

Dinamičko određivanje cijena na primjeru avionskih karata

Milas, Petra

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:801217>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-05**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Logistički menadžment

Petra Milas

Dinamičko određivanje cijena na primjeru avionskih karata

Diplomski rad

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Logistički menadžment

Petra Milas

Dinamičko određivanje cijena na primjeru avionskih karata

Diplomski rad

Kolegij: Upravljanje cijenama

JMBAG: 0010217917

e-mail: pmilas@efos.hr

Mentor: doc. dr. sc. Jelena Franjković

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Economics and Business in Osijek
University Graduate Study Logistics management

Petra Milas


Dynamic pricing on the example of airplane tickets

Graduate paper

Osijek, 2023

IZJAVA

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

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Petra Milas

JMBAG: 0010217917

OIB: 52536632215

e-mail za kontakt: petra.milas.98@gmail.com

Naziv studija: Sveučilišni diplomski studij Logistički menadžment

Naslov rada: Dinamičko određivanje cijena na primjeru avionskih karata

Mentor/mentorica rada: doc. dr. sc. Jelena Franjković

U Osijeku, 2023. godine

Potpis Milas Petra

Dinamičko određivanje cijena na primjeru avionskih karata

SAŽETAK

Cilj ovog diplomskog rada je čitatelju približiti pojam i značenje dinamičkog određivanja cijena te istražiti važnost prilagodljivosti cijena u zrakoplovnoj industriji kako bi se maksimalno optimizirali prihodi avioprijevoznika. U modernom konkurentnom okruženju, u kojem danas živimo, avioprijevoznici su svakodnevno suočeni sa izazovima poput pronalaska ravnoteže između popunjenosti aviona i maksimiziranja prihoda.

U radu su analizirani najvažniji elementi koji utječu na dinamičko određivanje cijena kao što su faktor popunjenosti, sezonalnost, konkurencija i slično. Istražene su i pojašnjene metode kojima se može prilagoditi dinamičkom određivanju cijena kako bi se djelomično razumio način na koji navedeno funkcionira. Podatci navedeni u radu prikupljeni su iz knjiga, članaka i radova na hrvatskom i engleskom jeziku koji su navedeni u literaturi te vlastitim istraživanjem autorice. Navedeni podaci su kroz rad primjereno objašnjeni i potkrijepljeni primjerima. Metode korištene u radu kako bi se što bolje prikazala tema su metode analize, komparacije, konkretizacije, dedukcije i deskripcije, a njihova primjena će detaljnije biti objašnjena u nastavku rada. Rad bi trebao biti koristan svima koji žele proširiti znanje o dinamičkom određivanju cijena i koji žele bolje upoznati način određivanja i promijene cijena avionskih karata.

Zaključak ovog rada naglašava važnost dinamičkog određivanja cijena općenito i u zrakoplovnoj industriji. Dinamičko određivanje cijena avionskih karata sredstvo je koje avioprijevoznicima omogućuje postizanje boljih financijskih rezultata i poboljšanje konkurentnosti na tržištu ali i zadovoljenje potreba putnika.

Ključne riječi: dinamičko određivanje cijena, zrakoplovna industrija, avionske karte, maksimiziranje prihoda

Dynamic pricing on the example of airplane tickets

ABSTRACT

The aim of this graduate paper is to bring closer to the reader the term and significance of dynamic pricing and to explore the importance of price flexibility in the airline industry to optimize carrier revenues. In the modern competitive environment, in which we live today, airlines are faced with daily challenges such as finding a balance between seat occupancy and revenue maximization.

The paper analysed the most important elements that influence dynamic pricing, such as load factor, seasonality, competition and similar. Clarifying methods that can be adapted to dynamic pricing are also explored to partially understand how this works. The data collected for the writing of the paper were collected from books, articles, and works on Croatian and English language mentioned in the literature and by the author's own research. Mentioned data are adequately explained and supported by examples throughout the paper. The methods used in the paper to present the topic as best as possible are the methods of analysis, comparison, concretization, deduction and description, and their application will be explained in more detail in the continuation of the paper. The paper should be useful to everyone who wants to expand their knowledge about dynamic pricing and who wants to get to know better how airline ticket prices are determined and changed.

The conclusion of this paper emphasizes the importance of dynamic pricing in general and in the aviation industry. Dynamic pricing of airline tickets is a tool that allows airlines to achieve better financial results and improve competitiveness on the market, as well as to meet the needs of passengers.

Keywords: dynamic pricing, airline industry, airline tickets, revenue maximization

SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Metodologija rada	2
2.1. Predmet istraživanja.....	2
2.2. Ciljevi istraživanja i istraživačka pitanja	2
2.3. Struktura rada i metode istraživanja.....	3
3. Dinamičko određivanje cijena	4
3.1. Važnost dinamičkog određivanja cijena i ključne tehnologije za napredak	5
3.2. Primjeri dinamičkog određivanja cijena u različitim industrijama	7
3.3. Prednosti i izazovi dinamičkog određivanja cijena u <i>online</i> prodaji	11
4. Dinamičko određivanje cijena u zrakoplovnoj industriji	15
4.1. Dinamičke i statične cijene	15
4.2. Elementi cijene i uzroci mijenjanja avionske karte	19
4.3. Promjene i načini praćenja i kupovine avionskih karta	26
4.4. Dobrobiti dinamičkog određivanja cijena za potrošače i okolinu	31
4.5. Utjecaj pandemije COVID-19 na profit avioprijevoznika	32
5. Rasprava.....	36
6. Zaključak.....	39
Literatura	40
Popis slika.....	43
Popis tablica	44

1. Uvod

U današnjem globalnom gospodarstvu, dinamičko određivanje cijena predstavlja suvremen i kompleksan pristup u upravljanju cijenama proizvoda i usluga. Temelji se na fleksibilnosti i prilagodljivosti cijena s ciljem postizanja optimalnih rezultata na tržištu. Posebno je važan u industriji zračnog prijevoza, gdje aviokompanije žele maksimizirati svoj prihod i osigurati optimalno popunjene letove. Kroz ovaj koncept, aviokompanije mogu brže reagirati na promjenjive tržišne uvjete, sezonske fluktuacije i potražnju te preciznije prilagoditi cijene kako bi privukle putnike i ostvarile konkurentsku prednost.

U radu će se analizirati i istražiti problemi koji se pojavljuju u primjeni dinamičkog određivanja cijena na primjeru avionskih karata. Prvenstveno je analiziran sam pojam dinamičkog određivanja cijena s njegovim važnostima te su dani primjeri u različitim industrijama. Glavni dio rada prikazuje dinamičko određivanje cijena u avioindustriji te na koji načini ono funkcionira, koji su mu preduvjeti te prednosti i nedostaci implementacije. Dio rada se fokusira i na utjecaj pandemije COVID-19 na avioindustriju. Ključno, rad istražuje kako aviokompanije mogu koristiti dinamičko određivanje cijena za prilagodbu promjenjivim uvjetima na tržištu, sezonskim varijacijama, potražnji i konkurenciji.

Iako danas ne u velikoj mjeri, avioindustrija se implementacijom dinamičkog određivanja cijena razlikovala od drugih sektora i industrija. Načini poslovanja, analitički alati i pravilno upravljanje dinamičkim određivanjem cijena doveli su ju do toga da prednjači u korištenju navedene strategije i postavlja temelje za implementiranje koji su kasnije široko prihvaćeni i koriste se i dan danas. Pravilno i kontinuirano korištenje strategije dinamičkog određivanja cijena može značajno utjecati na poslovanje, maksimizirati prihode i povećati konkurentsku prednost.

2. Metodologija rada

2.1. Predmet istraživanja

Kao što je već naglašeno tema ovog diplomskog rada je „Dinamičko određivanje cijena na primjeru avionskih karata“. Diplomski rad istražuje primjenu dinamičkog određivanja cijena na tržištu avionskih karata kako bi se bolje razumjela strategija koja se koristi u zrakoplovnim kompanijama za prilagodbu cijena u stvarnom vremenu. Dinamičko određivanje cijena je tehnika koja omogućuje zrakoplovnim kompanijama prilagodbu cijena karata temeljem različitih faktora, uključujući sezonalnost, potražnju, raspoloživost sjedala, konkurenciju i ostale promjenjive čimbenike.

2.2. Ciljevi istraživanja i istraživačka pitanja

Glavni cilj rada je analizirati i pojasniti pojam dinamičkog određivanja cijena te pokazati njegov utjecaj na cijene avionskih karata. Prikazat će se neki od primjera dinamičkog određivanja cijena u različitim industrijama, prednosti i izazovi dinamičkog određivanja cijena u online prodaji, elementi i uzorci promjena cijena avionskih karata, promjene i načini praćenja i kupovine avionskih karta te utjecaj pandemije COVID-19 na profit avioprijevoznika. Kroz rad će se prikazati i vlastito provedeno istraživanje te na temelju istog iznijeti zaključci. Glavna istraživačka pitanja na koja se traži odgovor u istraživanju su što i kako utječe na dinamičko određivanje cijena avionskih karata, te kako se isto provodi i s kojim posljedicama.

Svrha pisanja ovog rada na temu "dinamičko određivanje cijena na primjeru avionskih karata" je i stvoriti bolje razumijevanje ovog suvremenog koncepta i njegovu primjenu u zračnom prijevozu. Avionska industrija je izrazito inovativna, konkurentna i suvremena te zahtijeva sofisticirane strategije cijena kako bi se ostvarila konkurentna prednost, osigurao održiv uspjeh na tržištu i očekivana profit. Očekivani rezultati istraživanja u ovom diplomskom radu su da će se identificirati ključni čimbenici i problemi vezani uz primjenu dinamičkog određivanja cijena na primjeru avionskih karata. Također, očekuje se da će se iznijeti preporuke za optimizaciju procesa donošenja odluka o cijenama kako bi avionske

kompanije maksimizirale svoj prihod i povećale konkurentske prednosti. Na temelju analize literature rad će doprinijeti boljem razumijevanju dinamičkog određivanja cijena i njegove primjene u zračnom prijevozu.

2.3. Struktura rada i metode istraživanja

Struktura rada sastoji se od šest cjelina. Kronološkim redom navedene to su: uvod, metodologija rada, dinamičko određivanje cijena, dinamičko određivanje cijena u zrakoplovnoj industriji, rasprava te zaključak. Pri izradi ovog istraživačkog rada primijenjene su različite znanstvene metode istraživanja. Prvo i drugo poglavlje rada, uvod i metodologija, pružaju sažeti prikaz svega onoga što se nalazi u radu. Trećim poglavljem, dinamičko određivanje cijena, nastojalo se objasniti značenje glavnog pojma rada i istraživanja te su unutar potpoglavlja objašnjene važnosti dinamičkog određivanja cijena i ključne tehnologije za napredak, dani su primjeri dinamičkog određivanja cijena u različitim industrijama i prikazane su prednosti i izazovi s kojima se dynamic pricing suočava u online prodaji. Metodom konkretizacije, koja podrazumijeva postupak kojim se nešto što je općenito definira posebnim odredbama (Žugaj i dr., 2006), definirali su se primjeri iz različitih industrija. Metodom analize kojom se traže veze, uzroci i posljedice te izvode zaključci razdvajanjem cjeline na dijelove (Žugaj i dr., 2006) te metodom usporedbe kroz ostatak rada opisali su se svi ostali dijelovi. Također, korištena je i metoda dedukcije koja kreće od pojedinih općih stavova te se nastoji utvrditi vrijedi li ono općenito i u određenim posebnim slučajevima (Žugaj i dr., 2006) i upravo navedeno je korišteno i unutar četvrtog poglavlja prilikom definiranja i navođenja elementa koji utječu na određivanje cijena avionskih karata. Nadalje, u istom poglavlju, osim metode analize, korištena je i metoda komparacije kojom se pronalaze zajednička i različita obilježja određenih pojava (Žugaj i dr., 2006), a u radu su se usporedili prikupljeni podaci određenih elemenata koji ukazuju na ostvarenje profita avioprijevoznika prije, za vrijeme i nakon pandemije koronavirusa. Za kraj, u petom poglavlju, sažeti su svi dijelovi rada te su u zaključku dani kompletni zaključci o tematici i analizi koja je provedena kroz cjelokupan rad.

3. Dinamičko određivanje cijena

Tema dinamičkog određivanja cijena posljednjih godina dobiva sve veću pozornost i značenje. U svom radu autor Den Boer (2015) navodi kako je „zajednički cilj literature o dinamičkom određivanju cijena i učenju razviti politike cijena koje uzimaju u obzir intrinzičnu nesigurnost o odnosu između cijene i očekivane potražnje“ (Den Boer, 2015:10).

Shipshape (2021) navodi kako je *dynamic pricing* ili u doslovnom prijevodu dinamičko određivanje cijena prodaja istog proizvoda po različitim cijenama prema različitim kupcima. Također, moglo bi se reći da je to cjenovna strategija kojom tvrtka nastoji prilagoditi prodajnu cijenu proizvoda i/ili usluge kao odgovor na promjene na tržištu i druge relevantne čimbenike. Ti čimbenici kako navodi Shipshape (2021) mogu biti trenutna potražnja za određenim proizvodom i/ili uslugom kao i vanjski i unutarnji faktori koji na cijenu mogu utjecati. Posebno izrađeni algoritmi za izračunavanje cijena za podatke izračunavanja koriste cijenu kod konkurencije, dostupnost navedenog proizvoda i/ili usluge na tržištu, kao i potražnju za istim, te ponašanje kupaca i samu povijest kupnje. Bitno za naglasiti je i da se dinamičko određivanje cijena može primjenjivati na tjednoj i dnevnoj bazi, a ovisno o jačini i kvaliteti korištenih algoritama može se provoditi i na svakih sat vremena ili nekoliko minuta. Unutar zadnjeg desetljeća trgovci sve više prihvaćaju dinamičko određivanje cijena, naročito zbog toga što se sve više koriste *online* prodajni kanali unutar kojih se dinamičko određivanje cijena može automatizirati, što na kraju dovodi i do povećanja ukupnih prihoda (Shipshape, 2021).

Autor Den Boer (2015) u dijelu svoga rada uspoređuje i prikazuje dinamičko određivanje cijena s dinamičkom potražnjom i dinamičko određivanje cijena s učincima zaliha. Navodi kako u prvom slučaju potražnja može ovisiti o cjenovnim derivatima, povijesti cijena i količini prodaje. Kada se radi o cjenovnim derivatima autor navodi da kupci prilikom kupovine proizvoda ne uzimaju u obzir samo trenutnu prodajnu cijenu već i moguće promjene cijena. Nadalje, navodi kako je i povijest cijena bitan čimbenik u percepciji kupaca i da razlika između referentne cijene i stvarne prodajne cijene može uvelike utjecati na potražnju i objavljena prodajna cijena ne utječe samo na trenutnu već i na buduću potražnju. Količina prodaje također ovisi o daljnjim dinamičkim promjenama koje se mogu implementirati (Den Boer, 2015:8). S druge strane, po navodima istog autora, postoje dva važna pravca istraživanja dinamičkih modela određivanja cijena gdje je dinamika optimalne

cjenovne politike prouzrokovana razinama zaliha: (1) problemi upravljanja prihodima gdje se konačna razina zaliha prodaje tijekom određenog vremenskog razdoblja i (2) problemi zajedničkog određivanja cijena i nabave zaliha (Den Boer, 2015:8).

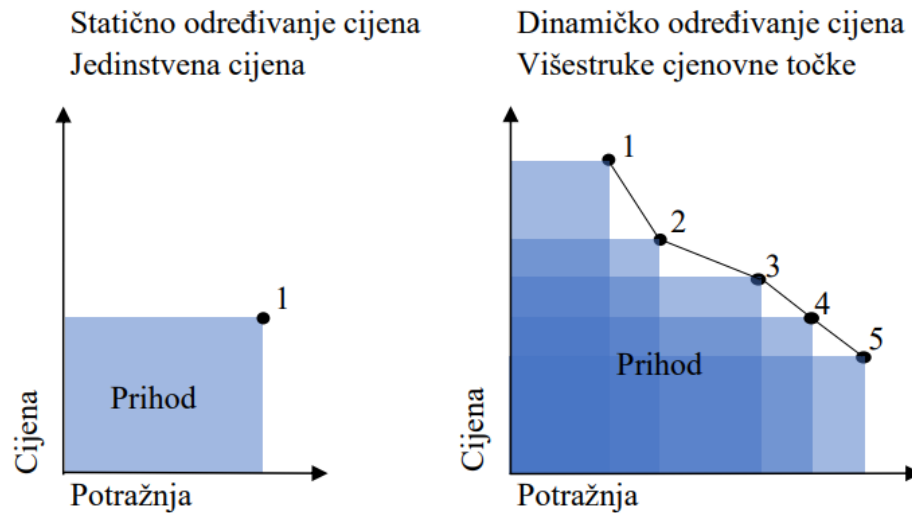
Nadalje, Faruqui (2009) u svom djelu koje se temelji na prikazivanju moći dinamičkog određivanja cijena navodi kako dinamičko određivanje cijena može uvelike povećati ekonomsku učinkovitost. Navodi kako se različiti oblici dinamičkog određivanja cijena u različitim industrijama osmišljavaju kako bi prvenstveno smanjili troškove za kupce, a onda i pružili zaštitu i veće prihode poduzećima. Koristeći podatke o ostvarenim prodajama provedeno istraživanje prikazano u radu autora Faruqui (2009) dovelo je do zaključka da je moguće dinamičkim određivanjem cijena formirati cijene koje će odgovarati svim vrstama kupaca.

3.1. Važnost dinamičkog određivanja cijena i ključne tehnologije za napredak

Kako je dinamičko određivanje cijena u sve većoj mjeri prisutno primijetili su i autori Elmaghraby i Keskinocak (2003) koji su u svom istraživačkom radu zaključili da su tri čimbenika pridonijela fenomenu sve većeg usvajanja dinamičkog određivanja cijena. Prvi od njih je povećana dostupnost podataka o potražnji, zatim jednostavnost promjene cijena zbog implementiranja novih tehnologija i dostupnost alata za odlučivanje i podršku za analizu podataka o potražnji i za trenutne analize dinamičkog određivanja cijena. Navode kako su preduvjeti za provođenje procesa dinamičkog određivanja cijena podaci o potražnji kao i podaci o kupcima, koji se uporabom inovativnih rješenja i tehnologije uspoređuju i dovode do konačnih cijena. Također, ističu i važnost e-trgovine koja omogućava još jednostavnije upravljanje cijenama na način da trgovci brzo i bez dodatnih troškova mogu mijenjati cijene tijekom vremena u skladu s podacima o kupcima i korištenjem elektroničkih sustava i sofisticiranih strategija (Elmaghraby, Keskinocak, 2003:1305).

Dynamic pricing je sve prisutniji i u *business-to-business* poslovanju (B2B), kao i u *business-to-customer* poslovanju (B2C). Danas tvrtke na dnevnoj bazi kreiraju individualne, personalizirane ponude za kupce i na taj način dogovaraju i odgovarajuće cijene sa svakim kupcem ponaosob. U industrijama kao što su turizam i putovanja koji podrazumijevaju

rezervacije smještaja, taxi prijevoz, avionske karte, individualne aktivnosti i slično dinamičko određivanje cijena se koristi duži vremenski period.



Slika 1. Usporedba statičnog i dinamičkog određivanja cijena (izrada autorice prema Shipshape, 2021)

Na slici 1. može se vrlo lako uočiti razlika u količini prihoda koja se ostvari prilikom statičnog određivanja cijena te dinamičkog određivanja cijena. Promjenom potražnje, trendova i slično dinamičkim određivanjem cijena ostvaruju se veći prihodi jer se cijena mijenja na način da se prihod gotovo uvijek ostvaruje.

Ključne tehnologije koje poboljšavaju strategiju dinamičkog određivanja cijena prema tehnološkom lideru i stručnjaku za softvere Bataiev (2021) su **velika količina podataka** koja podrazumijeva podatke o korisnicima i vanjske izvore podataka (ponašanja na preglednicima) koji se kombiniraju u zajednički skup podataka koji služi kao osnova za algoritme dinamičkog određivanja cijena. Trgovcima analiza navedenih baza podataka omogućava definiranje trenutnih tržišnih uvjeta kao i optimiziranje cijena na temelju potražnje i ponude. Nadalje, **umjetna inteligencija** je vrlo važna jer omogućava automatizirano algoritamsko određivanje cijena na način da analizira velike količine podataka i razjašnjava ponašanje potrošača što dovodi do učinkovitih preporuka za cijene. Umjetna inteligencija i strojno učenje omogućavaju neprekidnu obradu podataka koja rezultira konstantnim predviđanjem prodaje i prilagođavanjem cijena proizvoda i/ili usluga u skladu s time. Također, **programi**

koji omogućavaju brzu i učinkovitu analizu tržišta sve su prisutniji, a npr. softver za analizu cijena koristi više od 22% trgovaca. **Automatizacija** poslovanja uvelike može povećati profit (Bataiev, 2021).

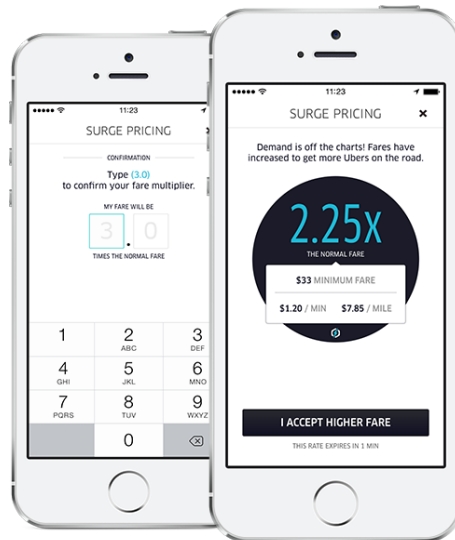
Huthwaite (2023) navodi šest ključnih preduvjeta koje treba uzeti u obzir prilikom implementiranja dinamičkog određivanja cijena. Prvi je **vrijednost**. Kada se utvrdi koliku vrijednost proizvod može donijeti kupcu, tvrtke mogu kupcu naplatiti ekvivalentan iznos novca. Autor navodi kako se u prošlosti zbog načina komunikacije s kupcima nije moglo doći do današnjih razina personalizacije, no uz pomoć današnje tehnologije tvrtke mogu pratiti kupovne navike i osobne podatke svakog pojedinca te analizirati podatke kako bi generirali cijene ili promocije za pojedinačne kupce. Zatim, **okolišni čimbenici** poput tržišnih trendova, društvenih kretanja, propisa, performansi konkurenata mogu uvelike utjecati na potražnju kupaca, što u konačnici određuje i cijene proizvoda i/ili usluga. Također, Huthwaite (2023) **odnose s kupcima** izdvaja kao vrlo bitan čimbenik i preduvjet jer poznavanje kupovnih navika vaših kupaca može omogućiti izradu formule za određivanje cijene koja maksimizira profitabilnost. Također, **organizacijski ciljevi i podaci u stvarnom vremenu** elementi su koji dosljedno pripadaju dinamičkom određivanju cijena, a krajnji element po autoru je **softver za određivanje cijena** koji integrira sve navedene elemente i osigurava usklađenost u cjelovitom sustavu. Softver za određivanje cijena neophodan je jer uključuje obradu podataka u stvarnom vremenu za trenutačno pronalaženje i pohranjivanje potrebnih informacija (Huthwaite, 2023).

3.2. Primjeri dinamičkog određivanja cijena u različitim industrijama

Dynamic pricing je prisutan u gotovo svim industrijama, kao što je već spomenuto. Praksa implementacije se uvelike proširila i najviše raste u industrijama poput mode, ljepote i zdravlja, doma i vrta, te prehrane (Shipshape, 2021). To znači da se dinamičko određivanje cijena sve više koristi u navedenim sektorima i postaje neizostavan alat za optimizaciju prodaje i maksimizaciju profita.

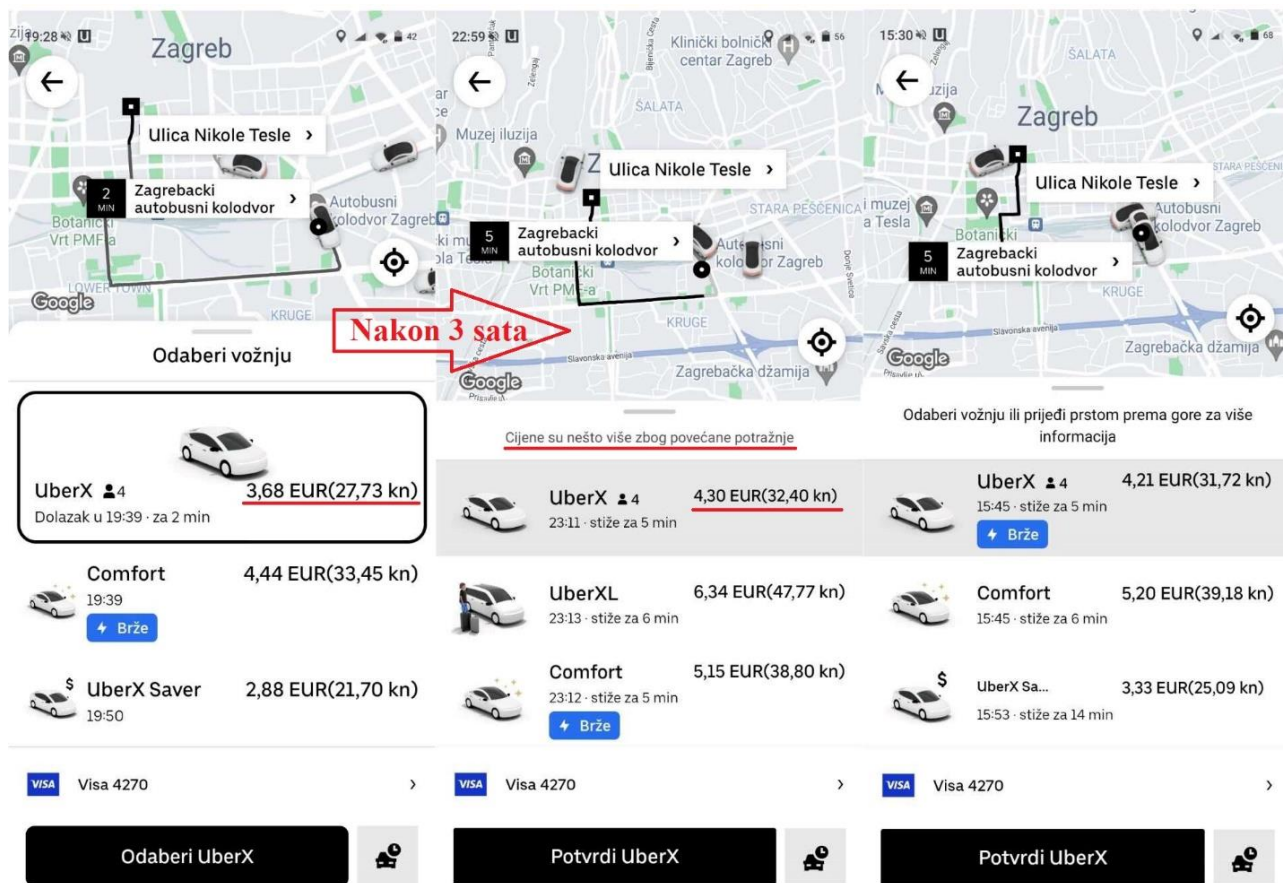
Jedan od boljih primjera koji se svakodnevno i u velikoj mjeri koristi je *taxi* prijevoz. Na svjetskoj razini mnoštvo je aplikacija koje nude uslugu *taxi* prijevoza, a neke od njih koje su najpoznatije u Hrvatskoj su Uber, Bolt i Cammeo. Na slici 2. može se vidjeti kako Uber

nameće korisniku/kupcu prihvaćanje povećanja cijene i prije nego što se prihvati ponuda, a slika 3., nastala vlastitim istraživanjem autorice ovog rada, prikazuje usporedbu cijene prijevoza za istu udaljenost u različito vrijeme. Slika 2. prikazuje *surge pricing*, u prijevodu povećanje cijena, ali ne općenito povećanje cijena već praksu naplaćivanja više za određeni proizvod i/ili uslugu tijekom razdoblja kada je potražnja za istim najveća.



Slika 2. *Surge pricing* kod Ubera - povećanje tarife u periodima veće potražnje za vožnjama (Uber, 2023)

Na slici 3. vidljive su promjene u sve tri vrste ponuđenog prijevoza. Tako se cijena vožnje sa UberX-om sa 3,68 EUR nakon tri sata povećala na 4,30 EUR. Također, na srednjem dijelu slike 3. vidljiva je obavijest „Cijene su nešto više zbog povećane potražnje“ čime se Uber opravdava u slučaju prigovora o stalnom mijenjaju cijena iz minute u minutu. Cijena prijevoza tako može ovisiti o kilometraži, dostupnosti vozača, količini potražnje korisnika, vremenskoj prognozi i sličnom.



Slika 3. Usporedba cijena vožnje Uberom (izrada autorice korištenjem Uber aplikacije)

Maloprodavači i *online* trgovci također sve više implementiraju dinamičko određivanje cijena. Na taj način se cijene kalkuliraju i ažuriraju na svakih nekoliko minuta kako bi se postigli što bolji prodajni rezultati i maksimizirao profit, kao i osigurala dugoročna baza kupaca i privukli novi kupci. Dobar primjer *online* trgovca koji uvelike koristi *dynamic pricing* je Zalando. Njemački *online* trgovac odjećom, obućom i kozmetikom na svojoj *online* stranici navodi kako posjeduje tim odgovoran za izrađivanje softvera i algoritama za dinamičko određivanje cijena. Pozivaju stručnjake koji će im pomoći određivati cijene, popuste i kupone za više od 1,6 milijuna artikala u više od 25 zemalja u kojima posluju, te povećati dugotrajnu vrijednost kupaca i podići razinu iskustva za kupce na novu razinu. Njihova platforma za određivanje cijena između ostalog nudi predviđanje prodaje i potražnje u velikim razmjerima temeljeno na postojećim podacima, optimizaciju cijena temeljenu na miješanom cjelobrojnom programiranju kao i rudarenje slika za konkurentnije cijene (Zalando, 2023).

Nadalje, Geysler (2023) u članku na marketinškoj platformi Influencer Marketing Hub govori o globalnom istraživanju koje je proveo Bain & Company među 1700 poslovnih lidera i koje je pokazalo da 85% menadžera poduzeća smatra da je potrebno donositi bolje odluke o cijenama, no samo 15% tvrtki posjeduje učinkovite alate kojima može pratiti i mijenjati cijene. Amazon je američka multinacionalna tehnološka tvrtka koja se fokusira na e-trgovinu, *online* oglašavanje, digitalni *streaming* i umjetnu inteligenciju i kao takva prednjači u implementiranju dinamičkog određivanja cijena u svom poslovanju. Kako navodi autor Geysler (2023) Amazon izmjenjuje cijene velikog broja proizvoda i do nekoliko puta dnevno, nudeći kupcima najkonkurentnije cijene. Koriste taktiku tzv. usidrenje cijene (engl. *price anchoring*) koja uključuje pozicioniranje artikala visokih cijena uz artikle nižih cijena kako bi opcija nižih cijena izgledala bolje i primamljivije kupcu. Autor Geysler (2023) navodi i primjer vezan uz prijenosna računala. Amazon u ponudu stavlja prijenosno računalo od 1.000\$ uz slično prijenosno računalo od 1.200\$, zbog čega će se prijenosno računalo od 1.000\$ činiti kao bolji izbor i time se kupce potiče na kupnju proizvoda s nižim cijenama, a istovremeno se zadržava zdrava marža profita. Strategija dinamičkog određivanja cijena koju koristi Amazon temelji se na naprednim tehnologijama poput umjetne inteligencije (AI), strojnog učenja (ML) i analitike velikih podataka. Amazonov pristup koristi ove vrhunske tehnologije kako bi analizirao ogromne količine podataka i identificirao obrasce u potražnji, konkurenciji i drugim relevantnim faktorima. Također, umjetna inteligencija i strojno učenje omogućuju Amazonu da prilagodi cijene u stvarnom vremenu, optimizira profitabilnost i pruži personalizirano iskustvo kupcima što je naglasio i Huthwaite (2023) kao ključne elemente pri implementiranju dinamičkog određivanja cijena. Nadalje, značajka ponovnog određivanja cijena primjenjuje sofisticirane algoritme koji se koriste za procjenu i ažuriranje cijena milijuna proizvoda više puta dnevno. Ti algoritmi uzimaju u obzir različite čimbenike, uključujući potražnju, dostupnost zaliha i ponašanje kupaca. Oni se oslanjaju na povijesne i tržišne podatke u stvarnom vremenu kako bi identificirali trendove i izradili precizna predviđanja. Ova napredna tehnologija omogućuje brzo prilagođavanje cijena prema promjenama na tržištu i optimizaciju profitabilnosti, osiguravajući da cijene budu konkurentne i relevantne za kupce. Iako nije poznato što i kako Amazon točno radi procjenjuje se da uzima u obzir određene parametre za provođenje promjene cijena koji se sastoje od globalnih i korisničkih vrijednosti. Pod globalnim vrijednostima misli se na obujam potražnje i obujam zaliha, a pod korisničkim vrijednostima na učestalost posjeta proizvodu i vrijeme kupnje (Geysler, 2023).

U industriji zabave također se može implementirati dinamičko određivanje cijena. Netflix koristi *dynamic pricing* kako bi optimizirao svoje planove pretplate za svakog pojedinog korisnika (Geysler, 2023). Tvrtka prilagođava cijene na temelju čimbenika kao što su lokacija korisnika, uređaj koji koristi i sadržaj koji je gledao u prošlosti (Netflix, 2023). Netflix je dakle uspješan primjer dinamičkog određivanja cijena jer omogućuje prilagodbe i na taj način ostaje konkurentan u svojoj industriji. Osim industrije zabave, ugostiteljstvo ima velike mogućnosti za implementiranje *dynamic pricinga*. Hoteli, resorti i odmarališta koriste ga kako bi prilagodili cijene noćenja na temelju potražnje i sezonskih čimbenika. Na primjer, hotel može naplaćivati više tijekom vrhunca turističke sezone ili za posebne događaje. Prilikom rezerviranja hotela, putovanja, iznajmljivanja automobila moguće je vidjeti točan trenutak kada se cijene mijenjaju i na koji način, tj. za koliko rastu ili padaju. Tako se npr. kada govorimo o sezonalnosti cijene noćenja u hotelu ili cijene grupnih putovanja smanjuju krajem kolovoza i početkom rujna, a povećavaju ukoliko se u određenom trenutku obilježava važan datum na odredištu ili se odvija npr. koncert, proslava ili nešto slično.

3.3. Prednosti i izazovi dinamičkog određivanja cijena u *online* prodaji

Dinamičko određivanje cijena se sve više koristi u svijetu *online* trgovine jer omogućuje tvrtkama optimizaciju prihoda, prilagođavanje promjenjivim uvjetima na tržištu i poboljšanje konkurentnosti.

Različite digitalne agencije s fokusom na *online* poslovanje, poput hrvatske agencije Shipshape (2021), na sličan način grupiraju prednosti *dynamic pricinga*. Glavna prednost i nit vodilja je **povećanje profita** kao i u bilo kojoj drugoj vrsti poslovanja. Dinamičko određivanje cijena temelji se na aktualnim promjenama dostupnosti i potražnje određenog proizvoda i/ili usluge. Uključuje analizu fluktuacija cijena na tržištu, aktivnosti konkurencije, pa čak i ponudu i potražnju pojedinačnih proizvoda. Integracija svih tih faktora omogućuje stvaranje kompleta podataka za postavljanje optimalnih cijena u određenom trenutku i povećanje profitabilnosti unatoč promjenama cijena. Povećati profitabilnost moguće je ostvarenjem veće razlike u cijeni, tj. ukoliko je potražnja za nekim proizvodom veća moguće je prodati ga i po većoj cijeni. Nadalje, ako potražnja za nekim proizvodom padne, a ima ga na zalih, iznošenjem po nižoj cijeni prije će se prodati i prije će se riješiti mogući problem viška robe na zalih kasnije, što bi dugoročno i na veći broj artikala moglo značajno utjecati

na profitabilnost. Također, danas se svi potrebni izračuni rade u tzv. *web-based* softverima, softverima kojima se pristupa internetskom vezom i web preglednikom, ili mobilnim i *web* aplikacijama te se na taj način smanjuju potrebni radni sati i štedi novac što također pridonosi rastu profitabilnosti. Druga prednost po Shipshape (2021) je mogućnost posjedovanja **veće kontrole nad cijenama** i to na način da trgovci mogu imati konstantan uvid u cjenovne trendove u industriji, mogu bolje pratiti cijene konkurencije te s vremenom bolje shvaćati ponudu i potražnju za određenim proizvodima i/ili uslugama. Još neke od prednosti bile bi i fleksibilnost i zadržavanje kupaca. Fleksibilnost bi značila da se kod algoritma za određivanje cijena uvijek uključi minimalna i/ili maksimalna cijena kod određenih proizvoda i/ili usluga koja će odražavati stvarnu vrijednost branda, a zadržavanje kupaca će se ostvariti upravo nuđenjem konkurentnih cijena. Na taj način se zadržavaju kupci i podiže lojalnost brendu. Vrlo bitna prednost je i da dinamičko određivanje cijena može biti **djelomično ili potpuno automatizirano** ovisno o industriji u kojoj se implementira i potrebama određenog proizvoda i/ili usluge. Podatkovni znanstvenik Suwada (2022) u svom članku koji govori o prednostima i izazovima dinamičkog određivanja cijena navodi i **prilagođavanje određenim kupcima ili tržištima** kao važnu prednost. Zaključuje kako se kombiniranjem podataka o već postojećim kupcima s podacima ciljanih novih kupaca može odrediti najviša cijena za koju je rizik odustajanja od strane kupaca minimalan. U istom tonu, dinamičkim određivanjem cijena potiče se **natjecanje i inovacije**. Dinamično određivanje cijena doseglo je razinu moći kojom se može promijeniti cijeli sektor. Poduzeća su u mogućnosti postavljanja novih standarda među konkurentima i na taj način stječu konkurentsku prednost (Suwada, 2022). Također, istaknuti autor kao prednost navodi i da dinamičko određivanje cijena može **pomoći pri smanjivanju neprodane robe**. Primjerice, sezonski orijentiranim proizvodima se na taj način smanjuju zalihe i prije i poslije sezone. Dinamičkim se određivanjem cijena tada pronalaze maksimalne cijene koje su kupci spremni platiti, a posljedično će se zalihe proizvoda van sezone smanjivati (Suwada, 2022). Bataiev (2021) navodi i **otkrivanje tržišnih trendova i ubrzanje prodaje te povećanje lojalnosti kupaca** također kao prednosti dinamičkog određivanja cijena. Navodi i kako *dynamic pricing* omogućuje trgovcima na malo postavljanje različitih cijena i promatranje njihove elastičnosti prije pronalaženja optimalne tržišne cijene i da na taj način trgovci poput Amazona, Targeta i Walmarta koriste dinamičko određivanje cijena.

Izazovi pri provedbi *dynamic pricinga* su također vrlo raznoliki i prisutni. U bilo kojoj vrsti razmjene bitno je **razumjeti kupca i njegove potrebe** kao i opravdati mu cijenu. U suprotnom bi se mogle izabrati pogrešne varijable što može utjecati na neadekvatne procijene cijena i zaključno na prodaju (Suwada, 2022). Ukoliko kupac primijeti promjene cijena koje nisu uobičajene i na koje nije prethodno upozoren mogao bi ostati razočaran, nepovjerljiv, prestati vjerovati brendu i odustati od budućih kupovina. Snižanja, popusti i kuponi već su dovoljno dugo prisutni da kupci na njih ne reagiraju negativno već ih pozitivno dočekuju i iskorištavaju, no kada je riječ o dinamičkim promjenama cijena kupci ih nekada vrlo negativno prihvaćaju i mogu stvoriti zabrinutost oko npr. pravednosti. Nastavno na navedeno, Suwada (2022) smatra kako iako kupci fleksibilnost cijena mogu smatrati nepoštenim, dinamičko određivanje cijena predstavlja mogućnost kupcu da izabere. U protivnom ne bi imali izbora, morali bi ili platiti fiksnu cijenu ili odustati od kupnje. Dinamičko određivanje cijena može dovesti i do **diskriminacije cijena** što je „zaračunavanje različitih cijena za isti proizvod na različitim tržištima ili različitim skupinama potrošača, a u svrhu maksimizacije proizvoda“ (Jurin, 1996:119) upravo zbog toga što se koristeći podatke o kupcu kao što su lokacija, povijest kupnje, povijest pregledavanja i drugo, može različitim kupcima ponuditi različita cijena za isti proizvod i/ili uslugu. Za trgovca je to profitabilno dok kod kupca može rezultirati prethodno nabrojanim problemima. No s druge strane, kupci su danas sve više informirani i koriste različite metode kupovine kako bi prošli što bolje. Danas postoji i mnoštvo *web* stranica i aplikacija koje nude uspoređivanje cijena proizvoda. Kako bi spriječili propuštene prodaje trgovci su osmislili način da na fizičkim prodajnim mjestima obavijeste potencijale kupce o povoljnijim cijenama u njihovim online trgovinama kako ih ne bi izgubili i kako bi ih upoznali i s tim kanalom prodaje. **Ratovi cijenama** su također izazov s kojim se suočavaju konkurentske tvrtke. Koristeći *dynamic pricing* temeljen na cijenama konkurencije dvije tvrtke mogu spuštati cijene određenog proizvoda i/ili usluge do razine koja neće biti profitabilna ni za jedno od njih. U svom radu Nagle i Müller (2018) govore o **jazu** koji se javlja **između stvarne i potencijalne vrijednosti** koja bi se mogla realizirati u onom trenutku kada poduzeće nastoji donijeti odluke o cijenama koje zapravo ne mogu predvidjeti što će poduzeti konkurencija. Ti problemi se ne događaju na tržištu s puno malih konkurenata koji posjeduju mali tržišni udio, već upravljanje cjenovnom konkurencijom postaje izazovnije i problemi s profitabilnošću postaju vjerojatniji kada poduzeće ima dovoljno velik tržišni udio da na sve njegove odluke reagiraju konkurenti. Izazov može biti i **manja isplativost u nekim slučajevima**. Po autoru Suwada (2022) moć dinamičkog određivanja cijena najviše je vidljiva u sektorima koji prodaju robu ili usluge s najmanje

dvoznamenkastim cijenama i koji se u većoj mjeri oslanjaju na sezonalnost. S druge strane industrije sa strogim cjenovnim standardima i snažnim oslanjanjem na povjerenje i dugoročne odnose s klijentima, poput bankarstva, mogu na kraju riskirati puno (Suwada, 2022). Konačno, implementacija dinamičkog određivanja cijena zahtijeva **pažljivu analizu tržišnih uvjeta**. Potrebno je opsežno istražiti tržište, vidjeti postoji li mogućnost za implementacijom, je li slično već netko drugi pokušao i kakve rezultate je postigao.

4. Dinamičko određivanje cijena u zrakoplovnoj industriji

Iako su danas strategije dinamičkog određivanja cijena implementirane u gotovo sve industrije prvi su ih koristili zračni prijevoznici i putnička industrija gdje cijene stalno fluktuiraju na temelju ponude i potražnje. Kako navodi Shipshape (2021), 1980-ih godina se avionska industrija počela koristiti dinamičkim određivanjem cijena, a pionir u istom bio je American Airlines. Danas *dynamic pricing* koristi većina velikih svjetskih avioprijevoznika poput Etihada, Lufthanse, Air Chine ili Emirates. 1980-ih godina American Airlines je sa tadašnjim predsjednikom Robertom Crandallom pokrenuo revoluciju u cijenama zrakoplovnih prijevoznika. Robert Crandall doprinio je mnoštvu inovacija koje se i danas koriste u zračnom prometu, a neke od njih su i izrada programa za učestale letove, optimizacija ruta, prihvaćanje sustava rezervacija kao i oblikovanje strategija optimizacije cijena koje su dovele do upravljanja prihodima. U zrakoplovnoj industriji se na temu dinamičkog određivanja cijena provode istraživanja i pišu znanstveni radovi, a pozitivan učinak koji je dinamičko određivanje cijena donijelo je dovelo do razvoja brojnih strategija i do posebnih odjela unutar aviokompanija koji se posvećuju isključivo ovoj tematici (Shipshape, 2021).

Na stranicama AltexSoft tvrtke za savjetovanje o putovanjima i hotelijerstvu navedeno je kako su strategije koje je provodio Crandall generirale dodatnih i do pola milijarde dolara godišnje samo ponudom nižih cijena karata putnicima koji ranije rezerviraju karte, osiguranjem rezervacija sjedala po višim cijenama te uključivanjem intrigantne prakse prebukiranosti (AltexSoft, 2021). To je dokaz da je *dynamic pricing* jedna od ključnih stavki kod upravljanja prihodima.

4.1. Dinamičke i statične cijene

AltexSoft (2021) u članku predstavlja tematiku statičnog određivanja cijena koja se tradicionalno i najčešće koristi među zračnim prijevoznicima. Prijevoznici kreiraju strukturu cijena uz pomoć ograničenog broja cjenovnih točaka temeljenih na kodovima cijena (koji se koriste u transakcijama rezervacija) koje onda objavljuju na ATPCO (*The Airline Tariff Publishing Company*). ATPCO je privatna korporacija koja se bavi prikupljanjem i distribucijom podataka o cijenama karata i podataka povezanih s njima za industriju

zrakoplovnih prijevoznika i putovanja. Svaka od cjenovnih točaka izgrađuje se za odgovarajuću kategoriju kupaca i postojeću potražnju.

Postoje putnici koji su vrlo osjetljivi na cijenu i ne mare za određeni datum ili raspored putovanja, te će izabrati najjeftiniju kartu bez obzira na dužinu zadržavanja. S druge strane, postoje putnici koji imaju točno određen datum i vrijeme dolaska na odredište i spremni su platiti neodređenu cijenu kako bi putovali pod vlastitim uvjetima, odnosno na način koji im najviše odgovara. Zračni prijevoznici moraju uzeti u obzir faktore poput vremena leta i vremena kupnje, prodajnih kanala i klase sjedala kako bi stvorili cjenovne točke za različite vrste putnika. No, ovaj način segmentacije nije dovoljno kvalitetan jer se ne uzima u obzir konkurentsko okruženje, tržišni uvjeti i drugi složeniji podaci dobiveni dubokim analizama. Navedena problematika izuzetno je važna za niskotarifne prijevoznike poput Ryanaira, EasyJeta i sličnih koji teže inovativnijim i za njih produktivnijim rješenjima koji će rezultirati konkurentnošću i profitabilnošću.

Danas se stoga razvijaju strategije koje upravljaju prihodima na način da se koristi mnoštvo različitih dostupnih kriterija u realnom vremenu i pružaju se potpuno individualne cijene koje se definiraju kao dinamičke. Kao što je već rečeno, dinamičko određivanje cijena odvija se prema trenutnim tržišnim uvjetima. Ključne dvije karakteristike proizvoda kojima se može dinamički odrediti cijena su da proizvod ima rok trajanja i da s tim rokom gubi vrijednost u određenom trenutku i da je kapacitet samog proizvoda ograničen i da se ne može povećati ni u kojem slučaju pa čak i ako potražnja to zahtjeva (AltexSoft, 2021). Upravo te dvije karakteristike sadrži cijena avionske karte. Prema Altexsoft (2021) kod nje vrijednost pojedinog sjedala čine visoki fiksni troškovi poput goriva, određenog vremena za uzlijetanje i slijetanje zrakoplova kao i tzv. opsluživanje na zemlji tj. pružanje usluga olakšavanja uzlijetanja i slijetanja, olakšavanje premještanja zrakoplova na tlu, priprema za let i nakon leta i korisničke službe vezane uz navedeno. Pored visokih fiksnih cijena troškova ubrajaju se i niski varijabilni troškovi koji podrazumijevaju trošak prijevoza još jednog putnika. Slijedom rečenog, kako bi postigli maksimalan prihod, avioprijevoznici trebaju iskoristiti mogućnost prodaje najvećeg broja sjedala po najvećoj mogućoj cijeni. Kako bi se odredila ta cijena, potrebno je shvatiti suptilnosti putničkog ponašanja i tržišnu potražnju, a upravo to nastoji ostvariti dinamično određivanje cijena.

Prethodno rečeno ulijeva dojam potpune funkcionalnosti, no po dostupnim informacijama koje su iznesene u članku tvrtke AltexSoft (2021) *dynamic pricing* u zrakoplovnoj industriji

ipak ima neka ograničenja. Prije svega korištenje zastarjelih softvera koji zaostaju kako u tehničkim dostignućima tako i u praćenju novijih trendova. Također, nedovoljno posvećivanje dodatnim troškovima kao što su dodatna prtljaga, vlastiti odabir sjedala, dostupni obroci, pristup i kvaliteta interneta i ostale usluge čija se cijena određuje na statičan način pri kojemu nedostaje personalizacija koja se odvijala pri kupovini i dodjeljivanju cijene same karte. Kupcima se dodjeljuje ista cijena za isti proizvod i/ili uslugu ne uzimajući u obzir početne informacije o kupcu. Za navedena ograničenja postoje adekvatna rješenja no potrebno je razumijevanje problematike i zajednički kontinuiran rad agencija koje na to mogu utjecati kako bi se izbjegle loše prognoze, tradicionalna distribucija cijena karata, zanemarivanje pomoćnih usluga i kako bi se korištenjem novih tehnologija došlo do željenog rasta i veće profitabilnosti (AltexSoft, 2021).

Prethodno opisano, u svom radu pojašnjavaju i Fiig i dr. (2018). Navode kako se premalo pažnje daje upravo prethodno navedenim dodatnim troškovima no autori ih u svom radu nazivaju pomoćnim proizvodima kojima, kako kažu, upravljaju dva različita procesa – RMS (*Revenue Management System*) i *merchandising*. RMS je sustav upravljanja prihodima i rješenje dizajnirano za učinkovito upravljanje fiksnim prihodima kao što su oni za rukovanje, zatim poput šaltera za avionske karte, vrata za ukrcavanje, ureda prijevoznika, pokretnih traka za povrat prtljage i slično. On je zadužen za optimizaciju prihoda koji proizlaze isključivo iz prodaje letaćkih proizvoda. S druge strane, *merchandising* ima zadatak proširiti kupovnu košaricu korištenjem strategija kao što su *up-selling* (skuplja prodaja), *cross-selling* (dodatna prodaja) i prodaja pratećih proizvoda. Uz to, posebna pažnja se posvećuje pružanju personaliziranih i relevantnih ponuda, s ciljem povećanja angažmana i zadovoljstva kupaca (Fiig i dr., 2018). Također se slažu sa činjenicom da je zastarjela tehnologija kočnica u pokušaju shvaćanja identiteta kupaca i da ograničenja onemogućuju usvajanje moderne *online* trgovine i njezinih prednosti.

Fiig i dr. (2018) proučavaju dinamičko određivanje cijena i navode kako je primarni zadatak usredotočen na dinamičko određivanje cijena neovisnih stavki ponude: osnovnog proizvoda zračnog prijevoznika i *a la carte* pomoćnih proizvoda. Osnovni proizvod zračnog prijevoznika je sama karta, a *a la carte* pomoćni proizvodi o kojima može ovisiti određivanje cijene su npr. datum leta, koliko je dana ostalo do samog leta, vrijeme leta, prodajno mjesto, je li radni dan ili vikend, koliko je sati u trenutku pokušaja kupovine, radi li se o direktnom putovanju ili sa presjedanjem, koliko je presjedanja, vremenska zona polazišta i odredišta,

prosječna cijena plaćena po putniku za let, svrha putovanja, je li određena sezona ili praznik u određenom trenutku i drugo.

Jander (2023) u svom članku navodi kako se za razumijevanje načina funkcioniranja dinamičkog određivanja cijena mora shvatiti i kako samo dinamičko određivanje cijena sadrži dvije komponente. Prva od njih je personalizirano ili određivanje cijena za specifičan kontekst, a druga je kontinuirano određivanje cijena kao što je vidljivo i na slici 4..



Slika 4. Dinamičko određivanje cijena avioprijevoznika (Jander, 2023)

Slika 4. ukazuje na to, kao što i Jander (2023) navodi, da se mogu implementirati personalizirane cijene bez utjecaja kontinuiranog određivanja cijena, te da se mogu implementirati i kontinuirane cijene bez utjecaja personaliziranih cijena no upozorava da je krajnji cilj kombinacija obje komponente. Autor upozorava i na to da je kontinuirano određivanje cijena kada algoritam za određivanje cijena odlučuje između dvije odabrane cijene. Kontinuirano u ovom slučaju znači da prijevoznik ne naplaćuje striktno jednu cijenu već algoritam odlučuje koju cijenu će ponuditi zainteresiranom putniku ne uzimajući u obzir cijene na tržištu već samo cijene kreirane od strane avioprijevoznika.

Bitna činjenica vezana uz navedeno je i da se danas nude i počinju koristiti algoritmi koji u trenutku zahtjeva kupca za određenom kartom izračunavaju i koliki stvarni prihod bi avioprijevoznik ostvario ako se ponudi određena cijena i sve to bazirano isključivo na analizi potražnje i motiviranosti zainteresiranog putnika o kupovini (Jander, 2023). Autor je naveo i kratak primjer za ostvarivanje prihoda avioprijevoznika. Navodi kako je primjerice moguće

izbor cijena za određenu kartu 100\$ i 150\$. Nastavlja da ukoliko se ponudi karta cijene 100\$, a putnik je mogao platiti i 125\$ avioprijevoznik u tom slučaju gubi 25\$ koje je mogao zaraditi. S druge strane ako ponudi kartu od 150\$ i putnik ju u potpunosti odbije platiti avioprijevoznik je izgubio moguću zaradu od 125\$. Upravo zbog takvih i sličnih mogućih situacija algoritam na osnovu navedenih elemenata određuje približno najbolju cijenu koja će odgovarati potražnji. Nadalje, Jander (2023) navodi kako je za personalizirano određivanje cijene potrebno znati karakteristike putnika na temelju kojih se onda cijena u kombinaciji sa kontinuiranim određivanjem može ponuditi. I u tom slučaju jednako se gleda na koji način će avioprijevoznik ostvariti maksimalan prihod ali vodeći računa o tome da se putnika ne odbije. Zaključno na navedeno, Jander (2023) tvrdi da je dinamično određivanje cijena dobar izbor kako bi industrija bilježila napredak no također smatra da se svi avioprijevoznici, agencije i algoritmi trebaju uskladiti na sličan način kako bi se do toga i došlo.

4.2. Elementi cijene i uzroci mijenjanja avionske karte

Opće je poznato kako se prilikom online kupovine avionskih karata može primijetiti da se cijena iste karte nakon nekoliko puta pretraživanja mijenja. Jednaka ruta, s uvrštenom jednakom količinom prtljage i jednakim vremenom polijetanja i slijetanja, bez dodatnih izabranih proizvoda i/ili usluga u roku samo nekoliko minuta može se promijeniti. U nastavku ovog dijela prikazat će se elementi cijene avionske karte i razlozi zbog kojih se cijene karata nasumično mijenjaju.

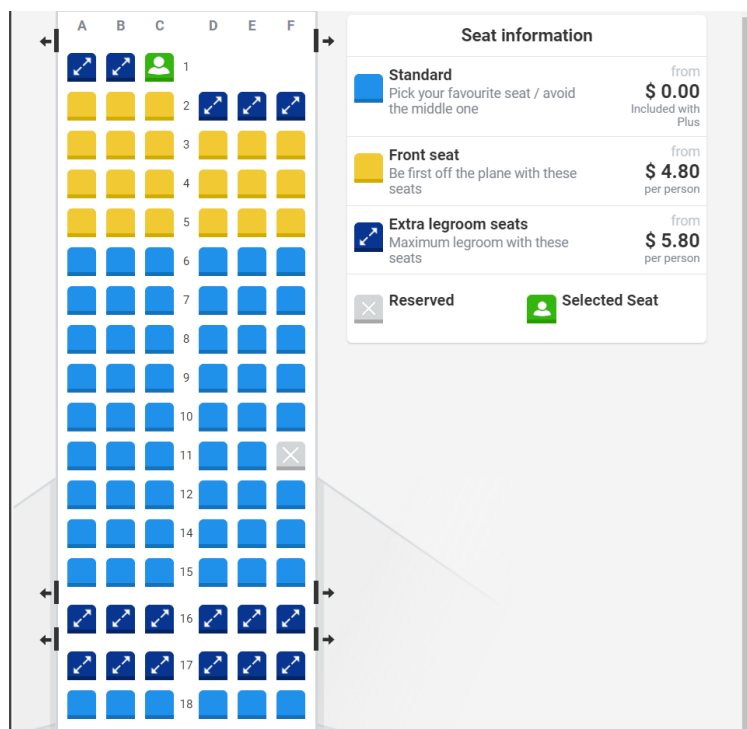
Konzultantica za putovanja Planinić (2023) u blogu na stranici agencije Putuj Bolje istaknula je i pojasnila elemente cijene pojedine avionske karte. Cijena avionske karte sastoji se od:

- cijene sjedala,
- YQ takse - doplata za gorivo,
- pristojbe zračne luke,
- naknade za izdavanje avionske karte.

Prvi element, cijena sjedala, zapravo se definira isključivo po klasama unutar aviona. Danas većina modernih zračnih prijevoznika nudi putnicima na izbor tri do četiri razine usluga odnosno klasa. Osnovna struktura je: ekonomska, *premium* ekonomska, poslovna i prva klasa. Glavna razlika između sjedala podijeljenih u navedene klase je cijena i dostupne usluge

tijekom putovanja. Prema Morrisu (2017) prva klasa je najskuplji, ali i najudobniji izbor za putovanje. Njezina usluga je najskuplja, nudi udobna i odvojena sjedala s mnoštvom različitih usluga. Sljedeća, malo jeftinija, ali i dalje vrlo visokih cijena, je poslovna klasa. Poslovna klasa ima manje dostupnih usluga, no i dalje je visokokvalitetnog smještaja i prvenstveno namijenjena putnicima koji putuju poslovno. Ekonomska klasa se može podijeliti u dvije kategorije: regularna ekonomska klasa i *premium* ekonomska klasa. Regularna ili samo ekonomska klasa nudi najosnovniju uslugu, a to je prijevoz od točke A do točke B gdje putnici nemaju mogućnost nekih posebnih, dodatnih pogodnosti. *Premium* ekonomska klasa nudi nešto bolja sjedala, odnosno sjedala s većim razmakom nego u običnoj ekonomskoj klasi i putnici kod većine zrakoplovnih prijevoznika imaju više dostupnih stavki na ponuđenom jelovniku. Bitno za naglasiti je da sve navedeno, naravno, ovisi od jednog do drugog avioprijevoznika. Također, cijena sjedala može biti različita na početku informiranja o letu i na kraju pri plaćanju jer može ovisiti i o tome bira li putnik sam određeno sjedalo, primjerice do prozora, u prednjem ili stražnjem dijelu klase i slično, ili dopušta da mu avioprijevoznik sam dodijeli mjesto.

Na slici 5. prikazan je dio odabira sjedala za izabrani let avioprijevoznikom Ryanair i putnik u prikazanom trenutku ima uvid u sva rezervirana mjesta (sivo označeno), mjesta koja može odabrati besplatno (svjetloplavo označeno), mjesta koja može odabrati uz povećanje cijene karte (žuto označeno) i mjesta s više prostora ispred sebe koja također povećavaju cijenu (tamnoplavo označeno). U ovom koraku odabir sjedala potpuno ovisi o putniku i njegovim željama i mogućnostima.



Slika 5. Informacije o odabiru sjedala u avionu (izrada autorice prema Ryanair, 2023)

Na slici 5. vidljivo je i da mjesta koja se mogu odabrati besplatno (svjetloplavo označeno) zauzimaju najveći dio, no to nije uvijek slučaj. Praksa niskobudžetnih, ali i onih skupljih avioprijevoznika, većinom je takva da su mjesta koja se ne plaćaju u najmanjem broju i vrlo brzo se izaberu dok većina ostalih mjesta bude dodatno naplaćena. Naravno, kao što će biti pojašnjeno i u nastavku, putnik može i preskočiti opciju odabira sjedećeg mjesta u početku te će mu aviokompanija mjesto dodijeliti besplatno unutar zadnjih 24 sata pred let.

Zanimljiva činjenica na koju ukazuje Shepard (2019) u svom članku je da su avioprijevoznici skloni rezervirati određeni broj sjedala u ekonomskoj klasi kako bi oni koji rezerviraju u posljednji trenutak plaćali veću cijenu. Problem nastaje onda kada se mora odrediti koliki broj sjedala će se rezervirati i na koliko dugo. Ukoliko se ne rezervira dovoljan broj mjesta neki putnici koji plaćaju visoke cijene mogu biti odbijeni zbog prebukiranosti, dok s druge strane ako nema dovoljno zainteresiranih putnika za rezerviranje u zadnjem trenutku, može doći do problema nedovoljne rezerviranosti iako je u avionu veliki broj putnika koji plaćaju niže cijene karata i mjesta. Također, autorica naglašava i da većinom ta mjesta nisu vidljiva prosječnim kupcima koji karte i mjesta kupuju i rezerviraju puno unaprijed, već su namijenjena i vidljiva kupcima boljeg statusa koji su većinom poslovna klasa i spremni su

platiti veću cijenu onda kada su sigurni da će prisustvovati letu. Zadnjih 24 sata prije leta navedena mjesta postaju vidljiva i dostupna svima.

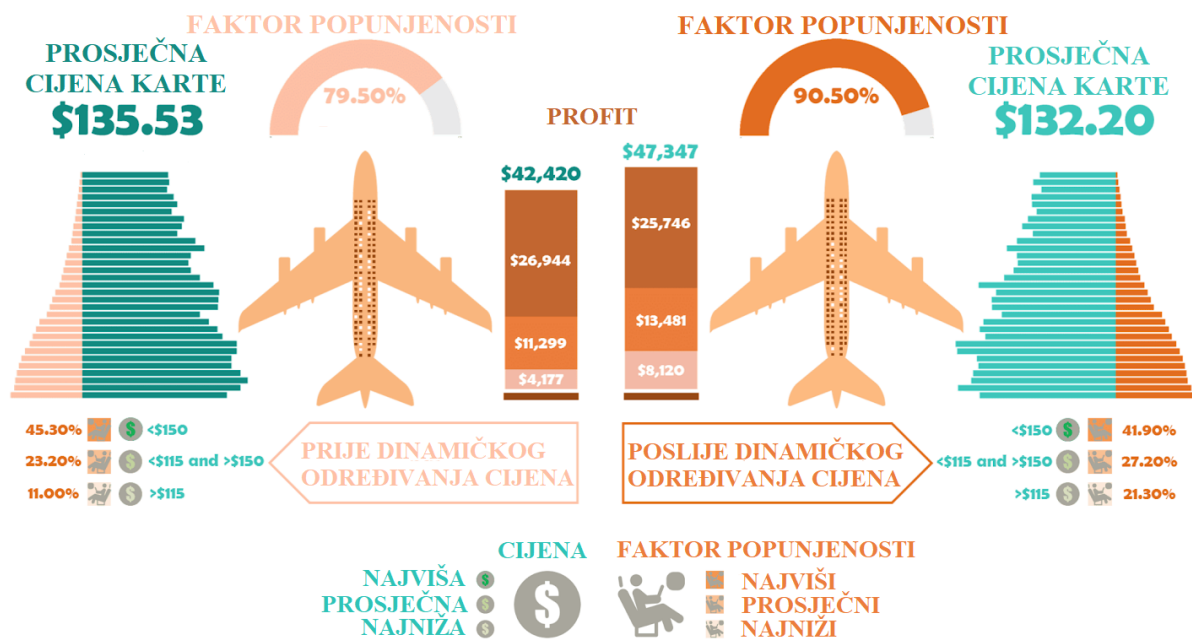
Drugi element koji ulazi u cijenu karte su YQ takse. Poznate su i kao doplata za gorivo koju nameće prijevoznik a njezina cijena ovisi o „duljini leta te je ponekad veća od same cijene sjedala“ (Planinić, 2023). Pristojbe zračnih luka su treći element koji je obavezan i koji ovisi o zračnim lukama koje se nalaze u ruti putovanja. Činjenica je da se kod direktnih letova takve pristojbe plaćaju puno manje, nego kod letova s presjedanjem jer se u tom slučaju plaćaju pristojbe svih zračnih luka s kojih se polijeće i na koje se slijeće. Zaključno, naknada za izdavanje same avionske karte naplaćuje se od strane avioprijevoznika ili agencije preko koje se pronalazi let i ona je skup svih usluga koje podrazumijevaju pronalaženje ruta, izdavanje karte, obavještanje o eventualnim promjenama vezanim uz let i slično (Planinić, 2023).

Shepard (2019) također ističe da zrakoplovni prijevoznici koriste inovativno izračunati algoritam kako bi maksimizirali svoj prihod te održali ravnotežu između pojedinačne cijene karata i kapaciteta zrakoplova. Zbog toga se i cijena avionske karte konstantno mora prilagođavati trenutnoj potražnji, broju slobodnih mjesta i vremenu rezervacije. Ne iznenađuje činjenica da je takav algoritam vrlo složen, ali postoje jednostavne smjernice koje se mogu pratiti kako bi se osigurale najbolje moguće ponude za let i koje će biti predstavljene u sljedećem potpoglavlju.

Nastavno na prethodno pojašnjeno, zračni prijevoznici moraju voditi računa i o dinamičkoj tj. stalno promjenjivoj potražnji, a ne samo o statičkom kapacitetu pri određivanju koliko sjedala trebaju rezervirati za putnike u ekonomskoj klasi koji će svoja mjesta rezervirati naknadno. Upravo ta potražnja, kako navodi Shepard (2019), razlikuje se između i unutar svakog leta, tj. ovisi o datumu, vremenu unutar dana, polazištu i odredištu i slično. Autorica je navela primjer kojim navedeno pojašnjava, a to je da npr. neki poželjni letovi za putnike često imaju najveću potražnju nekoliko dana prije samog leta i iz tog razloga aviokompanije rezerviraju veći broj sjedala, dok s druge strane letovi na neke lokacije uobičajene za odmor, imat će sve manju potražnju kako se datum polaska bliži. Također, slučaj veće potražnje osim na letovima za popularne lokacije odražava se i na letove koji se odvijaju vikendima, dok je primjerice sredinom tjedna dijametralno drugačiji slučaj (Shepard, 2019).

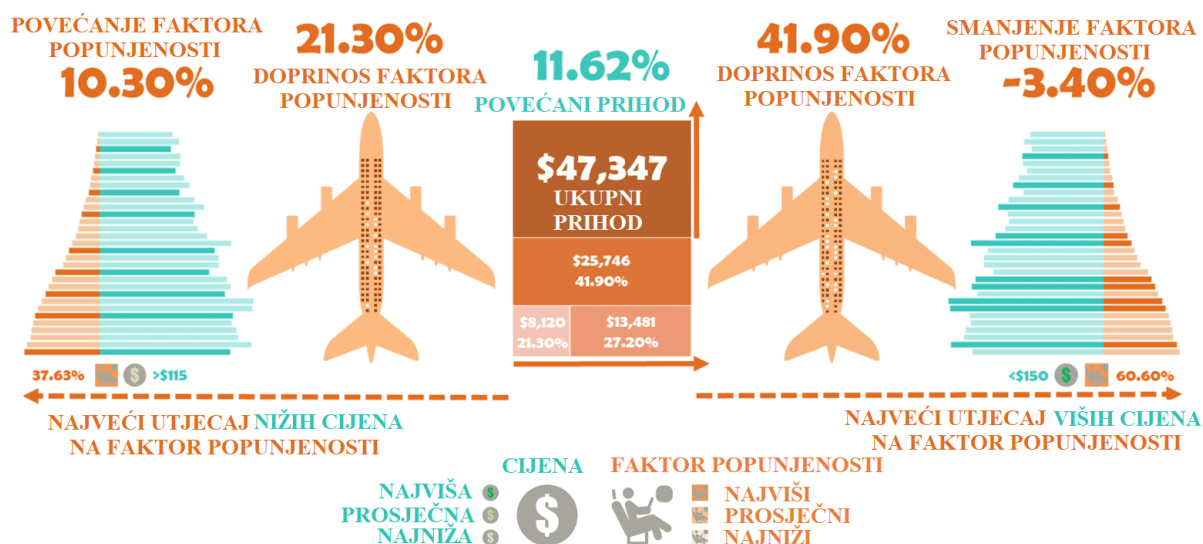
Slika 6. prikazuje kako *dynamic pricing* povećavanjem faktora popunjenosti pozitivno utječe kako na profit avioprijevoznika tako i na smanjenje potrošačkih cijena. Desna strana slike 6.

prikazuje stanje nakon implementacije dinamičkog određivanja cijena i vidljivo je kako je u usporedbi s lijevom stranom, prije dinamičkog određivanja cijena, faktor popunjenosti porastao sa 79.5% na 90.5% što je ukupno povećanje od 11%. Nadalje, prosječna cijena karte pala je za 3.33\$ no profit se povećao za 4,927\$. Vidljivo je i kako se smanjio postotak karata s najvišom cijenom za 3.4% te povećao postotak prosječnih cijena karata za 4% i najnižih cijena karata za 10.3%. Upravo u tim podacima vidljivo je kako se dinamičkim određivanjem cijena i smanjenjem prosječne cijene karte dobilo na povećanju popunjenosti i finalno na povećanju profita.



Slika 6. Prednosti dinamičkog određivanja cijena za avioprijevoznike
(dorada autorice prema Shepard, 2019)

S druge strane, prilagodbom cijena prema faktoru popunjenosti u stvarnom vremenu, avioprijevoznici imaju mogućnost povećanja svojih prihoda, što je prikazano na slici 7. koja prikazuje faktor popunjenosti i prihode koji utječu na promjenu iskustva avioprijevoznika zbog dinamičkog određivanja cijena te predstavlja inverzni odnos između cijene karte i faktora popunjenosti.

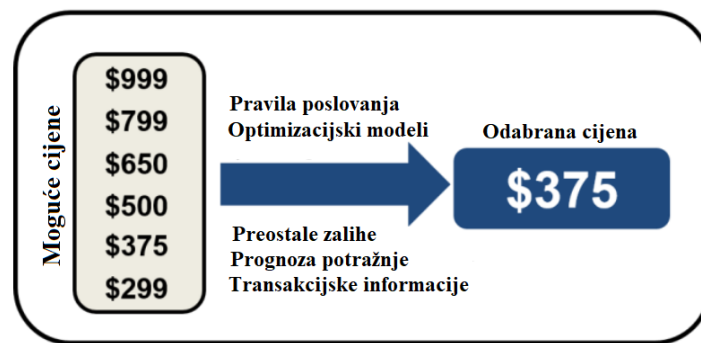


Slika 7. Utjecaj dinamičkog određivanja cijena (dorada autorice prema Shepard, 2019)

Na slici 7. vidljiv je ostvareni povećani prihod od 11.62% koji je tvrtka ostvarila povećanjem ukupne podaje. Također se vidi i smanjenje faktora popunjenosti od 3.4% za mjesta sa najvišom cijenom, kao i povećanjem faktora popunjenosti od 10.3% za mjesta sa najnižom cijenom.

Autori Wittman i Belobaba (2019) u svome se članku također bave tematikom dinamičkog određivanja cijena avionskih karata. Navode pojam optimizacije asortimana kojeg definiraju kao frazu koja se koristi kako bi se opisao problem ograničene optimizacije s kojim se svakodnevno suočavaju trgovci pri izboru proizvoda koje stavljaju u prodaju. Navode kako tvrtke u *online* i *offline* prodaji u određenom trenutku zainteresiranom kupcu zapravo prikazuju ograničeni broj proizvoda na koji može utjecati sezonalnost ili slične promjene tijekom godine. Smanjenjem zaliha ili vremena za prodaju promjene mogu utjecati i na to da trgovac prikazuje promjene u asortimanu kao i promjene cijena proizvoda. Upravo ta definicija i pojašnjenje autorima predstavlja uvod u razumijevanje određivanja i upravljanja cijenama avioprijevoznika. Navode kako cijene prije svega određuju odjeli za upravljanje cijenama a kada dođe do određenog problema optimizacija asortimana odlučuje o tome koji će se proizvod i na koji način prikazati ili biti dostupan zainteresiranim kupcima za kupovinu. Osim već prethodno spomenutih učinaka koji mogu mijenjati cijene avionskih karata, autori Wittman i Belobaba (2019) navode i kako se određene cijene mogu razlikovati i po tome da se kupljene karte po određenim cijenama ne mogu vratiti ili zamijeniti ili se odnose isključivo

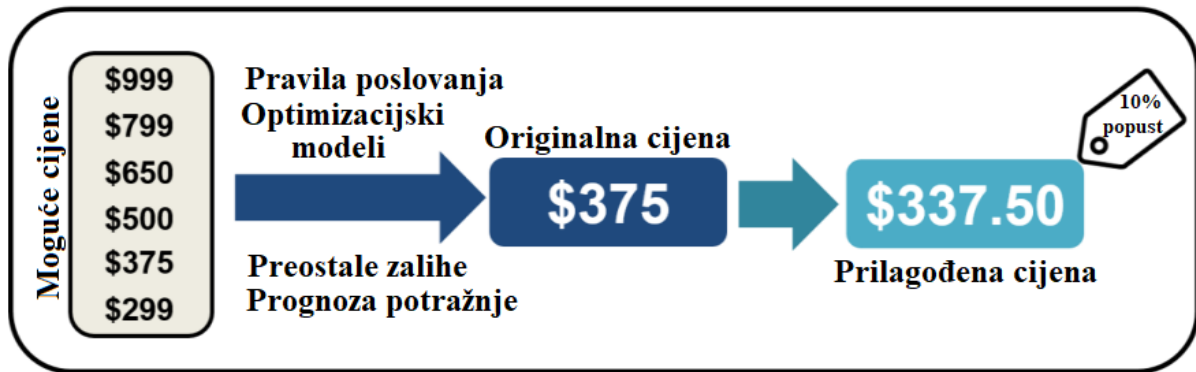
na termine koji su navedeni te kupac ne može mijenjati razdoblje putovanja ili sjedalo ili prtljagu koju želi nositi. Također navode i kako je temeljna značajka optimizacije cijena ustvari vrlo mala i nudi na izbor avioprijevoznicima moguće cjenovne točke pomoću kojih se definiraju konačne cijene.



Slika 8. Prikaz optimizacije asortimana (dorada autorice prema Wittman, Belobaba, 2019:5)

Slika 8. prikazuje da, kako navode autori Wittman i Belobaba (2019:5,6), avioprijevoznik primarno u ovom slučaju, ali općenito i bilo koji drugi trgovac, definira moguće cijene u malo širem rasponu na temelju uvjeta koje nameće njegovo tržište. To bi značilo da na cijene utječe broj mogućih konkurenata kao i cijene koji oni nude. Na osnovu navedenog se onda izabire jedna od predloženih početnih cijena. Također, navedene stavke poput pravila poslovanja, preostalih zaliha, prognoze potražnje i ostalih također utječu na krajnji izbor cijene. S druge strane autori također navode i kako se može dogoditi situacija u kojoj tvrtka želi ponuditi određenu cijenu koja primarno nije definirana u skupu mogućih cijena i u tom slučaju bi mogla napraviti izmjene i nastaviti s korištenjem spomenute optimizacije asortimana. No, postoje i situacije u kojima takav ishod ne mora biti nužno koristan, primjerice ako je cijena predodređena isključivo za odgovarajuću kategoriju kupaca ili ako je vremenski ograničena. Autori tada pretpostavljaju situaciju u kojoj se određenoj kategoriji kupca želi dati određeni popust. Tada bi poduzeće trebalo prvenstveno koristiti jednu od mogućih prethodno određenih cijena iz načina optimizacije i tek onda provesti dinamičku primjenu određenog popusta (Wittman, Belobaba, 2019). Navedeno je prikazano na slici 9., gdje autori navode kako bi poduzeće nakon odabira cijene od 375\$ trebalo implementirati određeni popust koji je namijenjen određenoj kategoriji kupaca. Na taj način poduzeće može

predložiti cijenu koja nije unaprijed definirana i taj pristup autori nazivaju dinamičkom prilagodbom cijena.



Slika 9. Prikaz dinamičke prilagodbe cijena
(dorada autorice prema Wittman, Belobaba, 2019:7)

4.3. Promjene i načini praćenja i kupovine avionskih karta

Zračni promet je postao ključna grana prometa zahvaljujući liberalizaciji i deregulaciji tržišta, te širenju niskotarifnih zrakoplovnih prijevoznika. Visoke cijene prijevoza odbijale su putnike, ali avioindustrija je promijenila strategiju kako bi ponudila povoljnije cijene. To je rezultiralo većim izborom i pristupačnijim cijenama letova, što je omogućilo više putovanja zrakoplovima (Budić, Gašparović, 2019). Također, po navodima autora Krajnović i dr. (2014), razvoj tehnologije u zračnom prometu ključan je faktor koji je rezultirao povećanjem brzine zrakoplova, smanjenjem operativnih troškova i znatnim proširenjem dostupnosti svih dijelova svijeta. Kupovina avionskih karata nekada je za većinu ljudi bila nedostižna i sam proces praćenja i kupovine karata predstavljao bi veliki stres zbog cijena. U posljednjem desetljeću kupovina avionskih karata promijenila se prisustvom dinamičkog određivanja cijena kao i pruženim mogućnostima koje nude niskobudžetni avioprijevoznici. Pojava niskotarifnih zrakoplovnih prijevoznika znatno je utjecala na rast i razvoj svjetskog turizma. Njihov pristup poslovanju rezultirao je povećanjem korištenja zračnog prometa diljem svijeta. Statistike pokazuju da raste broj korisnika niskotarifnih prijevoznika, posebno među turistima. Ti prijevoznici postali su popularan izbor zbog svojih povoljnih cijena, što je potaknulo veći broj putovanja zrakoplovom u turističke svrhe (Krajnović i dr., 2014). Sve

češće je moguće naletjeti na vrlo niske cijene i dobre pogodnosti i to čak i u razdobljima kada putnici mogu i žele putovati bez da moraju uložiti dodatne napore kako bi se prilagodili određenim terminima. Iako se i sam raspored putovanja tijekom godine pomaknuo, sada se upravo zbog pruženih mogućnosti, ali i samog modernog načina života, koji podrazumijeva sve više *online* rada, može putovati tijekom cijele godine i uživati više pogodnosti avionskih karata i samih putovanja.

Prethodno spomenuta autorica Shepard (2019) u članku na temu „Algoritam iza cijena avionskih karata i kako postići najbolju ponudu“ daje i prijedloge za vrijeme i način kupovine avionskih karata kako bi se razumio način rada algoritma i iskoristile najveće pogodnosti kupovanja karata po najisplativijim cijenama. Za početak navodi vrlo bitnu stavku o kojoj većina ljudi ne razmišlja na taj način, a to je da je karte najbolje pretraživati u vremenskoj zoni sjedišta zrakoplovne kompanije koja pruža uslugu leta i to kasno u utorak ili rano u srijedu. Ta dva dana pravo su vrijeme za kupovinu, kako navodi autorica, iz razloga što avioprijevoznici većinom ponedjeljkom puštaju nove karte s nižim cijenama i mali postotak ljudi odlučuje upravo tada pretraživati i kupovati karte. Do utorka navečer i srijede ujutro potražnja za kartama će biti vrlo niska i cijene karata će biti dodatno snižene do najniže vrijednosti koja će se taj tjedan ostvariti. Navodi kako već od srijede poslijepodne i prema kraju tjedna veći postotak ljudi gleda i odlučuje se na kupovinu avionskih karata što dovodi do povećanja cijena. Također, vezano uz potražnju i cijenu, autorica zaključuje da su početkom mjeseca avionske karte najskuplje iz razloga što većina ljudi tada prima plaću i spremni su dio odvojiti za kupovinu istih. Autorica predlaže rezervaciju i kupovinu avionskih karata na kraju mjeseca kao puno isplativiji izbor. Nastavno na prethodno rečeno, praksa je i da se cijene karata, neovisno o potražnji, povećavaju zadnja tri tjedna pred let i to periodično iz tjedna u tjedan stoga je preporuka kupovati avionske karte više od tri tjedna unaprijed.

Prethodno navedene prijedloge i pretpostavke moguće je pronaći unutar više različitih izvora i kao takvi već su opće poznati i lako dostupni potencijalnim kupcima koji nastoje pametno uložiti novac i proći najisplativije moguće. Također, prijedloge autorice Shepard (2019) moguće je samostalno steći iskustvom kupovine avionskih karata nakon određenog vremena i broja putovanja. Svako novo putovanje, praćenje cijena karata, istraživanje o aviokompanijama i prilagođavanje željenim letovima donosi nove zaključke i poboljšava iskustvo putovanja. Nastavno na rečeno, funkcionalnost prijedloga autorice Shepard (2019), autorica ovog rada pokušala je provjeriti praćenjem cijena avionskih karata za relaciju Zagreb (Hrvatska) – Göteborg (Švedska) za razdoblje od 6. veljače do 23. veljače 2023. Prethodna

iskustva kupovine avionskih karata autorice ovog rada za istu relaciju slažu se sa prijedlozima autorice Shepard (2019) da cijene karata treba kupovati i do par mjeseci ranije jer u posljednjih mjesec dana prije leta cijene počinju postepeno rasti približavajući se datumu polaska, no ni u tjednu i par dana pred let cijena karte ne mora nužno biti dva do tri puta veća, kako bi to očekivali, već može biti veća od onih cijena koje su se ranije mogle povoljnije ostvariti. Tablica 1. prikazuje usporedbe cijena avionskih karata i bitno za naglasiti je da su datumi u tablici i vrijeme na određene datume zapravo vrijeme kada se pratila cijena karte za let koji je polazio 6. veljače i da su cijene navedene u tablici 1. sve jednake u smislu da sadrže početan izbor povratne karte Zagreb – Göteborg uključujući samo osobnu torbu bez dodatne prtljage ili izbora sjedala i ostalih dodatnih usluga.

Iz tablice 1. može se zaključiti kako se cijena karte uistinu mijenjala iz dana u dan pa čak i iz sata u sat. Podaci iz tablice 1. dobiveni su praćenjem cijena letova unutar aplikacije aviokompanije Ryanair i nisu pretraživani u vremenskoj zoni sjedišta zrakoplovne kompanije, stoga zaključak o promijeni cijena sukladno tom pokazatelju nije moguće ostvariti.

Tablica 1. Usporedbe cijena avionskih karata (1)
(izrada autorice prema vlastitom istraživanju)

Datum praćenja	Vrijeme praćenja	Cijena karte
28.11.2022. (ponedjeljak)	16:07	182,58 €
29.11.2022. (utorak)	22:45	178,18 €
30.11.2022. (srijeda)	12:35	164,43 €
30.11.2022. (srijeda)	21:19	119,16 €
1.12.2022. (četvrtak)	22:44	139,81 €
2.12.2022. (petak)	11:31	129,29 €
6.12.2022. (utorak)	22:40	165,43 €
6.12.2022. (utorak)	23:31	176,43 €
7.12.2022. (srijeda)	12:16	177,93 €
9.12.2022. (petak)	13:22	142,68 €

Ono što je moguće zaključiti je da se ista cijena u promatranih deset različitih termina nije niti jednom ponovila. Cijena od ponedjeljka 28.11.2022. godine od 182,58 € spuštena je tijekom utorka i dodatno dva puta do srijede navečer. Ovaj primjer potvrđuje prijedloge

autorice Shepard (2019), kao i to da se cijena karte ponovno povećala u četvrtak. Već spomenuta zanimljiva činjenica je i da se u srijedu cijena karte u periodu od nepunih devet sati spustila za više od 45 €, tj. za trećinu cijene. No unutar iste tablice vidljivo je i da je cijena karte u utorak 6.12.2022. godine unutar jednog sata povećana sa 165,43 € u 22:40 sati na 176,43 € u 23:31 sati.

Prethodno navedena činjenica sada opovrgava navode autorice Shepard (2019) jer je cijena karte na dan kada bi trebala padati narasla i to za punih 11 €. Navedeno ne mora značiti da pravilo kupovine karata utorkom i srijedom nije točno već pokazuje koliko su algoritmi avioprijevoznika kompleksni i uistinu ih je teško razumjeti i pratiti. Razlog zbog kojeg je cijena karte povećana može biti i zbog toga što je autorica ovog rada prije provedenog istraživanja nekoliko puta kupovala karte za istu relaciju i mobilna aplikacija sadrži njezine podatke o pretraživanjima i kupovini i algoritam već može naslutiti sljedeće korake pa nudi personalizirane cijene ili je s druge strane potražnja u tom razdoblju naglo porasla pa se cijena prilagodila na taj način. Također, moguć razlog može biti i prethodno objašnjena politika rezerviranja sjedala od strane avioprijevoznika.

Nadalje, tablica 2. koja je također nastala istraživanjem autorice ovog rada prikazuje podatke i cijene avionskih karata za jednaku relaciju kao i tablica 1. Zagreb (Hrvatska) - Göteborg (Švedska) za razdoblje od 3. travnja do 13. travnja 2023. godine. Zanimljivost ove tablice je u tome što prati razdoblje dva tjedna prije leta i razdoblje putovanja obuhvaća najveći kršćanski praznik Uskrs.

Tablica 2. Usporedbe cijena avionskih karata (2)
(izrada autorice prema vlastitom istraživanju)

Datum praćenja	Vrijeme praćenja	Cijena karte
20.3.2023. (ponedjeljak)	18:46	179,36 €
22.3.2023. (srijeda)	12:19	164,98 €
23.3.2023. (četvrtak)	19:37	175,29 €
26.3.2023. (nedjelja)	21:25	182,56 €
29.3.2023. (srijeda)	18:12	187,43 €
30.3.2023. (četvrtak)	10:57	190,73 €
2.4.2023. (nedjelja)	20:43	228,19 €
3.4.2023. (ponedjeljak)	17:06	252,43 €

Po autorici Planinić (2023) razdoblje od Uskrsa do kraja 10. mjeseca gleda se kao ljetna sezona letenja i tada s rastom potražnje rastu i cijene avionskih karata, a i opće je poznato da su cijene karata u vrijeme prije i za vrijeme blagdana skuplje nego inače. Tako se iz tablice 2. može iščitati kako je cijena karte s uključenom jednakom prtljagom od 20. ožujka do 3. travnja, što je puna dva tjedna, porasla za više od 70 €. Kao i u prethodnom pojašnjenju ispod tablice 1. moguće je da je razlog ovom povećanju algoritam koji prepoznaje ponovnu kupovinu i povijest pretraživanja ali u ovom slučaju vjerojatnije je da je na poskupljenje karte utjecao upravo praznik rada. Također kao i u tablici 1. vidljive su konstantne promjene cijena iz dana u dan i to je još jedan dokaz, više puta navedenog, da cijena avionskih karata uvelike ovisi o trenutnoj potražnji, faktoru popunjenosti kao i vremenu rezervacije odnosno kupovine karte.

Još neki od prijedloga autorice Shepard (2019) koji mogu olakšati cjelokupno iskustvo kupovanja avionskih karata su telefonska rezerviranja sjedala ukoliko je to moguće za grupe ljudi koje putuju zajedno. Agent aviokompanije ima bolji uvid u raspored dostupnih mjesta i njihove cijene i može ponuditi puno bolju i isplativiju opciju nego algoritam preko *web* stranice ili mobilne aplikacije. Također, uvijek se preporučuje korištenje različitih stranica i aplikacija za pregled i rezerviranje letova koje nude usluge traženja najisplativijih i najjeftinijih ponuda za kupce. Kao što je prethodno navedeno, sjedala se ne moraju odabrati odmah prilikom kupovine karte, no onda je potrebno u zadnjih 24 sata prije leta, kada se otvori mogućnost biranja sjedala, to učiniti kako bi se izabrala najbolja od preostalih mogućnosti. Neke od preporuka koje daje i autorica Planinić (2023) su ukoliko se planira putovanje više od šest mjeseci unaprijed dobro je znati da cijene karata ovise čak i o sezoni. Primjerice, ljetna sezona počinje sa Uskrsom i traje do otprilike 10. mjeseca. Kao što je već prethodno rečeno u vrijeme blagdana primjenjuje se pravilo veće potražnje koje uzrokuje i povećanje cijena kako bi se zadovoljila veća dobit. Što se tiče zimske sezone autorica navodi da zimska sezona, s izuzetkom perioda blagdana, ima manji broj letova pa tako i niže cijene i aviokompanije provode promotivne akcije i kampanje s ograničenim vremenom i brojem karata. Ukoliko se putovanje planira ovakve preporuke su vrijedne provjere i korištenja. I za kraj neke od jednostavnijih preporuka autorice Planinić (2023) su kombiniranje datuma. Ukoliko putnik nije strogo uvjetovan terminima leta kombiniranje datuma polaska i povratka može uvelike smanjiti troškove karte. S druge strane postoji tzv. „pravilo nedjelje“ koje govori o tome da ukoliko se nedjelja obuhvati u vrijeme boravka na određenoj destinaciji cijena karte može biti nešto niža nego da se npr. putuje u nedjelju ili vraća u nedjelju. Također

i boravak duži od tri dana može utjecati na cijenu karte kao i odabir prtljage. Na cijenu karte utječe i prtljaga pa su tako karte koje uključuju osobnu prtljagu (mali ruksak) i ručnu prtljagu (mali kofer) uvijek jeftinije od opcije predane prtljage (veliki kofer). Sve navedene preporuke za načine praćenja cijena avionskih karata vjerojatno su isplanirane i od strane avioprijevoznika kako bi svoje proizvode i usluge mogli pružiti zainteresiranim kupcima i zaključno kako bi ostvarili prethodno određene ciljeve i dobiti.

4.4. Dobrobiti dinamičkog određivanja cijena za potrošače i okolinu

Prema autorima Wittman i Belobaba (2019) novi standardi i algoritmi za određivanje cijena avionskih karata mogli bi dovesti do puno većih prihoda, a samim time i profita za zračne prijevoznike što je najveći benefit koji je moguće ostvariti. S druge strane benefiti dinamičkog određivanja cijena za potrošače su također značajni i vrlo široki. Potrošačima su, kao što je vidljivo na slikama 6. i 7., dinamičkim određivanjem cijena avionske karte dostupnije jer prosječna cijena karata opada. Personaliziranim ponudama za pojedine kupce ostvarivat će se bolje ponude i potražnja će samim time rasti. Ulaganje u tehnologiju danas je neizbježno ukoliko se želi vidjeti napredak u bilo kojoj sferi poslovanja a upravo ona omogućuje ovakav razvoj i *win-win* rezultate. Ukoliko su kupci zadovoljni ponudama i vraćaju se i ulažu svoje vrijeme i novac bit će zadovoljni i pružatelji usluga jer će im profit rasti.

Što se tiče Republike Hrvatske prema navodima autora Budić i Gašparović (2019) analitička evaluacija prometa ukazuje na kontinuirani rast zračnog prometa, koji će se prema očekivanjima i nastaviti. Ovaj rast vidljiv je u svim aspektima, uključujući povećanje broja putnika, broja odredišta i prisutnosti avioprijevoznika. Iako je predviđeni rast pozitivan, stalni porast nameće i pitanja o održivosti, kako u vezi s pratećom infrastrukturom, tako i s utjecajem na okoliš. Po navodima autora, tijekom posljednjih godina, rast nije zabilježen samo u prometnom sektoru, već i u segmentu izgradnje infrastrukture. Također, autori se osvrću i na europske trendove koji se pojavljuju i u Hrvatskoj, a to je rast prisutnosti niskobudžetnih zrakoplovnih prijevoznika. Njihovo poslovanje temelji se primarno na smanjenju troškova kako bi se omogućile niže cijene avionskih karata. Osim što utječu na rast broja putnika, navedeni avioprijevoznici odgovorni su i za proširenje turističkih tržišta iz kojih dolaze putnici. Prema navodima autora Petrović i Petrović (2015) prisutnost

niskobudžetnih avioprijevoznika danas rezultat je fleksibilnosti zračnog prometa, globalizacije, kao i konstantnog razvoja i upotrebe informacijskih tehnologija. Niskobudžetni avioprijevoznici poput Ryanaira mogu si priuštiti niske cijene aviokarata upravo zbog toga što koriste samo jednu vrstu zrakoplova i operativne troškove time maksimalno snižavaju. Za održavanje svojih zrakoplova potrebni su im mehaničari obučeni samo za to. S druge strane nije im potrebna ni velika količina zaliha dijelova opet iz razloga što posjeduju samo jednu vrstu zrakoplova.

4.5. Utjecaj pandemije COVID-19 na profit avioprijevoznika

Pandemija virusa COVID-19 od samog svog početka upozoravala je na drastične promjene u ekonomskim, financijskim, društvenim, kulturnim i svim drugim sferama. Kako navodi autorica Mamić Sačer (2021) razvoj zrakoplovne industrije utječe na kompletan razvoj gospodarstva i „zapošljava veliki broj ljudi te participira u stvaranju značajnog udjela bruto društvenog proizvoda“ (Mamić Sačer, 2021:61). Rad autorice Mamić Sačer (2021) prikaz je rezultata istraživanja financijske fleksibilnosti avioprijevoznika za vrijeme pandemije COVID-19. Vrlo bitna činjenica koju navodi autorica je da na položaj avioindustrije utječe jako puno čimbenika osim same cijene goriva, koju većina smatra glavnim razlogom svih poskupljenja, a to su između ostalog elementarne nepogode, različite promjene političkih situacija, ratna razaranja, pa tako i pandemije poput koronavirusa. Pojavom pandemije koronavirusa organizacije odgovorne za njezino suzbijanje donijele su različite mjere koje su utjecale na promjene u svjetskom gospodarstvu. Zrakoplovna industrija doživjela je probleme s likvidnošću, financijskom fleksibilnošću i ostvarenjem profita koje su države pokušale smanjiti različitim potporama za prevladavanje novonastale krize, a avioprijevoznici su bili jedan od temeljnih sudionika u transportu lijekova i zaštitne opreme za suzbijanje koronavirusa. Autorica kao jedan od indikatora pogoršanja navodi pokazatelj opadanja putničkog prometa. U Europi se najdrastičniji pad prometa dogodio krajem prvog i tijekom drugog tromjesečja 2020. godine rezultirajući ostvarenom jednom četvrtinom letova od ukupno planiranih u prošlim razdobljima. Slično se odvijalo i na globalnoj razini.

Koristeći podatke Međunarodne udruge za zračni promet (IATA - International Air Transport Association) autorica je zaključila kako se najveći pad prometa u travnju odvio zbog obustave prometa. Podatke prikupljene od IATA navedena autorica stavila je u tablicu gdje je

vidljivo da se u travnju 2020. zabilježio najveći pad prodaje putničkih karata od 93,4% u odnosu na travanj 2019. godine (vidljivo u tablici 3.). Trend pada prodaje putničkih karata uočen je globalno. Pandemija koronavirusa službeno je započela 30. siječnja 2020. godine što je također moguće uočiti u tablici 3. jer su svi naredni mjeseci ostvarivali nesrazmjerno veliki pad osim siječnja navedene godine u usporedbi sa prethodnom godinom. Kao što je i prethodno istaknuto i što se može iščitati iz tablice 3. najveći pad prodaje avionskih karata bio je prisutan u prva dva tromjesečja 2020.godine.

Tablica 3. Promjena prodaje putničkih karata u 2020. u odnosu na 2019. godinu
(Mamić Sačer, 2021:65)

Mjesec	% povećanje ili smanjenje prodaje putničkih karata
1.	+ 2,4
2.	- 14,1
3.	- 52,9
4.	- 93,4
5.	- 91
6.	- 86,5
7.	- 79,8
8.	- 75,3
9.	- 72,8
10.	- 70,6
11.	- 70,3
12.	- 69,7

Iako pandemija koronavirusa i dan danas nije u potpunosti završena, Svjetska zdravstvena organizacija (2023) je nakon nešto više od tri godine, u 5. mjesecu 2023. godine označila kraj, ne pandemije, već globalne hitne situacije koju je pandemija prouzročila. Navode kako su izdane i bit će dodatno razrađene mjere i preporuke o tome kako dugotrajno živjeti sa i utjecati na COVID-19. S tim rečenim, Državni zavod za statistiku (2021) (DZS) u priopćenju iz 2021. godine navodi kako je „u rujnu 2021. ukupan promet putnika u hrvatskim zračnim lukama iznosio 912 tisuća ili 336,0% više nego u rujnu 2020., kada je ostvaren promet od

samo 209 tisuća putnika zbog širenja bolesti COVID-19. Za usporedbu, u rujnu 2019. ostvaren je promet od 1 494 tisuće putnika. U rujnu 2021. ostvareno je 61,0% prometa putnika iz rujna 2019.“ (Državni zavod za statistiku, 2021).

Podaci navedeni u tablicama 4. i 5. prikupljeni su istraživanjem priopćenja Državnog zavoda za statistiku od strane autorice ovog rada. U obje navedene tablice vidljiv je enorman pad ukupnog broja putnika i ukupnog broja slijetanja i polijetanja zrakoplova u zračnim lukama iz 2019. godine u 2020. godinu. Kao što je već navedeno razlog tome je bila isključivo pojava pandemije COVID-19 i zabrana prometa koja se provodila.

Tablica 4. Usporedba podataka zračnog prijevoza od 2019. do 2022. godine u Republici Hrvatskoj (izrada autorice prema priopćenjima DZS)

Razdoblje	Ukupan promet putnika (u broju putnika)	Ukupan promet tereta (u tonama)
rujan 2019.	1 494 000	**
rujan 2020.	209 000	663
rujan 2021.	912 000	849
rujan 2022.	1 373 000	899

** podatak nije pronađen

Uspoređujući dane podatke moguće je zaključiti i koliko velike financijske gubitke su ostvarivale aviokompanije uzrokovane navedenim smanjenjima. Jednako tako moguće je zaključiti i da se ti gubitci nisu mogli do današnjeg dana nadoknaditi u većoj mjeri uzeći u obzir da su aviokompanije doživjele velike gubitke zatvaranjem samih zračnih luka i svih djelatnosti u njima, isplaćivanjem plaća zaposlenicima kada nisu ostvarivali očekivane prihode i koje su na kraju morali otpuštati, pa i kasnije sa snižavanjem cijena letova kada su na snagu došla dopuštenja kako bi privukli i ohrabрили ljude da ponovno putuju. U tablici 4. se može uočiti kako je ukupan promet putnika iz 2020. u 2021. porastao za više od 300%, dok je iz 2021. u 2022. godinu porastao za 50%. Nadalje, ukupan promet tereta je iz 2020. u 2021. godinu porastao za skoro 30%, a iz 2021. u 2022. godinu za skoro 6%.

Tablica 5. Ukupan broj slijetanja i polijetanja zrakoplova u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2019. do 2022. godine (izrada autorice prema priopćenjima DZS)

Razdoblje	Ukupan broj slijetanja i polijetanja zrakoplova
rujan 2019.	15 272
rujan 2020.	6 645
rujan 2021.	13 270
rujan 2022.	14 287

Također, u tablici 5. vidljivo je i da je ukupan broj slijetanja i polijetanja zrakoplova bilježio rast od 100% iz 2020. u 2021. godinu, kao i rast od skoro 8% iz 2021. u 2022. godinu. Rast koji se nakon 2020. godine bilježi u svim navedenim područjima jednak je rastu koji se iz godine u godinu ostvarivao i prije pandemije i to ukazuje na povratak načinu funkcioniranja u očekivanim uvjetima. Određivanje cijena avionskih karata od tada funkcionira ponovno na drugačiji način nego što je prije pandemije to bio slučaj iz razloga što aviokompanije povećanjem cijena nastoje povratiti izgubljene prihode, ali i pratiti sveukupno povećanje koje je prisutno u svim industrijama.

5. Rasprava

Dinamičko određivanje cijena suvremen je i sofisticiran pristup u upravljanju cijenama gdje su glavni preduvjeti i početne točke za implementaciju podaci ponude i potražnje i analiza stalno promjenjivih tržišnih uvjeta. Njegova moć je i u tome što predlaže cijene za proizvode i/ili usluge na temelju prethodno određenih skupova pravila i parametara. Kako bi se uspješno proveo *dynamic pricing* bitno je komunicirati s trenutnim i potencijalnim kupcima kako bi se analizama i izračunima došlo do rješenja koja će dovesti do zadovoljnih kupaca i u konačnici do povećanja prihoda.

Aviokompanije, kroz koncept dinamičkog određivanja cijena, mogu prilagoditi cijene svojih karata u stvarnom vremenu kako bi maksimizirale svoj prihod i optimizirale popunjenost letova. To je posebno važno u konkurentnom okruženju zračnog prijevoza gdje se cijene često mijenjaju i ovise o sezonalnosti, ponudi i potražnji i mnoštvu drugih čimbenika. Sustavi različitih aviokompanija uvelike se razlikuju, ali na kraju se svode na jednake ciljeve. Ono što dinamičko određivanje cijena uz pomoć umjetne inteligencije i strojnog učenja postiže, stručnjaci bez razvoja tehnologije ne bi bili u mogućnosti izračunati ni u približno jednakom vremenskom roku. Umjetna inteligencija je do te mjere razvijena da može predložiti rješenja koja su ljudima nevidljiva ili neshvatljiva, a kada se izračunaju uvelike olakšavaju suvremeno poslovanje.

Ciljevi istraživanja ovog rada bili su prvenstveno prikazati i razjasniti pojam dinamičkog određivanja cijena te pokazati njegov veliki utjecaj na cijene avionskih karata. U radu je prikazana sve veća važnost dinamičkog određivanja cijena i prisutnost u svim industrijama što ukazuje na to da ovaj pristup ima vrlo pozitivne ishode i da njegovo širenje znači ulaganje u tehnologiju, analiziranje tržišta i komunikaciju s potrošačima što poslovnim subjektima omogućava razvoj i povećanje prihoda. Kao i u svemu, dinamičko određivanje cijena ima i negativnih strana koje se više mogu shvatiti kao opasnosti koje se mogu dogoditi, ali i na koje se može, na neki način, lako utjecati i riješiti. Sam primjer avionskih karata i njihovih elemenata ukazuje na to koliki raspon dinamičko određivanje cijena ima i u kojemu može svakodnevno, ovisno o različitim čimbenicima, utjecati na promjene u cijenama. Upravo to je i vidljivo u vlastito provedenom istraživanju autorice prikazanom kroz rad.

Glavna istraživačka pitanja na koja se tražio odgovor bila su što i kako utječe na dinamičko određivanje cijena avionskih karata, te kako se isto provodi i s kojim posljedicama. Kao što je i prethodno rečeno, korištenje sofisticiranih algoritama i različitih metoda kako bi se analizirali čimbenici poput potražnje, vremena kupovine, sezonalnosti, konkurencije i općenito ekonomskih kretanja, poput promjena u tečajevima valuta i političkih događaja, dovode do odgovarajućih cjenovnih odluka. Korištenjem tih podataka aviokompanije mogu predvidjeti budućnost i optimizirati cijene. Posljedice koje nastaju mogu se podijeliti u pozitivne i negativne. Pozitivne bi predstavljale mogućnost maksimiziranja prihoda i profitabilnosti, kao i bolje iskorištavanje kapaciteta, povećanje popunjenosti letova i bolje prilagodbe svakodnevno promjenjivim tržišnim uvjetima. Negativne posljedice većinom se usmjeravaju na negativne reakcije potencijalnih kupaca zbog neočekivanih promjena cijena koje mogu dovesti do nezadovoljstva i gubitka lojalnosti prema određenoj aviokompaniji. S druge strane, povjerenje potrošača može se umanjiti i prečestim i prevelikim mijenjanjem cijena te izazvati dojam nestabilnosti aviokompanije. Odgovor na postavljena istraživačka pitanja vodi u smjeru da dinamičko određivanje cijena zahtjeva ravnotežu između optimizacije prihoda i zadovoljstva potrošača kako bi bilo više pozitivnih posljedica djelovanja. Negativne posljedice mogu se smanjiti povećanom transparentnošću i komunikacijom s potencijalnim kupcima o cjenovnim politikama, a smanjenje negativnih posljedica može uvelike povećati prihode.

Kroz rad se ističu glavne specifičnosti čije pravilno implementiranje strategiji dinamičkog određivanja cijena omogućava povećanje prihoda i profitabilnosti u avioindustriji. Jednako tako različiti sektori mogu primijeniti slične principe kako bi optimizirali cijene i povećali prihode. Neki od načina na koje se drugi sektori mogu ugledati na avioindustriju su detaljna segmentacija tržišta kako bi se razumjele potrebe različitih skupina potrošača, kao i praćenje ponude i potražnje na način da kada se registrira povećana potražnja za određenim proizvodom ili uslugom, povećavaju se cijene kako bi se povećali prihodi. Nadalje, korištenje naprednih analitičkih alata i softvera za analize podataka kako bi se donijele brze, točne i relevantne odluke o cijenama, te praćenje cijena konkurencije kako bi se prilagodili i ostali konkurentni na tržištu. Hotelska industrija je primjer u kojem bi se principi dinamičkog određivanja cijena koji se koriste u avioindustriji uspješno mogli primjenjivati. Hoteli bi mogli segmentirati svoje tržište prema različitim kategorijama putnika koji rezerviraju smještaj (npr. turisti, poslovni putnici, obitelji, sudionici konferencija i slično). Kategorije putnika razlikuju se prema potrebama i preferencijama koje imaju tijekom svog boravka.

Također, praćenjem popunjenosti smještajnog kapaciteta moguće je prilagoditi i cijene preostalih slobodnih jedinica te ukoliko je potražnja visoka cijene bi povećanjem utjecale i na maksimiziranje prihoda. Nadalje, u razdoblju niske potražnje i popunjenosti određeni popusti i posebne ponude pomogli bi privlačenju dodatnih gostiju, što bi utjecalo na povećanje potražnje i ponovno na povećanje prihoda. Konačno, praćenje konkurencije utječe na konkurentnost i mogućnost širenja vlastitih ponuda i povećanje potražnje.

Istraživačka pitanja čiji su odgovori pomogli u stvaranju ovog rada pokazala su se vrlo jednostavnima i lakim za razumijevanje. No, pronalazak odgovarajuće literature koja će dati odgovore na njih predstavljala je djelomična ograničenja. Literatura prvenstveno temeljena na dinamičkom određivanju cijena vrlo je sažeta i većinom strana, dok su se dinamičkim određivanjem cijena na primjeru avionskih karata do danas većinom bavili tehnološki stručnjaci čije su glavne zadaće analiziranje baza podataka, kao i održavanje sustava i usporedba podataka što se upravo i odvija u samom dinamičkom određivanju cijena. Potrebno je proširiti dostupnu literaturu i produbiti istraživanja dinamičkog određivanja cijena u različitim sektorima. Također, pozitivno je i što se danas osim putem znanstvenih istraživanja zaključci i rješenja donose i u svakodnevnom radu različitih agencija, udruga i organizacija koji se bave privatnim istraživanjima za vlastite tvrtke i industriju u kojoj posluju te se na taj način mnoštvo informacija temeljenih na stvarnom iskustvu može pronaći u njihovim izvještajima. Nakon provedbe ovog istraživanja, mogućnosti za daljnja istraživanja na ovu temu su brojne. Moguće je produbiti analizu konkretnih algoritama za dinamičko određivanje cijena i istražiti njihovu primjenu u avioindustriji i u drugim industrijama. Također, moguće je usporediti različite pristupe dinamičkog određivanja cijena i analizirati njihovu učinkovitost kao i primjenjivost u različitim tržišnim uvjetima. Konačno, ovaj rad doprinosi boljem razumijevanju pojma i strategije dinamičkog određivanja cijena kao i primjene u avioindustriji. Donosi praktične zaključke i prijedloge koji mogu doprinijeti daljnjem proučavanju dinamičkog cjenovnog modela, kao i analizama tržišta zračnog prometa.

6. Zaključak

Unatoč tome što je bilo potrebno dugotrajno razdoblje da bi se shvatilo i primijenilo dinamičko određivanje cijena, danas je ono prisutno u gotovo svim sektorima industrije. Značajno doprinosi modernim poslovnim praksama i ključnim ciljevima, poput ostvarivanja maksimalne profita i zadovoljstva kupaca..

Dynamic pricing tehnologijom može dovesti do velikih napredaka u razvoju poslovanja i potrebno je dodatno istražiti šire mogućnosti koje nudi. U radu su prikazane ključne karakteristike dinamičkog određivanja cijena, kao i primjeri te prednosti i nedostaci implementacije. Također, *dynamic pricing* može uvelike pomoći i u kriznim situacijama kao i u poboljšanju samog načina poslovanja i odnosa s kupcima. Može smanjiti zalihe i otpad, prilagoditi poslovanje zakonskim regulativama, uskladiti ponudu tržišnim uvjetima kao i personalizirati korisničko iskustvo. Sve navedeno vrlo je važno u suvremenom poslovanju kako bi se ostvarili glavni ciljevi poput optimizacije poslovanja, povećanja prihoda i održavanja konkurentnosti.

Transformacija cijena u realnom vremenu postaje ključna, potaknuta rastućom konkurencijom koja nameće neprekidan napredak i brzu integraciju inovacija. Razumijevanjem mehanizma dinamičkog određivanja cijena, tvrtke i potrošači ostvaruju raznolike prednosti koje obogaćuju njihovo iskustvo i povećavaju zadovoljstvo. Kao što je kroz rad i navedeno, prvenstveno, ispravno razumijevanje strategije dinamičkog određivanja cijena, a onda i odgovarajuća implementacija u određeno poslovanje može dovesti do značajnih napredaka kao i do većih pogodnosti za potrošače koji također razumiju i prate načine funkcioniranja dinamičkog određivanja cijena.

Literatura

1. AltexSoft (2021). *Dynamic Pricing Strategy for Airlines: Exploring Current Problems and Adopting Continuous Pricing*. Dostupno na: <https://www.altexsoft.com/blog/dynamic-pricing-airlines/> [pristupljeno 20. lipnja 2023.]
2. Bain & Company (2023). Dostupno na: <https://www.bain.com/>
3. Bataiev, S. (2021). *Technology-Enabled Dynamic Pricing Strategy and Its Role in E-Commerce*. Dostupno na: <https://eleks.com/blog/technology-enabled-dynamic-pricing-strategy/> [pristupljeno 20. srpnja 2023.]
4. Budić, M. i Gašparović, S. (2019). 'Analiza suvremenih pokazatelja u putničkom prometu zračnih luka i pristaništa u Republici Hrvatskoj', *Geografski horizont*, 65(1), str. 35-45. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/236115> [pristupljeno 25. lipnja 2023.]
5. Den Boer, A. (2015). *Dynamic pricing and learning: historical origins, current research, and new directions*. Dostupno na: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=49e8f399f25e419d12ff2fecada0d45ce554d629> [pristupljeno 15. lipnja 2023.]
6. Državni zavod za statistiku (2021). Dostupno na: <https://podaci.dzs.hr/2021/hr/9987> [pristupljeno 28. lipnja 2023.]
7. Elmaghraby, W. i Keskinocak, P. (2003). *Dynamic pricing in the presence of inventory considerations: Research overview, current practices, and future directions*. *Management science*. - 49 (2003), 10; str. 1287-1309. Dostupno na: <https://www.jstor.org/stable/pdf/4134007.pdf> [pristupljeno: 17. srpnja 2023.]
8. Faruqi, A. (2009). *The power of dynamic pricing*. *The Electricity Journal*. - 22 (2009), 3; str. 42-56. Dostupno na: <https://discoversocialsciences.com/wp-content/uploads/2018/04/the-power-of-dynamic-pricing.pdf> [pristupljeno: 17. srpnja 2023.]
9. Fiig, T., Le Guen, R. i Gauchet, M. (2018). *Dynamic pricing of airline offers*. *J Revenue Pricing Manag.* Dostupno na: <https://www.iata.org/contentassets/0688c780d9ad4a4fadb461b479d64e0d/dynamic-pricing--of-airline-offers.pdf> [pristupljeno 29. lipnja 2023.]
10. Geysler, W. (2023). *The Ultimate Guide to Amazon Dynamic Pricing Strategy in 2023*. Dostupno na: <https://influencermarketinghub.com/amazon-dynamic-pricing/> [pristupljeno 26. lipnja 2023.]

11. Huthwaite, P. (2023). *6 Core Elements of Dynamic Pricing*. Dostupno na: <https://blackcurve.com/> [pristupljeno: 18. srpnja 2023.]
12. Jander, J. (2023). *What Exactly is Dynamic Pricing in the Airline Industry?* Dostupno na: <https://pros.com/learn/airlines-blog/what-exactly-is-dynamic-pricing-airline-industry> [pristupljeno 29. lipnja 2023.]
13. Jurin, S. (1996). 'Određivanje cijene - teorija i praksa', *Ekonomska misao i praksa*, 5(1), str. 111-133. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/222070> [pristupljeno 17. lipnja 2023.]
14. Krajnović, A., Bolfek, B., i Nekić, N. (2014). 'Low-cost strategija u zračnom prijevozu putnika', *Oeconomica Jadertina*, 4(2), str. 3-32. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/136744> [pristupljeno 25. lipnja 2023.]
15. Mamić Sačer, I. (2021). 'Utjecaj pandemije bolesti COVID-19 na financijsku fleksibilnost zračnih prijevoznika', *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 19(1), str. 61-73. Dostupno na: <https://doi.org/10.22598/zefzg.2021.1.61> [pristupljeno 28. lipnja 2023.]
16. Morris, E. (2017). *What Are the Different Classes on an Airplane*. [Online] Dostupno na: <https://www.sheffield.com/2017/different-classes-airplane.html> [pristupljeno 27. lipnja 2023.]
17. Nagle, T., Müller, G. (2018). *The Strategy and Tactics of Pricing*. New York: Routledge
18. Netflix (2023). Dostupno na: <https://about.netflix.com/en>
19. Petrović, J. i Petrović, N. (2015). *Price Discrimination Strategy of Low-Cost Airlines*. Dostupno na: <https://aseestant.ceon.rs/index.php/industrija/article/download/6578/3102/> [pristupljeno 28. lipnja 2023.]
20. Planinić, E. (2023). *Koje je najbolje vrijeme za kupovinu avionske karte*. Dostupno na: <http://putujbolje.com/uncategorized/koje-je-najbolje-vrijeme-za-kupovinu-avionske-karte-i-zasto-nikako-da-ubodete-onu-cijenu-od-1999-eur-za-povratnu-kartu/> [pristupljeno 27. lipnja 2023.]
21. Ryanair (2023). Dostupno na: <https://www.ryanair.com/hr/en> [pristupljeno 29. lipnja 2023.]
22. Shepard, K. (2019). *The Algorithm behind Plane Ticket Prices and How to Get the Best Deal*. Dostupno na: <https://illumin.usc.edu/the-algorithm-behind-plane-ticket-prices-and-how-to-get-the-best-deal/> [pristupljeno 27. lipnja 2023.]
23. Shipshape (2021). *Dynamic Pricing u eCommerceu*. Dostupno na: <https://shipshape-solutions.com/hr/blog/dynamic-pricing-ecommerce> [pristupljeno 20. lipnja 2023.]

24. Suwada, K. (2022). *The Pros and Cons of Dynamic Pricing: What You Need to Know*. Dostupno na: <https://nexocode.com/blog/posts/pros-and-cons-of-dynamic-pricing/> [pristupljeno: 18. srpnja 2023.]
25. Svjetska zdravstvena organizacija (2023). Dostupno na: <https://www.who.int/europe/home?v=welcome> [pristupljeno 28. lipnja 2023.]
26. Uber (2023). Dostupno na: <https://www.uber.com/hr/hr/> [pristupljeno 26. lipnja 2023.]
27. Wittman, M.D. i Belobaba, P.P. (2019). Dynamic pricing mechanisms for the airline industry: A definitional framework. Dostupno na: https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/128436/41272_2018_162_ReferencePDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y [pristupljeno: 28. lipnja 2023.]
28. Zalando (2023). *Welcome to Zalando's Pricing Platform Organisation*. Dostupno na: https://jobs.zalando.com/en/tech/pricing-platform?gh_src=22377bdd1us [pristupljeno 26. lipnja 2023.]
29. Žugaj, M., Dumičić, K., Dušak, V. (2006) Temelji znanstvenoistraživačkog rada: metodologija i metodika. 2. dopunjeno i izmijenjeno izdanje. Varaždin: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike.

Popis slika

Slika 1. Usporedba statičnog i dinamičkog određivanja cijena (izrada autorice prema Shipshape, 2021).....	6
Slika 2. Surge pricing kod Ubera - povećanje tarife u periodima veće potražnje za vožnjama (Uber, 2023).....	8
Slika 3. Usporedba cijena vožnje Uberom (izrada autorice korištenjem Uber aplikacije)	9
Slika 4. Dinamičko određivanje cijena avioprijevoznika (Jander, 2023).....	18
Slika 5. Informacije o odabiru sjedala u avionu (izrada autorice prema Ryanair, 2023)	21
Slika 6. Prednosti dinamičkog određivanja cijena za avioprijevoznike (dorada autorice prema Shepard, 2019).....	23
Slika 7. Utjecaj dinamičkog određivanja cijena (dorada autorice prema Shepard, 2019)	24
Slika 8. Prikaz optimizacije asortimana (dorada autorice prema Wittman, Belobaba, 2019:5)	25
Slika 9. Prikaz dinamičke prilagodbe cijena (dorada autorice prema Wittman, Belobaba, 2019:7)	26

Popis tablica

Tablica 1. Usporedbe cijena avionskih karata (1) (izrada autorice prema vlastitom istraživanju)	28
Tablica 2. Usporedbe cijena avionskih karata (2) (izrada autorice prema vlastitom istraživanju)	29
Tablica 3. Promjena prodaje putničkih karata u 2020. u odnosu na 2019. godinu (Mamić Sačer, 2021:65)	33
Tablica 4. Usporedba podataka zračnog prijevoza od 2019. do 2022. godine u Republici Hrvatskoj (izrada autorice prema priopćenjima DZS)	34
Tablica 5. Ukupan broj slijetanja i polijetanja zrakoplova u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2019. do 2022. godine (izrada autorice prema priopćenjima DZS)	35