da posamezniki z višje izraženo stopnjo ekstravertnosti v povprečju dosegajo višje stroške. To nakazuje na to, da so bolj ekstravertni posamezniki pri opravljanju nalog v oskrbovalni verigi manj uspešni. Pri preverjanju ostalih hipotez rezultati niso bili statistično značilni, hkrati pa so bili pri nekaterih prav v nasprotju s postavljeno hipotezo in preteklimi raziskavami. Kljub temu, da tudi v drugem vzorcu ne morem sprejeti večine hipotez, pa so pri drugem vzorcu rezultati bolj skladni z ugotovitvami preteklih raziskav in teoretično podlago. V tem delu lahko potrdim hipotezo, da so posamezniki z višje izraženo dimenzijo sprejemljivost pri igri sprejemali manj tvegane odločitve, kar pomeni, da so imeli v povprečju višjo raven zalog.

Menim, da sem z izvedenim eksperimentom postavil dobre temelje za nadaljnje raziskave s področja vpliva osebnostnih značilnosti posameznika na uspešnost oskrbovalne verige. Ob upoštevanju omejitev in predlogov za izboljšave, ki jih navajam v zadnjem poglavju, je ponovna izvedba eksperimenta na večjem vzorcu vsekakor smiselna in glede na rezultate, lahko sklepam da bi vodila v potrditev več hipotez. S spodbujanjem raziskav na tem področju pripomoremo k boljšem razumevanju procesov pri managementu zalog, sprejemanju odločitev in optimizaciji stroškov pri upravljanju oskrbovalne verige. Dodatno lahko izsledki tovrstnih raziskav pomagajo zaposlovalcem pri izbiri kandidatov za določena delovna mesta v oskrbovalni verigi in pomagajo odločevalcem pri prepoznavi lastnih pristranskosti.

## LITERATURA IN VIRI

1. Ackerman, E. C. (2020, 10. april). Big Five Personality Traits: The OCEAN Model Explained. *Positive Psychology*. Pridobljeno 20. junija 2020 iz <https://positivepsychology.com/big-five-personality-theory/>
2. Ackert, L. F. & Deaves, R. (2010). *Behavioral finance: Psychology, decision-making, and markets*. South-Western Cengage Learning.
3. Ahmed, M. (2016). 6 Basic Benefits to Adapting ABC Analysis of Inventory. *SCMDOJO*. Pridobljeno 1. junija 2020 iz <http://www.scmdojo.com/6-benefits-of-abc-analysis-of-inventory/>
4. Ancarani, A. & Di Mauro, C. (2012). Supply chain innovation for competing in highly dynamic markets: Challenges and solutions. *Business Science Reference*, 290–314.
5. Avsec, A. & Sočan, G. (2007). *Vprašalnik petih velikih faktorjev BFI (Big Five inventory BFI)*. *Psihodiagnostika osebnosti* (str. 171–178). Ljubljana: Filozofska fakulteta.
6. Bak, O., Jordan, C. & Midgley, J. (2019). The adoption of soft skills in supply chain and understanding their current role in supply chain management skills agenda. *Benchmarking: An International Journal*, 26(3), 1063–1079.
7. Baptiste, B. (2018). *The Relationship Between the Big Five Personality Traits and Authentic Leadership*. Walden Dissertations and Doctoral Studies.
8. Barrick, M. R. & Mount, M. K. (1991). The Big Five personality dimensions and job performance: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, 44(1), 1–26.
9. Barrick, M. R., Mount, M. K. & Judge, T. A. (2001). Personality and Performance at the Beginning of the New Millennium: What Do We Know and Where Do We Go Next? *International Journal of Selection and Assessment*, 9(1&2), 9–30.
10. Beltz, A. M., Wright, A. G. C., Sprague, B. N. & Molenaar, P. C. M. (2016). Bridging the Nomothetic and Idiographic Approaches to the Analysis of Clinical Data. *Assessment*, 23(4), 447–458.
11. Bendoly, E., Donohue, K. & Schultz, K. L. (2006). Behavior in operations management: Assessing recent findings and revisiting old assumptions. *Journal of Operations Management*, 24(6), 737–752.
12. Bendul, J. C. & Knollman, M. (2016). The human factor in production planning and control: considering human needs in computer aided decision-support systems. *International Journal of Manufacturing Technology and Management*, 30(5), 346.
13. Bonner, S. E. (1999). Judgment and Decision-Making Research in Accounting. *Accounting Horizons*, 13(4), 385–398.
14. Borghans, L., Golsteyn, B. H. H., Heckman, J. J. & Meijers, H. (2009). Gender Differences in Risk Aversion and Ambiguity Aversion. *Journal of the European Economic Association*, 7(2-3), 649–658.
15. Boyle, G. J., Matthews, G. & Saklofske, D. H. (2008). *The Sage handbook of personality theory and assessment*. London: SAGE Publications Ltd.

16. Boyle, G. J., Saklofske, D. H. & Matthews, G. (2014). *Measures of personality and social psychological constructs*. San Diego: Academic Press.
17. Brauner, P., Runge, S., Groten, M., Schuh, G. & Ziefle, M. (2013). Human Factors in Supply Chain Management - Decision making in complex logistic scenarios. *Proceedings of the 15th HCI International 2013, 3, LNCS 8018*.
18. Carpenter, M. A., Bauer, T. & Erdogan, B. (2010). *Principles of management 1.1*. Irvington: Flat World Knowledge.
19. Carter, C. R., Kaufmann, L. & Michel, A. (2007). Behavioral supply management: a taxonomy of judgment and decision-making biases. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 37(8)*, 631–669.
20. Choi, T.M. (2014). *Handbook of EOQ inventory problems: Stochastic and deterministic models and applications (International series in operations research & management science)*. New York: Springer.
21. Cirar, P. (2019). *The Influence of Individual Personality and Physical Characteristics on Risk Taking* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
22. Craik, K. H., Hogan, R., Wolfe, R. N., Allport, G. W. & V. Stagner, R. (1993). *Fifty years of personality psychology. Perspectives on individual differences*. New York: Plenum Press.
23. D. P. McAdams. (2001). The person: An introduction to personality psychology. *ResearchGate*. Pridobljeno 10. avgusta 2020 iz [https://www.researchgate.net/publication/232518976\\_The\\_person\\_An\\_introduction\\_to\\_personality\\_psychology](https://www.researchgate.net/publication/232518976_The_person_An_introduction_to_personality_psychology)
24. Dawei, L. (2011). *Fundamentals of supply chain management*. Frederikesberg: Ventus Publishing Aps.
25. De Raad & Perugini. (2002). *Big Five assessment*. Seattle: Hogrefe & Huber Publishers.
26. Dehghanan, H., Abdollahi, H. & Rezaei, M. (2014). A study on effect of big five personality traits on emotional intelligence. *Management Science Letters, 4(6)*, 1279–1284.
27. Dudley, N. M., Orvis, K. A., Lebiecki, J. E. & Cortina, J. M. (2006). A meta-analytic investigation of conscientiousness in the prediction of job performance: Examining the intercorrelations and the incremental validity of narrow traits. *The Journal of Applied Psychology, 91(1)*, 40–57.
28. Elbert, R. & Walter F,. (2010). Behavioural Logistics - Analysis of behavioural routines and governance structures in the interorganizational maritime transport chain. *ResearchGate*. Pridobljeno 24. julija 2020 iz [https://www.researchgate.net/publication/254404546\\_Behavioural\\_Logistics\\_-\\_Analysis\\_of\\_behavioural\\_routines\\_and\\_governance\\_structures\\_in\\_the\\_interorganizational\\_maritime\\_transport\\_chain](https://www.researchgate.net/publication/254404546_Behavioural_Logistics_-_Analysis_of_behavioural_routines_and_governance_structures_in_the_interorganizational_maritime_transport_chain)
29. Erjavec, J., Popovič, A. & Trkman, P. (2019). The effect of personality traits and knowledge on the quality of decisions in supply chains. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 32(1)*, 2269–2292.

30. Feher, A. & Vernon, P. A. (2020). Looking beyond the Big Five: A selective review of alternatives to the Big Five model of personality. *Personality and Individual Differences*, 169.
31. Ferjančič, U. (2019). *The Influence of Hormones and Personal Traits on the Propensity for Risk-Taking* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
32. Flynn, K. E. & Smith, M. A. (2007). Personality and health care decision-making style. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(5), 261–267.
33. Gohary, A. & Hanzae, K. H. (2014). Personality Traits as Predictors of Shopping Motivations and Behaviors: A Canonical Correlation Analysis. *Arab Economic and Business Journal*, 9(2), 166–174.
34. Goldberg, L. R. (1990). An alternative »description of personality«: The Big-Five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(6), 1216–1229.
35. Gupta, N. & Gupta, A. (2020). Big Five Personality Traits and Their Impact on Job Performance of Managers in FMCG Sector. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(5).
36. Gurven, M., Rueden, C. von, Massenkov, M., Kaplan, H. & Lero Vie, M. (2013). How universal is the Big Five? Testing the five-factor model of personality variation among forager-farmers in the Bolivian Amazon. *Journal of Personality and Social Psychology*, 104(2), 354–370.
37. Gustavsson, J.P., Jönsson, E. G., Linder, J. & Weinryb, R. M. (2003). The HP5 inventory: definition and assessment of five health-relevant personality traits from a five-factor model perspective. *Personality and Individual Differences*, 35(1), 69–89.
38. Harris, F.W. (1913). How many parts to make at once. *Factory, the Magazine of Management*, 10(2), 135–136, 152.
39. Harrison, D. & Dale, L. (2017). How the Big Five personality traits in CPSQ increase its potential to predict academic and work outcomes. *Cambridge Personal Styles Questionnaire*. Pridobljeno 15. septembra 2020 iz <https://www.admissionstesting.org/Images/419493-the-big-five-personality-traits-in-cpsq.pdf>
40. Hodgkinson, G. P., Starbuck, W. H., Sadler-Smith, E. & Sparrow, P. (2009). *Intuition in Organizational Decision Making*. Oxford: Oxford University Press.
41. Hofmann, D. A. & Jones, L. M. (2005). Leadership, collective personality, and performance. *The Journal of Applied Psychology*, 90(3), 509–522.
42. Hough, L. M., Eaton, N. K., Dunnette, M. D., Kamp, J. D. & McCloy, R. A. (1990). Criterion-related validities of personality constructs and the effect of response distortion on those validities. *Journal of Applied Psychology*, 75(5), 581–595
43. John, O. P., Donahue, E. M. & Kentle, R. L. (1991). *The Big Five Inventory-Versions 4a and 54*. Berkely: Berkeley Institute of Personality and Social Research University of California.

44. John, O. P., Naumann, L. P. & Soto, C. J. (2008). Paradigm shift to the integrative Big Five trait taxonomy: History, measurement, and conceptual issues. *The Guilford Press: Handbook of personality: Theory and research*, 114–158.
45. Johnson, J. A. (1997). Seven social performance scales for the California Psychological Inventory. *Human Performance*, 10, 1-30.
46. Kahn, K. B., Maltz, E. N. & Mentzer, J. T. (2006). Demand Collaboration: Effects on Knowledge Creation, Relationships, and Supply Chain Performance. *Journal of Business Logistics*, 27(2), 191–221.
47. Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263.
48. Kain, R. & Verma, A. (2018). Logistics Management in Supply Chain - An Overview. *Materials Today: Proceedings*, 5(2), 3811–3816.
49. Karthikeyan & Srivastava, D. K. (2012); The Relationship Between The Five Factors Of personality, Individual Job Performance And Its components In The Indian Corporate Sector. *International Journal of Academic Research in Management*, 3(1), 37–35.
50. Kelland, M. D. (2010). *Personality Theory in a Cultural Context*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company.
51. Kovács, G. (1981). *Seepage hydraulics. Developments in Water Science*. Elsevier Scientific, 10.
52. Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar Štemberger, M. & Groznik, A. (2004). *Informatizacija in prenova poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
53. Kurenkova, M. (2016). *Big Five Personality Dimensions, Motivation to Use Social Media and Perception of Online Advertisement* (magistrsko delo). Ciper: Eastern Mediterranean University.
54. Lado, M. & Alonso, P. (2017). The Five-Factor model and job performance in low complexity jobs: A quantitative synthesis. *Revista De Psicología Del Trabajo Y De Las Organizaciones*, 33(3), 175–182.
55. LePine, J. A. (2003). Team adaptation and postchange performance: Effects of team composition in terms of members' cognitive ability and personality. *The Journal of Applied Psychology*, 88(1), 27–39.
56. Meyer, B. & Purvanova, R. K. (2013). Individual Performance in the Beer Game: Underweighting the supply line and the impact of personality. Pridobljeno 10. julija 2020 iz <https://www.semanticscholar.org/paper/Individual-Performance-in-the-Beer-Game%3A-the-supply-Meyer-Purvanova/2f949ab8c341de1f5e985f46d455a2863092d3c4>
57. Min, H. (2015). *The essentials of supply chain management: New business concepts and applications*. New York: Pearson Education LTD.
58. Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B. W., Ross, S., Sears, M. R., Thomson, W. M. & Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and



- public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(7), 2693–2698.
59. Mount, M. K. & Barrick, M. R. (1998). Five Reasons Why The »Big Five« Article Has Been Frequently Cited. *Personnel Psychology*, 51(4), 849–857.
  60. Muckstadt, J. A. & Sapro, A. (2010). *Principles of inventory management: When you are down to four, order more. Springer series in operations research and financial engineering*. New York: Springer.
  61. Müller, M. (2011). *Essentials of inventory management* (2. izd.). New York: AMACOM.
  62. Musek, J. (2002). Dimenzije in meje osebnosti. V *Publikaciji Dialogi*, 36, 9–10.
  63. Neuman, G. A. & Wright, J. (1999). Team effectiveness: Beyond skills and cognitive ability. *The Journal of Applied Psychology*, 84(3), 376–389.
  64. Neumann, J. von & Morgenstern, O. (2007). *Theory of games and economic behavior* (60th anniversary ed.). *Princeton classic editions*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
  65. Norris, C. J., Larsen, J. T. & Cacioppo, J. T. (2007). Neuroticism is associated with larger and more prolonged electrodermal responses to emotionally evocative pictures. *Psychophysiology*, 44(5), 823–826.
  66. John, O. & Srivastava, S. (1999). The Big Five Trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. *UR*. Pridobljeno 5. julija 2020 iz <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Big-Five-Trait-Taxonomy%3A-History%2C-Measurement%2C-John-Srivastava/a354854c71d60a4490c42ae47464fbb9807d02bf>.
  67. Patrick, C. L. (2011). Student evaluations of teaching: effects of the Big Five personality traits, grades and the validity hypothesis. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(2), 239–249.
  68. Peeters, M. A. G., van Tuijl, H. F. J. M., Rutte, C. G. & Reymen, I. M. M. J. (2006). Personality and team performance: a meta-analysis. *European Journal of Personality*, 20(5), 377–396.
  69. Perera, H. N., Hurley, J., Fahimnia, B. & Reisi, M. (2019). The human factor in supply chain forecasting: A systematic review. *European Journal of Operational Research*, 274(2), 574–600.
  70. Periatt, J. A., Chakrabarty, S. & Lemay, S. A. (2007). Using Personality Traits to Select Customer-Oriented Logistics Personnel. *Transportation Journal*, 46(1), 22–37.
  71. Plous, S. (1993). *McGraw-Hill series in social psychology. The psychology of judgment and decision making*. New York: McGraw-Hill Book Company.
  72. Ployhart, R. E., Lim, B.C. & Chan, K.Y. (2001). Exploring Relations Between Typical And Maximum Performance Ratings And The Five Factor Model Of Personality. *Personnel Psychology*, 54(4), 809–843.
  73. Pullaro, R. & Jalajas, D. (2017). The Effect of Personality on Decision Making. *Journal of Organizational Psychology*, 18(5), 66–72.

74. Raue, M., Lerner, E., Streicher, B. & Slovic, P. (2018). *Psychological Perspectives on Risk and Risk Analysis: Theory, Models, and Applications*. Springer.
75. Roberts, B. W., Lejuez, C., Krueger, R. F., Richards, J. M. & Hill, P. L. (2014). What is conscientiousness and how can it be assessed? *Developmental Psychology*, 50(5), 1315–1330.
76. Rogelj, R. & Marinšek, D. (2014). *Statistična analiza. Zbirka rešenih primerov s komentarji*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
77. Ross, D. F. (2015). *Distribution planning and control: Managing in the era of supply chain management*. New York: Springer.
78. Rovan, J., Korenjak-Černe, S. & Pfajfar, L. (2012). *Statistični obrazci in tabele*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
79. Rusjan, B. (2009). *Management proizvodnih in storitvenih procesov*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
80. Safdar, A. (2019). Inventory Management-Articles Literature Reviews Inventory Management. *ResearchGate*. Pridobljeno 15. julija 2020 iz <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25257.03688>
81. Sahin, F. & Robinson, E. P. (2007). Inventory Management. V J. T. Mentzer, M. B. Myers, & T. P. Stank (ur.). *Handbook of global supply chain management* (str. 185–202). Thousand Oaks: Sage Publications.
82. Sanford, A. J., Fay, N., Stewart, A. & Moxey, L. (2002). Perspective in statements of quantity, with implications for consumer psychology. *Psychological Science*, 13(2), 130–134.
83. Shi, J., Yao, Y., Zhan, C., Mao, Z., Yin, F. & Zhao, X. (2018). The Relationship Between Big Five Personality Traits and Psychotic Experience in a Large Non-clinical Youth Sample: The Mediating Role of Emotion Regulation. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 648.
84. Stiller, S., Falk, B., Philipsen, R., Brauner, P., Schmitt, R. & Ziefle, M. (2014). A Game-based Approach to Understand Human Factors in Supply Chains and Quality Management. *Procedia CIRP*, 20, 67–73.
85. Strohhecker, J. & Größler, A. (2013). Do personal traits influence inventory management performance? The case of intelligence, personality, interest and knowledge. *International Journal of Production Economics*, 142(1), 37–50.
86. Sweeney, E. (2002). The Four Fundamentals of Supply Chain Management. *Logistics Solutions, the Journal of the National Institute for Transport and Logistics*, 5(1).
87. Tang, C. & Tomlin, B. (2008). The power of flexibility for mitigating supply chain risks. *International Journal of Production Economics*, 116(1), 12–27.
88. Tett, R. P., Jackson, D. N. & Rothstein, M. (1991). Personality measures as predictors of job performance: A meta-analytic review. *Personnel Psychology*, 44, 703–742.
89. Timmer, S. & Kaufmann, L. (2019). Do Managers' Dark Personality Traits Help Firms in Coping with Adverse Supply Chain Events? *Journal of Supply Chain Management*, 55(4), 67–97.

90. Tokar, T. (2010). Behavioral research in logistics and supply chain management. *The International Journal of Logistics Management*, 21(1).
91. Tversky, A. & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458.
92. Tversky, A. & Kahneman, D. (1986). Rational Choice and the Framing of Decisions. *The Journal of Business*, 59(4), 251–278.
93. Tversky, A. & Kahneman, D. (1992). Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4), 297–323.
94. Waller, M. A. & Esper, T. L. (2014). *The definitive guide to inventory management: Principles and strategies for the efficient flow of inventory across the supply chain*. Upper Saddle River New Jersey: Pearson Education Inc.
95. Wang, X. & Disney, S. M. (2016). The bullwhip effect: Progress, trends and directions. *European Journal of Operational Research*, 250(3), 691–701.
96. XYZ. (2020). XZY invenotry management. *CGMA*. Pridobljeno 29. avgusta 2020 iz <https://www.cgma.org/resources/tools/cost-transformation-model/xyz-inventory-management.html>
97. Zuckerman, M. (1994). Impulsive unsocialized sensation seeking: The biological foundations of a basic dimension of personality. *American Psychological Association. Temperament: Individual differences at the interface of biology and behavior*, 219–255.
98. Zuckerman, M. (2007). *Sensation seeking and risky behavior*. Washington, D.C., London: American Psychological Association.
99. Zuckerman, M. & Kuhlman, D. M. (2000). Personality and risk-taking: Common biosocial factors. *Journal of Personality*, 68(6), 999–1029.



## **PRILOGE**



## Priloga 1: Anketni vprašalnik

Spoštovani!

Sem Žan Gjerek, študent magistrskega programa Poslovna logistika na Ekonomski fakulteti. Najprej bi se vam rad zahvalil, da ste se odzvali na moje povabilo k sodelovanju pri eksperimentu, ki mi bo pomagal raziskati vpliv osebnostnih značilnosti posameznika na uspešnost oskrbovalne verige.

Eksperiment bo potekal v dveh korakih. Prvi korak je pred vami, vprašalnik pomaga pri določanju demografskih in osebnostnih značilnosti. Po rešenem prvem delu boste na svoj elektronski naslov prejeli navodila za zabavnejši del eksperimenta, odigrali boste simulacijsko igro Beer game.

Vprašanja in naloge so odvisne od vaših občutkov, lastnih mnenj in odločitev. Pravilnih in nepravilnih odgovorov ni, odgovarjajte kar se da iskreno. Sodelovanje v eksperimentu je povsem prostovoljne narave (vašo identiteto boste skrili s šifro), podatki pa bodo uporabljeni izključno pri izdelavi magistrskega dela.

S klikom na ukaz 'Naslednja stran' boste začeli z izpolnjevanjem.

**Za namen izvedbe drugega dela eksperimenta vas vljudno prosim, da v spodnje okence navedete svoj elektronski naslov. V naslednjih 12 urah boste na ta naslov prejeli povezavo do poslovne simulacije skupaj z navodili za igranje.**

(npr. janez.novak@example.com)

### Soglasje za zbiranje osebnih podatkov v anketi

Anketa zbira osebne podatke in podatke, ki jih posredujete v anketi. Ker bom skupaj z vašimi odgovori zbiral zgoraj navedene osebne podatke, vas prosim, da se pred oddajo ankete strinjate z zbiranjem vaših osebnih podatkov. Posredovanje anketnih in osebnih podatkov je prostovoljno in pogoj za sodelovanje v anketi. Politika zasebnosti in splošni pogoji so dostopni na tej povezavi. Rezultati bodo uporabljeni izključno za namen priprave magistrskega dela in bodo obdelani anonimizirano.

Prosimo, označite, ali se strinjate z zbiranjem vaših osebnih podatkov:

- Da, strinjam se z zbiranjem mojih osebnih podatkov  
 Ne, ne strinjam se z zbiranjem mojih osebnih podatkov

### Spol:

- Moški  
 Ženski

**Starost:**

- do vključno 20 let
- od 21 do vključno 30 let
- od 31 do vključno 40 let
- od 41 do vključno 50 let
- od 51 do vključno 60 let
- nad 60 let

**Izobrazba:**

- Osnovnošolska ali manj
- Srednješolska
- Višješolska ali visokošolska
- Univerzitetna
- Bolonjski magisterij
- Doktorat

**Naslednje trditve se nanašajo na dojetanje sebe v različnih situacijah. Z vašimi odgovori označite stopnjo strinjanja s trditvijo, pri čemer velja: 1 - Sploh se ne strinjam, 2 - Ne strinjam se, 3 - Niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4 - Strinjam se, 5 - Popolnoma se strinjam.**

Sebe vidim kot nekoga, ki...

	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam
je zgovoren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pogosto zvali krivdo na druge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
svoje delo opravlja temeljito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je depresiven, potr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je izviren, pogosto podaja nove rešitve, ideje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je zadržan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je pripravljen nesebično pomagati	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je malomaren, lahkomiseln	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je sproščen in dobro obvlada stres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je radoveden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je poln energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
začenja prepire z drugimi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je zanesljiv pri delu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



je občasno napet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je iznajdljiv, globok mislec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je navdušujoč	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hitro opravi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je ponavadi neorganiziran	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je pogosto zaskrbljen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ima bujno domišljijo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ponavadi tiho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je na splošno zaupljiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je nagnjen k lenobi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je čustveno stabilen in se ne vznemiri zlahka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je domiseln	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pogosto uveljavlja svoje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je hladna oseba in drži distanco do drugih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vztraja, dokler ne opravi naloge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je občasno muhaste volje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ceni estetsko in umetnostno izkušnjo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je sramežljiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pozoren in prijazen do drugih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
opravlja stvari učinkovito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ostane miren v napetih situacijah	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
preferira rutinsko delo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je družaben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
je kdaj nesramen do drugih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
se drži načrtanih planov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
zlahka postane živčen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rad premišljuje o različnih idejah	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ga umetnost v glavnem ne zanima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rad sodeluje z drugimi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
se hitro zmede	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
se spozna na umetnost, glasbo in literaturo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Imate izkušnje z igranjem poslovne simulacijske simulacije "Beer game"?**

Da

Ne

**Ali ste se pri svojem izobraževanju ali poklicu srečali s področjem logistike ali oskrbovalne verige?**

Da

Ne

Uspešno ste opravili prvi sklop eksperimenta.

Za nadaljevanja eksperimenta boste v naslednjih 12 urah na naveden elektronski naslov dobili povezavo do poslovne simulacije vključno z navodili za igranje. Prosim vas, da si pred začetkom igranja preberete navodila za igranje poslovne simulacije Beer game.

Hvala za sodelovanje tudi v drugem delu.

## Priloga 2: Angleški vprašalnik BFI

### APPENDIX 4.1. BIG FIVE INVENTORY RESPONSE FORM AND INSTRUCTIONS TO PARTICIPANTS

**Instructions:** Here are a number of characteristics that may or may not apply to you. For example, do you agree that you are someone who *likes to spend time with others*? Please write a number next to each statement to indicate the extent to which you agree or disagree with that statement.

1 Disagree strongly	2 Disagree a little	3 Neither agree nor disagree	4 Agree a little	5 Agree strongly
------------------------	------------------------	------------------------------------	---------------------	---------------------

*I see myself as someone who ..*

- |  |   |
|--|---|
| 1. ___ Is talkative                            | 24. ___ Is emotionally stable, not easily upset       |
| 2. ___ Tends to find fault with others         | 25. ___ Is inventive                                  |
| 3. ___ Does a thorough job                     | 26. ___ Has an assertive personality                  |
| 4. ___ Is depressed, blue                      | 27. ___ Can be cold and aloof                         |
| 5. ___ Is original, comes up with new ideas    | 28. ___ Perseveres until the task is finished         |
| 6. ___ Is reserved                             | 29. ___ Can be moody                                  |
| 7. ___ Is helpful and unselfish with others    | 30. ___ Values artistic, aesthetic experiences        |
| 8. ___ Can be somewhat careless                | 31. ___ Is sometimes shy, inhibited                   |
| 9. ___ Is relaxed, handles stress well         | 32. ___ Is considerate and kind to almost everyone    |
| 10. ___ Is curious about many different things | 33. ___ Does things efficiently                       |
| 11. ___ Is full of energy                      | 34. ___ Remains calm in tense situations              |
| 12. ___ Starts quarrels with others            | 35. ___ Prefers work that is routine                  |
| 13. ___ Is a reliable worker                   | 36. ___ Is outgoing, sociable                         |
| 14. ___ Can be tense                           | 37. ___ Is sometimes rude to others                   |
| 15. ___ Is ingenious, a deep thinker           | 38. ___ Makes plans and follows through with them     |
| 16. ___ Generates a lot of enthusiasm          | 39. ___ Gets nervous easily                           |
| 17. ___ Has a forgiving nature                 | 40. ___ Likes to reflect, play with ideas             |
| 18. ___ Tends to be disorganized               | 41. ___ Has few artistic interests                    |
| 19. ___ Worries a lot                          | 42. ___ Likes to cooperate with others                |
| 20. ___ Has an active imagination              | 43. ___ Is easily distracted                          |
| 21. ___ Tends to be quiet                      | 44. ___ Is sophisticated in art, music, or literature |
| 22. ___ Is generally trusting                  |   |
| 23. ___ Tends to be lazy                       |   |

**Please check:** Did you write a number in front of each statement?

*Note.* From John, Donahue, and Kentle (1991). Copyright 1991 by Oliver P. John. Reprinted by permission.

## Priloga 3: Navodila za igranje poslovne simulacije Beer game



### Predstavitev igre

- Beer Game je simulacijska igra, katere namen je ponazoriti upravljanje oskrbovalne verige. Vaša naloga bo, da izpolnite povpraševanje po zabojih piva, za kar boste potrebovali zadostne zaloge. Igra je sestavljena iz štirih različnih in samostojnih subjektov:



- V igri boste prevzeli eno od štirih vlog. Potrošnik predstavlja neodvisno in naključno povpraševanje.
- Simulacijski čas igre je več tednov. V vsakem tednu vsak člen verige prejme in odda naročilo zabojev piva. Število tednov je neznano in med igro ne boste vedeli, koliko tednov je še do konca.
- V vsakem tednu je potrebno naslednjemu členu verige dostaviti povpraševano količino zabojev piva. Hkrati je potrebno vsak teden oddati naročilo členu verige pred teboj, da si zagotoviš zadostne zaloge.

Beer game

## Vaša naloga

- V simulacijski igri boste igrali na poziciji **Wholesaler**.
  1. Vsak teden (*week*) boste morali zadostiti povpraševanju, ki vam ga poda *Retailer*.
  2. Vsak teden (*week*) boste oddali naročilo igralcu *Distributor*.
- Vse ostale pozicije bo igral računalnik.



Beec game

## Cilj igre

- Cilj igre je **izpolniti povpraševanje** Retailer-ja, hkrati pa ohraniti **minimalne stroške!**
- Vaši stroški se seštevajo vsak teden in so odvisni od:
  - Stroška zalog, ki znaša 1 EUR/enoto
  - Stroška neizpolnitve povpraševanja, ki znaša 2 EUR/enoto.
- Na začetku igre boste imeli na zalogi 10 enot (*units*).
- Primer:
  - Ob koncu 2. tedna imaš na zalogi 6 enot.
    - Strošek v tem tednu znaša:  $6 \times 1 \text{ EUR} = 6 \text{ EUR}$
  - V 3. tednu imaš na začetku na zalogi 6 enot. Povpraševanje znaša 12 enot. 2 enoti pa prejmeš od distributerja. Za zadostitev povpraševanja so ti zmanjkale 4 enote. Ob koncu 3. tedna je torej stanje zalog 0, vendar znaša neizpolnjeno povpraševanje 4 enote (*backorder*)
    - Strošek v tem tednu znaša:  $4 \times 2 \text{ EUR} = 8 \text{ EUR}$ .
  - Skupni strošek (2. in 3. teden):  $6 \text{ EUR} + 8 \text{ EUR} = 14 \text{ EUR}$ .

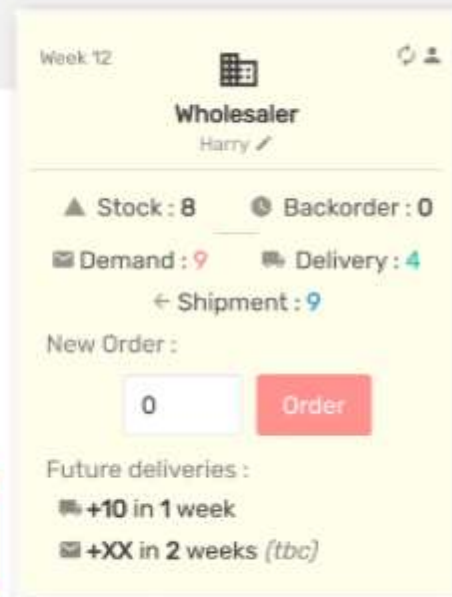


## Kako igrati?

- Od Trgovca boste vsak teden prejeli povpraševano količino zabojev piva (na sliki desno označeno kot **Demand**)
- Razpoložljiva količina zabojev piva bo samodejno poslana Trgovcu (označeno kot **Shipment**) - Ob zadostnih zalogah sta vrednosti **Demand** in **Shipment** enaki. V kolikor so zaloge premajhne, se manjkajoča količina prišteje v **Backorder**. **Backorder** bo izpolnjen v naslednjih tednih, če in ko boste imeli na voljo dovolj zalog.
- Vsak teden boste prejeli količine, ki ste jih naročili pred 3 tedni (označeno kot **Delivery**)
- Vrednost zaloge ob koncu trenutnega tedna (po izpolnitvi povpraševanja in prejemu naročila) je označena kot **Stock**.

Vaša naloga je izbira količine, ki jo želite naročiti distributerju (New Order). Naročilo bo prispelo čez tri tedne. Z oddajo naročila zaključite teden in prične se nov teden.

beer game



Week 12

**Wholesaler**  
Harry

▲ Stock : 8    ⌚ Backorder : 0

✉ Demand : 9    📦 Delivery : 4

← Shipment : 9

New Order :

**Order**

Future deliveries :

📦 +10 in 1 week

✉ +XX in 2 weeks (tbc)

## Razlaga uporabniškega vmesnika



Instructions    Users 1/4    Orders 0/1    Week 12

Retailer    Wholesaler    Distributor    Manufacturer

▲ Stock : 8    ⌚ Backorder : 0

✉ Demand : 9    📦 Delivery : 4

← Shipment : 9

New Order :

**Order**

Future deliveries :

📦 +10 in 1 week

✉ +XX in 2 weeks (tbc)

Trenutni teden

Zaloga ob koncu 12. tedna

Naročilo Trgovca ki ga je potrebno izpolniti v trenutnem tednu

Količina poslana Trgovcu (enaka naročilu ob zadostnih zalogah)

Zaostalo naročilo

Količina enot, ki jih boste prejeli v naslednjem tednu (naročilo ste jih v 10. tednu)

Zaloge prejete od Distributorja v 12. tednu (naročili ste jih v 9. tednu)

Količina enot, ki jih boste prejeli čez 2 tedna (je negotovna, saj ni nujno da ima distributer dovolj zalog)

beer game

Cilj igre je doseči najmanjše stroške.  
Pri reševanju vam želim veliko uspeha in zabave.  
Predlagam da imate navodila odprta tudi med igro,  
saj boste tako lažje sledili.

Hvala za sodelovanje.  
Žan Gjerek

**Priloga 4: Primerjalni vzorec aritmetičnih sredin in standardnega odstopanja BFI**

*Comparison Sample: Means and Standard Deviations for Big Five Inventory (John & Srivastava, 1999) by Age*

AGE	N	Extraversion		Agreeableness		Conscientiousness		Neuroticism		Openness	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
21	6076	3.25	.90	3.64	.72	3.45	.73	3.32	.82	3.92	.66
22	5014	3.26	.89	3.64	.72	3.50	.72	3.30	.82	3.94	.65
23	4828	3.30	.89	3.64	.70	3.52	.70	3.28	.82	3.94	.66
24	4494	3.28	.89	3.67	.70	3.55	.71	3.29	.82	3.95	.65
25	4499	3.31	.91	3.66	.71	3.58	.71	3.27	.83	3.96	.66
26	3683	3.31	.91	3.66	.70	3.57	.71	3.28	.83	3.95	.66
27	3529	3.28	.91	3.68	.69	3.60	.71	3.26	.82	3.95	.66
28	3497	3.29	.92	3.67	.70	3.61	.71	3.23	.83	3.94	.66
29	3213	3.29	.91	3.67	.70	3.61	.70	3.25	.83	3.93	.67
30	3007	3.28	.90	3.67	.69	3.63	.72	3.22	.84	3.94	.67
31	2307	3.31	.90	3.68	.71	3.63	.72	3.24	.83	3.92	.67
32	2111	3.27	.89	3.72	.68	3.63	.72	3.21	.84	3.93	.67
33	1907	3.26	.92	3.75	.68	3.65	.72	3.20	.83	3.91	.67
34	1735	3.29	.93	3.73	.69	3.66	.73	3.19	.84	3.92	.67
35	1760	3.29	.91	3.75	.68	3.68	.73	3.19	.85	3.90	.68
36	1509	3.24	.91	3.78	.68	3.65	.74	3.19	.86	3.87	.70
37	1541	3.26	.92	3.82	.68	3.72	.72	3.15	.84	3.88	.69
38	1406	3.23	.90	3.84	.66	3.74	.71	3.13	.85	3.87	.69
39	1269	3.23	.91	3.83	.67	3.75	.71	3.17	.84	3.88	.69
40	1393	3.30	.89	3.81	.67	3.74	.72	3.14	.84	3.88	.69
41	1115	3.25	.91	3.87	.66	3.76	.71	3.15	.87	3.86	.65
42	1244	3.25	.90	3.89	.65	3.76	.74	3.11	.86	3.90	.69
43	1064	3.22	.93	3.90	.66	3.75	.70	3.14	.88	3.88	.72
44	1051	3.26	.88	3.86	.66	3.79	.70	3.11	.87	3.93	.65
45	1135	3.22	.89	3.88	.67	3.77	.69	3.10	.87	3.90	.70
46	900	3.23	.91	3.93	.68	3.81	.73	3.05	.87	3.85	.75
47	856	3.25	.89	3.90	.67	3.84	.68	3.06	.90	3.92	.75
48	809	3.24	.91	3.90	.62	3.80	.69	3.09	.87	3.88	.69
49	735	3.21	.89	3.91	.63	3.83	.72	3.05	.90	3.89	.72
50	791	3.26	.90	3.97	.66	3.85	.71	2.98	.89	3.90	.70



51	600	3.29	.94	3.96	.65	3.88	.67	3.02	.92	3.91	.67
52	563	3.30	.87	3.91	.67	3.85	.71	3.05	.92	3.90	.72
53	456	3.25	.92	3.99	.64	3.82	.72	3.04	.90	3.91	.66
54	328	3.17	.91	4.01	.67	3.84	.69	3.03	.93	3.86	.75
55	346	3.25	.85	3.91	.65	3.87	.66	2.93	.83	3.89	.71
56	317	3.26	.85	3.93	.66	3.88	.71	2.96	.83	3.86	.71
57	246	3.12	.91	3.96	.68	3.84	.69	2.94	.95	3.85	.73
58	210	3.18	.89	4.02	.66	3.93	.73	2.98	.85	3.79	.73
59	161	3.13	.89	3.90	.66	3.88	.74	3.06	.96	3.80	.70
60	162	3.10	.85	3.99	.68	3.86	.71	2.92	.99	3.80	.73

## Priloga 5: Testna statistika hipotez H1a - H1e (F-test o enakosti varianc)

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja Ekstravertnost</i>	<i>Nižja ekstravertnost</i>
Mean	376,0384615	293,826087
Variance	65607,99849	17490,1502
Observations	52	23
df	51	22
F	3,751139799	
P(F<=f) one-tail	0,000633322	
F Critical one-tail	1,906888065	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja vestnost</i>	<i>Nižja vestnost</i>
Mean	370,9272727	295,55
Variance	56796,99461	36221,20789
Observations	55	20
df	54	19
F	1,568059099	
P(F<=f) one-tail	0,140403137	
F Critical one-tail	1,990155652	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja odprtost</i>	<i>Nižja odprtost</i>
Mean	448,4666667	326,4166667
Variance	106607,8381	36734,04379
Observations	15	60
df	14	59
F	2,902153619	
P(F<=f) one-tail	0,002166303	
F Critical one-tail	1,863167828	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višji nevroticizem</i>	<i>Nižji nevroticizem</i>
Mean	337,5384615	353,6129032
Variance	28052,60256	57363,3559
Observations	13	62
df	12	61
F	0,489033498	
P(F<=f) one-tail	0,086491639	
F Critical one-tail	0,41967889	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja sprejemljivost</i>	<i>Nižja sprejemljivost</i>
Mean	342,1568627	369,25
Variance	39019,1749	81549,32609
Observations	51	24
df	50	23
F	0,478473297	
P(F<=f) one-tail	0,014917611	
F Critical one-tail	0,572235383	

## Priloga 6: Testna statistika hipotez H1a, H1c in H1d (t-test za neodvisna vzorca)

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	<i>Višja Ekstravertnost</i>	<i>Nižja ekstravertnost</i>
Mean	376,0384615	293,826087
Variance	65607,99849	17490,1502
Observations	52	23
Hypothesized Mean Difference	0	
df	71	
t Stat	1,828236059	
P(T<=t) one-tail	0,035857476	
t Critical one-tail	1,666599658	
P(T<=t) two-tail	0,071714951	
t Critical two-tail	1,993943368	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	<i>Višja odprtost</i>	<i>Nižja odprtost</i>
Mean	448,4666667	326,4166667
Variance	106607,8381	36734,04379
Observations	15	60
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1,389137887	
P(T<=t) one-tail	0,091911566	
t Critical one-tail	1,745883676	
P(T<=t) two-tail	0,183823133	
t Critical two-tail	2,119905299	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Višji nevroticizem</i>	<i>Nižji nevroticizem</i>
Mean	337,5384615	353,6129032
Variance	28052,60256	57363,3559
Observations	13	62
Pooled Variance	52545,14987	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	73	
t Stat	-0,229882795	
P(T<=t) one-tail	0,409412891	
t Critical one-tail	1,665996224	
P(T<=t) two-tail	0,818825781	
t Critical two-tail	1,992997126	

## Priloga 7: Testna statistika hipotez H1b in H1e

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Višja vestnost</i>	<i>Nižja vestnost</i>
Mean	370,9272727	295,55
Variance	56796,99461	36221,20789
Observations	55	20
Pooled Variance	51441,65286	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	73	
t Stat	1,272766317	
P(T<=t) one-tail	0,103569852	
t Critical one-tail	1,665996224	
P(T<=t) two-tail	0,207139705	
t Critical two-tail	1,992997126	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	<i>Višja sprejemljivost</i>	<i>Nižja sprejemljivost</i>
Mean	342,1568627	369,25
Variance	39019,1749	81549,32609
Observations	51	24
Hypothesized Mean Difference	0	
df	34	
t Stat	-0,419911369	
P(T<=t) one-tail	0,338595989	
t Critical one-tail	1,690924255	
P(T<=t) two-tail	0,677191978	
t Critical two-tail	2,032244509	

## Priloga 8: Korelacijska matrika

	<i>EKSTRAVERTNOST</i>	<i>SPREJEMLJIVOST</i>	<i>VESTNOST</i>	<i>NEVROTICIZEM</i>	<i>ODPRTOST</i>	<i>Strošek sodelujočega</i>
<i>EKSTRAVERTNOST</i>	1					
<i>SPREJEMLJIVOST</i>	0,263061462	1				
<i>VESTNOST</i>	0,443622636	0,273555206	1			
<i>NEVROTICIZEM</i>	-0,121666654	-0,3691425	-0,370011	1		
<i>ODPRTOST</i>	0,401873095	0,238269921	0,24552579	0,045106904	1	
<i>Strošek sodelujočega</i>	0,112404991	0,001805084	0,20528175	0,094510996	0,316285236	1

## Priloga 9: Testna statistika hipoteze H2

### F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja odprtost</i>	<i>Nižja odprtost</i>
Mean	9,228571429	8,667460318
Variance	36,37648202	46,54548535
Observations	15	60
df	14	59
F	0,781525464	
P(F<=f) one-tail	0,315718673	
F Critical one-tail	0,449549723	

### t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Višja odprtost</i>	<i>Nižja odprtost</i>
Mean	9,228571429	8,667460318
Variance	36,37648202	46,54548535
Observations	15	60
Pooled Variance	44,59526553	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	73	
t Stat	0,291068437	
P(T<=t) one-tail	0,385912192	
t Critical one-tail	1,665996224	
P(T<=t) two-tail	0,771824384	
t Critical two-tail	1,992997126	

## Priloga 10: Testna statistika hipotez H3a in H3b

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja sprejemljivost</i>	<i>Nižja sprejemljivost</i>
Mean	8,535947713	9,297619048
Variance	26,37821707	83,95016267
Observations	51	24
df	50	23
F	0,314212817	
P(F<=f) one-tail	0,000311066	
F Critical one-tail	0,572235383	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	<i>Višja sprejemljivost</i>	<i>Nižja sprejemljivost</i>
Mean	8,535947713	9,297619048
Variance	26,37821707	83,95016267
Observations	51	24
Hypothesized Mean Difference	0	
df	30	
t Stat	-0,380116815	
P(T<=t) one-tail	0,35326834	
t Critical one-tail	1,697260887	
P(T<=t) two-tail	0,706536679	
t Critical two-tail	2,042272456	



F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višji Nevroticizem</i>	<i>Manjši nevroticizem</i>
Mean	7,772893773	8,99078341
Variance	15,96642247	50,02779367
Observations	13	62
df	12	61
F	0,319151042	
P(F<=f) one-tail	0,0167796	
F Critical one-tail	0,41967889	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	<i>Višji Nevroticizem</i>	<i>Manjši nevroticizem</i>
Mean	7,772893773	8,99078341
Variance	15,96642247	50,02779367
Observations	13	62
Hypothesized Mean Difference	0	
df	30	
t Stat	-0,853722104	
P(T<=t) one-tail	0,200012315	
t Critical one-tail	1,697260887	
P(T<=t) two-tail	0,400024629	
t Critical two-tail	2,042272456	

## Priloga 11: Testna statistika hipoteze H4a in H4b

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja ekstravertnost</i>	<i>Nižja ekstravertnost</i>
Mean	5,625961538	5,704347826
Variance	27,26034556	32,00825992
Observations	1040	460
df	1039	459
F	0,851665965	
P(F<=f) one-tail	0,019916492	
F Critical one-tail	0,87935121	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višji nevroticizem</i>	<i>Nižji nevroticizem</i>
Mean	5,838461538	5,610483871
Variance	26,03558064	29,26784803
Observations	260	1240
df	259	1239
F	0,88956252	
P(F<=f) one-tail	0,120179674	
F Critical one-tail	0,848768336	

## Priloga 12: Testna statistika hipotez H5 in H6 (Strošek posameznika)

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,171884357
R Square	0,029544232
Adjusted R Square	0,002587127
Standard Error	227,4607739
Observations	75

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	113407,6843	56703,84213	1,095972	0,339724479
Residual	72	3725165,062	51738,40364		
Total	74	3838572,747			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	336,225	35,96470619	9,348748694	4,699E-14	264,5306685	407,91933
Beer game	-107,8986014	79,57149504	-1,355995653	0,1793382	-266,521478	50,724275
Logistika	71,36590909	60,37553901	1,18203349	0,2410816	-48,9905283	191,72235

	<i>Beer game</i>	<i>Logistika</i>	<i>Strošek sodelujočega</i>
Beer game	1		
Logistika	0,489521538	1	
Strošek sodelujočega	-0,10349858	0,068999215	1

### Priloga 13: Testna statistika hipotez H5 in H6 (Strošek celotne oskrbovalne verige)

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,195013716
R Square	0,03803035
Adjusted R Square	0,01130897
Standard Error	1026,965982
Observations	75

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	3002019,849	1501009,924	1,4232181	0,247633467
Residual	72	75935457,27	1054659,129		
Total	74	78937477,12			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	1572,65	162,3775792	9,685142542	1,121E-14	1248,956212	1896,3438
Beer game	-478,0034965	359,2585094	-1,330527973	0,1875431	-1194,17225	238,16525
Logistika	424,1227273	272,5904062	1,555897485	0,1241174	-119,276316	967,52177

	<i>Beer game</i>	<i>Logistika</i>	<i>Strošek celotne verige</i>
Beer game	1		
Logistika	0,489521538	1	
Strošek celotne verige	-0,075409318	0,119907707	1

## Priloga 14: Testna statistika hipotez H1a - H1e (F-test o enakosti varianc)

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja Ekstravertnost</i>	<i>Nižja ekstravertnost</i>
Mean	286,2580645	287,5294118
Variance	18387,33118	12894,13971
Observations	31	17
df	30	16
F	1,426022333	
P(F<=f) one-tail	0,229369886	
F Critical one-tail	2,193840923	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja vestnost</i>	<i>Nižja vestnost</i>
Mean	304,6571429	238,3846154
Variance	16643,29076	12536,58974
Observations	35	13
df	34	12
F	1,327577204	
P(F<=f) one-tail	0,308688463	
F Critical one-tail	2,447423664	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja odprtost</i>	<i>Nižja odprtost</i>
Mean	293,3333333	285,1794872
Variance	22871,75	15117,99325
Observations	9	39
df	8	38
F	1,51288267	
P(F<=f) one-tail	0,185254401	
F Critical one-tail	2,193559324	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višji nevroticizem</i>	<i>Nižji nevroticizem</i>
Mean	315,5555556	280,0512821
Variance	21119,52778	15257,10256
Observations	9	39
df	8	38
F	1,384242368	
P(F<=f) one-tail	0,23462899	
F Critical one-tail	2,193559324	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja sprejemljivost</i>	<i>Nižja sprejemljivost</i>
Mean	290,5555556	275,1666667
Variance	18060,76825	11244,15152
Observations	36	12
df	35	11
F	1,606236649	
P(F<=f) one-tail	0,202917506	
F Critical one-tail	2,548010555	

## Priloga 15: Testna statistika hipotez H1a, H1c in H1d (t-test za neodvisna vzorca)

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Višja Ekstravertnost</i>	<i>Nižja ekstravertnost</i>
Mean	286,2580645	287,5294118
Variance	18387,33118	12894,13971
Observations	31	17
Pooled Variance	16476,65589	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	46	
t Stat	-0,032818169	
P(T<=t) one-tail	0,486980789	
t Critical one-tail	1,678660414	
P(T<=t) two-tail	0,973961579	
t Critical two-tail	2,012895599	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Višja odprtost</i>	<i>Nižja odprtost</i>
Mean	293,3333333	285,1794872
Variance	22871,75	15117,99325
Observations	9	39
Pooled Variance	16466,47269	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	46	
t Stat	0,171828486	
P(T<=t) one-tail	0,432163041	
t Critical one-tail	1,678660414	
P(T<=t) two-tail	0,864326082	
t Critical two-tail	2,012895599	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Višji nevroticizem</i>	<i>Nižji nevroticizem</i>
Mean	315,5555556	280,0512821
Variance	21119,52778	15257,10256
Observations	9	39
Pooled Variance	16276,65478	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	46	
t Stat	0,752542434	
P(T<=t) one-tail	0,22777943	
t Critical one-tail	1,678660414	
P(T<=t) two-tail	0,455558859	
t Critical two-tail	2,012895599	

## Priloga 16: Testna statistika hipotez H1b in H1e

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Višja vestnost</i>	<i>Nižja vestnost</i>
Mean	304,6571429	238,3846154
Variance	16643,29076	12536,58974
Observations	35	13
Pooled Variance	15571,97745	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	46	
t Stat	1,635109081	
P(T<=t) one-tail	0,054425945	
t Critical one-tail	1,678660414	
P(T<=t) two-tail	0,10885189	
t Critical two-tail	2,012895599	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Višja sprejemljivost</i>	<i>Nižja sprejemljivost</i>
Mean	290,5555556	275,1666667
Variance	18060,76825	11244,15152
Observations	36	12
Pooled Variance	16430,70773	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	46	
t Stat	0,360164068	
P(T<=t) one-tail	0,360186464	
t Critical one-tail	1,678660414	
P(T<=t) two-tail	0,720372928	
t Critical two-tail	2,012895599	



## Priloga 17: Korelacijska matrika

	<i>EKSTRAVERTNOST</i>	<i>SPREJEMLJIVOST</i>	<i>VESTNOST</i>	<i>NEVROTICIZEM</i>	<i>ODPRTOST</i>	<i>Strošek sodelujočega</i>
<i>EKSTRAVERTNOST</i>	1					
<i>SPREJEMLJIVOST</i>	0,263061462	1				
<i>VESTNOST</i>	0,443622636	0,273555206	1			
<i>NEVROTICIZEM</i>	-0,121666654	-0,3691425	-0,370011	1		
<i>ODPRTOST</i>	0,401873095	0,238269921	0,24552579	0,045106904	1	
<i>Strošek sodelujočega</i>	0,112404991	0,001805084	0,20528175	0,094510996	0,316285236	1

## Priloga 18: Testna statistika hipoteze H2

### F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja odprtost</i>	<i>Nižja odprtost</i>
Mean	11,04761905	8,327228327
Variance	25,55385488	14,53349797
Observations	9	39
df	8	38
F	1,758272848	
P(F<=f) one-tail	0,116468603	
F Critical one-tail	2,193559324	

### t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Višja odprtost</i>	<i>Nižja odprtost</i>
Mean	11,04761905	8,327228327
Variance	25,55385488	14,53349797
Observations	9	39
Pooled Variance	16,45008178	
Hypothesized Mean Differ	0	
df	46	
t Stat	1,813761561	
P(T<=t) one-tail	0,038120356	
t Critical one-tail	1,678660414	
P(T<=t) two-tail	0,076240711	
t Critical two-tail	2,012895599	

## Priloga 19: Testna statistika hipotez H3a in H3b

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja sprejemljivost</i>	<i>Nižja sprejemljivost</i>
Mean	9,396825397	7,158730159
Variance	19,99365079	5,996426856
Observations	36	12
df	35	11
F	3,334260765	
P(F<=f) one-tail	0,018584107	
F Critical one-tail	2,548010555	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	<i>Višja sprejemljivost</i>	<i>Nižja sprejemljivost</i>
Mean	9,396825397	7,158730159
Variance	19,99365079	5,996426856
Observations	36	12
Hypothesized Mean Dif	0	
df	35	
t Stat	2,178891347	
P(T<=t) one-tail	0,018079881	
t Critical one-tail	1,689572458	
P(T<=t) two-tail	0,036159762	
t Critical two-tail	2,030107928	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Večji Nevroticizem</i>	<i>Manjši nevroticizem</i>
Mean	9,227513228	8,747252747
Variance	13,23966994	18,5056873
Observations	9	39
df	8	38
F	0,715437894	
P(F<=f) one-tail	0,323536133	
F Critical one-tail	0,328017677	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Večji Nevroticizem</i>	<i>Manjši nevroticizem</i>
Mean	9,227513228	8,747252747
Variance	13,23966994	18,5056873
Observations	9	39
Pooled Variance	17,58985819	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	46	
t Stat	0,309655374	
P(T<=t) one-tail	0,379110739	
t Critical one-tail	1,678660414	
P(T<=t) two-tail	0,758221478	
t Critical two-tail	2,012895599	

## Priloga 20: Testna statistika hipoteze H4a in H4b

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višja ekstravertnost</i>	<i>Nižja ekstravertnost</i>
Mean	5,503225806	5,944117647
Variance	27,64619313	40,99686795
Observations	620	340
df	619	339
F	0,674348908	
P(F<=f) one-tail	1,34606E-05	
F Critical one-tail	0,856193275	

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Višji nevroticizem</i>	<i>Nižji nevroticizem</i>
Mean	5,755555556	5,637179487
Variance	27,54885164	33,53057997
Observations	180	780
df	179	779
F	0,821603792	
P(F<=f) one-tail	0,053016479	
F Critical one-tail	0,818736347	

## Priloga 21: Testna statistika hipotez H5 in H6 (Strošek sodelujočega)

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,23729597
R Square	0,05630938
Adjusted R Square	0,01436757
Standard Error	126,074455
Observations	48

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	42679,34829	21339,67415	1,3425596	0,271435666
Residual	45	715264,5684	15894,76819		
Total	47	757943,9167			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	273,269231	24,72523484	11,05224005	2,065E-14	223,4700515	323,06841
Beer game	-78,094017	54,66955121	-1,428473718	0,1600601	-188,204145	32,016111
Logistika	61,2692308	42,82536297	1,430676275	0,1594309	-24,9854779	147,52394

	<i>Beer game</i>	<i>Logistika</i>	<i>Strošek sodelujočega</i>
Beer game	1		
Logistika	0,52223297	1	
Strošek sodelujočega	-0,1156953	0,116264649	1

## Priloga 22: Testna statistika hipotez H5 in H6 (Strošek celotne oskrbovalne verige)

### SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,1352077
R Square	0,01828112
Adjusted R Square	-0,0253508
Standard Error	1148,4675
Observations	48

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	1105262,941	552631,4704	0,4189847	0,660253503
Residual	45	59353991,54	1318977,59		
Total	47	60459254,48			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	1732,23077	225,2330067	7,6908389	9,751E-10	1278,588207	2185,8733
Beer game	-376,58974	498,0089157	-0,756190766	0,4534755	-1379,63119	626,4517
Logistika	325,692308	390,1150111	0,83486228	0,4082058	-460,039658	1111,4243

	<i>Beer game</i>	<i>Logistika</i>	<i>Strošek celotne verige</i>
Beer game	1		
Logistik	0,52223297	1	
Strošek celotne verige	-0,0554571	0,076198507	1