

INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE U MALORPODAJI

Lukić, Srđan

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:826973>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-10**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Preddiplomski studij smjer Marketing

Srđan Lukić

INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE U MALORPODAJI

Završni rad

Osijek, 2022

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Preddiplomski studij smjer Marketing

Srđan Lukić

INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE U MALORPODAJI

Završni rad

Kolegij: Marketing u trgovini

JMBAG: 0165066880

e-mail: slukic@efos.hr

Mentor: dr.sc. Dražen Ćućić

Osijek, 2022

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics in Osijek

Undergraduate Study of Marketing

Srđan Lukić

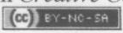
INFORMATION TECHNOLOGY IN RETAIL

Final paper

Osijek, 2022

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

Ime i prezime studenta/studentice: Srđan Lukić

JMBAG: 0165066880

OIB: 77976774925

e-mail za kontakt: slukic@efos.hr

Naziv studija: Preddiplomski sveučilišni studij Marketing

Naslov rada: Informacijske tehnologije u maloprodaji

Mentor/mentorica diplomskog rada: dr.sc. Dražen Ćućić

U Osijeku, 12.7.2022. godine

Potpis Srđan Lukić

Informacijske tehnologije u maloprodaji

SAŽETAK

Informacijska tehnologija je nezaobilazni čimbenik u većini današnjih organizacija. Implementacija raznih tehnologija nije zaobišla niti sektor maloprodaje. Poslovanje se neprestano mijenja i traži određene nadogradnje i inovacije kako bi ostvarili prednost i povećali konkurentnost na tržištu. U radu se govori o karakteristikama i implementaciji raznih informacijskih tehnologija s naglaskom na tehnologiju u maloprodaji. Najprije se u radu objašnjava pojam ERP sustava, njegova povijest i različite mogućnosti koje on pruža u organizaciji. Nadalje su detaljno analizirane različite tehnologije u maloprodaji, tj. da li ispunjavaju u potpunosti svoju funkciju i svrhu zbog koje su uvedeni. Poseban naglasak stavlja na sljedeće grupe tehnologija: tehnologije za naplatu i samonaplata robe, tehnologije za evidenciju zaliha i nedostatka zaliha na policama, tehnologije za prognoziranje potražnje i upravljanje zalihama u maloprodaji, tehnologije za automatizaciju promocije, tehnologije za praćenje i analizu ponašanja kupaca, tehnologije za unapređenje promocije u prodavaonici, tehnologije za dostavu i isporuku, skladišne tehnologije u prodavaonici, tehnologije za označavanje cijena i slično. Uvođenjem informacijskih tehnologija svojim potrošačima omogućavaju sve veću kvalitetu i bolje iskustvo u kupnji, a koje se na kraju reflektira trgovcima dodatnim profitom ostvarenim smanjenjem fiksnih troškova.

Ključne riječi: Tehnologija, maloprodaja, implementacija

Information technology in retail

ABSTRACT

Information technology is an unavoidable factor in most organizations today. The implementation of various technologies has not bypassed the retail sector either. The business is constantly changing and requires certain upgrades and innovations in order to gain an advantage and increase competitiveness in the market. The paper discusses the characteristics and implementation of various information technologies with an emphasis on retail technology. First, the paper explains the concept of ERP system, its history and the various opportunities it

provides in the organization. Furthermore, various technologies in retail were analyzed in detail, ie. whether they fully fulfill their function and the purpose for which they were introduced. Special emphasis is placed on the following groups of technologies: technologies for collection and self-collection of goods, technologies for stock and shortage records on shelves, technologies for forecasting demand and inventory management in retail, technologies for promotion automation, technologies for monitoring and analyzing customer behavior, technologies for improvement of in-store promotion, delivery technologies, in-store storage technologies, price marking technologies and similar. With the introduction of information technologies, they provide their consumers with increasing quality and a better shopping experience, which is ultimately reflected in retailers with additional profits achieved by reducing fixed costs.

Keywords: Technology, retail, implementation

Sadržaj

1. Uvod	1
2. ERP sustav	3
2.1. Definicija ERP-a.....	3
2.2. Povijest ERP-a.....	3
2.3. Razvoj ERP-a	4
3. Metodologija rada	7
4. Informacijske tehnologije u maloprodaji	8
4.1. Tehnologije za naplatu i samonaplata robe	8
4.2. Tehnologije za evidenciju zaliha na policama („ <i>SMART SHELF</i> “ RFID).....	11
4.3. Tehnologije za prognoziranje potražnje i upravljanje zalihama u maloprodaji ...	13
4.3.1. NetSuite.....	13
4.3.2. Zoho Inventory	14
4.3.3. QuickBooks	15
4.4. Tehnologije za automatizaciju promocije	17
4.5. Tehnologije za praćenje i analizu ponašanja kupaca.....	19
4.6. Tehnologije za unapređenje promocije u prodavaonici.....	21
4.7. Tehnologije za dostavu i isporuku	22
4.8. Skladišne tehnologije u prodavaonici	24
4.9. Tehnologije za označavanje cijena.....	26
5. Rasprava	27
6. Zaključak	28
Literatura.....	29
Popis slika	32

1. Uvod

Pojavom kapitalističkog društva primarni faktor i cilj većine poslovnih subjekata postaje što veća zarada i profit. U isto vrijeme zaposlenici rade sve više i više sati u tjednu kako bi si što više povećali platu na kraju mjeseca jer zbog porasta ekonomskog standarda nisu u mogućnosti si financijski priuštiti prosječne životne navike koje su nekada imali. Sva ta dešavanja i promjene u društvu, dovela su do toga da ljudi imaju sve manje slobodnog vremena za sebe i svoju obitelj. Nastavno na taj problem modernog doba, javlja se potreba za razvojem tehnologija koje će olakšati život ljudima i omogućiti im više slobodnog vremena. Kako tehnologija pomaže malom čovjeku, tako isto i poduzećima omogućava da budu efikasniji i konkurentniji. Upotrebom tehnologije, u mogućnosti su da uz manje početne i fiksne troškove na kraju ostvaruju veću dobit.

Kako se moderna tehnologija prelila u sve sfere društva, tako taj proces modernizacije nije zaobišao ni trgovine široke potrošnje. Uz smanjenje samih troškova, raznim tehnologijama trgovine dobivaju mogućnost da se što više približe samim potrošačima. Upotrebom različitih modernih tehnologija, trgovci mogu na brz i efikasan način da analiziraju potrošačke navike, želje i potrebe što u konačnici povećava potrošačevo zadovoljstvo. Potrošač na osnovu svog početnog pozitivnog ili negativnog iskustva u kupnji, odlučuje o svojim budućim potrošačkim navikama. Da li će nova uvedena tehnologija biti prihvaćena od strane potrošača je individualna stvar. Mlađa populacija podržava svaki oblik novih tehnologija, tj. otvorena je za svaki oblik inovacije, dok starija populacija većinom ima prvobitnu odbojnost prema novim tehnologijama. To je iz razloga što je još uvijek dosta starijih slabije informatički pismenih, te im svaka nova tehnologija predstavlja nepotreban problem i pomutnju, te ih zbog toga teže prihvaćaju. Mladi su s druge strane informatički pismeniji i stoga im nije veliki problem prilagoditi se novim tehnologijama, pogotovo ako znaju da će im to u budućnosti olakšati njihove svakodnevne životne aktivnosti i potrebe.

U radu se govori o karakteristikama i implementaciji raznih informacijskih tehnologija s naglaskom na tehnologiju u maloprodaji. Objasnjava se pojam informacijske tehnologije, odnosno njegova povijest i različite mogućnosti koje on pruža. Nadalje će biti detaljno analizirane različite tehnologije u maloprodaji, tj. da li ispunjavaju u potpunosti svoju funkciju i svrhu zbog koje su uvedeni. Poseban naglasak stavlja na sljedeće grupe tehnologija: tehnologije za naplatu i samonaplata robe, tehnologije za evidenciju zaliha i nedostatka zaliha

na policama, tehnologije za prognoziranje potražnje i upravljanje zalihama u maloprodaji, tehnologije za automatizaciju promocije, tehnologije za praćenje i analizu ponašanja kupaca, tehnologije za unapređenje promocije u prodavaonici, tehnologije za dostavu i isporuku, skladišne tehnologije u prodavaonici, tehnologije za označavanje cijena i slično.

U prvom dijelu rada se daje opis problema i obrazlaže potreba za istraživanjem. U drugom djelu se objašnjava ERP sustav i njegov razvoj do danas. U trećem djelu se navode metode koje su korištene u radu. U četvrtom dijelu su detaljno analizirane tehnologije koje se koriste u maloprodaji. U petom djelu se interpretiraju rezultati dobiveni analizom četvrtog poglavlja. U šestom djelu se sumiraju sve informacije i dolazi se do određenog zaključka.

2. ERP sustav

2.1. Definicija ERP-a

Nazemi i dr. (2012:1000), kako je navedeno u radu od Belaka i Ušljebrka (2014:36), navode kako se ERP (eng. *Enterprise Resource Planning*) odnosno planiranje resursa poduzeća može definirati na 2 načina. Kao pojam i kao sustav. Kao pojam odnosi se na integraciju poslovnih procesa unutar i izvan organizacije, kao i na standardizaciju poslovanja u smislu najboljih praksi. S druge strane, ERP kao sustav predstavlja tehnološku infrastrukturu dizajniranu da pruži potrebnu funkcionalnu sposobnost za uključivanje ERP pojma u stvarnost.

Liaquat i dr. (2002), kako je navedeno u radu Vukovića i dr. (2007:43), definiraju ERP kao softverske pakete namijenjene upravljanju i vođenju poslovnih sustava, te su sastavljeni od modula i aplikacija koje podržavaju funkcionalna područja kao što su: planiranje, proizvodnja, marketing, distribucija, računovodstvo, financije, upravljanje ljudskim resursima, vođenje projekata, upravljanje zalihama, održavanje, transport, e-poslovanje itd.

Vuković i dr. (2007:43), naglašavaju da ERP nije softver, softverski paket ili skup računalnih aplikacija. Softverski paketi ERP-sustavi samo pružaju podršku efikasnom i učinkovitim planiranju resursa odnosno ERP-u. Smatraju da je osnovna funkcija ERP-a da integrira operacijske procedure unutar odjela s informacijskim upravljačkim sustavom, te da relocira organizacijske resurse u promjenjivom okruženju. ERP-sustavi su integrirana softverska rješenja koja se koriste pri upravljanju resursima određene organizacije. Dolaze do zaključka da ERP-sustavi ne samo da se koriste u planiranju resursa, nego da integriraju sve odjele i funkcije organizacije u jedinstven računalni sustav koji koriste svi odjeli za rješavanje svojih zadataka.

2.2. Povijest ERP-a

Vuković i dr. (2007:38), ističu da su se prije pojave računalnih sustava koristili "ručni" načini upravljanja zalihama. Cijena rada imala je najveći utjecaj na cijenu proizvoda te se manje pazilo na količinu zaliha pa su se potrebe za određenim proizvodom, najčešće, ispunjavale iz

skladišta. Takva je strategija držanja zaliha bila uvjetovana dužim životnim vijekom proizvoda i manjom raznolikosti proizvodnog programa. Uobičajena politika bila je da se u skladištu čuva određena količina svakog proizvoda. Tehnike planiranja bile su fokusirane na najboljim načinima upravljanja velikim volumenima zaliha. Polako je došlo vrijeme kad organizacije više nisu mogle sebi dozvoliti da imaju zalihe svih proizvoda. Narudžbe su bile utemeljene na stvarnom stanju u prodaji. Izumom i razvojem računala dolazi se do sustava upravljanja materijalnim resursima.

2.3. Razvoj ERP-a

Bosilj Vukšić i Spremić (2005), kako je navedeno u radu od Belaka i Ušljebrika (2014:36), tvrde da se razvoj ERP- može podijeliti u 4 faze, a to su:

1. *Faza – integracija proizvodnje* (eng. *Manufacturing Integration*) – proizvodno orijentirani informacijski sustavi pojavili su se 70-ih godina prošloga stoljeća i bili su poznati kao MRP sustavi (eng. *Manufacturing Resource Planning*). Njihova je svrha bila potpora proizvodnom procesu – planiranje i upravljanje materijalnim proizvodnim resursima. Tijekom godina koncept ovih sustava se razradio, pa je 80-ih godina razvijena proširena verzija, nazvana MRP II. Potonji sustav omogućavao je planiranje svih resursa potrebnih za proizvodnju – ne samo materijalnih kao MRP već i financijskih i ljudskih.

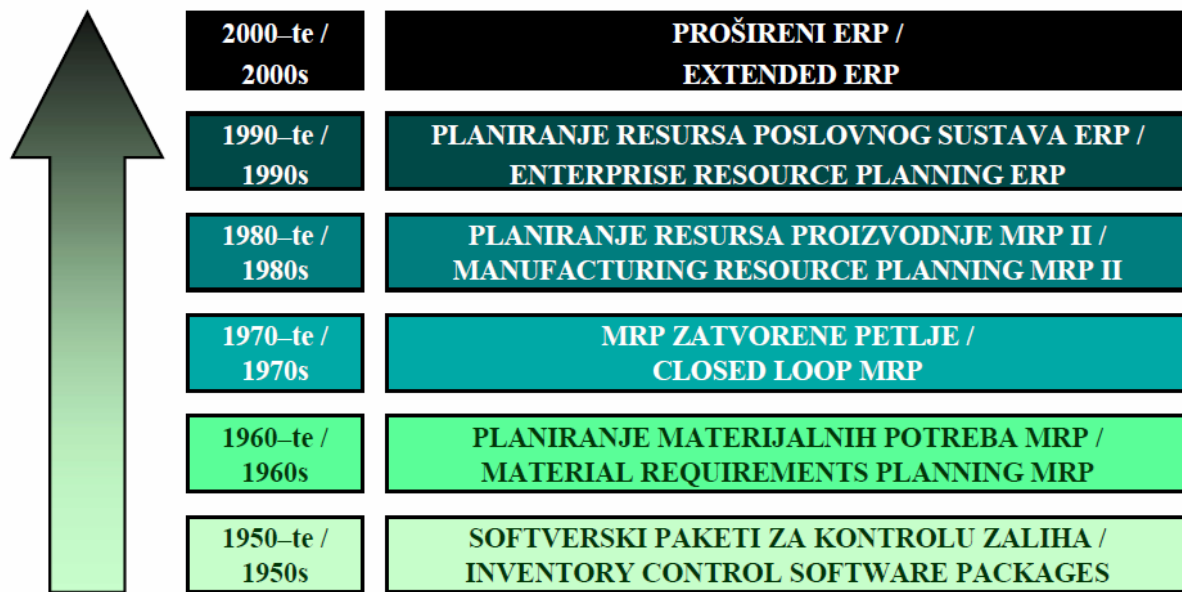
2. *Faza – integracija poduzeća* (eng. *Enterprise Integration*) – početkom 90-ih godina pojavila se potreba povezivanja svih funkcija u organizaciji i pružanja potpore svim internim poslovnim procesima, a ne samo proizvodnim. U tu je svrhu MRP II sustav bio dodatno poboljššan – dodani su moduli kao što su financije, skladištenje, distribucija, kontrola kvalitete i upravljanje ljudskim resursima, svi međusobno integrirani. Cilj integracije bio je iskoristiti tehnologiju za razvoj standardizacije procesa među različitim poslovnim jedinicama u svrhu poboljšanja učinkovitosti i stvaranja većeg povrata na uloženo. Ovako poboljššan MRP II sustav nazvan je ERP sustav (eng. *Enterprise resource planning*)

3. *Faza – integracija usredotočena na kupca* (eng. *Customer-centric Integration*) – ERP sustav se krajem 90-ih godina prošloga stoljeća dodatno proširio uključivši module kao što su

prodaja, marketing i e-poslovanje. Navedeno proširenje sustava poznato je pod popularnim nazivom CRM (eng. *Customer Relationship Management*), a koristi se za praćenje potreba kupaca, za upravljanje odnosima s njima i za pružanje potpore proizvodnji i prodaji prema narudžbi, odnosno na zahtjev kupaca.

4. *Faza – integracija među poduzećima* (eng. *Inter-enterprise Integration*) – svjetski trendovi koji su se pojavili početkom novoga tisućljeća (globalizacija, internacionalizacija, standardizacija i slično) doveli su do međusobnog povezivanja sve većeg broja poduzeća, zbog čega su informacijski sustavi poprimili epitet "svjetski". To znači da se u ovoj fazi opseg integracije ERP sustava počinje širiti na cijeli lanac vrijednosti poduzeća – njegove kupce, dobavljače i distribucijske partnere. Ovakvo proširenje ERP sustava naziva se SRM (eng. *Supplier Relationship Management*). Njegov je cilj, kroz upravljanje lancem nabave i prodaje, pružiti potporu odlučivanju u svrhu smanjenja zaliha, poboljšanja strateškog određivanja cijena, poboljšanja ciklusa i povećanja zadovoljstva kupaca. Da bi se navedeno postiglo, potrebna je integracija internih poslovnih aktivnosti s procesima i informacijama kupaca i dobavljača. To se postiže izgradnjom ERP sustava na internet platformi. Ta platforma putem *web*, intranet i ekstranet tehnologije, osim što omogućava komunikaciju i razmjenu podataka između geografski udaljenih poslovnih jedinica poduzeća i njihovih partnera, pruža neposrednu podršku u e-poslovanju. Kao osnovno sučelje ovakva sustava pojavljuju se *web* portali, koji omogućavaju zaposlenicima pristup svim aplikacijama i pripadajućim informacijama sustava s bilo koje lokacije koja ima pristup internetu. Ubrzani razvoj ERP-a u ovom smjeru doveo je do pojave ERP II sustava koji osigurava podršku novim područjima poslovnog upravljanja – partnerskoj suradnji s drugim poslovnim sustavima, praćenju i upravljanju odnosima s kupcima, redizajnu poslovnih procesa, suvremenim konceptima upravljanja troškovima i nizu drugih.

Slika 1. Evolucija ERP-a



Izvor: Vuković i dr., 2007

Vuković i dr. (2007:38), u svom radu na ovakav grafički način predstavljaju razvoj (evoluciju) ERP sustava.

3. Metodologija rada

Kao izvori podataka u ovom radu korišteni su sekundarni izvori, drugim riječima podaci koji su već ranije prikupljeni za neku drugu svrhu. Kako bi se osigurali što vjerodostojniji i pouzdaniji zaključci i spoznaje, u ovom istraživanju korišten je veći broj znanstvenih metoda. Polaznu osnovu u radu predstavlja deduktivno-logička metoda istraživanja relevantne strane i domaće literature o primjeni i rezultatima predmetnog istraživanja. Metodom dedukcije donijeti su pojedinačni zaključci iz općih spoznaja. Induktivna metoda je korištena prilikom zaključivanja na temelju podataka iz literature, a sinteza podrazumijeva integraciju prikupljenih informacija u jedan rad. Metodom analize je analizirana razna tehnologija koja se primjenjuje u maloprodaji. Deskriptivna metoda korištena je kod jednostavnog opisivanja i navođenja činjenica. Također je korištena povijesna metoda i metoda sistemskog prisustva.

4. Informacijske tehnologije u maloprodaji

4.1. Tehnologije za naplatu i samonaplatsu robe

Dunković i Brozović. (2011), kako je navedeno u radu od Matić i dr (2019:303), tvrde da je koncept samo-usluge (*eng. self-sevice*), jedan od ključnih oblika tehnologije primijenjene u maloprodaji. Radi se o tehnologiji koja potrošačima omogućava samostalno obavljanje kupovine bez direktne interakcije sa zaposlenicima koja potrošaču omogućuje drugačiji doživljaj kupovine. Maloprodavačima u ovom slučaju nije jedini cilj automatizacijom nadomjestiti prodajno osoblje nego i pribaviti više informacija o potrošačima te ubrzati obračun i plaćanje.

„Samonaplatni sustav predstavlja uslugu koja kupca navigacijom dovodi do odabranog proizvoda i akcijskih kataloga te prilikom završetka kupnje, zahvaljujući automatskoj blagajni za personaliziranu kupnju, omogućuje samostalno provođenje cjelokupnog procesa kupnje i plaćanja u maloprodajnim prodavaonicama.“ (Marić i dr., 2018: 42)

Najrasprostranjeniji oblici samoposlužne tehnologije u prodavaonicama su samoposlužne blagajne i prijenosni skeneri tj. prijenosni „pod“ uređaji.

Matić i dr. (2019:304) samoposlužnu blagajnu definiraju kao aparat na kojem kupci sami skeniraju proizvode koje su izabrali, spreme ih u vrećice i sami plate račun. U cjelokupan proces kupovine prodajno osoblje gotovo da i nije uključeno no ukoliko potrošači zatrebaju pomoć prilikom korištenja samoposlužne blagajne na raspolaganju im je jedan od prodajnih asistenata koji nadziru blagajne. Cijena jedne samoposlužne blagajne iznosi oko 20.000 dolara, a povrat investicije može se očekivati za godinu i sedam mjeseci.

Slika 2. Samoposlužna blagajna

KAKO SCO IZGLEDA ?



Izvor: Marić i dr., 2018

Dunković i dr. (2010:14) za prijenosni skener navode da je to ručni skener bežično povezan sa središnjim serverom koji kupac preuzima nakon vlastite identifikacije na ulazu u prodavaonicu. Identifikacija se obavlja klupskom karticom. Uređaj ima operativni sustav i multimedijalne funkcije tako da se može koristiti za zvučnu i slikovnu komunikaciju sa korisnikom i preko LCD ekrana i zvučnika.. Proces kupnje teče tako što nakon skeniranja bar koda, uređaj šalje zahtjev središnjem serveru koji povratno šalje brojne podatke o proizvodu. To su cijena, težina, sastojci, promotivne akcije, učestalost kupovine proizvoda zatim uspoređuje proizvod sa sličnim kupljenim u nekom od prethodnih kupovina. Svaki proizvod koji se namjerava kupiti skenira sa uređajem i stavlja u košaricu. Svi potrebni podaci o korisniku i sadržaju košarice se pohranjuju u memoriju i koriste za izradu računa i plaćanje na kraju kupovine.

Slika 3. Prijenosni skener



Izvor: AliExpress 2021

„Za *self checkout* tehnologiju može se reći da je prihvaćena jer nema slučajeva povlačenja iz upotrebe, ali menadžment mora poduzeti ozbiljnije korake u odnosu s krajnjim kupcima kako bi ih potakli na primjenu tih uređaja. Povrat na uloženo u novu tehnologiju danas se računa u mjesecima.“ (Dunković, Brozović, 2011:280).

4.2. Tehnologije za evidenciju zaliha na policama („SMART SHELF“ RFID)

Rosenbloom (2013), kako je navedeno u radu od Matovina (2020:18), tvrdi da je RFID tehnologija relativno nova tehnologija radiofrekvencijske identifikacije. Ona omogućava praćenje proizvoda i njihovu identifikaciju pomoću radio valova. Napravljene RFID oznake ili naljepnice omogućavaju prijenos informacija pomoću radijskih valova u elektronički čitač, stvarajući uvjete za skeniranje proizvoda s ugrađenim čipovima na daljinu. Postoji mnogo aplikacija za RFID tehnologiju, ali u kontekstu upravljanje marketinškim kanalima, osnovne aplikacije odnose se na praćenje zaliha, lanac dobave upravljanje i povećanje učinkovitosti procesa kupovine u maloprodaji. RFID tehnologija uistinu revolucionira ne samo kontrolu zaliha u kanalima opskrbe, već i kompletnim procesom nabave u maloprodaji.

U radu Čekerevac i dr. (2010:3), izloženo je tehničko rješenje pametne police („*smart shelf*“) koja ima za cilj da riješi problem identifikacije robe na policama. *Smart shelf* je polica opremljena RFID čitačem. Ideja je da se ostvari komunikacija između kupca i proizvoda na nenametljiv način. *Smart shelf* ima sposobnost da odredi poziciju RFID naljepnice, kao i da izvrši neke aktivnosti vezane za manipulaciju proizvodom na kome se nalazi naljepnica, npr. da doda novu naljepnicu na spisak kada se proizvod stavi na policu, ili da naljepnicu ukloni sa spiska kada se proizvod odnese sa police i iz prodavaonice, da registrira promjenu pozicije naljepnice na polici i slično. Posebno su pogodne za police gdje se izložena roba nalazi u gustom rasporedu, kao npr. knjige, CD, DVD i slično. Tu je pristup bar kod oznakama izuzetno težak, a kod RFID-a jednostavan. U ovom primjeru polica sadrži RFID čitače sa 36 antena, svaka sa potrebnim brojem namotaja. Antene su povezane na 3 čitača od kojih svaki može da opsluži po 12 antena. Svi čitači rade paralelno i dostavljaju izvještaje glavnoj upravljačkoj jedinici. U prosjeku, jedno očitavanje traje 130ms. Pri očitavanju se odgovarajućom procedurom i sinkronizacijom izbjegava dvostruko očitavanje. Kada se završe očitavanja svih antena, rezultati se predaju glavnoj upravljačkoj jedinici koja kreira matricu rasporeda naljepnica. Odgovarajućim aplikativnim softverom moguće je skupiti ove informacije, povezati naljepnice sa proizvodima i odrediti položaj svakog pojedinačnog proizvoda na polici.

„Prema ekonomskoj analizi izvršenoj za potrebe američkog lanca prodavaonica Wal-Mart, tvrdi se da se nedostatak robe na policama prodavaonice, bilo zbog zadržavanja robe u skladištu prodavaonica, bilo zbog nedostatka same robe u prodavaonici, može primjenom RFID s manjiti

za 30% za proizvode koji se prodaju u količina ma između 0,1 i 15 jedinica na dan.“ (Stockman, 1948, navedeno u Čekerevac, 2010:48)

4.3. Tehnologije za prognoziranje potražnje i upravljanje zalihama u maloprodaji

Razvoj tehnologije doveo je do pojave raznih softvera koji omogućavaju učinkovito upravljanje zalihama. Oni pomažu da poduzeće ima bolju kontrolu nad svojim inventarom i lancem nabave. Sljedeći navedeni softveri su oni koji se najčešće koriste u poslovanju.

4.3.1. NetSuite

Sustav NetSuite, kako je navedeno u radu Pamele (2020:7), tvrdi da sustav služi za financijsko upravljanje poslovanja. Na tržištu postoji više od dvadeset godina, ali se poboljšava sukladno promjenama na tržištu. NetSuite nudi brojne softverske alate za upravljanje financijama kao što su: financije, CRM, e-trgovina, upravljanje zaliha i slično. Zbog brojnih alata koji se nude uz ovaj sustav i mogu se kombinirati (ovisno o potrebama korisnika), moguće je voditi poslovanje uz ovaj softver. Alate koje nudi sustav se temelje na ulogama pojedinca u organizaciji i njegovim odgovornostima. NetSuite nudi alate vezane za poslovnu inteligenciju. Oni izvješćuju o učinku tvrtke u stvarnom vremenu. Sustav je prilagodljiv svim oblicima organizacija, od velikih industrijskih organizacija do maloprodaja.

„Oracle Netsuite pokriva više od 40.000 organizacija i 10 puta je veći od drugih najbližih pružatelja istih usluga. Opsežna funkcionalnost s podrškom industrije za šire raspone znači da Netsuite radi na način kako svako poduzeće želi da mu posao funkcionira, te smanjuje troškove, a jedan model podataka koji obuhvaća *back office* financije na evidenciju kupaca do profesionalnih usluga pruža potpunu vidljivost i pojednostavljenu integraciju. Posebnosti Oracle Netsuitea su sljedeće:

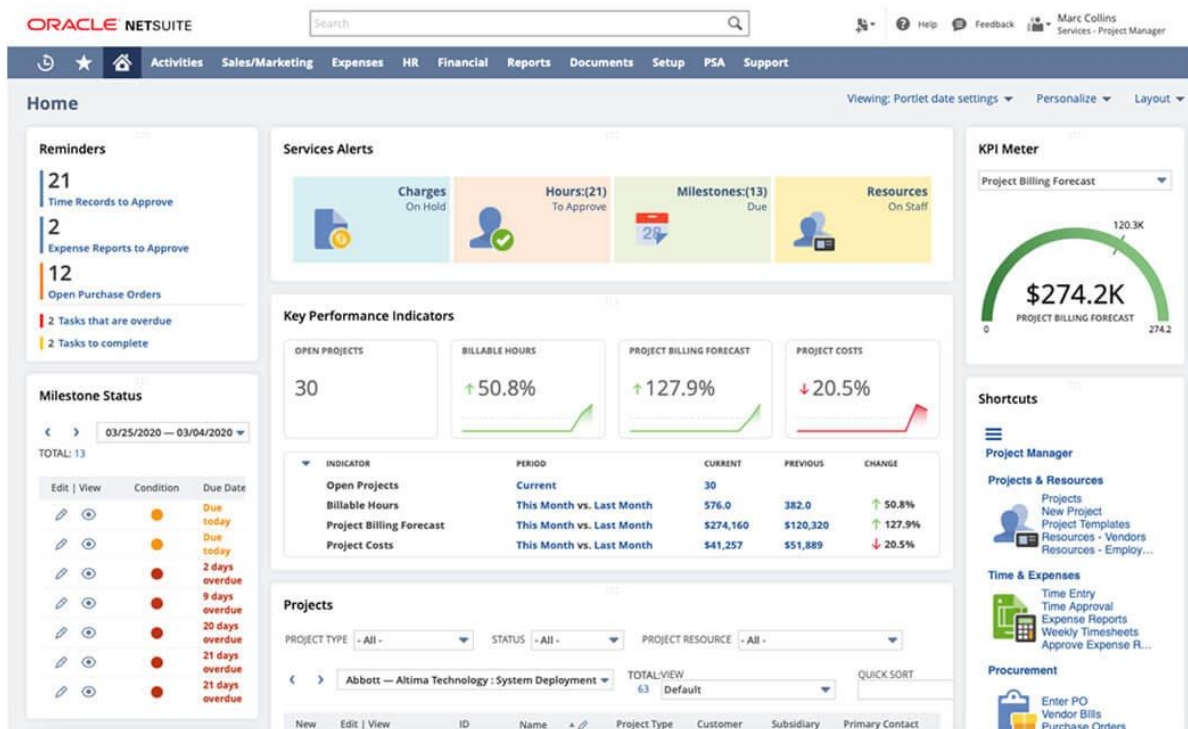
a. izgrađen je na fleksibilnosti – kako se posao mijenja, tako se može mijenjati i u sustavu. Fleksibilnost Netsuitea omogućava promjene brzo i jednostavno, a sa svakom nadogradnjom, konfiguracije i prilagodbe rješavaju se bez problema,

b. besplatna poslovna inteligencija za sve – analitika u realnom vremenu je ono čime se može pohvaliti Oracle Netsuite, korisnici znaju što trebaju raditi kako bi unaprijedili poslovanje s lako dostupnim podacima, izvještajima i indikatorima, a vitalni poslovni podaci se analiziraju i prikazuju u sustavu,

c. ERP spreman za trgovinu – poslovni sustav postaje i sustav za komunikaciju sa klijentima s prilagođenim performansama,

d. dizajn za modernu kompaniju – Netsuite pomaže da se kompanija oslobodi od starih načina poslovanja te omogućuje društveno, mobilno i internetsko poslovanje“ (www.netsuite.com, navedeno u Čuljak 2018:28).

Slika 4. Screenshot aplikacije NetSuite



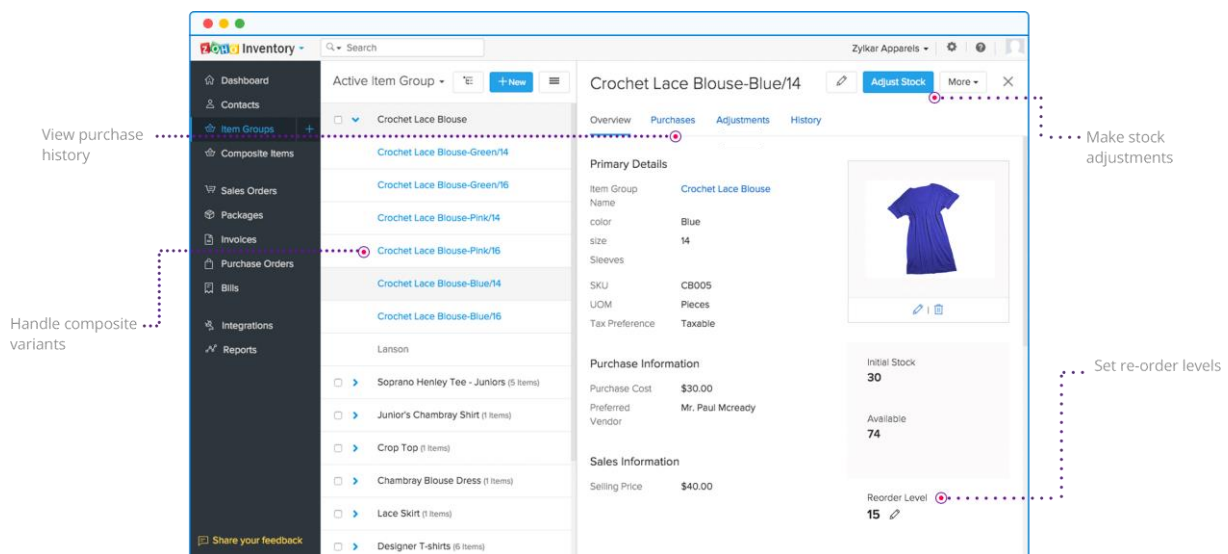
Izvor: netsuite.com, 2021

4.3.2. Zoho Inventory

Božić (2019:14) navodi da se Zoho Inventory nalazi pri samom vrhu sustava za upravljanje zalihama. Na temelju njegovih jednostavnih, ali moćnih glavnih značajki, opsežnog paketa integriranih izvornih aplikacija, prilagodbe, kvalitete korisničke podrške i drugih aspekata. Ono što je u ovom sustavu upravljanja zalihama prednost jest da je dio Zoho-ovog paketa kvalitetnih aplikacija za poslovnu produktivnost. Velika prednost Zoho Inventara u odnosu na ostale je njegova kompatibilnost s drugim Zoho proizvodnim aplikacijama koje omogućuju neprimjetno prebacivanje podataka preko Zoho stabilnih proizvoda. Što znači da se može upravljati zalihama, prodavati i upravljati odnosima s klijentima pomoću jedne platforme i računala.

Božić (2019:15) nadalje tvrdi kako ovaj softver tvrtkama omogućuje automatizaciju upravljanja narudžbama i inventarom te praćenje isporuka. To je prikladno rješenje za *e-commerce* tvrtke svih vrsta i veličina. Osim toga, aplikacija je integrirana s više trgovaca u oblaku i vodećim rješenjima za dostavu. To znači veće mogućnosti i fleksibilniju online prodaju. Dobavljač također nudi prikladne pakete cijena za potrebe *start-upa* i malih poduzeća s malim budžetom. Zoho Inventar nudi praćenje od kraja do kraja, što znači da može pratiti inventar od početne narudžbe do konačne isporuke. Još jedna prednost je što olakšava praćenje putem mobilnih uređaja podržavajući iOS i Android operativne sustave. Sustav uključuje alate za izvješćivanje i analitiku, kao i funkcionalnosti izvan okvira, kao što su višestruki prodajni kanali, fakturiranje, potpuno ispunjenje i upravljanje narudžbama, ponovno učitavanje inventara kako bi se izbjeglo ostajanje bez zaliha i slično.

Slika 5. Screenshot aplikacije Zoho Inventory



Izvor: zoho.com, 2021

4.3.3. QuickBooks

Božić (2019:16) objašnjava QuickBooks kao odličan sveobuhvatni računovodstveni softver, koji sadrži značajke koje služe kao alat za upravljanje zalihama. QuickBooks brine o ažuriranju zaliha koje se prodaju ili kupuju. Brzi pregled ove funkcije jednostavno pokazuje što se prodaje najviše u trenutku.

Božić (2019:16) tvrdi da softver prati narudžbe i organizira kontaktne podatke bilo kojeg broja dobavljača kako bi se moglo bez problema nastaviti s ponovnim naručivanjem kad se pojavi potreba. Mogu se organizirati proizvodi na temelju cijena, kategorija koje želite definirati ili slika. Za brzi pregled kako tvrtka radi, putem QuickBooks mogu se generirati izvješća o ukupnoj prodaji i ukupnim porezima, a zatim izraditi popis stavki koje se najviše prodaju.

Slika 6. Screenshot aplikacije QuickBook

The screenshot shows the 'Income Tracker' window in QuickBooks. At the top, there are four colored bars representing financial metrics: UNBILLED (7,690.00), UNPAID (49,475.02), and PAID (866.00). Below these are filters for CUSTOMER, JOB, TYPE, STATUS, and DATE. A table lists various transactions with columns for CUSTOMER, TYPE, NUMBER, DATE, DUE DATE, AMOUNT, OPEN BALANCE, LAST SENT DATE, STATUS, and ACTION. Callout boxes highlight: 'Click a colored bar to filter by that category' (pointing to the UNBILLED bar), 'Additional filtering options here' (pointing to the filter dropdowns), 'Click column heading to sort by that column' (pointing to the DUE DATE column), 'Action can be Print or Email' (pointing to the ACTION column), 'Batch Printing of transactions by type' (pointing to the Batch Actions dropdown), and 'Options to create new transactions or edit' (pointing to the Manage Transactions dropdown).

CUSTOMER	TYPE	NUMBER	DATE	DUE DATE	AMOUNT	OPEN BALANCE	LAST SENT DATE	STATUS	ACTION
Feng, Tim	Payment		8/28/2013		856.00	0.00		Paid	Select
Greg	Invoice	2012-42	8/7/2013	8/7/2013	2,500.00	2,500.00		Overdue	
Greg	Estimate	2	8/7/2013	8/7/2013	0,000.00	7,500.00		Open	
Academy Trai...	Invoice	2012-41	7/10/2013	7/10/2013	79.99	79.99		Overdue	
Academy Trai...	Invoice	2012-40	6/4/2013	6/4/2013	378.42	378.42		Overdue	
Academy Trai...	Sales Order	19	5/13/2013	5/13/2013	162.98	162.98		Open	
Academy Trai...	Invoice	2012-37	5/9/2013	5/9/2013	120.00	120.00		Overdue	
Berry, Ron	Invoice	2012-38	5/9/2013	6/9/2013	414.97	414.97		Overdue	
Cruz, Maria	Invoice	2012-36	4/29/2013	5/29/2013	9.74	9.74		Overdue	
Cruz, Maria	Invoice	2012-35	4/19/2013	5/19/2013	9.74	9.74		Overdue	
Full	Invoice	2012-33	4/18/2013	5/18/2013	17.97	15.97		Overdue	
Full	Sales Order	18	4/18/2013	4/18/2013	59.90	41.93		Open	
Academy	Invoice	12-28	4/12/2013	4/12/2013	1,200.00	1,200.00		Overdue	
Full	Invoice	12-32	4/12/2013	4/27/2013	125.00	125.00		Overdue	
Full:A Job	Invoice	12-31	4/12/2013	4/27/2013	95.00	95.00		Overdue	
Full:Job 1	Invoice		4/12/2013	4/12/2013	300.00			Overdue	

Izvor: quickbooks.com, 2021

4.4. Tehnologije za automatizaciju promocije

U svom radu Fatić V. (2019:56) tvrdi da modeli koji koriste inteligentne uređaje za promociju i unapređenje prodaje u maloprodaji obično koriste lokalizaciju pomoću WLAN mreže i senzorskih tehnologija za komunikaciju na maloj daljini (NFC). NFC nije komunikacijski uređaj već tehnika identifikacije slična RFID pametnim karticama. Iako bliski opseg komunikacije NFC-a ograničava njenu komunikacijsku sposobnost, koristiti se kao pouzdan i jednostavan indikator lokacije u maloprodajnim prostorima. Eksperimentalno je pokazano da točnost postignuta pomoću WLAN-a pri lokalizaciji može biti unutar jednog metra. Ciljevi metoda su povećanje protoka kupaca u prodavaonicama i njihove podsticaje u kupovini. Kupci, koji nose pametne telefone, unutar prodavaonica, preuzimaju aplikaciju kojom se smještaju u bazu podataka o kretanju. Tumačenjem kretanja kupaca, kao pokazatelja njihovih interesa prema prikazanim artiklima, mogu se formulirati personalizirane strategije promocije kako bi se povećali njihovi podsticaji za buduću kupovinu artikala. Računarske aplikacije za pružanje usluge zasnovane na lokaciji privlače ogromnu pažnju u poslovnom sektoru. Poslovni sektor istražuje informacije o lokacijama i kretanju mobilnih korisnika s ciljem poboljšanja poslovanja, promocije novih brendova i povećanja obima prodaje postojećih proizvoda. Praćenje ponašanja u sistemima promocije, informacije o kretanju kupaca unutar prodavaonice su veoma korisne za marketing i za planiranje strategija promocije u maloprodajnim prodavaonicama. Kod velikih trgovinskih lanaca primjenjuje se sveobuhvatni model za promociju odabranih artikala u maloprodaji registriranim kupcima. Ovaj model promocije namijenjen je trgovinama koje imaju mnogo prodavaonica distribuiranih u gradu. Subjekti u sistemu su kupci, prodavaonice, inteligentni uređaji u prodavaonicama i Internet mreža. Model je proširen u smislu da integrira promociju predmeta za kupce koji se nalaze u bilo kojoj od prodavaonica koje pripadaju lancu. Kupci mogu razmjenjivati informacije o promociji, nezavisno od trenutne lokacije, komunikacijom na daljinu putem interneta. U maloprodaji, cilj promocije je povećati količinu protoka kupaca u prodavaonicama i povećati podsticaj kupaca za kupovinu.

Model promocije sastoji se od komponenti (Fatić V. 2019:57):

- članstvo (registracija mobilnih korisnika)
- privlačenje posjete kupaca u maloprodajnim objektima
- praćenje kretanja u prostoru
- personalizirana promocija.

Nadalje, Fatić V. (2019:57) navodi da se članstvo obično usvaja u maloprodajnim prodavaonicama radi pružanja popusta i/ili davanjem besplatnih uzoraka. Strategija promocije primjenjuje se, obično, na grupu registriranih kupaca, čija su interesi utvrđeni praćenjem kretanja, nekom od metoda softverske klasifikacije. Ovo je oblik nepersonalizirane promocije. Ukoliko se ponašanje kupca ne može svrstati u neku grupu, ili je kupac ocjenjen kao značajan, primjenjuje se personalizirana promocija. Istraživanjem ponašanja kupaca u prodavaonicama se formulira odnos između kupca i predmeta koji mogu biti zanimljivi kupcu. Zatim se različite strategije promocije mogu primijeniti na različite kupce na osnovu definiranih odnosa posebno. Personalizirana promocija poboljšava odnos kupaca prema brendu, jer prodavaonice stvaraju kod kupca osjećaj posebne pažnje. Pored praćenja kretanja kupaca u prodavaonicama, čuva se i povijest kupovine kupaca kao i njihovi odgovori na promotivne poruke, odnosno, promocija predmeta je uspješna i kupac je iskoristio promociju i kupio predmet. Ove informacije će se također uzeti u obzir u formuliranju strategija promocije radi poboljšanja efikasnosti sistema promocije. Jednom kada registrirani kupac koji nosi pametni telefon sa omogućenim NFC-om, a na njemu se nalaze aplikacije posebno dizajnirane za personalizirani sustav promocije, dođe u domet pasivne NFC oznake u bilo kojoj prodavaonici iz lanca, oznaka će se aktivirati i njen jedinstveni ID kod i informacije o njegovoj lokaciji prenose se u aplikacije. Za svaki promotivni artikl, NFC senzor će generirati vremenski označeni zapis zvan zapis kupca. Generirani zapisi kupca biće prosljeđeni i ubačeni u bazu podataka koja sadrži informacije o "interesima kupaca". Podaci iz ove baze su dostupne u svim prodavaonicama. Svaki zapis kupca je pokazatelj da je kupac zainteresiran za određeni proizvod. Kada se kupac pojavi u drugo vreme ili na drugom mjestu prodaje biće prepoznat od lokalne mreže inteligentnih uređaja pomoću korisničkog ID-a dobivenog s njegovog pametnog telefona. Ako prodavaonica ima iste artikle, formulirat će se strategije promocije kako bi se utvrdilo kako promovirati kupce, poput diskontnih stopa artikala. Zatim će vremenski obilježeni promotivni kuponi biti prosljeđeni i prikazani na njegovom pametnom telefonu preko instaliranih mobilnih aplikacija koje će kupac razmotriti. Očekuje se da se, kroz sveobuhvatni model promocije, postigne obostrana korist i prodavaonicama i kupcima. Kupci mogu kupiti predmete koji ih zanimaju koristeći niže cijene ili uz više pogodnosti, npr. bonus predmete, dok se obim prodaje prodavaonica može povećati. Pored toga, različite strategije promocije mogu se primijeniti na različite kupce u skladu sa njihovom odanošću prodavaonicama i njihovoj prethodnoj povijesti kupovine.

4.5. Tehnologije za praćenje i analizu ponašanja kupaca

Dukić i dr (2015:52) u svom radu objašnjavaju kako je marketing kao suvremena poslovna filozofija tijekom vremena prolazio kroz više razvojnih faza. Posljednja razvojna faza razvitka marketinga je marketing odnosa. U ovoj fazi marketing se vraća svojim izvornim načelima i u središte interesa postavlja potrošača, no ovaj put potrošač se promatra kao personalizirana jedinka. Da bi se mogle otkriti i pratiti personalizirane individualne potrebe suvremenog potrošača te pratiti zadovoljavanje potreba potrošača, a kroz to razvijati odnose s potrošačem u suvremenim uvjetima poslovanja, nužna je upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije. Koncept koji koristi načela marketinga odnosa uz primjenu suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije naziva se upravljanje odnosima s potrošačima (engl. *Customer Relationship Management – CRM*).

Dukić i dr (2015:52) navode da je CRM koncept koji aplicira marketing odnosa u poslovni subjekt na način da koristeći potencijale informacijsko-komunikacijske tehnologije u središte upravljačkog interesa postavlja klijenta- partnera, a temelji se na integriranom upravljanju tržištem u domeni prodaje, a ključni segment ovog djelovanja su usluge za klijente, temeljem kojih osigurava učinkovito i mjerljivo pridobivanje novih klijenata te pospješuje vjernost i zadovoljstvo postojećih.

Magdić (2013), kako je navedeno u radu od Dukić i Gale (2015:587), ističe da su zadatci upravljanja odnosima s potrošačima:

- povećanje profita organizacije
- priznatost i postojanost na tržištu
- konsolidacije procesa unutar tvrtke
- podizanje kvalitete poslovanja
- povećanje zadovoljstva kupaca
- zadržavanje postojećih kupaca
- privlačenje novih kupaca

- povećanje odanosti profitabilnih korisnika i dr.

Dukić i dr (2015:58) tvrde da su temelj analitičkog CRM-a alati za poslovnu inteligenciju (engl. *BI Business Intelligence*). Bez dobre informatičke podloge nemoguć je daljnji razvoj i unapređenje CRM-a. Informacijska podloga za BI su:

- Skladište podataka koje nastaje procesom skladištenja podataka (engl. *Data Warehouseing*)- to podrazumijeva izgradnju centralne višedimenzionalne baze podataka, bez obzira na izvore podataka koji mogu biti:
 1. Interni – unutar poslovnog subjekta – transakcijske aplikacije i individualne aplikacije (npr. Access i Excel na računalima zaposlenih)
 2. Eksterni – izvan poslovnog subjekta – kao što su podatci zavoda za statistiku, marketinška istraživanja i sl.)
- Programski alati za analizu podataka gdje analiza podrazumijeva eksploataciju i vizualizaciju podataka. Ovi alati omogućuju automatsko kreiranje i distribuciju izvještaja na svim razinama odlučivanja. Najrašireniji model izvješćivanja iz skladišta podataka koji omogućuje višedimenzionalne brze analize je OLAP (engl. *Online Analytical Processing*). "Rudarenje podataka" (engl. *Data Mining*) podrazumijeva sofisticiranije modele istraživanja zakonitosti među podacima. Radi se o složenim statističkim i matematičkim algoritmima koji omogućavaju pronalaženje skrivenih veza među podacima što u konačnici rezultira segmentacijom klijenata, analizom potrošačkih košarica za optimalan raspored artikala u prodavaonicama i sl. Analitičke programske aplikacije koriste se također za automatiziranje određenih aktivnosti npr. za automatiziranje marketinških kampanja (engl. *Marketing Automations*) što podrazumijeva kreiranje kampanja, izbor ciljnih skupina, izvođenje kampanja, analize povratnih informacija i drugo.

4.6. Tehnologije za unapređenje promocije u prodavaonici

Fatić V. (2019:59), spominje marketing u realnom vremenu, koji se odnosi na jednu opću tendenciju maksimalnog ubrzavanja aktivnosti komunikacije sa potrošačem, korisnikom, dakle ciljnom grupom. Marketing u realnom vremenu odnosi se na aktivnosti u okviru kojih se za promociju nekog proizvoda ili usluge, kreiraju posebne reklamne poruke, koje sadržajno reagiraju na neku vijest ili događaj i gdje se ta reklamna poruka, također u realnom vremenu plasira publici koja je za taj određeni događaj ili vijest zainteresirala, čime se uz precizno *targetiranje* postiže skoro apsolutna relevantnost. Oglašavanje u realnom vremenu je fokusirano na ciljne grupe ili odabrane kategorije pojedinačnih klijenata. Maloprodajne organizacije koriste razne alate za prikupljanje podataka o aktivnostima klijenata u prodajnom prostoru. Na taj način organizacije stvaraju prilagođene reklamne poruke koje su dostupne u realnom vremenu na pametnim uređajima u prodajnom prostoru ili na mreži koju koriste registrirani kupci. Kupcima se pružaju blagovremene i, pre svega, točne informacije o proizvodima (trenutna količina, dostupne boje, veličine...) u prostoru u kojem se kupac nalazi ili u drugim prodavaonicama koje pripadaju maloprodajnom lancu.

Fatić V. (2019:60) nadalje tvrdi da NETWORK MEDIA group, nudi proizvod (softver, hardver) za oglašavanje u poslovnom prostoru u kome se kupcima kao pogodnost dozvoljava besplatna upotreba *WiFi*-ja. Upotrebom se ostvaruje direktan kontakt sa potencijalnim korisnicima ili klijentima. Obzirom na široko korištenje pametnih telefona u ugostiteljskim objektima ili na drugom javnom mjestu kupci veoma rado prihvaćaju mogućnost besplatnog interneta. *WiFi baner* je proizvod koji korisnik *WiFi* interneta prvo vidi kada pristupi internetu. Tek klikom na "X" može da se poveže dalje ka pretraživačima i ostalim aplikacijama. Pristup internetu vrši se, najčešće mobilnim telefonima ali i tabletima i laptopima. Korisnik *WiFi* mreže mora da pregleda stranice sa reklamama ukoliko ima namjeru da koristi internet sa svog uređaja. Za svaku kampanju se vrši analiza korisnika prema lokaciji, uređaju, spolu i općem interesiranju. Korištenje besplatne konekcije za prodavaoca pruža slijedeće pogodnosti:

- reklama prodavaoca se pojavljuje pri prvoj konekciji korisnika *wifi* interneta;
- *baner* je moguće povezati sa internet stranicom prodavaoca;
- vrši se analiza pregleda po lokaciji, uređaju, polu, uzrastu...;
- trajanje kampanje za određeni proizvod se precizno određuje.

4.7. Tehnologije za dostavu i isporuku

Petar S. i dr. (2020), kako je navedeno u radu od Sinčić M. (2021:9), tvrde da je dostava u posljednjoj milji naziv za posljednji korak u distribuciji dobara od transportnog terminala do krajnjeg korisnika. U tom koraku tvrtke se susreću sa svojim potrošačima te imaju priliku utjecati na njihovo zadovoljstvo. Posljednja milja može imati različiti doseg pa je izraz posljednja milja zapravo figurativan. Doseg posljednje milje može biti od samo nekoliko kilometara, pa sve do sto kilometara, ili čak i više od sto kilometara.

Hader i Baur (2020), kako je navedeno u radu od Sinčić M. (2021:40), navode da je posljednjih nekoliko godina zabilježen značajan napredak u razvoju mogućnosti korištenja dronova u logističkom sektoru, tj. u dostavi. Korištenje dronova u dostavi već je dokazana tehnologija te postoje razne mogućnosti korištenja teretnih dronova za npr. isporuku dobara kupljenih preko Interneta direktno u dvorište kupca, dostavu vitalnih lijekova na razna nepristupačna mjesta, te upotreba dronova u skladištima na način da oni unutar tvornice dostavljaju razne dijelove nužne za proizvodnju na točno definiranu lokaciju u točno definirano vrijeme.

Van Pelt (2018), kako je navedeno u radu od Venus M. (2019:45), predviđa da će u sljedećih 10 godina, autonomna vozila drastično promijeniti procese *last mile* dostave. Toliko, da se očekuje kako će gotovo 100% svih paketnih dostava biti izvršeno takvim vozilima, koji će se javljati u različitim oblicima. Također, gotovo sve kompanije koje proizvode autonomne, samovozeće automobile usporedno razvijaju i područja, odnosno modele autonomne dostave. Pitanje je zbog čega je potrebno usmjeriti snage na razvoj autonomnih vozila. Prema Van Peltu autonomna vozila nude veći stupanj fleksibilnosti i pouzdanosti, uz nižu cijenu u usporedbi s transportnim modulima gdje je potrebna ljudska intervencija.

Van Pelt (2018), kako je navedeno u radu od Venus M. (2019:45), je razvio model koji pod pretpostavkom da gustoća mreže i kapitalni troškovi ostanu na jednakoj razini, model pretpostavlja kako upotreba autonomnog vozila za dostavu pojedinačnog paketa smanjuje trošak dostave za 40% u slučaju kada je jedan operator (zaposlenik) odgovoran za kontrolu 2 autonomna vozila. U situaciji kada je jedan zaposlenik odgovoran za 10 autonomnih vozila, trošak dostave po paketu manji je za 75% . U tome slučaju, značajno smanjenje troškova rada nudi prostor za rast kapitalnih ulaganja i povećanja trošenja na ostale elemente poslovanja.

Van Pelt (2018), tvrdi da prema ovome modelu, upotreba dronova, koji su se u jednom trenutku činili kao najbolje rješenje budućnosti *last mile* dostave, nije isplativa kao upotreba autonomnih vozila. Dronovi osim svoje ograničene primjenjivosti kao i tehničkih te pravnih ograničenja, troše relativno predugo vremena za dostavu po paketu. S obzirom kako je trošak zaposlenika, ali i svi ostali troškovi u izravnoj vezi sa vremenom dostave, trošak dostave paketa dronom puno je veći od usporedivog autonomnim vozilima. Model uzima u obzir kako mogućnost smanjenja kapitalnih troškova dostave dronovima za 50% i dalje ne predstavlja isplativiji način poslovanja. Zaključak je kako će autonomna vozila dominirati budućnošću paketne dostave, za što je nužna suradnja tehnologije, zakonskih propisa te potrošača.

4.8. Skladišne tehnologije u prodavaonici

Dunković i dr. (2010:11) tvrde da se ponekad čini da komercijalizacija najnovije informacijske tehnologije u sektoru trgovine ne ide očekivanim korakom, međutim, kao i sa svim drugim oblicima nove tehnologije, razlog leži u potrebnom vremenu prilagodbe, ali još više ovisi o cijeni tehnologije jer njezina masovna upotreba mora zadovoljiti troškovne okvire ekonomije obujma u maloprodaji. Primjer za ovo je uvođenje RFID tehnologije koja je u skladištenju robe prisutna već duže vrijeme dok je jedinični trošak RFID sklopa (0,70-1,00 EUR) prihvatljiv za sada još uvijek samo rijetkim maloprodavačima na tržištu razvijenih zemalja.

Dujak D. (2006:7) navodi da je potrebno je razlikovati tri dosadašnje faze uvođenja RFID-tehnologije u maloprodajni SCM (*Supply Chain Mngement*):

- 1) označavanje kontejnera i/ili paleta - *Pallet Tagging*
- 2) označavanje kutija (odnosno manjih pakiranja koje se nalaze na paletama) – *Case Tagging*,
- 3) označavanje pojedinačnih proizvoda– *Item Tagging*.

Nadalje pojašnjava kako je danas ponegdje prisutna i kombinacija oblika iz sve tri faze (npr. Metro koristi različite oblike s obzirom na vrstu proizvoda, s obzirom na različite oblike suradnje s dobavljačima ili s obzirom na različite dijelove opskrbnog lanca), može se reći da je razvoj, u načelu, tekao gore navedenim kronološkim redom. Uvjetovano prvenstvenom cijenom *tag*-ova (ali i tadašnjim stupnjem razvoja tehnologije) primjena RFID-tehnologije u maloprodajnom SCM-u započela je označavanjem velikih pakiranja proizvoda. Nakon pozitivnih učinaka (smanjenje troškova i pojednostavljivanje mnogih aktivnosti) započelo se i s označavanjem manjih pakiranja poput kutija ili drugih paketa proizvoda. Danas je ovo najrašireniji oblik upotrebe RFID-tehnologije u maloprodajnom SCM-u.

Dujak i dr. (2011:266) tvrdi da se *tag*-ovima opremaju kutije, palete ili druge logističke jedinice za pakovanje. Pri izlazu iz tvornice ili utovaru na prijevozno sredstva kako bi se ostvario transport, moguće je pomoću RFID čitača izvršiti kvantitativnu i kvalitativnu kontrolu tereta, ali i kontrolu prijevoznog sredstva (da li je ono ovlašteno za transport navedenog tereta). Također, tijekom transporta moguće je npr. pratiti temperaturu u transportnom sredstvu i ukazivati na promjene temperature koje izlaze iz ograničenih za proizvode koji se prevoze u tom transportnom sredstvu. Kao što je već navedeno, moguće je i locirati prijevozno sredstvo i/ili proizvode koje prevozi, i to u realnom vremenu. Sve ove informacije prosljeđuju se preko

EDI (sustav za elektronsku razmjenu podataka, engl. *electronic data interchange*) ili ERP sustava kao temelj za izdavanje računa, otpremnice ili nekog drugog pratećeg dokumenta. Također omogućena je i razmjena ovih informacija s ostalim zainteresiranim stranama. Nadalje, u distribucijskom centru, pomoću čitača i računalnog sustava prepoznaju se dolazne palete, te se ubrzava postupak komisioniranja i kontrole pripremljene pošiljke za utovar u vozilo za otpremu. Potvrda svih ovih aktivnosti javlja se u ERP sustavu u realnom vremenu. Pri transportu do maloprodajnog objekta opet se ponavlja postupak. Pri istovaru u skladište prodavaonice ili izravno u samu prodavaonicu maloprodavača, uz pomoć čitača se automatski, brzo i točno saznaje novo stanje zaliha kao glavni preduvjet za uspješno upravljanje zalihama.

Dujak i dr. (2011:267) pojašnjavaju da se primjena RFID-tehnologije u prodavaonici može podijeliti na primjenu u pozadinskom skladištu i u samom prodajnom prostoru prodavaonice. Prijelazom na označavanje pojedinačnih proizvoda RFID tag-ovima u budućnosti se očekuje smanjivanje i postupno nestajanje skladišnog prostora u prodavaonicama, te prelazak na potpuni oblik JIT (od engl. *Just-in-Time*) poslovanja. Osim smanjivanja troškova skladištenja, i maloprodavači i dobavljači profitirat će od povećanja prodajne površine koju je do sada zauzimalo skladište.

4.9. Tehnologije za označavanje cijena

U magazinu Ja TRGOVAC Magazin (2021) objašnjava se da su elektroničke etikete za police (ESL, *electronic shelf labels*) maleni ekrani koji mogu prikazivati cijenu, popuste, ali i mnoštvo drugih informacija o proizvodima. Sama tehnologija nije nova, ali posljednjih godina doživljava strelovit rast zahvaljujući prelasku s LCD ekrana na *e-Paper* ekrane – malene ekrane rađene u istoj tehnologiji kao i dobro poznati čitači elektroničkih knjiga Amazon Kindle. *E-Paper* ne zahtijeva stalno napajanje kao LCD ekran, a zahvaljujući činjenici da struju troše samo kod promjene podataka na ekranu, vrijeme trajanja ugrađene baterije mjeri se u godinama.

Ja TRGOVAC Magazin (2021) navodi kako su razni benefiti korištenja ove tehnologije. ESL etikete trgovačkim lancima donose značajne uštede vezane za trošak promjene cijena (u radu i vremenu), povećavaju točnost prikazanih cijena te omogućavaju dinamično upravljanje akcijama. Pored toga, maloprodajni lanci koji koriste ESL pozicioniraju se kao moderni, tehnološki trgovci u kojima nove generacije kupaca vole kupovati. Također, elektroničke etikete za police integrirane su s ERP-om prodajnog lanca, te omogućuju trenutnu promjenu cijena s centralnog mjesta, što otvara neslućene mogućnosti upravljanja cijenama, akcijama, posebnim popustima za pojedine lokacije, fleksibilne *happy hours* i slično.

Ja TRGOVAC Magazin (2021) ističe kako kombiniranje s *loyalty* aplikacijom trgovačkog lanca, ESL etikete s prikazanim QR kodom postaju snažan alat u programima lojalnosti. Uz prikaz broja bodova u programu lojalnosti koji se ostvaruje kupnjom, suvremeni *loyalty* program tom specifičnom kupcu može unutar aplikacije prikazati posebne pogodnosti namijenjene baš za njega vezane za odskenirani proizvod.

5. Rasprava

Neupitno je da sva ova navedena tehnologija ispunjava zadatke za koje je namijenjena. Neke od tehnologija su u potpunosti funkcionalne i implementirane, te su u kratkom roku vidljive njihove mogućnosti i prednosti koje maloprodajnom lancu omogućavaju. Najveće manjkavosti i nepouzdanost pokazuje samouslužna blagajna. To i nije toliko čudno jer nju u danu koristi ogroman broj različitih korisnika, dok sve ostale tehnologije koriste samo radnici koji su obučeni za rukovanje navedenim tehnologijama. Naravno da im to omogućuje i da lakše utvrde i riješe slučajni novonastali problem npr. *bug* u aplikaciji i slično. S druge strane na samoposlužnim blagajnama se dešava pad sustava, blokiranje sustava, nemogućnost očitavanja bar koda i slično, a takvi se problemi često ne mogu riješiti u kratkom vremenskom roku. To sve negativno utiče na korisničko iskustvo koje onda može da se reflektira korisnikovim slabom voljom za povratak u tu trgovinu pa i mogućim izbjegavanjem iste. Dok sve tehnologije smanjuju troškove rada te su vidljive u kratkome roku, elektroničke etikete za police su jedine čiji se benefiti mogu uvidjeti tek na duži vremenski period kroz određene kompleksne analize i usporedbe. Analize podataka mogu da se vrše kroz razne EPR sustave, ali je također siguran manji trošak električne energije. Naime, prodavaonica sa klasičnim etiketama mora da ima jako osvjetljenje kako bi sve cijene bile jednako vidljive. Dok sa elektroničkim etiketama to više nije problem jer imaju vlastito osvjetljenje, to prodavaonicama omogućuje da smanji jačinu svjetla u cijelom objektu.

6. Zaključak

U radu je opisana implementacija novijih informacijskih sustava u maloprodaji. Razvoj informacijske tehnologije izmijenio je iz temelja način poslovanja i interakcije sa potrošačima. Kako je maloprodaja pojednostavljeno rečeno proces razmjene s potrošačima, na njoj je uloga da osigura robu koja je potrošačima potrebna. Uvođenjem informacijskih tehnologija svojim potrošačima omogućavaju sve veću kvalitetu i bolje iskustvo u kupnji, a koje se na kraju reflektira trgovcima dodatnim profitom ostvarenim smanjenjem fiksnih troškova. Kako se tehnologija u maloprodaji počela razvijati nakon Drugog svjetskog rata i sigurno nitko nije tada mogao zamisliti kakve ćemo sve mogućnosti imati, tako niti mi ne možemo znati što nas čeka za 20 do 30 godina u budućnosti. Zsigurno je da sve te tehnologije nisu savršene i da imaju još puno potencijala za njihovu doradu i unapređenje za interakciju s potrošačima. Ali je bitno da postoji svijest kako korisnicima treba omogućiti što bolje interaktivno iskustvo, makar to bila potpuno nova tehnologija. Korisnici u početku negoduju i bune se, no nakon određenog perioda kada shvate da je ona stvarno dobra i korisna za njih, više nemaju potrebu da se vraćaju na staro.

Literatura

1. Belak, S., i Ušljebrka, I. (2014). 'Uloga ERP sustava u promjeni poslovnih procesa', *Oeconomica Jadertina*, 4(2), str. 33-52. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/136745> (Datum pristupa: 13.07.2021.)
2. Božić, L. (2019). '*Sustavi za upravljanje zalihama i skladištem*', Undergraduate thesis, University of Pula, accessed 29 July 2021, <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:588078>
3. Čekerevac, Z., Matić, S., Đurić, D., Čelebić, D. and Dvorak, Z., 2010. SDD ITG's smart shelf RFID rešenje za inventarisanje robe na udaljenim policama. *IMK-14-Istraživanje i razvoj*, 16(4), pp.47-52. citirano: 30.07.2021
4. Čuljak, I. (2018). '*ERP SUSTAVI U POSLOVANJU PODUZEĆA*', Specijalistički diplomski stručni, Veleučilište u Požegi, citirano: 29.07.2021., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:112:393364>
5. Dujak, D. (2006) RFID-tehnologija u logistici - s posebnim osvrtom na upotrebu u maloprodaji. U: Barković, D. & Lamza-Maronić, M. (ur.) Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu, Knjiga 2.
6. Dujak, D., Šantorić, I. & Tomašević, V. (2011) Implementacija RFID tehnologije u logističke i supply chain aktivnosti maloprodaje. U: Segetlija, Z. & Karić Marijan (ur.) Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu.
7. Dukić, B. and Gale, V. (2015) "UPRAVLJANJE ODNOSIMA S POTROŠAČIMA U FUNKCIJI ZADRŽAVANJA POTROŠAČA", *Ekonomski vjesnik/Econviews - Review of Contemporary Business, Entrepreneurship and Economic Issues*, 28(2), pp. 583–598. Available at: <https://hrcak.srce.hr/ojs/index.php/ekonomski-vjesnik/article/view/3776> (Accessed: 4September2021).
8. Dukić, B., Martinović, M., i Dukić, S. (2015). 'Model analitičkog CRM-a u funkciji optimizacije maloprodajnih zaliha', *Oeconomica Jadertina*, 5(2), str. 48-74. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/153356> (Datum pristupa: 04.09.2021.)
9. Dunković, D. i Brozović, I. (2011). Tehnološke inovacije u trgovini: Što očekivati i kako se pripremiti. U N. Knego, S. Renko i B. Knežević (Ur.), *Trgovina kao pokretač razvoja Srednje i Jugoistočne Europe* (str. 271-294). Zagreb, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. (Datum pristupa: 28.07.2021.)

10. Dunković, D., Ružić, D. & Jurić, Đ. (2010) Informacijska tehnologija u funkciji napretka trgovine u recesiji. U: Renko, S., Knežević, B. & Vouk Rudolf (ur.) *Izazovi trgovine u recesiji*. Zagreb, Ekonomski fakultet, str. 173-194.
11. Fatić, V. (2019). Internet inteligentnih uređaja u maloprodaji. Dostupno na : <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1452-4457/2019/1452-44571902049X.pdf> [pristupljeno 1. rujna 2021.]
12. Hader, M.; Baur S. (2020) Cargo drones: The future of parcel delivery. Dostupno na: <https://www.rolandberger.com/en/Insights/Publications/Cargo-drones-The-future-of-parcel-delivery.html> [pristupljeno: 10. rujna 2021.].
13. Harry Stockman, "*Communication by Means of Reflected Power*" (Proceedings of the IRE, pp1196-1204, October 1948).
https://www.fer.unizg.hr/_download/repository/KDI,_Jasmina_Magdic.pdf
14. Ja TRGOVAC Magazin (2021). Smanjite operativne troškove i povećajte prihode uz ESL. Dostupno na: <https://jatrgovac.com/smanjite-operativne-troskove-i-povecajte-prihode-uz-esl/> [pristupljeno: 7. rujna 2021.].
15. Liaquat, H., Jan, D.P., Rashid, M.A.: *Enterprise Resource Planning: The Global Opportunities & Challenges*, Idea Group Publishing, London,2002.
16. Magdić, J. „Sustavi za upravljanje odnosima s kupcima zasnovani na društvenim medijima“. Dostupno na:
https://www.fer.unizg.hr/_download/repository/KDI,_Jasmina_Magdic.pdf
17. Marić, K., Plećaš, M., i Kukec, S. (2018). 'Analiza potrošačkih stavova o korištenju samonaplatnog sustava', *Obrazovanje za poduzetništvo - E4E*, 8(1), str. 41-60. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/202665> (Datum pristupa: 28.07.2021.)
18. Matić, K., Petljak, K., i Štulec, I. (2019). 'PRIHVATENOST SAMOPOSLUŽNIH BLAGAJNI PRILIKOM KUPOVINE ROBE ŠIROKE POTROŠNJE MEĐU MLADIM POTROŠAČIMA U HRVATSKOJ', *Ekonomski pregled*, 70(2), str. 301-339. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/218817> (Datum pristupa: 28.07.2021.)
19. Matovina, M. (2020). '*Implementacija RFID tehnologije u logističke i dobavne lance*', Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, citirano: 30.07.2021., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:187:418102>
20. Nazemi, E., Tarokh, M.J. & Djavanshir, G.R. ERP: a literature survey. *Int J Adv Manuf Technol* 61, 999–1018 (2012). <https://doi.org/10.1007/s00170-011-3756-x>

21. Pamela, Š. (2020). 'Migracija podataka prilikom uvođenja ERP sustava', Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, citirano: 21.07.2021., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:637033>
22. Petar S., Valeš D., Kurti F. (2020). 'Kvaliteta logističkih rješenja posljednje milje'. Pregledni članak. Crikvenica: 21. Međunarodni simpozij o kvaliteti
23. Rosenbloom, B. .: *Marketing Channels, A Management View*, 8th edition, South Western Cengage Learning, 2013.
24. Sinčić, M. (2021). 'Primjena dronova u posljednjoj milji dostave', Diplomski rad, Sveučilište Sjever, citirano: 08.09.2021., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:130220>
25. Van Pelt (2018) Not drones, but AGVs will forever change last-mile parcel delivery, <https://www.m3consultancy.nl/blog/not-drones-but-agvs-will-forever-change-last-mile-parcel-delivery> [pristupljeno: 10. rujna 2021.].
26. Venus, M. (2019). 'Last mile delivery u online maloprodaji : Diplomski rad', Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, citirano: 10.09.2021., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:786537>
27. Vuković, A., Džambas, I., i Blažević, D. (2007). 'RAZVOJ ERP-KONCEPTA I ERP-SUSTAVA', *Engineering Review*, 27(2), str. 37-45. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/26339> (Datum pristupa: 14.07.2021.)

Popis slika

Slika 1. Evolucija ERP-a	6
Slika 2. Samoposlužna blagajna.....	9
Slika 3. Prijenosni skener.....	10
Slika 4. Screenshot aplikacije NetSuite	14
Slika 5. Screenshot aplikacije Zoho Inventory	15
Slika 6. Screenshot aplikacije QuickBook.....	16