

Optymalizacja procesów magazynowych w sklepach sieci X celem zwiększenia wydajności oraz bezpieczeństwa pracowników

Michał Brząkała

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wydział Zarządzania

e-mail: michal.brzakala.2014wp.pl@wp.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0050

Streszczenie

Artykuł, poprzez zdefiniowanie oraz charakterystykę koncepcji Lean Management, nakreśla celowość wprowadzenia narzędzi szczupłego zarządzania w struktury procesowe sieci hipermarketów X. Artykuł przedstawia wybrane rozwiązania organizacyjne w sferze logistyki, a także kształtowania właściwego środowiska pracy, wpisujące się w założenia koncepcji Lean Management. Są to m.in. 5S, KAIZEN czy diagram Ishikawy. Głównym celem artykułu jest ocena, czy wdrożenie w sklepach w jak największym, uzasadnionym technicznie, organizacyjnie i infrastrukturalnie stopniu, rozwiązań szczupłego zarządzania może przynieść wymierne korzyści ekonomiczne. Cel zrealizowany został dzięki analizie danych zastanych – raportów, sprawozdań oraz protokołów. Przeprowadzone badania literaturowe pozwoliły rozstrzygnąć problem dotyczący tego, jak szersza implementacja rozwiązań koncepcji Lean Management może przyczynić się do poprawy efektywności funkcjonowania sieci sklepów X. Analiza danych wykazała, że zastosowanie narzędzi optymalizujących pozwoli na zastąpienie niebezpiecznych prac dla ludzi i redukcję ryzyka wypadków przy pracy. Dodatkowo, monitoring i analiza danych z systemów umożliwi wczesne wykrycie zagrożeń, co skutkować będzie zwiększonym bezpieczeństwem pracowników. Szczupłe zarządzanie umożliwi także wykorzystanie różnorodnych metod monitorowania warunków pracy i zwiększenia bezpieczeństwa pracowników poprzez automatyzację procesów. Analiza i narzędzia predykcyjne pomogą w wykryciu niebezpiecznych sytuacji przed ich wystąpieniem, co zapobiec może przyszłym, potencjalnym wypadkom.

Słowa kluczowe

szczupłe zarządzanie, wydajność, bezpieczeństwo pracowników

Wstęp

W dzisiejszych czasach, w dynamicznym i konkurencyjnym środowisku, innowacje technologiczne odgrywają kluczową rolę. Nowoczesne technologie, zwłaszcza w magazynowaniu i zarządzaniu środowiskiem pracy, mogą zrewolucjonizować sposób działania przedsiębiorstw. Magazyny nowej generacji wykorzystują najnowsze rozwiązania, takie jak: systemy zarządzania czy automatyzacja procesów, by zwiększyć wydajność, zredukować błędy oraz obniżyć koszty operacyjne. Dzięki optymalizacji procesów możliwe jest poprawienie wydajności i bezpieczeństwa pracowników. Wdrażając nowoczesne technologie i odpowiednie szkolenia, sieć sklepów X może osiągnąć lepsze wyniki operacyjne oraz zapewnić swoim pracownikom bezpieczne warunki pracy.

Podstawowy problem badawczy odnosi się do tego, jak szersza implementacja rozwiązań koncepcji Lean Management może przyczynić się do poprawy efektywności funkcjonowania sieci sklepów X. Głównym celem artykułu jest ocena, czy wdrożenie w sklepach w jak największym, uzasadnionym technicznie, organizacyjnie i infrastrukturalnie stopniu, rozwiązań szczupłego zarządzania może przynieść wymierne korzyści ekonomiczne. Osobne zagadnienia stanowią poprawa jakości funkcjonowania pracowników sklepów oraz dalsza optymalizacja wykorzystania zasobów, niezbędna do efektywnego i skutecznego wykonania konkretnych procesów magazynowych. Wykorzystaną metodą badawczą była analiza danych zastanych, tzw. desk research. Bazuje ona na wykorzystaniu danych wtórnych – pochodzących z ogólnodostępnych źródeł, takich jak: Internet, prasa, raporty, sprawozdania, urzędy, roczniki statystyczne, materiały konferencyjne, oferty handlowe firm, a także informacje własne [<https://infobrokerska.pl/desk-research-w-marketingu/>, 30.06.2023].

1. Charakterystyka koncepcji Lean Management

Słowo *lean* w języku angielskim oznacza szczupły, stąd *Lean Management* to odchudzone lub wyszczuplone urządzenie – struktura do wykonania planu operacyjnego. Jest to nowy sposób podejścia do efektywności organizowania. Sama koncepcja nosi nazwę amerykańską, jednak jej rodowód jest japoński. Lean Management ma swe źródło w koncepcji *Lean Production* (odchudzonej produkcji), która po raz pierwszy została zastosowana w japońskim koncernie samochodowym Toyota [Kubis, 2005, s. 293].

Rozwiązanie, które wkrótce zastosowali i inni japońscy producenci aut, polegało na znacznym ograniczaniu zasobów potrzebnych do produkcji, to jest: ludzi, powierzchni, nakładów inwestycyjnych, czasu. Zastosowanie metody *Lean Production* w procesie organizowania, zaowocowało tym, że producenci japońscy potrzebowali połowę powierzchni produkcyjnej, siły roboczej, czasu niezbędnego do montażu, czasu przeznaczonego na badania i rozwój, zapasów materiałowych itd. – w porównaniu z konkurentami ze Stanów Zjednoczonych i Europy Zachodniej. Dodatkowym efektem zastosowania tej koncepcji był wzrost jakości produktu finalnego [Duchniewicz, 2004, s. 319].

Za protoplastę *Lean Management* uważa się system organizacyjny (produkcyjny, kulturowy, społeczny) wypracowany i udoskonalony w przedsiębiorstwie Toyota. System ten powszechnie znany jako TPS (*Toyota Production System*) – definiowany jako zbiór unikalnych japońskich metod zarządzania i kultury organizacyjnej. *Lean Management* jest japońską koncepcją zarządzania, której nazwa z języka angielskiego oznacza „szczupłe zarządzanie”. Nazwa ta została po raz pierwszy oficjalnie zdefiniowana w 1991 r. w książce pt. „*The machine that changed the world*” (tj. Maszyna, która zmieniła świat) [Womack, Jones i Roos, 1990].

2. Podstawowe założenia koncepcji Lean Management

Koncepcja *Lean Management* przez wiele dekad ewoluowała – poddawana była drobiazgowej analizie przez szereg przedsiębiorstw – nie tylko tych z branży *automotive*. Filozofowie oraz twórcy najpopularniejszych koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem wnioskowali na temat globalnego fenomenu filozofii *Lean Management*. Pierwotne założenia odchudzonego zarządzania przedsiębiorstwem koncentrowały się na następujących obszarach [Czerska, 2014, s. 10]:

- dzięki eliminacji zbędnych szczebli zarządzania dokonuje się racjonalizacja komunikacji w przedsiębiorstwie;
- wyszczuplone zarządzanie odnosi się nie tylko do przemysłu samochodowego, ale wszystkich innych gałęzi gospodarki;
- *Lean Management* powinno skłaniać kierownictwo do ponownego przemyślenia swych zadań;
- osobowość organizacji po implementacji koncepcji *Lean* zatracza nacechowanie autokratycznego stylu kierowania, gdyż wiele komponentów i odpowiedzialności przenosi się na niższe szczeble, a więc przedsiębiorstwa pragnące wdrożyć odchudzone zarządzanie, powinny porzucić myślenie hierarchiczne na rzecz myślenia o współpracy z grupą, przy czym kierownik powinien realizować się w nowej roli – trenera;

- racjonalizacja odnosi się nie tylko do zarządzania, ale obejmuje wszystkie obszary przedsiębiorstwa – od produkcji do logistyki.

Uzupełnieniem tego opisu są zaprezentowane poniżej podstawowe składniki definiujące koncepcję Lean Management [Zimniewicz, 2009, s. 38]:

- praca grupowa – uwzględnienie efektu synergicznego oraz ograniczenie bezpośredniej kontroli ze strony przełożonego na rzecz samokontroli;
- decentralizacja decyzji – przeniesienie ciężaru decyzyjnego na najniższy szczebel zarządzania;
- orientacja na klienta – główny cel stosowania Lean Management;
- ciągle ulepszanie – to sposób świadomego doskonalenia;
- spłaszczona hierarchia decyzyjna;
- odrzucenie błędów u źródła – najmniej kosztuje błąd w miejscu jego powstania, najdrożej zaś u klienta;
- unikanie rozrzutności i marnotrawstwa – działania, które nie powiększają wartości są traktowane jako marnotrawstwo;
- ciągły przepływ zapasów – całkowite wyeliminowanie składowania zapasów;
- totalne zarządzanie jakością – zaangażowanie wszystkich pracowników w myślenie i działanie projakościowe.

S. Spears i H. Kent Bowen [1999, s. 96–106] przedstawili standardową drogę procesowego myślenia leżącą u podstaw Lean Management. Stworzyli oni cztery zasady zarządzania przedsiębiorstwem będące fundamentem tej koncepcji:

- Standaryzowanie wszystkich czynności – poszukiwanie najlepszych metod realizacji procesów, zadań i czynności powtarzanych zawsze tak samo i w tym samym czasie przez wszystkich je wykonujących;
- Stworzenie czytelnej sieci powiązań pomiędzy klientami a dostawcami – w odniesieniu nie tylko do klientów zewnętrznych, ale również wewnętrznych, czyli pomiędzy wszystkimi stanowiskami pracy w całym procesie realizacji zlecenia;
- Wyodrębnienie i uproszczenie wszystkich przepływów – zarówno fizycznych, jak i informacyjnych;
- Usprawnianie poprzez doświadczenia, na możliwie najniższym poziomie organizacji i dążenie do stanu idealnego.

Lean Management stał się swoistym fundamentem, na którym każde przedsiębiorstwo chciało budować swoją pozycję, a także osiągnąć przewagę konkurencyjną. W ramach tej koncepcji wykształciły się szczegółowe modele precyzujące ogólne zasady efektywnego zarządzania organizacją – powstały m.in.: *Lean Office*, *Lean Thinking*, *Lean Manufacturing* czy nawet *Lean Start-up*.

Koncepcja Lean Management traktuje organizację jako całościowy mechanizm, który powinien być poddawany ciągłemu doskonaleniu. Jednakże, w ramach tej koncepcji, wypracowano tzw. *Lean Toolbox* – czyli zestaw narzędzi do rozwiązywania określonych problemów szczupłego zarządzania.

3. Charakterystyka narzędzi stosowanych w procesach implementacyjnych Lean Management

Ważnym elementem stosowania koncepcji Lean Management jest jej praktyczny aspekt implementacyjny. Stanowi to swoiste instrumentarium nazywane jako *Lean Toolbox*. W literaturze przedmiotu brak jest powszechnie panującej zgody co do klasyfikacji narzędzi Lean Management. Ze względu na charakter i temat przedmiotu kluczowe znaczenie nabiera precyzyjne określenie grup narzędziowych klasyfikujących poszczególne narzędzia Lean. F. Voehl, J. Harrington, J. Lignosa i R. Charron [2013, s. 56] podzielili narzędzia wg. klasyfikacji statystyczne i niestatystyczne. Inna klasyfikacja została zaproponowana przez R. Wolniaka [2013, s. 529] – dzieli on narzędzia wg. eliminacji strat w organizacji oraz wg. innowacyjności procesów. Inna klasyfikacja została zaproponowana przez M. Ćwiklickiego i H. Oborę [2009, s. 13]. Autorzy postulują za podziałem na narzędzia stosowane w obszarze doskonalenia organizacji oraz rozwiązywania problemów. B. Truszkiewicz [2017, s. 46-47] zaproponował podział, dzieląc instrumenty na rekomendowane w obszarze organizacji – podział na twarde i miękkie oraz rekomendowane w rozwiązywania problemów – podział na twarde i miękkie (aspekt techniczny – „twarde”, aspekt humanistyczny (behawioralny) – „miękkie”).

Zbiornicze spojrzenie na klasyfikacje narzędzi i metod Lean (Tab. 1) zaprezentował M. Bednarek [2015, s. 38-39], który przeanalizował pozycje literaturowe osób blisko związanych z Lean Managementem i wskazał, którzy autorzy w swoich pracach powoływali się na które metody, narzędzia oraz podejścia. Jednocześnie Bednarek wskazuje, że niniejsze narzędzia powinny być stosowane powszechnie w procesach implementacyjnych koncepcji Lean.

Tab. 1. Narzędzia i metody wskazywane przez twórców teoretycznych podstaw Lean Management

Narzędzia /Autorzy	Ohno	Shingo	Womack Jones	Liker	Dennis	Strategos	Imai
KAIZEN	X	X	X	X	X		X
SMED	X	X	X	X	X	X	X
JIT	X	X	X	X	X	X	X
Kanban	X		X	X	X	X	X
Poka Yoke	X	X		X	X	X	X
Heijunka	X	X	X	X	X	X	
Wizualizacja	X	X	X	X	X	X	X
5S	X		X	X	X	X	X
Andon	X	X	X	X			
TPM	X			X	X	X	X
Minimalizacja zapasów	X	X	X	X	X	X	X
Jidoka	X	X		X	X	X	
SQC							X
Hoshin Kanri				X	X	X	X
Problem Solving	X	X			X	X	X
VSM	X			X	X	X	

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Bednarek, 2015, s. 38-39].

Przemysł 4.0 oraz metody Lean Management mają znaczący wpływ na optymalizację procesów magazynowych oraz zapewnienie bezpieczeństwa pracowników. Dzięki automatyzacji niebezpiecznych zadań, monitorowaniu warunków pracy oraz analizie danych możliwe jest zapewnienie bezpieczniejszych warunków pracy dla pracowników magazynu i sklepów stacjonarnych. Rozważania koncentrują się zatem wokół takich właśnie rozwiązań optymalizacyjnych – rozwiązań, które zarówno obejmują najnowsze trendy w logistyce i łańcuchach dostaw, jak i czerpią z wieloletnich założeń Lean Management.

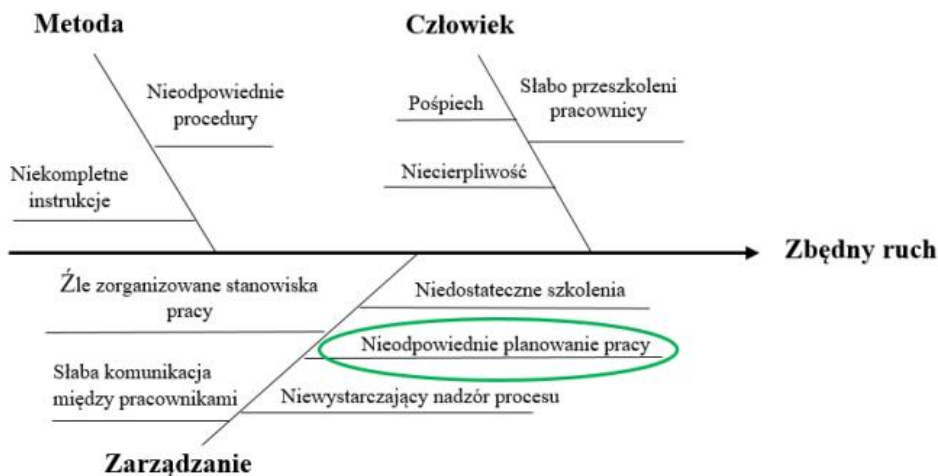
4. Przegląd rozwiązań optymalizujących procesy magazynowe w sklepach sieci X celem zwiększenia wydajności oraz bezpieczeństwa pracowników

4.1. Diagram Ishikawy

Diagram Ishikawy – znany również jako diagram przyczynowo-skutkowy, po raz pierwszy został wykorzystany w firmie Sumitomo Electric, a następnie stał się popularnym narzędziem w kręgach jakości na całym świecie. Jego istota polega

na wizualnym prezentowaniu powiązań między przyczynami problemu. Nadrzędnym celem diagramu jest identyfikacja oraz hierarchizacja przyczyn wpływających na analizowany problem. Ze względu na swój charakterystyczny wygląd, bywa nazywany „schematem jodełkowym” lub „schematem rybiej ości”. Jest to podstawowe narzędzie umożliwiające doskonalenie organizacji [Brajer-Marczak, 2015, s. 131-137].

Diagramy przyczynowo-skutkowe dla występujących problemów w przedsiębiorstwie X przedstawiono na poniższych rysunkach 1-3. Zieloną pętlą oznaczono przyczyny, które miały największy wpływ na problemy zidentyfikowane w analizowanym przedsiębiorstwie. Do analizy przyczynowo-skutkowej wybrano obszary, które najlepiej odzwierciedlały przyczyny zaistniałych problemów, tj. metoda, człowiek, zarządzanie, maszyna.



Rys. 1. Diagram przyczynowo-skutkowy dla zbędnego ruchu

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Szywacz, Furman i Ociecek, 2022, s. 28-40].



Rys. 2. Diagram przyczynowo-skutkowy dla zbędnego transportu

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Szywacz, Furman i Ociecek, 2022, s. 28-40].



Rys. 3. Diagram przyczynowo-skutkowy dla magazynowania (zapasów)

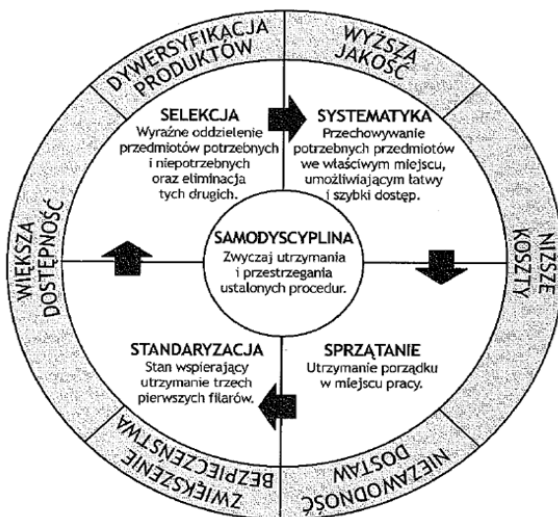
Źródło: opracowanie własne na podstawie [Szywacz, Furman i Ociecek, 2022, s. 28-40].

Schemat przyczynowo-skutkowy przydatny jest w rozwiązywaniu problemów jakościowych, w których obecny jest łańcuch przyczyn. Dzięki diagramowi można

od razu stwierdzić, czy analiza została dokładnie przeprowadzona – wiele szczegółów oznacza przeprowadzenie wnikliwych badań, natomiast pusty diagram może świadczyć o braku ważności problemu lub braku zaangażowania osób badających.

4.2. Metoda 5S

Metoda 5S wywodzi się z japońskiego Lean Management i koncentruje się na utrzymaniu porządku, czystości i dobrej organizacji w miejscu pracy [Gajewski, 2007, s. 172-173]. Nazwa wywodzi się od pięciu japońskich słów określających pięć kroków opisywanej metody. W tłumaczeniu, na 5S składają się działania takie jak: selekcja, systematyka, sprzątanie, standaryzacja, samodyscyplina. Kolejność przedstawionych czynności nie jest przypadkowa. Wymusza ona w pewien logiczny sposób „odchudzenie”, a następnie utrzymanie w czystości i sprawności warsztatu pracy. Dopiero ich bieżące stosowanie tworzy warunki, w których mogą powstać dobre usprawnienia techniczno – organizacyjne. Praktyki 5S to doskonale znana metodologia postępowania, sprowadzająca się do dbałości o porządek i skrócone gospodarowanie na swoim stanowisku pracy oraz w jego otoczeniu. Utrzymanie porządku na stanowisku pracy i wokół niego w największym stopniu dotyczy każdego pracownika. Rysunek 4 przedstawia opis poszczególnych kroków wraz z korzyściami ich zastosowania.



Rys. 4. Metoda 5S

Źródło: Kornicki i Kubik, 2008, s. 14.

Każdy z pięciu etapów metody 5S spełnia określony cel, dzięki czemu całość umożliwia: usprawnienie procesu, redukcję kosztów, wzrost skuteczności i efektywności, wzrost sprawności urządzeń i zagospodarowania przestrzeni, wzrost bezpieczeństwa, a także wzrost świadomości pracowników. Objasnienia kroków i ich realizacji zaprezentowano w tabeli 2.

Tab. 2. Objasnienia poszczególnych kroków 5S

Terminologia japońska	Cel	Usprawnienie pracy	Realizacja
Seiri – organizacja miejsca pracy – sortowanie/selekcja	Usprawnienie procesu, redukcja kosztów	- zmniejszenie zapasów, - lepsze wykorzystanie powierzchni roboczej, - zapobieganie gubieniu przedmiotów	- posortowanie rzeczy na potrzebne i niepotrzebne, - usunięcie rzeczy niepotrzebnych, - uwolnienie stanowiska pracy od rzeczy przeszkadzających
Seiton – systematyczność	Usprawnienie procesu (wzrost skuteczności i efektywności)	- skrócenie czasu szukania rzeczy potrzebnych, - poprawa bezpieczeństwa	- właściwe ułożenie wszystkich rzeczy potrzebnych do szybkiego użytku, - skrócenie czasu przygotowania stanowiska pracy
Seiso – utrzymanie czystości	Wzrost sprawności maszyn, utrzymanie czystości urządzeń	- utrzymanie i poprawa sprawności maszyn, - utrzymanie stanowiska pracy czystego, łatwego do sprawdzania, - szybkie informowanie o uszkodzeniach (potencjalnych źródłach awarii), - poprawa środowiska pracy, - eliminacja przyczyn wypadków	- utrzymanie czystości maszyn, - utrzymanie schludnych i bezpiecznych warunków
Seiketsu – standaryzacja działań	Wzrost bezpieczeństwa i redukcja zanieczyszczeń przemysłowych	- opracowanie procedur określających przebieg procesów	- przestrzeganie wszystkich zasad obowiązujących w firmie (procedur, instrukcji, zarządzeń, poleceń)
Shitsuke – dyscyplina	Wzrost świadomości i morale	- zmniejszenie ilości pomyłek wynikających z nieuwagi,	- samokontrola,

Terminologia japońska	Cel	Usprawnienie pracy	Realizacja
		- postępowanie zgodnie z decyzjami, - usprawnienie procesów komunikacji wewnętrznej, - poprawa relacji międzyludzkich.	- współpraca w zespołowym rozwiązywaniu problemów, - postępowanie zgodne z decyzjami

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Urbaniak, 2004, s. 199].

Wdrożenie metody 5S do operacji magazynowych przedsiębiorstwa X pozwoli na uporządkowanie działań oraz zoptymalizowanie ścieżek transportowych. Ważnym elementem po wdrożeniu jest audytowanie utrzymywanych efektów. W związku z tym zaleca się przygotowanie arkuszy audytowych dotyczących każdego z etapów [Aluchna i Płoszajski, 2008, s. 169]. Przed przystąpieniem do audytu należy również ustalić jednolitą skalę ocen. Tabela 3 przedstawia przykładowe aspekty poddawane kontroli w audycie (dotyczące etapu systematyki).

Tab. 3. Przykładowy arkusz audytowy dotyczący etapu Seiton - systematyka

Nr	Treść	Punktacja
1.	Drogi i przejścia w obszarze operacyjnym są wolne.	
2.	Zapasy i narzędzia mają przyporządkowane swoje miejsca tzw. pola odkładcze.	
3.	Urządzenia i produkty są umiejscowione w przeznaczonych do tego miejscach.	
4.	Wypracowane zostały standardy postępowania względem: maszyn, operacji, ...	
5.	Standardy wizualne (linie, pasy, pola odkładcze) są widoczne, przejrzyste i czyste.	
6.	Zastosowano ergonomiczny charakter przechowywania narzędzi, przyrządów itp., które służą eliminacji marnotrawstwa – np. czy najczęściej używane narzędzia leżą bliżej stanowisk pracy, ...	
7.	Układ operacji maszynowych – niezakłócony przebieg operacji na obszarze operacyjnym.	
RAZEM		

Źródło: opracowanie własne.

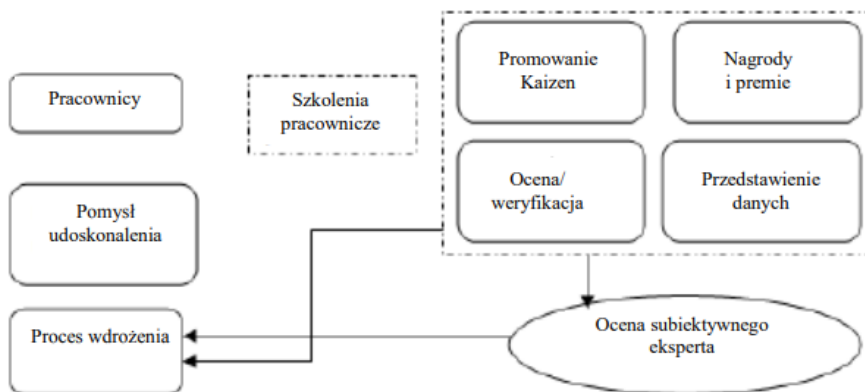
4.3. Ciągłe doskonalenie – filozofia KAIZEN

Współczesne przedsiębiorstwa muszą stawić czoła silnej konkurencji na rynku. Konieczne jest więc ciągłe dążenie do doskonałości i usprawnianie wszystkich wewnętrznych procesów. Niebagatelne wręcz znaczenie ma także inwestowanie w rozwój kwalifikacji i kompetencji pracowników na wszystkich szczeblach. Jedną z ideologii zarządzania, która zmierza do tych udoskonaleń, jest system KAI-

ZEN. Zakłada on, że każda firma powinna zmierzać ku doskonałości poprzez eliminację strat i reorganizację stanowisk pracy. Wdrożenie tej koncepcji nie jest jednak natychmiastowe, ponieważ jest to proces długotrwały i wieloetapowy [Imai, 2012, s. 132]. Istotnym narzędziem wspierającym implementację KAIZEN jest system sugestii pracowników, który motywuje pracowników do aktywnego uczestnictwa w doskonaleniu firmy (Rys. 5).

Główną zaletą tej metody jest brak konieczności dużych nakładów finansowych, a wprowadzone zmiany są z reguły trwałe i niezmiennie. KAIZEN zakłada, że nie istnieją doskonałe przedsiębiorstwa, ale można rozwiązać ich problemy za pomocą niewielkich nakładów finansowych. Jednym z narzędzi do tego celu są KAIZEN BOX-Y, czyli skrzynki, do których pracownicy mogą wrzucać propozycje swoich pomysłów, usprawnień czy sugestii [Masel, 2012].

Pracownicy, niezależnie od zajmowanego stanowiska, mają kluczową rolę w doskonaleniu procesów wewnętrznych w firmie. Motywowani pracownicy pomagają w rozwiązywaniu problemów i wspierają rozwój kolegów. Wprowadzanie usprawnień powinno być stałym elementem działalności firmy, niewymagającym dużych nakładów finansowych. Istotne jest również zaangażowanie najwyższego kierownictwa w procesy wdrożeniowe, ponieważ ich postawa ma duży wpływ na motywację zespołu. Prawidłowe wprowadzenie koncepcji KAIZEN poprawi przepływ informacji oraz zwiększy wiedzę pracowników na temat nowych rozwiązań [Piasecka-Głuszak, 2011].



Rys. 5. Prawidłowy system sugestii pracowniczej

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Masel, 2012].

System sugestii oparty na KAIZEN, to koncepcja, której odpowiednie wdrożenie może przynosić wiele korzyści zarówno dla firmy, jak i jednostki roboczej

(Tab. 4). Dla firmy niewątpliwą korzyścią jest obniżenie kosztów funkcjonowania, przy jednoczesnym zachowaniu poziomu jakości obsługi. Zaletą tego systemu jest również zbudowanie znaczącej pozycji wobec konkurencji. Natomiast pracownicy dzięki omawianemu systemowi, mają możliwość zgłaszania własnych pomysłów. Mogą również podnosić swoje kwalifikacje oraz zwiększać samoświadomość dotyczącą celów firmy [Dekier, 2017].

Tab. 4. Korzyści wynikające z wdrożenia systemu sugestii pracowniczej

Korzyści dla przedsiębiorstwa	Korzyści dla pracowników
Obniżenie kosztów wytwarzania i funkcjonowania	Poczucie bezpieczeństwa i zadowolenia z pracy
Zminimalizowanie czasu trwania cykli operacyjnych	Ukierunkowanie na osiągnięcie celów firmy
Maksymalizacja produktywności, przy jednoczesnym zachowaniu poziomu jakości	Zmniejszenie wysiłku wkładanego w wykonanie zadania (ujednolicenie standardów)
Ulepszony proces komunikacji między działami	Wzrost motywacji
Poprawa innowacyjności	Udział w ulepszaniu przedsiębiorstwa oraz stanowiska pracy
Silna pozycja na rynku	Możliwość zdobycia premii za zgłaszane sugestie

Źródło: opracowanie własne.

5. Rekomendacje dla przedsiębiorstwa – dodatkowe rozwiązania optymalizacyjne

5.1. Wykres spaghetti

Diagram spaghetti jest odwzorowaniem na mapie przepływu produktów lub pracowników. Wykonanie wykresu spaghetti umożliwi zobrazowanie przepływu różnych produktów. Dzięki takiej wizualizacji można będzie porównać kolizyjność i długość tras manipulacyjnych, wychwycić zbędne ruchy oraz zauważyć korzystniejsze rozmieszczenie i rozkładanie produktów [Bertagnolli, 2018].

5.2. Udrożnienie alejek sklepowych

Wyznaczając trasy manipulacyjne i miejsca składowania zapasów należy unikać składowania produktów na paletach między regałami. Mimo że takie rozwiązanie jest prostsze, wpływa negatywnie na zadowolenie klientów, utrudnia znalezienie

właściwych produktów oraz manewry z wózkami zakupowymi. Optymalizacja procesów magazynowych nie powinna odbywać się kosztem użytkowanej przestrzeni sklepowej. Wykładanie nowego towaru nie powinno powodować nadmiaru zapasów w alejkach sklepowych. Korzystnym może być dostosowanie do wymiaru magazynowania strategii produkcyjnej *just-in-time*. W związku z tym towary nie opuszczająby przedwcześnie przestrzeni magazynowej.

5.3. Minimalizacja dysfunkcji kas samoobsługowych

Podniesienie wydajności kas samoobsługowych jest możliwe poprzez zwiększenie dopuszczalnego marginesu błędu wagi. Obecnie wszystkie niespójności wagi planowanej z wagą rzeczywistą, jak również niewychwycenie położenia produktów zbyt lekkich (np. galaretki), wymagają zatwierdzenia przez pracownika sklepu. W przypadku, gdy do kas samoobsługowych przydzielony jest osobny asystent, nie powoduje to nadmiernego procesu zakupu. Jednakże bardzo często taki asystent nie jest wyznaczony, a konieczności zatwierdzenia przez pracownika powodują duże spowolnienie i wydłużanie kolejek, przez co spada jakość obsługi klienta. W związku z tym należałoby ograniczyć błędy/czynności, które wymagają zatwierdzenia. Dzięki temu proces obsługi klienta zyska na jakości, zwiększy się zadowolenie klientów, a także sam proces ulegnie skróceniu.

Podsumowanie

Każde przedsiębiorstwo, działające w warunkach konkurencyjności, staje w pewnym momencie przed koniecznością zmian w obszarze przedmiotu świadczonej działalności bądź zmian wewnętrznych. Sprawność tych zmian zostanie oceniona przez klientów – w przypadku pozytywnego odbioru, będzie to początek ciągłego doskonalenia i wprowadzania zmian.

Lean Management jest jedną z dróg, jakimi może podążać jednostka gospodarcza – podstawą do budowania innowacyjności i konkurencyjności na globalnym rynku. Bogactwo technik oraz narzędzi Lean Management pozwala na elastyczne dopasowanie do wielkości firmy, branży, poziomu rozwoju i aktualnych potrzeb przedsiębiorstwa. Jednak o końcowym sukcesie decyduje pełne zidentyfikowanie wpływu narzędzi, ich rozwój, następnie ciągłe samodoskonalenie efektów innowacyjnych przy prawidłowym rozpoznaniu potrzeb klientów.

Głównym celem artykułu była ocena, czy wdrożenie w sklepach sieci X w jak największym, uzasadnionym technicznie, organizacyjnie i infrastrukturalnie stop-

niu, rozwiązań szczupłego zarządzania może przynieść wymierne korzyści ekonomiczne. Osobne zagadnienia stanowiły poprawa jakości funkcjonowania pracowników sklepów oraz dalsza optymalizacja wykorzystania zasobów, niezbędna do efektywnego i skutecznego wykonania konkretnych procesów magazynowych. Cel zrealizowany został dzięki analizie danych zastanych – raportów, sprawozdań oraz protokołów. Przeprowadzone badania literaturowe pozwoliły rozstrzygnąć problem dotyczący tego, jak szersza implementacja rozwiązań koncepcji Lean Management może przyczynić się do poprawy efektywności funkcjonowania sieci sklepów X.

Zastosowanie narzędzi optymalizujących w sieci sklepów X pozwoli na zastąpienie niebezpiecznych prac dla ludzi i redukcję ryzyka wypadków przy pracy. Dodatkowo, monitoring i analiza danych z systemów umożliwi wczesne wykrycie zagrożeń, co skutkować będzie zwiększonym bezpieczeństwem pracowników. Szczupłe zarządzanie umożliwi wykorzystanie różnorodnych metod monitorowania warunków pracy i zwiększenia bezpieczeństwa pracowników poprzez automatyzację procesów. Analiza i narzędzia predykcyjne pomogą w wykryciu niebezpiecznych sytuacji przed ich wystąpieniem, co zapobiec może przyszłym, potencjalnym wypadkom.

ORCID iD

Michał Brząkała: <https://orcid.org/0009-0001-0680-5489>

Literatura

1. Aluchna M., Płoszajski P. (2008), *Zarządzanie japońskie – ciągłość i zmiana*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa, s. 169.
2. Bednarek, M. (2015), *Zastosowanie Lean Manufacturing w Polsce i w Meksyku – modele – praktyka – doświadczenie*, Difin, Warszawa, s. 38-39.
3. Bertagnolli, F. (2018), *Lean management*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
4. Brajer-Marczak, R. (2015), *Doskonalenie zarządzania jakością procesów i produktów w organizacjach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 131-137.
5. Czerska, J. (2014), *Podstawowe narzędzia lean manufacturing*, LeanQ Team, Gdańsk.
6. Ćwiklicki M., Obora H. (2009), *Metody TQM w zarządzaniu firmą. Praktyczne przykłady zastosowań*, Poltext, Warszawa.

7. Dekier, Ł. (2017), *Zastosowanie systemu sugestii w przedsiębiorstwach zarządzanych zgodnie z metodą Lean Management*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań.
8. Duchniewicz, S. (2004), *Dźwignia Archimedesesa, czyli metody i techniki zarządzania: teoria i praktyka: praca zbiorowa*. Wydawnictwo Menedżerskie PTM.
9. Gajewski, A. S. (2007), *Wstęp do zarządzania jakością*, Małopolska Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Tarnowie, Tarnów, s. 172-173.
10. Imai, M. (2012), *Gemba Kaizen*, Profes, Wrocław, s. 132.
11. Kornicki L., Kubik S. (2008), *5S dla Operatorów. 5 filarów wizualizacji miejsca pracy*, ProdPress.com, Wrocław.
12. Kubis, N. (2005), *Narzędzia lean management*. Zagadnienia techniczno-ekonomiczne, 50(2-3), s. 291-303.
13. Masel, M. (2012), *Kapitał ludzki w doskonaleniu organizacji*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, t. 13, Warszawa.
14. Piasecka-Głuszak, A. (2011), *Metody planowania potrzeb MRP i Just in Time jako strategie wspomagające system logistyczny w przedsiębiorstwie produkcyjnym*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu.
15. Steven S., Kent Bowen H. (1999), *Decoding the DNA of the Toyota Production System*, Harvard Business Review, t. 77, nr 5, s. 96-106.
16. Szywacz D., Furman J., Ociecek W. (2022), *Koncepcja supermarketu w usprawnieniu logistyki wewnętrznej przedsiębiorstwa*, Management and Quality, 4(1), s. 28-40.
17. Truszkiewicz, B. (2017), *Ocena praktycznej przydatności instrumentów rekomendowanych w ramach koncepcji Lean Management* – praca doktorska.
18. Urbaniak, M. (2004), *Zarządzanie jakością*, Difin, Warszawa.
19. Voehl F., Harrington H. J., Mignosa C., Charron R. (2013), *The lean six sigma black belt handbook: tools and methods for process acceleration*. CRC Press.
20. Wolniak, R. (2013), *Metody i narzędzia Lean Production i ich rola w kształtowaniu innowacji w przemyśle*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole.
21. Womack J.P., Jones D. T., Roos D. (1990), *The Machine that changed the world*. Massachusetts: Florence, Publisher: Free Press.
22. Zimniewicz, K. (2009), *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.

Optimizing warehouse processes at X chain stores to increase productivity and employee safety

Abstract

The article, by defining and characterizing the concept of Lean Management, outlines the desirability of introducing Lean Management tools into the process structures of the X hypermarket chain. The paper presents selected organizational solutions in the sphere of warehousing, as well as shaping the proper work environment, which are part of the assumptions of the Lean Management concept. These include 5S, KAIZEN or Ishikawa diagram.

The main purpose of the article is to analyze whether the implementation of Lean Management solutions in stores to the greatest possible extent, justified technically, organizationally and infrastructurally, can bring tangible economic benefits. The goal was realized through the analysis of foundational data - reports, reports and protocols. The literature research carried out helped to resolve the issue of how the wider implementation of solutions of the Lean Management concept can contribute to improving the efficiency of the X store chain. The analysis of the data showed that the use of optimization tools will allow the replacement of dangerous work for people and reduce the risk of occupational accidents. In addition, monitoring and analysis of data from systems will enable early detection of hazards, resulting in increased employee safety. Lean Management will also enable the use of a variety of methods to monitor working conditions and increase employee safety through process automation. Analysis and predictive tools will help detect dangerous situations before they occur, which can prevent future potential accidents.

Key words

Lean Management, efficiency, employee safety