

# Upravljanje rizicima u poslovanju s naglaskom na graničnoj analizi

---

Vukelić, Nina

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:217390>

*Rights / Prava:* [Attribution-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-11**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Nina Vukelić**

**UPRAVLJANJE RIZICIMA U  
POSLOVANJU S NAGLASKOM NA  
GRANIČNOJ ANALIZI**

**ZAVRŠNI RAD**

**Varaždin, 2023.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Nina Vukelić**

**Matični broj:**

**Studij: Primjena informacijske tehnologije u poslovanju**

**UPRAVLJANJE RIZICIMA U POSLOVANJU S NAGLASKOM NA**  
**GRANIČNOJ ANALIZI**

**ZAVRŠNI RAD**

**Mentor/Mentorica:**

Doc. dr. sc. Bojan Žugec

**Varaždin, svibanj 2023.**

*Nina Vukelić*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autor/Autorica potvrdio/potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## **Sažetak**

Upravljanje poslovnim rizicima ključno je za organizacije kako bi uspješno pobile nesigurnim i dinamičnim poslovnim okruženjem. Ovaj sažetak ističe važnost granične analize u upravljanju poslovnim rizicima. Granična analiza, okvir za donošenje odluka, omogućuje tvrtkama procjenu inkrementalnih troškova i koristi povezanih s određenim rizicima i strategijama ublažavanja. Odredi li se kompromis, organizacije mogu donositi informirane odluke, uspostaviti ravnotežu između preuzimanja rizika i izbjegavanja rizika te optimizirati raspodjelu resursa. Uključivanje granične analize povećava učinkovitost strategija upravljanja rizicima, osiguravajući da organizacije mogu prilagoditi se i napredovati usred nesigurnosti.

**Ključne riječi:** Poslovni rizik; granična analiza; odlučivanje; učinkovitost; strategije.

# Sadržaj

Sadržaj .....	iii
1. Uvod .....	1
2. Metode i tehnike rada .....	2
3. Rizici u poslovanju.....	3
3.1. Definicija rizika i upravljanja rizikom.....	3
3.2. Vrste rizika .....	5
3.3. Metode i procjena upravljanja rizicima .....	7
3.4. Upravljanje rizicima u poslovanju na primjeru sektora financija .....	9
4. Granična analiza kod upravljanja rizicima .....	14
4.1. Pristup i cilj.....	14
4.2. Granični troškovi i granični dobitci.....	15
4.3. Diskretna distribucija .....	16
4.3.1. Primjer .....	16
4.4. Normalna distribucija.....	19
4.4.1. Primjer .....	19
5. Upravljanje rizicima koristeći graničnu analizu – Praktični primjer.....	22
5.1. Osnovno o poduzeću „OrozPharm“ .....	22
5.2. Identificiranje ključnih točaka .....	23
5.2.1. Nabava sirovine .....	23
5.2.2. Strategija nabave sirovina:.....	23
5.2.3. Proces nabave sirovina u "OrozPharm"-u.....	24
5.2.3.1. Nabava sirovine.....	24
5.3. Identifikacija rizika u poduzeću .....	26
5.3.1. Rizici u poslovanju poduzeća.....	26
5.3.2. Strategije i analize rizika u poduzeću.....	27
5.3.3. Stanje na tržištu .....	29
5.3.4. Procjena potražnje.....	29
5.4. Rizici u nabavi .....	30
5.5. Granična analiza na primjeru nabave sirovina .....	31
5.5.1. Parametri .....	31

5.5.1.1. Dobit.....	32
5.5.1.2. Troškovi.....	32
5.5.2. Granična dobit i granični troškovi.....	33
5.5.3. Nabava sirovina – Granična analiza s distribucijom diskretne slučajne varijable.....	33
5.5.3.1. Zaključak.....	35
5.5.4. Nabava sirovina – Granična analiza s normalnom distribucijom.....	35
5.5.4.1. Zaključak.....	38
6. Zaključak.....	39
Popis literature.....	40
Popis slika.....	42
Popis tablica.....	43

# 1. Uvod

U današnjem dinamičnom i konkurentnom poslovnom okruženju, učinkovito upravljanje rizicima je ključno za postizanje održivog uspjeha. Jedan pristup koji je dobio veliko priznanje i primjenu je granična analiza. Fokusanjem na graničnu analizu, poduzeća mogu donositi informirane odluke koje optimiziraju njihove strategije upravljanja rizicima i poboljšavaju ukupne rezultate. U ovom uvodu ukratko predstavljam istraživanje upravljanja rizicima u poslovanju, s posebnim naglaskom na graničnu analizu. Predstaviti ću temeljne koncepte, ciljeve i praktične primjene koje omogućuju organizacijama da procijene i ublaže rizike kroz ovaj moćan pristup donošenja odluka. Granična analiza pruža okvir za procjenu dodatnih koristi i troškova povezanih s različitim opcijama ili akcijama. Pomaže u određivanju optimalnog tijeka akcije uzimajući u obzir dodatne dobitke ili gubitke koji proizlaze iz svake alternativne odluke. Prihvatanjem ovog pristupa, poduzeća mogu identificirati potencijalne rizike, procijeniti njihov utjecaj i donositi dobro informirane odluke koje maksimiziraju profitabilnost i minimiziraju izloženost nepovoljnim događajima.

Unutar ovog rada, prikazat ću ključne komponente granične analize u kontekstu upravljanja rizicima. U području preuzimanja poslovnih rizika, dvije često korištene distribucije su normalna distribucija i diskretne distribucije. Normalna distribucija, također poznata kao Gaussova distribucija, koristi se kada se distribucija vjerojatnosti može prikazati zvonastom krivuljom. Posebno je korisna kada se suočavamo s mnogo mogućih alternativa odlučivanja i stanja prirode. S druge strane, diskretne distribucije se koriste kada se odluke i stanja prirode mogu kategorizirati u različite zasebne ishode. Primjenom granične analize s diskretnim distribucijama, poduzeća mogu procijeniti dodatne koristi i troškove povezane s različitim alternativama odlučivanja. I normalna distribucija i diskretne distribucije imaju značajnu ulogu u području preuzimanja poslovnih rizika. Normalna distribucija pruža okvir za analizu rizika kada se distribucija vjerojatnosti može približno opisati kontinuiranom krivuljom dok diskretne distribucije omogućuju precizniju procjenu rizika kategoriziranjem ishoda u specifične scenarije.

Osim toga, na kraju rada nalazi se praktični primjer granične analize u različitim aspektima poslovnih operacija, poput financijskih rizika, upravljanja lancem opskrbe, investicijskih odluka i strateškog planiranja. Kroz primjere iz stvarnog svijeta i studije slučaja, ilustrirat ću kako granična analiza može učinkovito voditi poduzeća u identifikaciji rizika, kvantifikaciji njihovog potencijalnog utjecaja i izradi odgovarajućih strategija ublažavanja rizika.



## 2. Metode i tehnike rada

U okviru ovog seminarskog rada, koristila sam raznovrsne metode i tehnike rada kako bih pristupila temi na sveobuhvatan način. Središnji fokus bio je na analizi poslovanja poduzeća koristeći računске formule i podatke prikupljene putem interneta te podatke prikupljene izravno od vlasnika poduzeća. Za dublje razumijevanje financijskih aspekata poduzeća koristila sam računске formule kako bih izvela relevantne analize. Ove formule omogućile su mi izračunavanje financijskih pokazatelja, omjera likvidnosti, profitabilnosti i drugih relevantnih parametara. Koristila sam analizu slučaja kako bih stvorila praktičan kontekst za primjenu teoretskih koncepta. Praktični primjer poduzeća pružio je mogućnost primjene teoretskih znanja na stvarni poslovni scenarij te je omogućio dublje razumijevanje utjecaja i implikacija. Kroz kombinaciju teoretskih koncepta, računskih formula i praktičnog primjera, izgradila sam argumentaciju koja je podržavala zaključke i preporuke koje sam iznijela u svom seminarskom radu.

Ovaj sveobuhvatan pristup kombinirajući različite metode i tehnike rada omogućio mi je dublje istraživanje teme, razumijevanje praktičnih implikacija i osigurao pouzdane zaključke koji su podržavali ciljeve mog seminarskog rada.

## 3. Rizici u poslovanju

Upravljanje rizicima u poslovanju je neizbježna prisutnost neizvjesnosti koja može utjecati na postizanje ciljeva organizacije, donošenje odluka i ostvarenje željenih rezultata. U današnjem dinamičnom poslovnom okruženju, različiti čimbenici mogu doprinijeti stvaranju rizika, što zahtijeva pažljivo upravljanje kako bi se smanjile negativne posljedice i iskoristile prilike. Rizik se može shvatiti kao neizvjesnost vezana uz buduće događaje ili okolnosti koje mogu imati potencijalne pozitivne ili negativne posljedice na postizanje ciljeva. U kontekstu upravljanja rizicima u poslovanju, ključno je prepoznati i analizirati te neizvjesnosti te poduzeti odgovarajuće korake kako bi se njihov utjecaj minimizirao ili iskoristio. Rizici se mogu javiti u raznim oblicima, uključujući operativne, financijske, tržišne, regulatorne, tehnološke i ljudske rizike.

### 3.1. Definicija rizika i upravljanja rizikom

„Svaka aktivnost pojedinca ili poduzeća izravno je povezana s nepredviđenim događajima koji mogu nastati tijekom njihovih aktivnosti i rezultirati gubicima. Osim toga, moraju stalno donositi odluke pri donošenju određenih odluka o svojim aktivnostima pod uvjetima nepotpune informacije, što također može dovesti do gubitaka ili izgubljene koristi. Sve ovo može biti opisati jednom riječju – "rizik". „ (Shapkin i Shapkin 2014, str. 111)

Koncept rizika nije nova kategorija u svijetu ekonomije. Datira još u prvim civilizacijama kada je bio usko vezan uz nepredvidive događaje u poljoprivredi, jer tada je proizvodnja prirodnih blagodati bila baza kulturnog i socijalnog uzdizanja. Ključni rizici, koji se ističu u tom povijesnom periodu, a potencijalno imaju najveći utjecaj na razvoj tadašnje ekonomije su prirodni rizici kao što je klima. Možemo zaključiti da tadašnji „poduzetnici“ nisu ni imali priliku stvoriti strukturu upravljanja rizicima zbog nepredvidive prirode tih rizika. Veliki korak prave poduzetnici srednjeg vijeka gdje su životni standardi došli do određene razine gdje bi veliki poslovni gubici rezultirali kolapsom sustava (Chereshkin 2010.). U to vrijeme, vrijeme merkantilizma, ekonomska teorija je značajno obogaćena novim pristupima definiranju rizika koji su dalje podijeljeni na (Chereshkin 2010.):

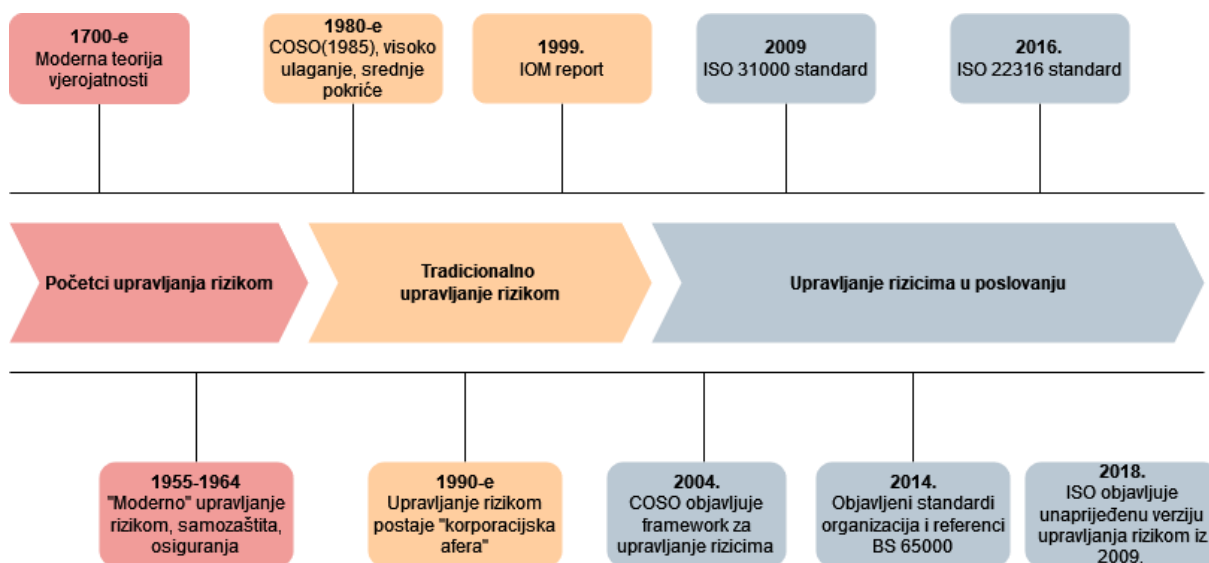
1. financijski rizik (osobito rizici nedovoljne ponude novca koji proizlaze iz povećanog robnog prometa, rizici razvoja unutarnje i vanjske trgovine, rizici povezani s transformacijom prirodnog feudalnog gospodarskog sustava u poduzetničke ekonomske odnose);

- inflacijski rizici (npr. velike količine plemenitih metala preplavile su Europu u 16. stoljeću, što je izazvalo takozvanu "revoluciju cijena");
- rizici vanjsko-ekonomske djelatnosti koji su doživjeli porast nakon ratova i geografskih otkrivanja 15.-og i 16.-og stoljeća. Na primjer, uvoz je bio ograničen uvođenjem ili povećanjem carina, pristojbi i tarifa, domaća potrošnja je povećana kao poticaj za rast proizvodnje i zaposlenosti, kao i kroz aktivno stvaranje trgovačkih cehova za međunarodne operacije.

Temeljem velike ekonomske revolucije, javljaju se novi pogledi na rizik koji navode na drugačiji pristup i primjenu upravljanjem istima. Ruski ekonomist Algin A.P. predlaže sljedeću definiciju rizika: "Rizik je aktivnost gospodarskih subjekata povezanih s prevladavanjem neizvjesnosti u situacijama neizbježnog izbora, tijekom kojeg je moguće ostvarit željeni rezultat, neuspjeha i može se procijeniti odstupanje od cilja sadržanog u alternativama" (Algin 1991., str. 31).

Dvadeseto stoljeće počelo je euforijom, novim bogatstvom, relativnim mirom i industrijalizacijom, da bi potom zapao u kaotične regionalne i svjetske ratove. Ove i druge katastrofe srušile su iluzije o savršenosti društva i naše vrste, ostavljajući nas manje idealistima i više pesimistima u pogledu na budućnost.

Ideje su te koje su dovele do promjena u ovom stoljeću. Stephen Lagerfeld (2006.) je to uvjerljivo sažeo: "Osim gotovo slučajne tragedije 1.svjetskog rata, veliki sukobi u našem krvavom stoljeću nije izazvano željom za zemljom ili bogatstvom, ili drugim tradicionalnim izvorima nacionalne želje, već idejama — o vrijednosti o dostojanstvo i slobodu pojedinca, o pravilnoj organizaciji društva, i u konačnici o mogućnosti ljudskog savršenstva."



Slika 1. Logika upravljanja rizikom kroz povijest (Izvor: samostalna izrada)

Upravljanje rizikom jedna je od onih ideja koje su logične, dosljedne i donose disciplinski pristup neizvjesnostima budućnosti te nam može omogućiti da živimo produktivnije, izbjegavajući nepotrebno rasipanje resursa. To nadilazi vjeru i sreću, dvije bivše glavne vodilje u upravljanju budućnosti i rizicima. Kao što je Peter Bernstein napisao: "Ako je sve stvar sreće, upravljanje rizikom je besmislena vježba. Prizivanje sreće zamagljuje istinu, jer odvaja događaj od njegovog uzroka." Definicija rizika, i upravljanje njime, kada pričamo o novim poslovanjima i ciljevima modernih poduzetnika glasi: „Poslovni rizik se odnosi na mogućnost nepovoljnih ishoda ili gubitaka s kojima se tvrtka može suočiti u svom poslovanju i aktivnostima. Obuhvaća širok raspon čimbenika koji mogu utjecati na sposobnost poduzeća da postigne svoje ciljeve ili održi profitabilnost. Ovi rizici mogu proizaći iz unutarnjih i vanjskih izvora i mogu uključivati čimbenike kao što su ekonomske fluktuacije, promjene tržišnih uvjeta, konkurencija, tehnološke promjene, regulatorne promjene, financijska nestabilnost, operativni izazovi i više. Upravljanje poslovnim rizikom uključuje prepoznavanje, procjenu i ublažavanje ovih potencijalnih prijetnji kako bi se očuvalo financijsko zdravlje, ugled i dugoročna održivost tvrtke.“

## 3.2. Vrste rizika

Sada kada dubinski razumijemo što sve rizik podrazumijeva i važnost učinkovitog upravljanja rizicima, možemo se fokusirati na razlike poslovnih rizika. Ovi rizici obuhvaćaju širok spektar potencijalnih izazova s kojima se tvrtke mogu susresti tijekom svog poslovanja. Shvaćanjem i proaktivnim rješavanjem ovih rizika, poduzeća mogu poboljšati svoju otpornost i održavati rast tog poduzeća. Ovo su neke od ključnih vrsta poslovnih rizika koje navode Akintoye i MacLeod (1997) koje treba uzeti u obzir:

1. **Financijski rizik:** Ova kategorija uključuje potencijalne gubitke koji proizlaze iz tržišnih fluktuacija, promjena kamatnih stopa ili neplaćanja kredita, naglašavajući kritičnu važnost dobrog financijskog planiranja i procjene rizika.
2. **Tržišni rizik:** Poduzeća moraju ostati usklađena s promjenama u potražnji potrošača, pritiscima konkurencije i tržišnim trendovima kako bi se snašla u krajoliku koji se stalno razvija i prilagodila svoje strategije u skladu s tim.
3. **Operativni rizik:** Interni procesi, sustavi i vanjski događaji mogu uvesti operativne ranjivosti, naglašavajući potrebu za snažnim strategijama za smanjenje rizika i planovima za nepredviđene situacije.

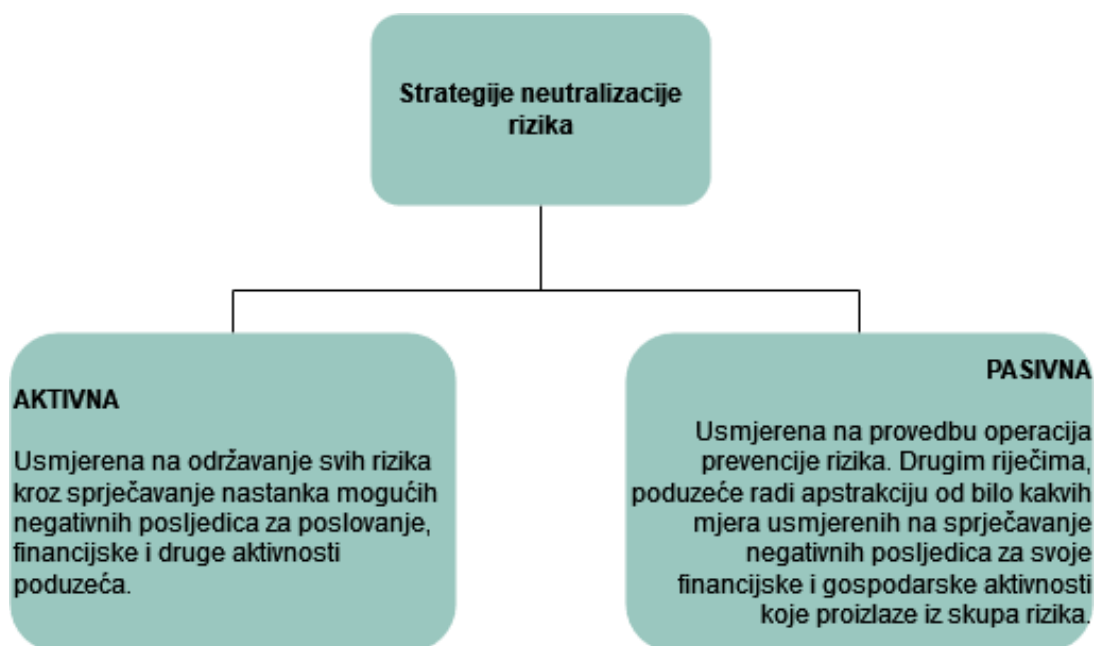
4. Strateški rizik: Izrada i provedba učinkovitih poslovnih strategija uz razmatranje urođenih neizvjesnosti i mogućih ishoda ključni su za ublažavanje strateških rizika.
5. Pravni rizik: Održavanje strogog pridržavanja propisa i industrijskih standarda, zajedno sa zaštitom od pravnih izazova, sastavni je dio dugoročne održivosti tvrtke.
6. Rizik ugleda: Izgradnja i očuvanje pozitivnog imidža robne marke ključno je jer negativna percepcija javnosti može imati dalekosežne posljedice na povjerenje i lojalnost kupaca.
7. Cybersecurity rizik: Uz sve veće oslanjanje na digitalne tehnologije, zaštita od kibernetičkih prijetnji i kršenja podataka predstavlja najveću brigu za osiguranje sigurnosti osjetljivih informacija.
8. Rizik lanca opskrbe: Razumijevanje zamršenosti dinamike lanca opskrbe i upravljanje njome presudno je za ublažavanje poremećaja i osiguranje dosljednog protoka roba i usluga.
9. Rizik ljudskih resursa: Učinkovito upravljanje izazovima vezanim uz radnu snagu, poput fluktuacije i radnih sporova, ključno je za održavanje motiviranog i kvalificiranog tima.
10. Okolišni i društveni rizik: Prepoznavanje utjecaja poslovnih operacija na okoliš i društvo i usvajanje održivih praksi može pomoći u ublažavanju potencijalnih ekoloških i društvenih rizika.
11. Politički i regulatorni rizik: Praćenje promjena u političkom okruženju i pridržavanje promjenjivih propisa ključni su za upravljanje potencijalnim neizvjesnostima koje proizlaze iz vladinih radnji.
12. Ekonomski rizik: poduzeća bi trebala biti spremna upravljati ekonomskim fluktuacijama i nestabilnošću valute kako bi održala stabilnost i financijsko zdravlje.

Važno je napomenuti da su ove kategorije rizika međusobno povezane, a poduzeća se često suočavaju s kombinacijom nekoliko vrsta rizika istovremeno. Svaki od tih poslovnih rizika predstavlja jedinstvene izazove koji zahtijevaju proaktivno planiranje, strateško razmišljanje i učinkovite strategije upravljanja rizicima. Prepoznavanjem i rješavanjem ovih rizika, tvrtke se mogu pozicionirati tako da napreduju čak i u dinamičnim i nesigurnim okruženjima.

### 3.3. Metode i procjena upravljanja rizicima

Prije uvjeta postizanja uspjeha u području djelatnosti opisane povećanim rizikom, postavlja se potreba za stvaranjem i unaprjeđenjem sustava upravljanja rizicima koji omogućuju prepoznavanje, procjenu, lokalizaciju i kontrolu rizika. Mehanizam donošenja odluka ne bi trebao samo prepoznati rizik, već i omogućiti procjenu koje rizike i u kojem opsegu poduzeće može preuzeti, te odrediti hoće li očekivani povrat opravdati odgovarajući rizik. Oblikovanje modela upravljanja rizikom poduzeća i osiguranje njegove učinkovitosti implicira opravdanje vodećih zadataka i metoda neutralizacije rizika. Neutralizacija rizika je financijska i matematička tehnologija opravdavanja, prihvaćanja, izvođenja i praćenja provedbe financijskih upravljačkih odluka za provođenje preventivnih financijskih, organizacijskih ili pravnih mjera radi osiguranja učinkovitosti poslovnih transakcija kao i praćenje razine operativnih i financijskih poluga koje su glavne komponente cjelokupnog rizika poduzeća.

Sustav unutarnjeg mehanizma neutralizacije rizika poduzeća uključuje (Curtis, Carey, 2012.): izbjegavanje rizika, ograničavanje koncentracije rizika, osiguranje, diverzifikacija, raspodjela, samopouzdanje. Postoje dvije glavne vrste strategija za neutralizaciju rizika: aktivne i pasivne (Slika 2).



Slika 2. Strategije neutralizacije rizika (izvor: samostalna izrada)

Iz skupa metoda za neutralizaciju rizika aktivnim strategijama izdvaja se nekoliko glavnih metoda (Akintoye, MacLeod, 1997):

1. Osiguranje rizika, koje je podijeljeno na samopouzdanje i komercijalno osiguranje. Kod samopouzdanja, izvor financijskih resursa za pokrivanje potencijalnih gubitaka su isključivo unutarnji resursi tvrtke. Samopouzdanje pretpostavlja stvaranje određenih rezervi novčanih sredstava (fondovi osiguranja nadoknade) za pokrivanje potencijalnih gubitaka, dodatnih troškova poduzeća. Takve rezerve novčanih sredstava stvaraju se putem određenih odbitaka samog poduzeća. Tipične opcije takvih fondova su rezervni kapital kao komponenta kapitala tvrtke, osiguranje budućih plaćanja, rezerviranje sumnjivih potraživanja i drugi fondovi propisani važećim zakonodavstvom i statutarnim dokumentima poduzeća. Komercijalno osiguranje podrazumijeva neutralizaciju rizika putem osiguravajuće tvrtke, kojoj poduzeće prenosi dio svog rizika uz naknadu (osiguranje premija);
2. Diverzifikacija rizika je financijski i matematički model za optimizaciju donošenja upravljačkih odluka radi smanjenja ukupnog rizika raspršivanjem među komponentama koje su opisane različitim razinama rizika. Drugim riječima, tvrtka ulaže u različite vrste vrijednosnih papira umjesto u jednu vrstu, proizvodi nekoliko proizvoda umjesto jednog, dobiva dužničke obveze u nekoliko banaka umjesto u jednoj banci, ulaže u različite projekte umjesto u jedan, dok se razina ukupnog rizika smanjuje.
3. Osiguranje rizika je vrsta neutralizacije rizika usmjerena na zaključivanje protu-transakcija za prodaju osnovnih sredstava putem derivativnih vrijednosnih papira ili uvođenje određenih mjera i uvjeta koji osiguravaju povezivanje promjene rezultirajućeg pokazatelja s određenim pokazateljem. Koristi se za osiguranje potencijalnih gubitaka od promjena tečaja, cijene sirovina, itd.

Najučinkovitiji način smanjenja rizika u kontekstu ekonomske i političke nestabilnosti u bilo kojoj državi je diverzifikacija, odnosno raspodjela rizika među nekoliko poslovnih sudionika. Kako bi povećala ekonomsku sigurnost, poduzeća bi se trebala neprestano truditi smanjivati rizike i uklanjati njihove izvore. Učinkovitost upravljanja tim rizicima ovisi o preciznim informacijama koje pružaju različiti odjeli, stoga voditelj rizika treba proučiti sljedeće izvorne dokumente: tehničku dokumentaciju, primarne dokumente upravljanja i financijsko izvješćivanje, podatke kvartalnih i godišnjih financijskih izvješća, financijska izvješća i rezultate inspekcija struktura odjela poduzeća.

Upravljanje rizikom obuhvaća niz mjera s ciljem povećanja učinkovitosti poslovanja i smanjenja mogućih gubitaka tijekom provođenja aktivnosti poduzeća. Posebnu pozornost treba posvetiti pitanjima kontrole (Curtis, Carey, 2012.): nadzor kvalitete proizvoda; nadzor financijskih aktivnosti; upravljanje ljudskim resursima; kontrola cijena; preliminarna kontrola; kontinuirana kontrola; završna kontrola; strateška kontrola; upravljačka kontrola; operativna kontrola.

Iz navedenog je jasno da moderna ekonomska analiza koristi različite metode za upravljanje rizicima. Optimalna tehnika podrazumijeva kombiniranje elemenata različitih praksi kako bi se odredila rangiranost rizika prema stupnju značajnosti.

### **3.4. Upravljanje rizicima u poslovanju na primjeru sektora financija**

Proces upravljanja rizikom počinje prepoznavanjem potencijalnih opasnosti, a zatim slijedi izrada popisa tih rizika. Popis je strukturiran prema različitim tipovima rizika kao što su financijski, operativni i strateški. Svaki od ovih tipova rizika ima svoje potkategorije poput tržišnog, kreditnog i likvidnog rizika. U ovom primjeru gledamo financijski rizik za kojeg možemo navesti sljedeće potkategorije rizika: računovodstveni standardi, kamatne stope, devizni tečaj, raspoloživost izvora sredstava, krediti

Iako je, prema Hrvatskom zavodu za norme, rizik definiran kao kombinacija vjerojatnosti i utjecaja nekog događaja, ključno je u upravljanju rizikom razumjeti kako brzo rizik raste, koliko je brz odgovor na njega moguć, koliki gubitak vremena može biti prihvatljiv pri suočavanju s rizikom te kakav je utjecaj tog rizika. Stoga je od suštinskog značaja razvijati metode mjerenja rizika. Mjerenje rizika uključuje stvaranje razmjera koje procjenjuju vjerojatnost pojave rizika, njegov utjecaj te druge relevantne dimenzije.



Rang	Godišnja frekvencija		Vjerojatnost	
	Opis	Definicija	Opis	Definicija
5	Česta	Jednom u 2 godine ili češće	Gotovo siguran	90% vjerojatnost da će se dogoditi tijekom trajanja imovine ili projekta
4	Moguća	Jednom u dvije godine ili jednom u 25 godina	Moguće	65-90% vjerojatnost da će se dogoditi tijekom trajanja imovine ili projekta
3	Vjerojatna	Jednom u 25 ili do 50 godina	Vjerojatno	35-90% vjerojatnost da će se dogoditi tijekom trajanja imovine ili projekta
2	Malo vjerojatna	Jednom u 50 godina do jednom u 100 godina	Malo vjerojatno	10-30% vjerojatnost da će se dogoditi tijekom trajanja imovine ili projekta
1	Rijetka	Jednom u 100 godina ili više	Rijetko	Manje od 10% vjerojatnost da će se dogoditi tijekom trajanja imovine ili projekta

Tablica 1. Mjerenje učinka rizika (Izvor: Curtis, Carey, 2012., str. 4.)

Određivanje prioriteta rizika temelji se na usporedbi različitih rizika, njihovoj predviđenoj ozbiljnosti te utjecaju koji rizik ima utjecaj, ne samo na financijske rezultate i poslovnu sigurnost, već i na ugled, ranjivost i slično. Kada se suočavamo s procjenom rizika, imamo na raspolaganju različite načine kako bismo pristupili tom izazovu. Možemo primijeniti kvantitativne metode, koje se oslanjaju na brojeke, statistiku i matematičke modele kako bismo dobili dublji uvid u potencijalne prijetnje. S druge strane, imamo kvalitativne metode koje se fokusiraju na opise, kvalitete i subjektivna iskustva kako bi nam pomogle razumjeti širu sliku rizika. No, istina je da najbolji pristup leži u kombiniranju oba tipa metoda, jer svaki od njih donosi svoje prednosti i nedostatke. Korištenje kvantitativnih metoda pruža nam preciznost i objektivnost, dok nam kvalitativne metode omogućuju da bolje razumijemo kontekst i subjektivne faktore koji mogu utjecati na rizik. Upravo ova kombinacija omogućuje da se donesu informirane odluke i da se bolje pripremimo za suočavanje s izazovima.

Poslovni subjekti su nakon financijske krize prepoznali potrebu za potpunim i pravovremenim okvirom za mjerenje izloženosti riziku. Ova kriza je pokazala koliko je važno imati sustav koji može adekvatno procijeniti i kontrolirati rizik u poslovanju. Rizik je inherentan svakom poslovanju i može se pojaviti u različitim oblicima, kao što su financijski rizik, operativni rizik ili rizik reputacije. Važno je istaknuti da se rizik najčešće pojavljuje u rutinskim transakcijama tijekom svakodnevnog poslovanja. To znači da svaka odluka koju poslovni

subjekt donese može imati određeni stupanj rizika povezanog s njom. Bez adekvatnog sustava mjerenja i upravljanja rizikom, poslovni subjekti mogu biti izloženi nepotrebnim gubicima i financijskim poteškoćama. Stoga, osiguravanje pravovremenog i sveobuhvatnog okvira za mjerenje izloženosti riziku postaje ključno za uspješno poslovanje. Takav okvir mora biti prilagođen specifičnim potrebama i karakteristikama poslovnog subjekta, te omogućiti identifikaciju, procjenu i upravljanje različitim vrstama rizika. Mjerenje izloženosti riziku treba biti kontinuiran proces koji omogućuje poslovnom subjektu da pravovremeno reagira na rizike i poduzme odgovarajuće korake za njihovo ublažavanje ili eliminaciju. Osim toga, važno je da poslovni subjekti imaju jasno definirane politike i procedure za upravljanje rizikom, te da osiguraju educiranost i svijest o rizicima među svojim zaposlenicima. Samo tako se mogu stvoriti uvjeti za sigurno i stabilno poslovanje, koje je otporno na potencijalne prijetnje i izazove.

Koncept računovodstvenog rizika ("risk accounting") predstavlja proširenje financijskog izvještavanja koje prati rizičnu izloženost (Gordy, A., Hughes, P., Toms, S., 2011.). Cilj je osigurati da računovodstvo odražava stvarnu situaciju vezanu uz rizike. Važno je napomenuti da računovodstvo ima odgovornost osigurati sveobuhvatne informacije kako unutarnjim tako i vanjskim dionicima o performansama poduzeća. To uključuje osiguranje točnih i cjelovitih informacija generiranih unutar sustava upravljanja rizikom. Računovodstveni stručnjaci koji aktivno surađuju s upravom i čije profesionalno usavršavanje obuhvaća analizu informacija, sustava, performansi i strateškog upravljanja, igraju ključnu ulogu u razvoju i unaprjeđenju upravljanja rizicima i internom kontrolom u svojim organizacijama. Njihova uloga je jasno definirana u okviru sustava upravljanja rizikom, gdje stvaraju temelje za analizu, procjenu, izvještavanje i nadzor nad rizicima. Često rade zajedno s financijskim direktorima kako bi podržali donošenje odluka izvršne uprave unutar okvira upravljanja rizicima. Implementacija sustava upravljanja rizicima, s fokusom na računovodstvo i financije, ima tri ključna segmenta (Gordy, A., Hughes, P., Toms, S., 2011.):

1. Promjena stila upravljanja: Menadžeri se moraju nositi s posljedicama događaja i poduzimati mjere za smanjenje rizika kako bi osigurali kontinuirano poslovanje.
2. Povećanje efikasnosti i efektivnosti: Upravljanje rizicima treba omogućiti bolju usklađenost s ciljevima poduzeća, uključujući rangiranje rizika prema vjerojatnosti i utjecaju te utvrđivanje troškova za smanjenje tih rizika.
3. Unutarnja kontrola: Upravljanje rizicima osigurava adekvatne uvjete za zdravu internu kontrolu, koja pomaže postizanju ciljeva poduzeća.

Računovodstveni aspekt sustava upravljanja rizicima uključuje izvještavanje i usklađenost (Oslo, D. L., Wu, D. D. 2008.):

1. Izvještavanje: Ovdje se ističe potreba za informacijskim sustavom koji može komunicirati o različitim aspektima organizacijskih performansi, uključujući financijske aspekte, ugled i intelektualno vlasništvo. Izvještavanje o rizicima omogućuje analizu ključnih slabosti i rizika te povećava pouzdanost upravljanja.
2. Usklađenost: Ovaj segment podrazumijeva pridržavanje pravnih okvira, ugovornih obveza i regulatornih zahtjeva, uključujući zahtjeve okoline u kojoj poduzeće posluje.

Gledano iz šireg kadra, računovodstveni stručnjaci igraju ključnu ulogu u razumijevanju, mjeranju i izvještavanju o rizicima te doprinose unapređenju upravljanja rizicima i uspješnom funkcioniranju organizacije.

Sve veća potreba za pružanjem kvalitetnijih i sveobuhvatnijih informacija o poslovanju poslovnih subjekata različitim interesnim skupinama (stakeholderima) rezultirala je proširenjem izvještavanja. Širenje spektra informacija koje se objavljuju, ne samo onih obveznih, proizlazi iz dobre prakse korporativnog upravljanja. Poslovni subjekti nastoje povećati transparentnost kako bi smanjili rizik ulaganja i smanjili troškove financiranja. U okviru ovog proširenog izvještavanja, često se objavljuju menadžerske analize i prognoze unutar godišnjih izvješća o poslovanju. Ove analize obuhvaćaju poslovne ciljeve, strategije, analize konkurencije, ključne proizvode i tržišta, menadžerske prognoze i analize poslovnih i financijskih rezultata te analizu rizika.

Izvještavanje o rizicima poslovnih subjekata razvija se u dva smjera (Gordy, A., Hughes, P., Toms, S., 2011.):

1. Izvještavanje o financijskim rizicima: Ovo izvještavanje pomaže korisnicima da procijene financijski položaj i uspješnost subjekta na temelju kvantitativnih informacija iz temeljnih financijskih izvještaja i godišnjeg izvješća. Iako je izvještavanje o financijskim rizicima često obvezno prema zakonskim regulativama i standardima, postoje razlike u načinima objavljivanja. Poslovni subjekti obično objavljuju informacije o kreditnom, tržišnom i riziku likvidnosti te njihovim potkategorijama.

2. Izvještavanje o nefinancijskim rizicima: Ovo izvještavanje obuhvaća sve rizike koji nisu financijski, te se obično prezentiraju kvalitativnim informacijama. Nefinancijski rizici su širok spektar i uključuju vanjske rizike, operativne rizike, strateške rizike i rizike održivosti. Iako ovi rizici ne utječu izravno na kvantitativne iznose u financijskim izvještajima, njihova objava može imati šireg utjecaja na poslovanje.

U svrhu izvještavanja o rizicima, koristi se okvir kao što je IFRS 7 za financijske rizike. Također, izvještavanje o nefinancijskim rizicima uključuje vanjske rizike, operativne rizike, strategijske rizike i rizike održivosti. Iz financijske perspektive, sustav upravljanja rizikom ima višestruke ciljeve uključujući smanjenje potencijalnih gubitaka, povećanje bogatstva dioničara te osiguranje financijske sigurnosti. Ovaj rad ističe osnovne komponente sustava upravljanja rizikom unutar poduzeća te naglašava ulogu računovodstva u izvještavanju o rizicima. S računovodstvenog i financijskog stajališta, sustav upravljanja rizikom ima značajan utjecaj na stil upravljanja, efikasnost i učinkovitost poslovanja te unutarnju kontrolu unutar poduzeća. Računovodstvo igra ključnu ulogu u upravljanju rizikom s dvije glavne uloge: izvještavanje i osiguranje pridržavanja računovodstvenih i drugih propisa koji se odnose na izvještavanje o rizicima. Bitna razlika između ove dvije skupine rizika leži u tome što se financijski rizici mogu kvantificirati, dok se nefinancijski rizici ne mogu izraziti brojevima. Informacije o financijskim rizicima su obično sadržane u godišnjem izvještaju, dok se informacije o nefinancijskim rizicima ne mogu kvantificirati, ali se mogu opisno prikazati. Iako kvantitativno izvještavanje o nefinancijskim rizicima nije uvijek moguće, ovi rizici i dalje mogu značajno utjecati na poslovanje poduzeća. Nefinancijske informacije o rizicima često se opisuju kroz različite opise i analize, te igraju važnu ulogu u procjeni općeg poslovnog okruženja. U većini zemalja, rizik likvidnosti često se smatra jednim od najznačajnijih rizika i posebno je istaknut u uvjetima financijske nestabilnosti, kao i u odnosima između poduzeća i banaka.

Sve u svemu, sustav upravljanja rizikom ima ključan utjecaj na financijski položaj i poslovanje poduzeća, a računovodstvo igra ključnu ulogu u prikazivanju i analizi tih rizika kako bi se osiguralo pravilno donošenje odluka i smanjio potencijalni negativan utjecaj rizika na poslovanje.

## 4. Granična analiza kod upravljanja rizicima

Upravljanje rizicima s graničnom analizom koristeći se distribucijom diskretne slučajne varijable i normalnom distribucijom uključuje korištenje granične analize u upravljanju rizikom. Granična analiza se definira kao metoda u upravljanju rizikom koja pomaže u postavljanju pragova ili granica za prepoznavanje prihvatljivih razina rizika. Široko se primjenjuje u raznim industrijama za učinkovitu procjenu i upravljanje rizicima. Prva točka potpore usmjerena je na definiciju i primjenu granične analize u upravljanju rizikom. Druga potporna točka ističe ulogu diskretne varijable u analizi rizika, naglašavajući njenu važnost u modeliranju diskretnih događaja ili ishoda. Konačno, treća potporna točka naglašava važnost normalne distribucije kao alata za procjenu rizika i donošenje odluka, budući da omogućuje procjenu vjerojatnosti i pruža okvir za donošenje informiranih odluka. Razmatrajući ove potporne točke, možemo steći sveobuhvatno razumijevanje o tome kako kombinacija granične analize i upotrebe diskretnih i normalnih distribucija doprinosi učinkovitom upravljanju rizikom.

### 4.1. Pristup i cilj

Granična analiza je tehnika donošenja odluka koja uključuje procjenu promjena troškova, koristi ili ishoda koje proizlaze iz malih inkrementalnih promjena u varijabli odluke. Kada se primjenjuje granična analiza s distribucijom diskretne slučajne varijable i normalnom distribucijom u donošenju odluka, postupak uključuje usporedbu graničnih promjena očekivanih ishoda ili vrijednosti na temelju različitih opcija odluke. Evo kako to funkcionira:

#### Granična analiza s distribucijom diskretne slučajne varijable:

Pretpostavimo da imate distribuciju vjerojatnosti koja predstavlja moguće volumene prodaje proizvoda. Svaki volumen prodaje ima pripadajuću vjerojatnost. Da biste proveli graničnu analizu potrebno je:

- Identificirati varijablu odluke: U ovom slučaju, to bi mogla biti količina proizvoda za proizvodnju ili narudžbu.
- Izračunati granične promjene: Odredite promjene očekivanog ishoda kada proizvedete jedinicu više proizvoda. To je granična korist.
- Usporediti s graničnim troškovima: Usporedite graničnu korist s dodatnim troškom proizvodnje ili naručivanja jedinice više. Ako je marginalna korist veća od marginalnog troška, može biti vrijedno povećati količinu.

### Granična analiza s normalnom distribucijom:

Pretpostavimo da imate kontinuiranu varijablu, poput vremena isporuke usluge, koja slijedi normalnu distribuciju. Da biste primijenili graničnu analizu potrebno je:

- Identificirati varijablu odluke: U ovom slučaju, to bi mogla biti razina kvalitete usluge (npr. vrijeme isporuke) koju želite postići.
- Izračunati očekivanu vrijednost: Odredite srednju (prosječnu) vrijednost vremena isporuke i pripadajuće ishode (npr. zadovoljstvo korisnika, troškove).
- Izračunati granične promjene: Izračunajte promjene očekivanih ishoda dok vršite male prilagodbe razini kvalitete usluge (npr. smanjite vrijeme isporuke za malu količinu). To daje graničnu korist.
- Usporediti s graničnim troškovima: Usporedite graničnu korist s troškom postizanja željene razine kvalitete usluge. Ako marginalna korist nadmašuje troškove, može biti mudro napraviti prilagodbu.

U oba slučaja, ključno je usporediti dodatne koristi dobivene odlukom s dodatnim troškovima koji nastaju. U slučaju normalne distribucije, koncept granične analize ostaje isti, ali izračuni uključuju kontinuirane distribucije vjerojatnosti i mogu zahtijevati tehnike poput statističkih programa. Važno je napomenuti da donošenje odluka u stvarnom svijetu često uključuje više složenosti, nesigurnosti i kompromisa. Granična analiza pruža strukturirani okvir za procjenu tih kompromisa i donošenje informiranih odluka temeljenih na kvantitativnoj analizi. Razlika između normalne (kontinuirane) i distribucije diskretne slučajne varijable leži u prirodi varijabli koje distribucije predstavljaju i kako se vjerojatnosti raspoređuju preko tih varijabli. U nastavku će biti navedene ključne razlike i praktični primjer svake distribucije.

## **4.2. Granični troškovi i granični dobitci**

Granični troškovi i granični dobitci su koncepti iz ekonomije koji se koriste za analiziranje promjena u proizvodnji ili potrošnji. Granični troškovi predstavljaju promjenu ukupnih troškova kada se poveća ili smanji proizvodnja ili potrošnja za jedinicu. To znači da granični troškovi mjeri koliko će se ukupni troškovi promijeniti ukoliko se proizvede ili potroši jedinica više ili manje. Granični troškovi su ključni jer omogućavaju poduzeću da razumije koliko dodatnih resursa je potrebno uložiti kako bi dobili još jednu jedinicu proizvoda ili usluge. S druge strane, granični dobitci predstavljaju promjenu ukupnih dobitaka kada se poveća ili smanji proizvodnja ili potrošnja za jedinicu. Granični dobitci pokazuju koliko će se ukupni dobitak promijeniti ukoliko se proizvede ili potroši jedinica više ili manje. Razumijevanje

graničnih troškova i graničnih dobitaka je ključno za donošenje racionalnih odluka u poduzeću, jer mu pomažu da procijeni korist i trošak dodatne jedinice proizvoda ili usluge.

Na primjer, ako je granični dobitak veći od graničnih troškova, to znači da će proizvodnja ili potrošnja dodatne jedinice donijeti više koristi nego što će koštati, te je stoga ekonomski isplativo izvršiti tu promjenu. S druge strane, ako su granični troškovi veći od graničnih dobitaka, to znači da će proizvodnja ili potrošnja dodatne jedinice donijeti više troškova nego koristi, te je stoga ekonomski neisplativo izvršiti tu promjenu. Uzimajući u obzir granične troškove i granične dobitke, možemo napraviti informirane ekonomske odluke koje će nam pomoći da maksimiziramo korist i minimiziramo trošak.

### **4.3. Diskretna distribucija**

Diskretna distribucija odnosi se na diskretne varijable koje mogu poprimiti samo određene diskretne vrijednosti (npr. broj prodanih jedinica, broj studenata u razredu, broj osvojenih bodova). Vrijednosti su obično cjelobrojne i ne mogu se precizno podijeliti na beskonačno mnogo vrijednosti. Vjerojatnosti su definirane za svaku pojedinu diskretnu vrijednost. Vjerojatnost za svaku vrijednost mora biti veća od nule, a ukupni zbroj svih vjerojatnosti jednak je 1. Može se reprezentirati tablicom vjerojatnosti ili grafikonom koji prikazuje diskretne točke i njihove vjerojatnosti. Koristi se za modeliranje diskretnih događaja, procesa i situacija gdje su moguće samo određene diskretne vrijednosti. Karakteriziraju je parametri poput vjerojatnosti pojedinih vrijednosti ili parametri koji opisuju oblik distribucije (npr. Poissonov parametar).

#### **4.3.1. Primjer**

Za bilo koji nivo zaliha, prirodno je dodati dodatnu jedinicu ako se utvrdi da očekivana granična dobit jednaka ili premašuje očekivani granični gubitak. Granična dobit je taj iznos zarade koji se očekuje da će se ostvariti dodavanjem još jedne jedinice u zalihi, dok je granični gubitak suprotno - to je iznos koji se očekuje da će se izgubiti ako se odluči dodati još jednu jedinicu. Granična dobit se računa kao razlika između dodatnog prihoda koji se generira prodajom dodatne jedinice proizvoda ili usluge i dodatnih troškova koji se javljaju pri proizvodnji ili prodaji te dodatne jedinice. U kontekstu opskrbe i potražnje, granična dobit će se izračunati kao razlika između dodatnog prihoda koji se dobiva povećanjem opskrbe za jednu dodatnu jedinicu i dodatnih troškova koji se javljaju pri proizvodnji te dodatne jedinice. Vjerojatnost potražnje koja je veća od određene opskrbe ( $p$ ) može se koristiti za procjenu očekivanog prihoda, ali nije direktno uključena u izračun granične dobiti. Slično tome, očekivani granični trošak određuje se množenjem graničnog troška ( $GT$ ) s  $(1 - p)$ .

Optimalno pravilo odlučivanja je  $p \cdot GD \geq (1 - p) \cdot GT$ . Ova nejednakost se može pojednostaviti u:

$$p \geq \frac{GT}{GT + GD}$$

Gornja nejednakost implicira da će, sve dok vrijednost  $p$  premašuje omjer s desne strane, svaka dodatna jedinica biti zadržana na zalih.

*Primjer:*

Marin je upravo otvorio novu pekaru. Prilikom izvođenja ekonomske analize, Marin je utvrdio da je granični gubitak za svaki desetak peciva koji se proda 4,00 eura. Procjenjuje se da je granična dobit 2,75 eura po desetku peciva. Marin razmatra zalihe od 10, 15, 20, 25 ili 30 desetaka peciva. Vjerojatnost prodaje 10 desetaka peciva dnevno iznosi 10%. Vjerojatnost prodaje 15 desetaka peciva dnevno iznosi 20%. Postoji 30% šanse da će pekara prodati ili 20 ili 25 desetaka peciva dnevno. Na kraju, postoji 10% šanse da će prodati 30 desetaka peciva dnevno, što Marin smatra maksimalnim kapacitetom koji njegova pekara može primiti. Što je tu granični trošak, a što granični dobitak u ovom primjeru? Što bi ovdje bila dobra odluka?

*Rješenje:*

Granični gubitak je, na ovom primjeru, iznos koji tvrtka gubi za svaku dodatnu jedinicu proizvoda koju poduzeće ne uspije prodati. U Marin-ovom slučaju, granični gubitak iznosi 4,00 eura po desetku peciva. To znači da kada Marin proda određen broj peciva, troškovi peciva koji nisu prodani, premašuju prihod od njih za 4,00 eura.

Granični dobitak je iznos koji tvrtka ostvaruje za svaku dodatnu jedinicu proizvoda koju proizvodi i prodaje. U Marin-ovom slučaju, granični dobitak iznosi 2,75 eura po desetku peciva. To znači da kada Marin proda 10 peciva, prihod od tih 10 peciva premašuje troškove proizvodnje i prodaje za 2,75 eura.

Vjerojatnost da će potražnja biti veća ili jednaka od zadane opskrbe,  $p$ , dana je formulom:

$$p \geq \frac{4}{4+2.75} \rightarrow p \geq 0.5926$$



Distribucija vjerojatnosti za dana je u obliku tablice, prikazujući različite razine dnevne prodaje desetaka peciva i pripadajuće vjerojatnosti. Primjećuje se da je vjerojatnost prodaje 20 desetaka peciva ili više (0.70) prva vjerojatnost koja prelazi 0.5926.

Dnevna prodaja (desetak peciva)	Vjerojatnost da će prodaja biti na ovom nivou	Vjerojatnost da će prodaja biti na ovom nivou ili veća.
30	0.10	0.10
25	0.30	0.40
20	0.30	0.70
15	0.20	0.90
10	0.10	1.00

Tablica 2. Tablica vjerojatnosti (izvor: samostalna izrada)

Pekara bi stoga trebala održavati optimalnu količinu od 20 desetaka peciva dnevno na zalihama, budući da je to prva vrijednost koja premašuje 0,5926. (Vjerojatnost prodaje više od 25 desetaka iznosi 0,70, što prelazi 0,5926.)

## 4.4. Normalna distribucija

Normalna distribucija odnosi se na kontinuirane varijable koje mogu poprimiti bilo koju vrijednost unutar određenog raspona (npr. visina, vrijeme, težina). Vrijednosti su beskonačno precizne i mogu se mjerenjem dobiti s proizvoljnom preciznošću. Vjerojatnost dobivanja točno određene vrijednosti je praktički nula jer je beskonačno mnogo mogućih vrijednosti. Umjesto toga, vjerojatnost je definirana za raspon vrijednosti, a distribucija je glatka krivulja. Reprezentira se normalnom (Gaussovom) krivuljom, koja je simetrična oko srednje vrijednosti. Često se koristi za modeliranje prirodnih procesa koji pokrivaju širok raspon kontinuiranih vrijednosti. Karakteriziraju je parametri poput srednje vrijednosti ( $\mu$ ) i standardne devijacije ( $\sigma$ ).

### 4.4.1. Primjer

U većini poslovnih okruženja, potražnja za proizvodom ili prodaja prate normalnu distribuciju, tako da se marginalna analiza s normalnom distribucijom može primijeniti. Potrebno je unaprijed znati:

1. Srednju prodaju za proizvod ( $\mu$ )
2. Standardnu devijaciju prodaje ( $\sigma$ )
3. Graničnu dobit za proizvod (GD)
4. Granični gubitak za proizvod (GT)

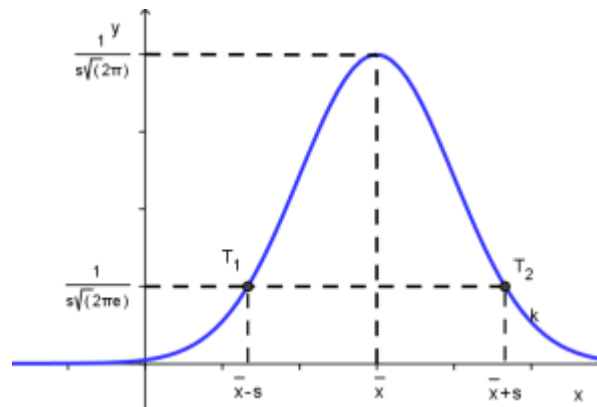
Kada su gore navedene vrijednosti poznate, postupak za pronalaženje najbolje politike zaliha sličan je graničnoj analizi s diskretnim distribucijama. Prvo, vrijednost  $p$  određuje se iz jednadžbe:

$$p \geq \frac{GT}{GT + GD}$$

Odgovarajuća vrijednost  $z$ -a se zatim očitava iz tablice standardne normalne distribucije. Koristeći formulu za standardizaciju:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

I tada rješavamo za  $x$ , optimalnu razinu zaliha.



Slika 3. Graf Gaussove funkcije normalne distribucije (izvor: Zrno, 2011.)

*Primjer:*

Nina izrađuje tjedni izvještaj o burzi koji prodaje investitorima. Obično prodaje 3000 izvještaja tjedno, a 70% vremena njezina prodaja kreće se između 2990 i 3010 izvještaja tjedno. Izrada izvještaja stoji Ninu 15 eura po primjerku, a može ga prodavati po cijeni od 350 eura po primjerku. Svi izvještaji koji nisu prodani na kraju tjedna nemaju vrijednost. Koliko izvještaja bi Nina trebala proizvesti tjedno?

*Rješenje:*

$$\text{Granična dobit(GD)} = 350 - 15 = 335$$

$$\text{Granični trošak(GT)} = 15$$

$$\text{Prosječan prodanih izvještaja} = 3000$$

Nina prodaje tjedni izvještaj o burzi. Granična dobit za svaki prodani primjerak iznosi 335 eura (350 eura prihoda minus 15 eura troška proizvodnje). Granični gubitak po primjerku iznosi 15 eura. Prosječan broj prodanih izvještaja tjedno je 3000. Zadano je da je vjerojatnost da će broj prodanih izvještaja biti između 2990 i 3010 jednaka 0,70. To nam govori da su krajevi koji su manji od 2990 i veći od 3010, imaju vjerojatnost 0,15. Interval [2990, 3010] je centriran oko prosječnog broja prodanih izvještaja, koji je 3000.

$$P [2990 < x < 3010] = 0,70$$

$$(x = \text{broj izvještaja})$$

U z-tablici tražimo pripadajuću vjerojatnost  $P[x > 3010]$  koja iznosi 0,85 (0,70+0,15) koja nam sugerira da je vrijednost  $z$ :

$$z = 1.04$$

S obzirom na te informacije, možemo izračunati  $x$  (broj prodanih izvještaja). Na primjeru broja prodanih izvještaja 3010, razlika između stvarnog broja prodanih izvještaja i prosječnog broja prodanih izvještaja iznosi  $3010 - 3000 = 10$ . Iz dobivenog  $z$  možemo izračunati standardnu devijaciju( $\sigma$ ):

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \rightarrow 1.04 = \frac{3010 - 3000}{\sigma} \rightarrow \sigma = 9.62$$

S obzirom na te informacije, možemo izračunati  $x$  (broj prodanih izvještaja). Na primjeru broja prodanih izvještaja 3010, razlika između stvarnog broja prodanih izvještaja i prosječnog broja prodanih izvještaja iznosi  $3010 - 3000 = 10$ .

Koristeći se formulom:

$$X = z \cdot \sigma + \mu$$

koja se koristi za za izračunavanje stvarnog broja prodanih izvještaja ( $X$ ) na temelju  $z$ -vrijednosti ( $z$ ), stvarne standardne devijacije ( $\sigma$ ) i prosječnog broja prodanih izvještaja ( $\mu$ ) koji su u našem slučaju:

- $z = 1.04$
- $\mu = 3000$
- $\sigma = 9.62$

možemo izračunati:

$$X = 1.04 \cdot 9.62 + 3000 \approx 3010.48$$

To znači da se očekuje da će Nina prodati približno 3010.48 izvještaja tjedno kako bi maksimizirala svoju dobit, i pošto ne može prodati frakcije izvještaja, rezultat se zaokružuje na cijeli broj 3010.

## 5. Upravljanje rizicima koristeći graničnu analizu – Praktični primjer

### 5.1. Osnovno o poduzeću „OrozPharm“

"OrozPharm" d.o.o. je potpuno privatno osnovano poduzeće koje je nastalo 1998. godine. Tvrtka se bavi opskrbom, pohranom, prodajom na malo i veleprodajom materijala za poljoprivredu. Sjedište tvrtke smješteno je u Pleternici, gdje se nalazi maloprodajna trgovina, skladište i računovodstveni servis. Maloprodaja se obavlja putem prodajnih mjesta u Požegi i već spomenutoj Pleternici, dok se veleprodaja provodi preko veleprodajnog skladišta također u Pleternici. Trenutačno, tvrtka ima 10 zaposlenika, a najzahtjevnije razdoblje u radnom ciklusu događa se tijekom proljetnih mjeseci zbog specifičnosti posla (sjetva i sadnja) i visoke upotrebe sredstava za zaštitu bilja, što je jedna od najtraženijih vrsta proizvoda. Njihova prodajna ponuda obuhvaća širok spektar proizvoda, uključujući sredstva za zaštitu bilja, različita gnojiva, stočnu hranu, različito sjeme poljoprivrednih proizvoda te sadni materijal poput voćnih sadnica, vinove loze i cvjetnih sadnica. Također, nude poljoprivredni alat i opremu, prehrambene proizvode za kućne ljubimce i opremu za navodnjavanje. U njihovim maloprodajnim trgovinama, asortiman proizvoda zadovoljava različite potrebe, obuhvaćajući profesionalnu opremu koja zahtijeva edukacijski program, kao i alate poput škara za živicu i slične opreme za vrtlare. Firma se bavi raznim poslovnim procesima, pri čemu su naručivanje robe, prijem robe i prodaja robe među ključnim procesima. Posebno je važan proces nabave robe koji se sastoji od više koraka i ima značajan utjecaj na ukupno poslovanje tvrtke. Ovaj proces se upravlja putem informacijskog sustava tvrtke te postoji potencijal za optimizaciju kako samog procesa nabave, tako i cjelokupnog poslovnog sustava. Godine 2022., "OrozPharm" ostvario je prihod od 19.550.000 kn, uz dobit prije oporezivanja od 1.275.000 kn. Ova dobit predstavlja povećanje od otprilike 10% u usporedbi s 2021. godinom. Očito je da poduzeće posluje s profitom te ostvaruje sve bolje rezultate iz godine u godinu. Odabir tvrtke "OrozPharm" d.o.o. kao subjekta istraživanja motiviran je trenutnom situacijom u Slavoniji. Smanjena zainteresiranost za poljoprivredu i odlazak stanovništva iz tog područja predstavljaju ozbiljan izazov ne samo za Slavoniju već i za cijelu Hrvatsku. Jedan od razloga za odabir ove tvrtke za projekt je dostupnost svih potrebnih informacija iz prve ruke. Misija poduzeća izražava njihov cilj da doprinesu razvoju poljoprivrede na lokalnom području i održavanju njezine snage pružajući poljoprivrednicima najbolje moguće proizvode. Vizija tvrtke, prema izjavi direktora Perice Oroza, je ostati prisutna na tržištu koje postaje sve zahtjevnije, izgraditi povjerenje kod kupaca te pokušati unaprijediti poslovanje i proširiti se na šire tržište.

## **5.2. Identificiranje ključnih točaka**

### **5.2.1. Nabava sirovine**

Nabava sirovina igra ključnu ulogu u poslovanju poduzeća poput "OrozPharm" koje se bavi prodajom poljoprivrednih proizvoda. Ova faza procesa proizvodnje osigurava da tvrtka ima dovoljno visokokvalitetnih sirovina potrebnih za stvaranje svojih proizvoda. Funkcioniranje nabave sirovina u poduzeću kao što je "OrozPharm" uključuje niz koraka i strategija kako bi se osigurala stabilnost opskrbe, kvaliteta sirovina i konkurentnost na tržištu.

### **5.2.2.Strategija nabave sirovina:**

"OrozPharm" mora razviti strategiju nabave sirovina koja uključuje sljedeće aspekte:

1. Diversifikacija dobavljača: Kako bi se smanjila ovisnost o jednom izvoru nabave, "OrozPharm" će vjerojatno surađivati s različitim dobavljačima za različite vrste sirovina. To smanjuje rizik od poremećaja u opskrbi zbog problema s jednim dobavljačem.
2. Kvaliteta sirovina: S obzirom na da proizvodi "OrozPharm"-a ovise o visokoj kvaliteti poljoprivrednih sirovina, tvrtka će uspostaviti stroge standarde kvalitete za dobavljene sirovine. To može uključivati testiranje uzoraka sirovina kako bi se osigurala njihova sigurnost i sukladnost s normama.
3. Održivost i ekološka osviještenost: "OrozPharm" bi mogao preferirati dobavljače koji promiču održive prakse uzgoja i proizvodnje sirovina. Ovo je sve važnije kako potrošači postaju sve osjetljiviji na ekološke i društvene aspekte proizvodnje.
4. Dugoročni ugovori: Tvrtka može razmotriti sklapanje dugoročnih ugovora s ključnim dobavljačima kako bi se osigurala stabilnost opskrbe i eventualno osigurali povoljniji uvjeti nabave.

### 5.2.3. Proces nabave sirovina u "OrozPharm"-u

- Planiranje nabave: Na temelju očekivane potražnje za svojim proizvodima, "OrozPharm" će procijeniti količinu sirovina potrebnih za određeno razdoblje i kreirati plan nabave.
- Identifikacija dobavljača: Tvrtka će istražiti i identificirati potencijalne dobavljače za svaku vrstu sirovina. Procjenjivat će kvalitetu, cijene, dostupnost i druge relevantne faktore.
- Pregovaranje i sklapanje ugovora: "OrozPharm" će pregovarati s odabranim dobavljačima o cijenama, uvjetima isporuke, kvaliteti i drugim ključnim uvjetima. Nakon postizanja sporazuma, sklopit će ugovore s dobavljačima.
- Isporuka i prijem: Sirovine će biti isporučene prema dogovorenom rasporedu. Tvrtka će provjeriti kvalitetu i količinu primljenih sirovina te ih pohraniti na odgovarajući način.
- Praćenje i upravljanje zalihama: "OrozPharm" će redovito pratiti zalihe sirovina kako bi se osiguralo da su dostatne za neprekinutu proizvodnju. Pravovremeno će naručivati nove zalihe kako bi se izbjegla nestašica.
- Reagiranje na promjene: Ako se pojave promjene u cijenama, dostupnosti ili kvaliteti sirovina, "OrozPharm" će brzo reagirati prilagodbom svoje strategije nabave.

Kroz ovaj proces nabave sirovina, "OrozPharm" osigurava da ima pravu količinu visokokvalitetnih sirovina potrebnih za proizvodnju svojih poljoprivrednih proizvoda. Snažna strategija nabave omogućuje tvrtki da se nosi s rizicima i promjenama u opskrbi te osigura konkurentnost na tržištu.

#### 5.2.3.1. Nabava sirovine

Proces nabave gnojiva u poduzeću "Orozpharm" uključuje nekoliko koraka i suradnika u opskrbnom lancu. Prema izvoru (P.Oroz), prvi korak u procesu nabave je identifikacija potreba za gnojivima na temelju proizvodnih zahtjeva tvrtke i zahtjeva tržišta. Nakon toga slijedi izrada plana nabave koji uključuje količinu i vrstu potrebnih gnojiva te željeni raspored isporuke. Sljedeći korak je odabir dobavljača koji je ključan za kvalitetnu i pravovremenu isporuku gnojiva. "OrozPharm" surađuje s mrežom pouzdanih dobavljača koji imaju dokazano iskustvo u opskrbi visokokvalitetnim gnojivima. Nakon što su dobavljači odabrani, tvrtka pregovara o uvjetima nabave, uključujući cijene, uvjete plaćanja i dogovore o isporuci. Ova suradnja između "OrozPharma" i njegovih dobavljača ključna je za uspostavljanje obostrano

korisnog odnosa i osiguravanje nesmetanog protoka gnojiva u tvrtku. Općenito, proces nabave gnojiva u "OrozPharm-u" uključuje niz dobro definiranih koraka i aktivno uključivanje različitih dionika u opskrbni lanac.

Tema optimizacije zaliha i planiranja nabave u tvrtki "OrozPharm" vrti se oko sezonske učestalosti naručivanja gnojiva. Prema izvoru, bitno je da tvrtke pažljivo analiziraju svoje obrasce naručivanja kako bi osigurale učinkovito upravljanje zalihama i troškovno učinkovite strategije nabave. Razumijevanjem sezonskih fluktuacija potražnje za gnojivima, "OrozPharm" može optimizirati svoje zalihe i planirati svoju nabavu u skladu s tim. Ovaj im pristup može pomoći da izbjegnu nestašicu zaliha tijekom vrhunca sezone i smanje višak zaliha tijekom razdoblja izvan najveće potrošnje, što dovodi do poboljšanog novčanog toka i smanjenih troškova držanja. Štoviše, usklađivanjem svoje nabave sa sezonskim obrascima potražnje, "OrozPharm" može iskoristiti mogućnosti masovne kupnje i dogovoriti bolje cijene s dobavljačima, dodatno povećavajući njihovu isplativost. U konačnici, optimiziranjem zaliha i planiranja nabave na temelju sezonske učestalosti naručivanja gnojiva, "OrozPharm" može postići bolju operativnu učinkovitost i financijski učinak.

Analiza financijskih aspekata u nabavi gnojiva važan je faktor za poljoprivredna poduzeća. U članku "Fiktivni prihodi i troškovi nabave gnojiva: Analiza financijskih aspekata pri nabavi gnojiva" iz VŽ DIN-a, autori se upuštaju u temu ispitujući pojam fiktivnih prihoda i troškova u nabavi gnojiva. Prema autorima, fiktivni prihod odnosi se na potencijalne koristi koje se mogu proizvesti iz upotrebe gnojiva, kao što su povećani prinosi usjeva i poboljšana kvaliteta. S druge strane, fiktivni troškovi obuhvaćaju troškove nabave gnojiva, uključujući nabavnu cijenu, troškove skladištenja i troškove transporta. Analiza ovih financijskih aspekata ključna je za poljoprivredna poduzeća jer im omogućuje procjenu isplativosti i izvedivosti nabave gnojiva. Uzimajući u obzir potencijalne koristi i troškove, poduzeća mogu donositi informirane odluke o nabavi gnojiva, osiguravajući da su njihova financijska sredstva učinkovito raspoređena.



## 5.3. Identifikacija rizika u poduzeću

### 5.3.1. Rizici u poslovanju poduzeća

U cilju postizanja uspješne i održive proizvodnje, "OrozPharm" mora obratiti pažnju na raznolike aspekte rizika uključujući financijske fluktuacije, operativne poteškoće, pravne izazove, promjene na tržištu, tehnološke prijetnje i mnoge druge čimbenike koji mogu utjecati na njihovu sposobnost opskrbe sirovinama.

U nastavku su navedene ključne kategorije iz svakodnevice poduzeća te kategorije s kojima se poduzeće rjeđe susreće. Detaljno ćemo razmotriti svaku od ovih ključnih kategorija rizika i istražiti kako "OrozPharm" upravlja tim izazovima kroz primjenu odgovarajućih strategija, analize i prilagodbe. Samo kroz dubinsku analizu ovih rizika, mogu se osvijetliti važnosti učinkovitog upravljanja nabavom sirovina i kako to može pridonijeti uspjehu i dugoročnoj održivosti poduzeća.

- **Financijski rizik:** Nagli porast cijena ključnih poljoprivrednih sirovina koje tvrtka koristi za proizvodnju može ozbiljno utjecati na troškove nabave, smanjujući maržu profita i financijsku stabilnost "OrozPharm-a."
- **Tržišni rizik:** Konkurencija iznenada uvodi inovativne proizvode na tržište, što dovodi do smanjene potražnje za proizvodima "OrozPharm". Tvrtka se suočava s potrebom za brzom prilagodbom strategija kako bi zadovoljila promijenjene potrebe potrošača. Pošto se radi o malo obiteljskom poduzeću, glavni rizik uvijek će predstavljati veće korporacije koje posluju drugačijim standardima.
- **Rizik ljudskih resursa:** Ključni zaposlenici s ključnim znanjem i vještinama napuštaju tvrtku, ostavljajući tim nespremnim za održavanje redovite proizvodnje. Situacija u županiji daleko je od bajne i potreba za ljudskim resursima sve je veća što sugerira na povećanje rizika poslovanja poduzeća.
- **Okolišni i društveni rizik:** Nepovoljne vremenske prilike izazivaju štetne posljedice na poljoprivredne usjeve koje "OrozPharm" koristi, uzrokujući smanjenu kvalitetu sirovina i ograničavajući održivu proizvodnju. U ne tako davnoj prošlosti poduzeće se našlo u situaciji poslovnog rashoda upravo zbog okolišnih promjena. Prognoze su sve više nepredvidive i samim time desila se noćna mora svakog poduzetnika. Jaki vjeter u županiji napravio je ogromne štete uključujući skladišni centar poduzeća, koji je otpuhan te time je sva kiša pala direktno na proizvode time ostavljajući nepovratnu štetu i čisti gubitak.

### 5.3.2. Strategije i analize rizika u poduzeću

Sastavljanje strategija i analiza za upravljanje rizicima ima ključnu ulogu u osiguravanju uspješne i održive proizvodnje u poljoprivrednom poduzeću poput "OrozPharm". Svaka od navedenih kategorija rizika zahtijeva specifične pristupe i mjere kako bi se minimizirale negativne posljedice i osigurala stabilnost poslovanja. Evo ukratko što to znači za "OrozPharm" u svakoj od tih kategorija:

- **Financijski rizik:** Kako bi se nosili s naglim porastom cijena ključnih poljoprivrednih sirovina, "OrozPharm" implementira strategije kao što su diversifikacija izvora nabave sirovina, sklapanje dugoročnih ugovora s dobavljačima po fiksnim cijenama ili upotreba financijskih derivata za zaštitu od fluktuacija cijena. Analize tržišta sirovina i praćenje ekonomske situacije uvelike pomažu poduzeću da predvidi moguće cjenovne promjene i prilagodi svoje budžete i planove.
- **Tržišni rizik:** Za suočavanje s promjenama u potražnji i pritiscima konkurencije, "OrozPharm" se fokusira na praćenje tržišnih trendova i redovite analize potražnje. Brza prilagodba marketinških strategija, inovacija proizvoda i održavanje visoke kvalitete i vrijednosti proizvoda ključni su kako bi se zadržali privlačnost kupaca i osigurali konkurentnost. Glavni primjer za ovu točku može se navesti nabavka nove opreme. Tehnologija i oprema s kojom se radi je neporecivo nepredvidiva. To više nije da se poduzeća iz godine u godinu susreću sa novim tehnologijama i primjenama, došlo je do toga da se iz mjesec u mjesec standardi mijenjaju. Samo pravovremeno uočavanje i brzo reagiranje na promjene su prihvatljive strategije. Na redovnoj bazi se dešava da proizvođači svoju opremu nadograđuju i poboljšavaju, a na poduzetniku je to uoči kao rizik ako ne reagira na te promjene. Izjava direktora Perice Oroza na temu promjena i rizika koje donosi tržište glasi: "Nepredvidive promjene na tržištu su uvijek izazov, no u "OrozPharm"-u smo uvijek spremni prilagoditi se novim uvjetima. Naša predanost inovacijama, kvaliteti proizvoda i brzom reagiranju omogućuje nam da ne samo preživimo, već i da uspijemo u dinamičnom poslovnom okruženju. Zajedno s našim stručnim timom i usmjerenjem prema potrebama naših kupaca, uvjereni smo da možemo prevladati sve izazove koji nam dolaze."

- Rizik ljudskih resursa: Upravljanje ovim rizikom zahtijeva strategije poput razvoja planova za kontinuirano obrazovanje i osposobljavanje zaposlenika kako bi se osigurala kontinuirana sposobnost proizvodnje. Programi zadržavanja ključnih zaposlenika, poput motivacijskih nagrađivanja i karijernog razvoja, pomažu u održavanju stabilnog i kvalificiranog tima. Ključna točka kod rješavanja rizika kao što su nedostatak ljudskih sposobnosti daleko je apstraktniji i puno veći od mogućnosti na razini poduzeća. Država uvelike utječe na to da pruži standard ljudima, dovoljno dobar da ostanu na svojoj radnoj poziciji. Na razini poduzeća, "Orozpharm" se trudi trud, napor i dane rezultate pojedinaca, popratiti pružanjem osnovnih standarda koje jedan radnik zaslužuje.
- Okolišni i društveni rizik: "OrozPharm" razvija strategije koje uključuju praćenje vremenskih prognoza i agroekoloških uvjeta kako bi se predvidjeli mogući ekstremni uvjeti i osiguralo pravodobno reagiranje. Osim toga, usvajanje održivih poljoprivrednih praksi i edukacija lokalne zajednice o prednostima tih praksi pomaže u minimiziranju negativnih utjecaja na okoliš i društvo. Ovo je jedan od onih rizika za koje je teško osmisliti strategiju. "Orozpharm" se drži stare poslovice: "Bolje spriječiti nego liječiti" te nakon debakla u Požeško-slavonskoj županiji uzrokovanim prognozom i promjenama, odluka o strategiji je takva da su trenutno u računici izdvajanja rashoda koji će biti usmjereni na sprečavanje rizika. To uključuje prvobitno popravak štete a nakon toga integriranje (u troškovnik) novog plana trošenja na održavanje (u ovom slučaju skladišta i njegovog eksterijera i interijera).

Sve ove strategije i analize trebaju su dinamične i prilagodljive, naravno uz konstantno praćenje situacije i brzu reakciju na promjene. Učinkovito upravljanje rizicima omogućuje "OrozPharm"-u da se bolje pripremi za izazove i osigura stabilnost, uspješnost i dugoročnu održivost svog poslovanja u poljoprivrednoj industriji.

### 5.3.3. Stanje na tržištu

Trenutno stanje na hrvatskom tržištu organskih proizvoda odražava rastuću potražnju za zdravijim i održivijim prehrambenim opcijama među potrošačima. Organski proizvodi sve više privlače pažnju zbog svojih ekoloških prednosti, kao i zbog naglaska na kvaliteti i sigurnosti hrane. Ova tendencija potaknula je razvoj organskog tržišta u Hrvatskoj, s porastom broja certificiranih proizvođača i većim interesom potrošača za ovim proizvodima.

Prosječna cijena organskog gnojiva na Hrvatskom tržištu je 600 eura po toni, a postoji nekoliko faktora koji bi mogli utjecati na tu cijenu. Prvo, proizvodnja organskog gnojiva zahtijeva posebne procese i sirovine kako bi se zadovoljili visoki standardi organske poljoprivrede. Troškovi proizvodnje takvog gnojiva su obično veći u usporedbi s konvencionalnim gnojivima zbog specifičnih zahtjeva i certifikacija. Također, potražnja za organskim proizvodima povećava potražnju za organskim gnojivima. Ovo povećanje potražnje može rezultirati povećanjem cijene sirovina potrebnih za proizvodnju organskog gnojiva. Također, tržište organskih gnojiva može biti manje konkurentno u usporedbi s konvencionalnim gnojivima, što također može utjecati na cijenu. Konačno, strogi zahtjevi i regulacije koje prate organsku poljoprivredu također mogu utjecati na cijenu gnojiva. Proizvođači organskog gnojiva moraju se pridržavati stroge certifikacije i standarda kako bi osigurali da proizvod odgovara organskim principima.

U cjelini, cijena organskog gnojiva od 600 eura po toni odražava troškove proizvodnje, rastuću potražnju za organskim proizvodima te stroge standarde organske poljoprivrede, što zajedno utječe na formiranje cijene na tržištu.

### 5.3.4. Procjena potražnje

U koracima procjene potražnje za organskim gnojivom u području gdje se nalazi poduzeće, uzimaju se u obzir različiti faktori karakteristični baš za tu regiju te naravno specifične potrebe lokalnih poljoprivrednika. Prilikom procjene potražnje, uzima se nekoliko ključnih čimbenika u obzir:

- Tip Kulture: Analiziraju se vrste usjeva koji se najčešće uzgajaju u Požeško-slavonskoj županiji. Ovisno o vrsti usjeva, potreba za gnojivom može značajno varirati. Neki usjevi mogu zahtijevati specifične vrste gnojiva kako bi postigli optimalne rezultate.
- Trenutne Prakse Gnojidbe: Proučavaju se trenutne prakse gnojidbe među lokalnim poljoprivrednicima. To uključuje vrste gnojiva koje se često koriste, učestalost primjene i količinu koja se obično primjenjuje.

- **Agronomske Analize:** Moguće je provesti analizu tla kako bi se utvrdile potrebe tla za hranjivim tvarima. Ovo može pružiti precizniju sliku o potrebama za gnojidbom i vrstama gnojiva koje bi mogli biti optimalni za određene površine.
- **Sezonski Faktori:** Razmatraju se sezonski faktori koji mogu utjecati na potražnju za gnojivom. Na primjer, različiti usjevi imaju različite sezone rasta i potrebe za hranjivim tvarima.
- **Razvoj Poljoprivrede:** Analizira se trend rasta poljoprivredne proizvodnje u regiji. Ako postoji rastuća potražnja za proizvodima, to može rezultirati većom potrebom za gnojivima kako bi se postigli veći prinosi.

## 5.4. Rizici u nabavi

Upravljanje rizicima uključuje analizu i planiranje kako bi se umanjili negativni učinci na poslovanje "OrozPharm"-a. Primjerice, poduzeće može razmotriti diversifikaciju dobavljača kako bi smanjilo ovisnost o jednom izvoru, koristiti financijske instrumente za zaštitu od valutnog rizika te prilagoditi strategije nabave na temelju analize ekonomske situacije. U nastavku su rizici s kojima se poduzeće susreće kada nabavljaju gnojivo:

- **Fluktuacije cijena gnojiva:** Najvažniji financijski rizik pri nabavi gnojiva je fluktuacija cijena na tržištu. Nagli porast cijena gnojiva može dovesti do značajnog povećanja troškova nabave, smanjujući marže i profitabilnost poduzeća
- **Ovisnost o dobavljačima:** Ovisnost o ograničenom broju dobavljača može stvoriti nesigurnost u nabavci gnojiva. Ako glavni dobavljači nisu u mogućnosti isporučiti potrebne količine ili ako imaju problema u proizvodnji, poduzeće se može suočiti s prekidima u opskrbi i potencijalnim povećanjem cijena.
- **Valutni rizik:** Ako gnojivo mora biti uvezeno iz inozemstva, fluktuacije tečaja valuta mogu utjecati na cijenu nabave. Promjene u tečaju valute mogu povećati ili smanjiti vrijednost gnojiva u lokalnoj valuti.
- **Ekonomski uvjeti:** Promjene u ekonomskom okruženju, poput recesije ili inflacije, mogu utjecati na raspoloživost sredstava za nabavu gnojiva. Smanjenje potrošnje poljoprivrednih proizvoda može smanjiti prihode poduzeća, što može stvoriti financijske teškoće pri nabavi gnojiva.

## 5.5. Granična analiza na primjeru nabave sirovina

U nastavku rada slijedi rad sa fiktivnim iznosima, jer se ipak radi o stvarnom poduzeću. Rad sa fiktivnim iznosima omogućuje nam veću fleksibilnost i slobodu u analizi i istraživanju poslovnih scenarija. Korištenje stvarnih iznosa može biti ograničeno jer podaci o financijskim rezultatima poduzeća nisu uvijek javno dostupni ili se ne mogu objaviti iz raznih razloga. Također, rad s fiktivnim iznosima omogućuje nam da stvorimo hipotetske situacije i testiramo različite strategije ili scenarije bez stvarnih posljedica.

### 5.5.1. Parametri

Ulazni parametri u graničnoj analizi su varijable ili faktori koji se mijenjaju ili variraju kako bi se ocijenilo kako te promjene utječu na rezultate ili izlazne varijable. Ključni ulazni parametri koji su važni u ovoj analizi uključuju cijenu nabave gnojiva, cijenu prodaje gnojiva, količinu prodaje gnojiva te operativne troškove poduzeća. Prema istraživanju provedenom od strane S. Brlečić Valčić (2014), cijena nabave gnojiva je jedan od ključnih faktora koji utječu na profitabilnost poduzeća. Niža cijena nabave omogućuje poduzeću da ostvari veću maržu pri prodaji gnojiva. Također, cijena prodaje gnojiva je također važan parametar, budući da viša cijena prodaje može povećati ukupni prihod poduzeća. Količina prodaje gnojiva također ima značajan utjecaj na profitabilnost poduzeća. Veća količina prodaje može povećati prihod poduzeća, ali istovremeno može dovesti i do povećanja operativnih troškova. Operativni troškovi, kao što su troškovi rada, troškovi transporta i troškovi skladištenja, također su ključni ulazni parametri u graničnoj analizi. Povećanje operativnih troškova može smanjiti profitabilnost poduzeća. Stoga, identifikacija i praćenje ovih ključnih ulaznih parametara u graničnoj analizi omogućuje poduzeću da donese informirane odluke o nabavi, prodaji i upravljanju troškovima, s ciljem povećanja profitabilnosti. (S. Brlečić Valčić - 2014 - repository.efri.uniri.hr)

Granični troškovi su, kao što je već opisano u prijašnjim poglavljima, promjena ukupnih troškova po jedinici promjene proizvodnje, a granični prihodi, promjena ukupnog prihoda prema dodatnoj jedinici proizvodnje. Zapisano u formulama:

$$p \geq \frac{GT}{GT + GD}$$

Pošto se radi o sezonskim nabavama gnojiva, što znači da "OrozPharm" nabavlja gnojivo početkom svake sezone, možemo zaključiti se naručivanje gnojiva obavlja minimalno 4 puta godišnje. Naravno da za svaku sezonu nije ista količina u narudžbi, pošto se radi o različitim dobima godine te je u različitim periodima potrebna različita količina gnojiva. Za ovaj primjer uzimamo proljeće kao period naručivanja. Proljeće je vrijeme kada poljoprivrednici

obično započinju sa sadnjom i uzgojem usjeva. U to vrijeme biljke trebaju dodatna hranjiva svojstva kako bi se osigurao dobar rast i razvoj. Gnojivo pruža te nutrijente, kao što su dušik, fosfor i kalij, koji su ključni za uspješan rast biljaka.

#### **5.5.1.1. Dobit**

Prema Lovrekoviću (2021), faktori poput cijena i konkurencije imaju značajan utjecaj na profitabilnost poduzeća. Cijena je presudan čimbenik koji izravno utječe na prihode, samim time i dobit, poduzeća i u konačnici na njegovu profitabilnost. Kada poduzeće postavi svoje cijene previsoke, može se suočiti sa smanjenjem potražnje, što dovodi do manje prodaje i potencijalno manjeg profita. S druge strane, postavljanje preniskih cijena može privući više kupaca, ali može dovesti i do smanjenja profitnih marži. Stoga je pronalaženje prave ravnoteže u cijenama ključno za maksimiziranje profitabilnosti. Osim toga, konkurencija igra ključnu ulogu u određivanju profitabilnosti poduzeća. Na visoko konkurentnom tržištu, tvrtke često ulaze u rat cijenama kako bi stekle veći tržišni udio. Ova agresivna strategija određivanja cijena može dovesti do smanjenja profitnih marži jer sva poduzeća, pa tako i Oroz Pharm, nastoje ponuditi niže cijene od svojih konkurenata. Nadalje, intenzivna konkurencija također može dovesti do povećanja troškova marketinga i oglašavanja, stavljajući dodatni pritisak na profitabilnost tvrtke. Zaključno, i cijene i konkurencija su presudni faktori koji značajno utječu na profitabilnost poduzeća (Lovreković)

#### **5.5.1.2. Troškovi**

Pri razmatranju troškova nabave gnojiva važno je uzeti u obzir različite čimbenike koji doprinose ukupnim troškovima. Ti troškovi uključuju cijene sirovina, prijevoza, carine i skladištenja. Cijene sirovina mogu imati značajan utjecaj na ukupne troškove nabave gnojiva. Oscilacije u cijenama ključnih sastojaka, poput dušika, fosfora i kalija, mogu uvelike utjecati na troškove proizvodnje gnojiva. Štoviše, ne treba zanemariti troškove povezane s transportom gnojiva od proizvodnih pogona do krajnjih korisnika. Na troškove prijevoza mogu utjecati čimbenici kao što su udaljenost, način prijevoza i cijene goriva, a svi oni mogu utjecati na konačnu cijenu gnojiva. Osim toga, carine nametnute na uvezena gnojiva mogu značajno povećati njihove troškove. Uvoz gnojiva može zahtijevati plaćanje tarifa i drugih naknada, što može dodatno povećati troškove nabave. Na kraju, prilikom izračuna ukupnih troškova nabave gnojiva treba uzeti u obzir troškove skladištenja. Odgovarajući skladišni prostori i tehnike potrebni su za održavanje kvalitete i učinkovitosti gnojiva, a te troškove skladištenja treba uzeti u obzir u procesu nabave. Zaključno, troškovi nabave gnojiva određeni su različitim čimbenicima, uključujući cijene sirovina, troškove prijevoza, carine i troškove skladištenja.

### **5.5.2. Granična dobit i granični troškovi**

Granični troškovi u poduzeću zavise od različitih faktora. Prvo, troškovi nabavke gnojiva mogu biti jedan od graničnih troškova. Ovi troškovi uključuju cijenu kupovine gnojiva od dobavljača, troškove transporta i logistike, kao i eventualne carinske ili uvozne takse. Osim toga, poduzeće također ima troškove skladištenja gnojiva, uključujući troškove prostora za skladištenje, održavanje i osiguranje. Drugi granični trošak koji poduzeće ima je trošak distribucije i prodaje gnojiva. Ovi troškovi uključuju troškove pakiranja, markiranja i označavanja gnojiva, troškove distribucije do krajnjih kupaca, kao i troškove marketinga i prodaje. Također, poduzeće može imati i troškove vezane za upravljanje zalihama gnojiva, kao što su troškovi praćenja zaliha, upravljanja naručivanjem i osiguravanja dovoljne količine gnojiva za sezonsku potražnju. S druge strane, poduzeće ima i granične prihode od prodaje gnojiva. To su prihodi koje ostvaruje od prodaje svake dodatne jedinice gnojiva, a koji se mogu razlikovati u skladu s tržišnom potražnjom, cijenom gnojiva i konkurencijom. U cjelini, granični troškovi u poduzeću koje nabavlja i prodaje gnojivo sezonski su složeni i dinamični, te zahtijevaju pažljivo planiranje i upravljanje kako bi se postigao uspješan poslovni rezultat.

### **5.5.3. Nabava sirovina – Granična analiza s distribucijom diskretne slučajne varijable**

U području granične analize, dva ključna pojma koja se često koriste su trošak nabave i prosječna cijena. Trošak kupnje, u ovom kontekstu, odnosi se na trošak koji nastaje pri nabavi određenog proizvoda ili resursa. U slučaju navedenog primjera trošak nabave gnojiva iznosi 600 eura po toni, što je prosječna cijena po kojoj se ono dobiva. Sljedeći dio analize odnosi se na neto profit koji "OrozPharm" ostvaruje po toni gnojiva nakon što su obračunati svi relevantni troškovi, uključujući poreze i ostale poslovne troškove. Konkretno, neto profit po toni iznosi 650 eura.

U slučaju "OrozPharm"-a, on ostvaruje graničnu dobit od 650 eura po toni, to znači da je razlika između graničnog prihoda i graničnog troška po toni jednaka 650 eura. Ovo je neto profit koji "OrozPharm" ostvaruje po svakoj dodatnoj toni gnojiva koju prodaju. Ovaj podatak je važan jer se koristi u graničnoj analizi kako bi se utvrdilo koliko dodatnog profita "OrozPharm" može ostvariti naručivanjem više gnojiva. U tom kontekstu, optimalna narudžba se postiže kada je granični prihod jednak graničnom trošku, a to je točka gdje "OrozPharm" maksimizira svoj ukupni profit. Tablica u nastavku prikazuje vjerojatnosti prodaje gnojiva na temelju različitih količina  $n$  (u tonama) i također sadrži kumulativne vjerojatnosti. Ova tablica pomaže "OrozPharm"-u da bolje razumije distribuciju prodaje gnojiva i procijeni vjerojatnost različitih razina prodaje.



Svaki stupac u tablici pruža važne informacije o distribuciji prodaje gnojiva prema različitim količinama n (u tonama) i pomaže u analizi vjerojatnosti prodaje.

- **n (tona):** Ovaj stupac predstavlja različite količine gnojiva (u tonama) koje se razmatraju u analizi. To su moguće količine gnojiva koje "OrozPharm" razmatra za narudžbu.
- **Vjerojatnost prodaje (P(n)):** Ovaj stupac prikazuje vjerojatnost da će se točno n tona gnojiva prodati. Navedene vjerojatnosti označavaju koliko je vjerojatno da će se svaka od tih količina prodati. Na primjer, P(n=1000) je vjerojatnost da će se prodati točno 1000 tona gnojiva.
- **Kumulativna vjerojatnost:** Ovaj stupac prikazuje kumulativnu vjerojatnost prodaje n tona gnojiva ili manje. To znači da K(n<=1000) predstavlja vjerojatnost da će se prodati 1000 tona gnojiva ili manje, dok K(n<=1500) predstavlja vjerojatnost da će se prodati 1500 tona gnojiva ili manje.

n(tona)	Vjerojatnost prodaje (P(n))	Kumulativno
1000	0,05	1,00
1100	0,15	0,95
1200	0,15	0,80
1300	0,20	0,65
1400	0,25	0,54
1500	0,10	0,20
1600	0,10	0,10

Tablica 3. Tablica vjerojatnosti prodaje (izvor: samostalna izrada)

Nadalje koristimo formulu za izračun granične analize da bi smo dobili optimalnu narudžbu. Koristimo parametre navedene prije a to su:

- GT(granični trošak) = 600 eura
- GD(granična dobit) = 650 eura – 600 eura = 50 eura

I koristeći formulu dobivamo sljedeći rezultat:

$$p \geq \frac{600}{600 + 50} = 0,93$$

U tablici s raspodjelom vjerojatnosti možemo vidjeti 0.93 kao vjerojatnost, a povezujemo ju s 1100 tona kao optimalnom narudžbom. To znači da je vjerojatnost prodaje

1100 tona gnojiva ili manje, prema toj distribuciji vjerojatnosti, jednaka 0.93. To je izračunato tako da su "OrozPharm"-ovi analitičari ili planeri uzeli u obzir troškove i prihode te odabrali količinu koja maksimizira njihov profit na temelju tih faktora i distribucije vjerojatnosti prodaje. U ovom slučaju, optimalna narudžba od 1100 tona gnojiva sugerira da će "OrozPharm" postići najveći profit u skladu s njihovim uvjetima i raspodjelom vjerojatnosti prodaje.

### **5.5.3.1. Zaključak**

Prikazana tablica prikazuje vjerojatnosti prodaje gnojiva na temelju različitih količina (n) u tonama i također uključuje kumulativne vjerojatnosti. Svaki stupac u tablici pruža važne informacije o distribuciji prodaje gnojiva u različitim količinama (n) i pomaže u analizi vjerojatnosti prodaje. Korištenjem formule za graničnu analizu i razmatranjem ranije spomenutih parametara, graničnog troška (600 eura) i granične dobiti (50 eura), može se odrediti optimalna narudžba za poduzeće. Izračun daje vjerojatnost veću ili jednaku 0,93. Pozivajući se na tablicu distribucije vjerojatnosti, ova je vjerojatnost povezana s optimalnim redom od 1100 tona. To znači da je vjerojatnost prodaje 1100 tona gnojiva ili manje, prema zadanoj distribuciji vjerojatnosti, 0,93. Ovu kalkulaciju izvode "OrozPharm" analitičari ili planeri koji uzimaju u obzir troškove, prihode i distribuciju vjerojatnosti prodaje kako bi na temelju tih faktora odabrali količinu koja maksimizira njihovu dobit. U ovom slučaju optimalna narudžba od 1100 tona gnojiva sugerira da će "OrozPharm" ostvariti najveći profit u skladu sa svojim uvjetima i distribucijom vjerojatnosti prodaje.

### **5.5.4. Nabava sirovina – Granična analiza s normalnom distribucijom**

Da bismo odredili koliko treba naručiti gnojiva u scenariju sezonskog naručivanja, koristit ćemo informacije o prodaji gnojiva za vrijeme proljetnih sjetvi, te sukladno razdoblju, granični trošak i graničnu dobit tok razdoblja. Također, budući da se prodaja gnojiva opisuje kao normalna distribucija, možemo koristiti statističke koncepte za izračun optimalne količine naručivanja.

Evo informacija koje imamo:

- Prodaja gnojiva ima prosječnu sezonsku prodaju( $\mu$ ) = 1100 tona
- standarda devijacija( $\sigma$ ) = 150 tona.
- Granični trošak(GT) = 600 eura po toni
- Granična dobit(GD) = 650 eura po toni – 600 eura po toni = 50 eura po toni

Poduzeće želi odrediti optimalnu količinu za naručivanje kako bi maksimizirali graničnu dobit s obzirom na nesigurnost u prodaji. U ovom slučaju, koristi se koncept sigurnosnih zaliha kako bi osigurali da imaju dovoljno zaliha da zadovolje potražnju s visokom razinom pouzdanja.

Koristi se formula za izračun vrijednosti  $p$ :

$$p \geq \frac{GT}{GT + GD} = \frac{600}{600 + 50} = 0.9230$$

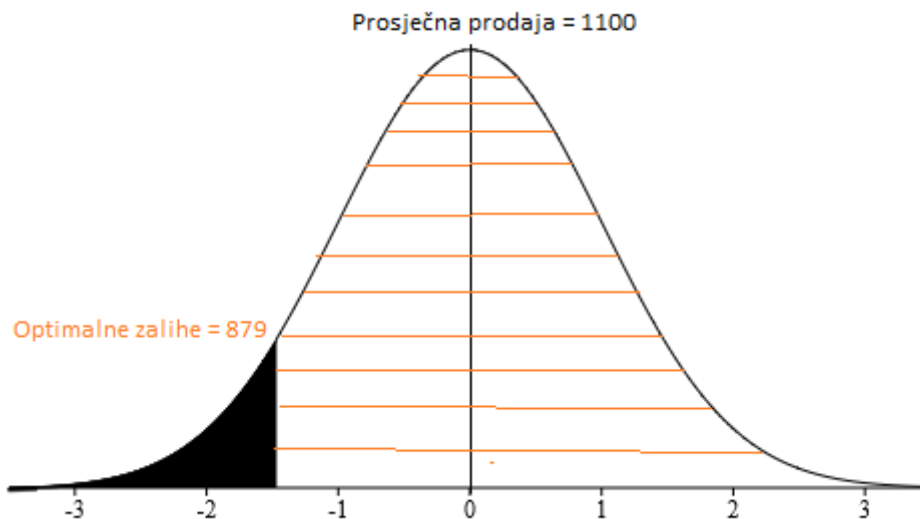
Nadalje se čita  $z$ -vrijednost iz tablice ( $z$ -vrijednost je mjera udaljenosti jednog rezultata od srednje vrijednosti populacije, izražena u standardnim devijacijama)

$$1 - p = 0.077 \rightarrow z = -1.47$$

Posljednje, uvrštavaju se u formulu dani parametri pa to izgleda ovako:

$$X = z \cdot \sigma + \mu = 150 \cdot (-1.47) + 800 = 879.5$$

Zaokruživanjem na najbližu tonu, optimalna količina za naručivanje je 879 tona. Ovo je količina koja će maksimizirati graničnu dobit uzimajući u obzir fluktuacije u prodaji za vrijeme proljeća.



Slika 4. Graf optimalne količine naručivanja za proljeće u poduzeću "OrozPharm" (izvor: samostalna izrada)

No što se dešava kada poduzeće naručuje gnojivo za neki drugi period? Uzimamo kao scenarij zimski period naručivanja gnojiva. Uzimajući u obzir sezonske promjene u naručivanju, poduzeće mora analizirati prosječnu sezonsku prodaju i kako će minimalizirati ukupne troškove upravljanja zalihama tijekom cijele godine.

Ovo su informacije za zimski period naručivanja gnojiva:

- Prodaja gnojiva ima prosječnu sezonsku prodaju( $\mu$ ) = 840 tona
- standarda devijacija( $\sigma$ ) = 131 tona.
- Granični trošak( $GT$ ) = 500 eura po toni
- Granična dobit( $GD$ ) = 521 eura po toni – 500 eura po toni = 21 eura po toni

Granični trošak i granična dobit u ovom slučaju su znatno manji baš zbog sezonskih uvjeta. Opće je poznato kako u sezonskom razdoblju potrebno je znatno manje gnojiva. Najčešći kupci gnojiva su zapravo oni koji se pripremaju za nadolazeći period a potrebne su im znatne količine gnojiva koje ne mogu uvijek kupiti odjednom. Granični troškovi ostaju približno slični zbog ugovora koji se sklapaju sa vanjskim čimbenicima kao što su dobavljači, dostavljači i slično. Oni tijekom cijele godine fiksno rade bez velikih promjena i na njih direktno ne utječu sezone i potražnja. No, zbog prirode posla kakav je ako oni sami žele ostvariti profit, moraju dogovoriti sa poduzećem neki postotak smanjena cijena svojih usluga (za poduzeće je to smanjenje troškova) kako bi održali ne samo financijski profil nego i ugled poduzeća. Sukladno tome i sukladno potražnji na tržištu, poduzeća analiziraju svoju potrebu za zalihama i na temelju njih naručuju gnojivo za nadolazeći period u kojem se zna da dobit neće biti ista kao za sezonu vrhunca prodaje gnojiva. Na temelju danih informacija, računa se po formuli vrijednost  $p$ :

$$p \geq \frac{GT}{GT + GD} = \frac{500}{500 + 21} = 0.9526$$

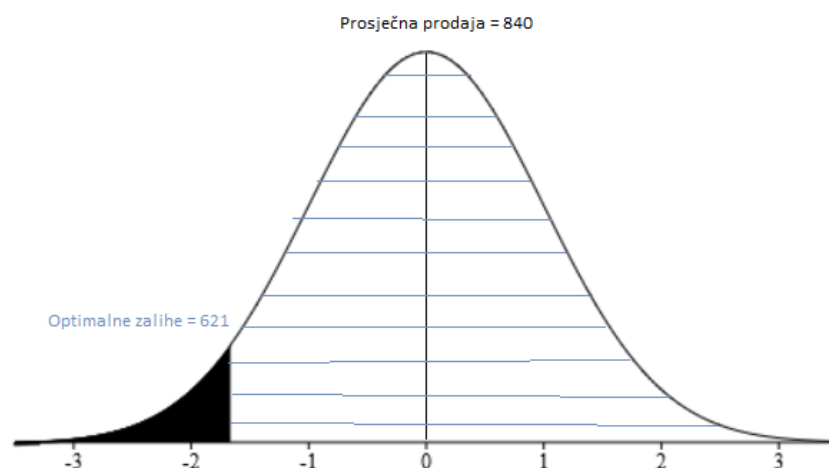
Isto vrijedi i za čitanje  $z$ -vrijednosti iz tablice gdje je potrebna vrijednost  $1 - p$  i automatski i  $z$ :

$$1 - p = 0.0474 \rightarrow z = -1.67$$

U posljednjem koraku izmjenjujemo parametre koji su ovisni o sezoni u formuli i rezultat izgledaja ovako:

$$X = z \cdot \sigma + \mu = 131 \cdot (-1.67) + 840 = 621.23$$

Zaokruživanjem na najbližu tonu, optimalna količina za naručivanje je 621 tona.



Slika 5. Graf optimalne količine naručivanja za zimu u poduzeću "OrozPharm" (izvor: samostalna izrada)

#### 5.5.4.1. Zaključak

Zaključno, da bi se odredila optimalna količina za naručivanje gnojiva u scenariju sezonskog naručivanja, potrebno je uzeti u obzir različite faktore kao što su prosječna sezonska prodaja, standardna devijacija, granični trošak i granična dobit. Primjenom statističkih koncepata i formule za izračun vrijednosti  $p$ , koja osigurava visoku razinu zadovoljenja potražnje, može se odrediti optimalna količina narudžbe. U slučaju proljetnog naručivanja, s prosječnom sezonskom prodajom od 1100 tona i standardnom devijacijom od 150 tona, izračunata je optimalna količina od 879 tona. Ova količina maksimizira graničnu dobit uzimajući u obzir fluktuacije u prodaji tijekom proljetne sezone. Međutim, ključno je analizu prilagoditi različitim razdobljima, što pokazuje scenarij zimskog naručivanja. Uz prosječnu sezonsku prodaju od 840 tona i standardnu devijaciju od 131 tonu, utvrđena je optimalna količina narudžbe za zimsko razdoblje od 621 tona. Razlika u optimalnim količinama između ta dva razdoblja naglašava važnost razmatranja sezonskih varijacija i minimiziranja troškova upravljanja zalihama tijekom godine. Primjenom koncepta sigurnosnih zaliha, tvrtke mogu osigurati dostatne razine zaliha kako bi zadovoljile potražnju uz visoku razinu pouzdanosti. Za tvrtke je bitno da kontinuirano analiziraju svoje potrebe za zalihama na temelju tržišne potražnje i u skladu s tim prilagođavaju svoje količine za narudžbu kako bi optimizirale graničnu dobit, uzimajući u obzir fluktuacije u prodaji za različite sezone.

## 6. Zaključak

Rizici su inherentan dio svakog poslovanja i predstavljaju neizbježan faktor u dinamičnom svijetu poslovanja. Oni predstavljaju potencijalne prijetnje ili neizvjesnosti koje mogu utjecati na postizanje ciljeva organizacije. Vrste rizika su brojne i raznovrsne, uključujući financijske, operativne, tržišne, tehnološke i druge rizike. Razlozi za postojanje različitih vrsta rizika proizlaze iz kompleksnosti poslovnog okruženja, globalne povezanosti i neizvjesnosti koja prati tržišne promjene. Upravljanje rizicima je ključni aspekt uspješnog poslovanja, čija svrha je prepoznati, procijeniti i upravljati rizicima kako bi se postigao optimalan balans između postizanja ciljeva i minimiziranja negativnih posljedica.

Granična analiza je tehnika koja se koristi u upravljanju rizicima kako bi se odredile granice izloženosti riziku. Kroz ovu analizu, organizacija identificira granične točke iznad kojih rizik postaje neprihvatljiv te može pravilno usmjeriti svoje napore na upravljanje tim rizicima. Korištenje normalne distribucije i distribucije diskretne slučajne varijable ključno je za procjenu vjerojatnosti i utjecaja različitih rizika. Normalna distribucija se koristi kada se pretpostavlja da su rizici simetrično raspoređeni oko srednje vrijednosti, dok se distribucija diskretne slučajne varijable koristi za modele u kojima su rizici diskretni i nepravilno raspoređeni.

Poduzeće poput "OrozPhram"-a, koje se bavi prodajom poljoprivrednih proizvoda, ima mnogo razloga da primijeni tehnike upravljanja rizicima. Prvo, poljoprivredna industrija osjetljiva je na klimatske promjene, cjenovne fluktuacije i sezonske varijacije, što izlaže poduzeće raznim rizicima. Identificiranjem tih rizika i stvaranjem strategija za njihovo upravljanje, "OrozPhram" može minimizirati negativne učinke na poslovanje. Također, korištenje analize rizika omogućuje im bolje planiranje i prilagodbu poslovnih strategija. Kroz primjenu tehnika upravljanja rizicima, "OrozPhram" želi postići povećanje stabilnosti poslovanja, smanjenje gubitaka, optimizaciju resursa te veću sposobnost reagiranja na promjene u okruženju. Identificiranjem rizika i stvaranjem prilagodljivih strategija, poduzeće stvara temelj za održivo i uspješno poslovanje u dinamičnom poljoprivrednom sektoru.

Mora se napomenuti da mnogi poduzetnici podcjenjuju važnost upravljanja rizicima, smatrajući to nepotrebnim troškovima, dok uočeni problemi jesu otpisani kao greške zaposlenika ili uprave. Zbog ovakvog načina razmišljanja mnoga, mala i velika, poduzeća gube puno prilika i ponekad zapadaju u ozbiljne neugodnosti koje čak mogu dovesti do bankrota.

## Popis literature

- Akintoye, A. S., MacLeod, M. J. (1997). *Risk analysis and management in construction. International Journal of Project Management*, 21, 261-369. Preuzeto 11.09.2023. s [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(96\)00035-X](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(96)00035-X)
- Breličić Valčić, S., Dimitrić, M. i Dalsaso, M. (2016). Effective Project Management Tools for Modern Organizational Structures. *Pomorski zbornik*, 51. (1), 131-145. Preuzeto 09.09.2023. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:192:431580>
- Curtis, P., Carey, M. (2012). *Risk Assessments in Practice*, COSO, 2012., str. 4.
- Erent-Sunko, Z., Pilipović, O. i Rančić, N. (2010). Neke osobitosti evolucije ekonomske politike protekcionizma od antike do postmoderne. *Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu*, 60 (5), 1047-1080. Preuzeto 08.09.2023. s <https://hrcak.srce.hr/59893>
- Gordy, A., Hughes, P., Toms, S. (2011). *Risk Accounting: A Next Generation Risk Management System for Financial Institutions, Enterprises Risk Management Symposium, Society of Actuaries*. Preuzeto 11.09.2023. s <https://www.casact.org/abstract/risk-accounting-next-generation-risk-management-system-financial-institutions>
- Grbac, I. (2018). *Dugoročno financiranje poduzeća* (Završni rad). Gospić: Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću. Preuzeto 19.08.2023. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:107:589188>
- Gugić, J., Duvančić, M., Šuste, M., Grgić, I. i Didak, S. (2014). Proizvodnja i potrošnja gnojiva u Republici Hrvatskoj. *Agroeconomia Croatica*, 4 (1), 32-39. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/125552>
- Hrvatski zavod za norme. *HRN ISO 31000 - Upravljanje rizikom*. Preuzeto 08.09.2023. s <https://www.hzn.hr/default.aspx?id=55>
- Karić, E. (1992). Analiza rizika simulacijom stohastičkog modela vrednovanja investicija. *Ekonomski vjesnik*, V (2), 257-269. Preuzeto 18.08.2023. s <https://hrcak.srce.hr/228143>
- Kordej De Villa, Ž., Stubbs, P. i Đokić, I. (2009). *Participativno upravljanje za održivi razvoj*. Zagreb: Ekonomski institut, Zagreb. Preuzeto 20.08.2023. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:213:698965>
- Olson, D. L., Wu Dash, D., (2008). *Enterprises Risk Management*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. Singapore

- Pršlja, G. (2021). *Poduzetnički rizici : Stručni završni rad (Završni rad)*. Zaporešić: Veleučilište s pravom javnosti Baltazar Zaporešić. Preuzeto 19.08.2023. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:129:999867>
- Rogošić, A. (2021). Poznavanje računovodstva u neprofitnim organizacijama i njegov utjecaj na poslovno odlučivanje i financijsko planiranje. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru*, (27), 9-24. Preuzeto 19.08.2023. s <https://doi.org/10.46458/27121097.2021.27>.
- Souabni, S., (2011). *Predicting an uncertain future: narrative reporting and risk information, The Association of Chartered Certified Accountants*. Preuzeto 20.08.2023. s <http://www.accaglobal.com/af>
- Šimundić, B. i Lovreković, D. (2021). Menadžment i kvaliteta usluga broskog ugostiteljstva u Hrvatskoj. *Tourism and hospitality management*, 3 (2), 393-406. Preuzeto 09.09.2023. s <https://doi.org/10.20867/thm.3.2.14>
- Šundov, J. (2017). *PRIMJENA KONCEPTA INTERNE REVIZIJE U PROCESU MENADŽERSKOG ODLUČIVANJA : Diplomski rad*. Split: Sveučilište u Splitu, Fakultet ekonomije Split. Preuzeto 18.08.2023. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:734779>
- Tomašević, L. (2006). Bioetički izazovi. Izazovi globalne bioetike i biotehnologije. *Bogoslovska smotra*, 76 (2), 395-415. Preuzeto 08.09.2023. s <https://hrcak.srce.hr/23999>
- Udovičić, A. i Kadlec, Ž. (2013). ANALIZA RIZIKA UPRAVLJANJA PODUZEĆEM. *Praktični menadžment*, 4 (1), 0-0. Preuzeto 19.08.2023. s <https://hrcak.srce.hr/118470>
- Vujasinović, R. (2007). *Procjena i upravljanje rizicima investicijskih projekata* (Magistarski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. Preuzeto 18.08.2023. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:235:868518>
- Zrno, Ž. (2011). Neke primjene normalne (Gaussove) distribucije. *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 2 (2), 129-143. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/74969>
- Živko, I., Marijanović, Z. i Grbavac, J. (2015). RIZICI U POSLOVANJU – UPRAVLJANJE PRISTUPOM FINACIJA I RAČUNOVODSTVA. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru*, (Posebno izdanje 2015), 401-412. Preuzeto 19.08.2023. s <https://hrcak.srce.hr/204423>
- Žugec B. (2013). *Odlučivanje u uvjetima nesigurnosti*. Kvantitativni menadžment[Moodle]. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin



## Popis slika

Slika 1. Logika upravljanja rizikom kroz povijest (Izvor: samostalna izrada).....	4
Slika 2. Strategije neutralizacije rizika(izvor: samostalna izrada).....	7
Slika 3. Graf Gaussove funkcije normalne distribucije (izvor: Zrno, 2011.).....	20
Slika 4. Graf optimalne količine naručivanja za proljeće u poduzeću "OrozPharm" (izvor: samostalna izrada).....	36
Slika 5. Graf optimalne količine naručivanja za zimu u poduzeću "OrozPharm" (izvor: samostalna izrada) .....	37

## Popis tablica

Tablica 1. Mjerenje učinka rizika (Izvor: Curtis, Carey, 2012., str. 4.).....	10
Tablica 2. Tablica vjerojatnosti (izvor: samostalna izrada) .....	18
Tablica 3. Tablica vjerojatnosti prodaje (izvor: samostalna izrada) .....	34