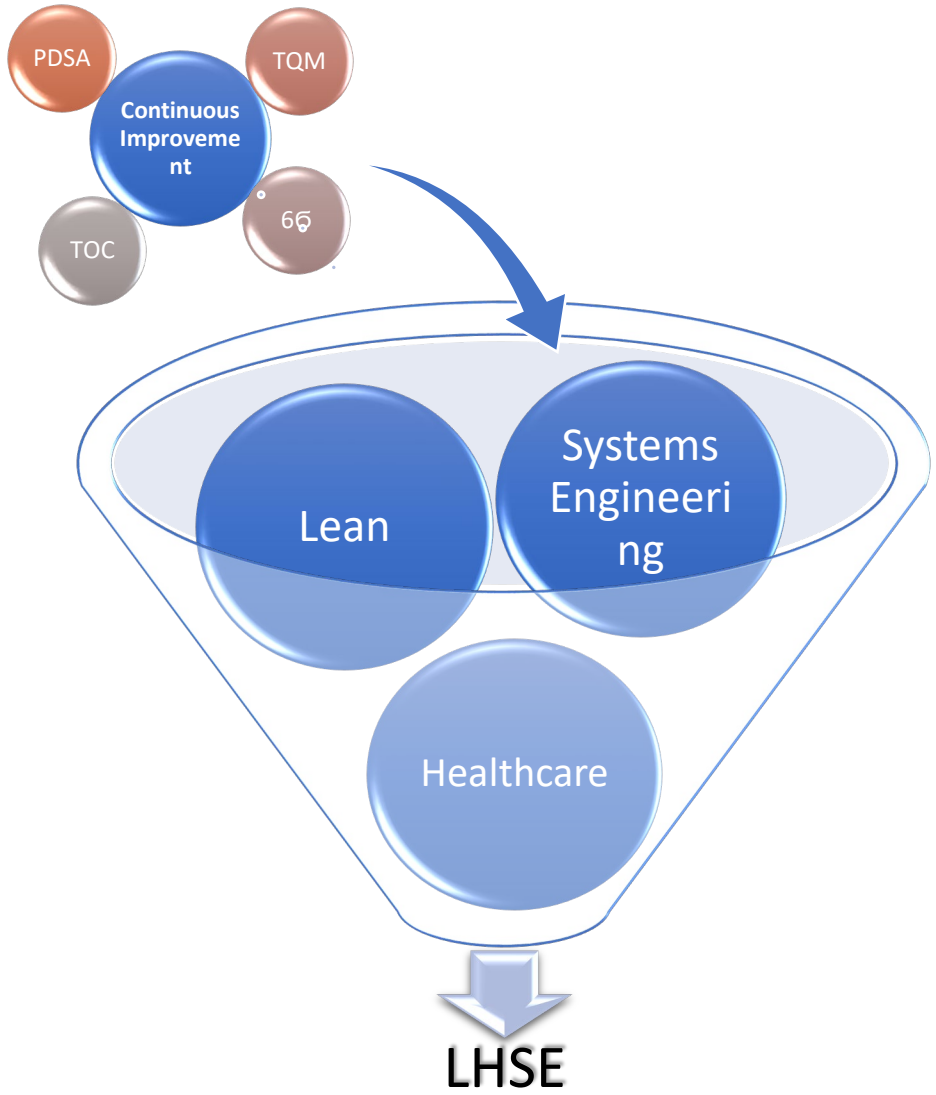
Ministerstwo Edukacji i Nauki
Projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach Programu „Doskonała nauka II"

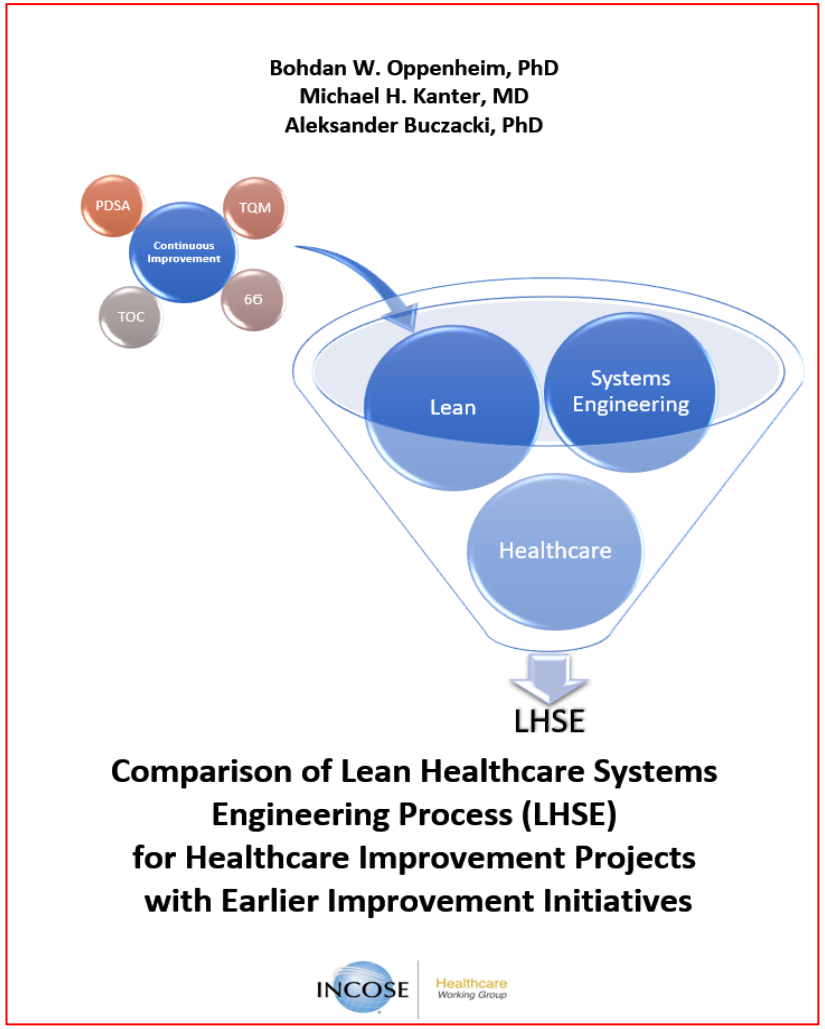
Porównanie procesu „Lean Healthcare Systems Engineering (LHSE)" do projektów w ochronie zdrowia z wcześniejszymi metodami: PDSA, TQM, Six Sigma, Teoria Ograniczeń, Lean…

Bohdan W. Oppenheim, PhD, LMU+KP BJT School of Medicine, Los Angeles
Michael K. Kanter, MD, KP BJT School of Medicine, Los Angeles
Aleksander Buczacki, PhD, PW



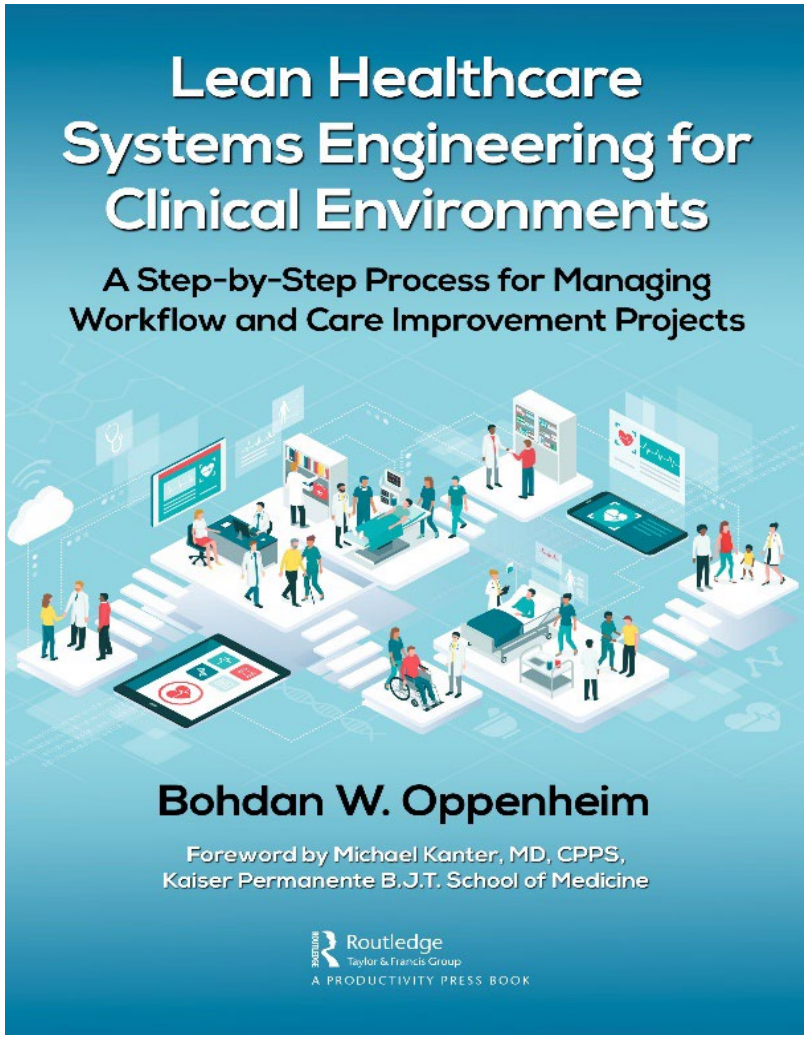
Ta prezentacja jest oparta na:

Monografia (White Paper)



https://lmu.app.box.com/s/5bsxvq7yjcgs3v7qvusxyojfetdktmi9

Książka



PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

Lean Healthcare Systems Engineering (LHSE) Proces

- Tłumaczenie: Proces do projektów w służbie zdrowia oparty na Inżynierii Systemów (IS) oraz Lean. Ale używajmy nazwy LHSE.
- Proces doskonalony w ponad 120 projektach w służbie zdrowia w Płd. Kalifornii w latach 2015-2023.
- Opisany w powyższej książce
- Adoptuje najlepsze elementy z poprzednich metod i eliminuje ich wady.
- Dziś porównamy go do poprzednich metod poprawy jakości.

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

LHSE

- IS została stworzona specjalnie do integracji rozdrobnionych elementów w złożonych systemach rakietowych.
- Termin IS może być mylący, ponieważ kojarzy się z inżynierią i matematyką. Bynajmniej. Nie ma w tym matematyki ani inżynierii. Jest to termin historyczny: „Inżynieria”, ponieważ po raz pierwszy został użyty w systemach inżynierskich.
- IS to rygorystyczny logiczny proces zarządzania przepływem informacji w rozczłonkowanych elementach pracy i wśród ludzi.
- Złożone systemy zwykle zawodzą w interdyscyplinarnych interfejsach (często jako brak koordynacji i nieporozumienia), a nie w samych elementach.
- Poszczególne elementy systemu mogą być perfekcyjnie wykonane przez najlepszych specjalistów, ale zawodzą gdy są łączone w kontinuum opieki.

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

LHSE

- Opieka zdrowotna to jeden z najbardziej rozczłonkowanych systemów w ludzkiej cywilizacji. Stąd IS stosuje się idealnie do jej potrzeb.
- Każdy pracownik opieki zdrowotnej jest boleśnie świadomy częstych nieporozumień występujących we wszystkich środowiskach klinicznych pomiędzy pracownikami medycznymi, pacjentem, IT, laboratoriami, administracją, urządzeniami,… i to tylko krótka lista.
- Fragmentacja występuje we wszystkich obszarach opieki, od diagnozy i leczenia po opiekę domową, opiekę długoterminową, opiekę przewlekłą i opiekę profilaktyczną.
- Do fragmentacji przyczyniają się dwie potężne siły:

  1) Tradycyjna edukacja medyczna, która kładzie nacisk na autonomię i specjalizację lekarzy, ale nie na wydajne przepływy pracy i informacji w kontinuum opieki nad pacjentem.

  2) Rozdrobnienie złożonej sieci heterogenicznych instytucji świadczących usługi zdrowotne (przychodnie ogólne i specjalistyczne, oddziały szpitalne, osoby prywatne, laboratoria, apteki, płatnicy…)

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

Lean Healthcare Systems Engineering "V"

1. Wprowadzenie (+ przegląd literatury)

2. Analiza stanu obecnego

- Definicja problemu zainteresowań
- System, podsystemy, otoczenie,
- Co jest w zakresie projektu?
- Co poza zakresem?
- Mapa Procesu lub Strumienia Wartości Stanu Obecnego
- Diagram Ishikawa (rybiej ości)
- Interesariusze
- Macierz N^2, interfejsy, fragmentacja
- Inne źródła: wywiady, Statystyczna kontrola procesów SPC, …
- Zdefiniowanie Problemu

3. Projekt stanu przyszłego

- Cele
- Wymagania i kryteria ich weryfikacji
- Działalność operacyjna (ConOps)
- Analiza alternatywnych rozwiązań
- Architektura systemu i SIPOC
- Mapa Strumienia Wartości Stanu Przyszłego
- Zarządzanie ryzykiem i szansami

4. Implementacja i Etyka

Walidacja

Weryfikacja

Projekt stanu przyszłego kontynuacja

Zielone = kroki Lean Six Sigma
Niebieskie = kroki Inżynierii Systemów

Copyrights Bohdan W. Oppenheim 2021

LHSE

Charakterystyki	Opis
Główne kroki, narzędzia, naciski	LHSE opiera się na Lean (razem z 6 Sigma) LHSE używa IS, aby rygorystycznie zdefiniować wymagania,
Siły	Krytycznie ważne podejście systemowe; architektura rozwiązań, naprawianie interfejsów i integrowanie sfragmentaryzowanych elementów, ograniczanie ilości iteracji projektu poprzez wczesne wykorzystanie analizy alternatyw, analiza ryzyka i możliwości; formalna weryfikacja i walidacja wyników, plus wszystkie zalety Lean (identyfikacja i eliminacja marnotrawstwa, usprawnianie jakości procesów)
Słabości	Żadne
Koszt i wysiłek wdrożenia	62 stronic podręcznik with precyzyjnymi instrukcjami, przykładami i ilustracjami
Zdolność redukowania zmienności	Doskonała, przez 6 Sigma, SPC, i inne statystyki
Wymogi przeglądu bibliografii	Doskonałe
Zdolność do usunięcia marnotrawstwa	Doskonała, przez Lean
Zdolność do usunięcia wąskich gardeł	Doskonała, przez Lean
Rygor w całym projekcie	Znakomity, jeden z głównych atutów.
Podejście systemowe	Doskonałe z definicji.
Zdolność do integrowania przez interfejsy w rozczłonkowanym systemie	Znakomita, jeden z głównych atutów.
Zdolność redukowania iteracji projektu	Doskonała, poprzez rygorystyczna analizę alternatyw, wymagania, architekturę i zarządzanie ryzykiem.
Zaangażowanie liderów w projekcie	Doskonałe, wstęp do analizy stanu obecnego

Poprzednie metody poprawy popularne w ochronie zdrowia (chronologicznie)

- Plan Do Study Act (PDSA)
- TQM =Total Quality Management, (Kompleksowe Zarządzanie Jakością),
- 6 Sigma
- Theory of Constraints (Teoria Ograniczeń)
- Lean
- Lean 6 Sigma

PDSA

- Wdrożone w latach 1950-tych przez Shewharta, spopularyzowane przez Deminga.
- Także znane pod nazwami “Cykl Shewharta”, “Kaizen”, „Ciągła Poprawa”, „Cykl Deminga”.

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

PDSA

Charakterystyka	Opis
Główne kroki, narzędzia, naciski	Cykliczne iteracje poprawy; SPC
Siły	Fundamentalna inicjatywa: Kultura ciągłej poprawy
Słabości	Nadmiernie ogólne sformułowanie, jedynym rygorem jest statystyka zmienności procesów. Brak wyraźnego rygoru potrzebnego do realizacji projektu. Brak opinii klientów w iteracjach.
Koszt i wysiłek wdrożenia	Wysoki z powodu iteracji, ograniczony postęp w poszczególnych iteracjach
Zdolność redukowania zmienności	Wysoka w poszczególnych aktywnościach, słaba w całościowym przepływie
Wymogi przeglądu publikacji	Żadne
Zdolność do usunięcia marnotrawstwa	Słaba
Zdolność do usunięcia wąskich gardeł	Słaba
Rygor w całym projekcie	Słaby, zależny od poszczególnych zdolności zespołu
Podejście systemowe	Żadne. Brak rozważań systemowych, elementów, interfejsów, itp.
Zdolność do integrowania przez interfejsy w rozczłonkowanym systemie	Całkowita nieświadomość integracji między interfejsami
Zdolność redukowania iteracji projektu	Słaba, PDSA jest metodą iteracyjną z definicji
Zaangażowanie liderów w projekcie	Słabe

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

TQM

- Popularyzowane przez Deminga w latach 1980-tych.
- Przejecie znakomitych japońskich metod jakości przez USA.
- Ogromnie popularna fala inicjatyw w USA.
- TQM zaowocowało nagrodą jakości Malcolm Baldridge i normą jakości ISO 9000:2000 i późniejszymi.

TQM

Charakterystyka	Opis
Główne kroki, narzędzia, naciski	Kompleksowość podejścia w całej instytucji. Koła jakości i zespoły szybkiej reakcji Kaizen. Nacisk na kompleksową strategię, zadowolenie klienta, poprawę jakości produktu i procesu zamiast końcowej kontroli jakości; wzajemnie korzystne stosunki z dostawcami; SPC.
Siły	Kultura jakości całego przedsiębiorstwa. Fundamentalny przekaz: dążenie do wyższej jakości idzie w parze z niższymi kosztami. Oddolne sugestie pracowników. Kultura szacunku i decyzyjności wśród pracowników.
Słabości	Ostrość widzenia złych elementów w pracy ale niezdolność widzenia całości przepływu pracy. System samo-motywacyjny, „brak kłów” w realizacji
Koszt i wysiłek wdrożenia	Ogromny koszt wdrażania, niwelujący dochód.
Zdolność redukowania zmienności	Dobry (SPC) w poszczególnych procesach, słabe w całości przepływu pracy
Wymogi przeglądu publikacji	Żadne
Zdolność do usunięcia marnotrawstwa	Słaba, nacisk na jakość a nie na marnotrawstwo.
Zdolność do usunięcia wąskich gardeł	Słaba
Rygor w całym projekcie	Kiepski, system samo-motywacyjny, zakres wysiłków zbyt duży, brak ostrości widzenia
Podejście systemowe	Słabe, zbyt generalne
Zdolność do integrowania przez interfejsy w rozczłonkowanym systemie	Całkowita nieświadomość integracji w poprzek interfejsów
Zdolność redukowania iteracji projektu	Słaba, KZJ jest metodą iteracyjną z definicji.
Zaangażowanie liderów w projekcie	Często żadne, wdrażanie przez konsultantów.

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

6 Sigma

- W latach 1990-tych TQM ewoluowało w 6 Sigma.
- Odejście od samo-motywacyjnej TQM, promowanie „ostrych kłów” statystyki w 6 Sigma.
- Systematyczne eliminowanie zmienności procesów używając rygorystycznych pomiarów, statystyk, oraz szkolenia pracowników (model ju-jitsu).
- Cel: uzyskanie przewidywalnych i powtarzalnych procesów bez braków, zgodnie ze specyfikacjami.

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

6 Sigma

Charakterystyka	Opis
Główne kroki, narzędzia, naciski	Rygorystyczne statystyki w procesach, rygorystyczne szkolenie pracowników.
Siły	Lepsza dyscyplina niż w TQM. Systematyczne zmniejszanie zmienności.
Słabości	Kosztowna biurokracja, marnotrawstwo w samym mierzeniu marnotrawstwa. Odgórna metoda, zniszczyła Kaizen i oddolny system sugestii. Nacisk na dobrze wykonanym procesie, ale niekoniecznie na właściwym procesie
Koszt i wysiłek wdrożenia	Kosztowna biurokracja
Zdolność redukowania zmienności	Doskonała
Wymogi przeglądu publikacji	Żadne
Zdolność do usunięcia marnotrawstwa	Słaba, nacisk na zmniejszeniu zmienności, a nie na eliminacji marnotrawstwa
Zdolność do usunięcia wąskich gardeł	Słaba
Rygor w całym projekcie	Średni: nacisk na proces a nie na cały projekt
Podejście systemowe	Słabe; nacisk na zmienności procesu.
Zdolność do integrowania przez interfejsy w rozczłonkowanym systemie	Całkowita nieświadomość integracji w poprzek interfejsów
Zdolność redukowania iteracji projektu	Słaba, iteracje ku zmniejszaniu zmienności.
Zaangażowanie liderów w projekcie	Słabe, statystyki „ponad głowami” wielu liderów.

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

Lean

- Elegancka książka *Lean Thinking [Womack, 1996]* oparta na Toyota Production System wprowadziła Lean do USA.
- Fundamentalnie nowy paradygmat: systematyczne nieustępliwe eliminowanie marnotrawstwa ze wszystkich elementów pracy.
- Organizacja pracy wg. Just-in-Tme, przy minimalnych zapasach, kosztach i w minimalnym czasie.
- Rygorystyczna definicja marnotrawstwa.
- Po raz pierwszy: Wdrażanie Lean dało dramatyczne poprawy pracy i dochodów.
- Lean weszło w służbę zdrowia : *Lean Hospitals [Graban, 2008].*
- W latach 2010-tych Lean większość amerykańskich szpitali, klinik, i laboratoriów wdrożyło Lean, lepiej lub gorzej.

Lean

Charakterystyka	Opis
Główne kroki, narzędzia, naciski	Optymalizacja przepływu pracy poprzez nieustanną eliminację marnotrawstwa. 8 kategorii marnotrawstwa, 6 zasad Lean. Minimalizacja zapasów. Podobnie jak TQM: oddolny system sugestii; kultura korporacyjna oparta na szacunku dla ludzi i decyzyjności pracowników.
Siły	Po szkoleniach, pracownicy sami doskonale rozwiązują problemy. Redukcja kosztów, czasu i defektów nawet o 90%. Zwiększenie zdolności produkcyjnej nawet o 90%. Nacisk na szybkość przepływu pracy
Słabości	Brak integracji między interfejsami w pofragmentowanym systemie, oraz zmniejszania zmienności
Koszt i wysiłek wdrożenia	Znaczący koszt i wysiłek szkolenia. Ale ogólnie silna poprawa dochodów.
Zdolność redukowania zmienności	Słaba. Zamiast tego nacisk na szybkość przepływu pracy.
Wymogi przeglądu publikacji	Żadne
Zdolność do usunięcia marnotrawstwa	Doskonała, na tym skupia się Lean.
Zdolność do usunięcia wąskich gardeł	Doskonała, dzięki równoważeniu przepływu.
Rygor w całym projekcie	Doskonały do wdrażania zasad Lean. Słaby w analizie alternatyw, architekturze systemów, zarządzaniu ryzykiem, rygorystycznej weryfikacji i walidacji.
Podejście systemowe	Ograniczone do przepływu pracy, ignorujące efekty zewnętrzne, podsystemy, interfejsy. Analiza stanu obecnego ograniczona do mapowania strumienia wartości.
Zdolność do integrowania przez interfejsy w rozczłonkowanym systemie	Słaba, ignoruje interfejsy między elementami pracy
Zdolność redukowania iteracji projektu	Słaba, tylko poprzez analizę i eliminację marnotrawstwa
Zaangażowanie liderów w projekcie	Znakomite, kompleksowe.

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

Lean Six Sigma

- Połączone metodologie Lean oraz 6 Sigma popularne w wielu firmach.
- Lean przyspiesza przepływ pracy.
- 6 Sigma usuwa przeszkody w przepływie pracy.
- Artykuł tytułowy nie zawiera szczegółów (pominięte dla zaoszczędzenia czasu).

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

Teoria Ograniczeń (ToC)

- Opublikowana przez Goldratta w 1999 r.
- Metoda poprawy procesu przez zidentyfikowanie i usunięcie największego bieżącego ograniczenia w przepływie.
- Po usunięciu ograniczenia, cały przepływ przyspiesza do nowej prędkości.
- Owa prędkość jest ograniczona następną (mniejszą) przeszkodą, którą się usuwa, itd.
- Cel podobny do Lean: przyspieszyć prędkość przepływu pracy, ale Lean to osiąga przez eliminacje wszystkich 7 typów marnotrawstwa na raz, podczas gdy ToC skupia się na usunięciu największego bieżącego ograniczenia.

ToC

Charakterystyka	Opis
Główne kroki, narzędzia, naciski	Identyfikowanie i eliminowanie największego obecnego wąskiego gardła, pojedynczo
Siły	Zdolność identyfikacji przeszkód w przepływie.
Słabości	Wąskie skupienie się na przeszkodach, z wyłączeniem innych aspektów projektów.
Koszt i wysiłek wdrożenia	Niski
Zdolność redukowania zmienności	Słaba
Wymogi przeglądu publikacji	Żadne
Zdolność do usunięcia marnotrawstwa	Żadna
Zdolność do usunięcia wąskich gardeł	Doskonała, główny cel metody
Rygor w całym projekcie	Słaby, ignoruje analizę systemową, efekty zewnętrzne, podsystemy, interfejsy.
Podejście systemowe	j.w.
Zdolność do integrowania przez interfejsy w rozczłonkowanym systemie	Żadna
Zdolność redukowania iteracji projektu	Żadna, metoda jest z definicji iteracyjna
Zaangażowanie liderów w projekcie	Słabe

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

Podsumowanie

- Proces LHSE ma powszechne zastosowanie **w projektach we wszystkich środowiskach klinicznych**, w tym: klinikach, szpitalach, w tym oddziałach ratunkowych i salach operacyjnych, laboratoriach klinicznych i obrazowania, aptekach, metodach zdrowia populacji, oraz telemedycynie.
- LHSE wykazał sukces w ponad 120 projektach poprawy pracy i opieki w różnych placówkach medycznych.
- LHSE nie wymaga żadnej wiedzy inżynierskiej ani matematycznej.
- Wymaga jednak precyzji w myśleniu i postepowaniu.
- Poprzednie metody kusiły aby podkoloryzować pomiary po to, żeby wykazać, że osiągnęliśmy wyniki. LHSE polega na rygorystycznej Weryfikacji i Walidacji.

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

Podsumowanie

- Proces LHSE przejmuje wiele wcześniejszych narzędzi i kroków, oraz eliminuje ich słabości.
- Opieka zdrowotna to ogromnie złożony system. LHSE daje rygorystyczne systematyczne standardowe podejście do wszystkich projektów, minimalizując kosztowne metody prób, błędów i iteracji.
- Wszystkie poprzednie metody jakości ignorowały niszczące fragmentacje w służbie zdrowia. Zas LHSE używa potężnych narzędzi Inżynierii Systemów do integracji elementów leczenia w systemy opieki.
- Tradycyjne podejścia często zaczynają projekt myśląc, że problem jest oczywisty i formułują określenie problemu na początku projektu. Zaś LHSE wymaga, aby sformułowanie problemu zostało odroczone do zakończenia Analizy Stanu Obecnego, bo tylko wówczas w pełni rozumiemy nasz system.
- Klasyczne rozwiązania iteracyjne cyklu Ciągłej Poprawy pochłaniają czas i zasoby. W LHSE formułujemy kilka rozwiązań kandydujących i oceniamy je formalnie przed wyborem podejścia. Eliminuje to marnowanie czasu na iteracje.

PTEZ
Polskie Towarzystwo Ekonomiki Zdrowia

Podsumowanie

- Często projekty kończą się niepowodzeniem z powodu niezdefiniowania formalnych wymagań. LHSE używa formalne wymagania i ich weryfikacje, oraz walidacje celu.
- LHSE wymaga oceny ryzyka i szans, strategii łagodzenia. Te kroki są nieobecne w poprzednich podejściach.
- LHSE promuje stosowanie „wizualnych list kontrolnych” tzn. ilustracji operacji przepływu pracy. Takie ilustracje zmniejszają nieporozumienia i błędy. Takie ilustracje nie są używane w poprzednich podejściach. Pracownicy ochrony zdrowia ogromnie chwalą taką pomoc.
- LHSE nakazuje przegląd istniejącej bibliografii, co powinno być oczywiste, ale nie zawsze jest wykonywane przez wcześniejsze metody, co skutkuje w powtórzeniu błędów z przeszłości.

Wszystkie te czynniki te świadczą o wyższości LHSE nad poprzednimi podejściami.

Projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach Programu „Doskonała nauka II”

Dziękujemy za uwagę