



Benjamin Gozlan

Large-scale Lean Assessment Through a
Country's Competitiveness

Powszechność stosowania systemu *lean* jako
miara konkurencyjności krajów

Doctoral dissertation

PhD Supervisor: Prof. dr. hab. Aleksandra Gawel
Auxiliary PhD Supervisor: dr. Maciej Pietrzykowski
Date of submission:

Supervisor's signature

Poznań 2020

Uzasadnienie tematu

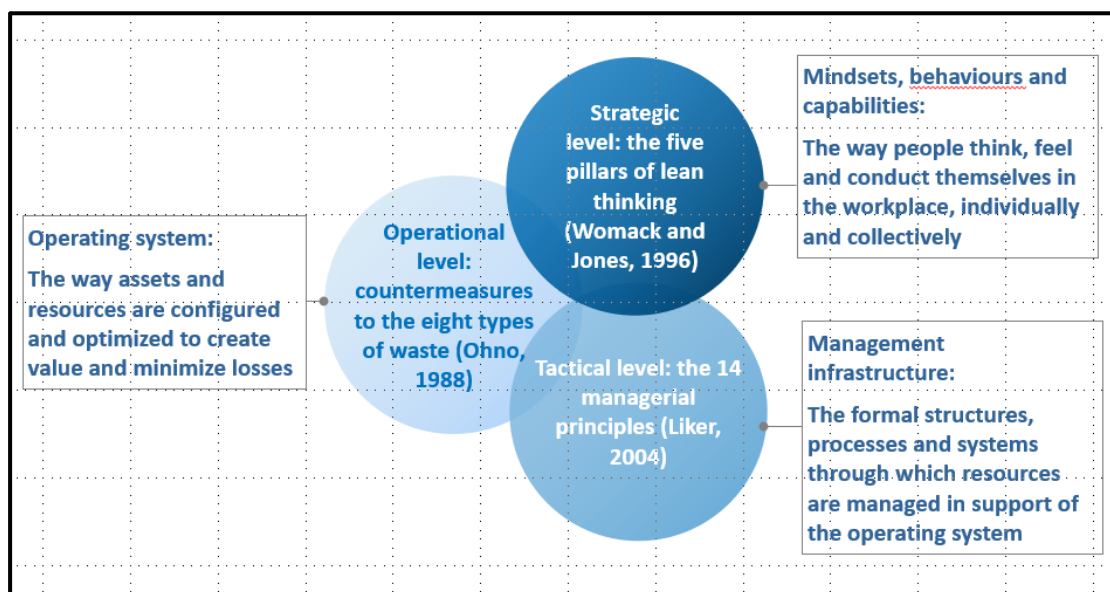
Rozprawa doktorska przedstawia propozycję metodyki oceny postrzeganego stopnia, w którym podmioty prywatne i publiczne działające w danych krajach przyjmują zasady *lean thinking* i wpływ stopnia ich wykorzystania na konkurencyjność tych państw. Zasady te, skoncentrowane na zdefiniowaniu wartości, eliminacji marnotrawstwa, systemach ssania i przepływu, a także na pracownikach dążących do nieustającej poprawy, stanowią sprawdzone czynniki podnoszące konkurencyjność przedsiębiorstw, poprzez poprawę wydajności i zorientowanie na klienta. Nie są one jednak przedmiotem dyskusji akademickiej o konkurencyjności krajów, a ocena poziomu przyjęcia zasad *lean thinking* ogranicza się głównie do pojedynczych zakładów albo jednostek wielonarodowych korporacji i innych dużych przedsiębiorstw.

Podejście *lean thinking* zyskuje na zainteresowaniu i jest coraz częściej stosowane w różnych dziedzinach ludzkiej działalności. Postrzeganie *lean thinking* zmieniło się w ciągu ostatnich 40 lat z „paradygmatu”, „fenomenu”, „filozofii zarządzania” czy „systemu społeczno-technologicznego” do obecnie wykorzystywanego wielodyscyplinarnego obszaru badawczego, stosowanego w wielu obszarach działalności ludzkiej w rozmaitych gałęziach przemysłu, w rolnictwie i usługach (m.in. Sinha, Matharu, 2019).

W rozprawie doktorskiej *lean thinking* jest postrzegane jako system (Shah, Ward, 2002; 2007) integrujący nastawienie i zachowanie podmiotów na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym nastawione na tworzenie wartości dodanej. Trójstopniowość systemu *lean thinking* przedstawia rys. 1.

Poziom strategiczny wyrażony jest za pomocą pięciu filarów *lean thinking* (Womack i Jones, 1996), obejmuje sposoby myślenia, zachowania i możliwości pracowników. Przejawia się w sposobie myślenia, odczuwania i zachowania ludzi w miejscu pracy, w ujęciu indywidualnym i zbiorowym, przedstawia także potencjalne postrzeganie systemu *lean thinking*.

Rysunek 1: Ramy systemu *lean thinking*



Strategic level: the five pillars of lean thinking (Womack and Jones, 1996)	Poziom strategiczny: pięć filarów <i>lean thinking</i> (Womack i Jones, 1996)
Mindsets, behaviours and capabilities: The way people think, feel and conduct themselves in the workplace, individually and collectively	Sposoby myślenia, zachowania i możliwości: sposób myślenia, odczuwania i zachowania ludzi w miejscu pracy, w ujęciu indywidualnym i zbiorowym
Operating system: The way assets and resources are configured and optimized to create value and minimize losses	System operacyjny: Sposób, w jaki aktywa i zasoby są skonfigurowane i zoptymalizowane w celu tworzenia wartości i minimalizacji strat
Operational level: countermeasures to the eight types of waste (Ohno, 1988)	Poziom operacyjny: środki zaradcze wobec ośmiu rodzajów marnotrawstwa (Ohno, 1988)
Tactical level: the 14 managerial principles (Liker, 2004)	Poziom taktyczny: 14 zasad zarządzania
Management infrastructure: The formal structures, processes and systems through which resources are managed in support of the operating system	Infrastruktura zarządzania: struktury formalne, procesy i systemy, za pomocą których odbywa się zarządzanie zasobami we wsparciu systemu operacyjnego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ohno (1988), Womack i Jones (1996) oraz Liker (2004)

Poziom taktyczny wyraża się w 14 zasadach szczupłego zarządzania (Liker, 2004) i obejmuje infrastrukturę zarządzania. Przejawia się on w strukturach formalnych, procesach i systemach, za pomocą, których odbywa się zarządzanie zasobami przy wsparciu systemu operacyjnego i przedstawia system z perspektywy procesu.

Poziom operacyjny wyrażony jest w formie środków zaradczych wobec ośmiu rodzajów marnotrawstwa (Ohno, 1988) i obejmuje system operacyjny przedsiębiorstwa. Manifestuje się sposobem konfiguracji oraz optymalizacją aktywów

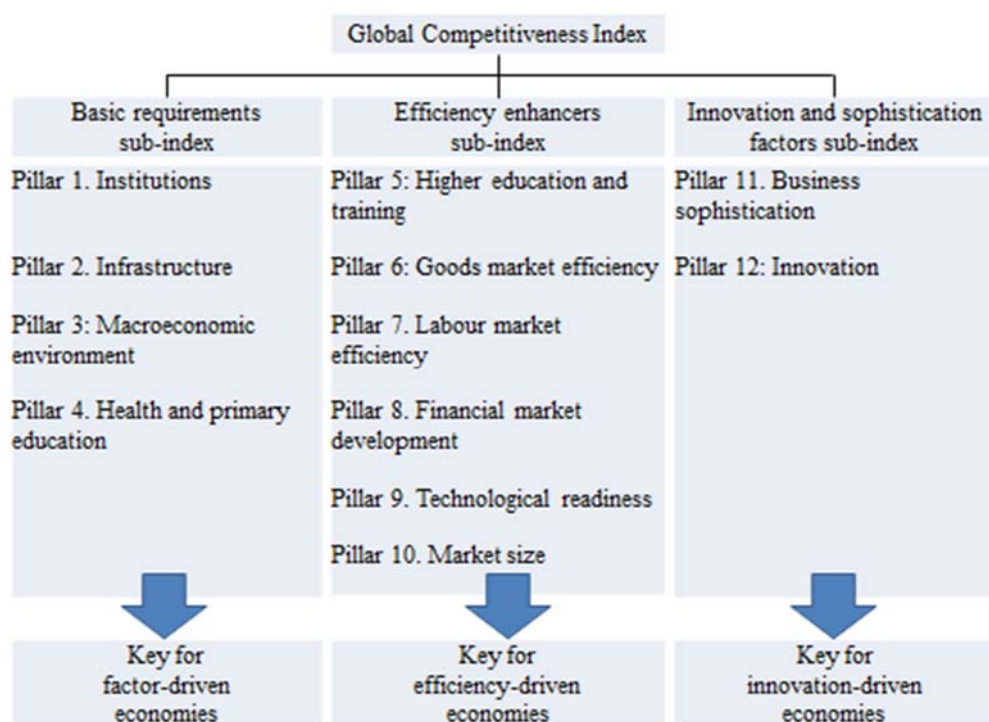
i zasobów zmierzającym do tworzenia wartości i zminimalizowania strat, przedstawia także system z perspektywy wydajności.

Elementem dyskusji na temat *lean thinking* w niniejszej rozprawie jest omówienie konkurencyjności, ze szczególnym uwzględnieniem konkurencyjności krajów. Konkurencyjność kraju albo narodu definiowana jest przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) jako zdolność narodu, w warunkach wolnego i sprawiedliwego handlu, do wytwarzania produktów spełniających wymogi rynku krajowego i rynków eksportowych oraz jednoczesnego utrzymania i zwiększania rzeczywistych dochodów obywateli w długim okresie. Inne powszechne definicje wskazują także na znaczenie handlu międzynarodowego, ciągły wzrost i poprawę standardu życia, a także utrzymanie niskiego poziomu niezawinionego bezrobocia jako głównych cech charakterystycznych dla konkurencyjności krajów.

Ocena konkurencyjności krajów jest to zadanie skomplikowane i wymagające zasobów, realizowane przez kilka instytucji na świecie, z których najbardziej znaną jest Światowe Forum Ekonomiczne. Roczny globalny raport o konkurencyjności (*Global Competitiveness Report*) opracowywany przez tę organizację i globalny wskaźnik konkurencyjności, wraz z niektórymi danymi makroekonomicznymi, opiera się na badaniu opinii kadry kierowniczej, mającym na celu uchwycenie subiektywnego postrzegania przez ową kadrę poziomów różnych czynników wpływających na konkurencyjność krajów. W badaniu opinii kadry kierowniczej analizowanym w niniejszej rozprawie (Schwab, 2015) zarejestrowano opinie kadry kierowniczej i liderów biznesu w 144 gospodarkach świata.

Rysunek 2 przedstawia ramy dotyczące konkurencyjności krajów opracowane przez Światowe Forum Ekonomiczne.

Rysunek 2: Ramy globalnego wskaźnika konkurencyjności



Global Comp. index	Globalny wskaźnik konkurencyjności
Basic requirements...	Wskaźnik cząstkowy - Wymogi podstawowe?
Pillar 1...	Filar 1. Instytucje
Pillar 2...	Filar 2. Infrastruktura
Pillar 3...	Filar 3. Otoczenie makroekonomiczne
Pillar 4...	Filar 4. Ochrona zdrowia i edukacja na poziomie podstawowym
Key for factor-driven...	Kluczowe dla gospodarek opartych na podstawowych czynnikach produkcji
Pillar 5...	Filar 5. Edukacja wyższa i szkolenia
Pillar 6...	Filar 6. Efektywność rynku towarowego
Pillar 7...	Filar 7. Efektywność rynku pracy
Pillar 8...	Filar 8. Rozwój rynku finansowego
Pillar 9...	Filar 9. Gotowość technologiczna
Pillar 10...	Filar 10. Wielkość rynku
Key for efficiency-driven...	Kluczowe dla gospodarek opartych na wydajności
Efficiency enhancers...	Wskaźnik cząstkowy - Czynniki zwiększające efektywność
Pillar 11..	Filar 11. Wyrafinowanie biznesowe
Pillar 12...	Filar 12. Innowacje
Key for innovation-driven	Kluczowe dla gospodarek opartych na innowacjach

Źródło: Global Competitiveness Report 2015-2016, s. 6

Wydajność produkcji jest istotną wspólną częścią składową systemu *lean thinking* i konkurencyjności, jednakże badania wskazują na inne podobieństwa i ogólnie w niniejszej rozprawie zidentyfikowano 26 czynników determinujących konkurencyjność (zgodnie z definicją Światowego Forum Ekonomicznego), ściśle powiązanych z systemem *lean thinking*. Na przykład, cechy takie jak wysoki przepływ towarów i informacji, niskie obciążenia regulacyjne, skuteczne przeciwdziałanie marnotrawstwu i jego eliminacja, możliwość zatrzymania utalentowanych pracowników, przejrzystość i orientacja na klienta, stanowią elementy wspólne dla obu koncepcji.

Wydajność to ważny element zarówno systemu *lean thinking*, jak i konkurencyjności, konkurencyjność bywa wręcz czasem mylona z wydajnością (Chang Moon i Peery, 1995). Wydajność natomiast odnosi się do wewnętrznych zdolności podmiotu, podczas gdy konkurencyjność do wypracowanej (konkurencyjność *ex-post*) albo przewidywanej (konkurencyjność *ex-ante*) pozycji rynkowej w porównaniu do konkurentów. Wydajność wyraża wielkość produkcji na jednostkę nakładu (np. produkt krajowy brutto na liczbę przepracowanych godzin) i stanowi krytyczny czynnik wpływający na wyniki produkcji przedsiębiorstw i krajów.

Przedsiębiorstwa stosujące zasady i praktyki systemu *lean thinking* podnoszą wydajność poprzez eliminację marnotrawstwa i skoncentrowanie się na zwiększeniu wartości dla klienta. Przy przechodzeniu pomiędzy poziomem mikro i makro przyjmuje się ogólnie, że kraje o wysokich wskaźnikach wydajności są bardziej konkurencyjne względem krajów o niższych wskaźnikach wydajności i przyciągają więcej inwestycji. Dlatego też sugeruje się w niniejszej rozprawie, że korzystne byłoby wspólne przeanalizowanie koncepcji systemu *lean thinking* i konkurencyjności oraz zbadanie ich wzajemnych powiązań.

Niniejsza rozprawa przedstawia propozycję metodyki oceny poziomu, do którego organizacje prywatne i publiczne prowadzące działalność w kraju stosują zasady systemu *lean thinking* oraz propozycję wskaźników służących do jego pomiaru. W odróżnieniu od przedsiębiorstw prywatnych, spółek i organizacji pozarządowych, które są zazwyczaj własnością osób/grup prywatnych i przez nie są zarządzane, podmioty publiczne są zdecydowanie bardziej zróżnicowane. Do podmiotów publicznych zaliczają się różne urzędy, agencje i instytucje rządowe świadczące usługi dla ludności,

a także przedsiębiorstwa państwowe. Podmioty publiczne zazwyczaj tworzą infrastrukturę w postaci systemów prawnych, sił zbrojnych, banku centralnego i rynku finansowego, systemów podatkowych i opieki społecznej, oświaty i ochrony zdrowia. Zarówno prywatne, jak i publiczne podmioty mogą być częściowo własnością publiczną, o ile ich akcje notowane są na giełdzie lub giełdach.

Cele i pytania badawcze

Ogólnym celem niniejszej rozprawy jest zbadanie, w jakim zakresie i w jakich okolicznościach stopień przyjęcia systemu *lean thinking* przez podmioty krajowe może być zastosowany jako miara konkurencyjności krajów. Cel niniejszej rozprawy ma charakter metodyczny, jest nim opracowanie, wdrożenie i przetestowanie metodyki oraz wskaźników pozwalających na ocenę postrzeganego stopnia, w jakim prywatne i publiczne podmioty działające w danym kraju przyjęły system *lean thinking*. Ta ocena stosowanego na powszechną skalę podejścia *lean* może przyczynić się do lepszego ukierunkowania (nadania priorytetów i wyselekcjonowania) inicjatyw i polityk przyjętych przez liderów podmiotów prywatnych i publicznych, w celu wsparcia i zwiększenia wydajności oraz podniesienia konkurencyjności. Cele te można osiągnąć w drodze precyzyjnego określenia i tworzenia wartości, eliminacji marnotrawstwa i zapewnienia stabilności procesów, zmierzając do zbudowania trwałej kultury organizacyjnej zorientowanej na ciągłe podnoszenie skuteczności i efektywności oraz, w efekcie, wydajności.

Poniżej przedstawiono przesłanki logiczne niniejszej rozprawy, począwszy od wskazania luki badawczej, poprzez pytania, cele i zadania badacze, na metodzie badawczej kończąc.

Przegląd piśmiennictwa poświęconego systemowi *lean thinking* ujawnia dwa kierunki i trendy, które razem tworzą lukę badawczą — brak oceny powszechności stosowania systemu *lean*:

- Hines i in. (2004) stwierdzają, że literatura dotycząca *lean thinking* stale się rozwija i wzrasta liczba jednostek objętych analizą od początkowych komórek i linii (1980-1990), przez hale produkcyjne (1991-1995) oraz strumienie wartości (1996-2000), aż po obecny system wartości przedsiębiorstwa (od

2000 r.). Dlatego też autorzy wskazują na trend w literaturze dotyczącej wdrażania systemu / *lean thinking*;

- Narayanamurthy i Gulumurthy (2016) stwierdzają, że od 2005 r. badania nad oceną systemu *lean thinking* dojrzewają, stają się coraz bardziej złożone, a ich zainteresowanie przenosi się z poziomu procesu na poziom firmy i przedsiębiorstwa. Obserwują oni rosnącą tendencję, a także wprowadzenie końcowego, zintegrowanego, bezjednostkowego wyniku oceny systemu *lean thinking* oraz rosnące zastosowanie analizy porównawczej na poziomie przedsiębiorstwa, co ma umożliwić organizacjom łatwiejsze porównanie uzyskanego poziomu szczupłego zarządzania. Dlatego też autorzy wskazują na trend w literaturze dotyczącej oceny szczupłego zarządzania.

W odniesieniu do tych dwóch trendów, zważywszy, że piśmiennictwo dotyczące wdrażania koncepcji *lean thinking* rozwijało się począwszy od komórek i linii produkcyjnych do systemów wartości przedsiębiorstwa, sugeruje się, że wdrażanie to może być dalej rozwijane w celu uwzględnienia większych jednostek analitycznych, tj. gałęzi przemysłu, klastrów, miast, regionów i krajów. Sugeruje się także, że podobną tendencję wykazać może piśmiennictwo dotyczące oceny systemu *lean*, a ponieważ rozwinęło się z poziomu oceny procesu do poziomu oceny przedsiębiorstwa, może rozwijać się dalej, w kierunku oceny systemu *lean* większych jednostek analitycznych. W ostatecznym rozrachunku, przewodnią tezę rozprawy jest ocena stosowanego na szeroką skalę systemu *lean* z perspektywy konkurencyjności krajów.

Z przyczyn praktycznych, omówienie konkurencyjności w niniejszej rozprawie ograniczono głównie do konkurencyjności przedsiębiorstw i krajów. Dyskusje na temat produktu i gałęzi przemysłu jako poziomów analizy konkurencyjności są marginalne (patrz cztery podstawowe jednostki analityczne: Buckley i in., 1988), tak jak dyskusje na temat poziomów analizy klastrów, miast i regionów (patrz np. Porter 1990, 1995 i 1998a). Relacje pomiędzy pytaniami, zadaniami i fazami badawczymi zawarto w Tabeli 1.

Powyższe uzasadnienie prowadzi do następujących pytań badawczych:

- jak zidentyfikować aspekty systemu *lean thinking* w pomiarze konkurencji krajów?
- jaka metodyka pozwoliłaby wspierać ocenę *lean thinking* w prywatnych i publicznych podmiotach prowadzących działalność w poszczególnych krajach?
- jakich narzędzi można użyć do tej oceny?
- jak grupować kraje będące na różnych etapach rozwoju?
- jak projektować, wdrażać i testować proponowaną metodykę?

Powyższe pytania badawcze prowadzą do określenia głównego celu badawczego, mianowicie opracowania metodyki i zestawu narzędzi pozwalających na ocenę stopnia wykorzystania *lean thinking* w publicznych i prywatnych podmiotach działających w poszczególnych krajach. Cele pomocnicze obejmują zaprojektowanie metodyki oceny, narzędzi i wskaźników oraz wdrożenie proponowanej metodyki z użyciem pewnych danych przykładowych i zbadanie wyników.

Zadania niniejszej rozprawy metodycznej są następujące:

- zaproponować koncepcję oraz definicję „*lean competitiveness*” („konkurencyjności wynikającej z podejścia *lean*”)
- przeprowadzić analizę badań opinii kadry kierowniczej dotyczące *lean thinking*, uzyskując w ten sposób wypowiedzi społeczności biznesowej;
- ustalić proponowane wskaźniki konkurencyjności dzięki *lean thinking*: ogólny „wskaźnik konkurencyjności dzięki *lean thinking*” (*lean competitiveness index*, LCI) oraz trzy wskaźniki cząstkowe: *LCI podstawowe wymagania*, *LCI czynniki zwiększające efektywność* oraz *LCI czynniki innowacyjności i rozwoju*”;
- w proponowanych strukturach wprowadzić zbiór danych dotyczących globalnego wskaźnika konkurencyjności (GCI) za lata 2006-2015 oraz obliczyć trzy wskaźniki cząstkowe i ogólny wynik LCI;
- sprawdzić poprawność proponowanego wskaźnika LCI;

Tabela 1: Pytania, zadania i fazy badawcze

Pytania badawcze	Zadania badawcze	Fazy badawcze
jak projektować, wdrażać i testować proponowaną metodykę?	czytanie, myślenie, konsultacje	planowanie wstępne
jaka metodyka pozwoliłaby wspierać ocenę <i>lean thinking</i> prywatnych i publicznych podmiotów prowadzących działalność w poszczególnych krajach?	zapropionować koncepcję oraz definicję „ <i>lean competitiveness</i> ” (konkurencyjności wynikającej z <i>lean thinking</i>)	projektowanie
jak zidentyfikować aspekty systemu <i>lean thinking</i> w pomiarze konkurencji krajów?	przeprowadzenie analizy badań opinii kadry kierowniczej dotyczące szczupłego zarządzania”, uzyskując w ten sposób wypowiedzi społeczności biznesowej;	projektowanie
jak grupować kraje będące na różnym etapie rozwoju?	zasugerowanie albo przyjęcie takiego podziału na grupy	projektowanie
jakich narzędzi można użyć do tej oceny?	ustalić proponowane wskaźniki konkurencyjności dzięki szczupłemu zarządzaniu: ogólny „wskaźnik konkurencyjności dzięki <i>lean thinking</i> ” (<i>lean competitiveness index</i> , LCI) oraz trzy wskaźniki cząstkowe: <i>LCI podstawowe wymagania</i> , <i>LCI czynniki zwiększające efektywność</i> ” oraz <i>LCI czynniki innowacyjności i rozwoju</i> przyjąć grupowanie krajów na różnym poziomie rozwoju opracowane przez Światowe Forum Ekonomiczne	opracowanie i wdrożenie
	w proponowanych strukturach wprowadzić zbiór danych dotyczących globalnego wskaźnika konkurencyjności (GCI) za lata 2006-2015 oraz obliczyć trzy wskaźniki cząstkowe i ogólny wynik LCI; wdrożyć grupowanie krajów na różnym poziomie rozwoju opracowane przez Światowe Forum Ekonomiczne	opracowanie i wdrożenie
	sprawdzić słuszność proponowanego wskaźnika LCI; zbadać tendencje ogólnych wskaźników GCI i LCI w latach objętych badaniem; zbadać korelacje pomiędzy wszystkimi badanymi wskaźnikami; zbadać parametry funkcji regresji wyjaśniając wskaźniki GCI za pomocą wskaźników LCI; zbadać stabilność proponowanego wskaźnika LCI w okresie objętym badaniem; zbadać powiązania pomiędzy GCI a LCI dla grup krajów na różnym etapie rozwoju	testowanie

Źródło: Opracowanie własne

- zbadać tendencje ogólnych wskaźników GCI i LCI w latach objętych badaniem;
- zbadać korelacje pomiędzy wszystkimi ośmioma badanymi wskaźnikami;

- zbadać parametry funkcji regresji wyjaśniając wskaźniki GCI za pomocą wskaźników LCI;
- zbadać stabilność proponowanego wskaźnika LCI w okresie objętym badaniem;
- zbadać powiązania pomiędzy GCI a LCI dla grup krajów na różnym etapie rozwoju.

Metody badawcze, źródła danych, zakres czasoprzestrzenny, ograniczenia badawcze

Metody badawcze zastosowane w rozprawie stanowiły: przegląd piśmiennictwa dotyczącego *lean thinking* i konkurencyjności krajów, dwukierunkowego jakościowego i tekstowego porównania badania opinii kadry kierowniczej z podstawowymi elementami systemu *lean thinking*, narzędzia analizy statystycznej, głównie korelacji i regresji prostej.

W badaniu wykorzystano różne źródła danych. W fazie projektowej proponowanej metodyki wykorzystano następujące prace: Ohno (1988), Womack, Jones i Roos (1990), Womack i Jones (1996) oraz Liker (2004), wraz z wskaźnikiem GCI. Logika konstrukcji wskaźnika GCI służy jako wytyczne dla fazy opracowania i wdrożenia proponowanych wskaźników cząstkowych i ogólnych proponowanych wskaźników LCI, a zbiór danych GCI za lata 2006-2015 służy jako źródło danych do obliczeń czterech nowych wskaźników.

Wykorzystano bazę danych pochodzącą z rocznych raportów dotyczących konkurencyjności opracowanych przez Światowe Forum Ekonomiczne za lata 2006-2015 i obejmujących 108 krajów. Artykuły przywołane w rozprawie i uznane jako nowe badania pochodzą z roku 2009 i kolejnych lat. W odpowiednich przypadkach wzmiankowane są publikacje wcześniejsze.

Głównym ograniczeniem badawczym jest charakter bazy danych, zawierającej dane pośrednie. Najlepiej byłoby, gdyby badanie opinii kadry zarządzającej było opracowane specjalnie w celu uzyskania opinii lokalnych liderów biznesu na temat przyjęcia systemu *lean thinking* w ich krajach. Z uwagi na ograniczenia czasowe i materialne podczas prac nad rozprawą, nie było to praktycznie możliwe. Z kolei dane

dotyczą dekady od 2006 do 2015 roku, co w przypadku badań w dziedzinie ekonomii stanowi względnie krótki okres i tym samym stanowi pewne ograniczenie.

Struktura rozprawy

Rozprawa podzielona jest na cztery rozdziały.

W rozdziale pierwszym wprowadzono istotę systemu *lean thinking*. Podrozdział pierwszy przedstawia koncepcję szczupłej produkcji i początki ruchu reform w oparciu o system *lean thinking*. W podrozdziale 1.2 opisano trzy sugerowane poziomy systemu *lean thinking*: pięć filarów *lean thinking* na poziomie strategicznym; 14 zasad lean na poziomie taktycznym oraz środki zaradcze wobec ośmiu rodzajów marnotrawstwa na poziomie operacyjnym. Podrozdział 1.3 przedstawia przyczyny i konsekwencje systemu *lean thinking* oraz jej zastosowania poza obszarem produkcji. W podrozdziale 1.4 zaprezentowano porównanie systemu *lean thinking* z innymi praktykami mającymi na celu usprawnienie procesów, wydajności i potencjału.

Rozdział drugi opisuje koncepcje konkurencyjności przedsiębiorstw i krajów. Pierwszy podrozdział przedstawia istotę konkurencyjności, a drugi i trzeci konkurencyjność odpowiednio na poziomie przedsiębiorstwa i kraju. Związek pomiędzy konkurencyjnością przedsiębiorstw a konkurencyjnością krajów opisuje podrozdział czwarty.

W rozdziale trzecim przedstawiono proponowaną metodykę oceny przyjęcia systemu *lean thinking* przez prywatne i publiczne podmioty działające w danym kraju. Pierwszy podrozdział określa zadania niniejszej rozprawy oraz trzy fazy proponowanej metodyki: projektowanie, wdrożenie i testowanie. Drugi podrozdział opisuje wskaźnik GCI, a w podrozdziale trzecim i ostatnim przedstawiono proponowany wskaźnik LCI.

W rozdziale czwartym zaprezentowano w szczegółowy sposób wyniki różnych badań statystycznych, analizując proponowany wskaźnik LCI i jego powiązania z GCI. W pierwszym podrozdziale ustalono wskaźnik LCI dla państw stanowiących próbę w latach 2006/7-2015/6. Podrozdział drugi przedstawia wyniki badania korelacji i regresji, analizując powiązania wskaźników LCI/GCI. W trzecim podrozdziale opisano różnice pomiędzy grupami krajów na różnych etapach rozwoju, dotyczące

tychże powiązań. Czwarty i ostatni podrozdział zawiera analizę zmian w rankingach wskaźników LCI/GCI.

Na koniec, przedstawiono wnioski końcowe i zasugerowano kierunki dalszych badań.

Proponowana metodyka obejmuje trzy główne fazy: fazę projektową, w której definiowana jest koncepcja „*lean* konkurencyjności” i przeprowadzana jest analiza badania opinii kadry zarządzającej dotyczącego *lean thinking*; fazę opracowania i wdrożenia, w której ustalane i obliczane są proponowane wskaźniki *lean* konkurencyjności, oraz fazę testową, w której nowe wskaźniki LCI są testowane i porównywane z pierwotnymi wskaźnikami GCI.

Faza projektowa proponowanej metodyki obejmuje w pierwszej kolejności definicję proponowanego pojęcia „konkurencyjności dzięki *lean thinking*”, przedstawiającą stopień, do jakiego podmioty prywatne i publiczne działające w danym kraju przyjmują zasady systemu *lean thinking*. Obejmuje ona także dwukierunkową analizę jakościową i tekstową pierwotnego badania opinii kadry zarządzającej oraz jej odwzorowanie względem podstawowych elementów systemu *lean thinking*, zaczerpniętych z prac Ohno (1988), Womacka i Jonesa (1996), a także Likera (2004). Rezultaty tej fazy obejmują definicję tego, co jest mierzone („konkurencyjność dzięki *lean thinking*”) i w jaki sposób: w drodze badania zmierzającego do właściwego zebrania opinii społeczności biznesowej („badanie opinii kadry zarządzanej dotyczące *lean thinking*”).

Faza opracowania i wdrożenia proponowanej metodyki obejmuje utworzenie czterech nowych wskaźników, które są zgodne ze strukturą i logiką GCI: trzech wskaźników cząstkowych (*LCI podstawowe wymagania*, *LCI czynniki zwiększające efektywność* oraz *LCI czynniki innowacyjności i rozwoju*), a także ogólnego wskaźnika LCI. Wdrożenie nowych mierników odbywa się w drodze wykorzystania istniejących danych dla 108 krajów uzyskanych w ciągu trwającego 10 lat badania (2006-2015). Rezultaty tej fazy obejmują obliczone wyniki nowych mierników zebrane w 10 tabelach, z których każda zawiera nowe wskaźniki dla 108 krajów.

Faza testowa proponowanej metodyki obejmuje badania statystyczne analizujące zmiany i stabilność proponowanych mierników wskaźnika LCI oraz powiązania

pomiędzy nimi a pierwotnymi miernikami dla GCI. Rezultaty tej fazy to wyniki badań statystycznych.

Spis treści rozprawy jest następujący:

Wprowadzeni	5
Rozdział 1: Istota systemu <i>lean thinking</i>	13
1.1 System szczupłej produkcji: punkt wyjścia dla systemu <i>lean thinking</i>	13
1.2 Trzy poziomy systemu <i>lean thinking</i>	17
1.3 Uzasadnienie, konsekwencje i zastosowania systemu <i>lean thinking</i>	26
1.3.1 Przyczyny i konsekwencje opracowania systemu <i>lean thinking</i>	26
1.3.2 Zastosowania <i>lean thinking</i>	44
1.4 Porównanie <i>lean thinking</i> z innymi podejściami do usprawniania procesów .	48
Rozdział 2: Konkurencyjność przedsiębiorstw i konkurencyjność krajów	55
2.1 Istota konkurencyjności.....	55
2.2 Konkurencyjność przedsiębiorstw	65
2.2.1 Przewaga konkurencyjna, strategia i pozycja organizacji.....	69
2.2.2 Bieżące trendy w badaniach źródeł przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw.....	74
2.2.3 <i>Lean thinking</i> jako przewaga konkurencyjna przedsiębiorstw	75
2.3 Konkurencyjność krajów.....	81
2.3.1 Definicje konkurencyjności krajów i czynniki na nie wpływające	81
2.3.2 Bieżące trendy w badaniach konkurencyjności krajów.....	91
2.3.3 Wskaźniki konkurencyjności krajów.....	94
2.4 Związek pomiędzy konkurencyjnością przedsiębiorstw a konkurencyjnością krajów... ..	98
2.5 <i>Lean thinking</i> jako przewaga konkurencyjna krajów	103

Rozdział 3: Proponowana metodyka oceny <i>lean</i> konkurencyjności.....	107
3.1 Luka badawcza, pytania, cele, zadania badawcze oraz metoda badawcza ..	107
3.1.1 Faza pierwsza: zdefiniowanie <i>lean</i> konkurencyjności i analiza badania opinii kadry zarządzającej dotyczącego <i>lean thinking</i>	111
3.1.2 Faza druga: opracowanie i wdrożenie wskaźników LCI.....	115
3.1.3 Faza trzecia: testowanie wskaźnika LCI i jego powiązań z GCI	116
3.2 Globalny wskaźnik konkurencyjności	117
3.2.1 Globalny raport i wskaźnik konkurencyjności Światowego Forum Ekonomicznego	118
3.2.2 Logika i struktura globalnego wskaźnika konkurencyjności	120
3.3 Proponowany wskaźnik <i>lean</i> konkurencyjności	131
3.3.1 Odwzorowanie czynników warunkujących globalny wskaźnik konkurencyjności względem 14 zasad <i>lean thinking</i> oraz ośmiu rodzajów marnotrawstwa	132
3.3.2 Logika i struktura wskaźnika konkurencyjności dzięki <i>lean thinking</i>	148
Rozdział 4: Ustalenie wskaźnika <i>lean</i> konkurencyjności w ramach globalnego wskaźnika konkurencyjności	156
4.1 Wprowadzenie wskaźnika <i>lean</i> konkurencyjności za lata 2006/7-2015/6...	156
4.1.1 Wdrożenie wskaźnika <i>lean</i> konkurencyjności (LCI)	157
4.1.2 Badanie trendów dotyczących wskaźników GCI i LCI na przestrzeni lat	160
4.2 Korelacja wskaźników LCI i GCI za lata 2006/7-2015/6 w przypadku krajów stanowiących próbę	165
4.2.1 Macierze korelacji za lata 2006, 2011 i 2015	165
4.2.2 Analiza regresji objaśniająca wskaźniki GCI za pomocą wskaźników LCI	171

4.2.3 Badanie stabilności wskaźnika LCI jako wskaźnika zastępczego GCI w latach 2006-2015	177
4.3 Badanie zależności między wskaźnikami konkurencyjności dzięki <i>lean thinking</i> i konkurencyjności globalnej dla grup krajów znajdujących się na różnych etapach rozwoju.....	181
4.3.1 Badanie korelacji pomiędzy wskaźnikiem GCI a LCI dla różnych etapów rozwoju w 2015 r.....	182
4.3.2 Analizy regresji objaśniające mierniki wskaźnika GCI miernikami wskaźnika LCI dla grup krajów znajdujących się na różnych etapach rozwoju..	184
4.4 Porównanie wartości wskaźnika LCI za pomocą pozycji w rankingu GCI oraz badanie stabilności	192
4.4.1 Porównanie rankingu w tabeli LCI i GCI.....	192
4.4.2 Badanie stabilności rankingów w latach 2011 – 2015	195
Wnioski końcowe.....	196
Bibliografia	204
Wykaz tabel	234
Wykaz rysunków	236
Załączniki	237

Wyniki badań i wnioski

Zrealizowano wszystkie zadania w fazie projektowania proponowanej metodyki:

- zaproponowano koncepcję i definicję *lean* konkurencyjności;
- przeprowadzono analizę badania opinii kadry kierowniczej dotyczącego *lean thinking*.

Zrealizowano wszystkie zadania w fazie opracowania i wdrożenia proponowanej metodyki:

- określono ogólny *wskaźnik lean konkurencyjności* (LCI) oraz wskaźniki cząstkowe, tj. *LCI podstawowe wymagania*, *LCI czynniki zwiększające efektywność* oraz *LCI czynniki innowacyjności i rozwoju*”.
- do proponowanych mierników wprowadzono zbiory danych dotyczących GCI za lata 2006-2015 i obliczono trzy wskaźniki cząstkowe LCI oraz ogólny wskaźnik LCI.

W fazie testów statycznych proponowanej metodyki także zrealizowano wszystkie zadania:

- zbadano słuszność proponowanego wskaźnika LCI
- zbadano tendencje ogólnych wskaźników GCI i LCI w latach objętych badaniem;
- zbadano korelacje pomiędzy wszystkimi ośmioma miernikami objętymi badaniem;
- zbadano korelacje i mierniki funkcji regresji objaśniających mierniki GCI za pomocą mierników LCI za lata 2006, 2011 i 2015;
- zbadano powiązania pomiędzy wskaźnikiem GCI a LCI dla grup krajów na różnych etapach rozwoju w latach 2006, 2011 i 2015;
- zbadano stabilność proponowanego miernika LCI w okresie od 2011 do 2015 r.

Wskaźnik *lean* konkurencyjności (LCI) jest uzasadnionym parametrem i nie występuje widoczne odchylenie między nim a wskaźnikiem GCI. Ranking krajów zgodnie z LCI różni się od rankingu według GCI, a fakt, że najwyższą pozycję w obu tabelach ma Szwajcaria za rok 2015 wydaje się być zbiegiem okoliczności. W przypadku większości krajów (14 krajów, stanowiących 70 procent w pierwszej dwudziestce), luka między pozycjami wskaźników LCI i GCI w rankingu wynosi więcej niż trzy miejsca. Można więc wywnioskować, że wskaźnik LCI to właściwy miernik, i choć nie w pełni zastępuje GCI, to jest jego dobrym przybliżeniem.

W analizowanym okresie (2006 - 2015) zarówno wskaźniki GCI i LCI, a także ich wskaźniki cząstkowe wykazywały ciągłą poprawę. Jednak miary wskaźnika LCI wykazują związek z miarami wskaźnika GCI w sposób złożony i niespójny. W szczególności, tylko w sześciu spośród 12 przypadków różnica w średnim wyniku

jest znaczna i wykazuje poprawę na przestrzeni lat dla odpowiednich miar GCI/LCI. Niemniej jednak, analiza wyłącznie lat początkowych (2006) i końcowych (2015) okresu objętego badaniem wskazuje, że wszystkie osiem miar GCI/LCI wykazały poprawę w długim okresie. Na tej podstawie można wyciągnąć wniosek, że w długim okresie (10 lat badania), miary wskaźnika LCI są zbieżne z tendencją miar wskaźnika GCI.

Ogólne wskaźniki GCI/LCI wykazują wysoką i pozytywną korelację. Ponadto, wskaźnik cząstkowy *LCI czynniki innowacji i rozwoju* konsekwentnie wykazuje najwyższe poziomy korelacji, podczas gdy wskaźnik cząstkowy *LCI czynników zwiększających efektywność* wykazuje najniższe poziomy korelacji. Czynniki warunkujące powiązane z koncepcją *lean thinking* i stanowiące element wskaźnika cząstkowego *LCI czynników innowacyjności i rozwoju* lepiej podsumowują odpowiedni miernik GCI niż czynniki składające się na wskaźnik cząstkowy *LCI czynników zwiększających efektywność*.

Można zatem wnioskować, że ogólny wskaźnik LCI jest dobrze skorelowany z ogólnym wskaźnikiem GCI i stanowi jego dobry wskaźnik zastępczy. Wskaźnik LCI można wykorzystywać do przewidywania wskaźnika GCI, a wskaźnik cząstkowy *LCI czynników innowacyjności i rozwoju* jest bardzo dobrze skonstruowany; najlepiej koreluje on z odpowiednim parametrem wskaźnika GCI i jest jego doskonałym prognostykiem. Wskaźnik cząstkowy *LCI czynników innowacyjności i rozwoju* można wykorzystać do przewidywania odpowiedniego parametru wskaźnika GCI. Wskaźnik cząstkowy *LCI podstawowych wymagań* jest dobrze skonstruowany, koreluje w drugiej kolejności z odpowiednim parametrem wskaźnika GCI i jest jego bardzo dobrym prognostykiem. Wskaźnik cząstkowy *LCI podstawowych wymagań* można wykorzystać do przewidywania odpowiedniego parametru wskaźnika GCI. Natomiast wskaźnik cząstkowy *LCI czynników zwiększających efektywność* jest słabo skonstruowany, koreluje on w najmniejszym stopniu z odpowiednim parametrem wskaźnika GCI i jest jego słabym prognostykiem, nie powinien być wykorzystywany do przewidywania odpowiedniego parametru wskaźnika GCI.

Większość miar wskaźników GCI/LCI wykazała pozytywną i znaczącą korelację w parach w każdej w pięciu grup krajów, określanych na podstawie faz rozwoju.

Korelacje dla krajów w fazie rozwoju 1 i 3 są najwyższe i najstabilniejsze. Ogólne miary wskaźników GCI/LIC korelują najlepiej z grupą krajów w okresie przejściowym z fazy 2 do 3. Wskaźnik cząstkowy *LCI podstawowych wymagań* jest najlepiej dopasowany dla krajów w 1 fazie rozwoju. Wskaźnik cząstkowy *LCI czynników zwiększających efektywność* wykazuje najlepsze dopasowanie dla krajów w 3 fazie rozwoju. Natomiast wskaźnik *LCI czynników innowacyjności i rozwoju* jest również najlepiej dopasowany do grupy krajów będących w 3 fazie rozwoju.

Można stąd wyciągnąć wnioski, że im wyższy etap rozwoju kraju, znaczące wysokie i stabilne korelacje pomiędzy wskaźnikiem GCI a odpowiednią miarą LCI przesuwają się w stronę bardziej zaawansowanego wskaźnika cząstkowego, a filary i czynniki warunkujące uwzględniane w miarach LCI dobrze oddają istotę odpowiednich środków GCI.

Na podstawie analizy danych z 2006 roku można podsumować: (1) z wyjątkiem krajów będących w okresie przejściowym z fazy 2 do 3, wskaźnik cząstkowy *LCI podstawowych wymagań* w coraz mniejszym stopniu objaśnia różnice pomiędzy poszczególnymi parametrami wskaźnika GCI przy postępie w fazie rozwoju oraz (2) *LCI czynnik zwiększające efektywność* i ogólny wskaźnik LCI lepiej objaśniają różnice pomiędzy poszczególnymi parametrami wskaźnika GCI w przypadku krajów przechodzących transformację niż w przypadku krajów przed transformacją i po transformacji.

Na podstawie analizy danych z 2011 roku można podsumować: (1) wskaźnik cząstkowy *LCI podstawowe wymagania* lepiej objaśnia różnice poszczególnych parametrów wskaźnika GCI w przypadku krajów przed okresem przejściowym i po nim niż dla krajów w okresie przejściowym oraz (2) wskaźnik cząstkowy *LCI czynników zwiększających efektywność* lepiej objaśnia różnicę poszczególnych parametrów wskaźnika GCI w przypadku krajów w okresie przejściowym niż w przypadku krajów przed okresem przejściowym i po nim niż dla krajów w okresie przejściowym.

Na podstawie analizy danych z 2015 roku można podsumować: (1) z wyjątkiem krajów będących w okresie przejściowym z fazy 2 do 3 wskaźnik cząstkowy *LCI podstawowych wymagań* w coraz mniejszym stopniu objaśnia różnice pomiędzy poszczególnymi miarami wskaźnika GCI przy postępie w fazie rozwoju oraz (2)

wskaźnik cząstkowy *LCI czynników zwiększających efektywność* lepiej wyjaśnia różnice pomiędzy poszczególnymi parametrami wskaźnika GCI w przypadku krajów przechodzących transformację niż w przypadku krajów przed transformacją i po transformacji.

Można zatem wyciągnąć wnioski, że najlepsze dopasowanie w przypadku wskaźnika cząstkowego *LCI podstawowych wymagań* wykazują kraje znajdujących się w fazie 1, najlepsze dopasowanie w przypadku wskaźnika cząstkowego *LCI czynników zwiększających efektywność* wykazują kraje przechodzące z fazy 2 do 3, najlepsze dopasowanie w przypadku wskaźnika cząstkowego *LCI czynników innowacyjności i rozwoju* wykazują kraje znajdujących się w fazie 3 w roku 2006 i 2011, natomiast w roku 2015 następuje spadek o jeden poziom i najlepsze dopasowanie wykazują kraje przechodzące z fazy 2 do 3, w roku 2006 i 2015 najlepsze dopasowanie w przypadku ogólnych wskaźników wykazują kraje przechodzących z fazy 2 do 3, natomiast w roku 2011 następuje spadek o dwa poziomy i najlepsze dopasowanie wykazują kraje w fazie 1.

W trzech wybranych latach (2006, 2011 i 2015) luka między pozycjami wskaźnika LCI i GCI w tabeli jest większa niż trzy w przypadku większości krajów (odpowiednio 73,15 proc., 79,63 proc. i 72,22 proc.). Stąd, chociaż wskaźnik LCI może być dobrym przybliżeniem i prognozą wskaźnika GCI, to jednak jest on słabym wskaźnikiem zastępczym w rankingu poszczególnych krajów. Ponadto ustalenia te wzmocniają znaczenie wskaźnika LCI jako ważnego nowego miernika, który nie wykazuje odchylenia od wskaźnika GCI.

Ponadto, wykonano test McNemara w celu sprawdzenia stabilności pozycji w rankingu w latach 2011-2015. Nie stwierdzono jednak istotności przemieszczania się pomiędzy pozycjami ($p=0,185$), tzn. pozycje krajów w rankingu dla wskaźnika LCI wykazały względną stabilność w latach 2011-2015. wprowadzanie zmian w podstawowych zasadach *lean thinking* w danym kraju wymaga czasu, zrozumienia i wysiłków.

Zalecenia i dalsze badania

Niniejsza rozprawa wprowadza nową koncepcję oceny *lean thinking* — *lean konkurencyjność*” i tworzy parametr do jej pomiaru — „wskaźnik konkurencyjności

dzięki *lean thinking*” (LCI). Proponowana definicja *lean* konkurencyjności mówi, że jest to postrzegany zakres, w jakim zasady *lean thinking* są przyjmowane przez podmioty prywatne i publiczne działające w danym kraju, a wskaźnik LCI jest proponowanym miernikiem tejże konkurencyjności. Wskaźnik LCI został opracowany przy wykorzystaniu analizy badania opinii kadry zarządzającej dotyczącego *lean thinking* zaczerpniętego z corocznego badania opinii kadry kierowniczej przeprowadzanego przez Światowe Forum Ekonomiczne.

Sugerowane kierunki badań w fazie projektowania mogłyby objąć dalszy rozwój i doskonalenie definicji *lean konkurencyjności* oraz sposobu jej pomiaru w postaci wskaźnika LCI, lepsze uchwycenie wspólnych podstawowych uwarunkowań oraz dalszy rozwój i doskonalenie struktury i logiki obliczeń wskaźnika LCI.

Analizy w pracy doktorskiej opierają się na maksymalnej dostępnej liczbie krajów (108) posiadających pełne dane dotyczące wskaźnika GCI za okres objęty analizą. Jednak ze względu na ograniczenia czasowe i zakres prac, większość badań jest wykonywana tylko w trzech latach stanowiących próbę — 2006, 2011 i 2015. Badania uzupełniające mogłyby rozszerzyć analizę o kolejne lata i kraje.

Rok 2011 jest najsłabszy w przypadku większości analiz przeprowadzonych w ramach badania, wykazując stosunkowo niskie wartości, w tym korelacji, siły przewidywania i wyjaśnionych rozbieżności. Analiza przyczyn tego zjawiska wykracza poza zakres niniejsze rozprawy, ale może mieć znaczenie dla badania, na przykład, jego powiązania ze światowym kryzysem finansowym z lat 2007-2008.

Z uwagi na ograniczenia czasowe i zakresu, najniższym poziomem badania jest poziom trzech wskaźników cząstkowych: *LCI podstawowych wymagań*, *LCI czynników zwiększających efektywność* oraz *LCI czynników innowacyjności i rozwoju*. Dzięki temu, kierunki dalszych badań mogłyby zostać sprowadzone do niższych poziomów agregacji, tj. 12 filarów konkurencyjności oraz 114 kategorii czynników warunkujących oraz wykorzystanie bardziej zaawansowanych narzędzi statystycznych, np. opracowania eksperymentów i analizy głównych efektów.

Światowe Forum Ekonomiczne wprowadziło w 2018 r. nową miarę konkurencyjności *Global Competitiveness Index 4.0*, która zintegrowała dotychczasowe elementy z

czwartą rewolucją przemysłową. Choć w GCI 4.0 dotychczasowe trzy subindeksy zostały zamienione na cztery subindeksy, część z filarów konkurencyjności pozostała nominalnie niezmieniona lub zmieniona w niewielkim stopniu. Ponieważ rozprawa doktorska obejmuje okres badawczy między 2006 a 2015 r., nie uwzględnia wprowadzenia nowo wprowadzonych elementów, jednak przyszłe kierunki badań mogłyby ocenić na ile zaproponowana metodyka tworzenia LCI mogłaby być zaadoptowana do GCI 4.0.

Wreszcie, dalsze badania mogłyby skoncentrować się na wybranych krajach i objaśnić wpływ konkurencyjności dzięki *lean thinking* w różnych środowiskach, np. w Stanach Zjednoczonych w porównaniu z Japonią i Niemcami. Sugerowanym kierunkiem badań mogłoby być zatem dopracowanie analiz do poziomu kraju i porównanie niektórych czołowych gospodarek w odniesieniu do wskaźnika LCI, aby lepiej zrozumieć jego ewentualne praktyczne konsekwencje.