

Upravljanje dobavljačima kozmetičkih proizvoda

Rogić, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:685138>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-08**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Marija Rogić

UPRAVLJANJE DOBAVLJAČIMA KOZMETIČKIH PROIZVODA

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2024.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT

Zagreb, 22. travnja 2024.

Zavod: **Zavod za transportnu logistiku**
Predmet: **Distribucijska logistika I**

DIPLOMSKI ZADATAK br. 7635

Pristupnik: **Marija Rogić (0135255291)**
Studij: **Inteligentni transportni sustavi i logistika**
Smjer: **Logistika**

Zadatak: **Upravljanje dobavljačima kozmetičkih proizvoda**

Opis zadatka:

Objasniti ulogu nabave u opskrbnom lancu i prikazati elemente upravljanja dobavljačima.
Prikazati mogućnosti primjene metoda višekriterijske analize u logistici. U okviru studije slučaja:
analizirati upravljanje dobavljačima poduzeća za distribuciju kozmetike i formulirati prijedlog
unaprjeđenja.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za
diplomski ispit:

izv. prof. dr. sc. Ratko Stanković

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

DIPLOMSKI RAD

UPRAVLJANJE DOBAVLJAČIMA KOZMETIČKIH PROIZVODA

MANAGING SUPPLIERS OF BEAUTY PRODUCTS

Mentor: izv. prof. dr. sc. tech. Ratko Stanković

Student: Marija Rogić

JMBAG: 0135255291

Zagreb, rujan 2024.

SAŽETAK

Upravljanje dobavljačima ključan je aspekt u lancu opskrbe kozmetičkih proizvoda. To podrazumijeva procese planiranja, odabira, ocjenjivanja i održavanja odnosa s dobavljačima kako bi se osigurala pravovremena isporuka visokokvalitetnih proizvoda po konkurentnim cijenama. Uspješno upravljanje dobavljačima omogućava povećanje operativne učinkovitosti, smanjenje troškova i poboljšanje zadovoljstva kupaca. U ovom radu analizira se poslovanje tvrtke Aroma, specijalizirane za uvoz i maloprodaju parfema putem web stranice. Fokus je na primjeni višekriterijske analize za odabir dobavljača korištenjem AHP metode u alatu Expert Choice. Glavni kriteriji za analizu obuhvatit će kvalitetu proizvoda, pouzdanost isporuke, cijenu, fleksibilnost dobavljača te lokalizaciju i logističke kapacitete. Na temelju rezultata analize, bit će predložene optimizacije u procesu upravljanja dobavljačima, s ciljem povećanja operativne učinkovitosti i zadovoljstva kupaca.

KLJUČNE RIJEČI: upravljanje dobavljačima; AHP analiza; višekriterijsko odlučivanje; optimizacija

SUMMARY

Supplier management is a key aspect of the supply chain in the cosmetics industry. It encompasses planning, selecting, evaluating, and maintaining relationships with suppliers to ensure the timely delivery of high-quality products at competitive prices. Effective supplier management enables increased operational efficiency, cost reduction, and improved customer satisfaction. This paper analyzes the operations of Aroma, a company specializing in importing and retailing perfumes through its website. The focus is on applying multi-criteria analysis for supplier selection using the AHP method within the Expert Choice software. The main criteria for the analysis will include product quality, delivery reliability, price, supplier flexibility, localization, and logistics capabilities. Based on the results of the analysis, suggestions for optimizing the supplier management process will be proposed, to enhance operational efficiency and customer satisfaction.

KEYWORDS: supplier management; AHP analysis; multi-criteria decision-making; optimization

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. ULOGA NABAVE U OPSKRBNOM LANCU.....	2
2.1. Nabava u užem I širem smislu	2
2.2. Svrha, ciljevi i načela nabave.....	4
2.3. Organizacija nabave	7
3. UPRAVLJANJE DOBAVLJAČIMA.....	10
3.1. Pregovaranje s dobavljačima.....	10
3.2. Upravljanje odnosima s dobavljačima	10
3.3. Važnost implementacije SRM-a	11
3.4. Organizacija SRM-a	12
3.4.1. Segmentacija dobavljača.....	12
3.4.2. Strategije upravljanja odnosima s dobavljačima	13
3.4.3. Upravljanje performansama.....	13
3.4.4. Razvoj dobavljača.....	13
3.5. Izbor dobavljača	14
4. PRIMJENA METODA VIŠEKRITERIJSKE ANALIZE U LOGISTICI.....	18
4.1. Pregled metoda višekriterijskog odlučivanja	18
4.2. Metoda višekriterijske analize.....	20
4.2.1. Metoda ELECTRE	21
4.2.2. Metoda TOPSIS.....	21
4.2.3. Metoda PROMETHEE.....	22
4.2.4. Metoda AHP	22
5. STUDIJA SLUČAJA: ANALIZA UPRAVLJANJA DOBAVLJAČIMA PODUZEĆA ZA DISTRIBUCIJU KOZMETIKE	28
5.1. Postavljanje AHP strukture u metodi: cilj, kriteriji, podkriteriji I alternative.....	28
5.2. Odabir kriterija I podkriterija za višekriterijsku AHP metodu	30
5.3. Pregled dobavljača kozmetičkih proizvoda	32
5.4. Expert Choice: Provedba AHP analize pri odabiru dobavljača kozmetičkih proizvoda ..	38

6. EVALUACIJA KRITERIJA I ODABIR DOBAVLJAČA: PRIJEDLOZI UNAPRJEĐENJA	47
6.1. Primjena višekriterijske analize	47
6.2. Formalizacija odnosa s dobavljačima i informatizacija	48
7. ZAKLJUČAK	52
LITERATURA	54
POPIS SLIKA.....	57
POPIS TABLICA	58

1. UVOD

Nabava je ključna poslovna funkcija koja obuhvaća operativne i strateške zadatke s ciljem osiguravanja materijala, usluga i resursa potrebnih za postizanje ciljeva poduzeća. Uspješna nabava temelji se na načelima kvalitete, količine, ugovorene cijene i rokova isporuke. Kao dio opskrbnog lanca, nabava povezuje poduzeće s tržištem, osiguravajući resurse koji omogućavaju zadovoljenje potreba potrošača kroz proizvodnju i razmjenu.

Tradicionalno, kriteriji za odabir dobavljača fokusirali su se prvenstveno na cijenu i popuste, no suvremeni pristup sve više naglašava dugoročne odnose s dobavljačima. Partnerski odnosi postaju ključni za smanjenje troškova, povećanje stabilnosti opskrbe i fleksibilnost, što poduzeću omogućuje prilagodbu promjenjivim uvjetima na tržištu.

Tijekom godina, odabir dobavljača evoluirao je iz jednostavne odluke temeljene na cijeni u složeniji proces koji uključuje višekriterijski pristup. Uz cijenu, ključni čimbenici u donošenju odluka postali su kvaliteta, pouzdanost isporuke i prilagodljivost dobavljača.

Cilj ovog diplomskog rada je, na primjeru tvrtke Aroma koja se bavi uvozom i maloprodajom parfema putem web shopa, prikazati primjenu višekriterijske metode AHP u odabiru dobavljača.

Diplomski rad je strukturiran u sedam dijelova:

1. Uvod
2. Uloga nabave u opskrbnom lancu
3. Upravljanje dobavljačima
4. Primjena metoda višekriterijskog odlučivanja u logistici
5. Studija slučaja: Analiza upravljanja dobavljačima poduzeća za distribuciju kozmetike
6. Optimizacija kriterija za odabir dobavljača: Prijedlozi za unaprjeđenje
7. Zaključak

2. ULOGA NABAVE U OPSKRBNOM LANCU

Nabava predstavlja ključnu funkciju u opskrbnom lancu, koja uključuje niz aktivnosti usmjerenih na osiguranje pravovremenog, kvalitetnog i ekonomičnog pristupa potrebnim resursima, a detaljnije se razmatra kroz uži i širi kontekst, svrhu, ciljeve, načela i organizaciju procesa nabave.

2.1. Nabava u užem i širem smislu

Nabava je poslovna aktivnost koja obuhvaća niz zadataka povezanih s nabavom materijala, usluga i resursa potrebnih za postizanje ciljeva poslovnog subjekta. Jedna od ključnih funkcija nabave je smanjenje troškova putem naprednih tehnika koje promoviraju funkcionalnu, organizacijsku i regionalnu suradnju, čime se ojačava partnerstvo između poduzeća i dobavljača.

Prema Vilimu Ferišaku i Ladislavu Stihoviću, nabava u užem smislu se odnosi na određene operativne zadatke koji se odvijaju u procesu pribavljanja nabavnih objekata. To su zadaci koje je potrebno svakodnevno obavljati kako bi se pravovremeno zadovoljile definirane potrebe i zahtjevi opskrbe poslovnog subjekta [1].

U širem smislu, nabava uključuje zadatke vezane uz strateško planiranje poslovnog subjekta (Tablica 1). Ovi zadaci imaju direktan utjecaj na učinkovitost i profitabilnost poslovanja subjekta [1].

Tablica 1. Operativni i strateški zadaci nabave

Nabava u užem smislu (Nabava)	Nabava u širem smislu (Opskrbni lanac)
OPERATIVNI ZADACI	STRATEŠKI ZADACI
Preuzimanje, ispitivanje i objedinjavanje zahtjeva za nabavu	Stohastičko i determinističko istraživanje zahtjeva za nabavu
Upiti dobavljačima	Planiranje nabave
Prijem i vrednovanje ponuda	Primjena ABC-XYZ analize
Vođenje pregovora	Benchmarking nabave
Izbor dobavljača	Izbor sustava nabavljanja

Naručivanje	Controlling nabave
Praćenje rokova isporuke	Upravljanje mrežom opskrbe
Prijem i ispitivanje pošiljki robe i pratećih dokumenata	Izračunavanje ekonomičnih količina nabave i normativnih zaliha
Reklamacije	Istraživanje tržišta nabave, izrada tržišnih studija, sustavno poticanje konkurencije u ponudi roba
Vođenje evidencija/ datoteka nabave	Vrijednosna analiza
Kontrola zaliha	Suradnja kod razvoja novih proizvoda, donošenja investicijskih odluka za logistiku i proizvodnju, organizacije zbrinjavanja otpadaka
Izveštavanje instanci	Priprema i sklapanje dugoročnih ugovora o nabavi
Prodaja otpadaka i viškova materijala	Analiza ukupnih troškova proizvoda

Izvor: [1]

Postoje četiri ključna elementa koja treba uzeti u obzir kako u operativnom, tako i u strateškom aspektu nabave. Uspješno izvršavanje nabavnih zadataka ovisi o pridržavanju principa kvalitete, količine, ugovorene cijene i rokova isporuke. Primjenom ovih elemenata, funkcija nabave postaje učinkovitija, a organizacija konkurentnija. Na Slici 1 prikazani su osnovni elementi nabavnih zadataka [2].



Slika 1. Četiri elementa nabavnih zadataka
Izvor: [2]

Uz definiranje nabave, potrebno je objasniti pojmove poput opskrbnog lanca i dobavljača. Prema Ferišaku, opskrbeni lanac se definira kao "organizacijska i informacijska integracija pojedinačnih procesa opskrbe poslovnih funkcija unutar poduzeća (interni dio lanca opskrbe) i njihovo povezivanje s vanjskim procesima direktno uključenim u stvaranje vrijednosti (eksterni dio lanca opskrbe), s ciljem optimizacije cjelokupnog procesa protoka dobara (materijala, poluproizvoda i proizvoda) i povećanja doprinosa stvaranju vrijednosti. U sklopu logistike, koja je dio opskrbnog lanca, planiraju se, organiziraju, vode i kontroliraju tokovi zaliha proizvoda i informacija unutar i izvan poduzeća [1]."

Pojam "dobavljač" često se koristi u poslovnom kontekstu za označavanje osoba ili tvrtki koje opskrbljuju druge tvrtke potrebnim sirovinama, gotovim proizvodima ili uslugama. U sljedećem poglavlju bit će detaljno razmotreni dobavljači, uključujući njihove ključne karakteristike, uloge u opskrbnom lancu, strategije odabira i upravljanja, te njihov utjecaj na ukupnu učinkovitost i konkurentnost poslovnog subjekta [1].

2.2. Svrha, ciljevi i načela nabave

Ako se sagleda cjelokupni kontekst, nabava ima ključnu ulogu u povezivanju organizacija unutar lanca opskrbe te pruža mehanizam za koordinaciju protoka materijala između kupaca i dobavljača. Na svakoj točki lanca opskrbe, nabava prenosi poruke unatrag prema proizvodnji

kako bi opisala zahtjeve kupaca, a unaprijed prema kupcima kako bi pružila informacije o dostupnosti materijala kod dobavljača. Nakon toga, nabava pregovara o uvjetima i rokovima isporuke [3].

Ako se fokus stavi na unutarnje procese organizacije, nabava predstavlja ključnu funkciju unutar svake organizacije. Svaka organizacija zahtjeva kontinuiranu opskrbu materijalima, a nabava je odgovorna za organizaciju tog procesa. Neadekvatno provođenje nabave može rezultirati kašnjenjem materijala, isporukom u pogrešnim količinama, lošom kvalitetom ili previsokom cijenom, što uzrokuje nezadovoljavajuću uslugu za kupce i niz drugih problema [3].

Svrha nabave proizlazi iz svrhe samog poduzeća. Osnovna svrha poduzeća je uspješno zadovoljavanje potreba potrošača kroz proizvodnju i razmjenu. Kako bi proizvodnja i poslovanje bili uspješni, potrebno je osigurati različite resurse, što je dovelo do potrebe za uspostavom funkcije nabave unutar poslovnih subjekata.

Prema Ferišaku i Stihoviću, ciljevi poduzeća mogu se klasificirati prema sljedećim kriterijima [1]:

- značaju: temeljni, utvrđeni poslovnom politikom, bitni, sporedni, primarni, sekundarni, zajednički, pojedinačni itd.,
- hijerarhiji: vrhunski, viši, niži itd.,
- redoslijedu: početni, međuciljevi, konačni itd.,
- vremenu za koje se postavljaju: operativni, kratkoročni, srednjoročni, dugoročni,
- interesu zbog kojeg se postavljaju: ciljevi radnika, organizacijske jedinice, poduzeća, združenog poduzeća, okoline poduzeća, društveni ciljevi itd.,
- međusobnim odnosima odnosno međuovisnosti i međuutjecaju: komplementarni, konfliktni, neutralni,
- ostalim kriterijima: ekonomski, socijalni, politički, poslovni itd.

Sveobuhvatni cilj nabave jest osigurati pouzdanu opskrbu materijalima za organizaciju. Iz ovog glavnog cilja proizlaze sljedeći specifični ciljevi [3]:

- organizacija pouzdanog i neprekinutog protoka materijala u organizaciju,
- bliska suradnja s korisničkim odjelima radi razvijanja odnosa i razumijevanja njihovih potreba,
- pronalaženje pouzdanih dobavljača, uspostavljanje bliske suradnje s njima i razvijanje dugoročnih odnosa,
- kupnja odgovarajućih materijala uz osiguranje da imaju prihvatljivu kvalitetu, da stižu u odgovarajuće vrijeme na predviđeno mjesto te da zadovoljavaju sve ostale zahtjeve,
- pregovaranje o povoljnim cijenama i uvjetima,
- održavanje niskih zaliha uzimajući u obzir politike zaliha i ulaganja,
- brzo premještanje materijala kroz lanac opskrbe te ubrzanje isporuka kada je potrebno,
- praćenje tržišnih uvjeta, uključujući nadolazeća poskupljenja, nestašice i nove proizvode.

Četiri temeljna načela nabave su sljedeća [4]:

- stvaranje vrijednosti i dobrobiti za organizaciju: naglašava važnost proširenja utjecaja nabave i kontinuiranog ostvarivanja ušteda radi generiranja vrijednosti i osiguranja dobrobiti za organizaciju,
- procesi i upravljanje: komunikacija unutar organizacije ima veliki utjecaj na razvoj njezine sposobnosti i procesa na dugoročnom planu; ključan je segment dugoročnog razvoja sveobuhvatna transformacija organizacije, njenih procesa i politika; kontinuiranim poboljšanjem, organizacija maksimizira vrijednost nabave,
- mjerenje uspješnosti i naplaćivanje: mjerila uspješnosti su izraz odnosa ostvarenih i planiranih veličina, udio nabavne funkcije u cjelokupnoj organizaciji te nabavna učinkovitost na konkurentnoj razini usluga,
- potpora sistemu i upravljanje talentom: potpora sistemu uključuje razvoj IT sustava i ostalih tehnologija potrebnih za brže i lakše obavljanje zadataka nabavne funkcije, dok upravljanje talentom podrazumijeva stvaranje, upravljanje i oblikovanje karijera ljudskih potencijala.

2.3. Organizacija nabave

Nabava je kompleksna funkcija od vitalnog značaja za uspjeh organizacije. Odabir dobavljača, izdavanje zahtjeva za ponudu (RFP) i pregovaranje o ugovorima samo su neki od elemenata ovog složenog procesa. Razumijevanje i učinkovito upravljanje ciklusom nabave (Slika 2) ključni su za postizanje efikasnosti, isplativosti i konačno, ostvarenje poslovnih ciljeva [5].

1. Identifikacija potrebe za nabavom dobara ili usluga

Ciklus nabave započinje potrebom organizacije za nabavljanjem dobara ili usluga od vanjskog dobavljača. Uključuje vrijeme potrebno za razumijevanje proračunskih ograničenja, općih ciljeva poslovanja i prioriteta pojedinih odjela. Kada organizacija jasno poznaje svoje potrebe, donošenje odluka bit će jednostavnije i efikasnije s uštedom troškova.

2. Provođenje analize tržišta

Potrebno je provesti analizu tržišta kako bi se razumjele dostupne opcije. Analiza tržišta pomoći će s uzimanjem u obzir potencijalnih dobavljača. Analiza tržišta bi trebala uzeti u obzir troškove, ključne konkurente, izazove i dinamiku, kao i način na koji se tržište razvija.

3. Sastavljanje popisa dobavljača

S obzirom na analizu tržišta, dostupne su sve informacije za sastavljanje popisa odgovarajućih dobavljača. Pri uzimanju dobavljača u obzir treba paziti na prioritete organizacije, a prioritete mogu uključivati lokalno nabavljanje, poboljšanje učinkovitosti i smanjenje troškova. Također možete tražiti poticanje inovacija kroz cijeli lanac opskrbe ili razvijanje odnosa s dobavljačima.

4. Slanje zahtjeva za ponudu odabranim dobavljačima

5. Pregovaranje i dodjela ugovora

Analiziraju se podaci od potencijalnih dobavljača. Nakon što se to učini, sklapa se ugovor s odabranim dobavljačem. U ovoj fazi je bitno pregovarati o uvjetima ugovora koji će koristiti objema stranama. To će osigurati dugoročno i uspješno partnerstvo. Ugovor treba obuhvatiti faktore kao što su troškovi, uvjeti i odredbe, klauzule o raskidu ugovora.

6. Finalizacija narudžbenice

Kada su obje strane zadovoljne detaljima navedenim u ugovoru, može se finalizirati narudžbenica. Ovo bi trebalo uključivati opis dobara i usluga koje se kupuju, zahtjeve za obujam, vremenski okvir i troškove. Nakon odobrenja financijskog tima, dobavljač će dobiti narudžbenicu kako bi ispunio narudžbu i poslao fakturu.

7. Procesuiranje plaćanja

Dobavljač dostavlja fakturu koja uključuje dogovorenu cijenu, robu i upute za plaćanje.

8. Provjera narudžbe

Nakon isporuke proizvoda ili usluge prema navedenim specifikacijama i unutar potrebnog vremenskog okvira, potrebno je napraviti brojanje i provjeru stanja primljenih proizvoda. U slučaju loma ili oštećenja kontaktira se dobavljač.

9. Procjena učinkovitosti

Kako bi se osiguralo postizanje ciljeva i uspješnost ugovora, potrebno je redovito ocjenjivati izvedbu. Ključni indikatori učinkovitosti dobavljača, radni tokovi i ključni rezultati koriste se za praćenje napretka i uspjeha partnerskog odnosa s dobavljačem. Ugovori se često pregledavaju i, prema potrebi, prilagođavaju kako bi se osigurala njihova učinkovitost i usklađenost s ciljevima.



Slika 2. Nabavni ciklus

Izvor: [5]

Različite organizacije mogu imati varijacije u strukturi nabavnog ciklusa ili u nazivima faza koje ga čine. Primjer faza nabavnog ciklusa prikazane su na Slici 2. Važnost i složenost nabave ovise o opsegu i obujmu nabavki. Većina koraka navedenih ranije može se izvršiti online, posebno kada su u pitanju rutinske i ponavljajuće narudžbe. Međutim, velike kapitalne nabavke zahtijevaju složenije faze [5].

Organizacija nabave uvelike ovisi o vrsti i veličini organizacije. U malim organizacijama, jedan pojedinac može biti odgovoran za sve aspekte kupovine, politike i administracije. Srednje velike organizacije mogu imati poseban odjel s kupcima, ekspeditorima, skladištarima i administrativnim osobljem. Velike organizacije mogu imati stotine zaposlenika koji koordiniraju velike količine kupovine [3].

Stoga, svaka organizacija odlučuje o tome hoće li imati centralizirani ili decentralizirani pristup nabavi, svaki s vlastitim prednostima i nedostacima.

Većina poslovnih subjekata primjenjuje centralizirani model nabave, što implicira da postoji jedan centralni odjel ili pojedinac odgovoran za sve kupovine u ime tvrtke. Centralizirani model nabave donosi brojne prednosti, uključujući ekonomiju obujma i mogućnost pregovaranja povoljnijih uvjeta s dobavljačima. Ovaj pristup omogućuje tvrtkama da efikasno uspoređuju cijene i uvjete različitih dobavljača te da koriste količinske popuste [6].

Ipak, koordinacija nabavnih aktivnosti između različitih odjela može biti izazovna, a centralizirana nabava može uzrokovati zastoje u logistici lanca opskrbe. Nadalje, ovaj model ne omogućuje uvijek tvrtkama iskorištavanje lokalnih dobavljača koji mogu pružiti bolje uvjete.

S druge strane, decentralizirani model nabave podrazumijeva neovisno kupovanje robe i usluga od strane svake poslovne jedinice ili podružnice, bez centralnog odobrenja. Ovaj pristup pruža veću kontrolu kupcima nad njihovim proračunima te im omogućuje odabir dobavljača koji nude najbolju vrijednost, suprotno od centraliziranog pristupa gdje se sve odluke o nabavi donose na jednom mjestu.

Decentralizirani model nabave je često prisutan u velikim organizacijama s brojnim poslovnim jedinicama koje imaju specifične potrebe. Ovaj pristup može rezultirati učinkovitijim procesom nabave jer kupci mogu surađivati s dobavljačima specijaliziranim za potrebne proizvode, umjesto da se oslanjaju na centralni odjel za nabavu za sve potrebne robe i usluge.

3. UPRAVLJANJE DOBAVLJAČIMA

U području nabave, pregovori s dobavljačima zauzimaju važno mjesto u postizanju uspješnih poslovnih rezultata. Da bi pregovori bili efikasni, ključno je detaljno se pripremiti, što uključuje nekoliko bitnih faktora [7]:

- analiza ostvarenih prometa po kategorijama proizvoda s dobavljačem,
- pridržavanje dogovorenih rokova isporuke i poštivanje zahtjeva,
- pokazivanje fleksibilnosti u izvanrednim situacijama, poput povećane potražnje ili promjene u rokovima isporuke,
- osiguranje kvalitete proizvoda i brzo te odgovorno rješavanje eventualnih reklamacija,
- primjena efikasnog pregovaračkog procesa.

3.1. Pregovaranje s dobavljačima

Pregovori s dobavljačima ne samo da predstavljaju priliku za postizanje značajnih financijskih ušteda, već su i ključni za ostvarivanje optimalne vrijednosti u procesu nabave. Važno je razumjeti da nabava nije samo ograničena na pregovaranje oko cijena proizvoda ili usluga. Tradicionalni pristup nabavi često je bio fokusiran isključivo na godišnje pregovore, usredotočene na sniženje cijena i postizanje rabata radi ostvarivanja financijskih ušteda.

Međutim, suvremeni pristup nabavi naglašava važnost upravljanja odnosima s dobavljačima (Supplier Relationship Management - SRM). Ovaj pristup ističe značaj dugoročnih partnerskih odnosa s dobavljačima kako bi se osigurala optimalna vrijednost, kvaliteta proizvoda ili usluga te usklađenost s poslovnim ciljevima organizacije. Osim toga, SRM potiče aktivnosti koje promiču inovacije i kontinuirano unapređenje u suradnji s dobavljačima [7].

3.2. Upravljanje odnosima s dobavljačima

U suvremenim integriranim lancima opskrbe, ključno je napustiti tradicionalne pristupe smanjenju troškova i istražiti alternative koje podržavaju cjelokupno poslovanje. Stoga, sve više izvršnih direktora razmatra redefiniranje postojećih odnosa s dobavljačima kako bi se osigurala uspješna identifikacija i iskorištavanje novih poslovnih prilika. Upravljanje odnosima s

dobavljačima (eng. Supplier Relationship Management - SRM) predstavlja pristup koji uspostavlja veze s ključnim dobavljačima u skladu sa strateškim interesima organizacije [8].

Glavni cilj SRM-a je uspostaviti međusobno korisne odnose između organizacije i njezinih dobavljača, fokusirajući se posebno na najstrateškije i najkritičnije partnere u opskrbnom lancu. Ovaj pristup uključuje suradničke aktivnosti usmjerene na stvaranje dodatne vrijednosti, poput održive konkurentske prednosti ili inovacija, što dodatno pojačava komplementarnost s aktivnostima upravljanja performansama dobavljača i ugovorima.

3.3. Važnost implementacije SRM-a

Istraživanje provedeno od strane ugledne konzultantske tvrtke PWC identificiralo je niz koristi koje implementacija SRM-a donosi poduzećima. Prema anketiranim sudionicima, tri glavna cilja obuhvaćaju [7]:

- **financiranje zajedničkih aktivnosti:** razvoj proizvoda i proizvodnih procesa koje povećavaju konkurentsku prednost; kroz suradnju se ostvaruje pristup jedinstvenim znanjima, resursima, sposobnostima, talentima i idejama, što je ključni segment ovog cilja,
- **smanjenje troškova:** iako je smanjenje troškova cilj tradicionalnog poimanja nabave, prednosti SRM-a sada su prepoznate i podijeljene s partnerom, čime se dodatno optimizira nabavni process,
- **sigurnost nabave:** zbog sve veće globalizacije lanca nabave, povećava se nesigurnost uslijed oscilacija u potražnji i ponudi; partnerskim odnosom s dobavljačima osigurava se veća stabilnost i sigurnost dobave.

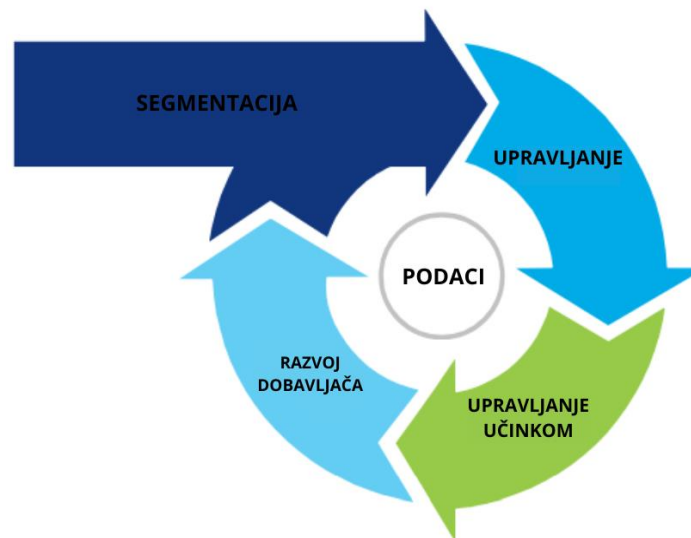
Uspješno upravljanje odnosima s dobavljačima (SRM) donosi tvrtkama niz prednosti [8]:

- osim tradicionalnih pristupa nabavi i upravljanju kategorijama, SRM omogućuje kontinuiranu optimizaciju operacija kroz partnerski odnos s dobavljačima, rezultirajući smanjenjem troškova za obje strane,
- transparentno vođenje i praćenje učinka strateških dobavljača ključno je za održavanje fokusa na ključnim mjerama koje podržavaju poslovne ciljeve,

- upravljanje rizicima u opskrbnom lancu i usklađenost s etičkim i regulatornim zahtjevima jačaju se putem globalne transparentnosti i vidljivosti odnosa,
- SRM potiče poslovni razvoj i inovacije kroz zajedničko identificiranje i implementaciju dugoročnih prilika koje stvaraju vrijednost za obje organizacije.

3.4. Organizacija SRM-a

Organizacije ostvaruju veću vrijednost iz svojih odnosa s dobavljačima kroz organizirani pristup upravljanju odnosima s dobavljačima (SRM), koji se temelji na ključnim komplementarnim procesima. Ovi procesi (Slika 3) su usmjereni na segmentaciju dobavljača, upravljanje SRM-om, evaluaciju performansi dobavljača te kontinuirani razvoj dobavljača [8].



Slika 3. Procesi organizacije SRM-a
Izvor: [8]

3.4.1. Segmentacija dobavljača

Segmentacija dobavljača predstavlja metodološki pristup kategorizaciji dobavljača prema određenim parametrima s ciljem identifikacije ključnih ili strateških dobavljača. Ovaj proces omogućuje organizacijama da usmjere svoje napore na ključne dobavljače, uzimajući u obzir njihovu važnost za poslovanje. Prioritetizacija ovih dobavljača obično se temelji na analizi njihove uloge u poslovanju i potrošnji te drugim kriterijima poslovne relevantnosti. Segmentacija

dobavljača ključan je korak u uspostavi efikasnih programa upravljanja odnosima s dobavljačima (SRM) [8].

3.4.2. Strategije upravljanja odnosima s dobavljačima

Upravljanje odnosima s dobavljačima (SRM) postiže svoju punu vrijednost kroz uspostavu učinkovitog upravljanja, što je ključno za postizanje uspjeha u ovom području. Osnovni koraci u tom procesu uključuju usklađivanje unutar organizacije te implementaciju internih procesa upravljanja, uz jasno definirano vlasništvo nad odnosima s dobavljačima. Vlasništvo nad tim odnosima često nije ograničeno na odjel nabave, stoga je nužno uključiti relevantne dionike iz poslovnog sektora u taj proces. Ovi dionici često su dio formalnog odbora za upravljanje dobavljačima za svakog ključnog dobavljača. Na primjer, zajednički odbor za upravljanje može sudjelovati u definiranju i vođenju strateškog plana suradnje s dobavljačem. Ključni strateški ciljevi s dobavljačem prvog ranga trebaju biti dogovoreni na najvišoj razini na obje strane [8].

3.4.3. Upravljanje performansama

Upravljanje performansama dobavljača obuhvaća uspostavljanje i stalno praćenje operativnih pokazatelja dogovorenih putem SRM-a s ključnim dobavljačima. Ovaj proces usmjerava se na ključne pokazatelje performansi koji su pregledni i ocijenjeni na jedinstvenom dokumentu, relevantnom za poslovanje. Time se omogućuje globalni uvid u performanse dobavljača kroz organizaciju na različitim razinama (lokalnoj, regionalnoj, globalnoj). Metrike performansi obuhvaćaju usklađenost s organizacijskim vrijednostima, financijsku stabilnost, kontinuitet poslovanja te pridržavanje zakonskih i industrijskih standarda. Nakon uspostave kartice s ocjenama dobavljača, potrebno je redovito praćenje, uz održavanje sastanaka za pregled s ključnim dobavljačima radi identifikacije i rješavanja eventualnih odstupanja od minimalnih zahtjeva za performanse [8].

3.4.4. Razvoj dobavljača

Kada se uspostave procesi segmentacije, upravljanja i praćenja performansi, oni postaju temeljne točke za daljnje aktivnosti stvaranja vrijednosti koje se mogu provesti s ključnim

dobavljačima. Primjerice, jedna od takvih aktivnosti proizlazi iz SRM-a i uključuje zajednički poslovni razvoj između organizacije i njenih glavnih dobavljača. Ovaj oblik suradnje obično uključuje dijeljenje planova i zajedničko definiranje inicijativa koje generiraju dugoročnu vrijednost za obje strane. To može uključivati sljedeće [8]:

- inovacijska strategija: usmjeravanje kreativnih napora dobavljača prema poslovnim potrebama organizacije te pružanje platforme za prihvaćanje inovativnih prijedloga,
- ekspanzija na nova tržišta ili razvoj proizvoda: iskorištavanje resursa i znanja obje strane kako bi se proširili na nova tržišta ili razvili novi proizvodi,
- partnerstva ili zajednička ulaganja radi stjecanja ili proširenja sposobnosti.

3.5. Izbor dobavljača

Izbor dobavljača je proces u kojemu tvrtke identificiraju, vrednuju i ugovaraju poslovanje s dobavljačima. Proces odabira dobavljača dovodi do bolje raspodjele financijskih resursa tvrtke i zato igra ključnu ulogu u uspjehu svake organizacije. Glavni cilj procesa odabira dobavljača je smanjiti rizike pri kupnji, maksimizirati ukupnu vrijednost za kupca te razviti bliskost i dugoročne odnose između kupca i dobavljača.

Dugi niz godina tvrtke su shvaćale problem odabira dobavljača kao problem donošenja odluka s jednim kriterijem - cijenom. Na temelju iskustva kako oslanjanje na cijenu nije jedini kriterij važan pri odabiru dobavljača, prešle su na sveobuhvatniji višekriterijski pristup [2].

Odabir dobavljača jedan je od najvažnijih problema u donošenju odluka u području upravljanja opskrbnim lancem. Proces odabira ključan je za povećanje konkurentnosti tvrtke i zahtjeva procjenu različitih alternativnih dobavljača na temelju različitih kriterija [8]. Prema Tookeyu [3], jedan od najvažnijih komponenti u SCM-u je odabir dobavljača; to je problem višekriterijskog donošenja odluka (MCDM) koji uključuje i kvalitativne i kvantitativne kriterije [2].

Kvalitativni kriteriji se odnose na atribute koji se ne mogu lako izraziti brojevima, već se temelje na subjektivnim procjenama i opisima. Kvalitativna istraživanja često uključuju alate za vizualizaciju percepcije i razmatranje alternativnih rješenja. Oni istražuju, otkrivaju i opisuju razloge.

Primjeri kvalitativnih kriterija [9]:

- reputacija dobavljača: ocjenjuje se povijest i ugled dobavljača u industriji,
- kvaliteta usluge: obuhvaća fleksibilnost, prilagodljivost i brzinu odgovora na upite ili probleme,
- inovativnost: sposobnost dobavljača da razvija nove proizvode i tehnologije,
- održivost: usklađenost dobavljača s ekološkim standardima i društveno odgovornim praksama,
- partnerstvo: potencijal za dugoročnu suradnju i strateško partnerstvo.

Kvantitativni kriteriji su mjerljivi i izražavaju se numerički. Kvantitativna istraživanja uključuju prikupljanje podataka u numeričkom obliku kako bi se kvantificirao problem, tako da se može kategorizirati, rangirati ili mjeriti. Kvantitativne metode često uključuju statističke analize i matematičke modele te testiraju hipoteze u jednoj stvarnosti.

Primjeri kvantitativnih kriterija [9]:

- cijena: ukupni troškovi nabave, uključujući osnovnu cijenu proizvoda, troškove dostave, dodatne troškove,
- vrijeme isporuke: prosječno vrijeme potrebno za isporuku narudžbe od trenutka narudžbe do trenutka isporuke,
- kvaliteta proizvoda: broj oštećenja ili pritužbi na proizvode,
- kapacitet isporuke: sposobnost dobavljača da isporuči potrebne količine unutar određenog vremenskog okvira,
- financijska stabilnost: procjena financijskog stanja dobavljača kroz različite financijske pokazatelje.

Ne postoji standard niti preporuka za odabir dobavljača. Svaka tvrtka je jedinstvena sa svojim jedinstvenim zahtjevima i ciljevima, te odabir dobavljača ovisi o situaciji. Ipak, postoje tri bitna koraka pri izboru:

- identifikacija kriterija,
- ispitivanje putem upitnika, određivanje težine kriterija i analiza rezultata,
- implementacija metode višekriterijskog odlučivanja.

Pri identifikaciji kriterija najčešće se radi o kvaliteti, izvedbi isporuke, trošku, ali cijena više nije primarna. Nakon toga pravi se upitnik kojim se različitim kriterijima dodjeljuju težine. Upitnik je strukturiran sa svim glavnim kriterijima i potkriterijima. Nakon analize najvažnijih kriterija, implementira se metoda višekriterijskog donošenja odluke koja se koristi za odabir najboljeg dobavljača.

Prema istraživanju provedenom od strane Worapon Thanaraksakul-a cijena, kvaliteta i pouzdanost isporuke su najčešće navedene dimenzije pri evaluaciji dobavljača. Dimenzije koje se pojavljuju s umjerenom učestalošću u literaturi uključuju sustave kvalitete, upravljanje i organizaciju, obuku i razvoj osoblja, povijest izvedbe, geološku lokaciju, reputaciju i reference, sposobnost pakiranja i rukovanja i dr. Dimenzije koje su se nedavno pojavile uključuju ekološku i društvenu odgovornost, svijest o sigurnosti, političku stabilnost i rizik od terorizma.

De Boer je ponudio okvir za odabir dobavljača (Tablica 2) koji uzima u obzir raznolikost situacija u praksama nabave na jednoj osi i stvarne korake nabave na drugoj. Podijelio je proces nabave u matricu koja se sastoji od definicije problema, formulacije kriterija, kvalifikacije i izbora na vertikalnoj osi te novog zadatka, modificirane ponovne kupnje (artikli za koje se pregovara), izravne ponovne kupnje (rutinski artikli) i izravne ponovne kupnje (strateški artikli) na horizontalnoj osi [9].

Tablica 2. Okvir za odabir dobavljača prema De Boer-u

Tablica 1. Okvir za odabir dobavljača preuzet od De Boer

Novi zadatak	Izmijenjeni ponovni odabir (iskorištavanje)	Rutinski ponovni odabir (izravno)	Rutinski ponovni odabir (ograničenje)
Definicija problema	Koristiti dobavljača ili ne?	Koristiti više, manje ili druge dobavljače?	Zamijeniti trenutnog dobavljača?
Važnost	Varijabilna	Umjerena/visoka	Niska/umjerena
Odluka	Jednokratna	Ponavljajuća	Ponavljajuća
Formulacija kriterija	Nema povijesnih podataka o dobavljačima	Povijesni podaci o dobavljačima dostupni	Povijesni podaci o dobavljačima dostupni
	Nema prethodno korištenih kriterija	Prethodno korišteni kriteriji	Prethodno korišteni kriteriji
Kvalifikacija	Varijabilna važnost	Velik broj početnih dobavljača	Velik broj početnih dobavljača
	Razvrstavanje, ne rangiranje	Razvrstavanje i rangiranje	Razvrstavanje, ne rangiranje
	Nema povijesnih zapisa	Povijesni podaci dostupni	Povijesni podaci dostupni
Odabir	Mala početna skupina dobavljača	Mala do umjerena početna skupina dobavljača	Mala do umjerena početna skupina dobavljača
	Rangiranje umjesto razvrstavanja	Rangiranje umjesto razvrstavanja	Rangiranje umjesto razvrstavanja
	Mnogo interakcija	Manje interakcija	Manje interakcija
	Nema povijesnih zapisa	Manje kriterija	Manje kriterija
	Varijabilna važnost	Manje važno	Manje važno
	Model korišten jednom	Model ponovno korišten	Model ponovno korišten

Izvor: [9]

4. PRIMJENA METODA VIŠEKRITERIJSKE ANALIZE U LOGISTICI

Logistika zahtijeva učinkovitu koordinaciju različitih segmenata kako bi proces bio funkcionalan i nesmetano tekao. U svrhu analize tržišta i vrednovanja dobavljača primjenjuju se različiti kriteriji i metode odabira, pri čemu se rješenja donose višekriterijskom analizom. Ova metoda omogućava postavljanje problema s nekoliko mogućih rješenja koja se istovremeno procjenjuju prema različitim kriterijima. Višekriterijska analiza posebno je pogodna za situacije u kojima postoji potreba za odabirom između više opcija na temelju kombinacije kvalitativnih i kvantitativnih mjera. Jedna od ključnih prednosti višekriterijskog odlučivanja je njegova prilagodljivost različitim kontekstima i mogućnost razmatranja više dimenzija pri postavljanju kriterija. Interakcija sudionika može značajno unaprijediti sam proces i rezultate, čineći višekriterijske metode iznimno korisnim i primjenjivim alatima.

4.1. Pregled metoda višekriterijskog odlučivanja

Odlučivanje je nužno u svim poslovnim aktivnostima i u svim organizacijama. Ipak, neke odluke je lakše donijeti jer ne zahtijevaju značajnu količinu truda i vremena za pronalaženje rješenja. Složenije odluke nastaju kada je potrebno odabrati između jedne ili više opcija koje su ili već poznate ili ih tek treba istražiti, uzimajući u obzir različite kriterije koji su često međusobno suprotstavljeni.

Višekriterijsko odlučivanje (VKO) se odnosi na situacije odlučivanja kada postoji veći broj najčešće konfliktnih kriterija. U matematskom smislu, modeli VKO su znatno složeniji od modela jednokriterijskog odlučivanja. Lepeza problema VKO je izuzetno široka, ali većina njih ima neke zajedničke karakteristike [13]:

- veći broj (≥ 1) kriterija, tj. atributa koje kreira donosilac odluke (DO),
- konflikt među kriterijima – najčešći slučaj kod realnih problema,
- neusporedive jedinice mjere, jer u pravilu svaki kriterij, odnosno atribut ima različite jedinice mjere,
- projektiranje ili izbor.

Rješenje problema VKO su ili projektiranje najbolje moguće alternative (akcije), ili izbor najbolje moguće alternative (akcije) iz skupa prethodno definiranih alternativa. Glavna prednost višekriterijskog odlučivanja je mogućnost integracije različitih kriterija na višedimenzionalan način, uz sposobnost prilagodbe različitim kontekstima. Integracija i prilagodba su moguće jer se višekriterijsko odlučivanje može klasificirati u dvije grupe (Slika 4) [10][11]:

- višeatributivno odlučivanje (VAO),
- višeciljno odlučivanje (VCO).



Slika 4. Metode višekriterijskog odlučivanja

Izvor: [11]

Tablica 3. Modeli višekriterijskog odlučivanja

Kriteriji za usporedbu	Modeli	Višeciljno odlučivanje (VCO)	Višekriterijska analiza (VKA)
Više kriterija definirano je		ciljevima	atributima
Ciljevi		eksplicitni	implicitni
Atributi		implicitni	eksplicitni
Ograničenja		aktivna	neaktivna
Varijante (rješenja)		implicitne	eksplicitne
Broj varijanti		beskonačan (velik)	određen (mali)
Kontrola donositelja odluke		velika	ograničena
Primjena		projektiranje (nalazak rješenja i izbor)	izbor, evaluacija (rješenja su poznata)

Izvor: [10]

Model višeciljnog odlučivanja (Tablica 3) koristi se za situacije u kojima su problemi "dobro strukturirani", što znači da su sadašnje stanje, željeni konačni ciljevi te put do postizanja tih ciljeva

poznati. Ovaj model obuhvaća veliki broj potencijalnih rješenja, od kojih većina nije odmah očita, uz postojanje određenih ograničenja. Rješenje se postiže kroz rješavanje matematičkog modela. U metode višeciljnog odlučivanja se ubrajaju: metoda globalnog kriterija, metoda s funkcijom korisnosti, varijante leksikografske metode, ciljno programiranje (eng. Global Programming, GP), metoda postizanja cilja, interaktivno ciljno programiranje, SWT (Surrogate Worth Trade-off metoda), SEMPOS (SEquential Multi-Objective Problem Solving), SIGMOP (sequential Information Generator for Multi-Objective Problems), GPSTEM (Goal Programming STEM), parametarske metode, metoda Geoffriona i dr. [10]

S druge strane, model višeatributnog odlučivanja ili višekriterijske analize primjenjuje se u situacijama kada su problemi "loše strukturirani". Još se može definirati kao metoda procjene koja rangira varijante rješenja ili određuje ocjenu varijanti u odnosu na veći broj kriterija. Loše strukturirani problemi su oni kod kojih su ciljevi vrlo složeni, često nejasno formulirani, postoje brojne neizvjesnosti, a priroda promatranog problema postupno se mijenja tijekom njegovog rješavanja. Priroda problema može se postupno mijenjati tijekom rješavanja, što otežava pronalazak jednoznačnog rješenja. Problem se rješava pronalaskom najbolje varijante ili skupa dobrih varijanti u odnosu na definirane attribute i njihove važnosti [10].

Metode višekriterijske analize obuhvaćaju širok raspon tehnika koje se koriste za procjenu i rangiranje alternativnih rješenja na temelju više kriterija. Među najznačajnijim metodama su: metoda dominacije, maxmin i minmax metoda, konjuktivna i disjunktivna metoda, leksikografska metoda, metoda jednostavnih aditivnih težina (SAW), hijerarhijska metoda aditivnih težina, metoda višeatributivne teorije vrijednosti (MAVT), ELECTRE, TOPSIS, PROMETHEE, AHP (Analytic Hierarchy Process) i VIKOR. Svaka od ovih metoda pruža različite pristupe za evaluaciju i odabir najboljih rješenja, ovisno o specifičnostima problema. Neke od ovih metoda će biti detaljnije obrađene u nastavku rada [10].

4.2. Metoda višekriterijske analize

U ovoj cjelini detaljno će biti objašnjene glavne metode višekriterijske analize koje se koriste za donošenje odluka u složenim situacijama kada je potrebno evaluirati više kriterija istovremeno. Ove metode, kao što su ELECTRE, TOPSIS, PROMETHEE i AHP, omogućavaju

objektivno rangiranje alternativa na temelju više faktora, pružajući strukturiran pristup za optimizaciju donošenja odluka.

4.2.1. Metoda ELECTRE

Godine 1965., istraživački tim iz SEMA-e počeo je raditi na razvoju metode višekriterijskog odlučivanja, što je rezultiralo stvaranjem metode ELECTRE za odabir najpovoljnije akcije s obzirom na skup kriterija. Do danas su razvijene četiri različite varijante ELECTRE (ELECTRE I, II, III i IV), koje dijele isti model, ali se razlikuju po koracima procesa. Metoda se može opisati kao niz postupaka višekriterijske optimizacije, omogućujući odabir najoptimalnije opcije, rangiranje i sortiranje opcija rješenja za određeni problem, uzimajući u obzir kriterije i preferencije donositelja odluke [13][14].

Polazište metode je skup alternativnih opcija, svaka s pridruženim atributima, te se problem odlučivanja sastoji u identifikaciji najbolje alternative prema postavljenim kriterijima, uz dodjelu pondera kako bi se uzela u obzir važnost različitih kriterija. Konačno, svaka alternativa se ocjenjuje prema udaljenosti od idealnog rješenja, pri čemu se najbolja alternativa određuje kao ona koja je najbliža idealnom rješenju.

4.2.2. Metoda TOPSIS

Topsis metoda se temelji na ideji da odabrana alternativa treba imati najmanju udaljenost od pozitivnog idealnog rješenja i najveću udaljenost od negativnog idealnog rješenja. Pretpostavka ove metode je da kriteriji imaju jednaku važnost te se stoga pozitivno i negativno rješenje lako definiraju. Ova tehnika se primjenjuje za rangiranje alternativa prema relativnoj sličnosti s idealnim rješenjem i manje se koristi za donošenje konačnih odluka. Za procjenu relativne udaljenosti alternativa od idealnog rješenja koristi se euklidska udaljenost. Topsis metoda vrednuje važnost kriterija, normalizira rezultate i izračunava geometrijsku udaljenost između idealnog rješenja i svake pojedine alternative [15].

4.2.3. Metoda PROMETHEE

Bernard Roy je početkom 60-ih godina prošlog stoljeća postavio temelje Promethee metode, koja je tada nosila naziv Electre. Metoda je dobila primjenu 1982. godine kada ju je Jean-Pierre Brans koristio za djelomično i potpuno rangiranje, nazivajući ih Promethee I i Promethee II. Ova fleksibilna i jednostavna metoda koristi se za modeliranje preferencija, pri čemu se kvantitativni podaci pretvaraju u numeričke putem mjernih ljestvica [16].

Prvi korak metode uključuje modeliranje preferencija, gdje se konstruiraju relacije za svaki kriterij. Zatim se sakupljaju indeksi višekriterijske sklonosti definirani za svaki kriterij, računajući se kao ponderirani prosjek odgovarajućih preferencija. U ovom koraku, donositelj odluke izražava svoje preferencije između dviju alternativa po svakom kriteriju. Nakon toga se konstruira graf za svaku alternativu, te na temelju tih izlaznih i ulaznih tokova donositelj odluke može odabrati optimalno rješenje [17].

4.2.4. Metoda AHP

Skraćenica AHP dolazi od engleskog naziva Analytical Hierarchy process, što u prijevodu znači analitički hijerarhijski proces. Pridjev „analitički“ označava da se ova metoda koristi brojkama, riječ „hijerarhijski“ označava da model AHP postavlja ciljeve, kriterije, podkategorije i alternative, a riječ „proces“ označava rješavanje problematike u određenom kontinuitetu.“ Od 1980.-te godine kada je objavljena, vrlo je česta metoda pri odlučivanju, analizi i izgradnji nestrukturiranih pitanja. Prilikom korištenja ove metode donositelj odluke samostalno postavlja kriterije po važnosti te na temelju njih odabire najbolju alternativu, što je ujedno i cilj samog modela. AHP je široko primjenjiva, a u neke od situacija gdje je moguća primjena se ubrajaju – osobne odluke, socio-psihološko područje, poslovanje poduzeća, neprofitabilne agencije, javno politička pitanja, internacionalni kontekst, procjena/predviđanje [17].

Provedba AHP metode može se prikazati kroz nekoliko koraka (Slika 5) [17]:

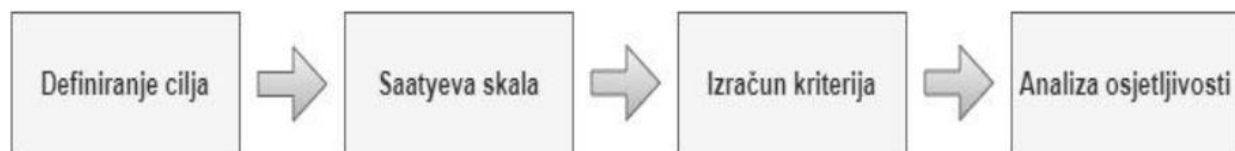
1. Korak: Potrebno je postaviti hijerarhijski model problema. Prvo se kreće s definiranjem cilja koji se nalazi na vrhu, na drugoj razini u hijerarhijskoj razini su kriteriji, odnosno potkriteriji i na trećoj razini su alternative. Donositelj odluka je taj koji definira konačni cilj koji se želi postići

metodom, a potom određuje alternative koje zadovoljavaju postavljene ciljeve te definira prioritete zahtjeva.

2. Korak: Nakon što je definirana hijerarhijska struktura, s pomoću Saatyve skale relevantne važnosti potrebno je usporediti elemente međusobno, u parovima na svim razinama hijerarhijske strukture koja je postavljena.

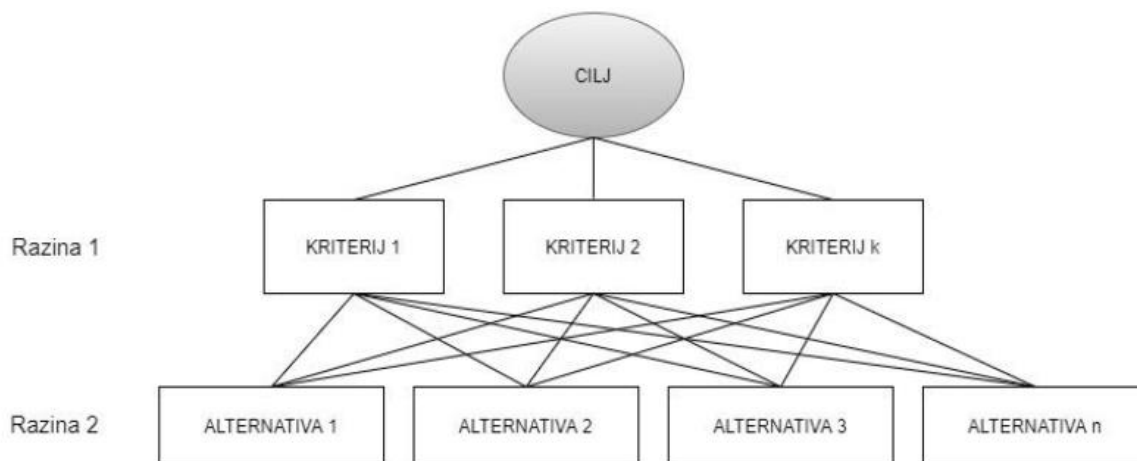
3. Korak: Za provedbu trećeg koraka koriste se posebni matematički modeli s pomoću kojih se izračunavaju lokalni prioriteti na određenoj razini hijerarhijske strukture. Računa se, između ostalog, težina kriterija, potkategorija i alternativa koji se zatim sintetiziraju u ukupne prioritete alternativa. Kada se lokalni prioriteti ponderiraju s težinama elemenata više razina dobiva se ukupni prioritet alternativa.

4. Korak: Provodi se analiza osjetljivosti u svrhu vidljivosti koliko promjene ulaznih podataka mogu promijeniti stanje ukupnih prioriteta alternativa.



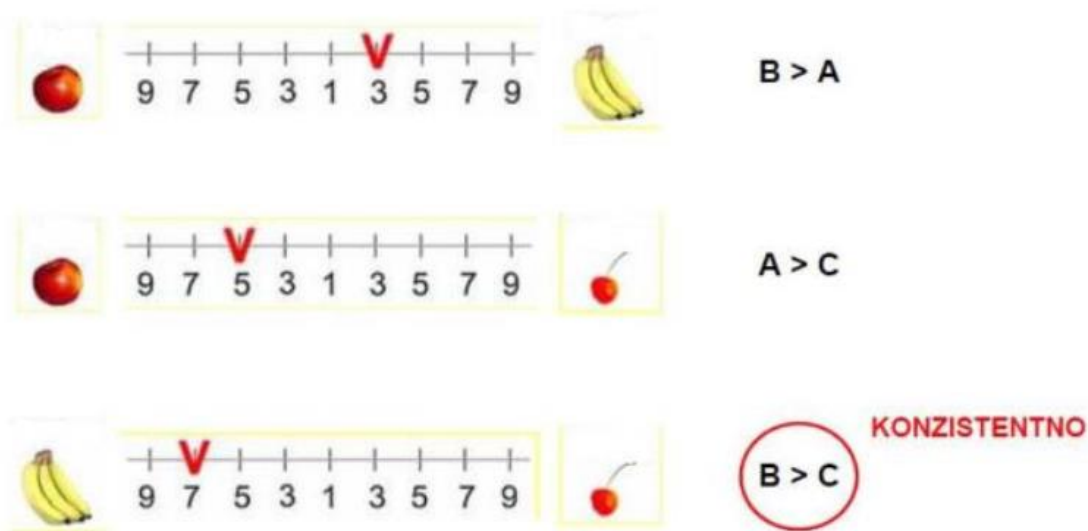
Slika 5. Koraci za provođenje AHP metode
Izvor: [18]

Višekriterijski problem odlučivanja u AHP metodi organiziran je kroz hijerarhijsku strukturu. Na vrhu hijerarhije nalazi se cilj koji proizlazi iz samog problema, ispod su kriteriji, a na dnu se nalaze alternative. Ova hijerarhija s tri nivoa čini osnovnu strukturu analitičkog hijerarhijskog procesa, što je prikazano na Slici 6.



Slika 6. Općeniti prikaz AHP metode
Izvor: [18]

AHP metoda temelji se na nekoliko jednostavnih računskih tehnika koje se koriste za cjelokupni izračun. Tijekom primjene AHP metode moguće je provesti provjeru konzistentnosti procjena donositelja odluke prilikom uspoređivanja kriterija (Slika 7).



Slika 7. Provjera konzistentnosti AHP analize
Izvor: [20]

Nakon što su postavljene razine u strukturi, svaki element (kriterij ili alternativa) uspoređuje se sa svakim elementom iste razine. Donositelj odluke ocjenjuje kriterije i potkategorije te ih međusobno uspoređuje u parovima. Prednost jednog kriterija u odnosu na drugi ovisi o donošenju odluke i njegovoj mogućnosti procjene. Najčešće se takva usporedba provodi prema Saatyjevoj skali relevantne važnosti (Tablica 4).

Kako bi rezultati AHP metode bili vjerodostojni, važno je provjeriti konzistentnost procjena. Prihvatljiv postotak konzistentnosti obično se postavlja na 10% ili manje, što znači da se omjer neusklađenosti između procjena ne smije značajno razlikovati od idealnog stanja. Ova provjera osigurava da su ocjene donošenja odluke dosljedne i da se na temelju njih mogu donijeti pouzdani zaključci.

Tablica 4. Saaty-eva skala

Intenzitet važnosti	Definicija	Objašnjenje
1	Jednako važno	Dvije različite alternative podjednako doprinose krajnjem cilju
3	Umjereno važnije	Mala prednost ide jednoj alternativu na temelju procjena
5	Strogo važnije	Velika prednost daje se jednoj alternativu na temelju procjena
7	Vrlo stroga, dokazana važnost	Jedna se aktivnost u praksi izrazito favorizira u odnosu na drugu
9	Ekstremna važnost	Najviši stupanj dominacije gdje se koriste dokazi na temelju koji se favorizira jedna aktivnost u odnosu na drugu
2,4,6,8	Međuvrijednosti	Kompromis

Izvor: [20]

AHP metoda se zasniva na četiri aksioma [19]:

- aksiom recipročnosti: ako je element A n puta značajniji od elementa B, tada je element B $1/n$ puta značajniji od elementa A,
- aksiom homogenosti: usporedba ima smisla jedino ako su elementi usporedivi,
- aksiom zavisnosti: dozvoljava se usporedba elemenata jedne razine u odnosu na element više razine, tj. usporedbe na nižim razinama zavise od elemenata više razine,
- aksiom očekivanja: govori da svaka promjena u strukturi hijerarhije zahtijeva ponovni postupak računanja prioriteta.

Prema Begičeviću, prednosti AHP metode uključuju [18]:

- korištenje apsolutne skale za mjerenje kvalitativnih i kvantitativnih homogenih kriterija koji su bazirani na subjektivnim procjenama donositelja odluke,
- slično kao i pojedinac rješava određeni problem razdjeljujući ga na što manje i jednostavnije probleme,
- gotovo je u potpunosti neosjetljiva na pogreške u procjenjivanju radi svoje opširnosti kod uspoređivanja dvaju kriterija ili alternativa,
- ovom metodom povećava se znanje o problemu te povećava i ubrzava motiviranost donositelja odluke; u odnosu na većinu sastanaka, dolazi se do bržih rješenja problema te sa značajno smanjenim izdacima pri donošenju odluka; ostojeći rezultati također se mogu uzeti za ulazne podatke za donošenje još kompleksnijih odluka,
- omogućuje donositelju odluke da analizira osjetljivost rezultata počevši od definiranja cilja, kriterija i alternativa do međusobne usporedbe kriterija i alternativa te dobivanje rezultata kod alternativa u odnosu na postavljeni cilj,
- prilikom grupnog donošenja odluke doprinosi u poboljšanju komunikacije među pojedinim timovima, jer zahtjeva dogovor i suglasnost oko postavljanja svakog kriterija i alternativa te zajedničke procjene oko njihove važnosti.

Nakon što je detaljno obrađeno teorijsko razumijevanje AHP metode, u nastavku će se to znanje primijeniti u praktičnom dijelu rada. U ovom segmentu rada, AHP metoda će se koristiti za analizu stvarnih scenarija, s ciljem demonstracije njene primjene i učinkovitosti u konkretnim situacijama odlučivanja. Očekuje se da će rezultati ove primjene pružiti uvid u praktičnu korisnost AHP metode i njen doprinos donošenju odluka.

5. STUDIJA SLUČAJA: ANALIZA UPRAVLJANJA DOBAVLJAČIMA PODUZEĆA ZA DISTRIBUCIJU KOZMETIKE

U suradnji s tvrtkom koja se specijalizira za uvoz i distribuciju parfema na tržištu Republike Srbije, pristupit će se rješavanju izazova odabira dobavljača kozmetičkih proizvoda koristeći višekriterijsku analizu prema AHP metodi. Ova analiza bit će izvedena uz pomoć alata Expert Choice, koji omogućava sustavno ocjenjivanje i uspoređivanje različitih opcija temeljenih na definiranim kriterijima.

Kako bismo očuvali povjerljivost poslovnih podataka, u daljnjem tekstu tvrtku ćemo označavati kao „Aroma“. Tvrtka Aroma je manji poduzetnik s tendencijom rasta, prisutan na tržištu Republike Srbije više od pet godina. Posluje s vlastitim skladištem površine 300 m² i prodaje proizvode putem online trgovine. Kao direktni uvoznik, Aroma ostvaruje značajnije marže, čime se pozicionira konkurentno u odnosu na lance drogerija, parfumerije i druge online trgovine.

Trenutno se tvrtka Aroma suočava s izazovima u odabiru najprikladnijeg dobavljača, uzimajući u obzir specifične slabosti svakog od njih. Cilj ove analize je koristiti AHP metodu za ocjenu i usporedbu različitih inozemnih dobavljača na temelju ključnih kriterija koji su od vitalnog značaja za tvrtku. Glavni kriteriji za odabir dobavljača uključuju: pouzdanost isporuke, cijenu proizvoda, fleksibilnost, lokalizaciju i logističke kapacitete, te kvalitetu proizvoda.

Primjenom ove metodologije, tvrtka Aroma nastoji identificirati najprikladnije dobavljače koji će zadovoljiti njihove specifične potrebe i doprinijeti daljnjem uspjehu i konkurentnosti na tržištu.

5.1. Postavljanje AHP strukture u metodi: cilj, kriteriji, podkriteriji i alternative

AHP (Analitički hijerarhijski postupak, engl. Analytic Hierarchy Process) predstavlja učinkovitu višekriterijsku metodu odlučivanja koja omogućava donošenje odluka u situacijama kada postoji više kriterija i više alternativa. Ova metoda strukturira proces odlučivanja kroz hijerarhijski model, u kojem se na vrhu nalazi cilj, a ispod njega slijede kriteriji, podkriteriji i, na najnižoj razini, alternative.

Na primjeru tvrtke Aroma, koja se bavi uvozom i distribucijom parfema na tržištu Republike Srbije, primjena AHP metode bit će usmjerena na odabir optimalnog dobavljača kozmetičkih proizvoda. Cilj provođenja ove metode je ocijeniti i usporediti nekoliko inozemnih dobavljača kako bi se identificirao najprikladniji partner, te naglasile njegove prednosti i slabosti u usporedbi s ostalim mogućnostima.

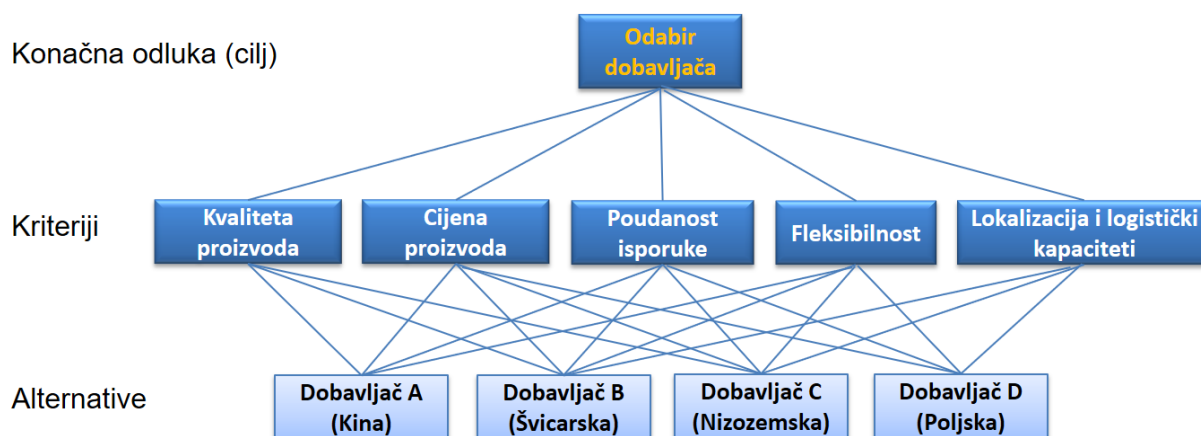
Struktura AHP analize u ovom slučaju uključuje pet glavnih kriterija s podkriterijima, koji su od ključnog značaja za tvrtku Aroma pri odabiru dobavljača (Slika 8):

1. Kvaliteta proizvoda:
 - EU/ NON EU podrijetlo,
 - zabranjeni sastojci.
2. Cijena proizvoda:
 - nabavna cijena proizvoda,
 - minimalna količina narudžbe,
 - popusti na količinu,
 - stock i presale.
3. Pouzdanost isporuke:
 - kašnjenje u isporuci,
 - nedostatak transparentnosti i komunikacije,
 - promjena količine rezervirane robe.
4. Fleksibilnost:
 - veličina skladišta i vrijeme zadržavanja robe u skladištu.
5. Lokalizacija i logistički kapaciteti:
 - blizina dobavljača lokaciji tvrtke.

Na temelju ovih kriterija, tvrtka Aroma ocjenjivat će četiri potencijalna dobavljača kozmetičkih proizvoda:

1. dobavljač A (Kina),
2. dobavljač B (Švicarska),
3. dobavljač C (Nizozemska),
4. dobavljač D (Poljska).

Navedena hijerarhijska struktura (Slika 8) omogućava sustavno uspoređivanje alternativa prema definiranim kriterijima, čime će se osigurati transparentan i objektivan proces donošenja odluke o izboru najprikladnijeg dobavljača za potrebe tvrtke Aroma.



Slika 8. Hijerarhijska struktura kod višekriterijskog odlučivanja

5.2. Odabir kriterija i podkriterija za višekriterijsku AHP metodu

U procesu odabira dobavljača za tvrtku Aroma, koja se bavi uvozom i prodajom parfema i kozmetičkih proizvoda, razmatrani su različiti kriteriji. Neki od najvažnijih kriterija uključuju: kvalitetu proizvoda, cijenu proizvoda, pouzdanost isporuke, fleksibilnost, lokalizaciju i logističke kapacitete, održivost i etičke standarde, financijsku stabilnost, reputaciju i iskustvo, te podršku i uslugu kupcima. U nastavku će se detaljno objasniti odabir glavnih kriterija i njihovih podkriterija.

Kvaliteta proizvoda je jedan od ključnih kriterija u trgovini parfemima i kozmetikom jer izravno utječe na zadovoljstvo kupaca i održivost tvrtke na tržištu. Međutim, u slučaju tvrtke Aroma, kvaliteta nije dobila visok prioritet u analizi dobavljača jer svi odabrani dobavljači izravno surađuju s proizvođačima parfema, što osigurava da zadovoljavaju visoke standarde kvalitete. Ipak, zbog čestih predrasuda o autentičnosti proizvoda i niske svijesti potrošača o promjenama unutar parfemske industrije, ovaj kriterij nije potpuno zanemaren.

Podkriteriji kvalitete uključuju:

- podrijetlo robe: proizvodi EU podrijetla i proizvodi koji nisu EU podrijetla; iako podrijetlo samo po sebi ne određuje kvalitetu, za tvrtku Aroma proizvodi EU podrijetla su povoljniji jer su oslobođeni carina na temelju Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju [21]; za EU robu je potrebno posjedovati EUR1 obrazac, koji potvrđuje europsko podrijetlo proizvoda, dok su parfemi koji nisu EU podrijetla podložni carini od 15%; neki parfemi, poput onih marki Calvin Klein i Elizabeth Arden, proizvode se i u EU i izvan nje, pa je važno obratiti pažnju na podrijetlo kako bi se ostvarile carinske pogodnosti,
- sastojci: posebna se pažnja posvećuje zabranjenim sastojcima, poput liala, koji je od 1. ožujka 2022. zabranjen u EU, dok je još uvijek dozvoljen u nekim zemljama, uključujući Srbiju; lial je prepoznat kao alergen koji izaziva dermatitis kod osoba s osjetljivom kožom [22]; tvrtka Aroma nastoji pratiti europske standarde kako bi osigurala sigurnost svojih proizvoda.

Cijena proizvoda je također važan kriterij, a čini ga nekoliko podkriterija:

- nabavna cijena proizvoda: za Aromu, manju tvrtku koja je u fazi rasta, ključan je odabir proizvoda čija nabavna cijena, zajedno s troškovima logistike, transporta i poreza, omogućava konkurentnost na tržištu,
- minimalna količina narudžbe: tvrtka obično naručuje od 24 do 48 komada po proizvodu, što može biti problem kod dobavljača koji zahtijevaju veće minimalne količine,
- popusti na količinu: veće količine su isplative ako dobavljači nude popuste, no to zahtijeva pažljivo planiranje,
- stock i presale kupovina: roba koja je dostupna na skladištu omogućuje brzu isporuku, dok presale kupovine nude povoljnije cijene, ali uz duže čekanje od 8 do 12 tjedana.

Lokalizacija i logistički kapaciteti odnose se na udaljenost skladišta dobavljača od skladišta tvrtke Aroma. Dobavljači iz Europe imaju prednost zbog blizine, što smanjuje rizik od zastoja u opskrbi i omogućava optimizaciju zaliha. S druge strane, azijski dobavljači, iako udaljeniji, često nude niže cijene i veće fleksibilnosti u skladištenju.

Fleksibilnost dobavljača od ključne je važnosti za uspješno poslovanje male tvrtke poput Arome. Fleksibilnost se odnosi na mogućnost dobavljača da prilagodi količinu narudžbe, raspored isporuke i uvjete plaćanja potrebama tvrtke. Na primjer, kineski dobavljač nudi visoku razinu fleksibilnosti u smislu skladištenja robe do iznosa/količine isplativog za transport, dok su europski dobavljači fleksibilniji u kratkoročnom kontekstu, ali uz dodatne troškove za skladištenje.

Pouzdanost isporuke je također bitan kriterij za Aromu, s naglaskom na pravovremenost, točnost količine rezervirane robe i transparentnost komunikacije s dobavljačem. Pravovremene isporuke ključne su za održavanje optimalnih zaliha i stabilnost opskrbnog lanca. Transparentna komunikacija, kao i sposobnost dobavljača da pravovremeno obavještava o statusu narudžbi, od presudne je važnosti za izbjegavanje problema. Na primjer, nedostatak informacija o isporuci robe iz Kine doveo je do nepotrebnih troškova skladištenja, što se moglo izbjeći s boljom komunikacijom.

Svaki od ovih kriterija i podkriterija ključan je za optimizaciju procesa odabira dobavljača koristeći višekriterijsku AHP metodu, čime se osigurava učinkovitost i dugoročna održivost poslovanja tvrtke Aroma na konkurentnom tržištu.

5.3. Pregled dobavljača kozmetičkih proizvoda

Nakon što su glavni kriteriji odabira dobavljača razloženi na podkriterije i detaljno objašnjeni, potrebno je napraviti i pregled alternativa odnosno dobavljača kozmetičkih proizvoda između kojih se tvrtka Aroma odlučuje.

Radi se o dobavljačima s kojima tvrtka već surađuje i ima iskustva, a to su sljedeći dobavljači:

1. dobavljač A: Kina,
2. dobavljač B: Nizozemska,
3. dobavljač C: Švicarska,
4. dobavljač D: Poljska.

Dobavljač A (Kina)

a) Kvaliteta proizvoda

Dobavljač A iz Kine osigurava visok standard kvalitete proizvoda jer surađuje izravno s proizvođačima parfema. Tvrтка Aroma prima ponude dvaput mjesečno, što omogućuje stalnu preglednost i ažurnost informacija. Ponude uključuju ključne informacije poput zemlje podrijetla, što tvrtki Aroma omogućuje korištenje poreznih olakšica pri uvozu. Proizvodi koji sadrže lili također su jasno označeni, čime se Aroma usklađuje s važećim regulatornim zahtjevima.

b) Cijena proizvoda

Kao najveći dobavljač u mreži tvrtke Aroma, dobavljač A nudi najširi asortiman proizvoda po vrlo konkurentnim cijenama. Nema minimalnih količina narudžbi, što olakšava fleksibilno upravljanje zalihama. Zbog toga tvrtka Aroma može testirati različite parfeme na tržištu kupujući od dobavljača količine od šest komada. Za veće narudžbe nude se popusti od 3 do 7%, što dodatno smanjuje troškove nabave. Zbog velikih skladišnih kapaciteta, ovaj dobavljač omogućuje trenutnu isporuku robe. Ipak, prema dogovoru, roba se isporučuje nakon što dosegne iznos od 30 000 – 40 000 eura kako bi prijevoz bio isplativ.

c) Pouzdanost isporuke

Pouzdanost isporuke kod dobavljača iz Kine suočava se s izazovima zbog njegove geografske udaljenosti i složenih logističkih operacija. Standardni rok isporuke traje između četiri i šest tjedana, no proces često pati od prekida i kašnjenja. Jedan od ključnih problema je nedostatak raspoloživih kontejnera za prijevoz robe, što često uzrokuje nepredviđena slanja robe prije nego što je postignut dogovoreni iznos narudžbe. Takve situacije proizlaze iz hitne potrebe dobavljača da iskoristi slobodan kontejner kada se ukaže prilika, čak i ako nije postignut dogovor o konačnoj količini narudžbe. Ovaj način rada remeti prethodno utvrđene planove i narušava poslovnu stabilnost.

Dodatno, komunikacija s dobavljačem ponekad predstavlja izazov, što otežava praćenje dogovora i usklađivanje isporuka. Takvi poremećaji smanjuju povjerenje u pouzdanost isporuke te stvaraju nesigurnost u opskrbnom lancu.

d) **Fleksibilnost**

Unatoč logističkim izazovima s kojima se suočava, dobavljač A iz Kine demonstrira visok stupanj fleksibilnosti u poslovanju. Jedna od njegovih ključnih prednosti je mogućnost dugoročnog skladištenja robe, koja može ostati u skladištu dulje od tri mjeseca ako se u predviđenom vremenskom okviru ne prikupi dovoljna količina za isporuku. Osim toga, dobavljač je spreman prilagoditi se promjenama u dogovorenim rokovima i količinama narudžbi, što omogućava tvrtki Aroma veću operativnu fleksibilnost i smanjuje rizike povezane s naglim promjenama u potražnji ili logističkim uvjetima. Ova prilagodljivost značajno olakšava planiranje i optimizaciju zaliha.

e) **Lokalizacija i logistički kapaciteti**

Dobavljač iz Kine, kao najudaljeniji partner s kojim tvrtka Aroma surađuje, suočava se sa složenim logističkim izazovima. Zbog velike udaljenosti, transport traje dulje, što zahtijeva pažljivije planiranje. Međutim, veliki skladišni kapaciteti ovog dobavljača značajno ublažavaju te poteškoće. Njegova fleksibilna politika skladištenja i isporuke omogućava tvrtki Aroma lakše upravljanje zalihama, čime se smanjuju rizici povezani s dugotrajnim transportnim procesima.

Dobavljač B (Nizozemska)

a) **Kvaliteta proizvoda**

Dobavljač B iz Nizozemske također surađuje izravno s proizvođačima parfema, osiguravajući visoku razinu kvalitete proizvoda. Ponude sadrže detaljne informacije o zemljama podrijetla, što omogućuje korištenje poreznih olakšica. Kao i kod dobavljača iz Kine, proizvodi koji sadrže lilijski jasno su označeni.

b) Cijena proizvoda

Dobavljač B nudi dobar asortiman proizvoda, iako manji od dobavljača A. Cjenovno je konkurentan, a roba se može naručiti u manjim količinama, što omogućuje fleksibilnu nabavu. Nudi stock i presale modele, omogućujući tvrtki Aroma brze reakcije na tržišne potrebe ili naručivanje za dulje razdoblje po povoljnijim cijenama.

c) Pouzdanost isporuke

Pouzdanost isporuke kod ovog dobavljača je na visokoj razini. Sve rezervirane narudžbe stižu na vrijeme, bez promjena u fakturama. Vrijeme isporuke iz Nizozemske u Srbiju je prilično kratko, čime Aroma osigurava stabilnu opskrbu.

d) Fleksibilnost

Dobavljač B pokazuje dobru fleksibilnost, iako ne raspolaže velikim skladištima. Može se prilagoditi brzim narudžbama za stock robu ili omogućiti dulje čekanje za presale artikle.

e) Lokalizacija i logistički kapaciteti

Blizina Nizozemske tvrtki Aroma omogućuje brzu i relativno povoljnu isporuku. Narudžbe se fleksibilno raspoređuju unutar dvomjesečnih ciklusa, olakšavajući upravljanje zalihama i plaćanjima.

Dobavljač C (Švicarska)

a) Kvaliteta proizvoda

Kao i ostali dobavljači, Dobavljač C održava visoku razinu kvalitete. Svaka ponuda sadrži sve potrebne informacije o proizvodima, što olakšava usklađivanje s carinskim i poreznim olakšicama.

b) Cijena proizvoda

Iako nudi manji asortiman, Dobavljač C ima konkurentne cijene i često nudi popuste od 5%. Međutim, za razliku od dobavljača B, nema presale opciju, što ograničava naručivanje robe za duži period po manjim cijenama. Narudžbe se zatvaraju svakih dva mjeseca, a roba tada mora biti preuzeta i plaćena.

c) Pouzdanost isporuke

Pouzdanost isporuke kod Dobavljača C je na visokoj razini, s jasnom i dosljednom komunikacijom te poštivanjem svih dogovora. Fature ostaju nepromijenjene, a tvrtka Aroma uvijek prima sve proizvode koji su prvotno rezervirani. Jedini dodatni izazov s ovim dobavljačem je potreba za prebacivanjem robe iz T1 u T2 režim, što zahtijeva dodatne administrativne procedure.

d) Fleksibilnost

Dobavljač C je manje fleksibilan u pogledu skladištenja i rokova isporuke. Roba se mora preuzeti i platiti unutar dva mjeseca, što može biti izazov za tvrtku Aroma ako nije spremna kupiti dovoljne količine robe.

e) Lokalizacija i logistički kapaciteti

Blizina Švicarske predstavlja prednost, ali logistički izazovi mogu se javiti ako tvrtka Aroma ne zatvori narudžbu u dogovorenom roku. Ovo povećava troškove prijevoza i otežava logističko planiranje.

Dobavljač D (Poljska)

a) Kvaliteta proizvoda

Dobavljač D, kao i ostali, surađuje s proizvođačima parfema, osiguravajući visoku razinu kvalitete. Zemlja podrijetla proizvoda jasno je označena, omogućujući usklađivanje s poreznim olakšicama.

b) Cijena proizvoda

Dobavljač D nudi asortiman sličan onom Dobavljača B, uz konkurentne cijene, no ne pruža popuste na količinu, što ga čini manje fleksibilnim u tom pogledu. Iako nema minimalnih količina za naručivanje, tvrtka Aroma suočava se s ograničenim rokom od samo tri tjedna za skupljanje robe. Taj kratak vremenski okvir često otežava prikupljanje dovoljne količine za isplativu isporuku. Zbog toga Aroma obično kupuje robu za duži period, s narudžbama u vrijednosti između 15 i 20 tisuća eura, kako bi opravdala troškove transporta paleta.

c) Pouzdanost isporuke

Pouzdanost isporuke kod Dobavljača D je djelomična. Iako dobavljač redovito šalje fakture na vrijeme, često se događa da tvrtka Aroma, nakon što plati fakturu, naknadno sazna da su neki proizvodi oštećeni ili da nisu dostupni u traženim količinama. U takvim slučajevima, dobavljač izdaje kreditnu notu i vrši korekciju cijene. Ovakva praksa ruši povjerenje i narušava pouzdanost isporuke.

d) Fleksibilnost

Fleksibilnost Dobavljača D je ograničena. On zahtijeva preuzimanje robe iz skladišta odmah nakon izdavanja fakture i ne pruža mogućnost skladištenja ili prilagodbe vremenskih rokova. Ova rigidnost može predstavljati izazov za tvrtku Aroma, posebno u situacijama kada nije moguće prikupiti dovoljnu količinu robe unutar predviđenih tri tjedna.

e) Lokalizacija i logistički kapaciteti

Dobavljač D se nalazi u Poljskoj, što ga čini najbližim dobavljačem u odnosu na ostale. Iako je njegova blizina prednost u pogledu smanjenih troškova transporta, kratak rok od samo tri tjedna za plaćanje i preuzimanje robe stvara dodatni pritisak. Roba mora biti preuzeta iz skladišta odmah nakon plaćanja fakture, što ograničava logističke opcije.

Svi dobavljači s kojima surađuje tvrtka Aroma imaju svoje prednosti i nedostatke u pogledu ključnih kriterija: kvalitete proizvoda, cijene, pouzdanosti isporuke, fleksibilnosti i logističkih kapaciteta. Dobavljač A nudi najveću fleksibilnost i asortiman, ali pati od logističkih izazova. Dobavljač B pruža visoku pouzdanost i brzu isporuku, dok je Dobavljač C vrlo pouzdan, ali manje fleksibilan. Dobavljač D nudi blizinu i dobru komunikaciju, ali ograničeni logistički kapaciteti i strogi rokovi predstavljaju izazove. Tvrtka Aroma mora pažljivo balansirati ove čimbenike prilikom donošenja odluka o dugoročnoj suradnji.

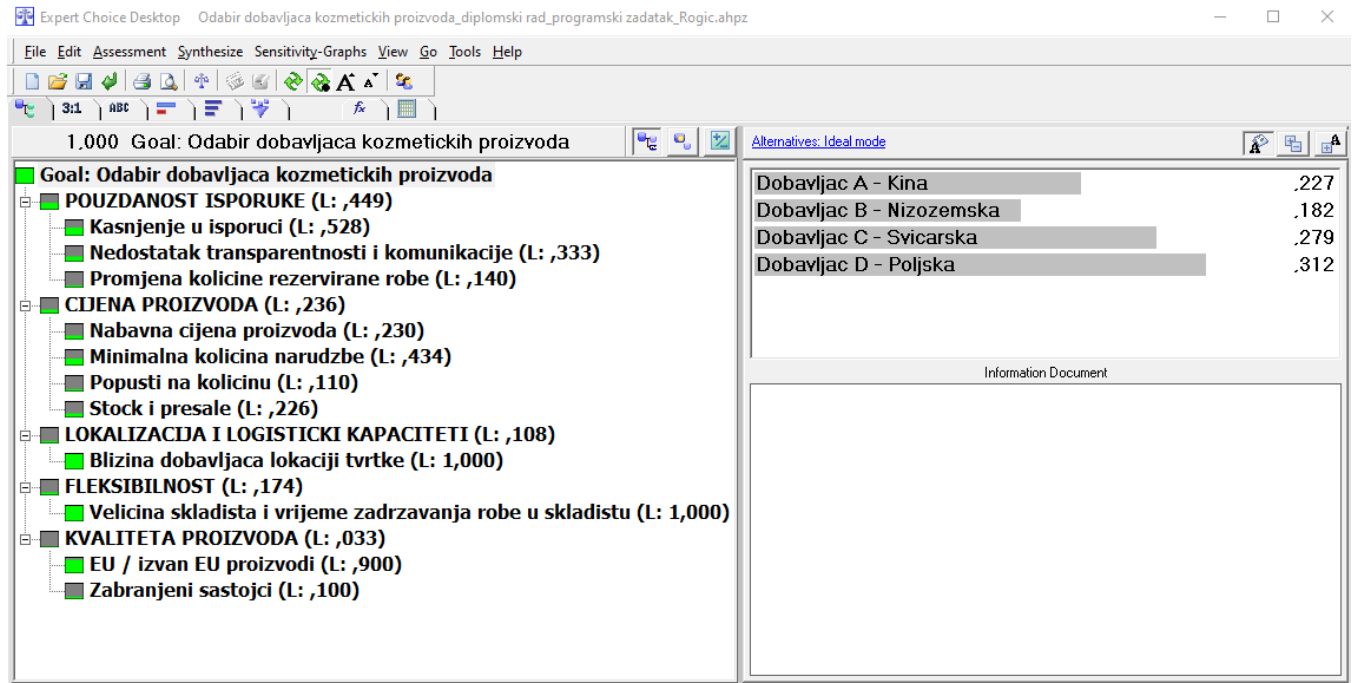
5.4. Expert Choice: Provedba AHP analize pri odabiru dobavljača kozmetičkih proizvoda

Računalni sustav Expert Choice predstavlja programski alat za podršku odlučivanju temeljenom na AHP metodi, čije su osnove detaljno razrađene u prethodnim dijelovima rada. Ovaj alat omogućuje izvođenje praktičnog dijela analize na način koji pojednostavljuje primjenu AHP metode, čime doprinosi njezinoj širokoj primjeni u različitim sektorima odlučivanja. Zahvaljujući svojoj intuitivnoj upotrebi i jasnoj vizualizaciji rezultata, Expert Choice čini proces prioritiziranja alternativa i donošenja odluka značajno pristupačnijim [3].

Alat u potpunosti podržava sve faze AHP metode, uključujući strukturiranje problema odlučivanja te uspoređivanje alternativa u parovima, bilo grafički, verbalno ili numerički. Posebna vrijednost Expert Choice-a ogleda se u njegovim naprednim opcijama za provođenje analize osjetljivosti, kao što su Dynamic, Performance, Gradient i Head-to-head analize. Ove opcije omogućuju detaljno ispitivanje utjecaja promjena ulaznih podataka na rezultate, dok vizualizacija tih promjena dodatno olakšava donošenje informiranih odluka i omogućava preciznije rangiranje alternativa [3].

U podcjelini 5.1. razrađuje se struktura AHP metode, koja je prikazana na Slici 9. Detaljno su obrađeni glavni kriteriji koje dobavljači moraju zadovoljiti, te su oni razloženi na specifične podkriterije u cilju osiguravanja preciznosti u procjeni. Analizom svakog od dobavljača kroz ove kriterije i podkriterije pruža se uvid u njihove prednosti i mane u kontekstu zahtjeva.

Nakon definicije kriterija i podkriterija za selekciju i evaluaciju dobavljača, slijedi izrada hijerarhijskog AHP modela u računalnom programu Expert Choice. Prvi korak uključuje unos ulaznih podataka u Expert Choice, što uključuje definiranje cilja, kriterija, podkriterija i alternativa. Ovaj korak označava završetak postavljanja hijerarhijskog AHP modela, omogućujući daljnju analizu i donošenje odluka na temelju strukturiranih i kvantificiranih informacija.



Slika 9. Hijerarhijski AHP model u računalnom programu Expert Choice

Sljedeći korak u procesu analize je odrediti relativne važnosti svakog kriterija i podkriterija. Relativna važnost kriterija w_i prema drugom kriteriju težine w_j ocjenjuje se prema Saatyjevoj skali kao težinski omjer w_{ij} . Težinski omjer određuje se prema formuli (1):

$$w_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \quad (1)$$

gdje je:

- w_{ij} = težinski omjer prema Saatyjevoj skali w_i = relativna važnost kriterija w_i ,
- w_j = relativna važnost kriterija w_j .

Broj usporednih parova kriterija u AHP analizi računa se prema formuli (2):

$$\text{broj usporedbenih parova} = \frac{n \times (n-1)}{2} \quad (2)$$

gdje je:

- $n = \text{broj kriterija}$.

Za $n = 5$ kriterija, ukupno će se odraditi 10 usporedbi između kriterija, kako je uvrštavanjem danih vrijednosti u formulu (2), dobiveno u (3).

$$\text{Broj usporedbenih parova kriterija} = \frac{n \times (n-1)}{2} = 10 \quad (3)$$



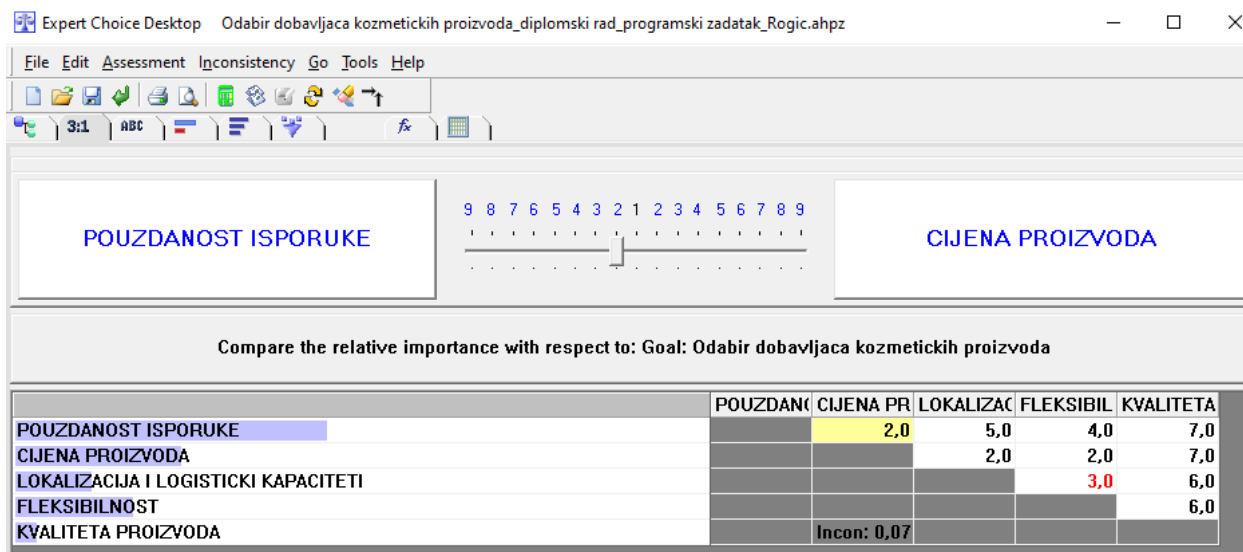
Slika 10. Ocjene težinskih omjera

Na temelju intervjuiranja zaposlenih u odjelima nabave i logistike, koji su izravno uključeni u ključne aktivnosti poput nabave, upravljanja odnosima s dobavljačima, istraživanja tržišnih uvjeta i svakodnevne komunikacije s dobavljačima, provedena je evaluacija kriterija važnosti za odabir dobavljača. Intervjui su uključivali zaposlenike s dugogodišnjim iskustvom u industriji, čime su osigurane točne i pouzdane procjene. S obzirom na to da se analiziraju postojeći dobavljači s

kojima tvrtka već duže vrijeme surađuje, ocjene su temeljene na jasnoj slici o njihovim dosadašnjim performansama i reputaciji na tržištu (Slika 10).

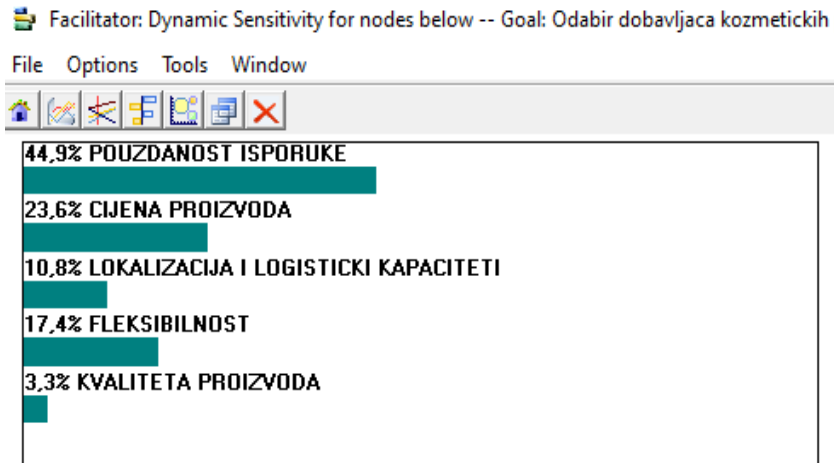
Kriteriji poput kvalitete proizvoda, cijene, pouzdanosti isporuke, fleksibilnosti u pregovorima ocijenjeni su na temelju kombinacije objektivnih pokazatelja i stručne procjene zaposlenika, što omogućuje cjelovitu i preciznu analizu.

Težinski omjeri bilježe se u obliku matrice odlučivanja ili matrice težinskih omjera (W). U programu Expert Choice, proces ocjenjivanja izveden je prema prikazu na Slici 11.



Slika 11. Ocjena kriterija za odabir dobavljača kozmetičkih proizvoda u Expert Choice alatu

Prilikom ocjenjivanja odnosa među kriterijima i dodjeljivanja njihove relativne važnosti, važno je pratiti razinu nekonzistentnosti koja treba biti ispod 0,10. Nakon provedene ocjene, s utvrđenom nekonzistentnošću od 0,07 (7%), dobiven je raspored važnosti kriterija prikazan na Slici 12.



Slika 12. Rezultat rangiranja kriterija pri odabiru dobavljača kozmetičkih proizvoda

1. pouzdanost (44,9%) – predstavlja najvažniji kriterij, što znači da je ključ za "Aromu" osigurati dobavljače koji su pouzdani u smislu točnosti isporuka, kako vremenski tako i količinski, kao i u održavanju transparentne i kvalitetne komunikacije; pouzdanost garantira stabilnost u lancu opskrbe, smanjuje rizik od zastoja i dodatnih troškova, te osigurava da kompanija može kontinuirano zadovoljavati potrebe svojih kupaca,
2. cijena proizvoda (23,6%) – iako manje važna od pouzdanosti, cijena proizvoda također igra značajnu ulogu. Kompanija traži dobavljače koji nude konkurentne cijene, što direktno utiče na profitne margine. Iako cijena nije presudna, svakako se mora uzeti u obzir kako bi se postigla optimalna kombinacija kvaliteta i pristupačnosti,
3. lokalizacija i logistički kapaciteti (17,4%) – dobavljači koji su geografski bliži ili imaju snažnu logističku infrastrukturu također su važni, jer to utiče na brzinu isporuka, smanjenje troškova transporta, te bolju fleksibilnost u upravljanju zalihama. Lokalizacija može smanjiti rizike povezane s međunarodnim transportom i carinskim procedurama,
4. kvaliteta proizvoda (3,3%) – zanimljivo je da je kvaliteta proizvoda rangirana kao najmanje važna u ovoj analizi, što može značiti da svi dobavljači već zadovoljavaju određeni standard kvaliteta koji je prihvatljiv za "Aromu", pa se pažnja više fokusira na druge faktore, također, može ukazivati na to da je kompanija spremna na kompromis u vezi s manjim odstupanjima u kvaliteti ako su ostali kriteriji, poput pouzdanosti i cijene, ispunjeni.

Navedeni rezultati upućuju na to da "Aroma" daje najveći prioritet stabilnosti i predvidljivosti u lancu opskrbe, dok cijena i logistički kapaciteti igraju značajnu, ali sekundarnu ulogu, dok se očekuje da kvaliteta bude zadovoljena u okviru osnovnih standarda.

Sljedeći korak je unutar kriterija usporediti parove podkriterija kao što je prikazano na Slici 13. Na primjeru najvažnijeg kriterija, što smo ustanovili u prethodnom koraku, ćemo objasniti kako smo dodjeljivali vrijednosti podkriterijima.

	Kasnjene	Nedostatak	Promjena
Kasnjene u isporuci		2,0	3,0
Nedostatak transparentnosti i komunikacije			3,0
Promjena količine rezervirane robe		Incon: 0,05	

Slika 13. Ocjena podkriterija kašnjenje u isporuci – nedostatak transparentnosti i komunikacije u Expert Choice alatu

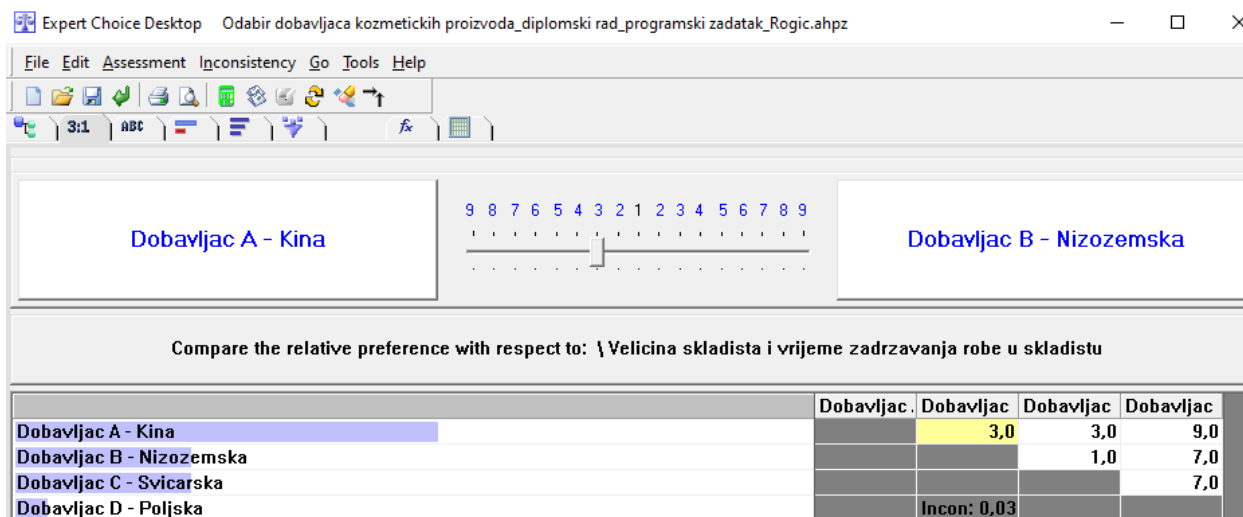
Pri evaluaciji podkriterija uzeti su u obzir sljedeći faktori:

- **kašnjenje u isporuci/ nedostatak transparentnosti i komunikacije:** prema Saatyjevoj skali, vrijednost 2 označava "slabu prednost", što implicira da je kašnjenje u isporuci samo nešto važnije od nedostatka transparentnosti i komunikacije; kašnjenje u isporuci ima izravan negativan utjecaj na poslovanje, uključujući gubitak prodaje, nezadovoljstvo kupaca i negativan utjecaj na reputaciju tvrtke; nedostatak transparentnosti i komunikacije također uzrokuje financijske troškove, primjerice zbog pogrešnih logističkih odluka, ali se smatra manje urgentnim problemom u usporedbi s kašnjenjima, koja direktno utječu na prihod i poslovanje,

- **kašnjenje u isporuci/ promjena količine rezervirane robe:** prema Saatyjevoj skali, vrijednost 3 označava da je kašnjenje u isporuci umjereno važnije od promjene količine rezervirane robe; kašnjenje u isporuci direktno utječe na planiranje poslovanja, prodajne rokove i ispunjenje obveza prema krajnjim kupcima; smanjenje količine rezervirane robe predstavlja djelomičan, a ne potpuni gubitak. Iako smanjenje količine može varirati od 10-20%, proizvod se još uvijek isporučuje, a preostala količina može se nadoknaditi od drugih dobavljača,
- **nedostatak transparentnosti i komunikacije/ smanjenje količine rezervirane robe:** prema Saatyjevoj skali, vrijednost 3 označava da je nedostatak transparentnosti i komunikacije umjereno važniji od smanjenja količine rezervirane robe; nedostatak transparentnosti i komunikacije može imati dugoročne negativne posljedice na poslovne odnose i uspjeh kompanije; nepotpunost informacija o dostupnosti proizvoda, vremenu isporuke ili problemima u snabdijevanju može dovesti do poremećaja u lancu opskrbe i povećanja troškova, što oslabljuje povjerenje između partnera i može rezultirati prekidom suradnje; nasuprot tome, smanjenje količine rezervirane robe znači da dobavljač ponekad prilagođava količine, ali kupac i dalje prima robu, samo u manjem obimu (10-20%); iako je ovo nepovoljno, ono ne onemogućava poslovanje, omogućujući kupcu da se prilagodi novim količinama i ispunjava dio svojih obveza prema krajnjim kupcima.

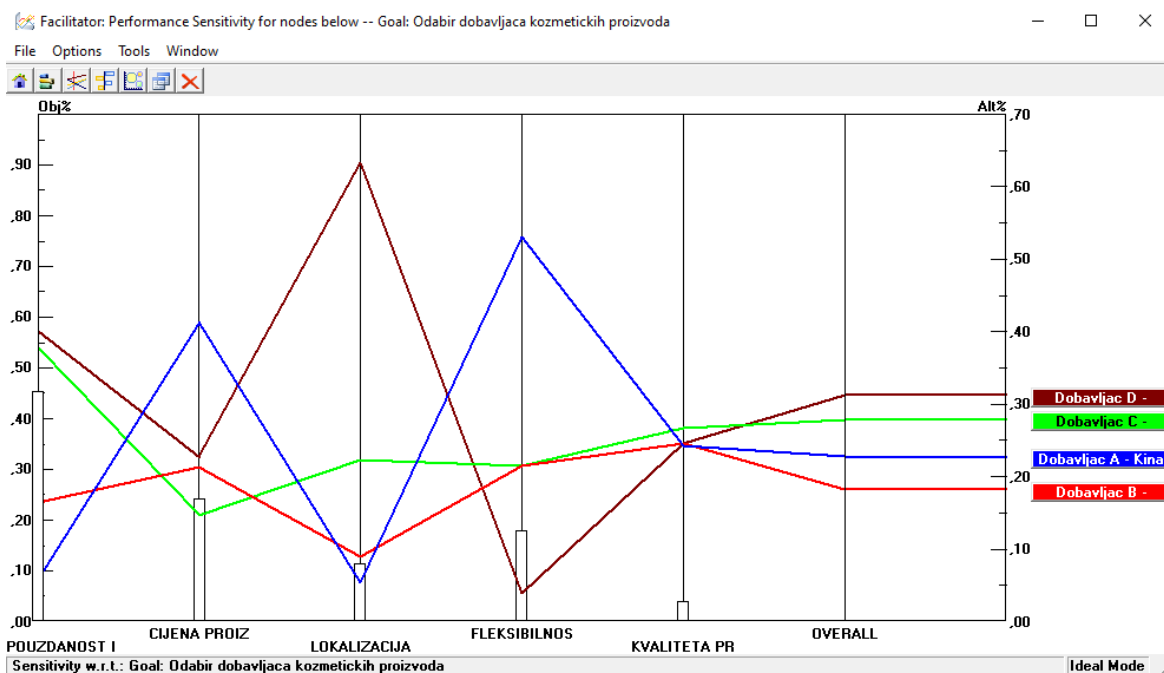
Navedeno ukazuje na to da kašnjenje u isporuci ima najveći prioritet zbog svojih izravnih posljedica na poslovanje, dok nedostatak transparentnosti i komunikacije ima značajne dugoročne posljedice koje mogu utjecati na uspjeh i stabilnost poslovnih odnosa.

Nakon ocjenjivanja relativnih važnosti između kriterija i podkriterija, prema istom principu se u parovima ocjenjuju potencijalni dobavljači prema svakom podkriteriju (Slika 14) kako bi se u konačnici imali sintetiziranu rang listu dobavljača.

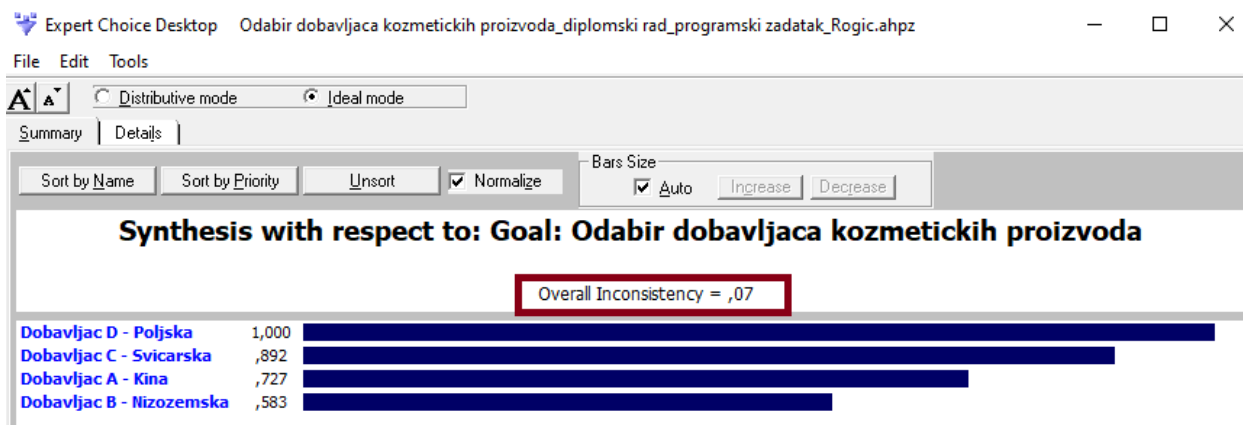


Slika 14. Ocjena dobavljača prema podkriteriju Veličina skladišta i vrijeme zadržavanja robe u skladištu

Nakon ocjenjivanja svih parova prema svim kriterijima i podkriterijima, model je rangirao dobavljača D – Poljska kao najboljeg, zatim slijede Dobavljač C – Švicarska, Dobavljač A – Kina i Dobavljač B – Nizozemska (Slika 15 i Slika 16).



Slika 15. Rezultat evaluacije dobavljača



Slika 16. Sinteza rezultata pri odabiru dobavljača kozmetičkih proizvoda

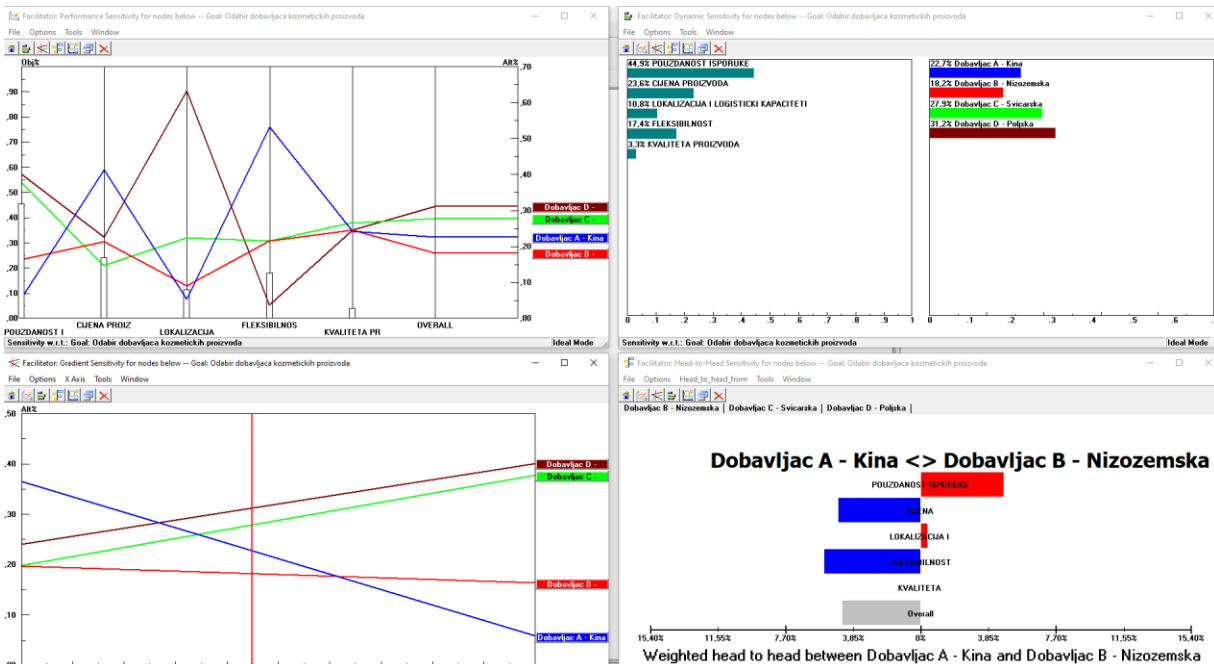
Razina nekonzistentnosti u ocjenama iznosi 0,07, odnosno 7%, što je unutar prihvatljivih granica za ovu analizu. Ova razina nekonzistentnosti ukazuje na dobru usklađenost procjena, što potvrđuje pouzdanost i validnost rezultata modela u rangiranju dobavljača.

6. EVALUACIJA KRITERIJA I ODABIR DOBAVLJAČA: PRIJEDLOZI UNAPRJEĐENJA

Nakon primjene višekriterijske AHP metode u programskom alatu Expert Choice, provedena je detaljna evaluacija ključnih kriterija za odabir dobavljača. Na temelju dobivenih rezultata, predloženi su strateški koraci koji će doprinijeti optimizaciji odnosa s dobavljačima. Ova evaluacija omogućava precizno usklađivanje odabira dobavljača s poslovnim ciljevima tvrtke, osiguravajući poboljšanje u područjima kao što su kvaliteta proizvoda, troškovna učinkovitost, pouzdanost isporuke i operativna fleksibilnost.

6.1. Primjena višekriterijske analize

Kroz višekriterijsku analizu dobavljača kozmetičkih proizvoda korištenjem AHP metode u programu Expert Choice, dobiveni su rezultati prikazani na Slici 17. Kao optimalna alternativa istaknuo se dobavljač iz Poljske, dok su na drugom i trećem mjestu rangirani dobavljači iz Švicarske i Kine, a iza njih slijedi dobavljač iz Nizozemske. S obzirom na razinu nekonzistentnosti od 7%, može se zaključiti da su procjene usklađene, što čini rezultate ove analize relevantnim i pouzdanim za donošenje konačne odluke o izboru dobavljača.



Slika 17. Rezultati odabira dobavljača kozmetičkih proizvoda u programu Expert Choice

Rangiranje dobavljača kroz ovu analizu omogućilo je jasnu usporedbu alternativa, osiguravajući da tvrtka Aroma odabere optimalnog dobavljača na temelju zadanih kriterija. Svaki od dobavljača se razlikuje po specifičnim karakteristikama, koje su detaljno opisane u poglavlju 5.3. U istom poglavlju objašnjeno je do koje mjere pojedini dobavljač ispunjava ključne kriterije koje je tvrtka Aroma definirala, uključujući cijenu, kvaliteta, pouzdanost, fleksibilnost, lokalizaciju te logističke kapacitete.

Analiza je otkrila ključne snage i slabosti svakog dobavljača. Identificiranje slabih strana omogućuje poduzimanje ciljanih mjera za njihovo unapređenje, dok je istovremeno važno raditi na optimizaciji postojećih prednosti. Kontinuirano poboljšanje u poslovanju ključno je za dugoročnu održivost i konkurentnost.

6.2. Formalizacija odnosa s dobavljačima i informatizacija

Kako bi dodatno unaprijedila suradnju s dobavljačima, tvrtka Aroma može poduzeti nekoliko ključnih strateških koraka:

- upravljanje odnosima s dobavljačima,
- integracija informacijskih sustava,
- pronalaženje lokalnih dobavljača.

Tvrtka Aroma posluje na tržištu Srbije već pet godina, surađujući isključivo s inozemnim dobavljačima. Ovaj poslovni model temelji se na činjenici da lokalni dobavljači često imaju više cijene, dok Aroma kao uvoznik nastoji zadržati konkurentnost putem većih marži. Do sada tvrtka nije imala formalne ugovore s dobavljačima, već je robu nabavljala na slobodnom tržištu, što joj je omogućavalo veću fleksibilnost u narudžbama. Međutim, s rastom tvrtke, postaje nužno osigurati stabilnije opskrbne lance putem ugovora.

Sklapanje ugovora s dobavljačima može značajno utjecati na pouzdanost opskrbe, što je od suštinskog značaja za rast tvrtke. Ugovori osiguravaju redovitu isporuku dogovorenih količina unutar zadanih rokova, čime se smanjuje rizik prekida u lancu opskrbe. Također, ugovori omogućuju fiksiranje cijena na određeni period, čime se neutraliziraju rizici promjene cijena na

tržištu. Dodatno, moguće je ugovoriti povoljnije uvjete plaćanja, uključujući produljene rokove ili popuste za ranije plaćanje, što pozitivno utječe na likvidnost i upravljanje novčanim sredstvima.

Dugoročni ugovori također potiču jače partnerske odnose između tvrtke i dobavljača. Kvalitetan odnos s dobavljačem temelji se na međusobnom povjerenju, a uspješno upravljanje tim odnosom zahtijeva strateško planiranje, pregovore i kontinuiranu analizu postignutih rezultata. Tradicionalni pristup nabavi, fokusiran isključivo na godišnje pregovore i uštede putem nižih cijena, više nije dovoljan. Suvremeno upravljanje nabavom zahtjeva bliske, dugoročne partnerske odnose utemeljene na povjerenju i zajedničkim interesima.

Integracija tehnologije predstavlja ključan strateški korak ka poboljšanju komunikacije i transparentnosti, što je jedan od podkriterija pouzdanosti dobavljača. U analizi su dobavljači iz Nizozemske i Kine najlošije rangirani prema ovom podkriteriju, pri čemu je Kina zauzela posljednje mjesto među četiri dobavljača. Nedostatak adekvatne komunikacije rezultira gubicima i smanjenjem povjerenja između kupca i dobavljača. Dobavljači, poput onih iz Kine, često imaju veliki broj klijenata, što može rezultirati lošom komunikacijom i nepravovremenim informiranjem kupaca o ključnim radnjama, kao što su otprema robe ili dolazak na odredište, čime se stvaraju dodatni problemi u opskrbnom lancu. Rješenje ovog problema leži u primjeni naprednih digitalnih platformi za suradnju, koje omogućuju bržu i transparentniju razmjenu informacija.

Jedan od prijedloga je implementacija platformi za digitalnu suradnju kao što je SAP Ariba, koja optimizira proces nabave i upravljanja opskrbnim lancem putem digitalizacije i automatizacije. SAP Ariba omogućava centraliziran sustav gdje kupci i dobavljači mogu razmjenjivati sve potrebne informacije u realnom vremenu. Sve narudžbe, fakture, upiti, statusi isporuka i povratne informacije pohranjuju se i ažuriraju na platformi kojoj obje strane imaju pristup. Ova platforma eliminira potrebu za komunikacijom putem e-mailova, telefonskih poziva i ručnog praćenja narudžbi, čime se značajno smanjuje mogućnost nesporazuma ili gubitka ključnih informacija. Objе strane koriste zajedničku bazu podataka, što osigurava jedinstven izvor informacija i olakšava suradnju [25][26].

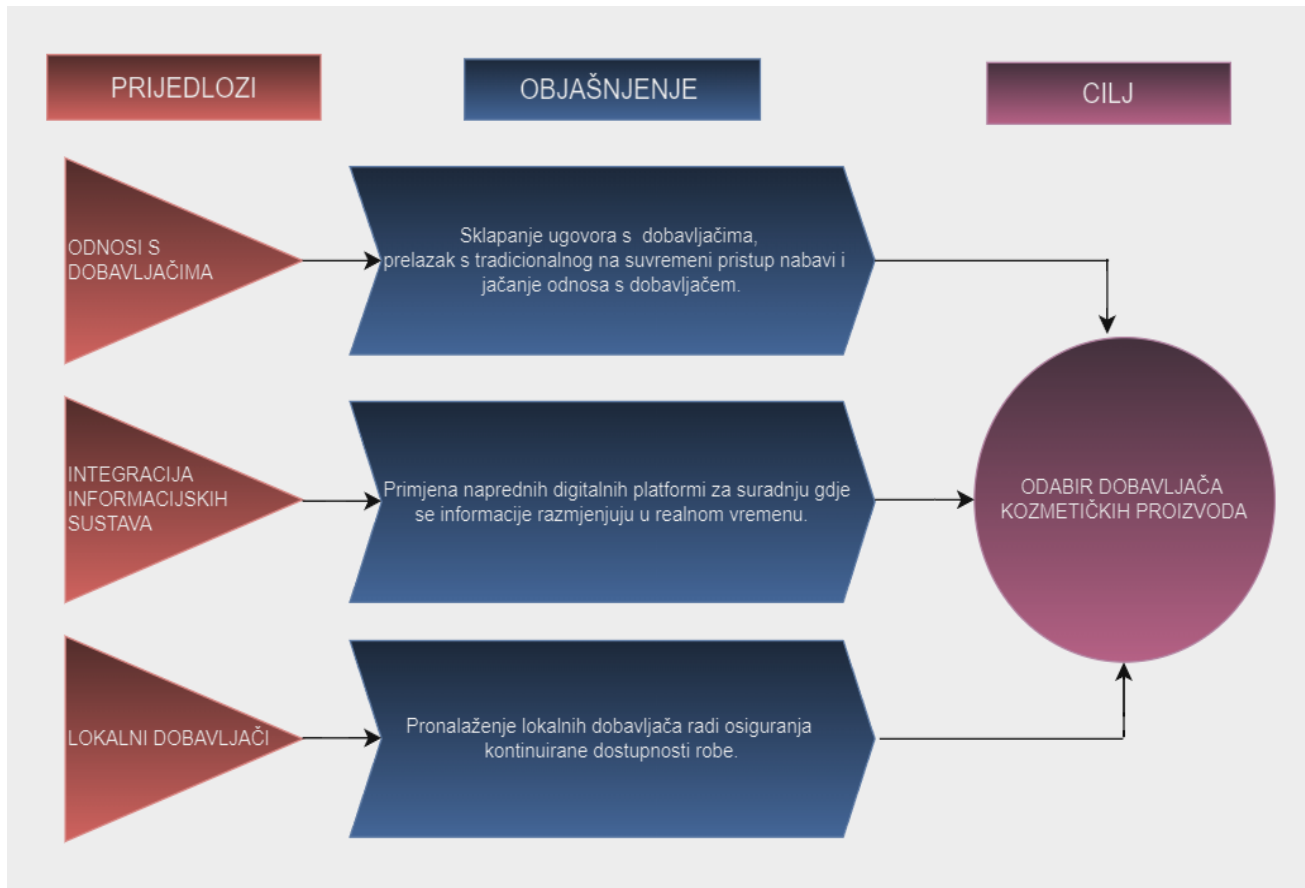
SAP Ariba omogućava potpunu automatizaciju procesa nabave, uključujući slanje zahtjeva za ponudama (RFQ), odobravanje ponuda, generiranje narudžbi, fakturiranje i plaćanje. Platforma automatski šalje obavijesti i ažuriranja kupcima i dobavljačima, smanjujući potrebu za

ručnim praćenjem ovih koraka. Ovaj način rada doprinosi većoj učinkovitosti, transparentnosti i smanjenju rizika u opskrbnom lancu, čime se značajno poboljšava pouzdanost suradnje između tvrtke Aroma i njezinih dobavljača [25][26].

Tvrtka Aroma do sada je gradila svoj "brend" i reputaciju, a njezina strategija bila je održavanje najnižih cijena na tržištu kad god je to bilo moguće. Zbog toga neki proizvodi nisu bili dostupni, jer njihova nabavna cijena nije bila konkurentna ni uz minimalnu maržu. Sada, kada se tvrtka pozicionirala na tržištu, može si dopustiti da za neke proizvode ima višu cijenu u odnosu na konkurenciju, sve dok se poslovanje ne proširi i ne počne surađivati s dobavljačima koji nude veće količine po povoljnijim cijenama. U ovom trenutku cijena više nije ključni problem, već se tvrtka Aroma fokusira na proširenje asortimana kako bi privukla nove kupce. Stoga je važno osigurati da proizvodi budu stalno dostupni na lageru ili da nema dugih razdoblja njihove nedostupnosti. Takve situacije tjeraju kupce ka konkurenciji.

Jedno od rješenja je pronalaženje lokalnih dobavljača koji robu mogu isporučiti na vrijeme, čak i uz više cijene. Tvrtka Aroma treba analizirati lokalne dobavljače i odrediti koji nudi najbolje uvjete, kako bi osigurala kontinuitet u prodaji i poslovanju.

Prijedlog optimizacije donesen je na temelju ključnih kriterija pri odabiru dobavljača. Svaki od ovih prijedloga doprinosi ispunjenju kriterija tvrtke Aroma (Slika 18), kao što su cijena, kvaliteta, pouzdanost, fleksibilnost, lokalizacija i logistički kapaciteti.



Slika 18. Sustavni prikaz prijedloga unaprjeđenja usluge outsourcinga

7. ZAKLJUČAK

Razvoj poduzeća na tržištu zahtijeva strateške odluke koje omogućuju nove poslovne prilike i konkurentsku prednost. Jedna od ključnih aktivnosti u tom procesu je odabir dobavljača, što je i glavna tema ovog rada. Naglasak je na primjeni AHP metode višekriterijskog odlučivanja, primjenom programskog alata Expert Choice, za odabir najprikladnijeg dobavljača kozmetičkih proizvoda između četiri alternative.

U ovom radu korištena je AHP metoda kako bi se evaluirali dobavljači kozmetičkih proizvoda za tvrtku Aroma, koja se bavi uvozom i maloprodajom parfema i kozmetike putem web shopa. Tvrtka trenutno ima skladište od 300m² i nalazi se u fazi rasta. Do sada je kupovala na otvorenom tržištu bez ugovora s dobavljačima, oslanjajući se isključivo na inozemne partnere, dok su lokalni dobavljači bili isključeni zbog viših cijena. Zahvaljujući direktnom uvozu, Aroma je ostvarivala konkurentne cijene, niže od većine drugih drogerija.

Na temelju podataka odjela nabave, definirani su kriteriji za odabir dobavljača, uključujući pouzdanost isporuke, cijenu, kvalitetu proizvoda, fleksibilnost, lokalizaciju i logističke kapacitete. Svaki kriterij razrađen je kroz podkriterije, dok su četiri alternative predstavljali dobavljači iz Kine, Švicarske, Nizozemske i Poljske. Nakon višekriterijske analize dobavljači su rangirani, a dobavljač iz Poljske postavljen je kao najbolji, slijede Švicarska, Kina, te na posljednjem mjestu Nizozemska. Razina nekonzistentnosti u analizi iznosila je 7%, što je prihvatljivo s obzirom na primijenjenu metodologiju.

Rezultati višekriterijske analize pokazali su da je pouzdanost isporuke najvažniji kriterij, budući da direktno utječe na prodaju, konkurentnost i zadovoljstvo kupaca. Sljedeći kriteriji po važnosti su cijena, lokalizacija i logistički kapaciteti, dok je kvaliteta proizvoda rangirana posljednja jer svi dobavljači zadovoljavaju visoke standarde kvalitete.

Odabir dobavljača podrazumijeva određene operativne aktivnosti, dok je za dugoročno poboljšanje u smislu upravljanja dobavljačima potrebno poduzeti strateške korake. Prvi korak uključuje sklapanje ugovora s dobavljačima, čime bi se osigurali stabilni opskrbni lanci i povećala pouzdanost. Drugi korak je integracija tehnologije radi unaprjeđenja komunikacije i razmjene informacija u realnom vremenu, što bi smanjilo troškove i omogućilo bolju kontrolu zaliha.

Kako je tvrtka Aroma tijekom petogodišnjeg poslovanja stekla kredibilitet, više nije potrebno nuditi najniže cijene na tržištu. To otvara mogućnost suradnje s lokalnim dobavljačima, iako su njihove nabavne cijene više. Unatoč višim cijenama, vjernost stalnih kupaca osigurala bi stabilnu prodaju, sprječavajući gubitke uzrokovane nedostupnošću proizvoda. Ipak, takve situacije treba svesti na minimum kroz učinkovitu prognozu potražnje, čime bi se osigurale optimalne količine proizvoda, izbjegavajući viškove ili nestašice.

Za daljnji rast i uspješno poslovanje, Aroma mora ostati fleksibilna i prilagoditi se promjenama, uz stalnu optimizaciju svojih procesa. Korištenje starog modela poslovanja, koji je bio učinkovit za manju tvrtku, možda neće biti prikladno za rastuće poduzeće s novim potrebama. Zato je ključno da Aroma redefinira svoje poslovne prakse u upravljanju dobavljačima, pri čemu primjena višekriterijske analize može značajno unaprijediti donošenje strateških poslovnih odluka.

LITERATURA

- [1] Ferišak, V., Stihović, I. (1989.): Nabava i materijalno poslovanje, Informator, Zagreb
- [2] Brnjevarac D. (2021.), Pojam, ciljevi i organizacija nabave, Završni rad
- [3] Waters, D.(2003). Logistics: An Introduction to Supply Chain Management, Palgrave Mac Millan, New York
- [4] Erceg, A. (2018.): Nabavno poslovanje. Ekonomski fakultet u Osijeku. Preuzeto s: <http://www.efos.unios.hr/nabavno-poslovanje/wp-content/uploads/sites/266/2018/05/Nabava1.pdf> [pristupljeno:15.5.2024.]
- [5] UNA. The Procurement Cycle. Preuzeto s: <https://una.com/resources/article/the-procurement-cycle/> [Pristupljeno: 22.5.2024.]
- [6] Happay. Decentralized vs Centralized Purchasing. Preuzeto s: <https://happay.com/blog/decentralized-centralized-purchasing/> [Pristupljeno: 22.5.2024.]
- [7] Cikac, N. Upravljanje odnosima s dobavljačima. Preuzeto s: <https://natasa-cikac.eu/upravljanje-odnosima-s-dobavljacima/> [Pristupljeno: 23.5.2024.]
- [8] Deloitte. Supplier Relationship Management. Preuzeto s: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/process-and-operations/ch-en-operations-supplier-relationship-management.pdf> [Pristupljeno: 23.5.2024.]
- [9] Taherdoosta, H., & Brard, A. (2019). **Analyzing the Process of Supplier Selection Criteria and Methods.** *Procedia Manufacturing*, 32, 1024-1034
- [10] Deluka-Tibljaš, A., Karleuša, B., i Dragičević, N. (2013). 'Pregled primjene metoda višekriterijske analize pri donošenju odluka o prometnoj infrastrukturi', *Građevinar*, 65(07.), str. 619-631. <https://doi.org/10.14256/JCE.850.2013>
- [11] Barić D. Nastavni materijali iz kolegija Vrednovanje cestovnih projekata, Fakultet prometnih znanosti, akademska godina 2019./2020.
- [12] <file:///C:/Users/Ivan/Downloads/MetodaElektrekaopodrskaodlucivanju.pdf>
- [13] Mance, I., i Fabac, R. (2013). 'PRIMJENA METODE ELECTRE ZA ODREĐENJE DOMINIRAJUĆE INAČICE CRM SUSTAVA U SEKTORU ZAŠTITE NA RADU', *Sigurnost*, 55(4), str. 319-332. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/112838> [Pristupljeno: 1.6.2024.]

- [14] Karleuša, B., Beraković, B., i Ožanić, N. (2005). 'Primjena ELECTRE TRI metode na izbor varijante navodnjavanja', Građevinar, 57(01.), str. 21-28. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/9376> [Pristupljeno: 1.6.2024.]
- [15] Puška, A. (2015). 'Rangiranje čimbenika za odabir dobavljača putem TOPSIS metode', Oeconomica Jadertina, 5(2), str. 3-12. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/153352> [Pristupljeno: 2.6.2024.]
- [16] Balaž, Z. (2021). 'PROMETHEE METODA ZA VIŠEKRITERIJSKE ANALIZE PRI ODLUČIVANJU', Polytechnic and design, 9(4), str. 261-269. <https://doi.org/10.19279/TVZ.PD.2021-9-4-04>
- [17] Klanac, J., Perkov, J., i Krajnović, A. (2013). 'Primjena AHP i PROMETHEE metode na problem diverzifikacije', Oeconomica Jadertina, 3(2), str. 3-27. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/114921> [Pristupljeno: 10.6.2024.]
- [18] Šisl P. (2020). Proces donošenja odluke pomoću AHP metode. Preuzeto s: <https://repozitorij.efos.hr/islandora/object/efos%3A4121/datastream/PDF/view>
- [19] Kos, G., Milojević, D., i Feletar, P. (2017). 'Rangiranje opasnih dionica cestovne mreže Međimurske županije AHP metodom', Podravina, 16(31), str. 136-147. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/190707> [Pristupljeno: 20.7.2024.]
- [20] Gršić, F. (2022). Vrednovanje vanjskog davatelja prijevozne usluge primjenom višekriterijske analize.. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti. [Pristupljeno: 25.7.2024.]
- [21] Ministarstvo evropskih integracija Republike Srbije. Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju. Preuzeto s: <https://www.mei.gov.rs/srl/srbija-i-eu/sporazum-o-stabilizaciji-i-pridruzivanju/> [Pristupljeno: 20.8.2024.]
- [22] Vrbanec, T. Zabrana prodaje parfema sovim sastojkom. Preuzeto s: <https://tomislavvrbanec.com/kozmetika/zabrana-prodaje-parfema-s-ovim-sastojkom/> [Pristupljeno: 20.8.2024.]
- [23] Research Gate. Selekcija i evaluacija poslovnih partnera uz analitički hijerarhijski proces i aplikaciju Expert Choice. Preuzeto s: https://www.researchgate.net/publication/318987414_SELEKCIJA_I_EVALUACIJA_POSLOVNIH_PARTNERA_UZ_ANALITICKI_HIJERARHIJSKI_PROCES_I_APLIKACIJU_EXPERT_CHOICE [Pristupljeno: 28.8.2024.]

[24] Stanković, R. (2024). Gospodarski razvoj mikrolokacija i gravitacijskih zona. Prezentacija.

[25] IBM. "SAP Ariba." Dostupno na: <https://www.ibm.com/topics/sap-ariba#:~:text=SAP%20Ariba%20is%20an%20intelligent,by%20the%20German%20company%20SAP.> [Pristupljeno: 12.9.2024.]

[26] SAP. "What is SAP Ariba?" Dostupno na: <https://www.sap.com/products/acquired-brands/what-is-ariba.html> [Pristupljeno: 12.9.2024.]

[27] 4App. "ABC analiza: strategija za uspješnije poslovanje." Dostupno na: <https://www.4app.hr/blog/abc-analiza-strategija-za-uspjesnije-poslovanje/> [Pristupljeno: 12.9.2024.]

POPIS SLIKA

Slika 1. Četiri elementa nabavnih zadataka	4
Slika 2. Nabavni ciklus	8
Slika 3. Procesi organizacije SRM-a	12
Slika 4. Metode višekriterijskog odlučivanja	19
Slika 5. Koraci za provođenje AHP metode	23
Slika 6. Općeniti prikaz AHP metode	24
Slika 7. Provjera konzistentnosti AHP analize	24
Slika 8. Hijerarhijska struktura kod višekriterijskog odlučivanja	30
Slika 9. Hijerarhijski AHP model u računalnom programu Expert Choice	39
Slika 10. Ocjene težinskih omjera	40
Slika 11. Ocjena kriterija za odabir dobavljača kozmetičkih proizvoda u Expert Choice alatu	41
Slika 12. Rezultat rangiranja kriterija pri odabiru dobavljača kozmetičkih proizvoda	42
Slika 13. Ocjena podkriterija kašnjenje u isporuci – nedostatak transparentnosti i komunikacije u Expert Choice alatu	43
Slika 14. Ocjena dobavljača prema podkriteriju Veličina skladišta i vrijeme zadržavanja robe u skladištu	45
Slika 15. Rezultat evaluacije dobavljača	45
Slika 16. Sinteza rezultata pri odabiru dobavljača kozmetičkih proizvoda	46
Slika 17. Rezultati odabira dobavljača kozmetičkih proizvoda u programu Expert Choice	47
Slika 18. Sustavni prikaz prijedloga unaprjeđenja usluge outsourcinga	51

POPIS TABLICA

Tablica 1. Operativni i strateški zadaci nabave	2
Tablica 2. Okvir za odabir dobavljača prema De Boer-u.....	17
Tablica 3. Modeli višekriterijskog odlučivanja.....	19
Tablica 4. Saaty-eva skala.....	25

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

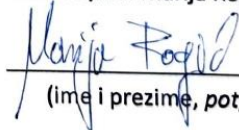
IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad
(vrsta rada)
isključivo rezultat mogega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog/diplomskog rada pod naslovom UPRAVLJANJE DOBAVLJAČIMA KOZMETIČKIH PROIZVODA, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

U Zagrebu, 18.9.2024.

Student/ica: Marija Rogić


(ime i prezime, potpis)