

Planiranje kapaciteta

Topolovac, Josip

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:156994>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-14**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij (*Financijski menadžment*)

Josip Topolovac

PLANIRANJE KAPACITETA

Diplomski rad

Diplomski rad iz predmeta	OPERACIJSKA
ISTRAŽIVANJA U POSLOVNOJ LOGISTICI	
ocijenjen ocjenom	izvstan (5)
Osijek,	15. 07. 2019.
Potpis nastavnika:	
<i>Topolovac</i>	

II RAZINA OBRAZOVANJA

Osijek, 2019.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij (*Financijski menadžment*)

Josip Topolovac

PLANIRANJE KAPACITETA

Diplomski rad

Kolegij: Operacijska istraživanja u poslovnoj logistici

JMBAG: 0010212578

e-mail: jostopol@efos.hr

Mentor: izv. prof. dr. sc. Martina Briš Alić

Osijek, 2019.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Economics in Osijek
Graduate Study (Financial management)

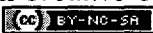
Josip Topolovac
CAPACITY PLANNING

Graduate paper

Osijek, 2019.

IZJAVA

O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski
(navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Josip Topolovac

JMBAG: 0010212578

OIB: 88395363845

e-mail za kontakt: josip.topolovac@gmail.com

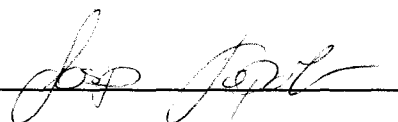
Naziv studija: 2. godina diplomskog studija, financijski menadžment

Naslov rada: Planiranje kapaciteta

Mentor/mentorica diplomskog rada: izv. prof. dr. sc. Martina Briš Alić

U Osijeku, 11. 07. 2019 godine

Potpis



Planiranje kapaciteta

SAŽETAK

Planiranje kapaciteta za bilo koji oblik poduzeće predstavlja važnu komponentu za planiranje ukupnog poslovanja poduzeća. Kapacitet ne utječe samo na moguću količinu proizvodnje outputa, već loše planirani kapaciteti za poduzeće mogu donijeti nepotrebne troškove zbog nekorištenja viškova kapaciteta ili mogu ograničiti dobit poduzeća zbog nedostupnosti dovoljno kapaciteta da poduzeće zadovolji potražnju. Povezano s planiranjem kapaciteta je i odabir lokacije poslovanja poduzeća. Različite vrste poduzeća rijetko donose odluke o lokaciji poduzeća, ali takve odluke imaju veliki utjecaj na poduzeće. Odluke o lokaciji usko su povezane s organizacijskom strategijom. Lokacija ima utjecaj na kapacitete i fleksibilnost. Određene lokacije mogu imati ograničenja u proširenju proizvodnih kapaciteta, ograničiti ponudu proizvoda i usluga ili ograničiti stvaranje novih proizvoda ili usluga. Korištenjem geografskog informacijskog sustava (GIS) poduzeću se omogućuje da promatra zbirne kvantitativne informacije povezane s prostornim položajem. GIS kao kompjuterski bazirani alat omogućuje prikupljanje, spremanje i prikazivanje demografskih podataka na karti, te predstavlja integrirani sistem od kompjuterskog hardvera, softvera, podataka i treniranog osoblja za stvaranje geografski upućenih podataka. Sposobnost sustava da analizira veliku količinu različitih podataka i njihovih kombinacija, jedan je samo od razloga za veliku popularnost korištenja sustava za analizu lokacije. Korištenjem GIS-a poduzeće može promatrati različite činitelje povezane za vlastito poslovanje na određenom području, te na temelju tako dobivenih podataka donijeti odluke vezano uz sveukupno poslovanje.

Ključne riječi: kapacitet, planiranje, lokacija, geografski informacijski sustav

Capacity Planning

ABSTRACT

Capacity planning for any kind of company presents an important component in the overall planning of business operations. Capacity doesn't only affect the possible quantity output of production, but poorly planned capacity can cause unnecessary costs because of excess capacity or it can limit the profit of a company due to insufficient capacity for fulfilling the current demand. Connected to capacity planning is also choosing the location for the business. Different kind of company's rarely make decision about locations, but these decisions can have a big impact on the overall performance. Location decision are closely connected to the organizational strategy. Location can have an impact on capacity and flexibility. Certain locations can have limitation in the future expansion of production capacities, limit the supply of goods and services or limit the creation of new goods and services. Using a geographic information system (GIS) a company can analyze total quantitative information about a particular location. GIS is a computer-based tool that allows gathering, storing and mapping of demographic data, it is an integrated system composed of computer hardware, software, data and trained staff, all contributing to the creation of geographically informed data. The system's ability to analyze a large amount of various data and their combinations is only one of the reasons for its popularity in location analysis. Using GIS, a company can observe different factors connected to operations on certain locations and based on the data make decision for the whole business.

Key words: capacity, planning, location, geographic information system

SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja.....	2
2.1. Strateške odluke o kapacitetima	2
2.1.1. Mjerenje potražnje i kapaciteta	4
2.2. Upravljanje kapacitetima u proizvodnji i uslugama.....	8
2.2.1. Plan razine kapaciteta.....	8
2.2.2. Plan potjere potražnje.....	10
2.2.2.1. Metode prilagodbe kapaciteta	10
2.2.3. Upravljanje potražnjom.....	12
2.2.4. Kombinacija planova.....	12
2.3. Lokacija kapaciteta proizvodnih tvrtki.....	13
2.4. Lokacija kapaciteta uslužnih tvrtki.....	15
2.4.1. Strategije upravljanja kapacitetom u uslužnim poduzećima	16
2.5. Lokacijski menadžment	17
2.5.1. Prednosti i nedostaci lokacija u vrijeme globalizacije	18
2.5.2. Metode odabira lokacije	20
2.5.2.1. Analiza troškova i dobiti lokacije	20
2.5.2.2. Transportni model.....	24
2.5.2.3. Faktor procjene.....	25
2.5.2.4. Metoda gravitacijskog centra	26
2.5.3. Geografski informacijski sustav.....	28
2.6. Prethodna znanstvena istraživanja.....	29
3. Metodologija rada	34
4. Opis istraživanja i rezultati istraživanja.....	35
4.1. Demografska analiza područja grada Osijeka	35
4.2. Analiza lokacija SPAR Supermarketa i Hipermarketa na području grada Osijeka.....	36
4.3. Istraživanje značajnosti faktora prilikom odabira lokacije	40
4.4. Analiza pokrivenosti područja	44
5. Zaključak.....	46

Literatura	47
Popis tablice	50
Popis slika.....	50
Popis grafikona	50
Prilozi.....	51

1. Uvod

Planiranje kapaciteta za poduzeće predstavlja važnu komponentu za planiranje ukupnog poslovanja poduzeća, jer ono ne utječe samo na moguću količinu proizvodnje outputa, već loše planirani kapaciteti za poduzeće mogu donijeti nepotrebne troškove zbog ne korištenja viškova kapaciteta ili mogu ograničiti dobit poduzeća zbog nedostupnosti dovoljno kapaciteta da poduzeće zadovolji potražnju.

Struktura ovog diplomskog rada proteže se kroz 4 poglavlja. U prvom dijelu diplomskog rada definirana i objašnjena je teorijska podloga za provođenje istraživanja. Obuhvaćena je tema strateških odluka u planiranju kapaciteta, u sklopu koje su prikazani načini mjerenja i planiranja kapaciteta uslijed promjena potražnje na tržištu. Prikazani su načini planiranja kapaciteta kod uslužnih i proizvodnih poduzeća, kao i načini kako proizvodna i uslužna poduzeće mogu koristiti različite načine upravljanja kapacitetima i potražnjom pri smanjivanju troškova poslovanja. U sklopu poglavlja definirana je tema lokacijskog menadžmenta, gdje je prikazano kako odabir lokacije poslovanja može imati utjecaj na kapacitet i troškove poslovanja, zajedno s različitim modelima koji mogu pomoći kod odabira najbolje lokacije poslovanja i smanjiti troškove poslovanja. U drugom poglavlju definirana je metodologija izrade istraživačkog rada, zajedno s predmetom i ciljem istraživanja, korištenim znanstvenim metodama i ograničenjima pri provođenju istraživanja. U sljedećem dijelu rada opisan je postupak provođenja istraživanja, način prikupljanja podataka, kao i interpretacija dobivenih rezultata. Posljednji dio donosi zaključak na osnovu provedenih istraživanja kapaciteta i lokacije odabranog poduzeća.

2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja

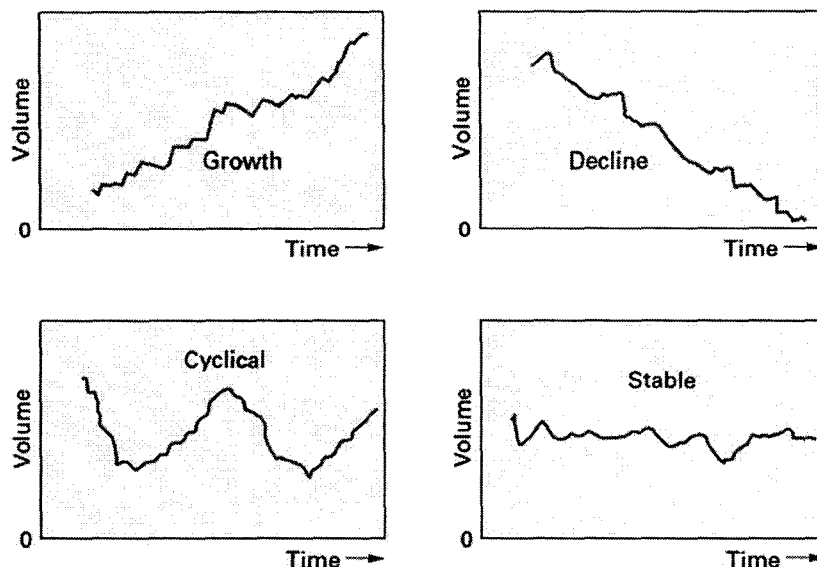
U ovom dijelu rada bit će opisani osnovni pojmovi vezani uz određivanje, planiranje i upravljanje kapacitetom nekog poduzeća, kao i pojmovi vezani uz analizu lokacije poslovanja poduzeća.

2.1. Strateške odluke o kapacitetima

Najčešće se riječ kapacitet koristi za statični i fizički opis neke fiksne veličine određenog prostora. Ovo značenje se ponekad koristi i od strane operacijskih menadžera. Stevenson (2014:185), smatra da je cilj strateškog planiranja kapaciteta postizanje usklađenosti dugoročnih mogućnosti opskrbe poduzeća s predviđenom razinom dugoročne potražnje. Poduzeće se uključuje u planiranje kapaciteta iz različitih razloga. Među glavnim razlozima su promjene u potražnji, promjene u tehnologiji, promjene u okolišu te prijetnje ili mogućnosti.

Mnoga poduzeća rade ispod svog maksimalnog poslovnog kapaciteta. Do toga dolazi zbog nedostatne potražnje koja bi iskoristila kapacitet ili je to strateška odluka poduzeća kako bi moglo reagirati na promjene u potražnji. Često su poduzeća suočena s tim da neki dijelovi rade ispod svojih maksimalnih kapaciteta, dok drugi dijelovi rade s maksimalnim kapacitetima. Dijelovi poduzeća koji rade s maksimalnim kapacitetima su dijelovi koji ograničavaju kapacitet za cijelo poslovanje.

U općem poslovnom smislu, na kapacitet se najčešće gleda kao iznos izlaza koju je sustav sposoban postići u određenom vremenu. Upravljanje kapacitetima je zadatak menadžmenta koji treba odrediti efektivni kapacitet za poslovanje kako bi poduzeće moglo reagirati na promjene u potražnji. To podrazumijeva određivanje načina kako će poduzeće reagirati na promjene potražnje. Na slici 1 prikazan je primjer mogućih kretanja dugoročnih predviđanja. Uz postojanje osnovnih obrazaca ponašanja, postoje i kombinacije koje uključuju sezonalnost i trendove.



Slika 1 - Trendovi kretanja dugoročnih predviđanja

Izvor: Stevenson, 2015:193

Nakon uspostavljene dugoročne strategije kapaciteta, operacijski menadžeri moraju odlučiti kako kapacitet prilagoditi poslovanju u srednjoročnom razdoblju. To podrazumijeva procjenu potražnje za razdoblje od 2 do 18 mjeseci. Kod kratkoročnih predviđanja postoji manji rizik od pojave trendova, više se prati sezonalnost pojava, jer mogu staviti pogon veoma brzo pod veliko opterećenje. U praksi je samo nekolicina prognoza točna i mnoga poduzeća trebaju reagirati na promjene koje nastaju u kratkom vremenskom razdoblju.

„Cilj strateškog planiranja kapaciteta je osigurati pristup za utvrđivanje ukupne razine kapitalno intenzivnih resursa – poslovni objekti, oprema i ukupna veličina radne snage – koji najbolje podržavaju dugoročnu konkurentnu strategiju tvrtke. Ako je kapacitet neodgovarajući, tada tvrtka može izgubiti potrošače zbog spore usluge ili tako što će konkurentima dopustiti ulazak na tržište. Ako je kapacitet prevelik, tvrtka će možda morati sniziti cijene da bi potaknula potražnju, smanjiti iskorištavanje svoje radne snage, riješiti se viška zaliha, ili tražiti dodatne, manje profitabilne proizvode da bi ostali u poslu“ (Jacobs i Chase, 2018:73).

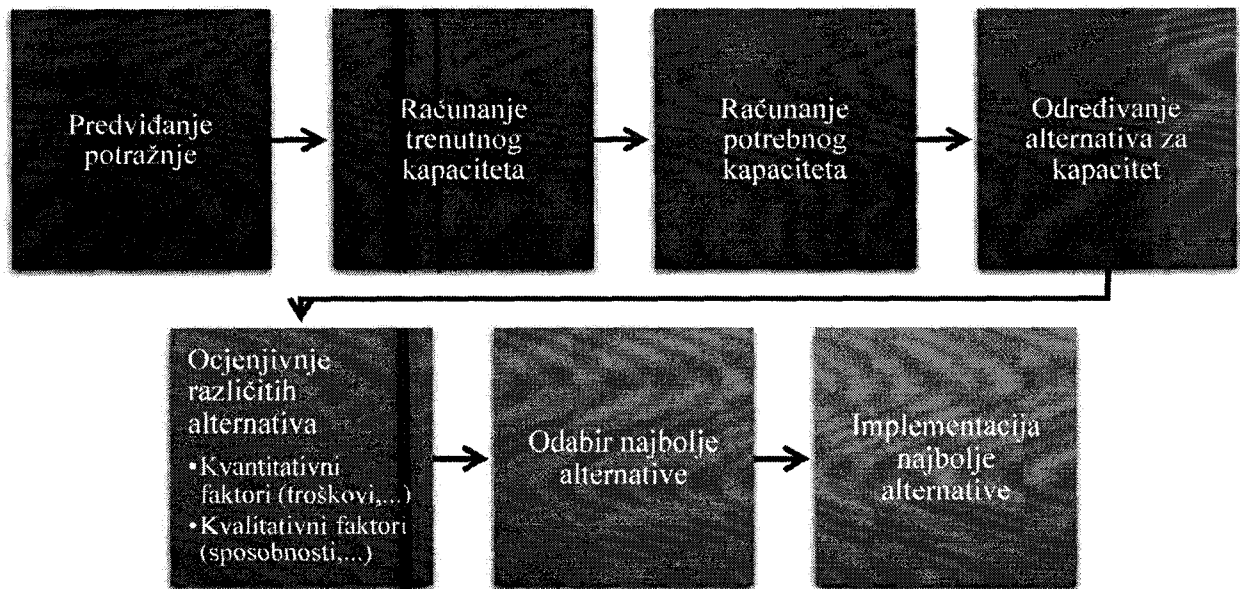
Prema Slacku i ostalima (2011) i Stevensonu (2015) odlučivanje o kapacitetu poslovanja može imati utjecat na sljedeće aspekte performanse poslovanja:

- Kvaliteta usluge ili proizvoda može biti pod utjecajem plana kapaciteta ako uključuje velik broj fluktuacija na različitim razinama, kroz zaposlenje privremenih radnika na primjer. Poremećaj rutine poslovanja može povećati mogućnost pogrešaka.
- Brzina prilagodbe na promjene potražnje može biti povećana, kroz stvaranje zaliha ili kroz namjerno povećanje kapaciteta kako bi se izbjeglo čekanje.
- Ovisnost o opskrbi će također ovisiti o tome koliko je razina potražnje blizu kapaciteta. Što je razina potražnje bliža maksimalnom kapacitetu, to je manja mogućnost reagiranja na neočekivane poremećaje.
- Fleksibilnost će biti povećana ukoliko postoji višak kapaciteta, koje omogućava poslovanju da brže reagira na neočekivane promjene u potražnji.
- Ravnoteža između kapaciteta i potražnje ima utjecaj na troškove. Višak kapaciteta iznad potražnje može značiti neiskorištenost kapaciteta i visoke troškove.
- Prihodi su također pod utjecajem kapaciteta i potražnje, ili u suprotnom smjeru. Razina kapaciteta jednaka ili iznad razine potražnje u bilo kojem trenutku znači da su potraživanja uvijek zadovoljena kako ne bi došlo do gubitka prihoda.
- Radni kapital će isto biti pod utjecajem ako menadžment odluči držati gotove proizvode na zalihama iznad razine potražnje. To će možda omogućiti da potražnje bude zadovoljena, ali zalihe stvaraju troškove sve dok ne budu prodane.

„Prije nego što se donesu neke odluke, moraju postojati kvantitativni podatci za kapacitet i potražnju. Prvi korak je mjerenje ukupne potražnje i razine kapaciteta za razdoblje planiranja. Drugi korak je identificiranje alternativnih planova kapaciteta koji bi se mogli prilagoditi promjenama fluktuacije potražnje. Treći korak je odabir odgovarajućeg plana za trenutne uvjete“ (Slack, Johnston i Brandon-Jones, 2011:171).

2.1.1. Mjerenje potražnje i kapaciteta

Planiranje kapaciteta i upravljanje njime imaju važnu ulogu, s kojom se susreće svako poduzeće, čija aktivnost ima utjecaj na efikasnost i efektivnosti pojedinih operacija unutar poduzeća. Iako nijedno poduzeće nije isto, postoji nekoliko zajedničkih faktori koji se mogu primijeniti u svakoj situaciji. Na slici 2 prikazan je pojednostavljen proces koji bi se trebao slijediti pri planiranju kapaciteta.



Slika 2 - Proces planiranja kapaciteta

Izvor: Arabi & Hasanian, 2014:975

Upravljanje dostupnim kapacitetom podrazumijeva i upravljanje potražnjom, kao i upravljanje kapacitetom. „Kod upravljanja potražnjom čimbenici kao što su cijena, način promocije proizvoda, promjena vremena dostave i naručivanje komplementarnih proizvoda se uzima u obzir. U upravljanju kapacitetom čimbenici kao što su raznolikost radne snage, promjene u opremi i procesu, promjene u načinu proizvodnje i redizajnu proizvoda isto su važni“ (Arabi & Hasanian, 2014:975). Zadatak menadžmenta je odabrati najbolju kombinaciju ravnoteže između upravljanja potražnjom i upravljanja kapacitetom.

Iako je predviđanje potražnje zadatak odjela prodaje i/ili marketinga, ono predstavlja veoma važnu informaciju za donošenje odluka o kapacitetu. Nakon svega, bez procjene potražnje, nije moguće planiranje za budućnost ili reagiranje na promjene. Prema Slacku i ostalima (2011), kada se predviđanje koristi za planiranje kapaciteta, postoje tri zahtjeva za pouzdanost prognoze:

- Da li je izražena u jedinicama koje su korisne za planiranje kapaciteta. Ako je predviđanje izraženo samo u novcu i ne daje nikakve informacije o potražnji koje su korisne za planiranje kapaciteta, one se moraju pretvoriti u realističnu potražnju izraženu u jedinicama kao i kapacitet (primjerice, broj potrebnih radnika, potrebna površina, broj sati rada po stroju itd.)

- Da li je točna. U planiranju kapaciteta točnost prognoze je važna zbog toga što se potražnja može brzo promijeniti, a vrijeme potrebno za donošenje odluke o promjeni kapaciteta i njegove primjene je duže.
- Da li daje naznaku relativne nesigurnosti. Donošenje odluke o prekovremenom radu ili zapošljavanju novih radnika je često bazirana na prognozi potražnje, koje se mogu znatno razlikovati od stvarne potražnje, što može dovesti do nepotrebnih troškova ili do nezadovoljstva kupaca. Zbog toga je važno da menadžer zna koliko prognoza može odstupati od stvarnosti ili od prosjeka.

Kapacitet se često odnosi na gornji limit outputa. Iako se to čini jednostavno za odrediti, postoje poteškoće u mjerenju kapaciteta u stvarnim poslovnim situacijama. Glavni problem mjerenja kapaciteta je složenost većine poslovanja. Samo kada je proizvodnja visoko standardizirana i ponavljajuća kapacitet je lagano predvidljiv. Tamo gdje se proizvodi samo jedan proizvod ili usluga, kapacitet može biti izražen u jedinicama tog proizvoda ili usluge. U takvim slučajevima često se primjenjuje mjerenje kapaciteta outputa, jer output poslovanja se ne mijenja. Za mnoga poslovanja, output se ne može jednostavno procijeniti. Kada veći broj outputa utječe na potražnju u procesu, mjerenje outputa nije korisno. U tom slučaju koristi se mjerenje kapaciteta inputa kako bi se odredio kapacitet. Skoro svaka vrsta posla koristi kombinaciju od mjerenja inputa i outputa, ali se u praksi najčešće koristi samo jedna. Primjer mjerenja kapaciteta u različitim poslovnim slučajevima je prikazan u tablici 1.

Tablica 1 - Mjerenje kapaciteta inputom ili outputom u različitim poslovnim slučajevima

Poslovni slučaj	Mjerenje kapaciteta inputom	Mjerenje kapaciteta outputom
Bolnica	Broj dostupnih kreveta	Broj pacijenata u tjednu
Kino	Broj stolica	Broj posjetitelja u tjednu
Fakultet	Broj studenata	Diplomirani studenti po godini
Trgovina	Prodajna površina	Broj proizvoda prodanih po danu
Aerodrom	Broj sjedećih mjesta po sektoru	Broj putnika u tjednu
Elektroprivreda	Veličina generatora	Megawati generirane energije
Pivovara	Kapacitet tankova za fermentaciju	Litara u tjednu

Napomena: najčešća metoda korištenja mjerenja je prikazana podebljano

Izvor: Slack, Johnston i Brandon-Jones, 2011:175

Prema Stevensonu (2015) kapacitet se može definirati preko dvije definicije:

- Planski kapacitet – maksimalna output količina za koju je neka operacija, proces ili pogon dizajniran. Poduzeće to postiže samo korištenjem izvanrednih mjera, kao što je prekovremeno radno vrijeme, viškom radne snage i maksimalnim korištenjem opreme.
- Efektivni kapacitet – predstavlja maksimalni output održiv kroz dugoročno razdoblje. On uključuje normalno radno vrijeme, pauze, odmore, konstantnu razinu zaposlenika, održavanje opreme.

Planski kapacitet je maksimalna količina outputa koja se može postići u savršenim uvjetima. Efektivni kapacitet je uvijek manji od planskog kapaciteta, jer je pod utjecajem promjenjivosti proizvodnog miksa, potrebama za održavanjem opreme, odmorima, pauzama i problemima u planiranju. Stvarni output ne može biti veći od planskog kapaciteta i često je manji zbog kvarova na postrojenju, odsutnosti, nestašici materijala i problemima u kvaliteti, kao što su i utjecaji koji su izvan kontrole menadžmenta.

„Različiti načini mjerenja kapaciteta su korisni za definiranje dva sistema učinkovitosti: efikasnost i iskorištenost. Efikasnost je omjer stvarnog outputa i efektivnog kapaciteta. Iskorištenost kapaciteta je omjer stvarnog kapaciteta i planskog kapaciteta“ (Stevenson, 2015:189).

$$\text{Efikasnost} = \frac{\text{Stvarni output}}{\text{Efektivni kapacitet}} \times 100$$

$$\text{Iskorištenost} = \frac{\text{Stvarni output}}{\text{Planski kapacitet}} \times 100$$

Oba izračuna su izražena u postotku. Nije neobično da se menadžeri fokusiraju isključivo na efikasnost, ali često to može voditi u pogrešnom smjeru. To se može dogoditi kada je efektivni kapacitet nizak u odnosu na planski kapacitet. U takvim situacijama, visoka efikasnost može prikazati visoku iskorištenost kapaciteta, kada u stvarnosti nije.

2.2. Upravljanje kapacitetima u proizvodnji i uslugama

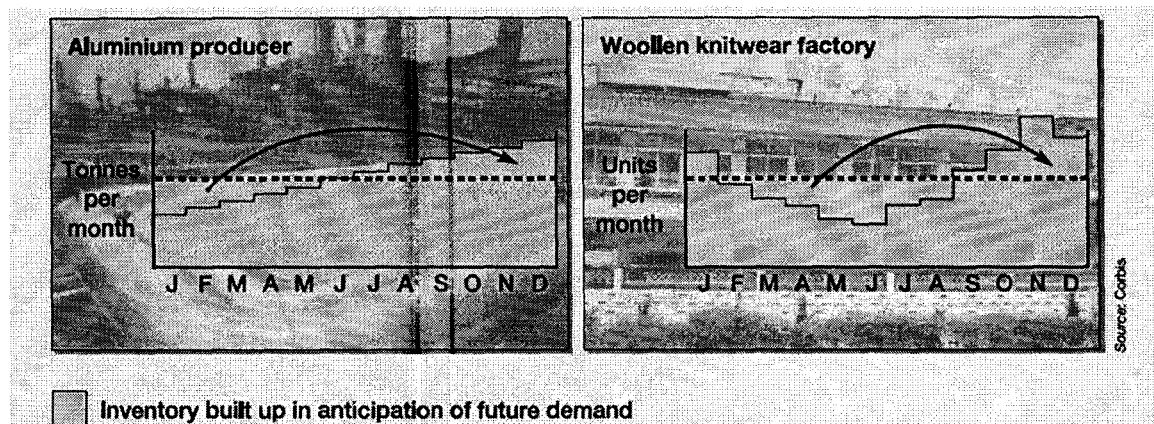
„Organizacija često bazira svoju strategiju kapaciteta na pretpostavkama i predviđanjima o dugoročnoj potražnji, promjenama tehnologije i ponašanju konkurencije. To podrazumijeva (1) rast i varijabilnost potražnje, (2) trošak izgradnje novih zgrada i pogona u različitim veličinama, (3) brzina i smjer razvoja tehnologije i inovacija, (4) ponašanje konkurencije, i (5) dostupnost kapitala i ostalih inputa“ (Stevenson, 2015:192).

S razumijevanjem i potražnje i kapaciteta, sljedeći korak je stvaranje alternativa kako reagirati na promjene u potražnji. „Postoje tri čiste opcije dostupne za suočavanje s takvim varijacijama:

- Ignoriranje fluktuacije i održavanje aktivnosti na konstantnoj razini (plan razine kapaciteta).
- Prilagoditi kapacitet kako bi se odrazile fluktuacije u potražnji (plan potjere potražnje).
- Pokušaj promjene potražnje kako bi odgovarala dostupnosti kapaciteta (upravljanje potražnjom)“ (Slack, Johnston i Brandon-Jones, 2011:177).

2.2.1. Plan razine kapaciteta

U planu razine kapaciteta razina proizvodnje postavljena je na standardnu razinu kroz cijeli vijek planiranja, bez obzira na fluktuacije u potražnji. To znači da će uvijek isti broj radnika raditi isti proces i zbog toga biti u mogućnosti stvoriti uvijek istu ukupnu razinu outputa u svakom razdoblju. Plan se koristi kada se proizvode nepokvarljivi materijali i proizvodi, ali se ne prodaju odmah, oni mogu biti stavljeni na zalihe gotovih proizvoda s planom da će biti prodani u budućem razdoblju. Primjer proizvodnje gotovih proizvoda za prodaju u budućem razdoblju prikazan je na slici 3.

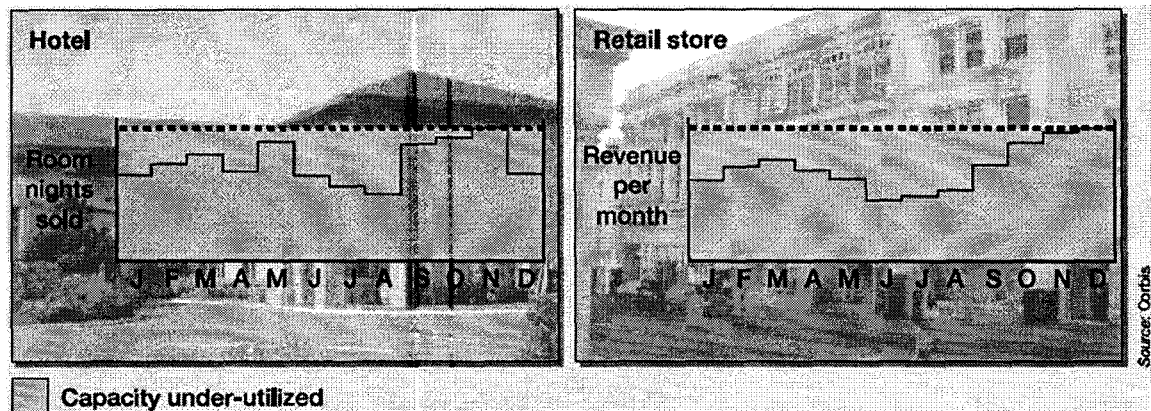


Slika 3 - Planiranje razine kapaciteta s nadom prodaje zaliha u budućnosti

Izvor: Slack, Johnston i Brandon-Jones, 2011:179

Iz slike 3 je vidljiv primjer kako poduzeće u određenim mjesecima, kada je potražnja za proizvodom niska, višak proizvoda stavlja na zalihe gotovih proizvod, kako bi ih prodalo u mjesecima kada trenutna proizvodnja ne može zadovoljiti potražnju na tržištu.

Prema Slack, Johnston i Brandon-Jones (2011), planiranje razine kapaciteta na ovaj način zahtijeva stabilnu razinu zaposlenosti, visoku razinu iskorištenosti postrojenja i opreme, visoku produktivnost uz niske troškove. Nasuprot tome, ovaj način stvara zalihe koje treba plaćati i skladištiti. Plan razine kapaciteta se također može koristiti u uslužnim djelatnostima, iako se ne koristi često kod takvih poduzeća, jer može dovesti do gubitka resursa. Zbog toga što se usluge ne mogu skladištiti, plan razine kapaciteta podrazumijevao bi rad poslovanja na visokoj razini kapaciteta. Dobar primjer održavanja visoke razine kapaciteta poslovanja u uslužnoj djelatnosti su hoteli. Za održavanje visoke razine kapaciteta hotel bi morao zaposliti dovoljno zaposlenika za usluživanje svih soba, vođenje punog restorana, osoblja na recepciji i tako dalje, iako je popunjenost hotela ispod maksimalnog kapaciteta. Primjer plana razine kapaciteta u uslužnim djelatnostima je prikazan na slici 4.



Slika 4 - Plan razine kapaciteta s iskorištenosti ispod maksimalne razine

Izvor: Slack, Johnston i Brandon-Jones, 2011:179

Iz slike 4 je vidljivo kako uslužno poduzeće uvijek ima dovoljno kapaciteta kako bi moglo u potpunosti zadovoljiti sve potrebe korisnika, iako zahtjev za maksimalnom iskorištenosti postoji samo u veoma kratkom razdoblju. U ostalom vremenu kada kapaciteti nisu iskorištenosti, oni stvaraju dodatni trošak za poduzeće.

2.2.2. Plan potjere potražnje

Suprotno od plana razine kapaciteta je plan koji pokušava uskladiti kapacitet uz varijabilnu procjenu potražnje. To je mnogo teže za postizanje nego plan razine kapaciteta, jer je potreban različit broj zaposlenika, različita radna vremena i čak različita količina oprema za svako razdoblje. Na slici 5 je prikazano kako poduzeće u takvim situacijama usklađuje svoje kapacitete s promjenom potražnje. Plan potjere potražnje se rijetko koristi kod poslovanja gdje je proizvodnja standardizirana s nepokvarljivim proizvodima. Plan potjere potražnje se uobičajeno koristi kod poslovanja gdje se output ne može skladištiti, kao što je kod uslužnih poduzeća i proizvodnje pokvarljivih proizvoda. Izbjegava se gubitak zbog viška radne snage, a i omogućava se zadovoljenje potražnje u planiranom razdoblju. Kod poslovanja gdje se proizvod može skladištiti, plan potjere potražnje može se koristiti za smanjenje zaliha i troškova skladištenja.

2.2.2.1. Metode prilagodbe kapaciteta

Ponekad je teško postići velike varijacije u kapacitetima iz razdoblja u razdoblje. Iako promjene u potražnji u pojedinim slučajevima mogu biti velike, kao na primjer u hotelima (slika 5), potrebne su različite razine zaposlenosti kroz cijelu godinu. Kako bi se zadovoljile potrebne razine zaposlenosti moguće je koristiti privremene i sezonske radnike, ili zahtijevati od stalnih zaposlenih da rade prekovremeno. Menadžer ima zadaću da osigura kvalitetu i sigurnost na konstantnoj razini, uz održavanje zadovoljstva korisnika.



Slika 5 - Plan potjere potražnje s promjenom kapaciteta na temelju promjene u potražnji

Izvor: Slack, Johnston i Brandon-Jones, 2011:180

Postoji nekoliko pristupa kako je moguće prilagoditi kapacitet, iako se ne mogu svi uvijek primijeniti u svim poslovnim slučajevima. Slack, Johnston i Brandon-Jones (2011), navode nekoliko metoda koje su objašnjene u nastavku.

Prekovremeno radno vrijeme i vrijeme čekanja

Najčešći i najbrži korišteni način prilagođavanja kapaciteta je variranjem sati rada radnika. Kada je potražnja veća od normalnog kapaciteta, radi se prekovremeno, a kada je potražnja manja od normalnog kapaciteta broj sati rada se može smanjiti. Za vrijeme čekanja radnici mogu obavljati čišćenje ili održavanje pogona. Prekovremeni rad bi se trebao koristiti samo kada trošak prekovremenog rada zadovoljava prihod od nastalog outputa. Kod ove metode nastaju dodatni troškovi, jer je potrebno platiti radnicima prekovremeni rad, kao što je potrebno platiti vrijeme čekanja.

Promjena količine radne snage

Ako je količina kapaciteta većinom određena veličinom radne snage, jedan način prilagodbe kapaciteta je prilagodba veličine radne snage. To se može obaviti kroz zapošljavanje novih

radnika za vrijeme visoke potražnje, i otpuštanje radnika za vrijeme smanjene potražnje. Prije nego što se primjeni ova metoda, potrebno je odrediti troškove povezane s tim. Dodatni troškovi podrazumijevaju troškove zapošljavanja, administrativne troškove, troškove smanjene produktivnosti, troškovi izobrazbe.

Korištenje privremene radne snage

Varijacija prethodne strategije je korištenje privremene radne snage. Ova metode se često koristi kod uslužnih poduzeća, kao što su supermarketi i fast food restorani, ili kod proizvodnih poduzeća za privremeno uvođenje dodatne smjene. Ako je trošak zapošljavanja privremenog radnika visok, bez obzira na vrijeme rada, ova metoda možda nije isplativa.

Podugovaranje

Za vrijeme visoke potražnje, poduzeće možda može kupiti kapacitet od nekog drugog poduzeća. Ovo može omogućiti poduzeću da zadovolji svoju potražnju, bez troškova ulaganja u povećanje kapaciteta, koji neće biti potrebni nakon što se potražnja ponovno smanji. Kod ove metode također se mogu pojaviti dodatni troškovi.

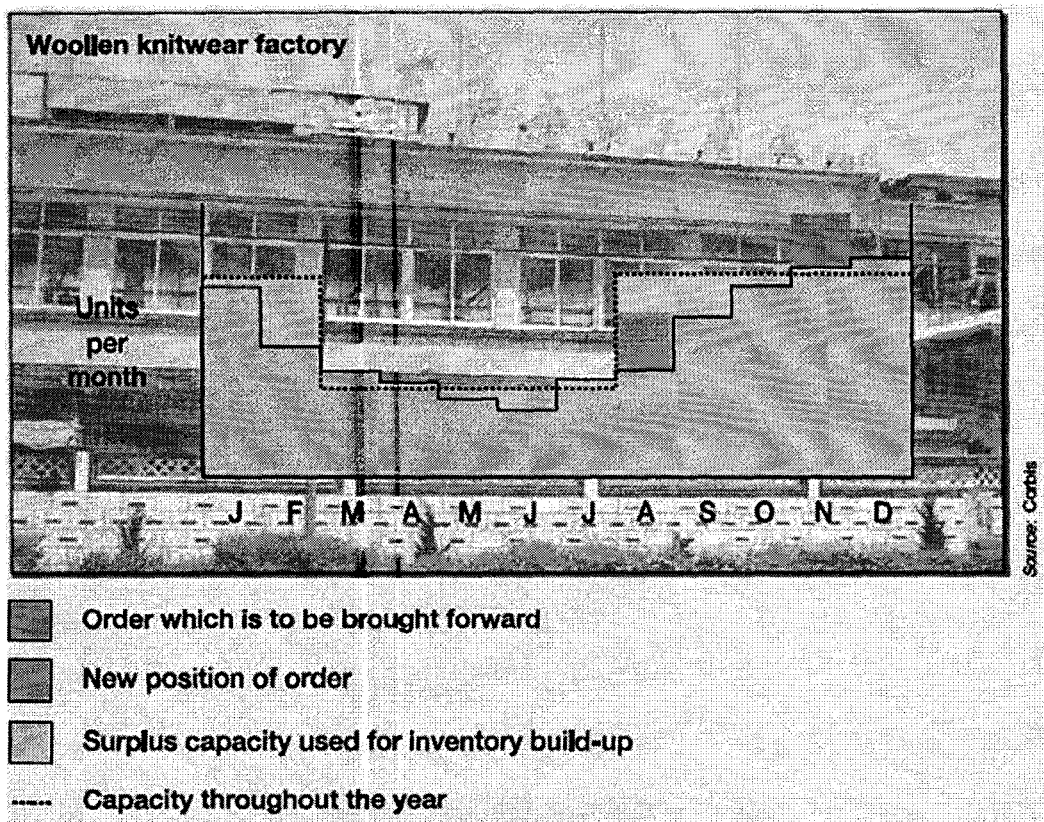
2.2.3. Upravljanje potražnjom

Najobičniji i najčešći način upravljanja potražnjom je kroz promjenu cijene. Iako je ovo najrasprostranjeniji način upravljanja potražnjom, češće se koristi kod uslužnih poduzeća, već kod proizvodnih poduzeća. Primjerice, neki hoteli nude jeftine odmor pakete za vrijeme kada imaju smanjen broj posjetitelja. „Cijena, promocija, popusti i slične strategije mogu pomoći prebaciti jedan dio potražnje iz razdoblja visoke potražnje u razdoblje niske potražnje i tako omogućiti poduzeću veću usklađenost ponude i potražnje“ (Stevenson, 2015:195). Cilj je iskoristiti trenutne kapacitete za vrijeme kada je potražnja niska, kao i za vrijeme kada su kapaciteti maksimalno iskorišteni.

2.2.4. Kombinacija planova

Svaki od prethodna tri plana se primjenjuje samo kada njegove prednosti nadjačavaju njegove nedostatke. Za mnoga poduzeća ovi planovi pristupa ne odgovaraju njihovim kombinacijama kompetitivnih i poslovnih ciljeva. Mnogi menadžeri imaju zahtjev da istovremeno smanje

troškove zaliha, smanje kapitalne investicije, uz nuđenje pristupa orijentiranog prema zahtjevima kupaca. Primjer kombinacije planova kapaciteta prikazan je na slici 6.



Slika 6 - Primjer korištenja kombinacije planova kapaciteta

Izvor: Slack, Johnston i Brandon-Jones, 2011:183

Iz slike je vidljivo kako poduzeće upravlja svojim kapacitetom i utječe na potražnju. Koristi različite popuste i posebne akcije kako bi utjecalo na količinu potražnje (upravljanje potražnjom), kapacitet je prilagođen na dvije razine tijekom godine kako bi odrazio promjene u potražnji (plan potjere potražnje). Ali i dalje prilagođavanje kapaciteta nije dovoljno kako bi se u potpunosti izbjeglo stvaranje kapaciteta (plan razine kapaciteta).

2.3. Lokacija kapaciteta proizvodnih tvrtki

„Za svako proizvodno poduzeće neophodno je utvrditi veličinu kapaciteta. Informacija koja se najčešće koristi za utvrđivanje veličine kapaciteta je potražnja za proizvodima gdje je potrebno predviđanje potražnje za proizvodima prebaciti u količinu i vrijeme potreba za kapacitetima te tako odlučiti o promjenama kapaciteta“ (Grubišić i Mateljak, 2011:2).

Proizvodni pogoni mogu pružiti kompetitivnu prednost kroz korištenje najnovijih proizvodnih koncepata. Raspored i organizacija pogona može imati utjecaja i na kvalitetu, kao i na produktivnost. Organiziranost pogona određuje koliko efikasno radnici mogu obavljati svoj posao, koliko brzo proizvodi mogu biti proizvedeni, koliko je teško automatizirati proizvodni proces i koliko brzo se može prilagoditi na promjene. „Raspored pogona odnosi se na raspored aktivnosti, procesa, odjela, radnih mjesta, zaliha, prolaza i zajedničkog prostora u jednom postojećem ili budućem pogonu. Osnovni cilj donošenja rasporeda je osiguranje nesmetanog tijeka poslovanja, materijala, ljudi i informacija kroz sistem. Efektivan raspored također:

- Smanjuje kretanje i trošak materijala;
- Efikasnije koristi prostor;
- Efikasnije koristi radnu snagu;
- Olakšava komunikaciju i interakciju između radnika, između radnika i njegovih nadređenih, i između radnika i kupca;
- Smanjuje vrijeme trajanja proizvodnje i vrijeme trajanja usluge;
- Smanjuje količinu otpada tijekom proizvodnje;
- Olakšava ulaz, izlaz i raspored materijala, proizvoda i ljudi;
- Uključuje sigurnosne mjere;
- Promovira proizvod i kvalitetu; (...)
- Povećava kapacitet“ (Russel i Taylor III, 2011:261).

Prilikom odlučivanja o dodavanju ili smanjenju kapaciteta potrebno je obratiti pozornost na održavanje ravnoteže sustava, učestalost dodavanja ili smanjivanja kapaciteta, i upotreba vanjskih kapaciteta.

Održavanje „savršene“ ravnoteže sustava u praksi obično je nemoguće ili nepoželjno. „U savršeno uravnoteženoj tvornici, izlaz stadija 1 osigurava točno odgovarajući ulaz za stadij 2. Izlaz stadija 2 osigurava točno odgovarajući ulaz za stadij 3 i tako dalje“ (Jacobs & Chase, 2018:75). Mogući razlozi koji dovode do neravnoteže sustava su: različite razine maksimalne operativne razine pojedinih stadija proizvodnje i promjenjivost potražnje za proizvodom.

Prilikom dodavanja kapaciteta potrebno je obratiti pozornost na dvije vrste troška, a to su: trošak prečeste nadogradnje i trošak nedovoljno česte nadogradnje. Prečesto nadograđivanje je skupo, ono uključuje troškove kupnje i zamjene stare opreme, i obučavanje radnika za rad s novom opremom. Nedovoljno često proširivanje kapaciteta može dovesti do kupnje kapaciteta

u velikim količinama, što dovodi do neiskorištenosti kapaciteta, koje predstavlja trošak, sve dok se ne počne koristiti.

„Količinska sposobnost procesa je očigledna odrednica kapaciteta. Suptilnija determinanta je utjecaj kvalitete izlaza. Na primjer, ako kvaliteta proizvodnje ne zadovoljava standarde, stopa proizvodnje bit će usporena potrebom za inspekcijom i aktivnosti prerade. Produktivnost također utječe na kapacitet. Poboljšanja procesa povećavaju kvalitetu i produktivnost i mogu rezultirati povećanjem kapaciteta. Također, ako je više proizvoda ili više usluga koje se obrađuju u serijama, potrebno je poduzeti vrijeme za promjenu postavki opreme“ (Stevenson, 2014:190).

2.4. Lokacija kapaciteta uslužnih tvrtki

Iako je planiranje kapacitet u uslužnim djelatnostima predmet mnogih istih pitanja kao i planiranje kapaciteta u proizvodnoj djelatnosti, postoji nekoliko važnih razlika. Uslužni kapacitet više ovisi o vremenu i lokaciji, podložan je većim oscilacijama potražnje, a iskoristivost utječe na kvalitetu usluge. Za razliku od robe, usluga se ne može pohraniti za buduću uporabu. U uslužnom sektoru, planiranje korisnika je upravljanje potražnjom, a planiranje radne snage je upravljanje kapacitetom.

Kada su potražnja i kapacitet dobro usklađeni, potražnjom se može upravljati pomoću termina, rezervacija ili preko pravila prvi došao, prvi uslužen. U nekim poslovima, kao što je kod doktora ili pravnika, koristi se sustav termina. Sistem rezervacije dobro funkcionira kod iznajmljivanja auta, hotela i nekih restorana, što smanjuje vrijeme čekanja korisnika i smanjuje mogućnost razočaranja zbog neispunjena zahtjeva. Fitzsimmons i Fitzsimmons (2011), navode nekoliko problema koji se mogu pojaviti kod sistema rezervacija, a kao glavni navode nepridržavanje odabranog termina. Iako korisnici u takvim slučajevima ne odgovaraju financijski, to može dovesti do neželjenog ponašanja, kao što je na primjer, kada putnici naprave nekoliko putnih rezervacija kako bi sebe osigurali. Sve prazne rezervacije predstavljaju gubitak prihoda. Zbog toga danas putničke agencije izdaju karte bez mogućnosti povrata novca ili hoteli imaju postavljen rok do kad se može otkazati rezervacija. U trgovinama na malo ili fast food restoranima, primjenjuje se pravilo prvi došao, prvi uslužen. Svako poduzeće stvara svoj pristup za usklađenje kapaciteta i potražnje.

Kada upravljanje potražnjom nije moguće, menadžment može upravljati svojim kapacitetom kroz promjenu broja zaposlenika u punom radnom vremenu ili zapošljavanjem privremenih radnika. To je slučaj u mnogim uslužnim poduzećima. Stevenson (2015), kao primjer upravljanja navodi bolnice koje kada su ograničene s brojem doktora na pojedinom odjelu, mogu napraviti da doktori koji nisu potpuno opterećeni prijeđu u odjel gdje postoji manjak doktora ili kada je potrebno mišljenje više doktora moguća je suradnja ne samo doktora koji su prisutni u bolnici, već se elektronički može prikupiti mišljenje doktora i iz drugih država.

2.4.1. Strategije upravljanja kapacitetom u uslužnim poduzećima

Postoji nekoliko strategija koje je moguće primijeniti u uslužnim poduzećima za kratkoročno prilagođavanje kapaciteta potrebama tržišta. Fitzsimmons & Fitzsimmons (2011), navode nekoliko strategija za upravljanje, a to su: definiranje kapaciteta usluga, buduće planiranje rasporeda radne snage po smjenama, povećanje sudjelovanja kupca, stvaranje prilagodljivog kapaciteta, dijeljenje kapaciteta, treniranje zaposlenika za više zadataka, korištenje privremenih radnika, itd. Neke strategije biti će objašnjene u nastavku.

Definiranje kapaciteta usluga

Kapacitet usluga predstavlja izraz o mogućoj razini outputa po jednoj jedinici u određeno vrijeme. U uslužnom sektoru kapacitet se može mjeriti kao broj poslova kojih jedna osoba može obaviti u jednom radnom danu, broj kreveta u jednom hotelu, broj dostupnih sjedećih mjesta u jednom avionu. Gledajući na primjeru aviokompanije ograničavajući faktori su također dostupnost specijaliziranih radnika (pilota, posade u avionu, posada na zemlji, tehničari za održavanje), oprema (broj različitih vrsta aviona), dostupnost vrata zračne luke. Taj primjer predstavlja i primjer raspodjele kapaciteta na različite lokacije u isto vrijeme.¹ Način za rješavanja ovakve vrste problema je kroz stvaranje smjena i dnevnih rasporeda rada. Predviđanja za ovakve slučajeve se rade za nekoliko sati unaprijed, kako bi menadžment imao dovoljno vremena reagirati na najnovije podatke.

Povećanje sudjelovanja kupca

Strategija povećanja sudjelovanja kupca danas je najviše vidljiva na primjeru fast food restorana, koji su eliminirali osoblje zaduženo za posluživanje i čišćenje stolova. Kupac ne

¹ Izvor: Fitzsimmons i Fitzsimmons, 2011:273

samo da odabire svoj obrok iz ograničenog izbora, on također očisti svoj stol nakon što završi. Zbog toga kupci očekuju bržu uslugu i niže cijene kako bi kompenzirali za svoj rad, međutim davatelj usluge također ima suptilnu korist. Naravno da postoji manje osoblja, ali kupac kao radnik daje svoje usluge na korištenje samo u trenutku kada su potrebne. S tim mogućnost posluživanja se mijenja zajedno s potražnjom, unatoč da je fiksirana.

Stvaranje prilagodljivog kapaciteta

Kroz dobar dizajn, dijelovi kapaciteta mogu biti postavljeni kao varijabilni. Na primjer, aviokompanije mogu prebacivati putnike između različitih klasa kako bi popunili sva mjesta. Ova strategija zahtjeva treniranje radnika za više radnih mjesta kako bi im omogućili rad na više radnih pozicija, što omogućuje radnicima prebacivanje na druga radna mjesta, ako su ona trenutno preopterećena, kako bi zadovoljili trenutnu potražnju. Također čest primjer izobrazbe radnika za više radnih mjesta je u supermarketima, gdje jedan radnik može biti ovlašten za rad na više različitih odjela.

Dijeljenje kapaciteta

Sustav pružanja usluga često zahtijeva investicije u opremu i postrojenja. Tijekom vremena neiskorištenosti, moguće je pronaći druge koristi za opremu i postrojenja. Na primjer, različite aviokompanije surađuju na manjim zračnim lukama kroz dijeljenje istih staza, opreme za prtljagu i posade na zemlji. Često se dešava da aviokompanije izvan sezona, avion iznajme nekoj drugoj kompaniji.

Korištenje privremenih radnika

Kada je vrijeme velike aktivnosti prisutno ili predvidljivo, privremeni radnici mogu pomoći redovitim radnicima. Ako su tražene sposobnosti minimalne, za takve poslove često se koriste studenti i druge osobe koje žele dopuniti svoj prihod.

2.5. Lokacijski menadžment

Različite vrste poduzeća rijetko donose odluke o lokaciji poduzeća, ali takve odluke imaju velik utjecaj na poduzeće. Odluke o lokaciji usko su povezane s organizacijskom strategijom. „Na primjer, ako poduzeće želi minimizirati svoje troškove odabrat će lokaciju gdje su radna snaga i sirovine jeftinije ili lokaciju blizu izvora sirovina kako bi smanjili troškove transporta. Ako poduzeće želi maksimizirati svoj prihod, odabrat će lokaciju gdje se nalazi visok broj kupaca“

(Briš Alić, Topolovac i Baran, 2019:451). Lokacija ima utjecaj na kapacitete i fleksibilnost. Određene lokacije mogu imati ograničenja u proširenju proizvodnih kapaciteta, ograničiti ponudu proizvoda i usluga ili ograničiti stvaranje novih proizvoda ili usluga.

Lokacija predstavlja dugoročnu obvezu, koja se teško može promijeniti. Odluka o lokaciji može imati utjecaj na: visinu investicijskih ulaganja, operacijske troškove i promet. Loš odabir lokacije može prouzročiti visoke troškove transporta, manjak radne snage, gubitak kompetitivne prednosti, nedostupnost sirovina ili neki drugi utjecaj na poslovanje.

Prema Stevensonu (2015), menadžeri već postojećih poduzeća prilikom odlučivanja o lokaciji imaju četiri moguće opcije:

1. Proširiti postojeći pogon – ovaj pristup je koristan ako trenutna lokacija ima dovoljno prostora za proširenje i ako lokacija ima postojeće prednosti u odnosu na druge. Kod ovog pristupa su troškovi najniži u usporedbi s ostalim.
2. Dodavanje nove lokacije uz zadržavanje stare – ovo se često koristi u maloprodaji. Kod ovog pristupa je važno uzeti u obzir koliko će nova lokacija utjecati na povećanje poslovanja. Dodavanje lokacije može se isto koristiti kao obrambena strategija kako bi se zadržala pozicija na tržištu.
3. Zatvoriti trenutnu lokaciju i preseliti se na novu – poduzeće mora odrediti razliku između troškova i prednosti preseljenja na novu lokaciju, kao i troškova i prednosti ostajanja na trenutnoj lokaciji. Promjene na tržištu, nestašica sirovina, troškovi poslovanja potiču poduzeće da razmatraju ovu opciju.
4. Ne raditi ništa – ako analiza potencijalnih lokacija ne može pokazati prednosti jedne od prethodne tri opcije, poduzeće će možda odlučiti da privremeno zadrži trenutnu lokaciju.

Svaka od opcija može imati određene prednosti i nedostatke koje utječu na buduću mogućnost proširenja. Prednosti i nedostaci koje neka lokacija može imati za poduzeće su opisani u sljedećem poglavlju.

2.5.1. Prednosti i nedostaci lokacija u vrijeme globalizacije

Globalizacija je danas za poduzeća otvorila nova tržišta, omogućuje povećanje disperzije proizvodnje i usluga širom svijeta, sve te prednosti isto i otežavaju odabir lokacije poslovanja.

Prema Heizeru i ostalima (2017), globalizacija je pridonijela razvoju tržišne ekonomije, bolje internacionalne komunikacije, bržeg i pouzdanijeg transporta, brže kretanje kapitala između država i veću razliku između troškova radne snage. Mnoga poduzeća koriste outsourcing u stranim državama kako bi ostvarili strateške prednosti za povećanje globalne zastupljenosti.

Faktori koji prema Russelu i ostalima (2011), mogu imati utjecaj na odabir lokacije su: politička stabilnost, politički i ekonomski sistem, ekonomska stabilnost i rast, kultura, klima, ograničenja uvoza i izvoza, dostupnost sirovina, dostupni dobavljači, sistem transporta i distribucije, troškovi radne snage i edukacije, dostupna tehnologija, izgrađenost infrastrukture, trgovinski sporazumi itd.

Prema Heizeru i ostalima (2015), prednosti koje poduzeće može imati od globalizacije svog poslovanja, iako se sve prednosti ne moraju odnositi na svaku lokaciju:

- Tržište – poduzeća često traže mogućnosti za proširenje svog tržišta za plasiranje svojih proizvoda i usluga, kao što je poboljšanje pozicije na trenutnom tržištu kroz usklađivanje s lokalnim potrebama i bržom reakcijom na probleme.
- Smanjenje troškova – moguća područja za smanjenje troškova su transportni troškovi, troškovi osoblja, troškovi sirovina i porezi. U praksi se često događa da poduzeća presele svoju proizvodnju u neku drugu državu s nižim troškovima poslovanja.
- Zakoni i regulacije – mogu postojati povoljniji zakoni o radnoj snazi ili manje restriktivni zakoni o okolišu i drugim propisima, koji poduzeću smanjuju troškove i potrebno vrijeme za pridržavanje tih zakona.
- Financijske prednosti – poduzeća mogu izbjeći tečajne promjene koje mogu nastati proizvodnjom u jednoj državi i prodajom u drugoj državi. Vlasti mogu poduzećima ponuditi posebne pogodnosti kako bi potaknuli stvaranje radnih mjesta i jačanje lokalne ekonomije.

Prema Stevensonu (2015), nedostaci koje globalno poslovanje može imati su:

- Transportni troškovi – visoki transportni troškovi mogu nastati zbog loše infrastrukture ili zbog transporta na velike udaljenosti, nastali dodatni troškovi mogu smanjiti uštedu kroz radnu snagu i materijal.
- Troškovi osiguranja – povećanje sigurnosti u transportu može prouzročiti povećanje troškova i usporiti transport na internacionalnim granicama.

- Neiskusna radna snaga – neobrazovana radna snaga može smanjiti kvalitetu i proizvodnju. Može postojati potreba za obrazovanjem radne snage što stvara dodatne troškove.
- Ograničenje uvoza – neke države postavljaju uvozna ograničenja za određene sirovine i materijale, postojanjem lokalnih dobavljača moguće je izbjeći postavljena ograničenja.
- Kritičizam – moguće je argumentirati da smanjenje troškova nastaje korištenjem neetičke poslovne prakse, koja uključuje jeftinu radnu snagu, loše radne uvjete, korištenje dječjeg rada, rad u manje reguliranim državama.
- Produktivnost – loša radna snaga može negirati prednosti jeftine radne snage i ostale prednosti.

Iako globalno poslovanje može imati svoje prednosti, ti pothvati mogu stvoriti nove probleme za menadžment. Razlike u jeziku i kulturi mogu povećati rizik nesporazuma i usporiti stvaranje povjerenja između poslovnih partnera.

2.5.2. Metode odabira lokacije

Način na koji će poduzeće pristupiti odabiru nove lokacije često zavisi od njegove veličine i vrste poslovanja. Nova ili mala poduzeća često ne pružaju veliku pozornost odabiru lokacije. Mala ili srednja proizvodna poduzeća često odabiru lokaciju koja je u blizini osnivača, dok velika poduzeća koja posluju na više različitih područja, procesu odabira lokacije daju veću važnost. Prema Stevensonu (2015), proces odabira lokacije se sastoji od sljedećih koraka:

1. Odabrati koji kriteriji su važni pri ocjenjivanju različitih lokacije.
2. Prepoznati ključne faktore za svaku pojedinu lokaciju, kao što su udaljenost tržišta ili dostupnost sirovina i materijala.
3. Razviti lokacijske alternative
4. Ocijeniti svaku alternativu i donijeti odluku.

Postoji nekoliko načina koji pomažu u ocjenjivanju lokacija, kao što su: analiza troškova i dobiti lokacije, transportni model, faktor procjene, model gravitacijskog centra. U nastavku će biti oni objašnjeni.

2.5.2.1. Analiza troškova i dobiti lokacije

Kako bi se ekonomski usporedile lokacije koristi se analiza troškova i dobiti lokacije. Analiza se može provesti numerički ili grafički. „Postupak provedbe analize troškova i dobiti lokacije uključuje sljedeće korake:

1. Određivanje fiksnih i varijabilnih troškova povezanih s svakom lokacijskom alternativom.
2. Prikaz krivulje ukupnih troškove za sve lokacije na grafikonu.
3. Odrediti koja lokacija će imati najniže ukupne troškove za planiranu razinu outputa. Alternativno, odrediti koja lokacije će imati najveći profit“ (Heizer, Render i Munson, 2017:346).

Kako bi se ova metoda primijenila pri analizi lokacije postoje određene pretpostavke koje je potrebno zadovoljiti. „Pretpostavke metode su sljedeće:

1. Fiksni troškovi su konstantni za bilo koju količinu outputa.
2. Varijabilni troškovi su linearni za bilo koju količinu outputa.
3. Potrebna količina outputa je približno predviđena.
4. Samo jedan proizvod se koristi“ (Stevenson, 2015:353).

Kako bi se izračunao ukupni trošak za svaku lokaciju koristi se formula

$$UT = FT + v \times K$$

gdje je

UT – ukupni trošak

FC – ukupni fiksni trošak

v – varijabilni trošak po komadu

K – količina outputa

Kako bi se na primjeru prikazalo kako se koristi metoda u tablici 2 su prikazani fiksni i varijabilni troškovi za četiri različite lokacije:

Tablica 2 - Fiksni i varijabilni troškovi za primjer izračuna analiza troškove i profita lokacije

Lokacija	Fiksni troškovi po godini	Varijabilni troškovi po komadu
A	250.000	11
B	100.000	30
C	150.000	20
D	200.000	35

Izvor: Stevenson, 2015:353

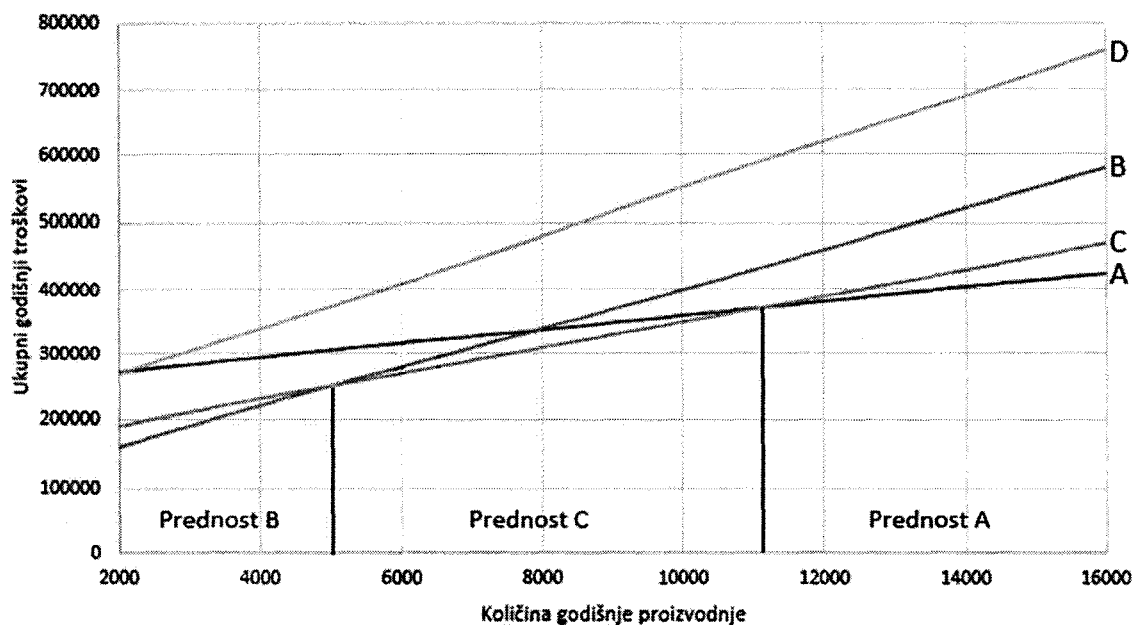
Korištenjem prethodno navedene formule moguće je izračunati ukupne troškove za različite količine proizvodnje za svaku lokaciju posebno. Nakon što se izračunaju svi ukupni troškovi, moguće ih je ucrtati na grafikone te odrediti lokaciju koja ima najmanje ukupne troškove.

Tablica 3 - Ukupni troškovi pri različitim količinama proizvodnje za sve četiri lokacije

Lokacija	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000
A	272.000	294.000	316.000	338.000	360.000	382.000	404.000	426.000
B	160.000	220.000	280.000	340.000	400.000	460.000	520.000	528.000
C	190.000	230.000	270.000	310.000	350.000	390.000	430.000	470.000
D	270.000	340.000	410.000	480.000	550.000	620.000	690.000	760.000

Izvor: izrada autora na temelju podataka iz Stevenson, 2015:353

Dobivene podatke u tablici 3 je moguće prikazati grafički za svaku promatranu lokaciju zasebno i tako odabrati lokaciju koja pri očekivanoj godišnjoj proizvodnji ima najmanji ukupni trošak. Grafički prikaz podataka prikazan je na grafikonu 1.



Grafikon 1 – Prikaz ukupnih troškova na svim lokacijama

Izvor: izrada autora na temelju podataka iz Stevenson, 2015:353

Procijene raspona u kojem će pojedina lokacija imati najniže ukupne troškove pokazani su na grafikonu 1. Vidljivo je da lokacija D nikad nema prednost. Točan raspon se može odrediti izračunom točke u kojoj se križaju pravci B i C, kao i pravci C i A.

Kako bi se napravila analiza dobiti, moguće je izračunati ukupnu dobit za svaku lokaciju, po formuli:

$$\text{Ukupna dobit} = K \times (P - v) - FT$$

gdje je

P – prihod po komadu

Nakon svih izračuna poduzeće ima mogućnost izbora, da li će odabrati lokaciju koja ima najmanji trošak, lokaciju koja će donijeti najveću očekivanu dobiti ili će odabrati lokaciju koja se nalazi između dva dobivena rezultata.

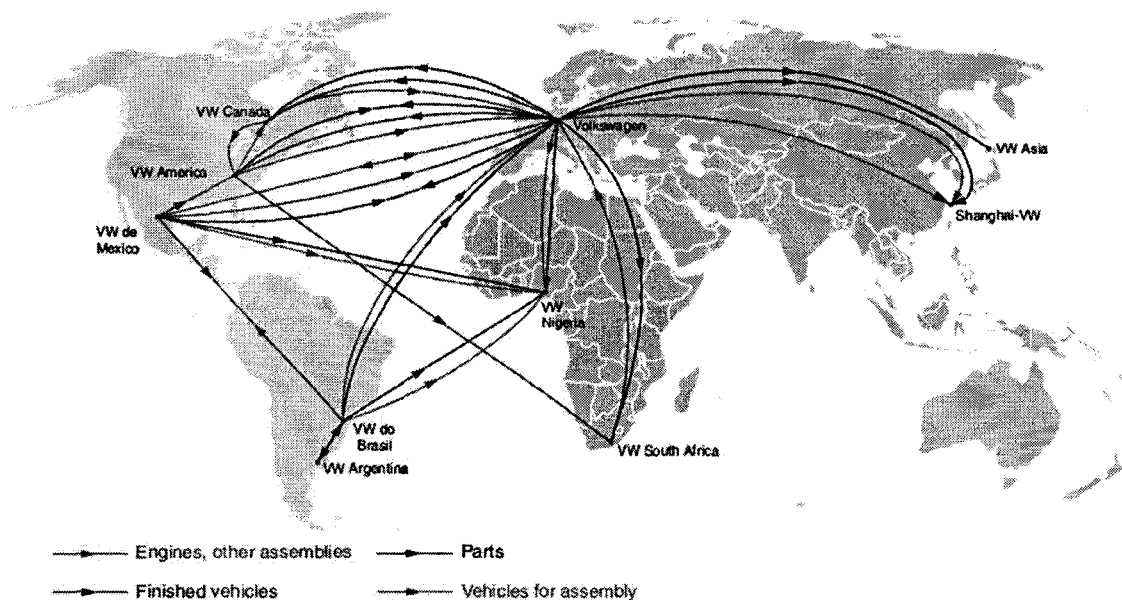
2.5.2.2. *Transportni model*

Troškovi transporta ponekad mogu imati veliku ulogu pri odabiru lokacije. Mogu nastati zbog prijevoza sirovina ili gotovih proizvoda. Ako će jedan pogon biti izvor svih proizvoda, poduzeće može troškove transporta uvrstiti u analizu troškova i dobiti lokacije, tako da za svaku jedinicu proizvoda odredi prosječne troškove transporta. Ako poduzeće vrši transport s više različitih lokacija, modelu se mora dodati još jedna lokacija, te poduzeće mora obaviti posebnu analizu transporta. U takvim situacijama koristi se transportni model za linearno programiranje.

„Cilj transportnog modela je odrediti najbolji uzorak transporta od nekoliko lokacija ponude (izvora) do nekoliko lokacija potražnje (ciljeva), kako bi se minimizirali troškovi proizvodnje i transporta“ (Heizer, Render i Munson, 2017:730).

„To je algoritam s posebnom namjenom koji određuje minimalne transportne troškove koji bi nastali da se nova potencijalna lokacija doda u postojeći sistem. Također se može koristiti ako se želi nekoliko novih lokacija dodati ili ako se želi stvoriti potpuno novi sistem. Model se koristi kako bi analizirao svaku mogućnost i prikazao najmanje troškove za svaku.“ (Stevenson, 2015:355).

Primjer primjene transportnog modela prikazan je na primjeru Volkswagena na slici 7, treće najveće auto marke na svijetu. Slika prikazuje dio opskrbnog lanca VW-a, na kojoj je prikazana povezanost 61 pogona u Europi zajedno s 9 pogona u Americi, Aziji i Africi.



Slika 7 - Opskrbni lanac Volkswagena

Izvor: Heizer, Render, & Munson, 2017., str. 350

Iz slike 7 je vidljiva je organizacijska struktura transporta sirovina, materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda između različitih lokacija na svijetu.

2.5.2.3. Faktor procjene

„Faktor procjene je općeniti pristup procjeni lokacije korištenjem kvantitativnih i kvalitativnih podataka. Prednost faktorske procjene je da pruža racionalnu osnovu za evaluaciju i olakšava usporedbu između alternativa uspostavljanjem kompozitne vrijednosti za svaku alternativu koja sumira sve povezane čimbenike“ (Stevenson, 2015:355). Popularna je metoda zbog toga što omogućuje razmatranje različitih vrsta faktora, od edukacije, preko rekreacije, do sposobnosti radne snage, također omogućuje donositeljima odluke da uključe i vlastita mišljenja u proces donošenja odluke.

„Koraci pri donošenju odluke korištenjem faktora procjene:

1. Odrediti koji su faktori relevantni.
2. Dodijeliti ponder svakom faktoru koji prikazuje njegovu važnost u odnosu na ostale faktore.

3. Odrediti zajedničku skalu za usporedbu svih faktora (npr., od 1 do 100), i odrediti minimalni prihvatljivi rezultat.
4. Prikazati svaki faktor za svaku lokaciju na skali.
5. Pomnožiti ponder s rezultatom skale za svaku lokaciju i zbrojiti sve dobivene rezultate za svaku lokaciju.
6. Odabrati lokaciju koja ima najveći ukupni rezultat, osim ako ona ne zadovoljava minimalno prihvaćenu razinu“ (Heizer, Render i Munson, 2017:345).

U nastavku će biti prikazan primjer poduzeća koje treba izabrati između dvije lokacije. U tablici 4 su navedeni svi faktori važni za poslovanje poduzeća, kao i njihovi ponderi.

Tablica 4 - Primjer primjene faktora procjene kod odabira lokacije

Faktori	Ponder	Skala (od 100)		Ponderirani zbir	
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 1	Lokacija 2
Udaljenost lokacije	0,10	100	60	10,00	6,00
Visina prometa	0,05	80	80	4,00	4,00
Troškovi najma	0,40	70	90	28,00	36,00
Veličina	0,10	86	92	8,60	9,20
Raspored prostora	0,20	40	70	8,00	14,00
Troškovi poslovanja	0,15	80	90	12,00	13,50
UKUPNO				70,60	82,70

Izvor: Stevenson, 2015.

Iz primjera je vidljivo da je druga lokacija bolja zbog većeg ukupnog zbroja. Ako je odluka osjetljiva na manje promjene, potrebno je ponovno procijeniti ponderi i skalu.

2.5.2.4. Metoda gravitacijskog centra

Metoda gravitacijskog centra je matematička tehnika koja se koristi za odabir lokacije za poduzeće koja žele minimizirati troškove i vrijeme transporta do različitih lokacija. Primjer primjene je kod policije i vatrogasaca, pri smanjenju vremena vožnje do hitnih situacija. Metoda gravitacijskog centra se također koristi za planiranje distribucijskih centara, gdje je glavni cilj minimizirati troškove distribucije. „Metoda promatra distribuciju kao linearnu funkciju udaljenosti i količine za transport. Količina koja se transportira do svake lokacije pretpostavlja

se da je fiksna. Prihvaćena varijacija količine je dopuštena, sva dok relativna ukupna količina ostane ista (npr., sezone varijacije)“ (Stevenson, 2015:356).

Metoda također uključuje korištenje karte koja pokazuje lokacije svih ciljeva. Karta mora biti točna i u točnom omjeru. Preko karte se stavlja koordinatni sustav kako bi se odredile relativne lokacije. Lokacija točke (0,0) nije važna, kao i njen omjer. Nakon što je koordinatni sustav postavljen mogu se odrediti koordinate svake lokacije. Ako je količina isporuke do svake lokacije jednaka, mogu se odrediti koordinate gravitacijskog centra, kroz pronalaženje prosječne x i prosječne y koordinate. Ti prosjeci se mogu jednostavno izračunati sljedećim formulama i prikazani su na primjeru na slici 8:

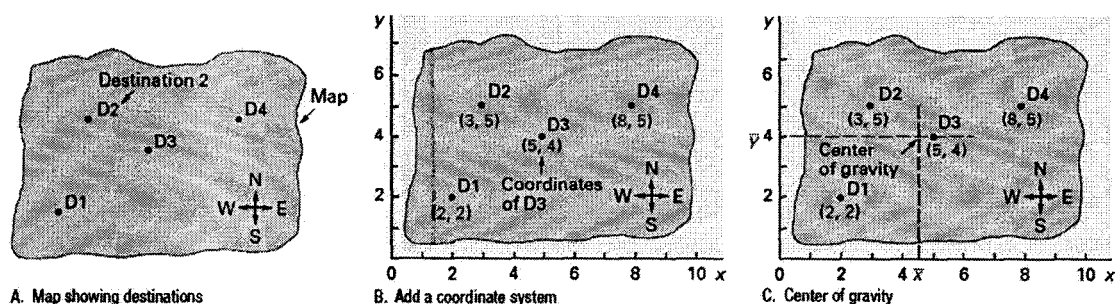
$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$$

gdje je

x_i = x koordinata od lokacije i

y_i = y koordinata do lokacije i

n = broj lokacija



Slika 8 - Metoda gravitacijskog centra

Izvor: Stevenson, 2015., str. 356

Kod ovog primjera pretpostavlja se da poduzeće prevozi uvijek istu količinu proizvoda između svih lokacija. Ako se prevozi različita količina proizvoda između lokacije u formulu je potrebno dodati pondere kako bi se razlike u količinama uključile u izračun.

2.5.3. Geografski informacijski sustav

„Geografski informacijski sustav (GIS) je kompjuterski baziran alat za prikupljanje, spremanje i prikazivanje demografskih podataka na karti. GIS se oslanja na integrirani sistem od kompjuterskog hardvera, softvera, podataka i treniranog osoblja za stvaranje širokog raspona geografski upućenih podataka“ (Stevenson, 2015:350).

„GIS je i baza podataka kao i set operacija za rad i analizu tih podataka. Alat korišten posebno za odabir lokacije, koji korisniku omogućuje da interaktivno traži i analizira podatke i informacije.“ (Russel & Taylor III, 2011:301). Prednost GIS-a je što korisniku omogućuje da ugradi veliki broj kvantitativnih informacija o potencijalnim lokacijama i analizira ih zajedno sa svim ostalim podatcima. Sposobnost uzimanja u obzir nekoliko stotina različitih informacija i njihova kombinacija je jedan od glavnih razloga zašto je GIS postao popularan za analizu lokacije.

Prema Holdstocku (2016:147-150), prvi oblici primjene GIS-a mogu se pronaći u 1970-im godinama, kada je GIS korišten za stvaranje kartografskih načela, planiranje područja, urbanu i ruralnu geografiju, fizičku geografiju i ljudsko naseljavanje. Daljnjim razvojem GIS programa, GIS specijalisti postajali su sve češći. Za urbano planiranje u moderno vrijeme GIS može biti korišten za planiranje električne mreže, vodoopskrbe, planiranje javnog prijevoza, dodjelu zemljišta za nove zgrade i planiranje hitnih službi. U modernom poslovnom svijetu GIS se može primijeniti u različitim područjima, najčešće je to za planiranje transporta, dodjelu resursa i urbano planiranje. Također se može primijeniti za analiziranje tržišta, marketinško planiranje i planiranje troškova u planovima.

Mnoge države imaju velik broj GIS podataka koji su javno dostupni. Za analizu lokacije, GIS omogućuje jednostavnu dostupnost podataka kao što su, prema Stevensonu (2015), populacija, naseljenost, starost, prihod, etnička pripadnost, razvijenost infrastrukture, dostupnost kompjuterske tehnologije, obrazovne institucije, trgovački centri, kriminalna statistika, dostupnost transportnih resursa, rekreativne ustanove, karte i ostale informacije koje su povezane s određenom lokacijom. Lokalne vlasti mogu koristiti GIS za organiziranje, analiziranje, planiranje i komuniciranje informacija o resursima zajednice.

Prema Stevensonu (2015), vrste poduzeća koja mogu koristiti GIS u svom poslovanju su:

- Logistička poduzeća za planiranje puteva i termina za svoje korisnike,
- Izdavači koriste GIS kako bi analizirali prodaju i privukli oglašivače,
- Agencije za nekretnine koriste GIS za pronalaženje dostupnih nekretnina za privatne i poslovne kupce,
- Banke za određivanje gdje otvoriti neku podružnicu i koje su potrebe tržišta
- Osiguravajuća društva koriste GIS kako bi odredile premije za određeno stanovništvo i vjerojatnost za prirodne nepogode kao što su poplave,
- Trgovci mogu povezati informacije o prodaji, kupcima i demografskim obilježjima s geografskim lokacijama pri planiranju, također mogu koristiti GIS za planiranje marketinških strategija, prognoziranje prodaje, promociju i ostale aktivnosti menadžmenta,
- Uslužna poduzeća koriste GIS za izjednačavanje ponude i potražnje i identificiranje problemnih područja,
- Hitne službe koriste GIS za dodjeljivanje resursa lokacijama kako bi omogućili adekvatnu pokrivenost.

2.6. Prethodna znanstvena istraživanja

Postoji nekoliko znanstvenih istraživanja koji obrađuju temu planiranja kapaciteta i analiziranje lokacije poduzeća. Različiti istraživački radovi ustanovili su da područje planiranja kapaciteta i lokacije postoje sve važnije u posljednjih nekoliko godina, neki odabrani znanstveni radovi biti će prikazani u nastavku poglavlja.

Gill (2015) navodi važnost planiranja kao glavnu karakteristiku za planiranje kapaciteta. Poduzetnik treba planirati svoje kapaciteta za kratko, srednje i dugoročno razdoblje kako bi optimalno iskoristio svoje resurse. Poter i Brough (2004) u svom radu su definirali devet različitih, ali međusobno povezanih komponenti koji utječu na sistematski kapacitet. Tih devet komponenti je: kapacitet performansi, kapacitet osoblja, kapacitet rada, kapacitet nadzora, kapacitet pogona, kapacitet podrške usluga, sistemski kapacitet, strukturni kapacitet, kapacitet uloga. Sve navedene komponente je potrebno zasebno promatrati, ali ne treba zaboraviti njihov međusobni utjecaj.

Larsson i Frederiksson (2018) proveli su istraživanje kapaciteta na primjeru doma zdravlja u Švedskoj. Cilj istraživanja je analizirati trenutnu organizacijsku strukturu doma zdravlja i

njegove kapacitete, te pokazati koji faktori ograničavaju kapacitete i mogućnosti kako maksimizirati iskorištenost već postojećeg kapaciteta. Pri svom istraživanju provodili su različite intervju s osobama na različitim funkcijama, te ustanovili kako kapacitet ima dva ograničenja u njihovom slučaju: (1) brzina i sposobnost doktora, i (2) fizički kapacitet doma zdravlja koliko može pacijenata primiti. Za optimiziranje efikasnosti rada doma zdravlja predlažu održavanje redovitih sastanaka između voditelja različitih odjela, kako bi se omogućilo pravovremeno reagiranje na promjene. U slučaju događanja nekih velikih promjena, domovi zdravlja često mogu te promjene podnijeti kratkoročno, ali za duže razdoblje je uvijek potrebno donošenje strateškog plana kako bi situacija ostala dugoročno održiva. Iako je u medicini teško standardizirati postupke, predlažu korištenje predviđanja na temelju prethodnih događaja za bolje organiziranje.

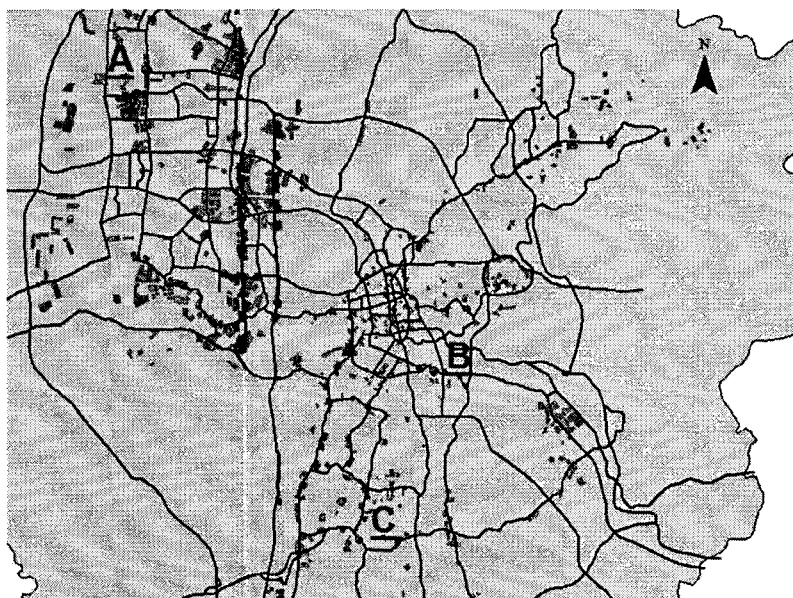
Lagermann i Meier (2014) su prikazali planiranje kapaciteta korištenjem Industrijskog Proizvod-Servis Sistema (engl. Industrial Product-Service Systems – IPS). IPS je integrirani sustav koji proizvodi dodatnu vrijednost kroz kombiniranje planiranja, razvoja i proizvodnju proizvoda i usluga. U radu su prikazane sposobnosti alata kao pomoć pri donošenju odluka, kroz omogućavanje menadžerima da provode simulacije poslovanja i ocjenjuju efekte upravljanja kapaciteta prije njihove same implementacije. Time se menadžmentu daje mogućnost smanjenja rizika. Kao i mnogi ostali alati, kvaliteta podataka dobivenih korištenjem IPS-a zavisi od kvalitete povijesno prikupljenih i obrađenih podataka.

Barnard, Kritzinger i Krüger (2011) su na primjeru Južne Afrike prikazali povezanost pojedinih lokacijskih čimbenika i uspješnosti poslovanja malih i srednjih poduzeća. Zaključili su da čimbenici makrookruženja kao što su: lokacija, troškovi najma, troškovi električne energije, razina zaposlenosti, inflacija, kamatne stope i green building, pozitivno koreliraju s uspješnosti poslovanja. Prema istraživanju lokacija poslovanja poduzeća ima važnu ulogu u odlučivanju da li će poduzeće uspjeti, jer svaka lokacija donosi različit potencijal.

Braičić (2014) jedan je od rijetkih radova koji se bavi analizom lokacije na području Republike Hrvatske. Kroz empirijsko istraživanje utvrdio je da se učinkovita električna mreža, dobra povezanost s cestovnom mrežom te postojanje kvalificirane radne snage nalaze na vrhu hijerarhijske ljestvice lokacijskih čimbenika malih i srednjih industrijskih poduzeća, a izrazit je i utjecaj tradicije proizvodnje na njihov razvoj. Svojim istraživanjem je utvrdio da mnogi mali poduzetnici pridaju veliku važnost lokaciji poslovanja, ali odabir lokacije zavisi od toga koliko

ona zadovoljava uvjete poduzetnika. Kao najčešći nedostatak već postojećih lokacija pri istraživanju je navedeno ne postojanje prometne infrastrukture.

Dan Xiao i Wenfu Ye (2019.) u svom radu su pomoću GIS programa analizirali moguće lokacije novog supermarketa u gradu Guiyang uvažujući nekoliko ključnih faktora važnih za uspješno poslovanje. U početku istraživanja pomoću GIS programa pronašli su sve komercijalne javne površine veće od 2500 kvadratnih metara koje su zadovoljavale tražene kriterije za otvaranje supermarketa. Na temelju već postojećih istraživanja odredili su koliko područje će morati pokrивati nova lokacija. Prema istraživanju i teorijskim pretpostavkama jedan manji supermarket pokriva područje u okruženju od 500 metara, supermarket srednje veličine pokriva područje u okruženju od 866 metara, prema istoj metodi veliki supermarket pokriva područje u okruženju od 1.500 metara, a područje pokrivanja hipermarketa je 2.598 metara. Uz sve dosadašnje kriterije, u istraživanje su uključeni ekonomski faktori, koji su obuhvaćali troškove stjecanja zemljišta, demografski faktori, kako bi se analizirala gustoća naseljenosti pojedinih dijelova grada, kao i pristup cestovnoj infrastrukturi grada. Svim faktorima je dodijeljena težinska vrijednost korištenjem AHP metode. Uvrštavanjem svih faktora u matricu, istraživači su kao moguće rješenje dobili tri lokacije koje najbolje zadovoljavaju sve tražene uvjete. Rezultati istraživanja su prikazani na slici broj 9.



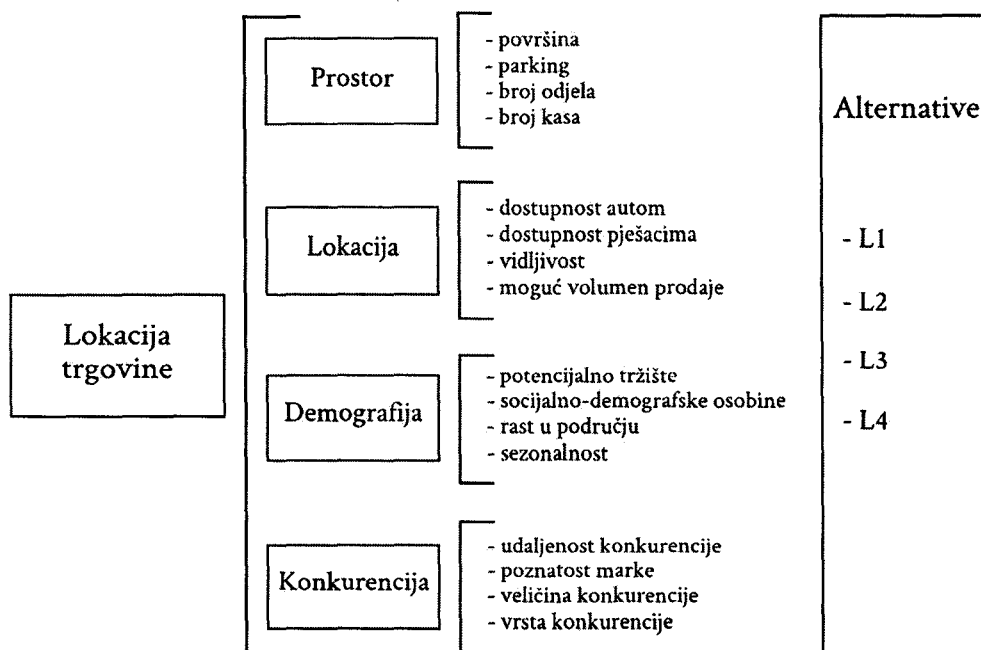
Slika 9 - Rezultat istraživanja Combining GIS and the Analytic Hierarchy Process to Analyze Location of hypermarket

Izvor: Xiao, D. i Yu, W., 2019:4

Prema rezultatu istraživanja dobivene tri lokacije zadovoljavaju kriterije kao što su: gustoća naseljenosti, dostupnost transporta, udaljenost tržišne konkurencije i troškovi zemljišta. Na kraju poduzetnik samo mora odabrati lokaciju.

Turhan i ostali (2013) su na temelju istraživanja postojeće literature stvorili teorijski model koji pokazuje zavisnost čimbenika pri uspješnosti poslovanja neke trgovine. Kriterije za svoj model su razvrstali u 7 različitih grupa, a to su: (1) mjerenje performanse, (2) struktura stanovništva, (3) ekonomski faktori, (4) konkurencija, (5) razina zasićenosti tržišta, (6) privlačnost i (7) osobine trgovine. Sve ove grupe čimbenika su važni za uspješno poslovanje, ali pri odabiru lokacije ne smiju svi imati istu značajnost. Pažljivo proučavanje svih čimbenika može pomoći poduzetniku u ostvarivanju veće razine prihoda.

Roig-Tierno i ostali (2013.) pokušali su stvoriti model koji kombinira GIS podatke i višekriterijske modele odlučivanja za analiziranje lokacije postojećih trgovina i mogućih budućih lokacija. U istraživanje su uključeni kriteriji već postojećih trgovina, međusobna udaljenost trgovina, gustoća naseljenosti, kupovna snaga stanovništva, razvijenost prijevozne infrastrukture grada. Na temelju tih kriterija odabrane su moguće lokacije za otvaranje nove trgovine. Određeni su kriteriji i podkriteriji prema kojima će se svaka lokacija ocjenjivati. Za svaku lokaciju prikupljeni su potrebni podatci za kriterije i stvoren je AHP model, koji je korišten za stvaranje ukupne ocjene za svaku pojedinu lokaciju. Raspored kriterija i podkriterija za svaku lokaciju prikazan je na sljedećoj slici.



Slika 10 - Struktura kriterija i pod kriterija AHP modela u istraživanju lokacija trgovina

Izvor: Roig-Tierno, Baviera-Puig, Buitrago-Vera i Verdú, 2013:197

Korištenjem svih navedenih kriterija u modelu dobivene su ocjene za svaku pojedinu lokaciju. Kako bi se pružile dodatne informacije pri odlučivanju, za svaku lokaciju je napravljena projekcija prihoda. Sa svim tim podacima na kraju je dobivena tablica broj 5.

Tablica 5 - Rangiranje mogućih lokacije za novu trgovinu

Mjesto	Moguća lokacija	Ocjena	Predviđanje prodaje (€)
1	L1	0,30	2.864.537,61
2	L2	0,27	2.506.470,50
3	L4	0,25	2.346.282,54
4	L3	0,18	1.705.530,68

Izvor: Roig-Tierno, Baviera-Puig, Buitrago-Vera i Verdú, 2013:197

Autori navode kako je moguće isti model primijeniti i u drugim gradovima kako bi se analizirale pojedine lokacije. U ovom slučaju model je koristio podatke koji su bili dostupni za promatrano područje.

3. Metodologija rada

Predmet ovog rada je analiziranje kapaciteta i lokacije Spar Hrvatska d.o.o. supermarketa i hipermarketa na području grada Osijeka.

Svrha rada je upoznati čitatelja s postupkom planiranja kapaciteta i odabira lokacije prilikom otvaranja nove prodajne jedinice u nekom gradu.

Diplomski rad je izrađen prema primarnim i sekundarnim izvorima podataka, knjigama i časopisima. Metode istraživanja koje su korištene u diplomskom radu su metoda prikupljanja podataka, deskriptivna metoda, metoda sinteze, metoda analize, induktivna metoda, metoda generalizacije za opisivanje pojedinih pojmova te metoda kompilacije.

Metodom prikupljanja podataka prikupljeni su podatci iz navedene literature. Pomoću deskriptivne metode su objašnjeni osnovni pojmovi u radu, ona predstavlja metodu jednostavnog opisivanja činjenica. Metodom analize su raščlanjeni složeni istraživani pojmovi na jednostavnije dijelove. Metoda sinteze korištena je pri spajanju jednostavnih elemenata u jedinstvenu cjelinu. Korištenjem metode indukcije se na temelju pojedinačnih činjenica donose neki općeniti zaključci. Komparativnom metodom uspoređeni su isti ili srodni procesi, činjenice, pojave ili razni odnosi. Koristi se i metoda kompilacije koja se odnosi na preuzimanje tuđih mišljenja zbog lakšeg razumijevanja teme i određenih pojmova. Rezultati analize prikazani su pomoću pokazatelja, tablica i grafikona, te detaljno objašnjeni. Za analizu prikupljenih podataka koristio se Microsoft Excel i ArcGis Pro program.

Ograničenje prilikom izrade rada je predstavljala dostupnost podataka poslovanja pojedinih lokacija Spar Supermarketa i Hipermarketa na području grada Osijeka, kao i organizacijska struktura. U radu su prikazani svi prikupljeni podatci koje je bilo moguće prikupiti kroz istraživanje.

4. Opis istraživanja i rezultati istraživanja

Kao predmet istraživanja odabrana je analiza kapaciteta i lokacije Spar Hrvatska d.o.o. supermarketa i hipermarketa. SPAR Hrvatska d.o.o. osnovana je 2000. godine od strane SPAR Austria grupe. SPAR Austria dio je međunarodne obitelji samostalnih maloprodajnih tvrtki. Danas SPAR tvrtke posluju u 35 zemalja na 4 kontinenta. Prvi Interspar prodajni centar u Hrvatskoj otvoren je u lipnju 2005. godine.² Svoje širenje Spar je nastavio otvaranjem vlastitih prodajnih centara u drugim gradovima, ali i preuzimanjem drugih trgovinskih lanaca, njihovih lokacija i zaposlenika, tako je 2009. godine Spar Hrvatska d.o.o. započela partnerstvo s Hipermarketi Coop d.o.o., s tim partnerskim poslovanjem Spar je nastavio širenje svojih poslovnica na području Hrvatske. 2014. godine Spar je preuzeo 20 poslovnica zagrebačkog maloprodajnog lanca Diona, a 2017. godine preuzeli su sve poslovnice Bille. U Hrvatskoj je trenutno otvoreno 88 SPAR Supermarketa i 21 INTERSPAR Hipermarket, a zapošljavaju ukupno 4.346 zaposlenika.

Segetlija (2006), kao supermarket definira svaki oblik samoposlužne trgovine na malo koja ima prodajnu površinu veću od 400 m², a manju od 2.500 m², kao veliki supermarketi smatra sve one koji imaju prodajnu površinu od 2.000 m² do 2.500 m². Kao hipermarket definira svaki oblik samoposlužne trgovine na malo koja ima prodajnu površinu veću od 2.500 m², često posjeduju širok asortiman prehrambenih i neprehrambenih proizvoda.

Kako bi se moglo analizirati poslovanje Spar supermarketa i hipermarketa na području grada Osijeka, u sljedećem poglavlju biti će prikazani osnovni demografski pokazatelji grada Osijeka.

4.1. Demografska analiza područja grada Osijeka

Demografski podatci grada Osijeka su potrebni kako bi se mogle dobiti informacije o strukturi stanovništva, naseljenosti, prosječna starost, površini grada i okolnih naselja, kao i trendu kretanja broja stanovništva.

² Više informacija na: Povijest, Spar HR (2019). Dostupno na: www.spar.hr/hr_HR/otvorenost/povijest.html [Pristupljeno: 30.06.2019.]

Grad Osijek je jedinica lokalne samouprave u sustavu Osječko-baranjske županije, smješten u istočnom dijelu Republike Hrvatske, na desnoj obali rijeke Drave. S okolnim naseljima zauzima površinu od 174,85 km², dok je površina samog grada Osijeka 59,11 km². Grad Osijek broji 108.048 stanovnika, prema popisu stanovništva iz 2011. godine, s gustoćom naseljenosti od 617,94 stanovnika/km². U gradu se prema posljednjem popisu nalaze 41.993 kućanstva. Promatrajući kretanje stanovnika grada Osijeka tijekom posljednjih popisanih godina, od popisa stanovništva 1991. godine sve do posljednjeg popisa bilježi se ukupan pad broj stanovnika. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku (DZS) grad Osijek ima negativnu stopu vitaliteta, što podrazumijeva da je stopa mortaliteta u jednoj godini veća od stope nataliteta.³ Prosječna dobna starost stanovnika grada Osijeka iznosi 41,9 godina. Prema podacima Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje stopa nezaposlenosti u siječnju 2019. godine iznosila je 18%, što predstavlja smanjenje stope nezaposlenosti u odnosu na isto razdoblje prethodne godine, kada je nezaposlenosti iznosila 21,9%.

BDP za Osječko-baranjsku županiju u 2016. godini iznosio je 19.277.598.139,43 kuna, što predstavlja BDP po stanovniku od 66.518,00 kn. Prosječna neto plaća u Republici Hrvatskoj je 2017. godine iznosila 5.985,00 kn

4.2. Analiza lokacija SPAR Supermarketa i Hipermarketa na području grada Osijeka

„Lokacija je od iznimnog značaja pri obavljanju trgovinske djelatnosti. To se može potvrditi i svojevrsnim mitom o značaju lokacije za obavljanje trgovinske djelatnosti. Za uspješno obavljanje trgovinske djelatnosti ključna su tri činitelja: 1. lokacija, 2. lokacija i 3. lokacije“ (Siropolis, 1995:228, citirano prema Segetlija, Knego, Knežević i Dunković, 2011:238).

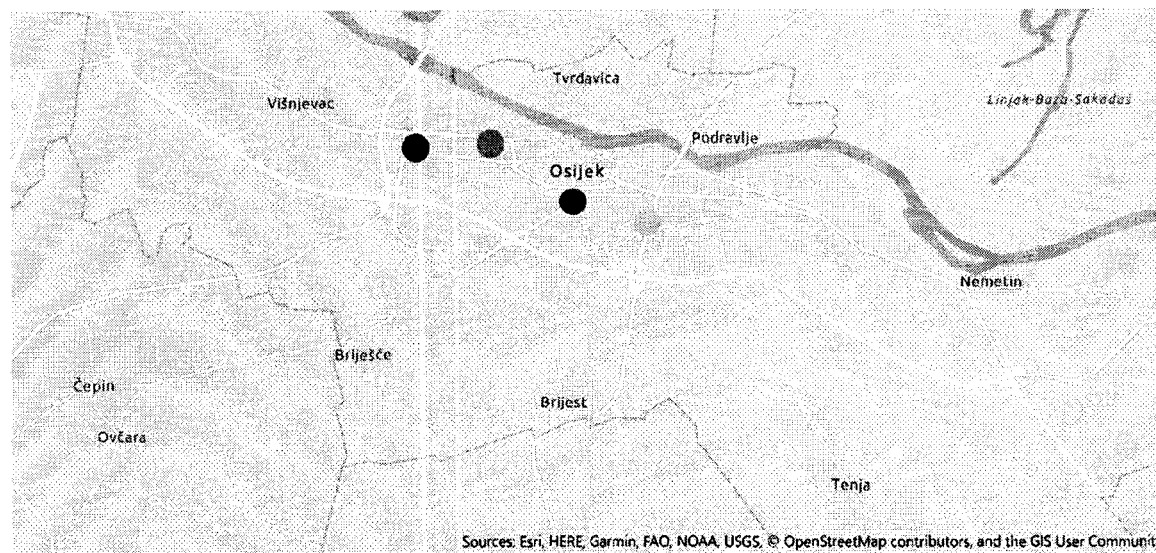
U ovom dijelu prikazane su i analizirane sve lokacije SPAR Supermarketa i INTERSPAR Hipermarketa na području grada Osijeka. Spar prodajne jedinice nalaze se na sljedećim adresama u gradu Osijeku:

- Ulica Svetog Leopolda Bogdana Mandića 7, 31000 Osijek
- Ulica Kneza Trpimira 14, 31000 Osijek
- Ulica Josipa Jurja Strossmayera 167, 31000 Osijek

³ Više informacija na: Državni zavod za statistiku - Popis stanovništva kućanstava i stanova 2011. Dostupno na: www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm

- Svilajska ulica 36, 31000 Osijek

Podatci o karakteristikama lokacija prikupljeni su iz javno dostupnih izvora i na temelju ispitivanja vođitelja pojedinih poslovnica. U radu su korišteni svi podatci koji su se dobili ispitivanjem i istraživanjem, neki podatci nisu bili dostupni zbog toga što predstavljaju poslovnu tajnu. Sve navedene lokacije prikazane su na karti grada Osijeka na slici broj 11.



Slika 11 - Karta lokacija SPAR Supermarketa i INTERSPAR Hipermarketa

Izvor: vlastita izrada autora korištenjem ArcGIS Pro programa

Prva lokacija (na slici predstavljena crvenom točkom) je INTERSPAR Hipermarket na adresi Ulica Svetog Leopolda Bogdana Mandića 7, 31000 Osijek. Ovo je jedina prodajna lokacija koju je Spar Hrvatska d.o.o. samostalno otvorila, sve ostale lokacije na području grada Osijeka su nastale preuzimanjem drugih trgovačkih lanaca. Hipermarket se nalazi u zgradi površine 10.380 m². Uz samu prodajnu površinu koja se nalazi unutar zgrade, od koje Interspar zauzima većinski dio, u sklopu Hipermarketa nalazi se Spar-ov vlastiti restoran Tutto Bene. Unutar zgrade se također nalaze manje modne trgovine, nekoliko različitih bankomata, trgovina obućom. Ispred zgrade nalazi se parkiralište i podzemna garaža s ukupno dostupnih 479 parkirnih mjesta. Prodajna lokacija raspolaže s 14 blagajni.

Druga lokacija (na slici predstavljena plavom točkom) je INTERSPAR Hipermarket na adresi Svilajska ulica 36, 31000 Osijek. Hipermarket je nastao preuzimanjem Ipercoop hipermarketa. Nalazi se u zgradi površine 29.082 m², koju dijeli zajedno s Emmezetom, Kikom, Perfect

Dreams Salonom, Decathlonom i drugim manjim trgovinama i poslovnim uredima. Prodajna lokacija raspolaže s 1.120 parkirnih mjesta i 10 blagajni.

Treća lokacija (na slici predstavljena zelenom točkom) je SPAR Supermarket na adresi Ulica Kneza Trpimira 14, 31000 Osijek. Supermarket je nastao preuzimanjem trgovačkog lanca Billa 2014. godine. Nalazi se u zgradi površine 3.162 m², time se definira kao veliki supermarket. Prodajna površina trgovine iznosi oko 1.600 m², a površina skladišta iznosi oko 600 m². U svom prodajnom asortimanu ima oko 11.000 različitih proizvoda. U sklopu zgrade nalazi se samo BIPA trgovina. Lokacija ima 256 dostupnih parkirnih mjesta i 9 prodajnih blagajni. Trenutno su zaposlene 32 osobe, od koji je 20 ovlašteno za rad na blagajnoj. Prema dobivenim podacima prosječna dnevna posjećenost iznosi 1.150 kupaca u jednom danu, koje lokacija uspijeva uspješno zadovoljiti radom ispod maksimalnih kapaciteta. S radom ispod kapaciteta i dostupnom radnom snagom, prodajna lokacija može osigurati kratko vrijeme čekanja za kupce u slučaju visokog broja posjetitelja u veoma kratkom vremenskom razdoblju.

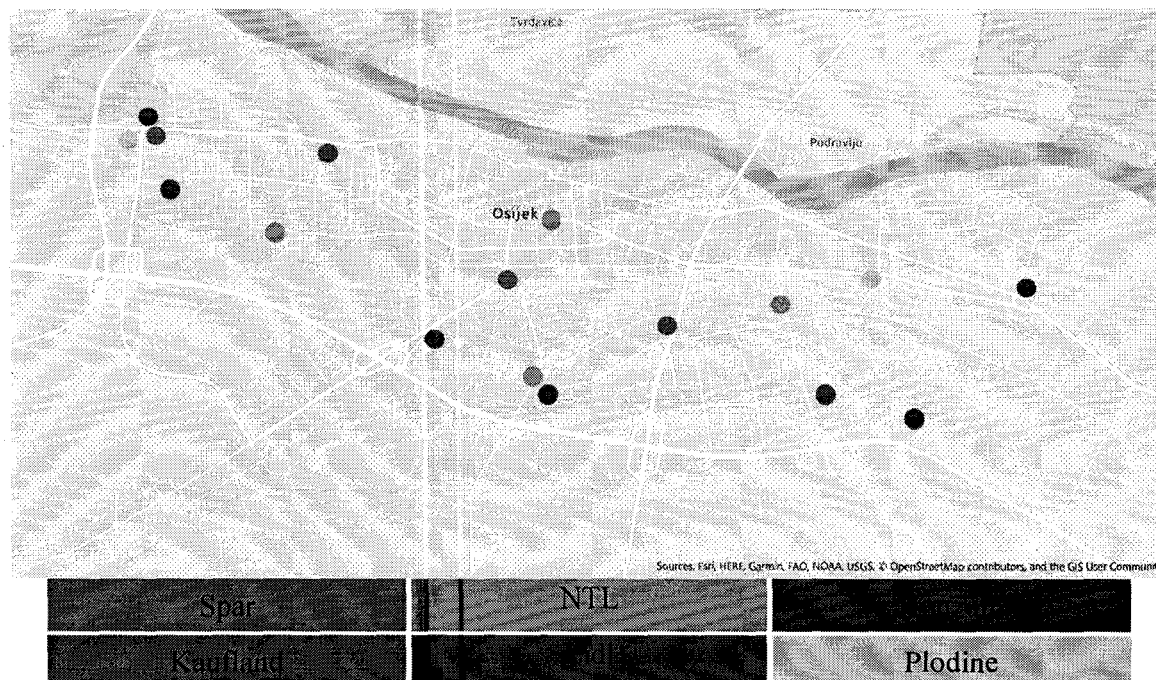
Na temelju istraživanja od Forrester Research and Digimarc (2018) zaključeno je da glavni utjecaj na zadovoljstvo kupaca ima vrijeme čekanja u redu. Prema istraživanju kupci danas imaju manje vremena nego ikad kako bi obavili kupnju svojih namirnica, žele da to bude jednostavan i brz proces.⁴ Na temelju drugih prethodnih istraživanja utvrđeno je da su kupci spremni čekati 5 do 10 minuta u redu kako bi platili svoje proizvode, duže čekanje od navedenog donosi visoku mogućnost da će kupac napustiti prodajnu lokaciju bez kupnje proizvoda.

Četvrta lokacija (na slici predstavljena žutom točkom) je SPAR Supermarket na adresi Ulica Josipa Jurja Strossmayera 167, 31000 Osijek. Ova prodajna lokacija također je nastala 2014. godine preuzimanjem Billa trgovačkog lanca. Supermarket se nalazi unutar zgrade površine 1.852 m², od kojih se oko 1.200 m² koristi kao prodajna površina, a 200 m² kao skladište za proizvode. Ubraja se u supermarkete srednje veličine. U svom prodajnom asortimanu ima preko 10.000 različitih proizvoda. U sklopu lokacije dostupno je 117 parkirnih mjesta i 6 blagajni.

⁴ Izvor: Consumers Cringe at Slow Checkout, (2018). Dostupno na: <https://www.digimarc.com/resources/forrester-study> [Pristupljeno: 05.07.2019.]

Zbog nedostupnosti podataka o prosječnom broju posjetitelja, vremenu zadržavanja posjetitelja, prosječnom dnevnom prometu i drugim traženim podacima nije moguće prikazati mogućnosti kapaciteta za sve lokacije.

Na slici broj 12 biti će prikazane lokacije navedenih Spar Supermarketa i Hipermarketa, kao i lokacije konkurentskih trgovačkih lanaca. Potrebno je napomenuti da su na slici prikazane samo lokacije supermarketa i hipermarketa, nisu prikazane lokacije ostalih manjih oblika samoposlužnih trgovina koji su zastupljene u gradu Osijeku.



Slika 12 - Lokacija supermarketa i hipermarketa na području grada Osijeka

Izvor: vlastita izrada autora korištenjem ArcGIS Pro programa

Iz prikazane karte na slici 12 moguće je vidjeti kako se u izravnoj blizini Spar Supermarketa i Hipermarketa ne nalazi ni jedna prodajna lokacija od konkurentskih trgovačkih lanaca. Na istočnom i središnjem dijelu grada postoji visoka gustoća i blizina između različitih prodajnih trgovačkih lanaca. Moguće je iz karte također vidjeti da na zapadnom dijelu grada Spar nema vlastitih trgovina, što predstavlja mogućnost za otvaranje nove prodajne lokacije, ali potrebno je obratiti pažnju na zastupljenost konkurencije u tom dijelu grada.

4.3. Istraživanje značajnosti faktora prilikom odabira lokacije

U ovom dijelu istraživanja promatrano je koji su faktori koliko važni pri odabiru neke lokacije. Kako bi mogli utvrditi na temelju kojih kriterija su odabrane lokacije pojedinih Spar trgovina na području grada Osijeka, prikupljeni su podaci o značajnosti pojedinih faktora od voditelja pojedinih poslovnica. Na temelju svih prikupljenih podataka moguće je rangirati sve kriterije koji su važni za odabir lokacije pojedinih trgovina. Značajnost pojedinih faktora moguće je vidjeti u sljedećoj tablici.

Tablica 6 - Prosječna ocjena faktora lokacije

<i>Pozicija</i>	<i>Faktori</i>	<i>Prosječna ocjena</i>
1.	Broj stanovnika u okruženju i gustoća naseljenosti	4,50
2.	Troškovi lokacije	4,50
3.	Zakonske regulative	4,50
4.	Zastupljenost konkurencije u okruženju	4,50
5.	Dostupnost radne snage	4,50
6.	Dostupnost cestovne infrastrukture	4,50
7.	Veličina prodajnog prostora	4,00
8.	Kupovna moć građana	4,00
9.	Dostupnost komunalnih usluga	4,00
10.	Dostupnost javnog prijevoza u blizini lokacije	4,00
11.	Dostupnost mogućnosti za buduća proširenja na istoj lokaciji	3,50
12.	Udaljenost prodavaonice od skladišta	3,00
13.	Dobna struktura građana	2,00

Izvor: vlastita izrada autora na temelju prikupljenih podataka

Iz tablice 6 je vidljivo kako su najveću ocjenu kao najvažniji faktori dobili broj stanovnika u okruženju i troškovi lokacije, što potvrđuje pretpostavke postavljene i drugim istraživanjima, koji su promatrali lokaciju trgovina. Nakon toga slijede faktor zakonske regulative i zastupljenost konkurenciju u okruženju. Kao nevažniji faktori su ocijeniti dostupnost mogućnosti za buduća proširenja na istoj lokaciji, udaljenost prodavaonice od skladišta i dobna struktura građana. Prosječne ocjene i rangovi pojedinih kriterija poklapaju se s teoretskim pretpostavkama postavljenim u znanstvenoj literaturi i drugim istraživačkim radovima.

Kako bi se usporedila značajnost pojedinih kriterija prilikom odabira lokacije trgovine i očekivanjima kupaca, provedeno je anketiranje među građanima kako bi se saznalo koji kriteriji su njima važni pri odlučivanju u koji supermarket ili hipermarket će otići. Istraživanjem je obuhvaćeno 120 ispitanika. Primjer ankete vidljiv je u prilogu 2 diplomskog rada. Ispitanicima je bilo ponuđeno nekoliko kriterija koje su trebali ocijeniti prema svojoj značajnosti. Prosječna dobivena ocjena pojedinih kriterija anketiranjem vidljiva je u tablici 7.

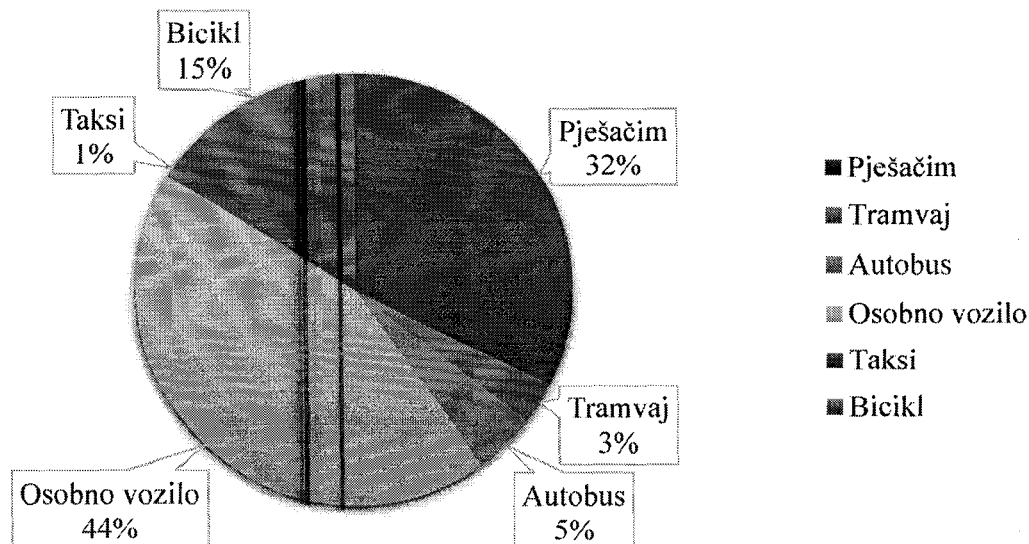
Tablica 7 - Značajnost kriterija od strane kupaca prilikom odabira supermarketa

<i>Rang</i>	<i>Faktor</i>	<i>Prosječna ocjena</i>
1.	Cijena proizvoda	4,50
2.	Trenutne akcije	4,48
3.	Udaljenost	4,14
4.	Dostupnost parkinga	3,94
5.	Veličina (površina) trgovine	3,14
6.	Unutarnji dizajn trgovine	3,01
7.	Dodatne usluge unutar trgovine	2,85
8.	Dostupnost javnog prijevoza do trgovine	2,73
9.	Dostupnost restorana ili kafića u blizini	2,19

Izvor: vlastita izrada autora na temelju prikupljenih podataka

Na temelju prikupljenih podataka moguće je zaključiti da je najznačajniji faktor cijena proizvoda i trenutne akcije prilikom odabira trgovine. Dok su voditelji poslovnica faktor veličine prodajnog prostora ocijenili kao jedan od najvažniji, ispitani kupci su tom faktoru dali nižu ocjenu u odnosu na ispitane faktore. Mnogim drugim danim faktorima su dali veću ocjenu, kao što je udaljenost, iz čega je moguće vidjeti da je kupcima izrazito bitno gdje se nalazi neka prodajna jedinica.

U nastavku su prikazani rezultati odgovora na pitanje koje prijevozno sredstvo najčešće koriste za odlazak u neki supermarket ili hipermarket.



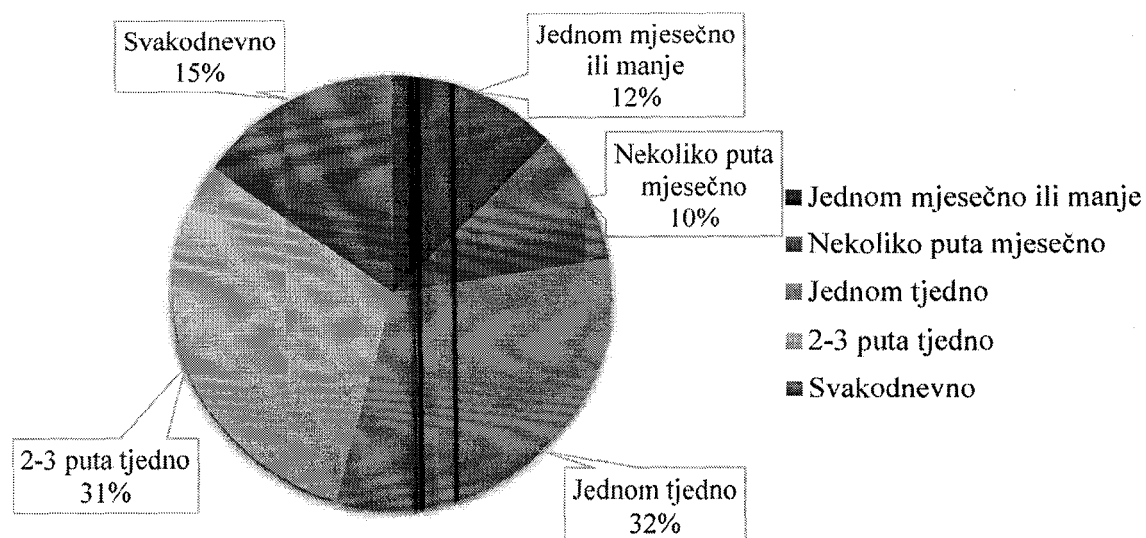
Grafikon 2 – Najčešće korištena prijevozna sredstva za odlazak u supermarket ili hipermarket

Izvor: vlastita izrada autora na temelju prikupljenih podataka

Na postavljeno pitanje većina ispitanika odgovorila je da koristi osobno vozilo za odlazak u supermarket ili hipermarket, a na drugom mjestu se nalazi odgovor da ispitanici odlaze osobno pješice do supermarketa ili hipermarketa. Visoka zastupljenost odgovora da ispitanici odlaze osobnim vozilom zahtijeva dostupnost velikog broja parking mjesta i jednostavnu povezanost s cestovnom infrastrukturom grada. Na temelju prikupljenih podataka o lokacijama Spar supermarketa i hipermarketa na području grada Osijeka, moguće je zaključiti kako svaka lokacija ima dovoljan broj parkirnih mjesta za svoje potrebe.

Na pitanje koliko su ispitanici zadovoljni dostupnim izborom supermarketa i hipermarketa na području grada Osijeka, prosječna ocjena je bila 4,05, što predstavlja veoma visoku ocjenu zadovoljstva ispitanika. Kao najposećeniji supermarketi i hipermarketi na temelju istraživanja bili su redoslijedom prema broju dobivenih odgovora: Lidl, Konzum, Spar, Kaufland, Plodine, NTL, KTC. Iz dobivenih podataka moguće je vidjeti da iako su Spar trgovine zastupljenije od Lidl trgovina na području grada Osijeka, veći broj ispitanika češće odlazi u Lidl.

Kako bi dodatno provjerili koliko je ispitanicima važna udaljenost nekog supermarketa ili hipermarketa od njihove lokacije, postavljeno je pitanje da li su već nekad odlazili u neki udaljeniji supermarket ili hipermarket zbog jednog određenog proizvoda. Na to pitanje 80,80% ispitanika je odgovorilo s DA, na temelju čega je moguće zaključiti da kupcima lokacije nije važna. Za kupce je također bitan kriterij izbora asortimana proizvoda i cijena proizvoda.



Grafikon 3 - Učestalost posjete supermarketu ili hipermarketu ispitanika

Izvor: vlastita izrada autora na temelju prikupljenih podataka

Iz grafikona 3 je vidljiva učestalost posjećivanja nekog supermarketu ili hipermarketu od strane ispitanika. Moguće je vidjeti kako veliki broj ispitanika veoma često odlazi u supermarketu, veliki broj njih odlazi najmanje jednom tjedno ili često. Visok stupanj posjećenosti prema izjavama ispitanika može ukazati potrebu za velikim supermarketima ili hipermarketima.

Demografska struktura ispitanika vidljiva je iz sljedeće tablice.

Tablica 8 - Demografske karakteristike ispitanika

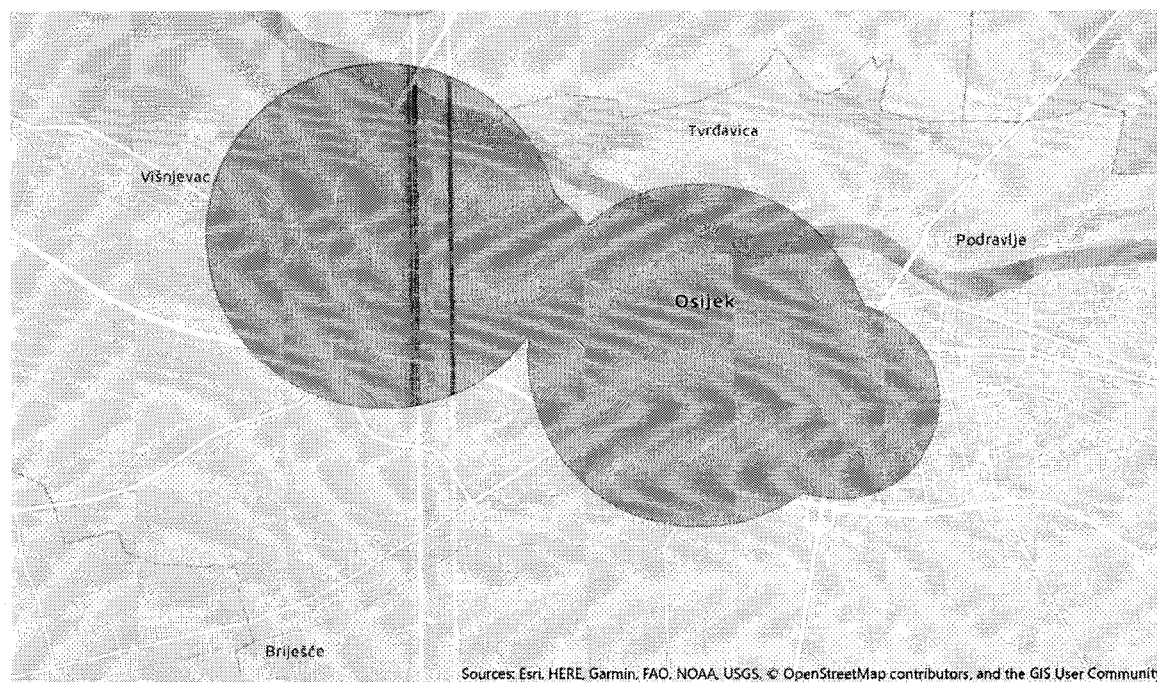
Varijabla	Kategorija	%
Spol	M	67,50%
	Ž	32,50%
Starosna dob	manje od 18 godina	1,70%
	od 18 do 25 godina	75,00%
	od 26 do 35 godina	18,30%
	od 36 do 45 godina	4,20%
	od 46 do 55 godina	0,80%
	više od 56 godina	0,00%
Radni status	Zaposlen/a	16,70%
	Nezaposlen/a	1,70%

	Student/ica	80,80%
	Učenik/ica	0,80%
Stupanj završenog obrazovanja	Završena osnovna škola	0,80%
	Završena srednja škola ili gimnazija	41,70%
	Završena viša škola, fakultet, VŠS/VSS	55,00%
	Završen magisterij ili doktorat	2,50%
Mjesto stanovanja	Selo	20,80%
	Manji grad (do 50.000 stanovnika)	30,10%
	Grad srednje veličine (od 50.000 do 100.000 stanovnika)	28,30%
	Veliki grad (više od 100.000 stanovnika)	20,80%
Iznos mjesečnog osobnog prihoda	do 2.000 kn	31,70%
	2.001 do 3.000 kn	26,70%
	3.001 do 5.000 kn	22,50%
	5.001 do 7.000 kn	9,10%
	7.000 do 10.000 kn	5,00%
	više od 10.001 kn	5,00%

Izvor: izrada autora na temelju prikupljenih podataka

4.4. Analiza pokrivenosti područja

Na temelju primjera radova iz prethodnih istraživanja, preuzetih podataka iz istraživanja i dobivenih podataka o lokacijama Spar supermarketa i hipermarketa na području grada Osijeka moguće je izraditi kartu koja pokazuje koje dijelove grada pokriva Spar Hrvatska d.o.o. sa svojim supermarketima i hipermarketima. Zbog veoma niske dostupnosti podataka i nedostataka GIS modela o gradu Osijeku vezanih uz demografsku strukturu stanovništva, za izradu su korišteni prosječni podatci za Osječko-baranjsku županiju i teoretske pretpostavke iz drugih znanstvenih istraživanja koje su prethodno navedene.



Slika 13 - Područje pokrivenost grada Osijeka Spar supermarketima i hipermarketima

Izvor: izrada autora na temelju prikupljenih podataka

Iz slike 13 je vidljivo da Spar trgovine pokrivaju većinski dio grada Osijeka. Iako Spar Hrvatska d.o.o. u Osijeku ima samo 4 prodajne lokacije, vidljivo je kako one svojom raspoređenosti po gradu, površinskom veličinom i veličinom asortimana proizvoda uspijevaju pokriti zapadni, sjeverni i središnji dio grada. Karta također pokazuje da Spar supermarketi i hipermarketi ne pokrivaju zapadni dio grada što predstavlja mogućnost za buduća proširenja na području grada Osijeka, kao što je već prethodno uočeno.

5. Zaključak

Planiranje kapaciteta u današnjem poslovanju predstavlja važnu komponentu u ukupnom poslovanju poduzeća. Količina dostupnog kapaciteta nekom poduzeću treba biti dobro procijenjena i iskorištena kako ne bi nastali nepotrebni troškovi. Korištenjem različitih metoda procjene potrebnih kapaciteta može se odrediti optimalna količina potrebnog kapaciteta. Unatoč dobrom planiranju kapaciteta, moguće je pojavljivanje trenutaka u poslovanju poduzeća gdje su potrebne promjene kapaciteta, jer količina outputa poduzeća ovisi o potražnji tržišta, koja se uvijek mijenja zavisno o određenim uvjetima. Za poduzeće je važno da uvijek nadzire promjene na tržištu i na njih reagira.

U diplomskom radu su prikazani načini kako poduzeće može planirati svoje kapacitete i reagirati u slučaju promjene potražnje ili nekih drugih činitelja, kako ne bi nastali dodatni troškovi ili izgubljena dobit. Također je prikazano kako sam odabir lokacije poslovanja poduzeća može utjecati na poslovanje. Diplomski rad daje pregled nekoliko prethodnih znanstvenih istraživanja koji su pokazali koliki utjecaj na poslovanje može imati lokacija i koje se sve metode i modeli mogu primijeniti pri odabiru lokacije. U istraživačkom dijelu prikazana je analiza kapaciteta i lokacije Spar Hrvatska d.o.o. supermarketa i hipermarketa na području grada Osijeka. Moguće je zaključiti kako sve lokacije posjeduju dovoljno velike kapacitete kako bi uspjeli zadovoljiti potrebe svih svojih kupaca bez potrebe za predugim čekanjem, a također posjeduju dovoljno velike i dobro raspoređene lokacije kako bi pokrili većinski dio grada Osijeka.

Kako bi se daljnje omogućilo analiziranje prodajnih lokacija različitih trgovina, ne samo Spar, moguće je stvoriti određene modele koji bi mogli prikazati lokacije svih trgovina u gradu, bez obzira na njihovu veličinu, ukupnu površinu koje one pokrivaju i zasićenost tržišta. Također je moguće stvaranje GIS modela za područje grada Osijeka koji bi se mogao koristiti za planiranje, koji bi mogao biti korišten i u druge svrhe.

Literatura

- Adenso-Díaz, B., Gonzalez-Torre, P., & Garcia, V. (2002). A capacity management model in service industries. *International Journal of Service Industry Management Vol. 13 Issue: 3*, str. 286-302. Dostupno na: <https://doi.org/10.1108/09564230210431983>
- Arabi, M., & Hasanian, S. (2014). Capacity planning and control: a review. *International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 5*, str. 975-984. Dostupno na: www.ijser.org/researchpaper/Capacity-planning-and-control-a-review.pdf [Pristupljeno: 01.07.2019.]
- Barnard, S., Kritzinger, B., & Krüger, J. (2011). Location decision strategies for improving SMME business performance. *Acta Commercii 11*, str. 111-128. Dostupno na: actacommercii.co.za/index.php/acta/article/view/156/156 [Pristupljeno: 02.07.2019.]
- Barnhart, C., Fearing, D., Odoni, A., & Vaze, V. (2012). Demand and capacity management in air transportation. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, str. 135-155. doi:doi.org/10.1007/s13676-012-0006-9
- Braičić, Z. (2014). Suvremeni pogledi na lokacijske čimbenike malih i srednjih industrijskih poduzeća Siska i Petrinje. *Hrvatski geografski glasnik, Vol. 76. No. 2.*, str. 39-59. doi:[10.21861/HGG.2014.76.02.03](https://doi.org/10.21861/HGG.2014.76.02.03)
- Briš Alić, M., Topolovac, J., & Baran, A. (2019). Location analysis using geographic information system. *Interdisciplinary Management Research XV*, str. 449-464.
- Državni zavod za statistiku (DZS). (2011). Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. Dostupno na: www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm [Pristupljeno: 03.07.2019.]
- Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (2011). *Service Management: Operations, Strategy, Information Technology* (7. izd.). New York: McGraw-Hill.
- Forrester Research, Digimarc, (2018). *Consumers Cringe at Slow Checkout*. Dostupno na: <https://www.digimarc.com/resources/forrester-study> [Pristupljeno: 05.07.2019.]
- Gill, A. (2015). Strategic Capacity Planning Process in Construction Business. *Journal of Applied Business and Economics Vol. 17*, str. 95-104. Dostupno na: www.na-businesspress.com/JABE/Gilla_Web17_4_.pdf [Pristupljeno: 04.07.2019.]
- Grubišić, D., & Mateljak, Ž. (2011). *Identificiranje problema u planiranju kapaciteta i njihove posljedice*. Split: Ekonomski fakultet Split.

- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (12. izd.). London: Person Education Inc.
- Holdstock, D. A. (2016). *Strategic GIS Planning and Management in Local Government*. Florida: Taylor & Francis Group.
- How to Measure Retail Performance? 5 Essential Metrics*. (2019). Dostupno na: Erply - Business Software: erply.com/how-to-measure-retail-performance-5-essential-metrics/ [Pristupljeno: 04.07.2019.]
- Hrvatski zavod za zapošljavanje, & Regionalni ured Osijek. (2019). *Izješće o nezaposlenosti i zapošljavanju u 2018. godini na području Osječko-baranjske županije*. Dostupno na: www.obz.hr/hr/images/-Zupanijska_skupstina/2019/19_sjednica/16_izvjesce_o_nezaposlenosti_i_zaposljavanju_u_u_2018_na_podrucju_obz.pdf [Pristupljeno: 03.07.2019.]
- Osijek: Gradsko vijeće, Grad Osijek, Osječko-baranjska županija, Republika Hrvatska. (2018). *Izješće o stanju u prostoru grada Osijeka*. Dostupno na: dms.osijek.hr/JavniDokumenti/00375340347324_1.pdf [Pristupljeno: 03.07.2019.]
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2018). *Upravljanje operacijama i lancem opskrbe* (13. izd.). Zagreb: MATE d.o.o.
- Lagemann, H., & Meier, H. (2014). Robust Capacity Planning for the Delivery of Industrial Product-service Systems. *Procedia CIRP, Vol. 19*, str. 99-104. doi:10.1016/j.procir.2014.05.021 [Pristupljeno: 03.07.2019.]
- Larsson, A., & Frederiksson, A. (2018). Tactical Capacity Planning in Hospital Departments. *International Journal of Health Care Quality Assurance* 32. doi:10.1108/IJHCQA-11-2017-0218 [Pristupljeno: 03.07.2019.]
- Melo, M. T., Nickel, S., & Saldanha da Gama, F. (2009). Facility location and supply chain management – A review. *European Journal of Operational Research*, str. 401-412. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221708004104#!> [Pristupljeno: 02.07.2019.]
- Olhager, J., Rudberg, M., & Wikner, J. (2001). Long-term capacity management: Linking the perspectives from manufacturing strategy and sales and operations planning. *International Journal of Production Economics, Volume 69, Issue 2*, str. 215-225. Dostupno na: [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(99\)00098-5](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(99)00098-5) [Pristupljeno: 03.07.2019.]

- Potter, C., & Brough, R. (2014). Systemic capacity building: a hierarchy of needs. *Health Policy and Planning, Volume 19*, str. 336-345. doi:10.1093/heapol/czh038 [Pristupljeno: 04.07.2019.]
- Povijest.* (2019). Dostupno na Spar HR: www.spar.hr/hr_HR/o-nama/povijest.html [Pristupljeno: 30.06.2019.]
- Pravilnik o klasifikaciji prodavaonica i drugih oblika trgovine na malo. (2015). *Narodne novine 39/09, 45/15*. Dostupno na: narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_04_46_912.html
- Roig-Tierno, N., Baviera-Puig, A., Buitrago-Vera, J., & Verdú, F. (2013). The retail site location decision process using GIS and the analytical hierarchy process. *Applied Geography*, str. 191-198. doi:10.1016/j.apgeog.2013.03.005 [Pristupljeno: 02.07.2019.]
- Russel, R. S., & Taylor III, B. W. (2011). *Operations Management: Creating Value Along the Supply Chain* (7. izd.). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Segetlija, Z. (2006). *Trgovinsko poslovanje*, Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku
- Segetlija, Z., Knego, N., Knežević, B. i Dunković, D. (2011). *Ekonomika trgovine*, Zagreb, Novi informator
- Slack, N., Johnston, R., & Brandon-Jones, A. (2011). *Essentials of Operations Management*. Essex: Pearson Education Limited.
- Stevenson, W. J. (2015). *Operations Management* (12. izd.). New York: McGraw-Hill Education.
- Turhan, G., Akalin, M., & Zehir, C. (2013). Literature Review on Selection Criteria of Store Location Based on Performance Measures. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol. 99*, str. 391-402. Dostupno na: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813039529 [Pristupljeno: 01.07.2019.]
- Xiao, D., & Ye, W. (2019). Combining GIS and the Analytic Hierarchy Process to Analyze Location of hypermarket. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science 237:032012*. doi:10.1088/1755-1315/237/3/032012 [Pristupljeno: 02.07.2019.]

Popis tablice

Tablica 1 - Mjerenje kapaciteta inputom ili outputom u različitim poslovnim slučajevima.....	6
Tablica 2 - Fiksni i varijabilni troškovi za primjer izračuna analiza troškove i profita lokacije	22
Tablica 3 - Ukupni troškovi pri različitim količinama proizvodnje za sve četiri lokacije	22
Tablica 4 - Primjer primjene faktora procjene kod odabira lokacije.....	26
Tablica 5 - Rangiranje mogućih lokacije za novu trgovinu	33
Tablica 6 - Prosječna ocjena faktora lokacije.....	40
Tablica 7 - Značajnost kriterija od strane kupaca prilikom odabira supermarketa	41
Tablica 8 - Demografske karakteristike ispitanika.....	43

Popis slika

Slika 1 - Trendovi kretanja dugoročnih predviđanja.....	3
Slika 2 - Proces planiranja kapaciteta	5
Slika 3 - Planiranje razine kapaciteta s nadom prodaje zaliha u budućnosti.....	9
Slika 4 - Plan razine kapaciteta s iskorištenosti ispod maksimalne razine.....	10
Slika 5 - Plan potjere potražnje s promjenom kapaciteta na temelju promjene u potražnji	11
Slika 6 - Primjer korištenja kombinacije planova kapaciteta	13
Slika 7 - Opskrbni lanac Volkswagena	25
Slika 8 - Metoda gravitacijskog centra.....	27
Slika 9 - Rezultat istraživanja Combining GIS and the Analytic Hierarchy Process to Analyze Location of hypermarket	31
Slika 10 - Struktura kriterija i pod kriterija AHP modela u istraživanju lokacija trgovina.....	33
Slika 11 - Karta lokacija SPAR Supermarketa i INTERSPAR Hipermarketa.....	37
Slika 12 - Lokacija supermarketa i hipermarketa na području grada Osijeka.....	39
Slika 13 - Područje pokrivenost grada Osijeka Spar supermarketima i hipermarketima.....	45

Popis grafikona

Grafikon 1 – Prikaz ukupnih troškova na svim lokacijama	23
Grafikon 2 – Najčešće korištena prijevozna sredstva za odlazak u supermarket ili hipermarket	42
Grafikon 3 - Učestalost posjete supermarketa ili hipermarketa ispitanika.....	43

Prilozi

Prilog 1 – Istraživanje o prodajnim lokacijama trgovina u Osijeku

Istraživanje o prodajnim lokacijama trgovina u Osijeku

Poštovani,

u sklopu svog diplomskog rada provodim istraživanje o lokacijama trgovina na području grada Osijeka. Zamolio bih Vas ukoliko možete izdvojiti par minuta i ispuniti obrazac.

U obrazac je potrebno unijeti samo tražene osnovne podatke o Vašoj lokaciji te odgovoriti na par pitanja. Oblik pitanja je postavljen tako da je potrebno samo odabirati odgovor, nije potrebno unositi neke Vaše osobne odgovore.

Unaprijed se zahvaljujem na izdvojenom vremenu.

Osnovne informacije o lokaciji

U ovom dijelu upitnika potrebno je samo unijeti neke osnovne podatke o Vašoj lokaciji.

Veličina prodajne površine: _____

Površina skladišta: _____

Broj proizvoda u asortimanu: _____

Značajnost kriterija lokacije

U ovom dijelu ispituje se koliko su određeni kriteriji bili značajni ili su značajni za odabir lokacije na kojoj je otvorena trgovina. Svi navedeni kriteriji su značajni za rad određenih poduzeća. Cilj istraživanja je analizirati koliko su navedeni kriteriji važni za odabir lokacije trgovine.

1 - Nije značajno

5 - Izrazito značajno

Broj stanovnika u okruženju i gustoća naseljenosti	1	2	3	4	5
Kupovna moć građana	1	2	3	4	5
Dobna struktura građana	1	2	3	4	5
Veličina prodajnog prostora	1	2	3	4	5
Troškovi lokacije	1	2	3	4	5
Dostupnost komunalnih usluga	1	2	3	4	5

Zakonske regulative	1	2	3	4	5
Zastupljenost konkurencije u okruženju	1	2	3	4	5
Dostupnost radne snage	1	2	3	4	5
Udaljenost prodavaonice od skladišta	1	2	3	4	5
Dostupnost javnog prijevoza u blizini lokacije	1	2	3	4	5
Dostupnost cestovne infrastrukture	1	2	3	4	5
Dostupnost mogućnosti za buduća proširenja na istoj lokaciji	1	2	3	4	5

Da li postoje još neke dodatne karakteristike koje su prema Vašem mišljenju važne za Vašu lokaciju?

Informacije o kapacitetu

Sljedeća pitanja se odnose na kapacitet pojedine trgovine. Cilj istraživanja je analizirati posjećenost pojedinih lokacija i vrijeme zadržavanja kupaca.

Prosječni broj kupaca u jednom danu: _____

Prosječno vrijeme zadržavanja jednog kupca: _____

Trenutni broj zaposlenih: _____

Broj zaposlenih ovlašten za rad na blagajnoj: _____

Prilog 2 – Upitnik o ponašanju kupaca prilikom odabira supermarketa

Upitnik o ponašanju kupaca prilikom odabira supermarketa

U sklopu istraživanja za diplomski rad, provodi se istraživanje o ponašanju kupaca prilikom odabira supermarketa. Cilj upitnika je analizirati koji kriteriji su važni za kupce prilikom odlučivanja u koji supermarket će otići. Istraživanje je u potpunosti anonimno i dobrovoljno, a prikupljeni podatci će se koristiti isključivo u istraživačke svrhe.

Unaprijed se zahvaljujem.

1. Koliko često posjećujete neki supermarket ili hipermarket?

Opis: Supermarket označava oblik samoposlužne trgovine do veličine od 200 do 2500 kvadratnih metara. Hipermarketi označavaju samoposlužne trgovine veće od 2500 kvadratnih metara.

- a) Svakodnevno
- b) Jednom tjedno
- c) 2-3 puta tjedno
- d) Jednom mjesečno ili manje
- e) Nekoliko puta mjesečno

2. Prilikom kupnje plaćate

- a) Karticom
- b) Gotovinom
- c) Karticom i gotovinom

3. Koje prijevozno sredstvo najčešće koristite za odlazak u neki supermarket ili hipermarket?

- a) Pješaćim
- b) Tramvaj
- c) Autobus
- d) Osobno vozilo
- e) Taksi
- f) Bicikl
- g) Ostalo: _____

4. Ocijenite važnost pojedinih kriterija za odabir supermarketa ili hipermarketa

1 – Nije važno

5 – Izrazito važno

Udaljenost	1	2	3	4	5
Veličina (površina) trgovine	1	2	3	4	5
Unutarnji dizajn trgovine	1	2	3	4	5
Cijena proizvoda	1	2	3	4	5
Trenutne akcije	1	2	3	4	5
Dostupnost parkinga	1	2	3	4	5
Dodatne usluge unutar trgovine	1	2	3	4	5

Dostupnost restorana ili kafića u blizini	1	2	3	4	5
Dostupnost javnog prijevoza do trgovine	1	2	3	4	5

5. Koliko ste zadovoljno postojećim izborom supermarketa na području grada Osijeka?

U potpunosti sam nezadovoljan/na	1	2	3	4	5	U potpunosti sam zadovoljan/na
----------------------------------	---	---	---	---	---	--------------------------------

6. Koje supermarkete najčešće posjećujete?

- a) Kaufland
- b) Konzum
- c) Lidl
- d) NTL
- e) Plodine
- f) Spar
- g) Ostalo: _____

7. Koliko vremena prosječno provedete u nekom supermarketu?

- a) Manje od 15 minuta
- b) 15 do 30 minuta
- c) 30 do 60 minuta
- d) Više od 60 minuta

8. Da li ste već nekad odlazili u udaljeniji supermarket zbog nekog određenog proizvoda?

Opis pitanja: Da li ste odlazili ili odlazite u neki supermarket koji je udaljeniji od vaše lokacije, u odnosu na ostale supermarkete, samo zbog jednog određenog proizvoda, iako u bližim trgovinama postoji neki sličan proizvod?

- a) DA
- b) NE

Pitanja o demografski obilježjima ispitanika

9. Spol

- a) M
- b) Ž

10. Vaša starosna dob

- a) Manje od 18 godina
- b) od 18 do 25 godina
- c) od 26 do 35 godina
- d) od 36 do 45 godina
- e) od 46 do 55 godina
- f) više od 56 godina

11. Radni status

- a) Zaposlen/a
- b) Nezaposlen/a
- c) Student/ica
- d) Učenik/ca
- e) Ostalo: _____

12. Stupanj završenog obrazovanja

- a) Završena osnovna škola
- b) Završena srednja škola ili gimnazija
- c) Završena viša škola, fakultet, VŠS/VSS
- d) Završen magisterij ili doktorat

13. Mjesto stanovanja

- a) Selo
- b) Manji grad (do 50.000 stanovnika)
- c) Grad srednje veličine (od 50.000 do 100.000 stanovnika)
- d) Veliki grad (više od 100.000 stanovnika)

14. Iznos mjesečnog osobnog prihoda

- a) do 2.000 kn
- b) 2.001 do 3.000 kn
- c) 3.001 do 5.000 kn
- d) 5.001 do 7.000 kn
- e) 7.000 do 10.000 kn
- f) više od 10.001 kn