

Racionalno ponašanje (lean thinking) u uslužnoj tvrtki McDonald's

Sesar, Lucija

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:872324>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-04**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Poduzetnički menadžment i poduzetništvo

Lucija Sesar

**RACIONALNO PONAŠANJE (LEAN THINKING) U
USLUŽNOJ TVRTKI MCDONALD'S**

Diplomski rad

Osijek, 2024

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Poduzetnički menadžment i poduzetništvo

Lucija Sesar

**RACIONALNO PONAŠANJE (LEAN THINKING) U
USLUŽNOJ TVRTKI MCDONALD'S**

Diplomski rad

Kolegij: Upravljanje operacijama poduzeća

JMBAG: 0010228127

e-mail: lsesar@efos.hr

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Aleksandar Erceg

Osijek, 2024

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics and Business in Osijek

Graduate Study Entrepreneurial Management and Entrepreneurship

Lucija Sesar

LEAN THINKING IN THE SERVICE COMPANY


MCDONALD'S

Graduate paper

Osijek, 2024

IZJAVA

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

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na vlastitim 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 trajnom pohranjivanju i objavljivanju mog rada u Institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, Repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom Repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan s dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Lucija Sesar

JMBAG: 0010228127

OIB: 63406453709

e-mail za kontakt: lucijasesar36@gmail.com

Naziv studija: Upravljanje operacijama poduzeća

Naslov rada: Racionalno ponašanje (lean thinking) u uslužnoj tvrtki McDonald's

Mentor/mentorica rada: Izv. prof. dr. sc. Aleksandar Erceg

U Osijeku, 2024. godine

Potpis Lucija Sesar

Racionalno ponašanje (lean thinking) u uslužnoj tvrtki McDonald's

SAŽETAK

Ovaj diplomski rad istražuje primjenu lean razmišljanja u uslužnim tvrtkama, na primjeru McDonald'sa. Rad se bavi povijesnim razvojem lean razmišljanja, prateći njegovo podrijetlo od proizvodnje do njegove prilagodbe u uslužnom sektoru. Također ispituje teorijske temelje Lean-a, uključujući ključna načela kao što su stvaranje vrijednosti, uklanjanje otpada i kontinuirano poboljšanje te Lean alate i metodologije, kao što su mapiranje toka vrijednosti, 5S, PDCA i još mnogo toga. Istraživački dio rada predstavlja studiju slučaja McDonald'sa, globalnog lidera u industriji brze hrane, kako bi se analizirala integriranost Lean razmišljanja u njegovo poslovanje. Ovaj dio ocjenjuje implementaciju Lean alata u procese McDonald'sa. Studija zaključuje procjenom izazova i mogućnosti primjene Leana u poduzećima usmjerenim na usluge, nudeći uvide za buduća istraživanja i praktične primjene u drugim sektorima.

Ključne riječi: *lean thinking*, *Just-In-Time*, kontinuirano poboljšanje, McDonald's, uslužna industrija

Lean thinking in the service company McDonald's

ABSTRACT

This thesis explores the application of Lean Thinking in service companies, exemplified by McDonald's. The paper delves into the historical development of Lean Thinking, tracing its origins from manufacturing to its adaptation in the service sector. It also examines the theoretical foundations of Lean, including key principles such as value creation, waste elimination, and continuous improvement as well as various Lean tools and methodologies, such as value stream mapping, 5S, PDCA, and more. The research part of the thesis presents a detailed case study of McDonald's, a global leader in the fast-food industry, to analyze how Lean Thinking has been integrated into its operations. This section evaluates the implementation of Lean tools in McDonald's processes. The study concludes by assessing the challenges and opportunities of applying Lean in service-oriented businesses, offering insights for future research and practical applications in other sectors.

Keywords: lean thinking, Just-In-Time, continuous improvement, McDonald's, service industry

SADRŽAJ

1. Uvod	2
1.1. Metodologija rada	3
2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja	4
2.1. Povijest	4
2.2. Kuća lean proizvodnje	5
2.2.1. Temelj	6
2.2.2. Stupovi	11
2.2.3. Krov	14
2.2.4. Centar	15
3. Primjena <i>lean</i> razmišljanja na primjeru tvrtke McDonald's	17
3.1. JIT	18
3.2. Standardizacija	19
3.3. VSM	20
3.4. PDCA	23
3.5. Smanjivanje otpada	25
3.6. Ljudski kapital	28
4. Rasprava	30
5. Zaključak	32
Literatura	34
Popis tablica	38
Popis slika	38

1. Uvod

Uslužna industrija dugo je bila okosnica mnogih gospodarstava, pružajući osnovna dobra i usluge potrošačima. Međutim, razine produktivnosti u ovom sektoru povijesno su zaostajale za onima u prerađivačkoj industriji. Načela *lean* razmišljanja, koja su inicijalno razvijana za proizvodnju, dobila su na snazi i u uslužnoj industriji. Ova promjena je potaknuta sve većim vanjskim pritiscima za smanjenje troškova, poboljšanje kvalitete i povećanje fleksibilnosti i osjetljivosti.

Lean razmišljanje, koje naglašava eliminaciju otpada i težnju za stalnim poboljšanjima, ima potencijal transformirati uslužnu industriju poboljšanjem operativne učinkovitosti i poboljšanjem cjelokupnog korisničkog iskustva. Uslužne tvrtke sada usmjeravaju pozornost na proizvodne tehnike i metodologije koje potiču *lean* razmišljanje. To uključuje identifikaciju i eliminaciju aktivnosti koje nemaju dodanu vrijednost, standardizaciju procesa i osnaživanje zaposlenika na prvoj liniji za poticanje kontinuiranog poboljšanja. Brojne su studije dokumentirale (Leite i Vieira, 2015; Voehl i Elshennawy, 2010) značajne koristi koje uslužne organizacije mogu izvući iz usvajanja *lean* pristupa, uključujući smanjenje operativnih troškova, poboljšanu kvalitetu usluge i povećano zadovoljstvo kupaca.

Cilj ovog diplomskog rada je istražiti primjenu *lean* razmišljanja u uslužnoj industriji, s posebnim naglaskom na McDonald's, jednu od najvećih i najpoznatijih lanaca brze prehrane na svijetu. Kroz rad detaljno će se analizirati kako McDonald's primjenjuje ključne principe *lean* razmišljanja, kao što su *Just-In-Time* (JIT), standardizirani radni procesi, kontinuirano poboljšanje (*Kaizen*) i *Value Stream Mapping*, u svojim svakodnevnim operacijama. Kroz analizu ovih aspekata, rad će pružiti sveobuhvatan uvid u učinkovitost i održivost *lean* praksi u uslužnoj industriji.

Svrha ovog istraživanja je ne samo demonstrirati uspjehe McDonald'sa u primjeni *lean* razmišljanja, već i identificirati područja za daljnje poboljšanje te pružiti preporuke za druge organizacije u uslužnom sektoru koje žele implementirati *lean* principe. Na taj način, rad će doprinijeti boljem razumijevanju kako *lean* razmišljanje može transformirati uslužnu industriju i omogućiti joj da ostane konkurentna u brzo mijenjajućem tržišnom okruženju.

1.1. Metodologija rada

Predmet istraživanja diplomskog rada je racionalno ponašanje (eng. *lean thinking*) i kako se može primijeniti u uslužnom sektoru prikazano na primjeru tvrtke McDonald's.

Prilikom prikupljanja podataka u ovom diplomskom radu korištene su sljedeće metode istraživanja (Metode znanstvenih istraživanja, 2008):

- Metoda kompilacije - postupak preuzimanja tuđih rezultata znanstvenoistraživačkog rada, odnosno tuđih opažanja, stavova, zaključaka i spoznaja.
- Metoda analize - postupak znanstvenog istraživanja raščlanjivanjem složenih pojmova, sudova i zaključaka na njihove jednostavnije sastavne dijelove i elemente.
- Metoda deskripcije - postupak jednostavnog opisivanja ili očitavanja činjenica, procesa i predmeta u prirodi i društvu te njihovih empirijskih potvrđivanja odnosa i veza, ali bez znanstvenog tumačenja i objašnjavanja.
- Induktivna metoda - na temelju analize pojedinačnih činjenica dolazi se do općih zaključaka. Temelj za primjenu induktivnih metoda su opažanje, eksperiment i simulacija.

U radu su korišteni ponajprije sekundarni izvori informacija i podataka – znanstvene i stručne knjige, akademski članci i radovi, kao i dostupni Internet izvori.

2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja

Lean je način razmišljanja o stvaranju potrebne vrijednosti s manje resursa i manje otpada. Također, *lean* je praksa koja se sastoji od kontinuiranog eksperimentiranja kako bi se postigla savršena vrijednost s nula otpada. *Lean* razmišljanje i praksa pojavljuju se zajedno. (Lean Enterprise Institute, 2024)

2.1. Povijest

Racionalno ponašanje ili *Lean thinking* prvi puta pojavljuje se sredinom 20. stoljeća u nizu inovacija u Toyota Motor Corporation u suočavanju s oskudnim resursima i intenzivnom konkurencijom u obliku Toyota proizvodnog sistema (engl. *Toyota Production System* – TPS) (Jiang, 2018). Godine 1950-te tadašnji predsjednik Toyote, Eiji Toyoda, posjetio je Fordovu *Rouge* tvornicu u Detroitu u želji da poboljša proizvodnju u vlastitoj tvornici. U to vrijeme, Ford je uveo masovnu proizvodnju u svoje tvornice.

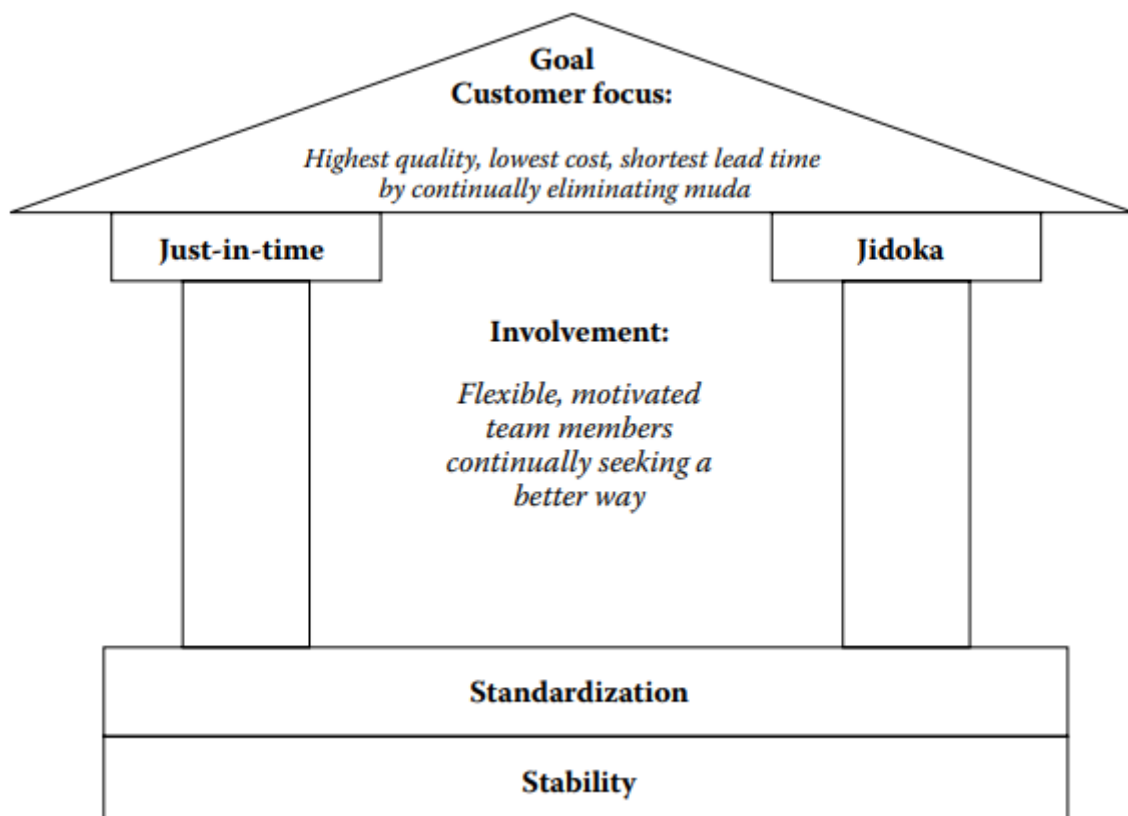
Masovna proizvodnja koristila je usko kvalificirane stručnjake za dizajn proizvoda koje bi izrađivali niskokvalificirani radnici pomoću velikih, jednonamjenskih strojeva za koje su bili potrebni stručnjaci kako bi išta promijenili na strojevima. Oni su proizvodili standardizirane proizvode u vrlo velikim količinama. Strojevi su bili skupi i netolerantni na prekide. Stoga je masovna proizvodnja zahtijevala velike zalihe, dodatne radnike i dodatni prostor kako bi se osigurala neometana proizvodnja. Potrošač je dobio jeftiniji proizvod, ali izgubio raznolikost i fleksibilnost dizajna (Womack, Jones i Roos, 1990).

Pri povratku u Japan, Toyoda i njegov inženjer Taiichi Ohno shvatili su da takav način proizvodnje neće uspjeti u Japanu. Za razliku od svoje američke konkurencije, Toyota je imala ograničene resurse, proizvodila manju količinu automobila i trebala veću varijaciju. Kupnjom nekoliko rabljenih američkih strojeva i eksperimentiranjem, Ohno je usavršio svoju tehniku za brzu promjenu dijelova koja im je dala potrebnu varijaciju. Također je eliminirao potrebu za stručnjacima. Pritom je došao do neočekivanog otkrića. Izrada malih serija zapravo košta manje po dijelu nego izrada ogromnih serija. Izrada malih serija eliminirala je troškove prijenosa ogromnih zaliha gotovih dijelova koju je zahtijevala masovna proizvodnja. Također je uzrokovalo da se pogreške uoče gotovo trenutno, dok u masovnoj proizvodnji mogu proći mjeseci prije nego što dijelovi na zalihi dođu na proizvodnu traku (Womack, Jones i Roos, 1990).

TPS je postao poznat širom sveta kao „*lean* proizvodnja“ nakon što su ga 1990-ih godina autori Womack, Jones i Roos opisali u knjizi „*The Machine That Changed the World*“. Od tada, mnoge kompanije iz različitih industrija usvojile su principe TPS-a kako bi poboljšale svoje proizvodne procese i postale konkurentnije.

2.2. Kuća lean proizvodnje

Kako bi bolje razumjeli elemente koji čine racionalno ponašanje analizirat će se Pascal Dennisova (2015) Kuća *lean* proizvodnje (eng. *The House of Lean Production*) prikazana na Slici 1. Kuća *lean* proizvodnje je vizualni i konceptualni model koji se koristi za objašnjenje temeljnih principa i elemenata *lean* proizvodnje, koji su proizašli iz Toyotinog proizvodnog sustava. Predstavlja temeljnu filozofiju i prakse koje stvaraju stabilno i učinkovito okruženje *lean* proizvodnje.



Slika 1 Kuća *lean* proizvodnje (Izvor: Dennis, 2015)

Model kuće predstavlja ideju da je *lean* proizvodnja izgrađena na čvrstim temeljima stabilnosti i standardizacije, podržana ključnim stupovima (JIT i *Jidoka*), i usmjerena na potrošače (kvaliteta, cijena i vrijeme), dok se u središtu svega nalaze članovi tima koji neprestano teže kontinuiranom napretku (Dennis, 2015).

2.2.1. Temelj

„Kako bismo stabilizirali situaciju, povremeno smo morali poduzimati mjere koje nisu u skladu s *Lean* principima, poput povećanja zaliha ili dodavanja ljudi ili opreme. Takve su nam radnje omogućile vrijeme da riješimo naše temeljne probleme, a istovremeno ispunimo svoje obveze prema našim unutarnjim i vanjskim kupcima.“ (Dennis, 2015: 39)

Implementacija racionalnog ponašanja nije jednostavna, zahtjeva vrijeme, trud i prije svega dobre temelje. Iz navedenog citata možemo vidjeti da je potrebno stabilizirati postojeću organizaciju kako bi mogli uvesti racionalno ponašanje.

Jedan od načina dostizanja stabilnosti je 5S. To je metoda organizacije i upravljanja radnim prostorom i sastoji se od pet koraka čija imena počinju slovom "S". Ova metoda je ključna komponenta *lean* proizvodnje i cilja na stvaranje urednog, organiziranog i sigurnog radnog okruženja, što povećava produktivnost i smanjuje otpade.

Prema Dennisu (2015) 5S uključuje sljedeće korake:

1. *Seiri* – Sortiranje

- Identificiranje i razvrstavanje predmeta u kategorije: ono što je potrebno i ono što nije. Uklanjanje svih nepotrebnih predmeta iz radnog prostora. Cilj: Smanjiti nered, osloboditi prostor i eliminirati potencijalne izvore grešaka i sigurnosnih rizika.

2. *Seiton* – Raspored

- Organiziranje preostalih predmeta tako da svaki ima svoje jasno označeno mjesto (oni koji se češće koriste bliže od onih koji se rjeđe koriste). Ovaj korak povećava efikasnost rada tako da se potrebni alati i materijali lako i brzo mogu pronaći i koristiti.

3. *Seiso* – Čišćenje

- Uspostavljanje rutina čišćenja i provjere alata, uključivanje svih zaposlenika u održavanje čistoće i identifikacija izvora nečistoće za trajno rješenje problema i održavanja funkcionalnosti.

4. *Seiketsu* – Standardizacija

- Kreiranje vizualnih kontrola, *check*-lista, i rasporeda za čišćenje i organizaciju, te edukacija zaposlenika o pravilnim procedurama kako bi svi mogli koristiti radno mjesto i održavati kvalitetu. Učinkoviti standardi čine stanje izvan standarda očiglednim.

5. *Shitsuke* – Održavanje

- Dugoročno održavanje benefita 5S metodologije i kontinuirano poboljšavanje radnog okruženja kroz redovitu praksu i disciplinu. Redoviti audit i inspekcije, motivacija zaposlenika za pridržavanje standarda, i uključivanje 5S u kulturu organizacije.

Implementacija 5S nije jednokratni zadatak, već kontinuirani proces koji zahtijeva disciplinu i posvećenost svih članova organizacije.

Dennis (2015) u svojoj knjizi navodi kako 5S prirodno vodi do totalnog produktivnog održavanja (*Total Productive Maintenance* - TPM), kroz koji članovi proizvodnog tima postaju uključeni u osnovne aktivnosti održavanja. TPM cilja na šest velikih gubitaka koji pogađaju opremu:

1. Kvarovi opreme
2. Odgode postavljanja i podešavanja
3. Prazan hod i manji zastoji
4. Smanjena brzina
5. Greške u procesu
6. Smanjeni prinos

Naglašava važnost ranog prepoznavanja skrivenih i manjih gubitaka. Uključivanjem članova proizvodnog tima u provjeru i održavanje opreme oslobađa članove tima za održavanje za poboljšanje i remont opreme, obuke i druge aktivnosti koje dodaju vrijednost.

Slijedeći sloj temelja je standardizacija. Sa standardizacijom već je započeto s četvrtim S, no u ovom dijelu će se proučiti u malo širem smislu. Postoje tri glavna pitanja na koja trebamo odgovoriti:

1. Što je standardizacija?
2. Zašto je potrebna?
3. Kako ju postići?

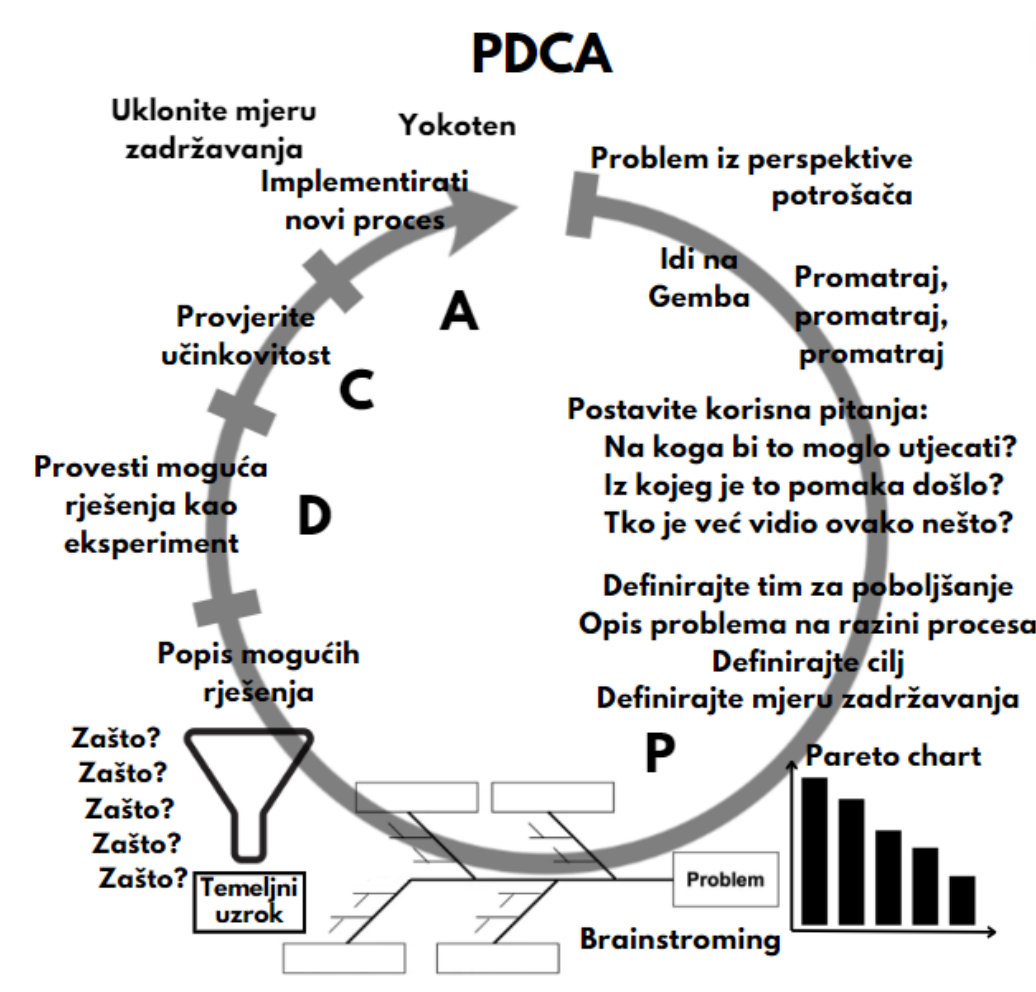
Ako pogledamo Hrvatsku enciklopediju (2024), standardizacija je „uvođenje standarda ili normi, propisanih uvjeta koje mora zadovoljiti sirovina, materijal, proizvod ili usluga radi lakše usporedbe, racionalizacije rukovanja i sigurnosti uporabe.“ Standardi u *lean* proizvodnji i inženjeringu bitno se razlikuju. U inženjeringu postoji jedan najbolji način rada koji se rijetko mijenja, dok standardi u *lean*-u se kontinuirano mijenjaju i poboljšavaju. To je akumulirano znanje radnika o tome kako dodati vrijednost.

Standardizacijom se osigurava da se zadaci obavljaju na isti način svaki put, pojednostavljuje procese uklanjanjem nepotrebnih koraka i optimiziranjem redoslijeda operacija. Jasni standardi pojednostave obuku novih zaposlenika pružanjem jasnih uputa i smjernica te povećavaju sigurnost na radnom mjestu (Dennis, 2015).

Dennis (2015) navodi tri elementa standardiziranog rada:

- Takt time – precizno sinkronizira stopu proizvodnje sa stopom prodaje kupcima
- Redoslijed rada – redoslijed kojim se rad obavlja u datom postupku
- Zalihe u tijeku – minimalna količina zalihe potrebna operateru da završi proces bez čekanja ispred stroja, odnosno bez kojeg posao ne može napredovati.

Krajnji cilj standardizacije je *kaizen*, odnosno kontinuirano poboljšanje. Bez standardizacije teško je identificirati što treba poboljšati. Jedna tehnika kojom postizemo *kaizen* je PDCA ili *Plan-Do-Check-Act*. Također je poznat kao Demingov ciklus, Shewhartov ciklus ili *Plan-Do-Study-Act* (PDSA).



Slika 2 Krug PDCA (prema: Kriechbaum, 2022)

Lean Enterprise Institute (2024) definira PDCA kao ciklus poboljšanja koji se temelji na znanstvenoj metodi predlaganja promjene u procesu, implementacije promjene, mjerenja rezultata i poduzimanja odgovarajućih radnji. Podijeljen je u četiri koraka:

1. Plan

Prvi, a ujedno i korak kojem je potrebno posvetiti najviše vremena. Potrebno je identificirati problem koji treba riješiti te otići na mjesto gdje se rad obavlja (*Gemba*) i analizirati trenutno stanje. Nakon toga, definira se cilj i pronalazi se temeljni uzrok koji se želi promijeniti koristeći razne metode (Paretov graf, Ishikawa dijagram, 5 zašto). Pronalaskom temeljnog uzroka može se sastaviti popis mogućih rješenja. Zadnje što je potrebno učiniti prije nego što se prijeđe na idući korak je postaviti mjeru zadržavanja, kao bi se poslovanje moglo nastaviti dok provodimo rješenja.

2. Do

Implementiraju se moguća rješenja, jedno po jedno i prikupljanju se podatci kao bi se mogao pratiti napredak i identificirati mogući problemi.

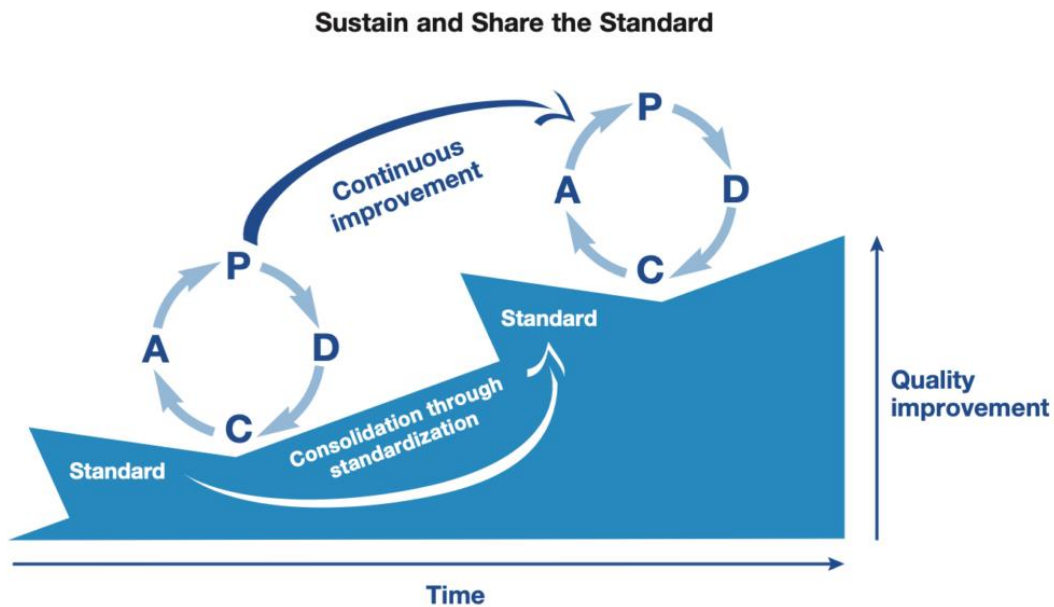
3. Check

Pregledati i analizirati rezultate provedbe i ocijeniti njihovu uspješnost. Utvrditi koje je rješenje bilo najuspješnije i zašto, ali i zašto neuspješna rješenja nisu imala očekivane rezultate.

4. Act

Na temelju analize implementirati će se najbolje rješenje, ukloniti mjera zadržavanja i rezultati podijeliti sa svima u organizaciji (*Yokoten*).

Novi proces će postati standard, a ciklus će se ponoviti i tako osigurati kontinuirani napredak kao što se može vidjeti na Slici 3.



Slika 3 Stvaranje novog standarda sa PDCA (izvor: Lean Enterprise Institute, 2024)

2.2.2. Stupovi

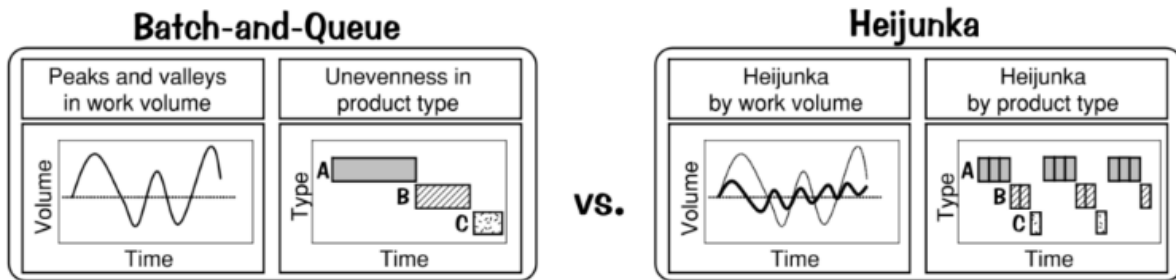
Prvi stup kuće *lean* proizvodnje je *Just-In-Time* (JIT). JIT znači proizvodnju samo onoga što je potrebno, kada je potrebno i u potrebnoj količini.

Ovu tehniku je osmislio Taiichi Ohno kao metodu za omogućavanje glatkog toka, ali JIT može učinkovito funkcionirati samo ako se drastično smanji vrijeme promjene strojeva tako da prethodne proizvodne operacije proizvode male količine svakog dijela, a zatim proizvedu još jednu malu količinu čim sljedeći proces proizvodno zatraži količinu koja je već proizvedena (Womack i Jones, 2003: 59).

Jedan od načina postizanja JIT je uklanjanje otpada. Womack i Jones (2003) opisuju otpad ili na japanskom Muda kao sve aktivnosti koje koriste resurse bez dodavanja vrijednosti. U svojoj knjizi dijele ih na:

- Otpad koji ne dodaje vrijednost, ali ga se nije moguće riješiti – treba ga smanjiti
 - Transport
 - Prevelike zalihe
 - Pokreti
- Otpad koji ne dodaje vrijednost i može ga se riješiti – treba ga eliminirati
 - Čekanje
 - Prevelika proizvodnja
 - Nepotrebni procesi
 - Nedostatci

Kako bi JIT bio učinkovit u proizvodnji ne smiju postojati velike varijacije. Treba postići *Heijunka*. Prevedeno *heijunka* znači ujednačavanje ili balansiranje. Cilj je proizvoditi istim tempom svaki dan kako bi se smanjili vrhovi i padovi u radnom opterećenju i rezultira minimalnim zalihama, kapitalnim troškovima, radnom snagom i vremenom proizvodnje. Također, podržava brzu prilagodbu promjenjivoj potražnji. Bez tog balansa pojavljuju se uska grla i zalihe se počnu gomilati (Womack i Jones, 2003; Dennis, 2015).



Slika 4 Razlika između Heijunka i proizvodnje u serijama (izvor: Lean Enterprise Institute, 2024)

Uz JIT su povezane mnoge metode i alati, neki od kojih su (Womack i Jones, 2003):

- *Kanban* – originalno kartica, ali može biti bilo koji vizualni indikator da je dio zalihe iskorišten te ga je potrebno nadomjestiti.
- *Supermarket* – pažljivo kontrolirani inventar dijelova koji se koristi između proizvodnih procesa kako bi proizvodnja glatko tekla.
- *Push to Pull* – roba ili usluga se ne bi trebala proizvoditi dok to nije zatražio netko iz slijedećeg proizvodnog procesa, obično *kanban*-om.
- *Value Stream Mapping* (VSM) – vizualni prikaz protoka materijala i informacija u proizvodnji, od zamisli do isporuke, kojim se analizira trenutno stanje kako bi se prepoznale nepotrebne aktivnosti i osmislilo buduće stanje

Drugi stup *lean* proizvodnje je *jidoka*. *Jidoka* ili autonomija predstavlja prijenos ljudske inteligencije na automatizirane strojeve kako bi strojevi mogli detektirati proizvodnju jednog neispravnog dijela i odmah se zaustaviti dok signaliziraju pomoć. Ovaj koncept uveo je Sakichi Toyoda na prijelazu u dvadeseto stoljeće (Womack i Jones, 2003).

Cilj *jidoke* je proizvodnja bez ijedne greške. *Jidoka* poboljšava kvalitetu i učinkovitost osnaživanjem radnika da zaustave proizvodnju kako bi riješili probleme, čime se kontrola kvalitete ugrađuje u proizvodni proces. Visoke stope kvarova dovode do čestih zastoja linije, što čini JIT nemogućim.

Međutim, ljudske pogreške ostaju značajan izazov, često dovodeći do nedostataka, povećanih troškova i kašnjenja. Kako bi smanjio ljudske greške, Shigeo Shingo je 1960-ih razvio *Poka-yoke*. *Poka* znači nenamjerna greška, a *yoke* znači sprječavanje. To implementacija jednostavnih, jeftinih uređaja koji ili otkrivaju pogreške prije nego što se dogode, ili kada se dogode, zaustavljaju liniju kako bi spriječili kvarove (Dennis, 2015).

Tablica 1 Poka-yoke matrix (prema: Kriechbaum,2022)

Metode inspekcije	Metode otkrivanja	Metode reakcije
Pregled izvora	Fizički kontakt	Zaustavljanje
Inspekcija s direktnom povratnom informacijom	Konstantna vrijednost	Intervencija
Inspekcija s indirektnom povratnom informacijom	Sekvencijalni koraci	Upozorenje

Promatrajući tablicu može se vidjeti da su *Poka-yoke* podijeljeni na to kako pregledavaju proizvod, kako otkrivaju greške i kako reagiraju na te greške. Inspekcija s direktnom ili indirektnom povratom informacijom zapravo ne sprječavaju nastanak greške već osiguravaju da kvarovi koje one uzrokuju ne dođu do kupca. Pregled izvora je metoda inspekcije osmišljena za otkrivanje grešaka koje bi mogle dovesti do nedostataka i davanje brze povratne informacije izvoru kako se ta greška odmah spriječila.

Sekvencijalni koraci odnosi se na određenu radnju ili fazu u procesu koja se mora dogoditi unaprijed određenim redosljedom. Svaki korak ovisi o dovršetku prethodnih koraka i mora se izvoditi točno navedenim redosljedom. Vizualni znakovi kao što su označavanje bojama i oznake pomažu radnicima da razlikuju različite dijelove ili korake u procesu. Konstantna vrijednost koristi različite vrste senzora (npr. senzori blizine, senzori težine, optički senzori) kako bi otkrila anomalije u proizvodnom procesu. Na primjer, senzor težine može detektirati ako paketu nedostaje neki predmet. Ove dvije metode ne osiguravaju stopostotnu prevenciju jer ljudi još uvijek mogu pogriješiti u koracima, a senzori se mogu pokvariti. Fizički kontakt u potpunosti sprječava greške. Fizički uređaji kao što su vodilice ili šablone osiguravaju da se dijelovi sastavljaju samo u ispravnoj orijentaciji ili položaju. Na primjer, igla može stati samo u jednu rupu, sprječavajući neispravno sastavljanje. Mehaničke ili elektroničke blokade sprječavaju rad stroja osim ako nisu zadovoljeni određeni uvjeti. Na primjer, stroj se možda neće pokrenuti ako sigurnosni štitnik nije postavljen.

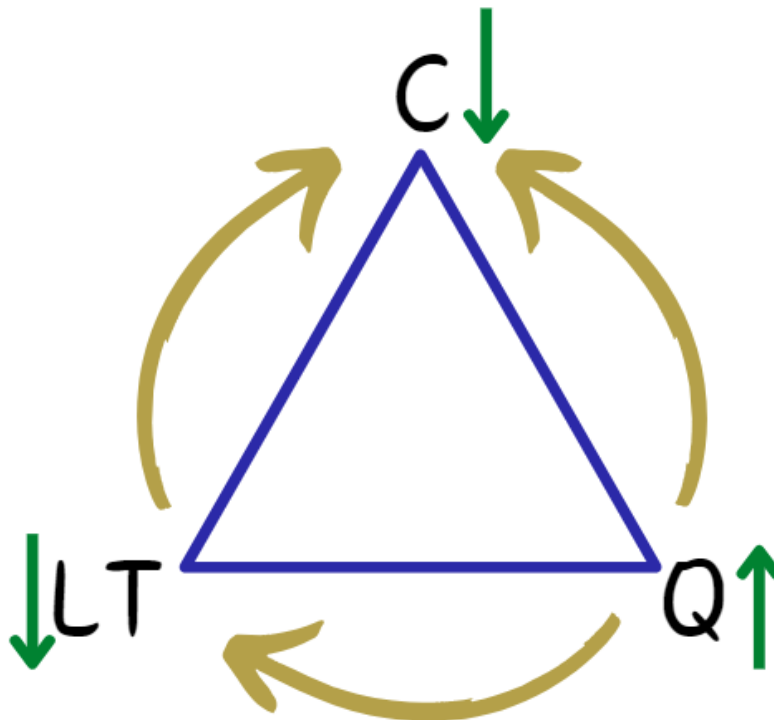
Zadnji stupac predstavlja kako će *poka-yoke* reagirati kada otkrije pogrešku. Zvučni alarmi ili vizualni signali (npr. bljeskajuća svjetla) upozoravaju operatere na pogreške ili abnormalnosti, ali ukoliko nisu primijećeni pogreška neće biti ispravljena. Intervencija će izbaciti dio s

greškom prije nego što dođe do slijedećeg proizvodnog procesa, a zaustavljanje će onemogućiti nastavak proizvodnje dok greška nije uklonjena.

Koristeći prvi red iz Tablice dolazimo do nulte greške, odnosno do proizvodnje bez ijedne greške. Osnažujući radnike da sami pronalaze gdje bi mogli implementirati *poka-yoke* u svome radu dovodi do više kvalitete proizvoda, poboljšane učinkovitosti i smanjenog otpada te osigurava ljudski dodir unutar automatizacije.

2.2.3. Krov

Ključni pokazatelji učinka (KPI) – kvaliteta, vrijeme isporuke i troškovi – čine krov kuće, pokazujući da je usmjerenost na kupca ključni fokus *Lean*-a.



Slika 5 Trokut KPI (prema: Kriechbaum, 2022)

Pokazatelji uspjeha međusobno su povezani i utječu jedni na druge, a na svaki od pokazatelja utječu ostali elementi kuće *lean* proizvodnje.

Kvaliteta (Q) osigurava da krajnji proizvodi ispunjavaju zahtjeve i želje kupaca. To uključuje kontinuirano poboljšanje, smanjenje nedostataka, odgovarajuću korisničku uslugu i razvoj standardiziranih radnih procesa i najboljih praksi kako bi se osigurala dosljedna kvaliteta. Povećanjem kvalitete poslovanja smanjuje se vrijeme isporuke i greške što smanjuje troškove (Kriechbaum, 2022).

Vrijeme isporuke ili *lead time* je vrijeme koje prođe od početka procesa do njegovog završetka. Smanjenje vremena isporuke može pojednostaviti operacije i poboljšati produktivnost, povećavajući učinak i prihod, a smanjujući troškove. Tom smanjenju pridonose metodologije kao što su *Just-In-Time*, *Hejijunka* i *Pull* proizvodnja. Nasuprot tome, duža vremena isporuke negativno utječu na procese prodaje i proizvodnje (Kenton, 2024).

Smanjenje otpada i neučinkovitosti bitno je za smanjenje troškova i povećanje ukupne operativne učinkovitosti. Ovaj proces uključuje optimizaciju korištenja resursa kao što su materijali, radna snaga i oprema kako bi se postiglo smanjenje troškova bez ugrožavanja kvalitete konačnog proizvoda. Pažljivim upravljanjem tim resursima, tvrtke mogu održavati visoke standarde, a istovremeno poboljšati svoju krajnju granicu. Tehnike kao što je *Value Stream Mapping* (VSM) koriste se za prepoznavanje i uklanjanje neučinkovitosti unutar procesa proizvodnje, omogućujući jednostavniji i troškovno učinkovitiji pristup proizvodnji (Dennis, 2015).

2.2.4. Centar

U centru *lean* poslovanja je čovjek. Kada je stvarao TPS, Ohno je shvatio da uz izuzetno kvalificiranu treba i visoko motiviranu radnu snagu. Nastojao je angažirati svoje radnike u planiranju proizvodnje i rješavanju problema. Znao je da će se njegov sustav raspasti bez potpunog angažmana članova njegovog tima. U dogovorima sa sindikatima radnici su postali članovi Toyotine zajednice, s punim skupom prava, uključujući jamstvo doživotnog zaposlenja i pristup Toyotinim objektima (stanovanje, rekreacija i tako dalje). Zauzvrat zaposlenici su se složili biti fleksibilni u radnim zadacima i aktivni u promicanju interesa tvrtke iniciranjem poboljšanja, a ne samo reagiranjem na probleme (Womack, Roos i Jones, 1990).

Kuća *lean* proizvodnje holistički je model koji ilustrira kako se različita načela i prakse *lean* proizvodnje spajaju kako bi stvorili kohezivan i učinkovit proizvodni sustav. Naglašava važnost kvalitete, cijene, isporuke, sigurnosti i morala, uz podršku ključnih načela kao što su *Just-In-Time* i *Jidoka*, potkrijepljenih standardiziranim radom, stalnim poboljšanjem i kulturom poštovanja.

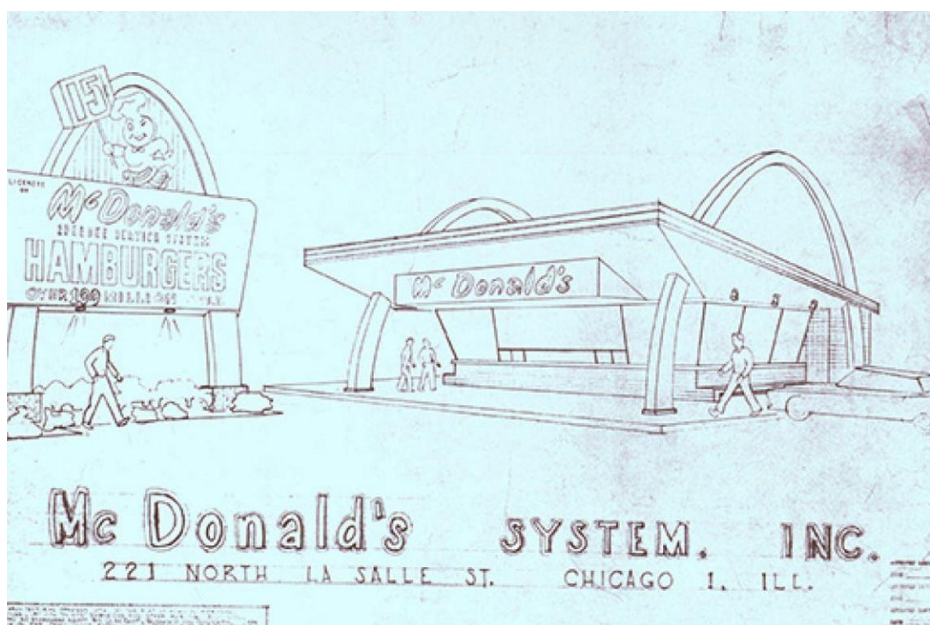
3. Primjena *lean* razmišljanja na primjeru tvrtke McDonald's

U ovom poglavlju analizirati će se primjena *lean* razmišljanja u uslužnoj industriji na primjeru tvrtke McDonald's Corporation.

McDonald's su osnovala braća Richard i Maurice McDonald u San Bernardinu, Kalifornija, 1940. godine. Otvorili su *drive-in* grill restoran, koji je nudio širok izbor artikala i *carhop* uslugu gdje konobari donose hranu do parkiranih automobila (Adelson, 2012).

Godine 1948. braća McDonald odlučila su obnoviti koncept svog restorana. Zatvorili su svoj *drive-in* i ponovno ga otvorili s manjim jelovnikom, fokusirajući se na devet artikala, uključujući njihov sada poznati hamburger (Adelson, 2012). Ovaj novi koncept, nazvan "*Speedee Service System*", naglašavao je brzu uslugu, velike količine i niske cijene, što je postalo temelj za modernu industriju brze hrane (Cuofano, 2024).

Ray Kroc, prodavač aparata za *milkshake Multimixer*, naišao je na McDonald's 1954. Impresioniran njihovim učinkovitim radom, Kroc je predložio nacionalnu ekspanziju putem franšize. Iduće godine otvorio je prvu franšizu McDonald'sa u Des Plainesu, Illinois, i osnovao McDonald's Corporation. S vremenom, Kroc je otkupio braću McDonald za 2,7 milijuna dolara 1961. godine, čime je preuzeo potpunu kontrolu nad tvrtkom. Pod Krocovim vodstvom, McDonald's je doživio eksplozivan rast, kako u Sjedinjenim Državama tako i na međunarodnoj razini. (Adelson, 2012)



Slika 6 Rani nacrti za McDonald's restoran (Izvor: Cuofano, 2024)

Danas McDonalds je jedan od najvećih trgovaca prehrambenim proizvodima na svijetu. Sjedište se nalazi u Illinoisu, SAD i ima otprilike 35.000 prodajnih mjesta diljem svijeta koja svakodnevno opslužuju oko 70 milijuna potrošača. Zabilježeno je da je zaposleno oko 2 milijuna ljudi i da posluje u više od stotinu zemalja. Posao nudi veliki izbor brze hrane, uključujući pomfrit, hamburgere sa sirom, piletinu, hamburgere i razne deserte. Gotovo svi restorani su franšize, a to je jedan od primarnih prihoda tvrtke. Dodatni izvori prihoda za tvrtku uključuju tantijeme i najamnine, kao i prodaju u restoranima u vlasništvu tvrtke. (Mulyo, 2023)

3.1. JIT

McDonald's koristi JIT kako bi osigurao učinkovito poslovanje i održao svježinu proizvoda. Tvrtka koristi sofisticirane tehnike prognoziranja potražnje kako bi predvidjela potrebnu količinu sirovina temeljem povijesnih podataka, sezonskih trendova i podataka o prodaji u stvarnom vremenu (Beek, 2024). To osigurava da razina inventara usko prati stvarnu potražnju, smanjujući višak zaliha i minimizirajući otpad.

Jake veze s dobavljačima ključne su za JIT sustav u McDonald'su. Tvrtka osigurava pravovremenu dostavu sastojaka održavajući pouzdane dobavljače, često smještene blizu distribucijskih centara McDonald'sa radi smanjenja vremena isporuke i troškova prijevoza. Centralizirani distribucijski centri igraju važnu ulogu u JIT strategiji McDonald'sa. Ti centri primaju velike pošiljke od dobavljača i distribuiraju manje količine u pojedinačne restorane po potrebi, što olakšava logistiku i smanjuje količinu potrebnih zaliha u restoranima.

Svaki McDonald's restoran koristi računalni sustav upravljanja inventarom koji prati prodaju i razine zaliha u stvarnom vremenu (mcdonalds.com, 2018). Kada se inventar spusti ispod određenog praga, sustav automatski šalje narudžbe distribucijskom centru radi obnavljanja zaliha (*kanban*). Primanjem manjih, ali češćih pošiljki, McDonald's smanjuje potrebu za velikim skladišnim prostorima unutar pojedinačnih restorana. Time se ne samo štedi prostor, već i osigurava da se sastojci koriste dok su svježiji, poboljšavajući kvalitetu proizvoda.

Povijesno gledano, sendviči u McDonald'su bi se pripremali unaprijed u velikim količinama i držali zagrijani u posebnim posudama do trenutka prodaje. Ovaj pristup rezultirao je prevelikom proizvodnjom, što je često dovodilo do lošije kvalitete sendviča. Sendviči koji bi

stajali predugo u posudama za zagrijavanje morali su se baciti, što je dodatno povećavalo otpad i troškove. Posljedično, McDonald's je stekao lošu reputaciju zbog neuvjerljive kvalitete hrane. Kako bi riješili ove probleme, uveden je novi proizvodni sustav pod nazivom "Made for You". Ovaj sustav omogućio je kupcima da naruče sendviče točno onako kako žele, s prilagođenim sastojcima, te da ih dobiju "toplo i svježe". Umjesto da jedu unaprijed pripremljene sendviče iz posuda za zagrijavanje, kupci su sada mogli dobiti svježe pripremljenu hranu koja je zadovoljila njihove specifične želje i potrebe. Ova promjena značajno je poboljšala kvalitetu proizvoda i ukupno iskustvo kupaca (Dixon, 2010; Magalhães, 2017).

Ipak, postoji niz izazova vezanih uz JIT. Sustav zahtijeva visoko pouzdan lanac opskrbe, bilo kakvi prekidi mogu dovesti do problema sa zalihama i utjecati na operacije restorana. Učinkovita komunikacija i koordinacija s dobavljačima ključni su za osiguravanje pravovremenih dostava. Točno prognoziranje potražnje ključno je za izbjegavanje prekomjernih ili nedovoljnih zaliha, budući da nagli zahtjevi kupaca mogu predstavljati izazove.

3.2. Standardizacija

Standardizirani radni procesi temeljni su aspekt lean-a, a tako i poslovanja McDonald'sa, osiguravajući dosljednost, učinkovitost i kvalitetu u svim restoranima diljem svijeta. Srž uspjeha McDonald'sa je implementacija detaljnih, standardiziranih procedura za svaki zadatak u restoranu. Ti su postupci pomno dokumentirani i redovito ažurirani kako bi odražavali najbolju praksu. Od vremena kuhanja i temperature do sastavljanja hamburgera i protokola čišćenja, svaki je korak definiran kako bi se smanjile varijabilnosti i pogreške. Ova standardizacija osigurava da korisnici dobiju istu kvalitetu usluge i proizvoda bez obzira koji McDonald's posjećuju (Jain, 2010: 3).

Drugi ključni element McDonald's-ovih standardiziranih radnih procesa je korištenje preciznih, vremenski određenih rutina. Na primjer, prženje krumpirića slijedi strogi vremenski raspored kako bi se osiguralo da se uvijek poslužuju vrući i hrskavi. Slično tome, priprema svakog sendviča slijedi određeni redoslijed kako bi se osiguralo da se sastavlja ispravno i brzo. Ove vremenski određene rutine osmišljene su kako bi optimizirale učinkovitost i

osigurale da svaki proizvod zadovoljava standarde McDonald'sa za okus i prezentaciju. Dosljednost postignuta ovim rutinama pomaže u izgradnji povjerenja i lojalnosti kupaca.

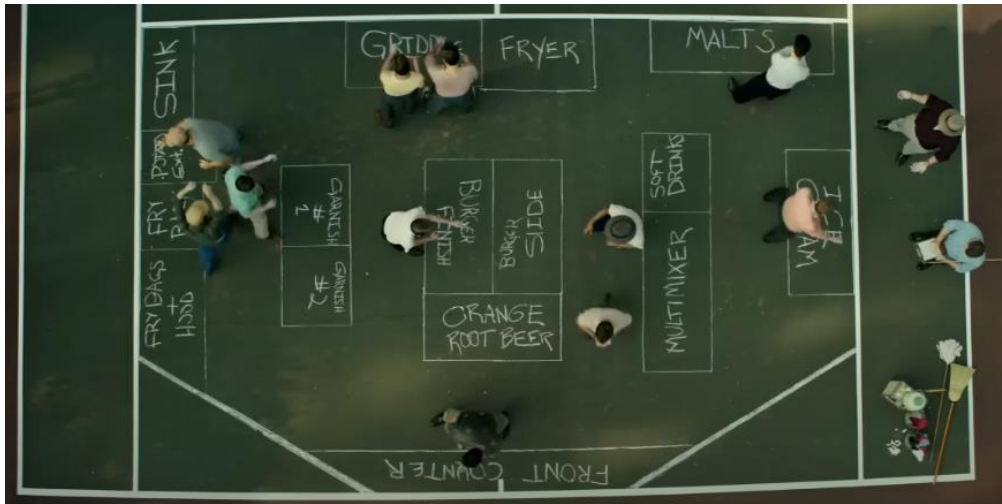
McDonald's također koristi tehnologiju za podršku svojim standardiziranim radnim procesima. Kuhinje su opremljene najsuvremenijom opremom koja često uključuje tajmere, kontrole temperature i automatizirane sustave kuhanja. Ova tehnološka pomagala pomažu osigurati da se standardizirani postupci slijede točno i dosljedno. Na primjer, upotreba školjkastog roštilja, koji peče hamburgere s obje strane istovremeno, osigurava da su vremena pečenja precizna i da su pljeskavice ravnomjerno pečene. Integracija tehnologije ne samo da povećava učinkovitost, već također pomaže u održavanju dosljednosti kvalitete hrane (Rajawat i dr., 2021).

Kontinuirano poboljšanje, načelo Lean razmišljanja, ugrađeno je u McDonald's-ov pristup standardiziranim radnim procesima. Tvrtka stalno prati učinak i prikuplja povratne informacije od zaposlenika i kupaca kako bi identificirala područja za poboljšanje. Provode se redovite revizije i pregledi kako bi se osigurala usklađenost sa standardiziranim postupcima i identificirale mogućnosti za daljnju optimizaciju.

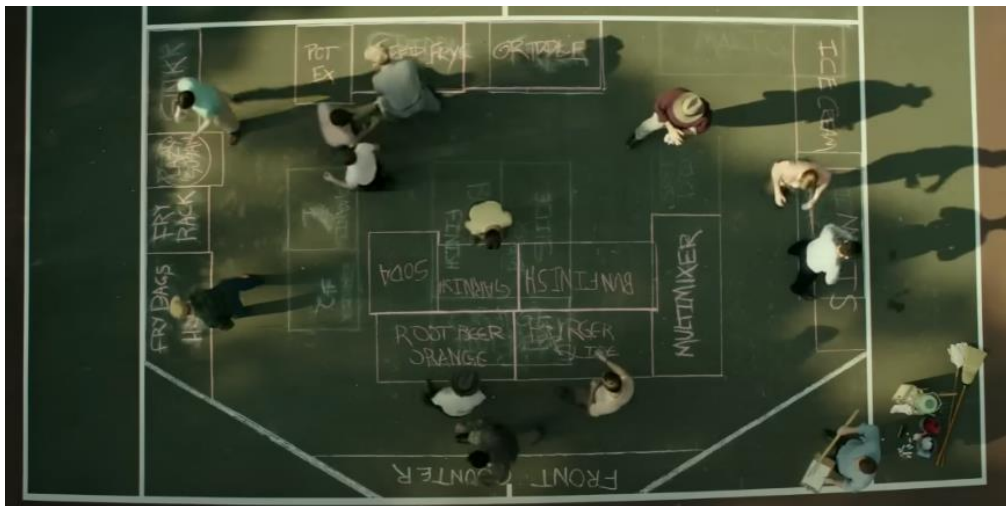
3.3. VSM

Value Stream Mapping (VSM) je alat u McDonald's-ovom pristupu operativnoj učinkovitosti, koji tvrtki omogućuje vizualizaciju, analizu i optimizaciju protoka materijala i informacija potrebnih za isporuku proizvoda i usluga. Upotrebom VSM-a, McDonald's može sustavno identificirati rasipanje i neučinkovitosti unutar svojih procesa, što dovodi do pojednostavljenog i učinkovitijeg poslovanja.

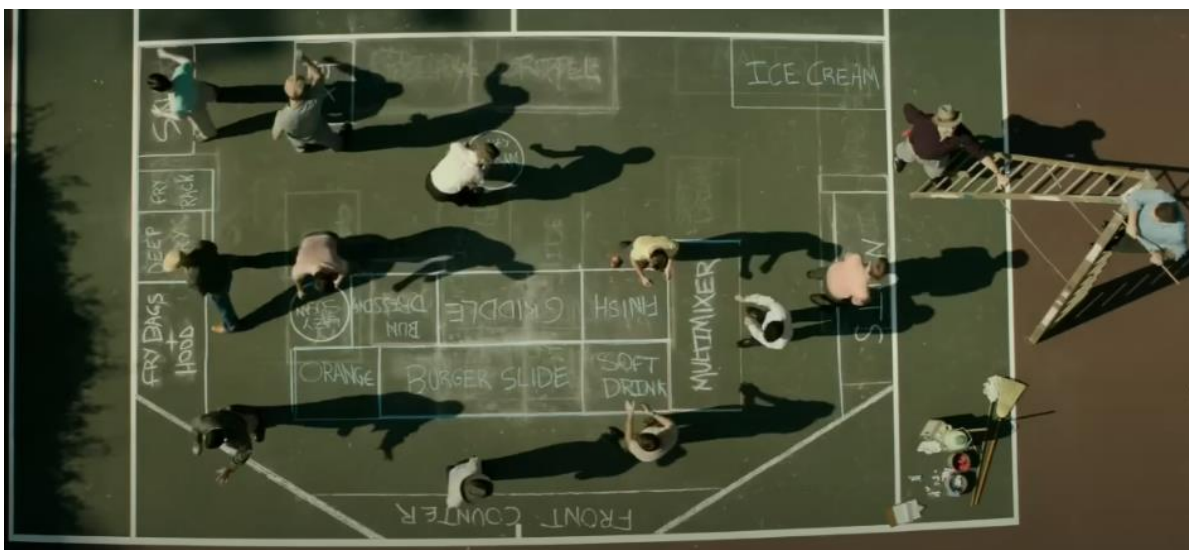
Način na koji su braća McDonald izgradili *Speedee* sistem dobar je primjer VSM-a. Braća McDonald sami su dizajnirali kuhinjski prostor, nazvan "*Speedee Service System*", s ciljem pružanja brze, pouzdane i standardizirane hrane kupcima. Primarna svrha *Speedee* sustava bila je osigurati da svaki kupac dobije obrok brzo, bez kompromisa u kvaliteti i po pristupačnoj cijeni. Braća su pomno usavršili i standardizirali svoje poslovanje, implementirajući ključne inovacije koje su uključivale pojednostavljeni jelovnik, kuhinju u stilu pokretne trake i fokus na dostavu hrane unutar nekoliko minuta od narudžbe (Cuofano, 2024).



Slika 7 Karta trenutnog stanja (Izvor: Hancock, 2016)



Slika 8 Prva iteracija karte budućeg stanja (Izvor: Hancock, 2016)



Slika 9 Karta budućeg stanja (Izvor: Hancock, 2016)

Proces počinje tako što su braća identificirala ključne procese poslovanja, kao što su upravljanje ograničeni jelovnik, proizvodnja kao na pokretnoj traci, specijalizirana oprema i standardizacija. Detaljnim mapiranjem ovih procesa, stekli su sveobuhvatno razumijevanje o tome kako svaki korak doprinosi ukupnom tijeku rada. Ovo mapiranje uključuje svaku radnju od naručivanja, preko primanja i skladištenja sastojaka, do pripreme i posluživanja hrane kupcima. Dokumentiranjem ovih koraka, braća su stvorila vizualni prikaz trenutnog stanja, koji služi kao osnova za prepoznavanje područja koja zahtijevaju poboljšanje (Cuofano, 2024).

Na slikama 7, 8 i 9 prikazane su scene iz filma Osnivač (2016) koje prikazuju proces VSM-a. U karti trenutnog stanja (Slika 7), braća McDonald pedantno su iscrtali točan raspored kuhinje, bilježili podatke o svakom koraku procesa, uključujući potrebno vrijeme, korištene resurse i sva kašnjenja ili uska grla koja se pojave. Ova detaljna analiza pomaže u određivanju otpatka u poslovanju. Mapiranje otkrilo je neučinkovitosti poput (Cuofano, 2024):

- Vrijeme čekanja: Sva kašnjenja u preuzimanju narudžbe, pripremi ili isporuci.
- Prekomjerno kretanje: Nepotrebno kretanje osoblja ili materijala.
- Inventar: višak sastojaka ili poluproizvoda.

Nakon što se identificiraju otpaci, koristi se VSM za dizajn optimiziranog budućeg stanja. To uključuje ponovno promišljanje i reorganizacija rasporeda kako bi se uklonio otpad i povećala učinkovitost. Pojednostavljenjem postupka narudžbe korištenjem tehnologije, optimizacijom rasporeda kuhinje kako bi se smanjilo kretanje i upravljanjem zaliha u stvarnom vremenu sastavili su kartu za buduće stanje. Integracijom svog iskustva rada na pokretnim trakama s dizajnom kuhinje, braća McDonald kreirala su raspored koji minimizira nepotrebne pokrete i transport, osiguravajući da nitko ne stoji na putu i ne uzrokuje zastoje. Svaki aspekt kuhinje bio je pažljivo osmišljen kako bi se eliminirala bespotrebna kretanja i osigurala maksimalna učinkovitost. Svaki korak u procesu bio je pojednostavljen i usmjeren na dodavanje vrijednosti, čime je postignuta visoka razina učinkovitosti i brzine u pripremi hrane (Dixon, 2010; Magalhães, 2017). Taj proces reorganizacije ponavljali su sve dok nisu došli do dizajna kuhinje s kojim su bili zadovoljni.

Nakon što je buduće stanje osmišljeno, potrebno je provesti promjene. To uključuje promjene u rasporedu kuhinje, izmjene u sustavu naručivanja, obuku osoblja o novim postupcima ili usvajanje novih tehnologija koje povećavaju učinkovitost.

Ovaj pristup omogućio je McDonald'su da postane sinonim za brzu i konzistentnu uslugu, pružajući kupcima ukusne obroke u rekordnom vremenu. Pojednostavljeni jelovnik smanjio je kompleksnost pripreme i omogućio bržu obradu narudžbi, dok je kuhinja u stilu pokretne trake omogućila kontinuirani tok rada, gdje su svi radnici bili usklađeni i učinkoviti. Braća McDonald su svojom inovacijom postavili temelje za modernu brzu prehranu, revolucionirali industriju i postavljajući standarde koji se i danas primjenjuju.

Kontinuirano praćenje i povratne informacije sastavni su dio VSM procesa u McDonald'su. Nakon uvođenja promjena, tvrtka kontinuirano prati metriku učinka kako bi osigurala da su poboljšanja učinkovita i održiva. Provode se redovite revizije i pregledi kako bi se procijenio učinak promjena i identificirali svi novi problemi koji se pojave. Povratne informacije od zaposlenika i kupaca također su ključne jer pružaju stvarne uvide u to kako promjene funkcioniraju i koje dodatne prilagodbe mogu biti potrebne.

Tijekom godina McDonald's-ov sustav neprestano se razvijao i širio. Ugradio je tehnologiju, proširio jelovnik i prilagodio se promjenjivim preferencijama potrošača, dok se i dalje pridržavao temeljnih načela brzine, učinkovitosti i kvalitete.

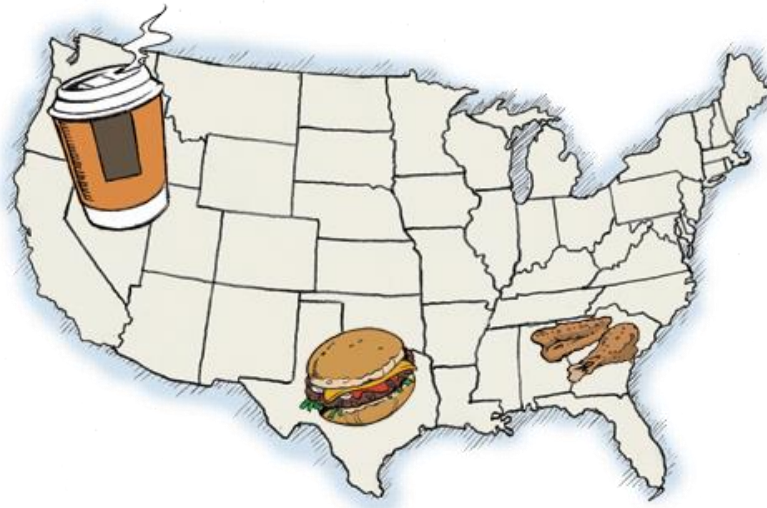
3.4. PDCA

Traženje dinamičnog, ali profitabilnog asortimana proizvoda jedan je od ključnih izazova s kojima se suočavaju restorani i trgovci. Beek (2024) navodi kako McDonald's danas koristi ciklus *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) u kombinaciji s algoritmima koje pokreće umjetna inteligencija kako bi sastavio dinamičan asortiman proizvoda. Prilikom razvoja jelovnika, McDonald's započinje proces temeljitim istraživanjem tržišnih trendova i preferencija kupaca. Na temelju tih informacija planiraju nove proizvode koji potencijalno zadovoljavaju te preferencije.



Slika 10 Chef Dan Coudreaut, glavni kuhar i potpredsjednik za kulinarske inovacije, pravi hamburger u McDonald's-ovoj testnoj kuhinji u sjedištu Oak Brook (Izvor: Bomkamp, 2018)

Nakon planiranja, slijedi faza testiranja. Proizvodi prvo prolaze interno testiranje s kuharima, prehrambenim znanstvenicima, nutricionistima i fokus grupama te se prilagođava uzimajući u obzir mišljenja svih sudionika. Potom se uvode na odabranim lokacijama i određenim tržištima, odnosno u regijama gdje je ta vrsta hrane najpopularnija, kako bi se provjerila njihova prihvaćenost među kupcima. To znači da se piletina testira u Atlanti, kava na sjeveroistoku SAD-a, salate na zapadnoj obali i hamburgeri u Teksasu (Slika 12; Bomkamp, 2018). U ovoj fazi, McDonald's provodi implementaciju plana u kontroliranom okruženju, prikupljajući povratne informacije i podatke o prodaji. Ovi podaci se zatim pažljivo analiziraju i uspoređuju s očekivanim rezultatima kako bi se procijenila učinkovitost novih proizvoda.



Slika 11 Regije testiranja proizvoda (Izvor: Bomkamp, 2018)

Na temelju dobivenih evaluacija, McDonald's odlučuje hoće li usvojiti određeni proizvod na širem tržištu, izvršiti potrebne izmjene ili potpuno odustati od plana ako rezultati nisu zadovoljavajući. Ovaj ciklus kontinuiranog poboljšanja omogućava McDonald'su da stalno prilagođava svoj jelovnik, uvodeći promjene koje bolje odgovaraju preferencijama kupaca i tržišnim trendovima.

Zamjena proizvoda na jelovniku ne događa se nužno zato što se neki proizvodi ne prodaju dobro ili ne donose dovoljno profita, već zato što analiza podataka često otkriva da bi drugi proizvodi mogli biti još popularniji i uspješniji. Kroz ovaj sustavni pristup, McDonald's osigurava da njihov asortiman proizvoda ostane relevantan, atraktivan i profitabilan, prilagođavajući se promjenjivim potrebama i ukusima svojih kupaca.

Drugi primjer kako McDonald's koristi PDCA je poboljšanje učinkovitosti kuhinje. McDonald's bi mogao upotrijebiti PDCA ciklus za testiranje nove kuhinjske opreme ili reorganizirati raspored kuhinja kako bi pojednostavio procese pripreme hrane. Metodičnim planiranjem, testiranjem, procjenom i usavršavanjem ovih promjena, McDonald's može osigurati da sve prilagodbe dovedu do poboljšanja učinkovitosti i kvalitete.

3.5. Smanjivanje otpada

Učinkovito korištenje resursa kamen je temeljac McDonald's-ove operativne strategije, odražavajući njegovu predanost održivosti i isplativosti. Optimiziranjem upotrebe materijala,

energije i rada, McDonald's osigurava da može isporučiti visokokvalitetne proizvode uz smanjenje otpada i utjecaja na okoliš.

Prema njihovim službenim stranicama jedan od primarnih načina na koji McDonald's postiže učinkovitost resursa je pedantno upravljanje energijom. Tvrtka koristi energetske učinkovite kuhinjske opreme, poput naprednih friteza i roštilja koji troše manje energije i brže kuhaju hranu. Ovo ne samo da smanjuje troškove energije, već također osigurava da se hrana priprema brže i dosljednije. Dodatno, McDonald's ulaže u energetske učinkovite rasvjete i ventilacijske sustave kako bi smanjio potrošnju energije u svojim restoranima. Ovi sustavi često su integrirani s automatiziranim kontrolama za optimizaciju korištenja energije na temelju popunjenosti i operativnih potreba.

Očuvanje vode još je jedan kritičan aspekt McDonald's-ove strategije učinkovitosti resursa. Tvrtka implementira tehnologije za uštedu vode u svojim kuhinjama i zahodima, kao što su slavine niskog protoka i zahodi. U kuhinji McDonald's koristi učinkovitu opremu za pranje posuđa koja smanjuje potrošnju vode, a istovremeno osigurava visoke higijenske standarde. Ove mjere ne samo da čuvaju vitalne resurse, već i smanjuju operativne troškove.

Što se tiče materijalnih resursa, u svom izvješću za 2022-2023 godinu (Our Purpose & Impact Report, 2023) McDonald's navodi kako fokusira na smanjenje ambalažnog otpada i promicanje recikliranja. Tvrtka je redizajnirala svoju ambalažu kako bi koristila manje materijala i povećala mogućnost recikliranja. Na primjer, McDonald's se prebacio na korištenje održivijih materijala, kao što je papirnato pakiranje za hamburgere i salate te drveni pribor za jelo (Slika 13), koje je lakše reciklirati u usporedbi s plastikom. Osim toga, tvrtka potiče recikliranje osiguravajući jasno označene kante u koje kupci mogu odložiti svoj otpad. McDonald's također surađuje s dobavljačima na smanjenju ambalažnog otpada u cijelom opskrbnom lancu, osiguravajući da proizvodi stignu s minimalnom ambalažom koja se može reciklirati.



Slika 12 McDonald's drveni pribor za jelo (izvor: Fung, 2022)

Smanjenje bacanja hrane još je jedno područje u kojem se McDonald's ističe učinkovitošću korištenja resursa. Tvrtka koristi precizne sustave upravljanja zalihama kako bi osigurala da se sastojci iskoriste prije nego što se pokvare. Ovaj sustav prati podatke o prodaji u stvarnom vremenu i u skladu s tim prilagođava narudžbe zaliha, smanjujući vjerojatnost viška zaliha. U kuhinji McDonald's koristi *Pull* metodu, pripremajući hranu onda kada ju kupac naruči. Ovaj pristup smanjuje količinu pripremljene hrane koja ostaje neprodana i treba je odbaciti. Svaki neizbježni otpad od hrane često se prenamjeni, poput korištenja ostataka hrane za kompostiranje ili doniranja neprodane hrane lokalnim dobrotvornim organizacijama (Our Purpose & Impact Report 2022-2023).

Učinkovitost rada također je ključni fokus za McDonald's. Tvrtka koristi napredni softver za planiranje kako bi uskladila razine osoblja s očekivanom potražnjom, osiguravajući da svaki restoran ima odgovarajuće osoblje tijekom špica i izvan sati. Ovo ne samo da poboljšava kvalitetu usluge, već i optimizira troškove rada. Dodatno, McDonald's ulaže u obuku zaposlenika kako bi se povećala produktivnost i smanjile pogreške, dodatno pridonoseći učinkovitom korištenju resursa.

Kontinuirana poboljšanja i inovacije ugrađeni su u McDonald's-ov pristup učinkovitosti resursa. Tvrtka neprestano traži nove tehnologije i prakse za daljnju optimizaciju korištenja resursa. Na primjer, McDonald's je pilotirao korištenje solarnih panela u nekim od svojih restorana za proizvodnju obnovljive energije i smanjenje ovisnosti o mreži. Tvrtka također

istražuje nove metode za smanjenje potrošnje vode i energije, kao što je integracija pametnih tehnologija koje prate i prilagođavaju korištenje resursa u stvarnom vremenu.

McDonald's se također uključuje u partnerstva i inicijative koje promiču održivost u cijeloj industriji. Na njihovim stranicama može se vidjeti kako surađujući s dobavljačima, organizacijama za zaštitu okoliša i drugim dionicima, McDonald's pomaže u pokretanju širih promjena u praksi učinkovitosti resursa i održivosti. Ti napori uključuju postavljanje ambicioznih ciljeva za smanjenje emisija stakleničkih plinova, poboljšanje upravljanja vodom i poboljšanje praksi gospodarenja otpadom u cijelom globalnom poslovanju.

3.6. Ljudski kapital

Slijedeće će se pogledati kako McDonald's koristi svoju radnu snagu za implementaciju *lean* principa kao što su smanjenje otpada, povećanje učinkovitosti i isporuka vrijednosti za kupce. Poštovanje prema ljudima je u središtu *lean* razmišljanja.

McDonald's stavlja značajan naglasak na obuku kroz programe kao što je *Hamburger University*, koje zaposlenicima pruža sveobuhvatnu obuku u operacijama, upravljanju i vodstvu (Training & Education, 2024). McDonald's se također fokusira na obrazovanje i razvoj radne snage kroz programe poput *Archways to Opportunity*, koji zaposlenicima pruža prilike za obrazovanje i napredovanje u karijeri. Program *Archways* podržava obrazovne ciljeve, od završetka srednje škole do stjecanja fakultetske diplome (Slack, 2024).

Ovaj fokus na obrazovanje usklađuje se s načelima *lean*-a poticanjem kulture stalnog poboljšanja i razvoja vještina. Standardizirajući svoje postupke kuhanja i usluživanja na svim svojim lokacijama, McDonald's održava kvalitetu proizvoda i operativnu učinkovitost.

Dodatno, McDonald's potiče kulturu sudjelovanja u kojoj zaposlenici mogu dati povratne informacije i predložiti poboljšanja. Osnaživanje zaposlenika na svim razinama da doprinesu rješavanju problema pomaže McDonald'su da neprestano poboljšava svoje poslovanje i povećava zadovoljstvo kupaca .

McDonald's, također, blisko surađuje sa svojim dobavljačima kako bi osigurao primjenu načela *lean* proizvodnje u cijelom opskrbnom lancu. Ova suradnja uključuje razmjenu najboljih praksi, slušanje prijedloga, postavljanje standarda izvedbe i provođenje redovitih revizija kako bi se osigurala usklađenost. McDonald's je izgradio jake trajne odnose sa svojim dobavljačima što je rezultiralo velikom lojalnošću dobavljača, time osigurava da se njegova *lean* kultura proteže izvan okvira neposrednog poslovanja (Jain, 2010; Slack, 2024).

McDonald's ima suradnju sa svojim primateljima franšize. Primatelji franšize posjeduju i upravljaju pojedinačnim restoranima, dok McDonald's posjeduje zemljište i iznajmljuje ga primateljima franšize. Suradnja je izgrađena na zajedničkim poslovnim interesima i standardima kvalitete (Slack, 2024). Snažni odnosi McDonald's-a s primateljima franšize, tretirajući ih kao partnere, rezultiralo je vlasnicima franšiza koji djeluju kao partneri i razvijaju proizvode, neki od kojih su sendvič *Filet-O-Fish*, *Egg McMuffin* i *McDLT* (Jain, 2010).

Međutim, postoje izazovi koje treba razmotriti. Velika fluktuacija zaposlenika može potkopati načelo *lean* razvoja kvalificirane i stabilne radne snage. McDonald's ima godišnju stopu fluktuacije zaposlenika od preko 130% (McCain, 2023). Često zapošljavanje i obuka novih zaposlenika može poremetiti standardizirane procese i kontinuirane inicijative za poboljšanje. McDonald's se mora pozabaviti fluktuacijom poboljšavajući zadovoljstvo poslom, prilike za razvoj karijere i uvjete na radnom mjestu. Drugi problem je balansiranje učinkovitosti i dobrobiti zaposlenika. Pretjerano naglašavanje učinkovitosti može dovesti do izgaranja zaposlenika i smanjenog zadovoljstva poslom. *Lean* način razmišljanja zagovara poštovanje prema ljudima, što uključuje osiguravanje da zaposlenici nisu preopterećeni i da im se pruža poticajno radno okruženje.

Održavanje dosljedne *lean* prakse na brojnim globalnim lokacijama također može biti izazov. Varijacije u pridržavanju načela *lean* mogu dovesti do razlika u iskustvu kupaca i operativnoj učinkovitosti.

4. Rasprava

McDonald's u svom poslovanju koristi puno *lean* alata i praksi kako bi svojim kupcima pružili najbolju moguću uslugu. No može li se zaista reći da je McDonald's *lean* tvrtka? Iako u velikom dijelu njihovih operacija možemo prepoznati aspekte *lean* razmišljanja, oni se koriste individualno, a ne holistički.

Za *lean* je jako važan odnos prema ljudima i partnerima, oni su ključni za ostvarivanje kontinuiranog napretka i održavanje standarda. McDonalds-ovi sveobuhvatni programi obuke kao što su „Hamburger University“ podupiru *lean* razmišljanje stvaranjem obrazovane radne snage sposobne identificirati i implementirati poboljšanja. Međutim, visoka stopa fluktuacije u industriji brze hrane može potkopati ove napore, budući da kontinuirana obuka novih zaposlenika smanjuje mogućnost da ti zaposlenici steknu dovoljno iskustva kako bi mogli prepoznati prilike za poboljšanje ili primijetili probleme čim nastanu i znati kako ih spriječiti.

McDonald's ima standarde koje vrlo rigorozno održava na svim lokacijama kako bi se osigurala ujednačenost kvalitete usluge te smanjile varijabilnosti i otpad. Međutim, striktno pridržavanje standardiziranih procesa ponekad može obeshrabriti inovativnost i fleksibilnost, potencijalno ograničavajući sposobnost zaposlenika da se prilagode jedinstvenim ili promjenjivim okolnostima.

McDonald's-ova predanost minimiziranja prekomjerne proizvodnje i rasipanja hrane korištenjem JIT dobro je usklađena s načelima *lean* razmišljanja, što rezultira uštedom troškova i poboljšanom učinkovitosti. No, McDonald's se ne može u potpunosti riješiti zaliha kako bi mogli zadovoljiti varijabilnu potražnju.

PDCA ciklus je učinkovit u poticanju kulture stalnog poboljšanja u McDonald'su. Sustavnim testiranjem i usavršavanjem promjena, McDonald's može osigurati da su poboljšanja učinkovita i održiva. Međutim, uspjeh ciklusa PDCA ovisi o temeljitom prikupljanju podataka i poštenoj procjeni rezultata. Ako je bilo koja faza ciklusa loše izvedena, to može spriječiti cjelokupni proces poboljšanja. Ovdje također može doći do utjecaja fluktuacije zaposlenika jer nisu dovoljno uloženi u unaprijeđenije poslovanja te neće uložiti potrebno vrijeme i trud u provedbu PDCA-a

Unatoč mogućim nedostacima u uvođenju *lean* principa u svoje poslovanje, možemo vidjeti da je njihovo uvođenje dovelo do unaprjeđenja poslovanja i većeg zadovoljstva kupaca. Zapravo, nijedan od istraženih *lean* principa i praksa koje McDonald's koristi nije naveo značajne nedostatke niti je dao sugestije da se *lean* ne bi trebao implementirati i dalje. Naprotiv, pokazao je veliki uspjeh postignut s *lean* praksama i principima i uz sve veću stopu implementacija.

Možemo primijetiti da McDonald's ulaže značajna sredstva i napore u primjenu *Kaizena*, odnosno filozofije kontinuiranog poboljšanja. Iz analize rada vidljivo je da se ovaj koncept pojavljuje u svim razinama poslovanja i pokazuje izuzetnu učinkovitost.

Lean razmišljanje zahtijeva holistički pristup koji uključuje sve aspekte organizacije, od načina upravljanja do razine autonomije koja se daje zaposlenicima. Iako je to možda zahtjevnije i teže mjerljivo u smislu trenutnog učinka na poslovanje, vjerujem da bi dugoročno dovelo do značajnijih i održivijih poboljšanja. Trenutno se McDonald's oslanja na selektivno korištenje dijelova *lean*-a koji se mogu lako primijeniti bez velikih promjena, ali cjelovita integracija *lean* filozofije mogla bi donijeti dublje i trajnije benefite.

Činjenica da je McDonald's franšiza također igra važnu ulogu u implementaciji *lean* razmišljanja. Iako veliki broj primatelja franšize pruža priliku za razmjenu novih ideja i inovacija, strogi uvjeti koje primatelji franšize moraju poštivati mogu ograničiti kreativnost i inovativnost. Stroga pravila i standardi osiguravaju konzistentnost i kvalitetu, ali također mogu spriječiti prilagodbu i fleksibilnost koje su ključne za potpuni uspjeh *lean* filozofije.

5. Zaključak

Lean razmišljanje je ključni koncept koji je transformirao mnoge proizvodne procese diljem svijeta, a njegovu primjenu sve više prepoznaju i uslužne tvrtke. U ovom radu istraživali smo primjenu *lean* razmišljanja u uslužnoj tvrtki McDonald's, analizirajući kako su principi i metode *lean* razmišljanja implementirani u ovom globalnom lancu brze hrane.

Pružili smo temeljit pregled povijesti i teorije *lean* razmišljanja, ističući ključne principe kao što su eliminacija otpada, kontinuirano poboljšanje i usmjerenost na vrijednost za kupca. Teorijska osnova omogućila nam je razumijevanje osnovnih koncepata koji su temelj *lean* metodologije.

Fokusirali smo se i na praktičnu primjenu *lean* principa unutar McDonald's-a. Analizirali smo kako je ova kompanija implementirala *lean* alate i tehnike za poboljšanje svojih operacija, od optimizacije procesa u kuhinji do upravljanja zalihama i poboljšanja korisničkog iskustva. Rezultati su pokazali da *lean* pristup u McDonald's-u dovodi do značajnih poboljšanja u efikasnosti, kvaliteti usluge i zadovoljstvu kupaca.

Naši zaključci temelje se na teorijskim postavkama i empirijskim nalazima iz analize McDonald's-a. Primjena *lean* principa omogućila je McDonald's-u da smanji vrijeme čekanja, optimizira procese i poboljša ukupnu kvalitetu usluge. Ovi rezultati su u skladu s teorijskim postavkama *lean* razmišljanja koje naglašavaju važnost kontinuiranog poboljšanja i eliminacije otpada no dobro bi im došao holistički pristup.

Uspoređujući naše istraživanje s postojećim studijama, može se zaključiti da su prednosti primjene *lean* principa u uslužnim djelatnostima univerzalne. Primjeri iz drugih sektora, kao što su zdravstvo i maloprodaja, također pokazuju slične koristi, što potvrđuje da *lean* metodologija može biti uspješno primijenjena u različitim kontekstima.

Preporuke za poboljšanje uključuju daljnju edukaciju i obuku zaposlenika o *lean* principima kako bi se smanjio otpor promjenama i osigurala učinkovita implementacija. Korištenje naprednih analitičkih alata može pomoći u preciznijem praćenju i analizi procesa, omogućujući brže donošenje odluka i poboljšanje operacija.

Mogućnosti daljnje primjene i principa u McDonald's-u uključuju optimizaciju lanaca opskrbe, unapređenje sustava upravljanja kvalitetom i implementaciju *lean* principa u digitalne platforme i usluge. Daljnja istraživanja trebala bi se fokusirati na dugoročne učinke primjene *lean* metodologije i njezinu prilagodbu specifičnim zahtjevima različitih uslužnih sektora.

Istraživanje primjene *lean* razmišljanja u McDonald's-u potvrđuje da ovaj pristup može donijeti značajne prednosti u poboljšanju efikasnosti i kvalitete usluga. Međutim, uspjeh *lean* implementacije ovisi o kontinuiranoj edukaciji zaposlenika, prilagodljivosti procesa i korištenju naprednih tehnologija za praćenje i optimizaciju operacija.

Literatura

Adelson, S. M. (2012). McDonald's and the New Franchising Paradigm. Financial History, 103 izdanje, 14-19. Dostupno na:

<https://www.yumpu.com/en/document/read/38469733/mcdonalds-and-the-new-franchising-paradigm-museum-of-> [pristupljeno: 22. kolovoz 2024.]

Beek, D. (2024). Improve your agility with AI: learn from the McDonald's case. Dostupno na:

<https://www.passionned.com/pdca-agility-mcdonalds-ai/> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Bomkamp, S. (2018). How McDonald's menu is made — and how it's changing. Chicago Tribune. Dostupno na: <https://www.chicagotribune.com/2016/01/25/how-mcdonalds-menu-is-made-and-how-its-changing/> [pristupljeno: 16. kolovoz 2024.]

Cuofano, G. (2024). McDonald's Speedee System. Dostupno na:

<https://fourweekmba.com/mcdonalds-speedee-system/> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Dennis, P. (2015). Lean Production Simplified: A Plain-Language Guide to the World's Most Powerful Production System (3rd ed.). Productivity Press. Dostupno na: <https://rb.gy/q24yqh> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Dixon, N. (2010). An Analysis Of How Mc Donalds Delivers Its Products And Services.

Dostupno na: <https://www.slideshare.net/slideshow/an-analysis-of-how-mc-donalds-delivers-its-products-and-services/3472833> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Dotlić, P., i Erceg, A. (2014). Primjena racionalnog poslovanja u prodajnoj tvrtki. Poslovna izvrsnost, 8(1), pp. 105-122. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/182557> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Fung, D. (2022) MCDONALD'S INTRODUCE WOODEN CUTLERY TO SAVE 100 MILLION PLASTICS IN ONE YEAR. Shroffed. Dostupno na:

<https://shroffed.com/2022/10/03/mcdonalds-introduce-wooden-cutlery-to-save-100-million-plastics-in-one-year/> [pristupljeno: 22. kolovoz 2024.]

Hancock, J. L. (2016). Osnivač [film]. FilmNation Entertainment, The Combine, Faliro House Productions S.A.

Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. standardizacija. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2024. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/standardizacija> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Jain, S. (2010). McDonald's Corporation. George Washington University. Dostupno na: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=e24ee2c157cecd755ff7a9a3b67bce7af3206d24> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Jiang, W. (2018). A bibliometric study on the use of Lean thinking in services. Porto: University of Porto. Dostupno na: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/112596/2/271747.pdf> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Kenton, W. (2024). Lead Time: Definition, How It Works, and Example. Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/l/leadtime.asp> [pristupljeno: 18. kolovoz 2024.]

Kriechbaum, R. (2022). Slides from Working Capital- and Lean Management, WS22/23. Rosenheim: Rosenheim University of Applied Sciences.

Lean Enterprise Institute. Heijunka. Dostupno na: <https://www.lean.org/lexicon-terms/heijunka/> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Lean Enterprise Institute. Plan, Do, Check, Act (PDCA). Dostupno na: <https://www.lean.org/lexicon-terms/pdca/> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Lean Enterprise Institute. What is Lean?. Dostupno na: <https://www.lean.org/explore-lean/what-is-lean/> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Leite, H. D. R., i Vieira, G. E. (2015). Lean philosophy and its applications in the service industry: a review of the current knowledge. Dostupno na: <https://www.scielo.br/j/prod/a/yHGBh7KMTLXTr8nDm3PzMqg/?format=pdf&lang=en> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Mulyo, I. A. (2023). VALUE CHAIN ANALYSIS OF MCDONALD. Jurnal Ekonomi, 12(02), 908–913. Dostupno na: <https://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/Ekonomi/article/view/1815> [pristupljeno: 22. kolovoz 2024.]

McDonald's (2018). How do you manage to your inventory with the use of technology? Dostupno na: <https://www.mcdonalds.com/gb/en-gb/help/faq/how-do-you-manage-to-your-inventory-with-the-use-of-technology.html> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

McDonald's. Training & Education. Dostupno na: https://www.mcdonalds.com/qa/en-qa/career_mcd/training-and-education.html [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

McDonald's Corporation. 2022–2023 Our Purpose & Impact Report. Dostupno na: https://corporate.mcdonalds.com/content/dam/sites/corp/nfl/pdf/McDonalds_PurposeImpact_ProgressReport_2022_2023.pdf [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

McDonald's Corporation. Climate Action. Dostupno na: <https://corporate.mcdonalds.com/corpmcd/our-purpose-and-impact/our-planet/climate-action.html#top> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Magalhaes, I. L. (2017). McDonald's was the first Lean Service organization?. Dostupno na: <https://www.linkedin.com/pulse/mc-donalds-first-lean-service-ivan-luizio-magalh%C3%A3es/> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Rajawat, A. i dr. (2021). Factors: Responsible for McDonald's Performance. AIBPM Publisher. Dostupno na: <https://ejournal.aibpmjournals.com/index.php/JCDA/article/view/806> [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Shingo, S. (1986). Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-Yoke System. Productivity Press.

Slack, S. (2024). McDonald's Facts and Statistics. Investing. Dostupno na: <https://www.investing.com/academy/statistics/mcdonalds-facts-and-statistics/> [pristupljeno: 24. kolovoz 2024.]

UNIZD (2008). Metode znanstvenih istraživanja. Dostupno na:

http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/1_godina/metodologija/metode_znanstvenih_istrazivanja.pdf [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Voehl, F., & Elshennawy, A. (2010). Lean service. Introduction to Service Engineering, 381-402. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/229590747_Lean_Service [pristupljeno: 26. lipanj 2024.]

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. Free Press.

Womack, J., Jones, D. i Roos, D. (1990). The Machine That Changed the World. Free Press.

Popis tablica

Tablica 1 Poka-yoke matrix (prema: Kriechbaum,2022)	13
---	----

Popis slika

Slika 1 Kuća lean proizvodnje (Izvor: Dennis, 2015).....	5
Slika 2 Krug PDCA (prema: Kriechbaum, 2022)	9
Slika 3 Stvaranje novog standarda sa PDCA (izvor: Lean Entenprise Institute, 2024).....	10
Slika 4 Razlika između Heijunka i proizvodnje u serijama (izvor: Lean Entenprise Institute, 2024)	12
Slika 5 Trokut KPI (prema: Kriechbaum, 2022).....	14
Slika 6 Rani nacrti za McDonald's restoran (Izvor: Cuofano, 2024)	17
Slika 7 Karta trenutnog stanja (Izvor: Hancock, 2016)	21
Slika 8 Prva iteracija karte budućeg stanja (Izvor: Hancock, 2016)	21
Slika 9 Karta budućeg stanja (Izvor: Hancock, 2016).....	21
Slika 10 Chef Dan Coudreaut, glavni kuhar i potpredsjednik za kulinarske inovacije, pravi hamburger u McDonald's-ovoj testnoj kuhinji u sjedištu Oak Brook (Izvor: Bomkamp, 2018).....	24
Slika 11 Regije testiranja proizvoda (Izvor: Bomkamp, 2018)	25
Slika 12 McDonald's drveni pribor za jelo (izvor: Fung, 2022)	27