

Jez Humble, Joanne Molesky, Barry O'Reilly

METODA LEAN ENTERPRISE

W poszukiwaniu innowacji

redaktor serii: Eric Ries

O'REILLY®

Helion  onepress

Tytuł oryginału: Lean Enterprise: How High Performance Organizations Innovate at Scale

Tłumaczenie: Maksymilian Gutowski

ISBN: 978-83-283-5627-6

© 2019 Helion S.A.

Authorized Polish translation of the English edition of Lean Enterprise

ISBN 9781449368425 © 2015 Jez Humble, Joanne Molesky, and Barry O'Reilly.

This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., which owns or controls all rights to publish and sell the same.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Helion SA dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Helion SA nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://onepress.pl/user/opinie/meleen>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Helion SA

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: onepress@onepress.pl

WWW: <http://onepress.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

Wstęp	11
-------------	----

CZĘŚĆ I. ORIENTACJA

<i>Rozdział 1.</i>	
Wprowadzenie	21
<i>Rozdział 2.</i>	
Zarządzanie dynamiką portfela przedsiębiorstwa	35

CZĘŚĆ II. EKSPŁORACJA

<i>Rozdział 3.</i>	
Modelowanie i pomiar ryzyka inwestycyjnego	57
<i>Rozdział 4.</i>	
Eksploracja niepewności w poszukiwaniu okazji do rozwoju	73
<i>Rozdział 5.</i>	
Ewaluacja dopasowania produktu do rynku	95

CZĘŚĆ III. EKSPLOATACJA

Rozdział 6.

Ciągłe ulepszanie117

Rozdział 7.

Identyfikacja wartości i zwiększanie przepływu135

Rozdział 8.

Przyjęcie praktyk rozwojowych lean155

Rozdział 9.

Eksperymentalne podejście do rozwoju produktu171

Rozdział 10.

Wdrożenie dowodzenia przez misję187

CZĘŚĆ IV. TRANSFORMACJA

Rozdział 11.

Rozwijanie kultury innowacyjności205

Rozdział 12.

Nastawienie *lean* w zarządzaniu łaodem, ryzykiem i zgodnością225

Rozdział 13.

Napędzanie innowacji produktowej przez zarządzanie finansami239

Rozdział 14.

IT jako przewaga konkurencyjna257

Rozdział 15.

Zaczynij tam, gdzie jesteś273

Bibliografia287

Modelowanie i pomiar ryzyka inwestycyjnego

Wątpliwość nie jest przyjemnym stanem umysłu, lecz pewność jest śmiesznym.

— Wolter

Dla przedsiębiorstw eksperymentujących z nowymi modelami biznesowymi i produktami, tak samo jak dla start-upów, największym zagrożeniem jest niezdolność do stworzenia czegoś, co ostatecznie zapewni użytkownikom wartość dodaną. Podejście Lean Startup pozwala nam na szybkie odrzucanie pomysłów, które by takiej wartości nie zapewniły lub których nie można by wdrożyć wystarczająco szybko, tak aby nie marnować na nie dostępnych zasobów. Niemniej jednak zasady leżące u podstaw Lean Startup można zastosować w odniesieniu do *wszystkich* rodzajów działań przedsiębiorstwa, takich jak tworzenie własnych narzędzi, ulepszanie procesów, przekształcanie organizacji, zastępowanie systemów i wdrażanie programów dotyczących zarządzania łańcem korporacyjnym, ryzykiem i zgodnością (ang. *governance, risk, compliance* — GRC).

W tym rozdziale zaprezentujemy zasady i pojęcia, które pozwolą nam przyjąć systemowe podejście do zarządzania ryzykiem towarzyszącym planowanym pracom poprzez gromadzenie informacji w celu ograniczenia niepewności. Te ramy działania posłużą za podstawy praktycznego podejścia do eksploracji nowych okazji, które będziemy omawiać w części II.

Modelowanie ryzyka inwestycyjnego

W ramach pracy w przedsiębiorstwie na ogół konieczne jest opracowanie uzasadnienia biznesowego wraz z planem, aby możliwe było uzyskanie zgody na realizację projektu. W związku z tym przeważnie zespół ludzi zajmuje się przygotowaniem szczegółowego dokumentu przedstawiającego oszacowanie wartości, jaką proponowana inicjatywa ma zapewnić. Uzasadnienie biznesowe prezentuje wymagane zasoby, zależności, a także misternie zestawione wartości liczbowe, szczegółowo opisujące planowane prace wraz z kosztami, kluczowymi wskaźnikami, planem korzystania z zasobów i ramami czasowymi. W zależności od poziomu

szczegółowości i oszacowań dotyczących planowanych inwestycji, proces ten może trwać tygodniami, a nawet miesiącami.

Ważnym celem procesu planowania jest wsparcie decyzji inwestycyjnej. Aby tę decyzję podjąć, musimy się dobrze orientować w związanym z nią *ryzykiem*. Za Douglasem Hubbardem ryzyko definiujemy jako „stan niepewności, w którym niektóre możliwości wiążą się ze stratą, katastrofą lub innym niepożądanym wynikiem”, a *pomiar* ryzyka jako „zbiór możliwości, z których każda ma skwantyfikowane prawdopodobieństwo i skwantyfikowane straty”¹. Na przykład: „Sądźmy, że istnieje 50-procentowe ryzyko anulowania projektu, z czym wiąże się potencjalna strata 2 milionów dolarów zainwestowanych w rozwój”.

W *How to Measure Anything* Hubbard opowiada o swojej pracy nad analizowaniem uzasadnień biznesowych na potrzeby inwestycji IT²:

Każde z tych uzasadnień biznesowych obejmowało od 40 do 80 zmiennych, takich jak wstępne koszty rozwoju, wskaźnik adopcji, zwiększenie produktywności, wzrost dochodów itp. Dla każdego z tych przypadków stworzyłem w Excelu makro, które obliczało wartość informacyjną każdej zmiennej. Na podstawie tej wartości określiłem, na czym należy skoncentrować się przy prowadzeniu pomiarów. Po uruchomieniu makra obliczającego wartość informacyjną wszystkich tych zmiennych zacząłem dostrzegać pewien schemat: 1) Przeważająca większość zmiennych miała zerową wartość informacyjną... 2) Zmienne o wysokiej wartości informacyjnej były tymi, których pomiaru klient w ogóle nie prowadził. 3) Zmienne, na których pomiar klienci przeznaczali najwięcej czasu, na ogół miały bardzo niską wartość informacyjną.

Weźmy przykład szacowanie kosztów rozwoju w ramach tworzenia uzasadnień biznesowych w celu uzyskania zatwierdzenia projektu. Wiąże się to zazwyczaj z analizowaniem miesięcy przeszłej pracy, dzieleniem ich na mniejsze fragmenty i oszacowywaniem wysiłku, jaki należy przeznaczyć na wykonanie poszczególnych fragmentów. Jak jednak zauważa Hubbard: „Nawet w przypadku projektów o bardzo niepewnych kosztach rozwoju dane o kosztach nie miały większej wartości informacyjnej z punktu widzenia decyzji inwestycyjnej... Najważniejszą nieznaną jest to, czy projekt zostanie anulowany... Drugą najważniejszą zmienną jest wykorzystanie systemu, w tym to, jak szybko system zostanie wydany i czy ludzie w ogóle będą z niego korzystać”³.

Uzasadnienie biznesowe jest wobec tego dziełem fikcji, którego akcja toczy się w bliżej nieokreślonym — a być może nawet nieistniejącym — uniwersum. Tymczasem traci się olbrzymią ilość czasu na szczegółowe planowanie, analizę i oszacowania, które zwracają masę informacji o skrajnie ograniczonej wartości. Według badań Donalda Reinertsen, autora *The Principles of Product Development Flow: Second Generation Lean Product Development*⁴,

¹ Definicje wzięto z [hubbard], s. 50.

² [hubbard], s. 111.

³ http://www.cio.com/article/119059/The_IT_Measurement_Inversion

⁴ [reinertsen]

standardowo 50% łącznego czasu przeznaczonego na rozwój produktu spędza się na działaniach na etapie „mglistych początków projektu” (ang. *fuzzy front end*). Oczywiście prowadzi to do podejmowania słabych decyzji inwestycyjnych i niepotrzebnego wydłużenia cyklu rozwoju produktu, a przynosi wiele negatywnych rezultatów:

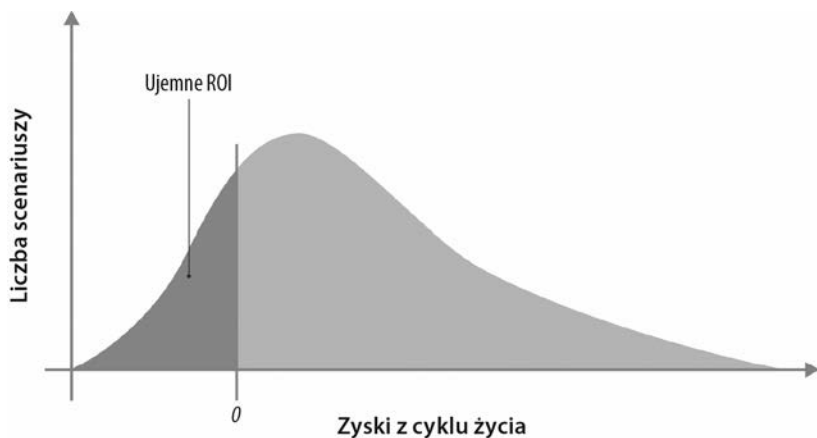
- Długie cykle rozwoju produktu dramatycznie redukują potencjalny zwrot z inwestycji, który mogą przynieść udane produkty.
- Najzgubniejsze jest to, że długie cykle rozwoju wydłużają czas potrzebny na zgromadzenie informacji zwrotnych od klientów na temat tego, że przedsiębiorstwo rzeczywiście tworzy coś wartościowego.
- Standardowe badania rynku nie pozwalają na wiarygodne oszacowanie dopasowania produktu do rynku, zwłaszcza w zakresie nowych kategorii produktów. Badania wykazywały już, że minivany i iPody nie odniosłyby sukcesu.
- W obliczu braku przydatnych danych ludzie mają skłonność do zabezpieczania dofinansowania tych projektów, z którymi czują się najsilniej związani. Widać to szczególnie w zakresie projektów IT w przedsiębiorstwach, gdzie często marnuje się olbrzymie pieniądze na projekty polegające na zastępowaniu systemów, nawet (a być może szczególnie) w organizacjach działających w silnie uregulowanych sektorach rynku.

W planie biznesowym istotne są dwa czynniki. Pierwszy to wyczulenie kluczowego wskaźnika na różne zmienne z uzasadnienia biznesowego. Drugi to poziom niepewności zmiennych, na które kluczowy wskaźnik jest wyczulony. Mając dostęp do rozkładu i zakresów kluczowych zmiennych, można zastosować proste, lecz wydajne podejście, jakim jest przeprowadzenie symulacji Monte Carlo, aby oszacować potencjalne rezultaty. Pozwala nam to znaleźć zmienne, na które należy zwrócić uwagę, aby móc podjąć trafne decyzje inwestycyjne.

Do przeprowadzenia symulacji Monte Carlo posługujemy się komputerem tworzącym tysiące losowych scenariuszy na podstawie kształtu rozkładu i zakresów zmiennych wejściowych, a następnie obliczamy wartość interesującego nas wskaźnika dla każdego scenariusza. Wynikiem symulacji Monte Carlo jest histogram z osią y , przedstawiającą liczbę scenariuszy dla każdego zakresu, i osią x z zakresami. Taką symulację można przeprowadzić w Excelu lub skorzystać z jednego z licznych specjalistycznych narzędzi⁵. Wynik symulacji Monte Carlo dla uzasadnienia biznesowego może wyglądać tak jak na rysunku 3.1. Jak zauważa Hubbard, niepewność co do ROI w przypadku programów IT bywa bardzo wysoka i wzrasta wraz z czasem realizacji programu.

Jak można zweryfikować na podstawie symulacji Monte Carlo przeprowadzonej z własnymi uzasadnieniami biznesowymi, ROI w programach IT nie jest szczególnie wyczulone na koszty, ale raczej na prawdopodobieństwo anulowania programu i wykorzystanie tworzonego systemu. Zmienne te są zależne głównie od tego, czy udało się stworzyć właściwy produkt. Tymczasem standardowy proces planowania w przedsiębiorstwach *niemal w żaden sposób* nie przewiduje weryfikacji tej ostatniej kwestii.

⁵ Przykłady znajdują się na stronie <http://www.howtomeasureanything.com>. Wprowadzenie do symulacji Monte Carlo na potrzeby tworzenia modeli biznesowych znajduje się pod adresem <https://bit.ly/2RPWwnG>.



Rysunek 3.1. Wynik symulacji Monte Carlo

Ujmijmy sprawę jasno. W większości przedsiębiorstw około 30 – 50% łącznego czasu od rozpoczęcia prac nad produktem do wprowadzenia go na rynek przeznaczają na działania, które wnoszą niemal zerową wartość pod względem łagodzenia ryzyka towarzyszącego inwestycji. Te niemal bezwartościowe działania są napędzane głównie przez zarządzanie finansami i procesy planowania. Z doświadczenia wiemy, że etap fuzzy front end daje najwięcej okazji do radykalnego usprawniania procesów (*kaikaku*) w przedsiębiorstwach. Możemy znacząco ograniczyć potrzebny czas i zacząć podejmować lepsze decyzje, przyjmując systemowe podejście do zarządzania ryzykiem. W tym rozdziale omówimy, jak podejść do etapu fuzzy front end w ramach podejmowania nowych przedsięwzięć i pracy nad nowymi produktami. W rozdziale 7. pokażemy, jak zmienić sposób, w jaki zarządza się rejestrami funkcji na poziomie programu.

Zastosowanie metody naukowej w rozwoju produktu

Świat informuje cię o wartości twoich starań tym, że dostajesz pieniądze.

— Donald Reinertsen

Kiedy istotnemu, kluczowemu czynnikowi towarzyszy duża niepewność, musimy wskazać zmienne o najwyższej wartości informacyjnej — najbardziej ryzykowne założenia. To właśnie na nie nasz wskaźnik wyników jest najbardziej wyczulony. Donald Reinertsen twierdzi, że zarówno w przypadku wprowadzania nowatorskich modeli biznesowych, jak i rozwoju produktu „diabeł tkwi w sprzedaży jednostkowej”.

Najmniej wydajnym sposobem testowania modelu biznesowego lub koncepcji produktu jest zaplanowanie produktu i opracowanie go, aby sprawdzić, czy rzeczywiście istnieje na niego popyt. Tymczasem to właśnie robimy, kiedy nasze uzasadnienia biznesowe zostają zatwierdzone. Częścią problemu jest język, jakiego używamy do opisu procesu rozwoju produktu. Rozważmy na przykład pojęcie „wymagań”. Czyje są to wymagania? Czy to wymagania użytkowników? W *Lean IT* Steve Bell i Mike Orzen zwracają uwagę, że „użytkownicy

często nie potrafią dokładnie wyrazić swoich potrzeb, a zarazem często bardzo dobrze wiedzą, czego nie chcą... kiedy już im się to pokaże”⁶.

Powinniśmy przestać używać pojęcia „wymagań” w kontekście rozwoju produktu, przynajmniej w odniesieniu do nietrywialnych funkcji. W praktyce bowiem posługujemy się raczej *hipotezami*. Wierzmy, że dany model biznesowy, produkt lub funkcja okaże się wartościowy dla klientów. Musimy jednak weryfikować swoje założenia. Możliwe jest zastosowanie w tym celu podejścia naukowego, polegającego na prowadzeniu eksperymentów.

W przypadku innowacji z zakresu modeli biznesowych i produktów ruch Lean Startup zapewnia nam ramy działania w warunkach skrajnej niepewności. W książce *Metoda Running Lean* Ash Maurya objaśnia, jak zastosować model Lean Startup w praktyce:

- Nie spędzaj dużo czasu na tworzeniu rozbudowanych modeli biznesowych. Zamiast tego opracuj uproszczony *szablon modelu biznesowego*, opisujący kluczowe założenia proponowanego modelu.
- Zbieraj informacje, aby określić, czy masz do czynienia z problemem, który warto rozwiązać — tj. czy jest on rozwiązywalny i czy ludzie są gotowi *zapłacić* za rozwiązanie. Jeśli obydwa te warunki są spełnione, masz do czynienia z *dopasowaniem problemu i rozwiązaniem*.
- Opracuj następnie *MVP* — eksperyment mający na celu uzyskanie jak najmniejszym wysiłkiem jak największej wiedzy od potencjalnych wczesnych naśladowców. W — dość prawdopodobnym — przypadku, w którym wyniki MVP obalą hipotezę dotyczącą produktu, należy dokonać *zwrotu* i zacząć od nowa. Powtarzaj ten proces do momentu, w którym postanowisz odrzucić zasadność pierwotnego problemu, wyczerpią Ci się zasoby bądź odkryjesz *dopasowanie produkt – rynek*. W tym ostatnim przypadku zakończ fazę eksploracji i przejdź do eksploatacji zweryfikowanego modelu.
- W ramach tego procesu aktualizuj szablon modelu biznesowego na podstawie wiedzy zdobytej w toku rozmów z klientami i testowania MVP.

Powyższe podejście omówimy szczegółowo w rozdziale 4.

Model ten wprowadza dwie główne innowacje. Po pierwsze, przestajemy korzystać ze szczegółowych planów w zarządzaniu ryzykiem. Zamiast tego szukamy klientów i niskim kosztem prowadzimy eksperymenty, aby dowiedzieć się, czy proponowany model biznesowy lub produkt rzeczywiście ma dla nich wartość. Po drugie, zamiast tworzyć jeden plan, iterujemy, wykonując *serię* eksperymentów, aby odkryć dopasowanie produktu do rynku, gdyż spodziewamy się, że w warunkach niepewności nasz wstępny pomysł prawdopodobnie nie okaże się szczególnie owocny.

Powyższe założenia często spotykają się z zarzutami, że tego typu eksperymenty nijak nie mogą zwracać wyników reprezentatywnych dla ukończonego produktu. Zarzuty te są oparte jednak na błędnym rozumieniu pomiaru. Celem pomiaru nie jest uzyskanie pewności, lecz *ograniczenie niepewności*. Celem eksperymentu jest zgromadzenie *obserwacji, które ilościowo*

⁶ [bell], s. 48.

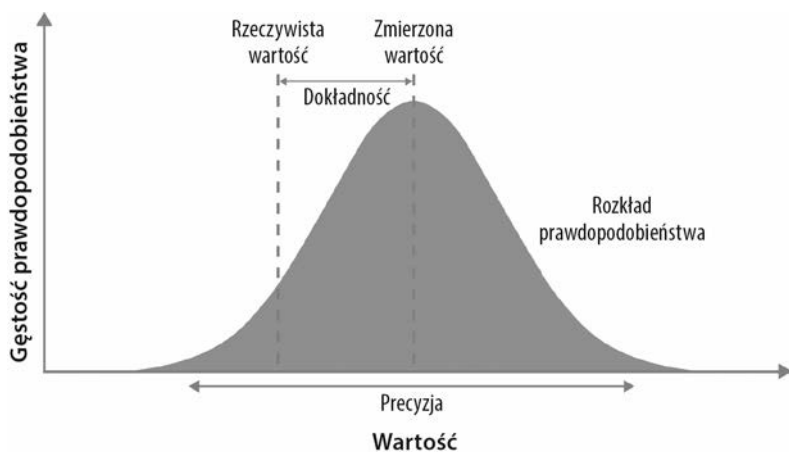
redukują niepewność⁷. Należy pamiętać o następującej kluczowej zasadzie: *kiedy poziom niepewności danej zmiennej jest wysoki, potrzeba naprawdę niewielkiej ilości informacji, aby ową niepewność znacząco zredukować.*

UWAGA

Definicja pomiaru

Pomiar: ilościowo wyrażona redukcja niepewności, oparta na jednej lub większej liczbie obserwacji⁸.

Ta definicja może wydawać się sprzeczna z intuicją, jeżeli nie ma się doświadczenia w prowadzeniu eksperymentów naukowych. W nauce eksperymentalnej wynik pomiaru nigdy nie jest pojedynczą wartością, a raczej *rozkładem prawdopodobieństwa* przedstawiającym zakres możliwych wartości, tak jak na rysunku 3.2. Każdy pomiar, który nie określa dokładności wyniku, jest uznawany za praktycznie bezwartościowy. Na przykład pomiar położenia człowieka z dokładnością do jednego metra jest o wiele cenniejszy od określenia jego położenia z dokładnością do 500 kilometrów. Inwestowanie w pomiary naukowe ma zatem na celu *zredukowanie niepewności* co do rzeczywistej wartości jakiejś liczby. Jeśli zatem wyrażamy swoje oszacowania w konkretnych liczbach (zamiast w formie zakresów), od razu skazujemy się na porażkę: prawdopodobieństwo trafnego wskazania daty na sześć miesięcy naprzód z *dokładnością co do dnia* jest praktycznie zerowe.



Rysunek 3.2. Dokładność i precyzja

MVP można uznać za sposób przeprowadzenia stosunkowo niskim kosztem pomiaru pozwalającego na zredukowanie niepewności dotyczącej kluczowego wskaźnika. Właśnie dlatego inwestycja w MVP jest tak wartościowa. Przygotowywanie planu biznesowego i wymagań na potrzeby dużego przedsięwzięcia zazwyczaj trwa tygodnie lub nawet miesiące w warunkach pracy przedsiębiorstwa. W tym samym czasie, jeśli stosujemy się do modelu Lean

⁷ [hubbard], s. 23.

⁸ *Ibid.*

Startup, możemy jednak przeprowadzić wiele eksperymentów, zebrać informacje od rzeczywistych klientów, a wreszcie stworzyć lepszy, sprawdzony w praktyce plan oparty na dowodach. W tabeli 3.1 widzicie omówienie różnic pomiędzy tymi dwoma podejściami do podejmowania decyzji inwestycyjnych.

Tabela 3.1. Tradycyjny cykl życia produktu kontra cykl życia Lean Startup

	Tradycyjny proces planowania projektu	Proces eksploracji Lean Startup
Na podstawie jakich danych podejmujemy decyzję inwestycyjną?	Plan biznesowy oparty na zbiorze niesprawdzonych hipotez i założeń, poparty studiami przypadków i badaniami rynku.	Rzeczywiste dane zebrane z testów działającego produktu lub usługi z udziałem rzeczywistych klientów.
Co dzieje się potem?	Musimy opracować szczegółowe wymagania — o ile jeszcze tego nie zrobiliśmy — a następnie rozpocząć pracę nad projektem, aby stworzyć, zintegrować, przetestować, a wreszcie wydać system.	Zweryfikowaliśmy już MVP, który możemy od razu rozwinąć o nowe funkcje i ulepszenia zgodnie z informacjami zwrotnymi od klientów.
Kiedy dowiadujemy się, czy dany pomysł ma wartość (tj. czy przekłada się na rozsądny zwrot z inwestycji)?	Po ukończeniu projektu, kiedy produkt lub usługa zostają wydane.	Dysponujemy już odpowiednią wiedzą za sprawą zebranych danych.

Jak wspomnieliśmy w rozdziale 2., ważnym czynnikiem decydującym o powodzeniu podejścia Lean Startup jest ograniczenie wielkości zespołu eksploracyjnego oraz ilości zasobów, jakimi dysponuje (w tym również czasu). Zachęca to ludzi do zaangażowania swojej kreatywności i uwagi w naukę zamiast w dążenie do uzyskania „idealnego” rozwiązania. W pracy z MVP nie przewiduje się nagród za elegancję projektu lub obszerność testów zautomatyzowanych — im bardziej taki produkt jest podstawowy, tym lepiej, o ile tylko pozwala na zgromadzenie potrzebnych informacji. Wiele „opowieści wojennych” praktyków Lean Startup mówi o genialnych skrótach, na które udało się pójść w ramach gromadzenia wiedzy potwierdzonej.

Można przy tym zadać dość rozsądne pytanie: skoro rozwój produktu w praktyce jest wobec tego formą poszukiwań, ile czasu i pieniędzy należy przeznaczyć na zbieranie wiedzy potwierdzonej? Z pomocą przychodzi teoria gier z wzorem na *spodziewaną wartość informacji* (ang. *expected value of information* — EVI). Szczegółowe omówienie obliczania tej wartości wykracza poza zakres tematyczny tej książki, ale więcej na ten temat można przeczytać w *How to Measure Anything* Hubbarda⁹. EVI określa górną granicę tego, ile powinniśmy być gotowi zapłacić za zgromadzenie danych informacji. Jeśli koszt wykonania pomiaru jest o wiele niższy od EVI (na przykład o rząd wielkości), zdecydowanie warto go wykonać. Co za tym idzie, im bardziej ryzykowny i kosztowny jest dany projekt, tym większe korzyści finansowe można odnieść dzięki zastosowaniu podejścia Lean Startup.

⁹ [hubbard], rozdział 7.

Spodziewana wartość informacji

Hubbard definiuje wartość informacji następująco: „Mówiąc ogólnie, wartość informacji jest równa iloczynowi prawdopodobieństwa wystąpienia pomyłki i kosztu takiej pomyłki. Koszt pomyłki — czyli to, co zostanie stracone, jeśli decyzja nie okaże się trafna — nazywa się utratą okazji. Na potrzeby prostego przykładu wyobraźmy sobie, że rozważamy zainwestowanie miliona dolarów w nowy system. Inwestycja ma przynieść zwrot 3 milionów netto w ciągu trzech lat. (Na potrzeby przykładu założmy też, że inwestycja albo odniesie całkowity sukces, albo okaże się zupełną porażką). Jeśli zainwestujemy środki, a system okaże się nieudany, pomyłka będzie nas kosztować milion. Jeśli postanowimy nie zainwestować, a okaże się, że jednak powinniśmy byli to zrobić, pomyłka będzie nas kosztować 3 miliony. Po przemnożeniu utraty okazji przez prawdopodobieństwo wystąpienia pomyłki otrzymujemy szacowaną stratę z okazji (ang. *expected opportunity loss* — EOL). Obliczenie wartości informacji sprowadza się do określenia, w jakim stopniu może się ona przyczynić do redukcji EOL¹⁰.

W rzeczywistości powodzenie produktu trudno określić zero-jedynkowo. Wróćmy do przykładu szacowanego ROI dla przypadku biznesowego, przedstawionego na rysunku 3.1. EOL otrzymujemy poprzez obliczenie powierzchni zacienionego obszaru pod krzywą, będącego reprezentacją scenariuszy, w których stracimy w wyniku inwestycji. Innymi słowy, sumujemy ROI z każdego punktu, przemnożone przez prawdopodobieństwo wystąpienia danego rezultatu. Zakładając, że mamy dostęp do idealnej informacji dotyczącej dokładnej wartości ROI, moglibyśmy potencjalnie otrzymać wynik porównywalny z obliczonym przed chwilą EOL. Jako że MVP na ogół nie dostarcza idealnych informacji, EOL określa górną granicę wydatków, które powinniśmy przeznaczyć w trakcie pracy na pasie startowym na odkrywanie dopasowania produktu do rynku¹¹.

Zastosowanie podejścia Lean Startup w obrębie przedsiębiorstwa

Zastosowanie modelu Lean Startup nie ogranicza się do rozwoju nowych produktów. Może być on użyty w ramach wielu różnych prac w obrębie przedsiębiorstwa, w tym przy zastępowaniu systemów, tworzeniu narzędzi i produktów na potrzeby wewnętrzne, ulepszaniu procesów i dokonywaniu ewaluacji gotowego, komercyjnego programowania. We wszystkich tych przypadkach zaczynamy od określenia *wymiernego wyniku dla klienta*, który chcemy uzyskać. Możemy zdefiniować nasz cel w odniesieniu do klienta, na którego nasze działania będą bezpośrednio wpływać; może to być na przykład współpracownik, który będzie korzystał z danego narzędzia, procesu lub oprogramowania komercyjnego. Na przykład w przypadku tworzonego w firmie narzędzia do automatyzacji testów możemy dążyć do skrócenia czasu wykonywania pełnych testów regresyjnych do 8 godzin.

¹⁰ <http://bit.ly/1v6YRcp>

¹¹ W witrynie Hubbarda, <http://howtomeasureanything.com>, można znaleźć arkusz ułatwiający obliczanie wartości informacji.

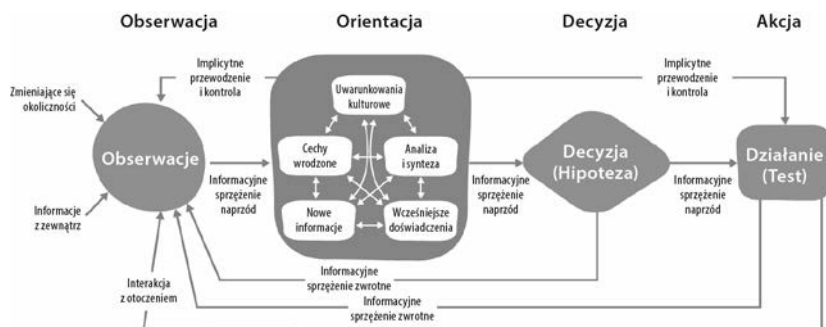
Aby określić, czy uzyskaliśmy dopasowanie problem – rozwiązanie, rozglądamy się za klientem, który byłby chętny do wzięcia udziału w pilotażu nowego systemu, narzędzia, procesu lub oprogramowania. To kluczowy krok, który przedsiębiorstwa często pomijają. Często zresztą wręcz zobowiązuje się pracowników do korzystania z narzędzi tworzonych w firmie — co jest katastrofalną w skutkach polityką, która często prowadzi do olbrzymiego marnotrawstwa i niezadowolenia wśród użytkowników, a zarazem nie przynosi większej wartości samej organizacji. Proces poszukiwania klientów i analizowania rzeczywistego problemu, za którego rozwiązanie odbiorcy są gotowi zapłacić (choćby w formie poświęconego czasu i przekazanych informacji) — a tym samym uzyskiwania dopasowania rozwiązania i problemu — jest kluczowy dla rozwoju narzędzi, zakupu komercyjnego oprogramowania oraz zastępowania systemów. Nakaz używania konkretnego rozwiązania stanowczo utrudnia gromadzenie informacji zwrotnych co do tego, czy dane rozwiązanie rzeczywiście jest wartościowe.

Po stworzeniu zespołu pilotażowego projektujemy i wykonujemy MVP. Może to być prototyp narzędzia, które ma pomóc jednemu z zespołów, implementacja pakietu oprogramowania komercyjnego dla jednego zespołu lub pojedynczy proces biznesowy dla tego zespołu. Najtrudniejszym zadaniem na tym etapie jest ograniczenie zakresu, tak aby rozwiązać realny problem, ale jednocześnie dostarczyć rezultat w przeciągu dni lub tygodni, a nie miesięcy. Najgorsze, co można zrobić, to zasiać do pracy nad idealnym narzędziem lub strategią adopcji bez ciągłego dostarczania wartości dodanej rzeczywistym użytkownikom i pozyskiwania od nich informacji zwrotnych. Istotne jest zachowanie dyscypliny i trzymanie się ograniczeń czasowych, jak również koncentrowanie się na rozwiązaniu rzeczywistego i palącego problemu tak szybko, jak to możliwe.

Miarą sukcesu — i wskazówką dotyczącą tego, czy należy podjąć się eksploatacji konceptu — jest to, czy użytkownicy uznają MVP za wystarczająco dobry, aby korzystać z niego z własnej, nieprzymuszonej woli, a także to, czy rzeczywiście udało nam się osiągnąć taki mierzalny rezultat dla klienta, jaki zaplanowaliśmy. Jeśli nie, należy dokonać zwrotu i zacząć prace od nowa.

Zasady eksploracji

W rozdziale 1. omówiliśmy, jak niewielkie, lecz zmotywowane wojska mogły pokonać liczniejszych, lepiej wyszkolonych przeciwników poprzez zastosowanie filozofii wojny manewrowej. „Przełom” jest współcześnie pojęciem nadużywanym, ale w kontekście wojny manewrowej głównym zwolennikiem koncepcji przełamywania procesu decyzyjnego przeciwnika był John Boyd, pułkownik Sił Powietrznych Stanów Zjednoczonych. W toku swojej kariery pilota i instruktora Boyd zasłynął tym, iż nigdy nie przegrał zakładu o to, że jest w stanie wygrać każdą walkę powietrzną — zaczynając z gorszej pozycji — w przeciągu 40 sekund. Jest znany również jako współtwórca teorii energii-manewrowości (ang. *energy-maneuverability theory*) dotyczącej wydajności bojowej myśliwców, która doprowadziła do powstania F-16. Jego najbardziej znaną koncepcją jest jednak cykl *obserwacja-orientacja-decyzja-akcja* (ang. *observe-orient-decide-act* — OODA), czyli przedstawiony na rysunku 3.3 model interakcji ludzi ze środowiskiem, który służy za podstawę dla teorii Boyda dotyczącej wojny manewrowej.



Rysunek 3.3. Cykl OODA

Często można spotkać się z błędnym przekonaniem (zwłaszcza wśród ludzi, którzy nie widzieli powyższego diagramu), że te działania są wykonywane po kolei w ramach pętli, a przełomu dokonuje się, przechodząc ten cykl szybciej niż przeciwnik. W tej interpretacji tkwią dwa istotne błędy. Po pierwsze, w rzeczywistości zarówno jednostki, jak i organizacje wykonują wszystkie te czynności jednocześnie, a pomiędzy nimi istnieje wiele pętli przekazu informacji. Po drugie, *opóźnianie* podejmowania decyzji do „ostatniego odpowiedzialnego momentu” (w którym można przeanalizować opcje i Koszt Opóźnienia, co omówimy w rozdziale 7.) często jest korzystnym rozwiązaniem.

Adekwatne omówienie tego diagramu należy zacząć od *orientacji*. Boyd wskazuje, że nasze obserwacje, decyzje i działania są zależne od naszej bieżącej orientacji, o której z kolei decyduje złożony szereg czynników obejmujących m.in. nasze geny, przyzwyczajenia, doświadczenia, kultury, w których się rozwinęliśmy i w których na co dzień funkcjonujemy, a także dostępne informacje. Drugą rzeczą, na którą należy zwrócić uwagę w tym diagramie, są dwa mechanizmy wpływu: pętle przekazu informacji oraz „implcytne przewodzenie i kontrola”.

Psychologia mówi nam, że nasze działania kształtuje albo implcytne przewodzenie i kontrola (ang. *implicit guidance and control* — IGT), albo przekaz informacji towarzyszący świadomej decyzji. IGT działa jako system w ludzkim umyśle, zwany *Systemem 1.*, który „działa automatycznie i szybko, z niewielkim lub żadnym wysiłkiem oraz brakiem poczucia świadomej kontroli”. Świadome decyzje są podejmowane przez *System 2.*, który „przyczeka uwagę wymagającym wysiłku działaniom umysłowym, które tego wymagają, w tym złożonym obliczeniach. Działania *Systemu 2.* często wiążą się z subiektywnym doznawaniem poczucia sprawczości, podejmowaniem wyborów i koncentracją”¹². IGT wpływa także na naszą *obserwację*, w tym na przykład na naszą skłonność do ignorowania informacji sprzecznych z naszymi przekonaniem (co nosi nazwę *efektu potwierdzenia*).

Obydwa te mechanizmy są obecne na szczeblu organizacyjnym. W zakresie działania organizacje posługują się mechanizmem IGT, kiedy delegują podejmowanie decyzji zgodnie z metodą decentralizacji dowodzenia oraz Zasady Misji, polegając na wspólnym zrozumieniu celów wraz ze zgodnością komponentów organizacji, aby zapewnić, by pracownicy działali

¹² [kkahneeman], s. 20 – 21. Określenia te wymyślili Stanovich i West w [stanovich].

w interesie całej organizacji. Niemniej jednak pewne działania (zwłaszcza związane ze zgodnością) trzeba podejmować z wykorzystaniem eksplicytnego mechanizmu informacyjnego sprzężenia naprzód.

IGT decyduje także o tym, jak organizacje prowadzą obserwację. Kultury generatywne tworzą systemy śledzenia i widoczne przedstawienia informacji, które dają członkom organizacji możliwość uzyskania szybkiego dostępu do potrzebnych im treści — co z kolei zmienia ich orientację. Zmiany orientacji sprawiają, że aktualizujemy własne pojęcie tego, co właściwie mamy mierzyć, oraz sposób, w jaki informacja jest przekazywana w obrębie organizacji. W patologicznych i biurokratycznych kulturach organizacyjnych pomiary są formą kontroli, a ludzie ukrywają informacje, które podważają obowiązujące zasady, strategie i struktury władzy. Jak to skwitował Deming: „kiedy ludzie się boją, liczby też się nie zgadzają”.

Kiedy Boyd wspomina o „działaniu w obrębie” pętli OODA przeciwnika, ma on na myśli *zrozumienie* jego pętli i sposobu, w jaki determinuje ona jego działania. Tę wiedzę można następnie wykorzystać przeciwko niemu:

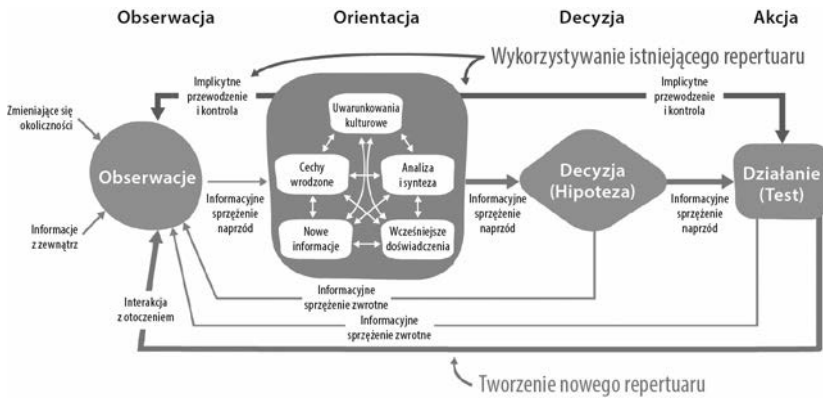
Podstawowy wzorzec jest prosty: organizacja wykorzystuje swoje lepsze zrozumienie — lub lepszą świadomość — rozwijającej się sytuacji, aby przygotować zasadzkę na przeciwnika poprzez działanie zgodnie z jego oczekiwaniami, co Boyd za Sun Zi określa mianem *zheng*. Kiedy organizacja wyczuwa (na podstawie wcześniejszych doświadczeń, w tym szkoleń), że nadszedł właściwy czas, błyskawicznie wyzwała *qi*, czyli nieoczekiwane. Implicytnie przewodzenie jest stosowane w walce z przeciwnikiem przede wszystkim dlatego, że wydawanie eksplicytnych instrukcji — takich jak pisemne rozkazy — byłoby zbyt czasochłonne. Jak to ujął Boyd: „Najważniejsze to kłaść większy nacisk na implícytne niż na eksplicytne, aby uzyskać korzystną dysproporcję tarcia i czasu działania (tj. aby nasze miały niższą wartość niż u przeciwnika), która pozwoli na zdobycie przewagi w kształtowaniu okoliczności i dostosowywaniu się do nich”¹³.

Model OODA można także zastosować w kontekście pozyskiwania klientów: „Zamiast schematu zaskoczenie → szok → eksploatacja, tak jak na wojnie i w sztukach walki, *zheng/qi* działa bardziej na zasadzie zaskoczenie → zachwyt → fascynacja → większe zaangażowanie. Apple bardzo dobrze gra w tę grę, którą Tom Peters niegdyś trafnie nazwał »pogoń za wow!«”¹⁴.

IGT w organizacji, zdeterminowane przez jej kulturę i istniejącą wiedzę instytucjonalną oraz procesy, nazywa się jej *repertuarem*. Omówiliśmy już, jak organizacje wykorzystują swój repertuar do zakłócania działań konkurentów, ale aby móc zwiększyć własną wydajność i sami takich zakłóceń uniknąć, musimy stale rozwijać własny repertuar. Taki rozwój może przyjmować postać ulepszania procesów, rozwijania istniejących produktów bądź tworzenia nowych przedsięwzięć i produktów. Ta pętla również jest obecna w modelu OODA, jak widać na rysunku 3.4.

¹³ Cytat i powyższy diagram pochodzą ze znakomitego omówienia pętli OODA Cheta Richardsa: <https://bit.ly/2HAKt93>. W tekście zastosowaliśmy transkrypcję pinyin.

¹⁴ Chet Richards, *op. cit.*



Rysunek 3.4. Tworzenie nowego repertuaru

Pętla tworzenia repertuaru jest mniej więcej wyrażeniem metody naukowej, która zakłada tworzenie nowych hipotez na podstawie obserwacji i syntezy, projektowanie eksperymentów weryfikujących owe hipotezy, a następnie aktualizowanie lub odrzucanie teorii (które częściowo formują naszą orientację) zgodnie z wynikami eksperymentów. Ta pętla stała się inspiracją dla pętli „buduj-mierz-ucz się” Erica Riesa (rysunek 2.4), która ukazuje, jak tworzyć nowy repertuar w formie nowych modeli biznesowych, produktów i funkcji. Pętla buduj-mierz-ucz się wydaje się prosta, ale w praktyce trudno ją wdrożyć, jako że znajduje się ona na splocie podejścia naukowego (budowanie w celu uczenia się) i nastawienia inżynierskiego (uczenie się w celu budowania).

Na potrzeby ulepszania procesów (rozdział 6.) i zmiany kultury organizacyjnej (rozdział 11.) możemy posłużyć się pętlą zwaną cyklem Deminga, widoczną na rysunku 3.5.



Rysunek 3.5. Cykl Deminga

Kluczem do udanego wykorzystania tych cykli (i metody naukowej w ogóle) jest stosowanie ich w sposób *systematyczny* i *ciągły*. *Systematyczne* stosowanie polega na używaniu ich jako ogólnych narzędzi do eksplorowania *wszystkich* rodzajów ryzyka i sprawdzania, czy koszt przeprowadzenia eksperymentu jest współmierny do wartości informacji, która zostanie zdobyta. *Ciągłe* stosowanie polega na robieniu tego tak często, jak to możliwe (jak mówi Mike Roberts: „ciągle oznacza o wiele częściej, niż myślisz”), dążąc do przejścia przez pętlę najszybciej, jak to możliwe. Najważniejsze pytanie, jakie należy zadać w kontekście generowania repertuaru, brzmi: jak szybko możemy się uczyć? Choć możemy nie *przedstawić* od razu wyników naszej nauki szerszemu otoczeniu — określenie momentu wydania produktu jest kwestią strategii — powinniśmy uczyć się i weryfikować nasze założenia przy udziale rzeczywistych użytkowników tak często, jak to możliwe.

Kiedy wszyscy członkowie organizacji są wyszkoleni tak, aby stosować podejście naukowe przy tworzeniu innowacji, możemy powiedzieć, że stworzyliśmy kulturę generatywną. Możemy to osiągnąć poprzez praktykowanie podejścia eksperymentalnego, aż stanie się to nawykiem i wejdzie w skład repertuaru, korzystając z Kata Doskonalenia, opisanego w rozdziale 6. To właśnie pozwala organizacji błyskawicznie dostosować się do szybko zmieniającego się środowiska. Toyota nazywa to „składaniem ludzi przed składaniem samochodów”¹⁵.

Zarządzanie naukowe a metoda naukowa

Kluczowe jest odróżnienie zarządzania naukowego Taylora, które omówiliśmy w rozdziale 1., od podejścia eksperymentalnego. W zarządzaniu naukowym wykonywanie analiz i podejmowanie decyzji leży w gestii kierownictwa, a osoby wykonujące faktyczną pracę w praktyce odgrywają rolę automatów. W podejściu eksperymentalnym zadaniem kierownictwa jest projektowanie, rozwijanie i nadzorowanie systemu, w którym ludzie wykonujący pracę dysponują odpowiednimi umiejętnościami i zasobami pozwalającymi na prowadzenie własnych eksperymentów, a tym samym zarówno indywidualnie, jak i zbiorowo uczyć się i rozwijać swoją wiedzę.

Jak widać w tabeli 3.2, zastosowanie metody naukowej w rozwoju produktu jest fundamentalnie odmienne od korzystania z tradycyjnego, opartego na planach podejścia, a ponadto wymaga innego zbioru umiejętności i zachowań. Nie chodzi o to, że tradycyjny cykl życia projektu jest zły — może się on okazać przydatny w przypadku projektów, w których ponownie tworzy się coś, co wyprodukowano już wielokrotnie wcześniej, a towarzyszące temu ryzyko jest w pełni znane i zrozumiane. Tradycyjne zarządzanie projektem jest jednak niewłaściwym modelem w warunkach niepewności, czyli na przykład przy tworzeniu nowego produktu lub dowolnego oprogramowania na zamówienie.

Największe przeszkody stojące na drodze do przyjęcia podejścia naukowego do rozwoju produktu i przekształceń organizacyjnych mają charakter kulturowy i organizacyjny, co omówimy szerzej w części IV. W większości przypadków organizacje zwyczajnie nigdy nawet nie podejmują prób przyjęcia podejścia opartego na eksperymentowaniu i brakuje im zarówno

¹⁵ [liker]

Tabela 3.2. *Tradycyjne planowanie projektu kontra Lean Startup*

Umiejętność lub zachowanie	Tradycyjne podejście planowe	Podejście eksperymentalne
Zmiany planu	Wprowadzanie zmian do ustalonego planu jest traktowane jako kwestia problematyczna i wskazuje na błąd w procesie.	Spodziewamy się, że wstępny plan nie przetrwa kontaktu z rzeczywistymi klientami, wobec czego staramy się go jak najprędzej zweryfikować, aby wykonać zwrot.
Wymagane umiejętności	Gromadzenie wymagań, analiza, określanie kosztów, planowanie zasobów i zależności, umiejętność zdobywania poparcia.	Projektowanie eksperymentów i wykonywanie pomiarów, gromadzenie danych i analiza, umiejętność skutecznego pracowania w interdyscyplinarnych zespołach i komunikowania się z resztą organizacji.
Pomiar sukcesu	Zatwierdzenie i sfinansowanie planu.	Szybkość, z jaką przechodzi się przez cykle uczenia się i wychodzi się z fazy eksploracji poprzez depriorytetyzację lub anulowanie projektu bądź przejście do fazy eksploatacji.
Osiąganie zgodności	Czy poprawnie wykonano odpowiednie procesy i czy zebrano wszystkie konieczne potwierdzenia?	Czy wskazaliśmy rzeczywiste ryzyko dla interesariuszy i czy zebraliśmy odpowiednie informacje, aby skutecznie sobie z nim poradzić?

umiejętności, jak i odpowiedniego doświadczenia, aby tego dokonać. W kontekście rozwoju produktu zrozumienie tego, jak należy planować i wykonywać eksperymenty oraz analizować dane, jest zarówno trudne, jak i nieodzowne — mimo to zagadnienia te nie znajdują się w podstawach programowych większości studiów biznesowych bądź kursów projektowania i analizy oprogramowania. W organizacjach biurokratycznych i patologicznych podejście eksperymentalne może ponadto podważać istniejące struktury władzy i normy kulturowe.

Podsumowanie

W tym rozdziale wyłożyliśmy podstawy podejścia naukowego, umożliwiającego eksplorację nowych, potencjalnych działań — prac nad modelami biznesowymi i produktami, a także prac wewnątrzorganizacyjnych w rodzaju tworzenia nowych narzędzi bądź wdrażania nowych procesów. Kiedy panuje wspólne, powszechne rozumienie pojęć takich jak ryzyko, pomiar i niepewność, mamy możliwość zastosowania zasad i praktyk ruchu Lean Startup, które pozwalają na lepsze zarządzanie ryzykiem związanym z decyzjami inwestycyjnymi niż tradycyjne planowanie.

Nasza zdolność konkurencyjna jest oparta na zapewnieniu wspólnej orientacji na przestrzeni organizacji i daniu ludziom wykonującym pracę możliwości ciągłego tworzenia i wykorzystywania nowego repertuaru w toku procesu eksperymentowania. Działania te pozwalają nam na sprawniejsze wykrywanie i analizowanie zmian w otoczeniu, zrozumienie procesów decyzyjnych innych organizacji i działanie tak, aby lepiej służyć klientom i kształtować środowisko. Model OODA Boyda wskazuje, że adaptacja do środowiska jest procesem ciągłym, tak dla organizacji, jak dla ludzi.

Pytania:

- W jaki sposób Twoja organizacja lub dział modeluje ryzyko inwestycyjne w planie biznesowym? Na jakich danych ten model jest oparty?
- Które zmienne w planie mają największą wartość informacyjną? Jakie pomiary wykonano, aby zmniejszyć niepewność tych zmiennych?
- Jak bardzo jesteś pewien, że ludzie uznają wyniki Twoich obecnych prac za wartościowe? Jakie masz dowody na poparcie swoich decyzji?
- Jak często testowałeś z udziałem docelowych użytkowników produkt, nad którym obecnie pracujesz? Czy wprowadziłeś w związku z tym jakieś zmiany?

PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA
Helion

METODA LEAN — GODNA ODPOWIEDŹ NA WYZWANIA WSPÓŁCZESNEGO BIZNESU!

Dziś przetrwanie przedsiębiorstwa zależy od tego, jak dobrze radzi sobie ono z odkrywaniem nowych możliwości biznesowych i dostarczaniem klientom wartości. Presja konkurencyjna narasta, a napędzają ją zmiany technologiczne i społeczne. Okazuje się, że ważny jest nie tyle kapitał, ile zdolność do wykorzystania czynników technicznych, technologicznych i kulturowych w celu przyspieszenia cykli innowacji. Obecnie w ciągu paru dni lub tygodni bez wielkich nakładów, korzystając z bezpłatnych lub tanich usług i infrastruktury, można prototypować nowe produkty oparte na oprogramowaniu, a następnie szybko rozwijać trafione produkty. Aby jednak osiągnąć taki model w dużym zespole, konieczne jest przeformułowanie praktycznie całego systemu zarządzania w przedsiębiorstwie.

Ta książka to praktyczny przewodnik wdrażania koncepcji lean i agile w funkcjonującej organizacji. Przedstawiono tu zestaw wzorców i zasad, przy tym skoncentrowano się na heurystycznym podejściu do implementowania. Sporo miejsca poświęcono eksperymentowaniu, dzięki któremu można wybrać najlepszą technikę implementowania, co przyniesie poprawę stylu działania organizacji. Ważną częścią książki są studia przypadków, w których opisano, jak odnoszące sukcesy przedsiębiorstwa przeformułowały wszystkie aspekty swojej działalności, by radykalnie poprawić wydajność. Przyjęcie koncepcji lean wymaga czasu i poświęcenia, ale jest nieodzowne do przyspieszenia tempa innowacji. Ta publikacja jest solidną pomocą w przeprowadzaniu takich zmian we własnej firmie.

Wybrane zagadnienia:

- cykl życia innowacji a kultura i strategia przedsiębiorstwa
- techniki poszukiwania nowych pomysłów
- prowadzenie dużych programów wdrożeń
- rola kultury organizacji, jej strategii i struktury zarządczej w procesie wdrażania innowacji
- ciągle doskonalenie a zarządzanie przedsiębiorstwem

Jez Humble niegdyś pracował w startupie, po czym na 10 lat związał się z ThoughtWorks, gdzie zajmował się rozwijaniem produktów i konsultingiem. Obecnie jest wiceprezesem Chef i wykłada na UC Berkeley.

Joanne Molesky jest główną konsultantką ThoughtWorks — odpowiada za zarządzanie ryzykiem i zgodnością wewnętrznych systemów informatycznych. Zajmuje się też zagadnieniami ciągłych dostaw i doskonalenia procesów. Posiada certyfikaty CISA i CRISC wydawane przez ISACA.

Barry O'Reilly współpracuje z ThoughtWorks. Zajmuje się stosowaniem praktyk lean i agile. W swojej karierze zawodowej był przedsiębiorcą, pracownikiem i konsultantem. Jego pasją jest tworzenie innowacyjnych modeli biznesowych, rozwój produktów, projektowanie organizacji i wspomaganie przemian kulturowych.

onepress


 **helion.pl**

HELION SA
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
helion@helion.pl

Sprawdź nasze szkolenia!
SZKOLENIA

AKADEMIA IT & BUSINESS
WWW.SZKOLENIA.HELION.PL

KOD KORZYŚCI
Sięgnij po więcej! ▶



ISBN 978-83-283-5627-6



INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU

Cena: 49,00 zł

O'REILLY