Primjena metoda za planiranje logističkih procesa

Kljajić, Miroslav

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:982327

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Miroslav Kljajić

PRIMJENA METODA ZA PLANIRANJE LOGISTIČKIH PROCESA

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2018.

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

PRIMJENA METODA ZA PLANIRANJE LOGISTIČKIH PROCESA

APPLICATION OF LOGISTICS PROCESS PLANNING METHODS

Mentor: prof. dr. sc. Mario Šafran

Student: Miroslav Kljajić

JMBAG: 0195028465

Zagreb, Rujan. 2018.

SAŽETAK

Planiranje logističkih sustava nije ograničeno na planiranje proizvodnje, transporta ili distribucije, već pokriva čitav logistički proces sa svim svojim elementima. Svaki element je zaseban, složen i potrebno ga je detaljno analizirati. Iz tog razloga nemoguće je odrediti jedinstvenu metodu koja će pomoći logističkim operatorima u donošenju odluka prilikom rješavanja logističkih problema. U tu svrhu kroz iskustveni razvoj donesene su različite metode za različite aktivnosti unutar logističkog lanca s primarnim ciljem optimizacije vremena, troškova i kapaciteta.

KLJUČNE RIJEČI: Logistika, metode, proces

SUMMARY

Planning of logistic systems is not limited to planning of production, transport or distribution, covers the whole logistic process with all elements. Each element is separate, complex and needs to be thoroughly analyzed. For this reason, it is impossible to determine a unique method that will help logistic operators to make decisions when solving logistic problems. For this purpose through experiential development, various methods for various activities within the logistic chain have been adopted with the primary aim of time, cost and capacity optimization.

KEY WORDS: Logistics, methods,process

SADRŽAJ

1. Uvod ... 1
2. Teorijske značajke poslovne logistike i logističkih sustava ... 2
2.1. Temeljna obilježja i uloga logistike u suvremenom poslovanju ... 2
2.2. Obilježja logističkih sustava ... 3
3. Planiranje logističkih procesa ... 4
3.1. Utjecaj globalizacije na planiranje logističkih procesa ... 4
3.2. Pristup logističkom planiranju ... 4
3.3. Elementi logističkih procesa: ... 6
4. Metode planiranja logističkih procesa ... 8
4.1. Opća metoda planiranja logističkih procesa ... 8
4.2. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih kanala ... 12
4.3. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca ... 17
4.3.1. Definiranje logističke infrastrukture ... 18
4.3.2. Definiranje logističkog informacijskog sustava ... 18
4.3.3. Definiranje logističkog kontrolnog sustava ... 19
4.3.4. Organizacija opskrbnih lanaca ... 19
4.3.5. Praćenje reakcije kupaca (ECR) ... 20
4.3.6. Pokazatelji učinkovitosti ... 22
4.4. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji vremena ... 22
4.4.1. Zadaci dugoročnog planiranja ... 23
4.4.2. Zadaci srednjoročnog planiranja ... 24
4.4.3. Zadaci kratkoročnog planiranja ... 25
5. Kaizen metoda ... 26
5.1. Kaizen krugovi ... 27
5.2. Primjena Kaizen metode ... 28
6. Kanban sustav ... 30
7. „Just in time“ sustav ... 32
7.1. Toyota Motor Corporation (Toyota) – studij slučaja ... 33
7.2. Rezultati primjene „Just in time“ sustava ... 36
8. Zaključak ... 37
Literatura ... 38
Popis slika ... 40
Popis tablica ... 40

1. Uvod

Logistika se bavi organizacijom, planiranjem, kontrolom i realizacijom robnih tokova od mjesta nastanka do mjesta prodaje, preko proizvodnje i distribucije, do krajnjeg korisnika sa ciljem zadovoljenja zahtjeva tržišta uz minimalne troškove i minimalne investicije. Ona obuhvaća sve sisteme i procese koji omogućavaju kretanje materijalnih i nematerijalnih tokova. Sve je veća potreba za poduzećima koja se na tržištu javljaju kao pružatelji logističkih usluga te konkurencija među njima jača, a iz tog razloga poduzeća se trude ponuditi najbolju uslugu koja će u potpunosti zadovoljiti potrebe kupaca kako bi se oni odlučili upravo za to poduzeće. Stoga je potrebno planirati logističke procese uz primjenu odgovarajućih metoda. Svrha završnog rada je detaljno prikazati i analizirati metode, kako one funkcioniraju te objasniti ih pomoću primjera iz stvarnog života. Za izradu rada koristit će se dostupna stručna domaća i strana literatura, dok će se podaci o poslovnom slučaju prikupiti sa službenih internetskih stranica promatranih poduzeća.

Naslov završnog rada je: Primjena metoda planiranja logističkih procesa. Završni rad podijeljen je u osam cjelina:

1. Uvod
2. Teorijske značajke logistike
3. Planiranje logističkih procesa
4. Metode planiranje logističkih procesa
5. Kaizen metoda
6. Kanban sustav
7. „Just in time“ sustav
8. Zaključak

2. Teorijske značajke poslovne logistike i logističkih sustava

U ovome poglavlju opisan je pojam logisike s obzirom na različito poimanje pojma „logistika“ pojedinih autora. Opisana je i uloga i značaj logistike u suvremenom poslovanju, logistički sustavi i procesi. Logistika kao znanost potječe iz SAD-a i shvaćena je kao sustav toka robe, materijala i energije, koji povezuje nabavna tržišta s proizvodnim i potrošačkim mjestima.

2.1. Temeljna obilježja i uloga logistike u suvremenom poslovanju

Logistiku kao pojam možemo definirati u užem i širem smislu. U širem smislu pod pojmom logistike podrazumijeva se upravljanje tokovima i pohranom materijala, a u užem smislu logistika podrazumijeva sustav menadžmenta cjelokupnog opskrbnog lanca od premještanja siovina, poluproizvoda, reprodukcijskog materijala do distribucije gotovih proizvoda.

Danas postoji nekoliko definicija logistike. Europsko logističko udruženje definira logistiku kao organizaciju, planiranje, nadzor i izvršavanje toka dobara od razvoja i nabave preko proizvodnje i raspodjele, pa do konačnog potrošača. Definicija pojma logistike od strane Međunarodnog logističkog društva ističe kako je logistika podupirući menadžment koji za vrijeme trajanja jednog proizvoda jamči učinkovitije korištenje servisa i odgovarajuće ostvarenje logističkih elemenata u svim fazama životnog ciklusa kako bi se ostvarilo efektivno upravljanje resursnom potrošnjom.

Tijekom godina došlo je do promjena na tržištu, ponuda roba nije uspijevala zadovoljiti postojeću potražnju, došlo je do zasićenosti na tržištu, poduzeća su pokušavala unaprijediti prodaju i obujam proizvodnje tehničko-tehnološkim razvijanjem, automatizacijom i racionalizacijom. Iz toga je proizašla potreba za uvođenjem logistike. Značaj logistike u posljednjih 20-tak godina naglo je porasao zahvaljujući činjenici da primjenom logističkih načela i metoda poduzeća mogu smanjiti svoje troškove, tj. povećati svoj profit. Poslovna logistika ima važnu ulogu s obzirom da značajan dio vremena i troškova procesa reprodukcije otpada na logističke aktivnosti.

Poslovna logistika i logističke aktivnosti temelje se na osnovnim načelima kao što su:

- kvalitetan proizvod
- u pravo vrijeme
- na pravom mjestu

- uz najniže troškove.

2.2. Obilježja logističkih sustava

Logistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međuutjecajnih podsustava i elemenata, koji pomoću logističke infrastrukture, suprastrukture, logističkog intelektualnog kapitala i drugih potencijalnih resursa, u visokosofisticiranoj logističkoj industriji omogućuju uspješnu, učinkovitu i racionalnu proizvodnju logističkih proizvoda. [1]

Obilježje logističkih sustava je shvaćanje povezanosti procesa kretanja (transporta) i procesa zadržavanja (skladišta) koji se mogu predstaviti mrežom (kretanje objekata, energije, ljudi i informacija mrežom do čvorova gdje se zadržavaju i usmjeravaju na druga odredišta).

Osnovna funkcija logističkih sustava je prostorno-vremenska preobrazba proizvoda s kojom su povezane funkcije promjene količina i vrsta proizvoda te funkcije olakšavanja preobrazbe. Navedene funkcije se obavljaju u procesima:

- transporta, pregrupiranja i skladištenja (bitni su procesi tokova proizvoda)
- pakiranja i signiranja (bitni su procesi pomaganja tokovima proizvoda)
- dostavljanja i obrade narudžbi (bitni su procesi tokova informacija).

3. Planiranje logističkih procesa

3.1. Utjecaj globalizacije na planiranje logističkih procesa

Vanjski čimbenik koji je možda najviše utjecao na razvoj suvremenih logističkih mreža i logističkih usluga je globalizacija i njoj prateća kompleksnost međusobnih veza između proizvođača, dobavljača i kupaca. Ona je vidljiva u sociološkim, ekonomskim, prirodoslovnim područjima, čak u znanosti, ekologiji i drugdje. Njen glavni princip je da kapital ne poznaje granice, te da se zadržava na najprofitabilnija područja i tako donosi korist najrazvijenijima i najbogatijima.

Na globalizaciju svjetskog gospodarstva utječu sljedeći čimbenici: [2]

- globalizacija gospodarstva i mobilnost kapitala
- povećanje konkurencije
- razvoj i poboljšanje komunikacijskih sustava.
- razvoj i poboljšanje transportnih sustava, transportnih sredstava, transportnih tehnologija i infrastrukture
- povećanje kupovne moći
- ujednačavanje potrošačkih običaja i navika.

Pojavom globalizacije u području logistike, kako i u svim gospodarskim granama, javlja se potreba za postizanjem konkurentske prednosti i smanjivanjem troškova po jedinici proizvoda. Kompanije to postižu pronalazeći jeftiniju radnu snagu, pomoću carinskih i poreznih pogodnosti ili opskrbom na pogodnijim lokacijama. Trend globalizacije moguće je prepoznati u svim vrstama transporta, prije svega u kopnenom transportu među špediterima.

Stoga, da bi poduzeće koje posluje u području logistike imalo pozitivne rezultate i bilo konkuretno na tržištu, potrebno je globalno planiranje logističkih procesa, jer djelomično planiranje će u konačnici pružiti samo kratkotrajna i nedovoljna rješenja.

3.2. Pristup logističkom planiranju

Planiranje predstavlja podršku donošenja odluka identificirajući alternative budućih aktivnosti i odabirući dobre i opimalne odluke. Može se podijeliti u nekoliko faza: [2]

- uočavanje problema
- definiranje ciljeva
- predviđanje budućeg stanja

- identifikacija i evaluacija mogućih rješenja
- odabir najboljeg rješenja.

Prilikom odvijanja logističkih procesa donose se mnogobrojne, individualne odluke koje je potrebno pratiti i koordinirati u svakom trenutku. Važnost tih odluka je različita, te se prema važnosti određuju razine pripremanja za svaku odluku. Upravo se to pripremanje definira kao posao planiranja. Logistički procesi vrlo su složeni tj., sastoje se od detalja koji su važni u konačnici, ali ne utječu na donošenje plana.

Planiranje se može podijeliti na tri razine uzevši u obzir vremenske okvire i važnost odluke koja treba biti donesena:

Dugoročno planiranje: Odluke koje se donose za dugoročno planiranje su strateške odluke, te one stvaraju preduvjete za daljnje odluke i za razvoj poduzeća u budućnosti. Odnose se na kreiranje strukture logističkih procesa i imaju dugoročne posljedice koje su vidljive tek kroz određeni period.

Srednjoročno planiranje: Srednjoročnim planirenjem određuje se proces odvijanja uobičajenih operacija u grubim količinama. Vremenski okvir planiranja je od 6 do 24 mjeseca.

Kratkoročno planiranje: Kratkoročno planiranje zahtijeva najveću točnosti i preciznost kao najniži nivo planiranja. Vremenski okvir planiranja je nekoliko dana do tri mjeseca. Ograničeno je zbog odluka koje se donose na višim razinama, no unatoč tome važan je čimbenik za trenujtne zadatke unujtar logističkih sustava.

Najvažniji zadatak planiranja logističkih procesa jest pronalaženja alternativnih rješenja, odabir najboljeg rješenja i alternative za takvo rješenje jer se u većini slučajeva prilikom planiranja nailazi na mnoštvo poteškoća. Prva moguća poteškoća je upravo zbog mnogobrojnih alternativa koja su u biti beskonačna koja će dalje ovisiti o procesu za konkretne, diskretne odluke. U takvim slučajevima teško je pronaći optimalno rješenje. Tu pomažu matematičke metode operacijskih istraživanja kao što su linearno programiranje ili algoritmi mreža. Poteškoća koja se također može pojaviti je vođenje promjenjivosti u razini zadovoljavajuće potrebe. Planiranje se temelji na odlukama o budućim događajima, te ono predviđa buduće aktivnosti, stoga je moguće da će doći do pogreške, veće ili manje, u procijeni podataka. Upravo te pogreške smanjuju dostupnost proizvoda i razinu usluge koje poduzeće nudi.

3.3. Elementi logističkih procesa:

Elementi logističkih procesa su:

- predviđanje i planiranje potražnje
- planiranje prodaje
- planiranje zaliha
- planiranje opskrbnih lanaca
- planiranje proizvodnje
- planiranje distribucije
- planiranje transporta.

Svaki od elemanata u logističkim procesima je zaseban, kompleksan i samostalan stoga ih je potrebno samostalno i individualno planirati i proučavati. Upravo je to najveća prepreka prilikom planiranja logističkih procesa.

Predviđanje i planiranje potražnje

Element procesa koji koristi matematičke funkcije i statističke podatke. To je jednostrani proces jer omogućuje planiranje samo potencijalne potražnje kupaca, a ne i one robe koja se može proizvesti u tom razdoblju.

Planiranje prodaje

Kada se predviđanje potražnje konvertira u izvediv operativni plan tada se govori o procesu planiranja prodaje. Proces također može uključivati planiranje proizvodnje i optimiziranje opskrbnih lanaca.

Planiranje zaliha

Ovaj element omogućuje optimalnu razinu i lokaciju gotovih proizvoda koja zadovoljava potražnju i razinu usluge krajnjim potrošačima. Također pomoću planiranja zaliha može se izračunati optimalna razina sigurnosnih zaliha na svakoj lokaciji.

Planiranje opskrbnih lanaca

Uspoređuje se previđanje potražnje sa stvarnom potražnjom da bi se izradio master plan odnosno raspored utemeljen na višerazinskim izvorima i kritičnim materijalima.

Planiranje proizvodnje

Planiranje proizvode obuhvaća razvijanje master plana za pojedinog proizvođača. Plan se temelji na dostupnosti pojedinih materijala, kapacitetu tvornice, potražnji i ostalim čimbenicima. Proizvodnja je sastavni dio logističkih procesa te ne predstavlja niti početak niti kraj tih procesa. Iz tog razloga dobro planiranje proizvodnje je vrlo važno da bi se postigao uspjeh logističkih sustava.

Planiranje distribucije

Ovaj element uključuje izradu izvedivog i ostvarivog plana distribucije finalnih proizvoda od proizvođača preko raznih logističkih centara, skladišta ili cross-dockinga do krajnjih kupaca.

Planiranje transporta

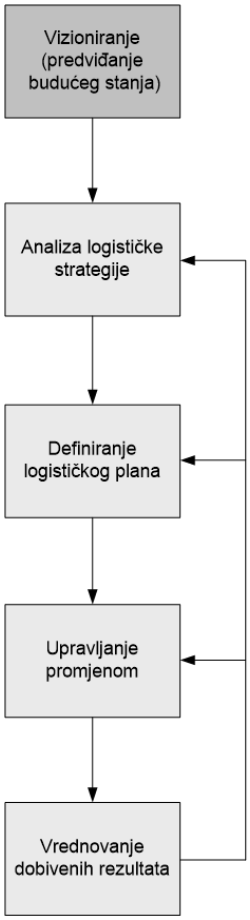
Koriste se trenutne cijene za smanjivanje otpremnih troškova. Budući da planiranje transporta obuhvaća optimizaciju vanjskog i unutrašnjeg toka robe, omogućava smanjivanje transportnih troškova i povećanje iskorištenosti flote vozila.

4. Metode planiranja logističkih procesa

Planiranje logističnih procesa pokriva cijelokupni proces sa svim njenim elementima, nije ograničen samo na određene dijelove. Iz tog razloga nije moguće definirati jedinstvenu metodu koja bi mogla obuhvatiti sve njezine elemente, koji su kompleksni i složeni sami po sebi. U literaturi moguće je pronaći mnoštvo različitih metoda i modela koji se mogu primijejivati samo na parcijalni, određeni dio planiranja, te se tada zapravo radi o planiranju pojedinih elemenata logističkih procesa. No kao što je ranije navedeno oni nisu dovoljni već je potrebno logističkih proces promatrati kao cjelinu. Istraživanjem donesene su četiri metode koje su primjenjive u poslovanju poduzeća ovisno o logističkim prioritetima i samoj politici poduzeća. Prva je „Opća metoda planiranja“ koja služi kao temelj za postavljanje sustavnog planiranja procesa unutar poduzeća. Zatim slijede metode planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih kanala, u funkciji opskrbnih lanaca, te u funkciji vremena.

4.1. Opća metoda planiranja logističkih procesa

S obzirom da je opća metoda temelj za postavljanje planiranja procesa unutar poduzeća, ona se kao takva može primjeniti u gotovo svim slučajevima. Piramida strateške logistike se sastoji od četiri koraka (slika 1) ako ga se promatra kao ključni dio planiranja logističkih sustava, specifični proces razvoja i planiranja logističke strategije: [2]



Slika 1 Skica opće metode planiranja logističkih procesa

Izvor: [5]

1. korak: Predviđanje budućeg stanja

Što se tiče glavnih ulaza u proces logističkog planiranja, predviđanje obuhvaća sustavni razvoj organizacijskog koncenzusa kao i identifikaciju potencijalnih i alternativnih logističkih pristupa.

Vizioniranje predstavlja učinkovit način za poboljšanje sljedećih ključnih ulaza u proces strateškog logističkog planiranja:

- razjasniti koje je strateško usmjerenje poduzeća i implikacije za logistiku kao i definiranje viđenja logističkih potreba
- razumjeti potrebe za uslugama različitih segmenata potrošača
- istražiti vanjske čimbenike i usmjerenja poput usluge i brzina transporta, ekološka i zakonodavna ograničenja, društveno zakonodavstvo, konkurentski čimbenici te druge vanjske pojave koje utječu na logistiku. [3]

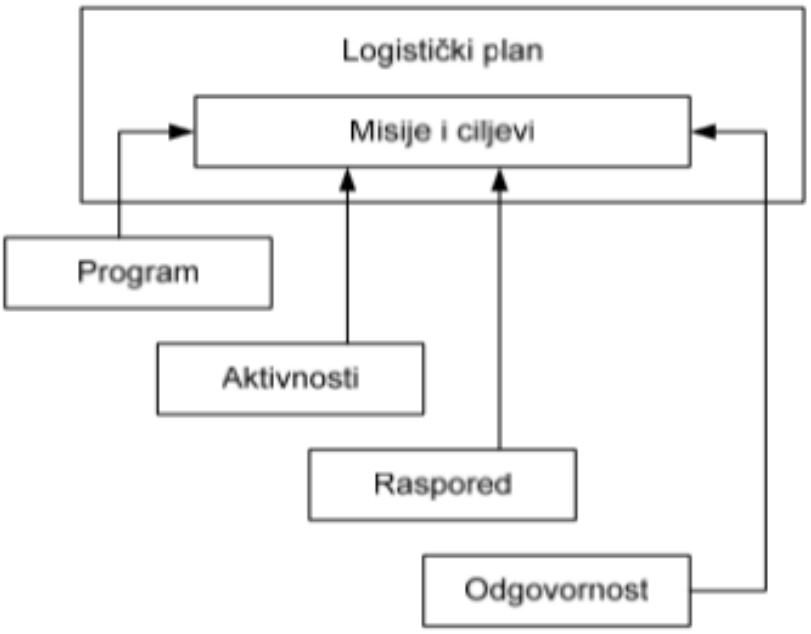
Predviđanje je važno za definiranje strateške alternative ili novih logističkih mogućnosti te za definiranje opsega planiranja. Obično obuhvaća dvije do pet radnih sekcija čije su mjere sljedeće:

- moraju definirati ili potvrditi koje su potrebe korisničke usluge, ključne vanjske čimbenike i osnovni cilj logističke funkcije
- definirati aktivnosti strateškog logističkog planiranja za slijedeće dvije godine
- sekcije moraju istražiti moguće alternative za svaku analitičku aktivnost koja je planirana za slijedeću godinu
- sekcije moraju pregledati i potvrditi detaljni logistički plan koji će biti dovršen u trećem koraku.

2. korak: Analiza logističke strategije

Drugi važan korak u procesu logističkog planiranja je analiza potrebna kako bi se izvršili pametni izbori među potencijalnim logističkim aktivnostima. Specifične komponente koje treba pregledavati tijekom strateške analize identificiraju se tijekom procesa predviđanja. Raspon se može kretati od širokog ponovnog promišljanja svih načina rada, do procjene na koji se način produktivnost ili efikasnost bilo koje pojedinačne aktivnosti mogu poboljšati.

3. korak: Logističko planiranje



Slika 2 Treća faza opće metode planiranja logističkih procesa

Izvor: [3]

Nakon izrade logističke strateške analize, izrađuje se logistički plan. On predstavlja misiju i ciljeve logističke funkcije kao i programe i aktivnosti potrebne da se postignu ovi ciljevi. On predstavlja misiju i ciljeve logističke funkcije kao i programe i aktivnosti potrebne da se postignu ovi ciljevi. Ciljevi obuhvaćaju ciljeve korisničkih usluga i troškove te glavne analize i projekte koji trebaju biti završeni u tekućoj godini. Razvoj logističke strategije (1. i 2. korak) i logističko planiranje (3.korak) su iterativni i preklapajući procesi što znači da određeni zadaci ili aktivnosti procesa razvoja logističke strategije mogu biti inkorporirani kao posebni projekti u logistički plan. Razvoj logističke strategije je stvarni proces i on nikad ne završava, nego postaje sve bolji tijekom vremena, dok logističko planiranje je diskretni događaj čija je zadaća postavljanje godišnjih ciljeva, analiza i aktivnosti koje treba završiti tijekom tekuće godine.

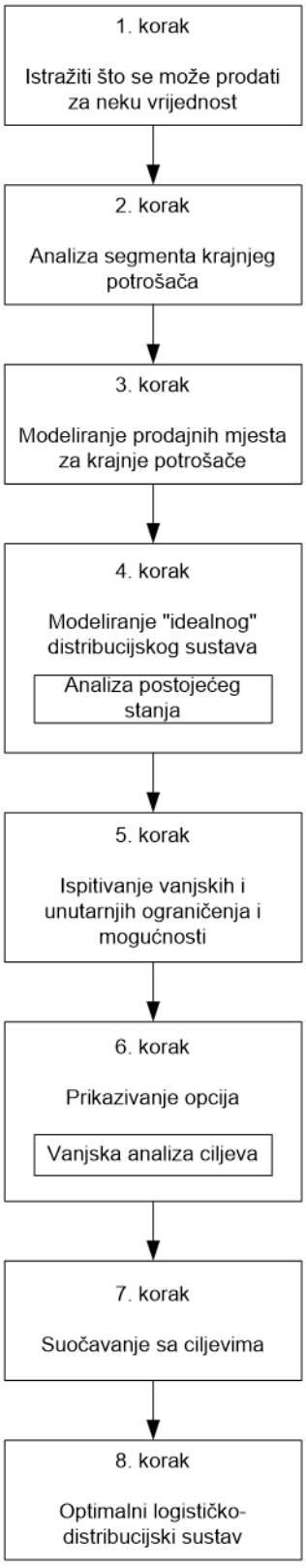
4. korak: Upravljanje promjenom

Zadnji korak u procesu logističkog planiranja je kontroliranje promjene, odnosno vođenje organizacije kako bi se učinkovito primijenili moderni načini vođenja posla. Čimbenici koji utječu na efikasnost kontroliranja promjena su sljedeći:

- vidljivi plan: ključne stavke specifičnog plana su misija, vizija i ciljevi koji su na jasan i precizan način definirani. Za postizanje kupnje većih količina preko poduzeća glede ciljeva korisničkih usluga i logistike važan je formaliziran postupak za razvoj logističke strategije i logističkog planiranja.
- vođa promjene: svaki projekt, pa tako i logistički traži da netko bude odgovoran i nadležan za obavljeni posao. Svaka promjena u projektu biti će uspješnija uz adekvatnog vođu koji predstavlja logistiku ostalim razinama u poduzeću, kupcima i svim vanjskim suradnicima.
- obrazovanje i treniranje: obrazovanje podrazumijeva razvoj potrebnog znanja sadržaja i procesnih vještina za funkcioniranje u novoj okolini. Te sposobnosti se na najbolji način stječu putem formalnih tečajeva, seminara i/ili konferencija. Brojna poduzeća danas posebno razvijaju stručan tim kvalitetnih radnika koji pružaju savjete menadžerima kako da budu najučinkovitiji, pružajući im adekvatna rješenja ili alternative koji su van njihovih granica poslovanja.

4.2. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih kanala

Ova metoda sastoji se od osam koraka koji su složeni i važno je da se prilikom odvijanja poslovanja ne ubrzavaju niti preskaču. Poduzeće može kratkoročno izmijeniti svoje reklamiranje, cijene, unajmiti ili otkazati agenciju za istraživanje tržišta te modificirati proizvodnu liniju, ali kada poslovanje postavi svoje distribucijske kanale, javljaju se veliki otpori prema njihovoj modifikaciji. Koraci koji se provode u metodi planiranja distribucijskih (marketinških) kanala jasnije su vidljivi na slici 3., a u daljnjem su tekstu detaljnije opisani. [2]



Slika 3 Prikaz metode planiranja u funkciji distribucijskih kanala

Izvor: [5]

1.korak: Istražiti što se može prodati i po kojoj cijeni

Svi uloženi resursi u strukturiranje kanala će biti uzaludni ako proizvod ili usluga koji se stavljaju na tržište nemaju odgovarajuću cijenu. Proizvod za kojeg korisnici smatraju da je beskoristan, neće mu pomoći distribucija, dok marketinški napori mogu pojačati prodaju, ali samo na kratak period. Prodavači, distribucijski centri, distributeri, prodavači na malo, predstavnici proizvođača, brokeri i ostale organizacije čija je uloga važna u distribucijskim kanalima, znaju kada su proizvodi i usluge manje vrijednosti.

2. korak: Analiza segmenta krajnjeg potrošača

Novi pristup strategiji kanala zahtjeva da se poduzeće ne oslanja na postojeći distribucijski sustav te da se trebaju zanemariti pitanja o direktnim odnosno indirektnim kanalima. Zadatak je saznati što krajnji potrošači žele s obzirom na lokacije usluga i nakon toga se provodi ispitivanje problema segmentacije na dva načina. Grupa ispitanika koji su uzorak, može se podijeliti „a priori“ segmente, a zatim se analiziraju kako bi se doznalo imaju li navedeni segmenti željene uzorke kupovine ili se može dozvoliti da podaci govore sami za sebe i definiraju segmente koji najbolje odgovaraju krajnjim potrošačima s uzorcima kupovanja. Najbolje je pratiti drugi način iz razloga što način na koji korisnici preferiraju kupovati proizvod i usluge ne mora se potpuno poklapati s njihovim odlukama o svojstvima proizvoda ili drugim zajedničkim shemama segmentacije koje uprava obično koristi. Na primjer, u marketingu industrijske robe, tvrtke često koriste „pogodnu“ shemu segmentacije: one dijele svoja tržišta na mala (1 do 50 djelatnika), srednja (50 do 500 djelatnika) i velika (više od 500 djelatnika) poduzeća. Mora se identificirati veza između uzoraka kupovanja i relevantnih segmenata. Naglasak treba biti na segmentima, a ne na tržištima koja se sastoje od potencijalnih ili postojećih kupaca s heterogenim potrebama.

3. korak: Modeliranje prodajnih mjesta za krajnje potrošače

Ovaj korak stavlja u fokus skupinu čimbenika kupovanja ili usluga koje definiraju neki segment kao što su vrlo niska cijena, samoposluga, široki asortimani robe, dostupnost višestrukih brendova itd. grupiraju zajedno s obzirom na nabavku potrošačke robe. Skupina potrošača a koja je privučena takvom vrstom kupovine voljna je kompenzirati pogodnosti skupe usluge i pogodnosti blizine za vrlo niske cijene. Za industrijsku robu, jedan skup karakteristika kupovine mogao bi sadržavati razumne cijene, usluge hitne isporuke, proširene kreditne rokove, dostupnost višestrukih brendova, vrlo široki asortimani, lokalno održavanje zalihe, jednostavnost naručivanja i povremeni savjet o novim predmetima i uporabama. Takav

skup tipiziran industrijski punovrijedni distributer te kupci žele punu uslugu i dostupnost s time da su voljni se odreći nekih pogodnosti što se tiče cijene kako bi ih dobili.

4. korak: Modeliranje „idealnog“ distribucijskog sustava

Poanta ovog koraka je ocijeniti je li moguće povezati statistički dobivene atribute u prodajna mjesta. Da bi se došlo do toga, potrebno je prikupiti mišljenja pojedinaca koji su upoznati s prodajnim mjestima koja su slična onima koji su izolirani. Nadalje da se osigura mogućnost isporuke rezultata usluge relevantnim segmentima skupom povredivih prodajnih mjesta, potrebno je nabrojiti vrste napora. Čitav distribucijski sustav radi na tome da osigura „otvaranje“ željenog prodajnog mjesta. Iz tog razloga zadatak četvrtog koraka je odrediti što će biti potrebno, u pogledu marketinških tokova ili aktivnosti (i pripadajućih troškova), kako bi se dobili rezultati usluge. Kako bi se zadovoljili kupovni zahtjevi korisnika, analitičaru treba biti jasno što će biti potrebno u vidu energije, rada i nova.

5.korak: Ispitivanje vanjskih i unutarnjih ograničenja i mogućnosti

U petom su koraku potrebne dubinske perspektive ekoloških čimbenika koji okružuju odluku o kanalu. Također ovdje se određuju ciljevi i ograničenja uprave. Ova dva dijela su detaljno opisana u daljnjem tekstu.

Ocjena ekoloških/vanjskih pokretača: istraživanje pokazuje da što je raznolikija, turbulentnija i nesigurnija okolina kanala, to je potrebno više kontrole nad članovima kanala sa svim nepredvidivim okolnostima s kojim se kanal susreće. Postoji stalna napetost u kanalima koji su suočeni s složenim i dinamičkim okolinama zbog toga što je potrebno stalno pratiti promjene na tržištu i njima se prilagođavati.

Analiza poduzeća: ocjenjuje profil rizika uprave ključnog poduzeća. Tu su važni unutarnja politika, struktura organizacije i kultura. Ovaj korak odgovara na pitanja: Koliko su jake sile konvencionalne mudrosti i inercije? Mogu li stvarno pobijediti snaga dokaza i logika? Ima li itko u poduzeću uključujući glavnog izvršnog direktora, moć i/ili odgovornost da provede promjenu kanala? [2]

6. korak: Prikazivanje opcija

U šestom se koraka uspoređuju tri sustava (idealni, postojeći sustav i sustav vođen upravom) te provodi analiza jaza. U prvom slučaju koje se zove podudaranje, idealni i postojeći sustavi su vrlo slični. Tada uprava zna da postojeći sustav može dati korisnicima ono što oni žele. Ukoliko dođe do situacija da se korisnici žale na postojeći sustav, tada uprava zna da je problem u načinu upravljanja, a ne u njezinoj strukturi. U drugom slučaju poznato pod imenom djelomično podudaranje, postojeći sustav i sustav uprave su međusobno slični, ali se zajedno dosta razlikuju od idealnog. Može se pretpostaviti da se sustav uprave nalazi između postojećeg i idealnog sustava s time da su moguća poboljšanja u ostvarivanju zadovoljstva korisnika bez smanjenja ciljeva i ograničenja. Smanjenje nekih ograničenja uprave uzrokovalo bi čak i veće prednosti za krajnje potrošače.

7. korak: Suočavanje s ciljevima

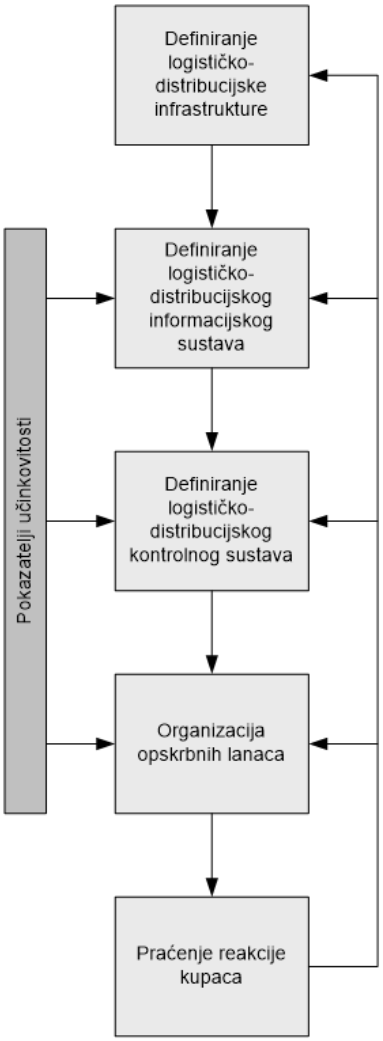
U ovome koraku uprava se suočava s jazom između svojeg položaja i idealnog položaja. To je vrhunac cijelog postupka s dva gledišta; prvo, svi se viši upravitelji na koje se to odnosi dovode zajedno; drugo, sudionike se tjera da provedu samoocjenjivanje. Prilikom kreiranja kanala, mora se planirati sastanak na kojemu se predstavljaju opisi „idealnog“ sustava distribucije i upoznaju s rezultatima koraka 5 i 6. Izvršna uprava izmjenjuje ciljeve i ograničenja koja ograničavaju ideal, a onda im pokazuju učinke tih čimbenika na ideal.

8. korak: Optimalni logistički sustav

Zadnji korak je donošenje idealnog distribucijskog sustava s ciljevima i ograničenjima koje je uprava zadržala po završetku sedmog koraka. Uzimajući u obzir sve što je naučeno putem procesa, rezultirajući bi distribucijski sustav trebao biti predmetom intenzivnog planiranja primjene, jer ono što proizlazi predstavlja optimalni marketinški kanal za poduzeće. Optimalni sustav ne predstavlja idealan sustav, ali će zadovoljiti standarde uprave za kvalitetom, učinkovitosti, prilagodljivosti i efektivnosti. On će također biti orijentiran više tržištu nego što je to bio slučaj s postojećim sustavom.

4.3. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca

Promatranjem logističkog sustava u cjelini, primjećuje se da funkcioniranje opskrbnih lanaca ima ključnu ulogu u sustavu te im se zbog toga posvećuje posebna pažnja. Ova metoda predstavlja takav sustav planiranja gdje opskrbni lanci imaju vodeću ulogu i prema njima se organiziraju i planiraju. Organizacija opskrbnih lanaca se ne može zasebno planirati, stoga metoda podrazumijeva planiranje logističke infrastrukture, informacijskog i kontrolnog sustava, čije se funkcioniranje prikazuje pokazateljima učinkovitosti, a na funkcioniranje čitavog sustava, veliki utjecaj imaju kupci, čije se reakcije prate te se određeni elementi sustava mogu naknadno modificirati u skladu s njihovim željama.



Slika 4 Skica metode planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca

Izvor: [3]

4.3.1. Definiranje logističke infrastrukture

Pomoću fleksibilnog iskorištavanja resursa odnosno „Outsourcinga“ teži se smanjivanju troškova u tržišnoj i dinamičkoj ekonomiji industrija i trgovina. Iz ovih razloga te zbog funkcija koje se realiziraju kroz logističku infrastrukturu, resursi takve infrastrukture se koriste na veoma elastičan način u svladavanju vršnih opterećenja. Sve ove promjene djeluju na transformaciju profita logističke infrastrukture odnosno na proširenje njene funkcije kroz realizaciju komplementarnih aktivnosti i prilagođavanje potrebama gospodarstva, pri čemu nastaje jedna nova kvaliteta. Logistička infrastruktura djeluje vrlo poticajno u smislu visokog racionalizacijskog potencijala u snižavanju troškova, popravljanja marketinških pozicija svih gospodarskih subjekata koji su s njim povezani te poboljšanja ekonomske strukture subjekata iz svog okruženja. Zbog njihove kompliciranе strukture i ambivalentnog sustava ciljeva, njihovo planiranje i eksploatacija je vrlo složen zadatak. Heterogeni subjekti uključeni u realizaciju ciljeva su: ponuđači logističkih usluga, zaposleni, industrijska i trgovačka poduzeća, građani te lokalna uprava. Pojedini subjekti kao primaran cilj imaju određene podciljeve kao što su poboljšanje ekonomske strukture i uvjeta, prometno rasterećenje i slično.

4.3.2. Definiranje logističkog informacijskog sustava

Cilj informacijskih tehnologija je povezivanje svih članova od mjesta opskrbe sirovina ili poluproizvoda koji su potrebni za proces proizvodnje pa do mjesta isporuke ili naručivanja, pri čemu je važna sinkronizacija informacijskog toka s robnim tokom. Tako se omogućava planiranje, praćenje i određivanje vremena od pojave neke narudžbe do njezine realizacije na osnovi realnih podataka. U logističkim procesima, svaki sudionik bi trebao imati informacije o položaju određenog proizvoda. Maloprodajni sustav ima potrebe za informacijama o statusu svojih narudžbi, dok dobavljačima su bitne informacije koje će im omogućiti participaciju u procesu proizvodnje.

Korisnici i davatelji usluga moraju imati pristup svim podacima i informacijama koje se nalaze u informacijskim sustavima poduzeća. Tu se može pojaviti softverski i hardverski problem nekompatibilnosti između sudionika, koji se tada može riješiti primjenom različitih alata i metoda. Raspoloživost podataka o mjestu, vrsti ili količini proizvoda temelj je za donošenje adekvatnih odluka. Ukoliko dođe do problema u vezi s isporukom sirovina ili poluproizvoda, svi sudionici u procesu moraju biti obaviješteni kako bi se mogli prilagoditi rješavanju tog problema.

4.3.3. Definiranje logističkog kontrolnog sustava

Zadatak kontrolnog sustava je izračun prikladne logističke ciljne veličine i razvoj modela koji omogućava razotkrivanje logističkih posljedica alternativnih razvoja okoliša i zadataka poduzeća. Sustav mora koordinirano djelovati, utvrditi obilježja globalnih ciljnih veličina te formulirati operacijske ciljeve putem top-down planiranja. Potrebno je izgraditi opsežni informacijski sustav koji će registrirati ne samo unutarpogonsko područje, nego i relevantni okoliš.

4.3.4. Organizacija opskrbnih lanaca

Potrebno je identificirati sve sudionike, kritične veze između njih i utvrditi procese koji moraju biti povezani sa svakim od članova. U osnovi, upravljanje opskrbnim lancima podrazumijeva: [2]

- sveobuhvatne analize i kompilacije strukture aktivnosti opskrbe
- utvrđivanja i praćenja mjerenih performansi opskrbe
- prikupljanja svjetskih iskustava u upravljanju opskrbim lancima
- oblikovanja sustava menadžmenta opskrbe
- razvoja organizacije opskrbe i druge.

Cilj organizacije opskrbnih lanaca je povećanje konkurentnosti i profitabilnosti poduzeća, kao i cjelokupne mreže uključujući i krajnjeg korisnika.

Upravljanje opskrbnim lancima obuhvaća tri osnovna i međuzavisna elementa:

- strukturu mreže opskrbnih lanaca
- poslovne procese u opskrbnim lancima
- upravljačke komponente u opskrbnim lancima.

Struktura mreže opskrbnih lanaca

U opskrbnim lancima sudjeluju sva poduzeća od onih koja se bave proizvodnjom i prodajom sirovina do krajnjih korisnika. Upravljanje ovisi o različitim čimbenicima a neki od njih su: kompleksnost proizvoda, broj mogućih dobavljača i raspoloživost sirovinama, vrsta usluga, raspoloživost kapaciteta i informacija i slično. Tri osnovna aspekta sagledavanja strukture mreže poduzeća su članovi opskrbnih lanaca, strukturna dimenzija mreže i različiti tipovi poslovnih veza duž opskrbnih lanaca.

Identifikacija članova opskrbnih lanaca – nakon što se utvrdi struktura mreže , potrebno je identificirati članove. Pritom se ne uzimaju u obzir svi članovi jer tada mreža postaje složenija zbog stalnog povećavanja članova dodavanjem stupnjem lanaca. Prvenstveno određuje se osnova, gdje se biraju članovi koji u najvećoj mjeri pridonose uspjehu i razvoju poduzeća, pa tako i cijelog opskrbnog lanca. Pod članovima lanaca podrazumijevaju se sva poduzeća sa kojima se centralno poduzeće direktno ili indirektno povezuje od početne do krajnje točke lanca. Unutar upravljanja važno je da se razlikuju primarni članovi i sekundarni, odnosno oni koji njima daju podršku. Primarni članovi su sva ona poduzeća koja su odgovorna za operativne i/ili upravljačke aktivnosti. Njima podršku pružaju sekundarni članovi koji osiguravaju sve potrebne resurse i znanja kao što su banke ili poduzeća koja se bave opskrbom opreme za proizvođače. Sekundarni članovi važan su faktor, ponajviše financijski, ali ne sudjeluju direktno u opskrbnom lancu. Postoje situacije gdje jedno poduzeće može biti primaran član i sekundarni. Isto tako može izvoditi primarne aktivnosti za jedan proces i aktivnosti podrške za neki drugi proces. Kada su se definirali primarni i sekundarni članovi opskrbnog lanca, moguće je odrediti točku izvorišta i krajnju točku u lancima. Izvorišna točka nastaje tamo gdje nema primarnih opskrbljivača. U toj točki su isključivo članovi koji daju podršku, odnosno sekundarni članovi. Točka potrošnje (krajnja točka)je ona točka gdje nema više dodavanja vrijednosti , gdje se obavlja potrošnja ili završava usluga.

Strukturna dimenzija mreže – tri su osnovne strukturne dimenzije mreže opskrbnih lanaca. Horizontalna struktura odnosi se na broj razina u lancu. On može biti dugačak ili kratak, ovisno o razinama. Vertikalna struktura odnosi se na broj korisnika unutar svake razine. Poduzeće može biti usku strukturu sa nekoliko manjih poduzeća u svakoj razini, ili široku vertikalnu strukturu sa mnoštvom korisnika u svakoj od razina. Treća struktura je horizontalna pozicija poduzeća gdje ono može biti pozicionirano blizu početnog izvorišta opskrbe, krajnjeg korisnika ili negdje između svih točaka opskrbnih lanaca. Također osim navedenih moguće su i kombinacije strukturnih varijabli.

4.3.5. Praćenje reakcije kupaca (ECR)

ECR (Eficient Customer Response) je koncept izrađen ranih devedesetih godina u SAD-u gdje se istakla suradnja između Wal-Marta i njihovih dobavljača kao inovativni način pristupa suradnji u opskrbnom lancu. U Europi je primijenjen 1994.godine što je rezultiralo brojnim projektima između kooperativnih proizvođača i maloprodajnih trgovaca.

Dva su osnovna načela ECR-a:

- naglasak na potrošačima, održivi poslovni uspjeh potječe od opskrbljivanja potrošača proizvodima i uslugama koje stalno zadovoljavaju ili nadilaze njihovu potražnju i očekivanja
- zajednički rad predstavlja priznanje da se najveća potrošačka vrijednost nudi samo kada trgovački partneri rade zajedno i unutar svoje vlastite kompanije i sa svojim trgovačkim partnerima kako bi lakše svladali prepreke koje smanjuju učinkovitost i efektivnost.

ECR potiče poduzeća da provode poboljšanja unutar tri područja:

- ponude
- potražnje
- tehnologije podrške.

ECR vrši pritisak na poduzeća i to na način da ponudi nekoliko poboljšanja koja bi pomogla poduzeću da poveća efikasnost i efektivnosti. Za poduzeća ta poboljšanja nisu ništa novo, jedino novo što jest su način na koji se razmatraju aktivnosti i ono što poduzeća mogu postići.

Današnji, moderni potrošači zahtijevaju potražnju koja se naziva „potrošačka vrijednost“ i uzima u obzir nekoliko elemenata kao što su kvaliteta proizvoda, raznolikost asortimana u dućanu, cijenu koji on plati se proizvod i povjerenje u dobavljača. Takvu potrošačku vrijednost ne može pružiti prodavatelj na malo bez suradnje s dobavljačem, koji zatim ulažu zajedničke napore da zadovolje kupca. Stoga suradnja u današnjici ključna je za opstanak na tržištu jer ona poduzeća koja nisu voljna surađivati brzo nestaju sa tržišta.

4.3.6. Pokazatelji učinkovitosti

Krajnji cilj strategije logističkih procesa trebao bi biti zadovoljavajući odnos između partnera u lancu. Upravo se taj stupanj zadovoljstva mjeri pokazateljima učinkovitosti.

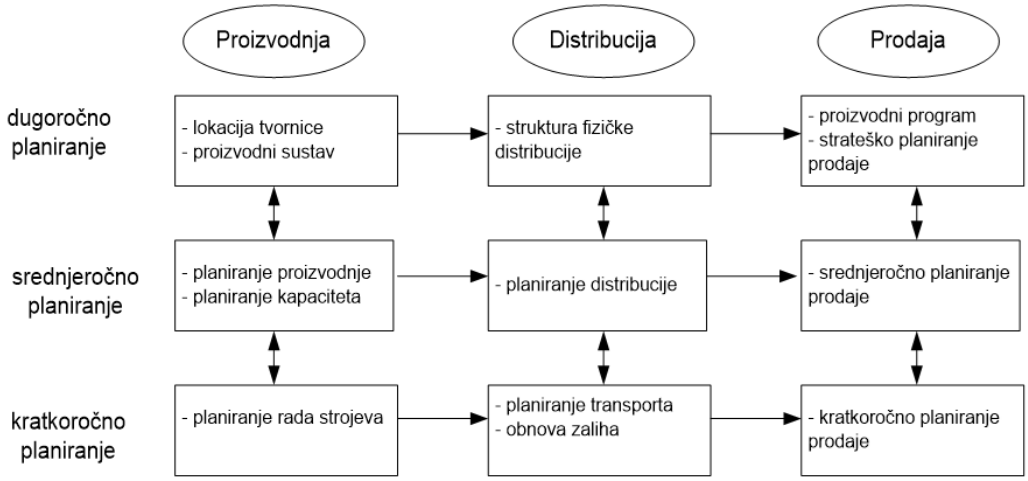
Sustav za mjerenje rada mora funkcionirati na sljedeći način: [2]

- omogućiti razumijevanje i uvid u čitav lanac
- utjecati na ponašanje čitavog lanca
- pružiti informacije o rezultatima čitavog lanca.

Najvažnija stavka na kraju cijelog procesa je da krajnji korisnik, odnosno kupac mora biti zadovoljan. Njega jedino zanima koliko će novaca i vremena morat potrošiti kako bi nabavio željeni proizvod. Dobri pokazatelji učinkovitosti su oni koji su upravo izrađeni iz perspektive potrošača.

4.4. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji vremena

Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji vremena obuhvaća: dugoročno, srednjoročno i kratkoročno planiranje (slika 4). [2]



Slika 5 Skica metode planiranja logističkih procesa u funkciji vremena

Izvor: [2]

4.4.1. Zadaci dugoročnog planiranja

Program proizvoda i strateško planiranje prodaje

Program koji nudi tvrtka temelji se na dugoročnoj prognozi koja prikazuje moguću prodaju čitavog asortimana proizvoda. Prognoza obuhvaća ovisnosti između postojećih linija proizvoda i budućeg razvoja proizvoda, a također i potencijal novih prodajnih područja. Takve prognoze obuhvaćaju informacije o životnom vijeku proizvoda i ekonomskim, političkim i konkurentnim čimbenicima. Proizvode je potrebno rasporediti po grupama koje imaju zajedničke karakteristike prodaje i proizvodnje.

Struktura fizičke distribucije

Poduzeća sve više nastoje koncentrirati proizvodne kapacitete zbog velikih ulaganja u strojeve, na taj način povećavaju udaljenost između proizvodnog postrojenja i kupaca. Fizička struktura se sastoji od broja i veličine skladišta, te cross-docking točke i odgovarajuće transportne veze. Program proizvoda, prognoza prodaje, plan proizvodnog kapaciteta u svakom postrojenju i odgovarajuća struktura troškova, tipični su ulazni podaci iliti input. Njihov je cilj smanjiti dugoročne troškove za prijevoz, zaliha, rukovanje i ulaganje u imovinu kao što su skladišta, oprema za manipulaciju i slično. Postavlja se pitanje, hoće li se prijevoz obavljati vozilima vlastitog voznog parka ili prijevoznika treće strane. Naime to je vrlo usko povezano s odlukom o fizičkom distribucijskom sustavu te iz tog se razloga ova dva tipa odluke integriraju u jedan model.

Lokacija postrojenja i proizvodni sustav

Kontrola postojećih proizvodnih kapaciteta i lokacija zahtjeva dugoročne promjene programa proizvoda ili statistike. Sustavi proizvodnje i odluka se moraju provjeravati jer stalno poboljšanje proizvodnih tehnologija stvara nove preduvjete. Odluke o lokacijama postrojenja i distribucijske strukture se temelje na dugoročnim prognozama i raspoloživim proizvodnim kapacitetima. Planiranje proizvodnog sustava označava organizaciju jednog proizvodnog postrojenja odnosno projektiranje tlocrta postrojenja i tokova materijala između strojeva.

Program materijala i odabir dobavljača

Program materijala i program proizvoda su međusobno povezani iz razloga što se finalni proizvodi sastoje od unaprijed definiranih komponenti i sirovina. Pri izboru materijala za program materijala potrebno je voditi računa o kvaliteti, raspoloživosti, cijeni i mogućnost popusta na količinu.

4.4.2. Zadaci srednjoročnog planiranja

Planiranje srednjoročne prodaje

Glavni zadatak planiranja srednjoročne prodaje je prognoziranje potencijalne prodaje za grupe proizvoda u specifičnim područjima. Proizvodi se grupiraju prema svojim proizvodnim karakteristikama, a prognoza se računa na tjednoj ili mjesečnoj bazi za jednu godinu ili manje. Pomoću kvalitetne prognoze, određuju se sigurnosne zalihe za gotove proizvode.

Planiranje distribucije

Obuhvaća planiranje između skladišta i određivanja potrebnih razina zaliha. Kada se isplanira ispunjava prognozu potražnje, raspoložive prijvozne kapacitete i skladištenja smanjujući relevantne troškove. Elementi funkcije cilja su troškovi prijevoza i držanja zaliha. Ovaj model razmatgra samo spojene kapacitete.

Glavni raspored proizvodnje – MPS (Master production scheduling)

MPS uzima u obzir sezonske oscilacije potražnje i izračunava okvir potrebnih količina prekovremenog rada. Na ovaj se način pokazuje kako koristi raspoloživi proizvodni kapacitet jednog ili više postrojenja na rentabilan način. Cilj je ravnoteža troška kapaciteta i troška sezonskih inventara.

Planiranje osoblja

Izračunava s kapacitet osoblja za komponente i ostale faze proizvodnje prije konačnog sklapanja proizvoda. Ovaj korak planiranja uzima u obzir know-how grupe osoblja i njihove raspoloživosti s obzirom na ugovore o radu. U slučaju da nema dovoljno raspoloživih djelatnika koji bi izvršili radno opterećenje, planiranje osoblja pokazuje potrebni broj dodatnih honorarnih djelatnika.

4.4.3. Zadaci kratkoročnog planiranja

Kratkoročno planiranje prodaje

Kratkoročno planiranje u make-to-stock okolini, obuhvaća ispunjavanje narudžbe kupaca iz zaliha. Zalihe koje su pri ruci se odvajaju u angažiranje zaliha i ATP (available-to-promise) količinu odnosno količinu raspoloživu po obećanju. Kada kupac zatraži određeni proizvod, prodavatelj provjerava on-line može li se količina ispuniti iz ATP-a i pretvara tu količinu u angažiranu zalihu. O raspoloživosti proizvoda u budućnosti količina ATP-a izračunava se dodavanjem zaliha na raspolaganju i planirane proizvodne količine. Dodatnu mogućnost stvaranja novih proizvodnih narudžbi ima CTP (capable-to-promise) iliti količina sposobna po obećanju što predstavlja produžetak tradicionalnog zadatka ATP-a.

Nadopunjavanje skladišta, planiranje prijevoza

Kratkoročno nadopunjavanje skladišta se obavlja u dnevnim količinama za pojedine proizvode. Ovaj plan razmatra transportne kapaciteta i stvarne narudžbe potrošača ili kratkoročne prognoze. Svaki se dan planirani kamionski tereti otpremaju do kupčevih lokacija rutama koje utječu na smanjenje troškova.

Planiranje rada strojeva, kontrola pogonskog dijela (radionice)

Planiranje obuhvaća određivanje veličine partije to jest količine robe i slijed partija na strojevima. Partije se planiraju prema njihovim datumima dospijeća i raspoloživim kapacitetima s preciznom točnošću. Radionica se mora aktivno kontrolirati i narudžbe adekvatno reprogramirati jer su česti prekidi i zakašnjenja u proizvodnim okolinama.

Kratkoročno planiranje osoblja, naručivanje materijala

Određuje se pogodno osoblje radionice s obzirom na znanje i sposobnosti. Također određuje detaljni plan osoblja uzimajući u obzir ugovore o radu i troškove radne snage.

5. Kaizen metoda

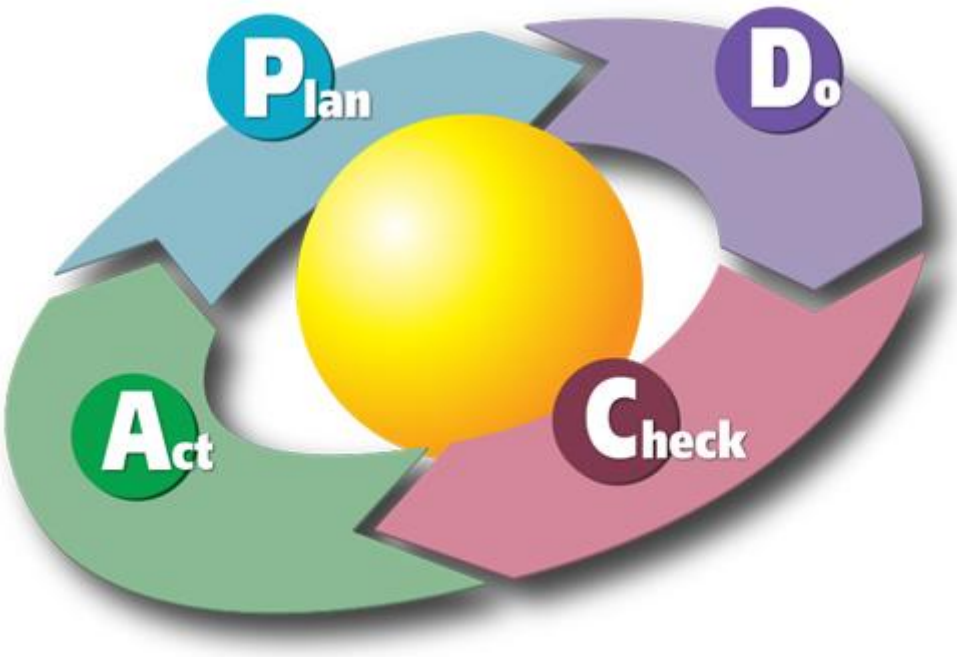
Temelj Kaizena je da se njegovom primjenom postižu stalna i neprekidna unaprjeđenja poslovnih procesa uz zajedničko djelovanje znanja i iskustva svih zaposlenika, a kategorizira se kao "jedinstvena životna filozofija, prema kojoj bi svaki aspekt života trebalo stalno poboljšavati" [4]

Pojam Kaizen označava poboljšanje, potizanje nečega boljeg. Kaizen se može promatrati kao akcijski plan i kao filozofija. Akcijski plan obuhvaća sve događaje koji su usmjereni na poboljšanje određenih područja tvrtke. Ovi događaji uključuju timove zaposlenika na svim razinama, s posebnim naglaskom na uključivanje zaposlenika u pogonima tvrtke. S druge strane, Kaizen kao filozofija uključuje sve zaposlenike u donošenju prijedloga i poboljšanja za tvrtku. Neke od značajki Kaizena su inovativni proizvodi i usluge, orijentacija na procese, nove organizacijske strukture, vrijeme kao osnovni faktor uspješnosti, sudjelovanje svih radnika i novi stilovi rukovođenja. U Kaizenu se ogleda azijska strategija korak po korak, za razliku od tvrtki na zapadu koje se usredotočile na visoke inovacijske skokove na temelju tehnološkog napretka, novih izuma ili teorija, koje su povezane s visokoim ulaganjima i određenim nastabilnostima. Japanske tvrtke se međutim oslanjaju na dugotrajna, kontinuirana i cijenom niska poboljšanja sa velikim trudom u očuvanje doprinosa radnika. Kaizen je dugoročan proces koji mora biti podržan od samog vrha do dna, i obrnuto.

Kaizen metoda se provodi na slijedeći način:

- postavljanje ciljeva
- pregled trenutnog stanja i razvitka plana za poboljšanje
- provođenje poboljšanja
- pregled i promjena onoga što ne funkcionira optimalno
- izvještaj rezultata.

5.1. Kaizen krugovi



Slika 6 Kaizen krugovi

Izvor: [6]

Kaizen filozofija temelji se na Demingovim krugovima – PDSA (eng. Plan, Do, Study, Adjust) ili PDCA (eng. Plan, Do, Check, Act) krug.

Planiranje (eng. *Plan*) – u fazi planiranja dolazi do spoznaje problema i pronalaženja mogućih rješenja problema. Ovdje se provodi metoda *brainstroming*, odnosno zajedničko prikupljanje ideja i prijedloga.

Djelovanje (eng. *Act*) – faza djelovanja, koja se bazira na evaluaciji, omogućuje da se promjene prilagođavaju ili implementiraju. Postoji vjerojatnost da se promjena odbaci, te se tada ponovno kreće u prvu fazu, fazu planiranja.

Provedba (eng. *Do*) – u fazi provedbe ispituje se promjena čiji je cilj kvalitativno ili kvantitativno unaprjeđenje sustava.

Provjera (eng. *Check*) – u fazi provjere evaluiraju se posljedice provedbe i nastanak neprimjerenih rezultata ili nuspojava.

5.2. Primjena Kaizen metode

U zdravstvenom sustavu javljali su se brojni gubitci i problemi do primjene Kaizen metode. Potrebno je bilo uvesti promjene i ponuditi bolja rješenja, te na taj način poboljšati cijeli sustav i u konačnici samu uslugu. Jedan od prijedloga bilo je uvođenje Kaizen principa u poslovanju.

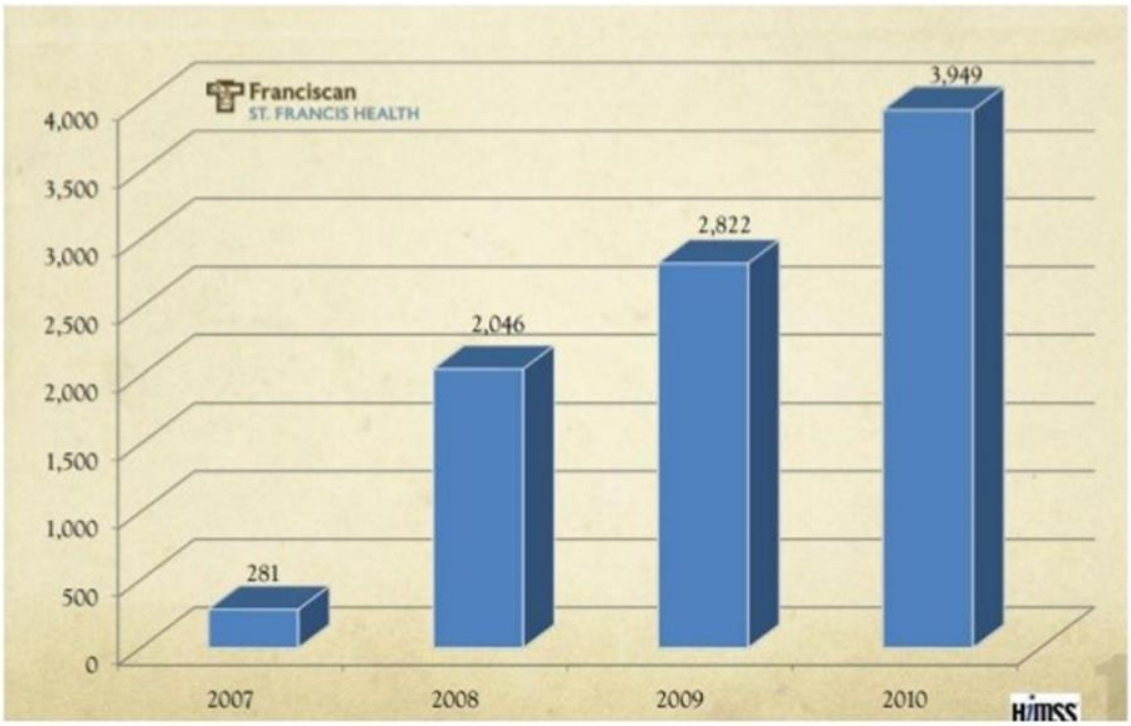
St. Francis Health System, udruženje tri bolnice iz Indianapolisa, primjenili su oko četiri tisuće promjena u svakoj bolnici i oko dvadeset tisuća unaprjeđenja u ukupno prvih sedam godina održavanja Kaizena.

Centralni dio primjene Kaizen metode je javna ploča s prijedlozima zaposlenika. Na ploču svaki zaposlenik koji je uočio problem stavi papirić na kojem je napisan problem, ideju rješenja, datum prijave problema i očekivane koristi od primjene rješenja. Na taj način svi su radnici obavješteni o riješenim problemima, a oni koji su ih predložili su pohvaljeni.

Zatim, svaki zaposlenik ukoliko je imao bilo kakav prijedlog, mogao ga je podijeliti sa svima. Na papirićima se zapiše problem, ideja za rješenje tog problema i očekivani benefiti od rješenja. Na takav način povećavala se motiviranost, zadovoljstvo i produkivnost zaposlenika.

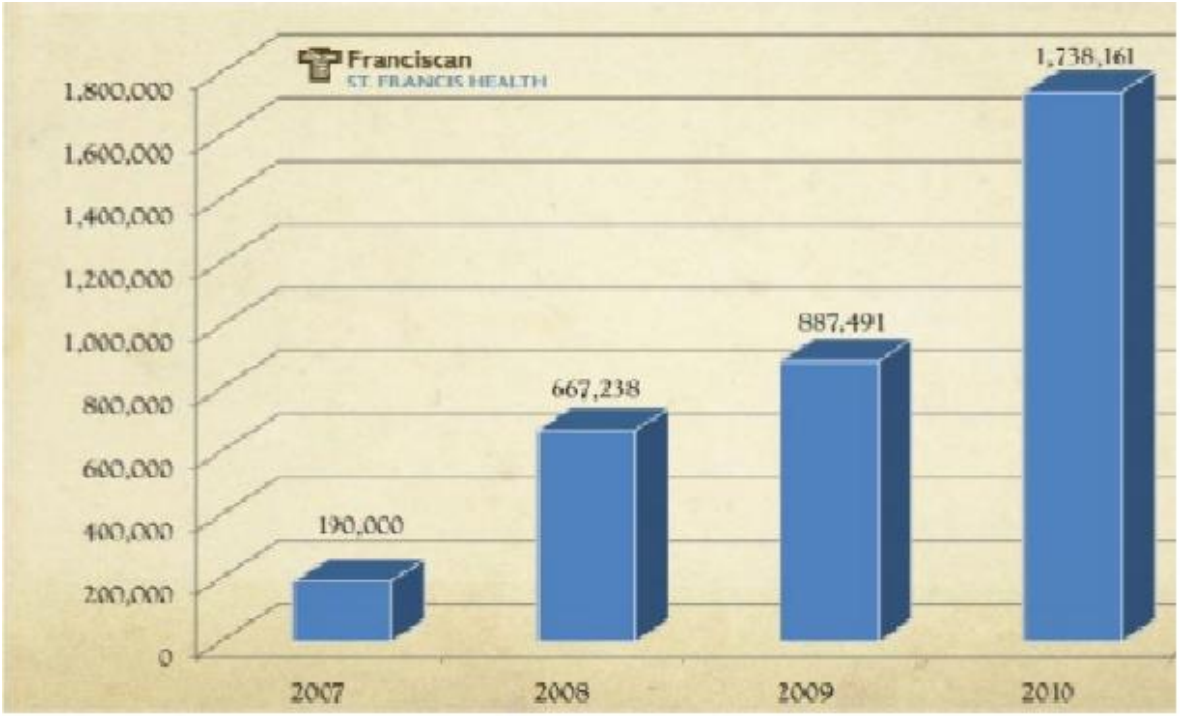
Osim toga, metoda im je pomogla u organiziranju papirologije na način da su radnici nakon prijave ovog problema, razvrstavali i označavali papirologiju raznim bojama prema učestalosti potrebe. Na taj način ladice su bile urednije i čišće, a u konačnici radnicima je u takvom okruženju bilo ugodnije raditi. Ostale promjene koje su poboljšane primjenom Kaizena su: dolazi se do rješenja kontaminacije filtra za kavu, eliminacija pop-up prozora, ubrzano kretanje kroz bolnice i slično.

Prve godine kada je u St. Francisu primjenjen Kaizen (2007.) dobiveno je 281 prijedloga unaprjeđenja. Taj broj 2010. godine porastao je na 3 949 prijedloga. Uvrštavanjem i primjenom Kaizen filozofije u svakodnevno radno okruženje s godinama pokazuje značajne rezultate. Na slici 7. prikazan je rast godišnjeg broja prijedloga, a na slici 8. ostvarene godišnje financijske uštede primjenom Kaizena, gdje je vidljivo da je 2007. godine ušteda bila 190 000 dolara, a 2010. godine ona porasla na 1 738 161 dolara.



Slika 7 Grafički prikaz porasta broja prijedloga kroz godine

Izvor: [6]



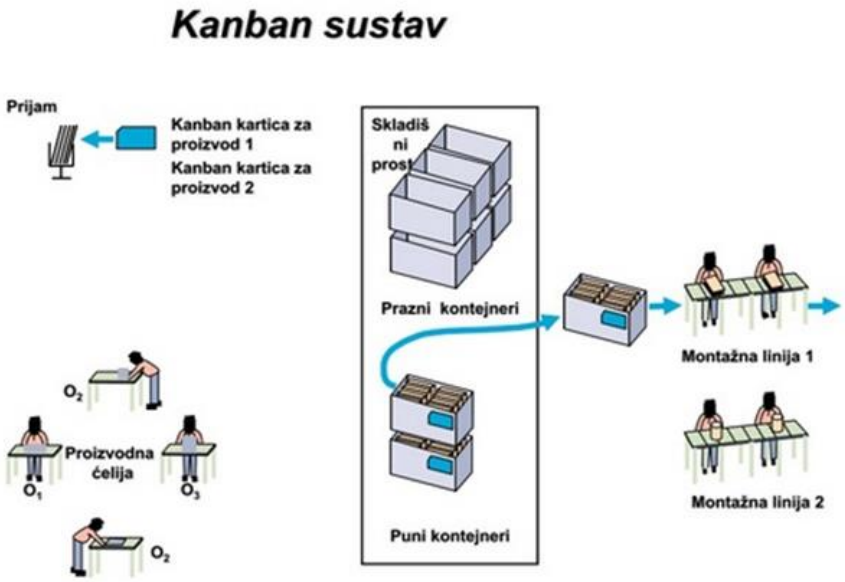
Slika 8 Grafički prikaz ostvarene novčane uštede kroz godine

Izvor: [6]

6. Kanban sustav

Kanban sustav je metoda u kojoj primjerice proizvodnja obavještava ili signalizira potrebu za povlačenjem nove količine materijala od odgovarajućih izvora i dobavljača. Dobavljač je stoga dužan dostaviti traženi materijal u odgovarajućoj količini unutar naznačenog vremena dostave. Kanban princip funkcionira putem kartica. Kada je razina zaliha u proizvodnji ili skladištu niska, netko od zaposlenika odnosi karticu sa Kanban spremnika u cilju ponovne nabave. Danas naravno, razvojem informatike i računalnih znanosti, Kanaban sustav u modernim poduzećima ne koristi kartice nego se sve obavlja računalnim online putem.

Kanban (u prijevodu: kartica) predstavlja koncept poboljšanja koji se naslanja na *Just in time* proces proizvodnje kao i na *Lean* proizvodnju.



Slika 9 Prikaz Kanban sustava

Izvor: [7]

Kanban sustav uključuje:

- što se povlači (What gets pulled)
- kada se povlači (When it is pulled)
- koliko se povlači (How much is pulled)
- otkuda se povlači (Where to pull from).

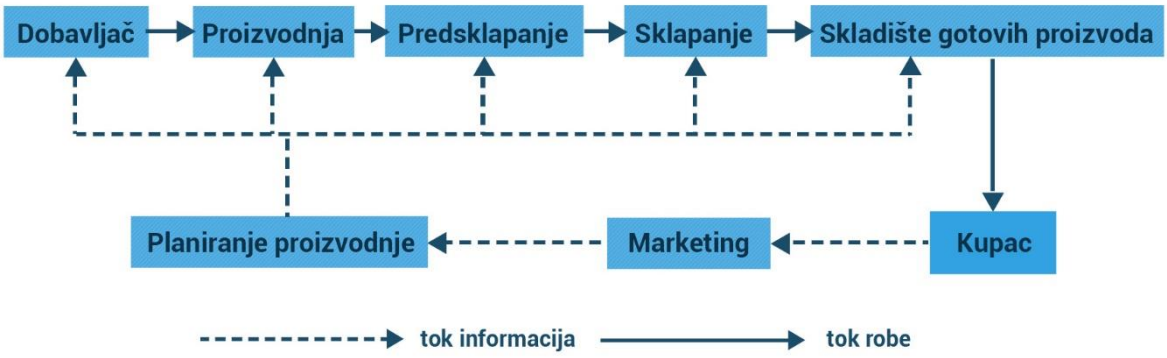
Kanban kartica može biti u papirnatom ili elektronskom obliku informacije uz uvjet da korisnik može zapisivati informaciju o potrebi i utrošku materijala. Kanban kartica može biti bilo koji oblik informacije (papirnati ili elektronski) uz uvjet da korisnik može zapisivati informaciju o potrebi i utrošku materijala. Sadržaj kartice uključuje podatke koji se odnose na: [6]

- informacije o dijelovima i količini
- informacije o skladištenju i potrebama
- korisnički podaci

Preduvjeti za kanban: [8]

- primjenjiv je u proizvodnji koja se ponavlja
- sustav mora biti stabilan
- strojevi moraju biti visoko pouzdani (važno je kvalitetno održavanje)
- standardizirani procesi i operacije
- pouzdani dobavljači
- velika angažiranost i stručnost radnika
- potrebna stalna ulaganja u smanjenju vremena namještanja alata (zbog malih serija).

7. „Just in time“ sustav



Slika 10 Just in time shema

Izvor: [9]

Pravi proizvod u pravo vrijeme i u pravoj količini minimalnim korištenjem materijala, rada i prostora označava Just in time princip poslovanja. Primjenom JIT gubi se potreba za velikim troškovima skladištenja repromaterijala, te se sirovine iskorištavaju u najkraćem mogućem roku u proizvodnom procesu. To je sustav čiji je glavni zadatak elimininranje svega nepotrebnog (zalihe, čekanje,...). U praksi je dokazano da JIT-a sustav ima veliki spektar primjene u proizvodnji, međutim kod nekih proizvoda ima veću ulogu dok je u drugima imao slabih uspjeha. Glavna veza za uspješnost JIT-a je između potražnje i proizvodnje,tako jedan od osnovnih sloga JITa sustava glasi: „proizvodi ono i onoliko koliko tržište zahtijeva i kada to tržište zahtijeva“.

U okviru JIT-a sustava ciljevi dolaze do izražaja, a dijele se na slijedeće:

- proizvoditi proizvode koji su traženi na tržištu
- proizvoditi proizvode samo u količini koja je tražena na tržištu
- proizvoditi sa perfektnom kvalitetom
- proizvoditi smjesta, odnosno bez nepotrebnog gubitka vremena proizvodnje
- proizvoditi bez gubitaka u radu, materijalu ili opremi
- proizvoditi pomoću metoda koje omogućavaju razvoj ljudskih sposobnosti.

Usporedba tradicionalne proizvodnje i JIT proizvodnje prikazana je u Tablici 1.

Tablica 1 Usporedba tradicionalne proizvodnje i JIT sustava

	Tradicionalna proizvodnja	**JIT proizvodnja**
Raspored proizvodnje temelji se na:	predviđanju	narudžbama
Proizvodi se za:	zalihe gotovih proizvoda	ispunjavanje narudžbe kupaca
Proizvodni ciklus traje:	tjednima/mjesecima	satima/danima
Pogon je organiziran po odjelima:	odjelima (sušenje, sklapanje)	po tijeku proizvoda
Kvaliteta proizvoda:	uzrokovanje	100-postotna
Radnik opslužuje:	jedan stroj	više strojeva
Ovlasti radnika u procesu proizvodnje:	niske	visoke
Zalihe su:	visoke	niske
Obrtaj zaliha je:	nizak	visok
Fleksibilnost u promjeni rasporeda proizvodnje:	niska	visoka
Troškovi proizvodnje su:	rastući i teže se kontroliraju	stabilni/smanjuju se

Izvor: [10]

7.1. Toyota Motor Corporation (Toyota) – studij slučaja

Toyota Motor Corporation (Toyota), je japanski međunarodni proizvođač automobila sa sjedištem u gradu Toyoti, Aichi, u Japanu. Tvrtka je osnovana 27. kolovoza 1937., te osim u automobilskoj, posluje u financijama i drugim industrijama. Toyota 2016. godine postaje peta najveća tvrtka u svijetu po prihodima i najveći svjetski proizvođač automobila. Automobilski segment tvrtke uključuje projektiranje, proizvodnju, montažu i prodaju osobnih vozila, malih vozila i komercijalnih vozila. Toyota također proizvodi automobilske dijelove, pribor za vlastitu upotrebu i za prodaju drugima. Glavna europska tržišta su joj Njemačka, Francuska,

Velika Britanija, Italija, Španjolska i Rusija. Segment financijskih usluga tvrtke sastoji se od financiranja trgovcima i njihovim kupcima za kupnju ili najam Toyota vozila. Također, Toyotine financijske usluge su i pružanje kredita na maloprodajnoj osnovi i leasing putem kupnje ugovora o zakupu koji su potekli Toyota prodavači.

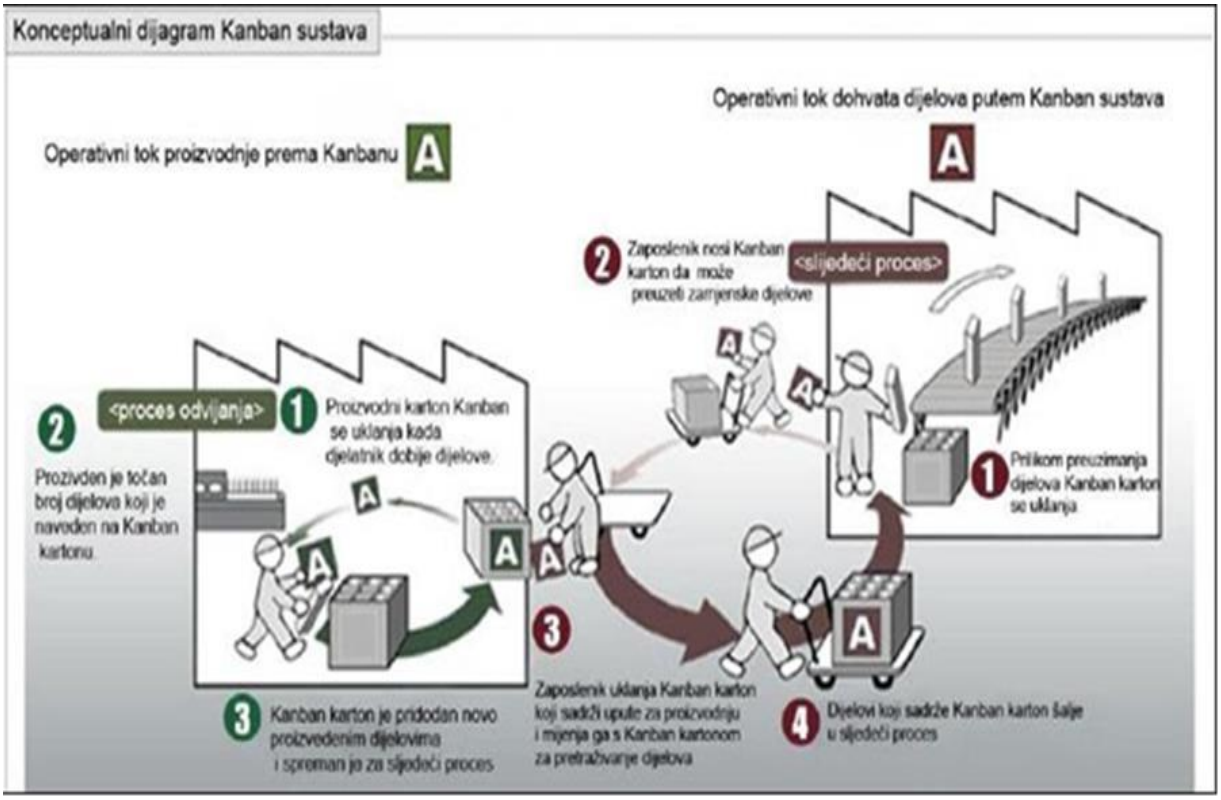
Japanske korporacije ne mogu si priuštiti velike količine zemlje za skladišta u kojima bi se čuvali dijelovi ili gotovi proizvodi. Prije 1950-ih smatralo se da ovo zapravo i nije prednost zbog redukcije ekonomskog udjela (broj koji predstavlja identične proizvode koji bi trebali biti proizvedeni). Jedan od šefova u Toyoti je tokom 50-ih istražio i izračunao da je druga metoda moguća. Tvornica bi mogla biti načinjena fleksibilnije, smanjenjem visokih troškova za alate i smanjenjem ekonomskog udjela na veličinu dostupnog skladišnog prostora. Nakon perioda od nekoliko godina, Toyotini radnici su redizajnirali modele automobila za uobičajeniju upotrebu alata kaošto su bojanje i zavarivanje za takav proizvodni proces.

Toyota je bila jedna od prvih kompanija koja je primijenila fleksibilne robote za obavljanje ovih poslova. Broj i vrste zatvarača smanjene su s ciljem da se standardiziraju koraci sastavljanja i alati. Tako da se neki procesi sastavljanja mogu koristiti kod više različitih modela. Nakon toga ostali su još neki kritični odsječci koji su se radili rukama i metalnim polugama što je dosta oduzimalo vremena i zaustavljalo proizvodnu liniju. Nakon toga problem je riješen novim pristupom. Efekti nekih rezultata bili su neočekivano dobri. Odjednom se niotkuda pojavila velika količina novca pošto je inventar rastavljen i prodan. To je stvorilo velik entuzijazam u vrhovnom menadžmentu. Vrijeme odgovora tvornice kupcima pao je na jedan dan što korisnicima pruža veliko zadovoljstvo.

Također, počela je proizvodnja prema narudžbama, eliminirajući tako rizik da vozilo neće biti prodano. Pošto je gotovo nestalo skladišne robe nema ni rezervnih dijelova pa nije ostavljeno mjesto greškama. Tako svaki dio mora odgovarati i biti funkcionalan što je bitno doprinijelo kvaliteti proizvoda. Ipak kad se pojavio pokvareni dio, proizvodna traka morala se usporiti ili čak zaustaviti. Proizvedeni su slični dijelovi tako da se eliminira tolerancija, dok se u isto vrijeme počela voditi statistička kontrola. Nakon rješavanja mogućih internih problema Toyota je eliminirala brojne dobavljače i testirala i pripremila svoje preostale dobavljače nekih dijelova samo da se osigura kvaliteta i pravovremena ispostava. Kako su se počeli javljati kvarovi na dijelovima što je bilo uzrok usporavanja ili zaustavljanja proizvodnje u početku se mislilo odustati od takve proizvodnje bez inventara (kvar se događao gotovo

svakog sata). Ali s vremenom su se kvarovi sve manje pojavljivali da bi nakon 6 mjeseci kvarova bilo toliko malo da je Toyota odlučila uvesti još jednu traku što se pokazalo i dalje isplativim. Rezultat toga je taj da je tvornica postigla zavidan stupanj u industrijaliziranom svijetu.

Just-in-time metoda počela se primjenjivati i u drugim nabavnim lancima u različitim granama industrije. U komercijalnom sektoru što je značilo eliminaciju jednog ili više skladišta u vezi tvornice i trgovine na malo. Proizvodni sustav razvijen od Toyote teži da osigura najbolju kvalitetu, najnižu cijenu i najkraći put i vrijeme do eliminacije otpadaka. Razvoj TPS-a pripisuje se Taiichi Ohno. On je vodio razvoj TPS-a kroz 50-e i 60-e.



Slika 11 "Just in time" sustav u Toyoti

Izvor: [11]

7.2. Rezultati primjene „Just in time“ sustava

Apple Macintosh prelaskom na JIT metodu, izjavili su da su se izbacivanja smanjila s 28% na 1%, okret inventara je bio dvostruki od industrijskog prosjeka, potrebe za prostorom smanjene su za 35%, radna produktivnost povećana je 60% .

Omark Industries je u prvoj godini smanjio inventar za 25% . Produktivnost je povećana za 30%, smanjena su vremena i povećana kvaliteta. Kasnije u programu, sirovine su smanjene 95%, a WIP 96% (od 100,000 komada na podu u bilo koje vrijeme do 4,000 komada sa ciljem da ih bude samo 1,000).

Harley Davidson je još jedan primjer korištenja JIT sustava. Nakon implementacije JIT-a, razine zaliha smanjile su se za 75 posto. Istodobno, produktivnost je porasla. Primjenom JIT sustava mogli su identificirati i riješiti neučinkovitosti .U procesu su imali nadzor nad svim dijelovima proizvodnje, kretanjima sirovina te aktivnostima zaposlenika. Kako bi se zadržao korak s Japanskim proizvođačima, Harley Davidson je otišao korak dalje i stvorio sustav u stvarnom vremenu sa bar kodom za sve dijelove. Nakon implementacije sustava Harley proizvodi više motocikala u manjem proizvodnom pogonu s manje zaliha i manje troškova. Roboti obavljaju 20% više posla za razliku od godina prije uvođenja JIT sustava. Sami gabariti proizvodnog pogona smanjeni su za 60%.

Informatička kompanija *Dell* također je implementirala JIT sustav. Filozofija Dell-a se zasniva na pouzdanim dobavljačima koji osiguravaju dostavu sirovina i gotovih proizvoda u više navrata u jednoj smjeni. Pružaju visoku razinu usluge s vrlo kratkim rokovima dostave. Transportni sektor duboko je utkan u funkcioniranje kompanije. Ovakav način funkcioniranja zahtjeva visoku kvalitetu i fleksibilnost informatičkog sustava. Zalihe su smanjenje na minimum.

8. Zaključak

Planiranje logističkih sustava obuhvaća cjelokupni logistički proces sa svim svojim pripadajućim elementima. Svaki element za sebe zahtjeva posebno planiranje, stoga definirane su četiri osnovne metode planiranja logističkih procesa. Opća metoda planiranja logističkih procesa predstavlja osnovu za postavljanje sustavnog planiranja logističkih procesa i primjenjuje se u većini slučajeva. Druga definirana metoda je Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih kanala koja se sastoji od osam obaveznih koraka. Za rezultat daje optimalni distribucijski kanal koji ne mora biti idealan, ali najviše će udovoljiti potrebama kupaca. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbih lanaca je sustav planiranja gdje je opskrbnim lancima dana vodeća uloga. Također ova metoda podrazumijeva planiranje logističke infrastrukture, informacijskog i kontrolnog sustava te na funkcioniranje sustava utječu reakcije krajnjih potrošača. Kao zadnja metoda definirana je Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji vremena koja zasebno analizira zadatke dugoročnog, srednjoročnog i kratkoročnog planiranja.

Prikazane su i metode Kaizen, te Kanban i Just in time sustava te je ukazana važnost primjene sustava kroz nekoliko primjera poduzeća koja također koriste takav princip poslovanja koji se u konačnici ukazao kao najbolji. Ta tri sustava teže smanjenju nepotrebnih troškova i gubitaka realizirajući određene promjene, unaprjeđenja i poboljšanja u poslovanju. Također navedeni sustavi mogu se implementirati u različitim tvrtkama bez obzira o kojoj se djelatnosti radi.

Odabir optimalne metode planiranja logističkih procesa je od velike važnosti iz razloga što određeno poslovanje može poboljšati konkurentne prednosti u odnosnu na neka druga poslovanja.

Literatura

[1] Zelenika R. Logistički sustavi. Rijeka: Ekonomski fakultet; 2005.

[2] Ivaković Č., Stanković R., Šafran M. Špedicija i logistički procesi. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2010.

[3] Babić D. Metode planiranja logističko distribucijskih procesa. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2006.

[4] Šiško Kuliš, M., Grubišić D. Upravljanje kvalitetom. Split: Ekonomski fakultet; 2010.

[5] URL:https://moodle.srce.hr/20172018/pluginfile.php/1486056/mod_resource/content/1/PLP_P_1.pdf [Pristupljeno: kolovoz 2018.]

[6] URL:https://www.slideshare.net/MiroHegedic/kaizen-u-zdravstvu [Pristupljeno: rujan 2018.]

[7] URL:http://leancentar.fsr.sve-mo.ba/lean/kanban/ [Pristupljeno: kolovoz 2018]

[8] Habek M. Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje. Zagreb, lipanj 2002

[9] URL:http://leancentar.fsr.sve-mo.ba/lean/just-in-time/ [Pristupljeno: kolovoz 2018.]

[10] Cvitanić S. Smanjenjem troškova do veće konkurentnosti, Poslovni magazin, 1 (7/8), 2003.

[11] URL:https://www.toyotaglobal.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/just-in-time.html [Pristupljeno: rujan 2018.]

[12] URL:https://www.toyota.co.jp/en/kids/faq/d/01/02/ [Pristupljeno: rujan 2018.]

[13] URL:http://blog.toyota.co.uk/kaizen-toyota-production-system [Pristupljeno: rujan 2018.]

[14] URL:http://blog.toyota.co.uk/just-in-time [Pristupljeno: rujan 2018.]

[15] URL:http://leancentar.fsr.sve-mo.ba/lean/kaizen/ [Pristupljeno: kolovoz 2018.]

[16] Čavlek I. Upravljanje zalihama i just-in-time sustav. Završni rad. Zagreb: Ekonomski fakultet u Zagrebu, 2014.

[17] Pavlić S. H., Grčić F.M. „Logistički špediter u fokusu prometnog i gospodarskog sustava“, Pomorski zbornik, Vol. 47-48, No. 1., 2013.

[18] Pisuljak M. Analiza logističkih procesa kao podrške kanban sustavu. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2005.

[19] Pupovac D. Suvremeni pristupi upravljanju zalihama. Rijeka: Veleučilište u Rijeci; 2006.

[20] Vidya K., Ahmed H., Harshini M. “Effect of Kanban and Kaizen on Toyota’s Manufacturing Costs”, International Journal of Engineering Technology Science and Research, Vol. 5, No 1, 2018.

[21] Zelenika R. Temelji logističke špedicije – knjiga prva. Rijeka: Ekonomski fakulte; 2005.

Popis kratica

ECR - (Eficient Customer Response) praćenje reakcije kupaca

MPS - (Master production scheduling) glavni raspored proizvodnje

ATP - (Available to promise) dostupna količina

CTP - (Capable to promise) količina sposobna po obećanju

JIT - (Just In Time) sustav upravljanja zalihama upravo na vrijeme

Popis slika

Slika 1 Skica opće metode planiranja logističkih procesa 9
Slika 2 Treća faza opće metode planiranja logističkih procesa..... 11
Slika 3 Prikaz metode planiranja u funkciji distribucijskih kanala 13
Slika 4 Skica metode planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca 17
Slika 5 Skica metode planiranja logističkih procesa u funkciji vremena..... 22
Slika 6 Kaizen krugovi 27
Slika 7 Grafički prikaz porasta broja prijedloga kroz godine 29
Slika 8 Grafički prikaz ostvarene novčane uštede kroz godine 29
Slika 9 Prikaz Kanban sustava 30
Slika 10 Just in time shema 32
Slika 11 "Just in time" sustav u Toyoti 35

Popis tablica

Tablica 1 Usporedba tradicionalne proizvodnje i JIT sustava 33