



Obureczność łańcucha dostaw

URSZULA RYCIUK

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

WSBO, 20.01.2023

Łańcuchy dostaw - obecnie

- "era turbulencji" (*Wieland and Wallenburg, 2013*), łańcuchy dostaw globalne i narażone na zakłócenia i zagrożenia, intensyfikacja walki konkurencyjnej, tymczasowa i przemijająca przewaga konkurencyjna (*McGrath 2013; Markman & Phan 2011*)
- zmienność (*volatility*), niepewność (*uncertainty*), złożoność (*complexity*), niejednoznaczność (*ambiguity*) – VUCA (*W. Bennis, B. Nanus, 1987*)
- pandemia COVID-19, wojna na Ukrainie, rosnące ceny surowców, energii i paliw - chaos, brak przewidywalności, stosowane metody, strategie zarządzania łańcuchem dostaw nie sprawdzają się
- BANI kruchy (*brittle*), niespokojny (*anxious*), nieliniowy (*nonlinear*), niezrozumiały (*incomprehensible*) (*Cascio, 2020*)
- najważniejsze cechy łańcucha dostaw: adaptacyjność (*Iwanow i in. 2010, Boin i in. 2010*), zaufanie, integracja inteligencja (*Ryciuk 2015, 2018*), elastyczność, odporność (*Boin i in. 2010*)
- konieczność opanowania i doskonalenia wielu procesów jednocześnie

Obureczność organizacyjna

- zdolność do używania obu rąk z równą łatwością *(Rothaermel i Alexandre 2009)*
- jednoczesne dążenie do osiągnięcia pozornie sprzecznych celów *(Duncan 1976, Tushman i O'Reilly 1996, Weber i Tarba, 2014)*
- realizacja jednoczesnej eksploracji (wykorzystanie i udoskonalanie istniejącej wiedzy i zasobów w organizacji) i eksploatacji (poszukiwanie nowych zasobów i kompetencji) *(Gibson, Birkinshaw 2004, Blome i in. 2013, Weber i Tarba, 2014)*
- poszukiwanie nowych możliwości dla zapewnienia przyszłych zysków i doskonalenie istniejących kompetencji dla bieżącej rentowności, łączenie zdolności adaptacyjnych z innowacyjnością i wprowadzaniem zmian antycypacyjnych *(Zakrzewska-Bielawska 2016)*
- elastyczność, reakcja na zmiany w otoczeniu, umiejętność zarządzania wiedzą i uczenia się w odpowiedzi na potrzeby rynku i oczekiwania klientów
- pozyskiwanie nowej wiedzy w celu poszukiwania nowych rozwiązań biznesowych oraz doskonalenie wiedzy istniejącej w celu zwiększania efektywności *(exploitative and explorative learning)* *(March 1991, Kang and Snell 2009)*
- organizacje inteligentne, nastawione na wysoką wydajność i sprawność działania *(He, Wong, 2004)*

Oburęczna koordynacja współpracy

- “relational governance” i/ lub “contractual governance” i/lub “ambidextrous governance” w tytule, streszczeniu i słowach kluczowych, artykuły recenzowane w j. ang., opublikowane do końca 2020
- eliminacja niezwiązanych z tematem i duplikatów – pozostało 96
- full text reading – pozostało 57

Cel: ocena wpływu transakcyjnych i relacyjnych mechanizmów oraz oburęcznej koordynacji współpracy na wyniki łańcucha dostaw



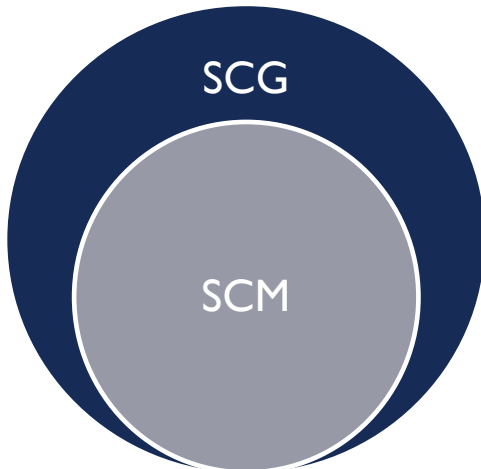
ScienceDirect

emerald insight
Discover Journals, Books & Case Studies



Koordinacja współpracy (*supply chain governance*)

- układ władzy, który determinuje jak alokowane są środki finansowe, zasoby materialne i ludzkie w ramach łańcucha dostaw (*Gellynck, Molnár 2009*), odnosi się do konieczności połączenia interesów wielu zaangażowanych stron; pojęcie szersze niż kontrola (*Nooteboom, 1999*)
- planowane i świadome **działania podejmowane przez podmioty w celu zarządzania relacjami w łańcuchu dostaw** oraz elementy niezaplanowane pojawiające w toku współpracy (*Varoutsaa, Scapens 2015*)



- **ramy/struktury, w których inicjowane są, budowane, rozwijane i monitorowane relacje międzyorganizacyjne;** nie jest to podejmowanie decyzji ani zarządzanie
- **koordynacja** pojęcie nadrzędne do SCM (*Crişan et. all, 2011*)

Obureczna koordynacja współpracy

Mechanizmy transakcyjne

formalne, sprecyzowane

umowy, formalne ustalenia, polityki,
procesy, harmonogramy, zadania,
wzajemne zobowiązania

Mechanizmy relacyjne

miękkie, normatywne i nieformalne

zaufanie, normy współpracy,
nieformalne porozumienia, wspólne
wartości, lojalność, wspólne cele,
wymiana informacji, osadzenie
społeczne

Obureczna koordynacja współpracy

Mechanizmy transakcyjne

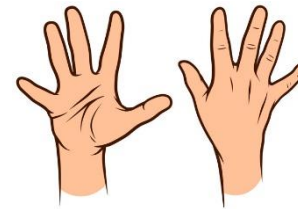
wysoki koszt, niska elastyczność,
ograniczenie oportunistycznego wpływu na
SCP

Mechanizmy relacyjne

zagrożenie nadużycia zaufania,
ryzyko zachowań oportunistycznych,
wpływ na jakość relacji i SCP



AMBIDEXTROUS
GOVERNANCE



Cannon i in. 2000, Poppo i Zenger 2002, Hammervoll 2011, Carey i Lawson 2011, Blome i in. 2013, Cheng i in. 2014, Roehrich i Lewis 2014, Wacker i in. 2016, Chi i in. 2017, Luu i in. 2018, Jean i in. 2020

Pomiar wyników łańcucha dostaw (SCPM)

- opracowanie i wdrożenie wskaźników służących ogólnej ocenie łańcucha dostaw oraz indywidualnej ocenie każdego członka łańcucha dostaw (*Simatupang, Sridharan 2008*)
- zbiór mierników i wskaźników tworzący system pomiaru (*performance measurement system*) (*Melnik i in. 2004*)
- monitorowanie działań, wskazywanie elementów wymagających poprawy, wspieranie wdrażania strategii łańcucha dostaw i umożliwienie orkiestracji łańcucha dostaw (*Neely et al., 1995; Maestrini et al., 2018*)
- proces skomplikowany i trudny do wdrożenia, istotny dobór właściwych mierników (*Kim i in., 2012*) umożliwiające ocenę wyników indywidualnych i zespołowych (*Lambert and Pohlen 2001; Lapede 2000*)





Pomiar wyników łańcucha dostaw (SCPM)

- cztery równoważne elementy ściśle związane z funkcjonowaniem łańcucha dostaw (Hult et al. 2006):
 - jakość (niezawodność produktów i usług oraz satysfakcja klientów),
 - koszty (redukcja kosztów, wzrost wartości dla klienta),
 - szybkość (dostawy na czas, zgodnie z planem),
 - elastyczność (zwinność, adaptacyjność, szybkość reakcji na potrzeby klientów)
- SCPM – powiązanie ze strategią (Akyuz et al. 2009; Chan et al. 2003; Lambert et al. 2001; Morgan 2004)

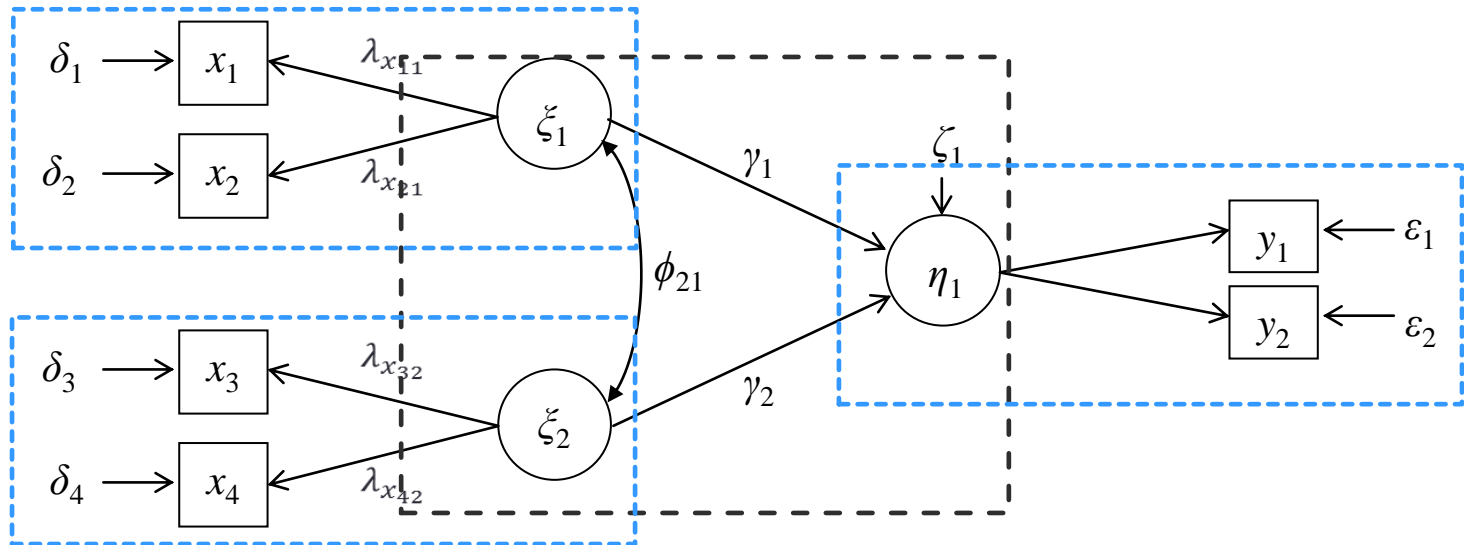
Badania ilościowe

CATI

- 290 respondentów
- dobór próby – kwotowo-losowy (dostawcy/odbiorcy – co najmniej 40% próby)
- operat losowania – 150 000 przedsiębiorstwa (sekcja C według PKD, zatrudniające powyżej 9 pracowników)
- ustrukturyzowany kwestionariusz wywiadu

Wyszczególnienie		Obiorca	Dostawca
Wielkość	10-50 pracowników	46.9%	53.1%
	50-249 pracowników	29.7%	26.2%
	Więcej niż 249 pracowników	26.6%	29.0%
Obecność na rynku	Mniej niż 5 lat	43.8%	44.8%
	od 5 do 10 lat	7.0%	9.7%
	od 11 to 20 years	23.4%	26.2%
	Over 20 years	30.5%	24.1%
Branża	Produkcja artykułów spożywczych, napojów, wyrobów tytoniowych	39.1%	40.0%
	Produkcja wyrobów tekstylnych, skórzanych, odzieży	10.2%	15.9%
	Produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych, farmaceutyków	10.2%	5.5%
	Produkcja wyrobów z gumy, tworzyw sztucznych	7.0%	7.6%
	Produkcja komputerów, wyrobów elektrycznych, optycznych	10.3%	13.4%
	Produkcja urządzeń elektrycznych	7.8%	10.3%
	Produkcja maszyn i urządzeń	14.8%	13.8%
	Produkcja mebli	10.9%	10.3%
	Przemysł motoryzacyjny	10.9%	5.5%
	Inna	11.7%	5.5%
		4.7%	12.4%

Modelowanie równań strukturalnych



$\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4$ – błędy pomiarowe zmiennych obserwowalnych egzogenicznych

x_1, x_2, x_3 i x_4 – zmienne obserwowalne egzogeniczne

$\lambda_{x_{11}}, \lambda_{x_{21}}, \lambda_{x_{32}}, \lambda_{x_{42}}$ – ładunki czynnikowe

ξ_1, ξ_2 – zmienne ukryte egzogeniczne

ϕ_{21} – korelacja między zmiennymi

γ_1, γ_2 – współczynniki strukturalne określające wpływ zmiennych egzogenicznych na zmienną endogeniczną

η_1 – zmienna ukryta endogeniczna

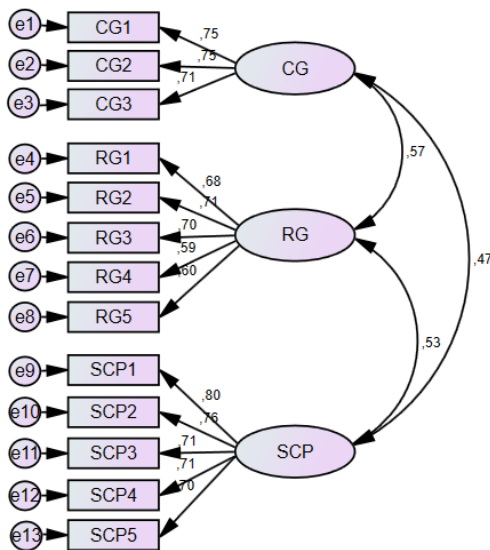
ζ_1 – reszta regresji (błąd strukturalny)

y_1 i y_2 – zmienne obserwowalne endogeniczne

$\varepsilon_1, \varepsilon_2$ – błędy pomiarowe zmiennych obserwowalnych endogenicznych

Model pomiarowy

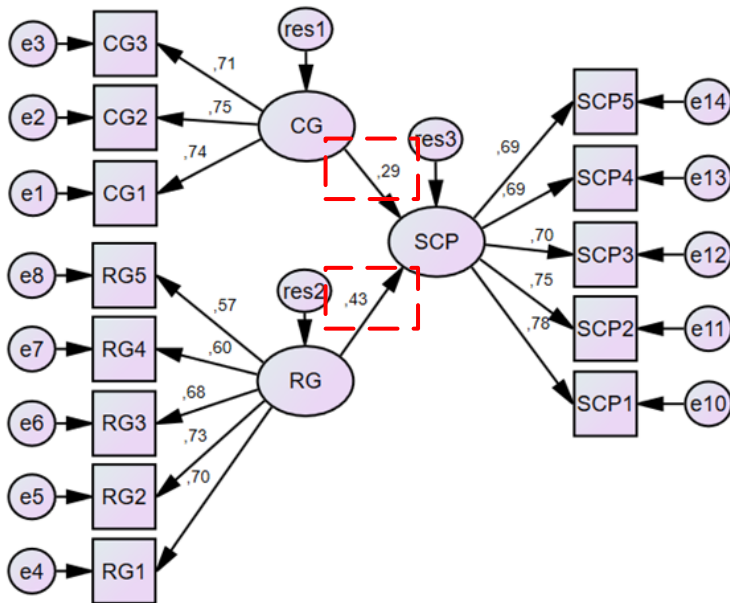
- Transakcyjna koordynacja [Blome et al. 2013]
- Relacyjna koordynacja [Um and Oh 2020, Blome et al. 2013, Zhang et al. 2012]
- SCP [Fosso-Wamba et al. 2020, Jean et al. 2020 Huo et al. 2014]



Model fit: CMIN/df=1.38 RMSEA=0.04
 GFI=0.91 CFI=0.96
 Ładunki - istotne, powyżej 0.50
 AVE > 0.4 CR > 0.7 α > 0.8

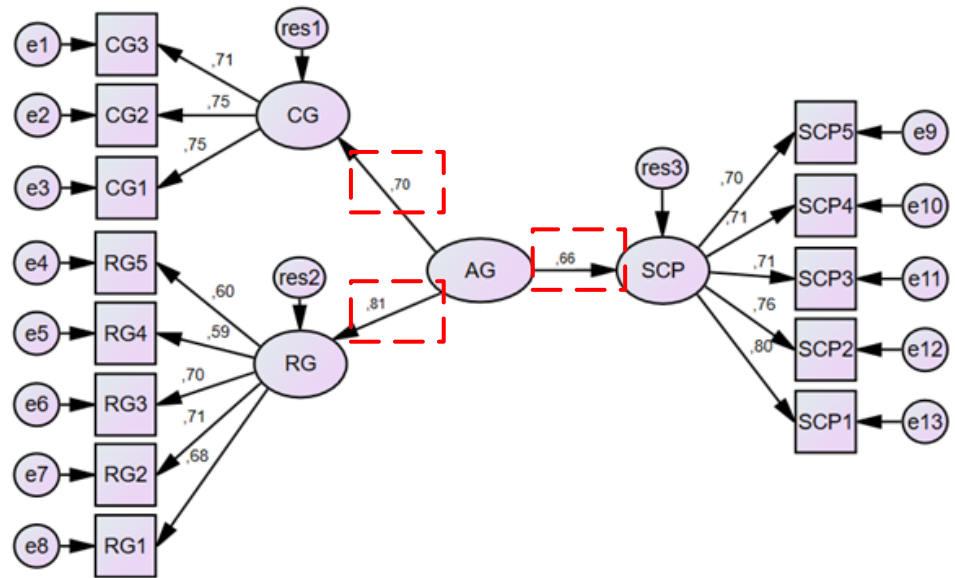
Construct/Item	Stand. loading (λ)*	
	Buyers	Suppliers
Contractual governance Buyers: $\alpha = 0.76$, AVE=0.52, CR=0.76; Suppliers: $\alpha = 0.80$, AVE=0.57, CR=0.80		
CG1. We have formal agreements that detail the obligations and rights	0.772	0.753
CG2. We have formal agreements outlining how to handle complaints and disputes	0.695	0.787
CG3. We have formal agreements that state the legal remedies for failure	0.685	0.729
Relational governance Buyers: $\alpha = 0.77$, AVE=0.41, CR=0.78; Suppliers: $\alpha = 0.81$, AVE=0.46, CR=0.81		
RG1. We can depend on the partner's support	0.702	0.664
RG2. Our relationship is characterized by a high level of trust	0.672	0.739
RG3. Our partner keeps promises it makes to our firm	0.655	0.754
RG4. We believe in our partner because it is sincere	0.513	0.663
RG5. We share knowledge and information with our partner	0.643	0.564
Supply chain performance Buyers: $\alpha = 0.85$, AVE=0.54, CR=0.85; Suppliers: $\alpha = 0.86$, AVE=0.55, CR=0.86		
SCP1. Profit level	0.775	0.799
SCP2. Quality of delivered products	0.730	0.799
SCP3. Order fill rate (% complete, on-time delivery)	0.725	0.708
SCP4. Service level	0.737	0.678
SCP5. Market share	0.696	0.723

Model wpływu oburecznej koordynacji na SCP



Note: CMIN=141.20, df=63, CMIN/df=2.24, RMSEA=0.07, GFI=0.93, AGFI=0.90, CFI=0.94, NFI=0.89

Model wpływu CG i RG na SCP



Note: CMIN=80.21, df=62, CMIN/df=1.29, RMSEA=0.03, GFI=0.96, AGFI=0.94, CFI=0.99, NFI=0.94

Model wpływu AG na SCP

Lean v Agile Supply Chain

Cel: zbadanie zależności między orientacją strategiczną łańcuchów dostaw (wykorzystaniem paradygmatów lean, agile i leagile) a doбором mierników i wskaźników do pomiaru wyników łańcucha dostaw



EBSCOhost

ScienceDirect

emerald insight

Discover Journals, Books & Case Studies



Searching criteria	EBSCO	Elsevier	Emerald
Supply chain AND (agile OR lean OR leagile)	3 621	26 541	9 231
Supply Chain Performance Measurement AND (agile OR lean OR leagile)	6	9 824	5 112
Supply chain AND (agile OR lean OR leagile) in title, abstract or keywords	-	411	-
Supply chain AND (agile OR lean OR leagile) in title	471	103	92
Publication dates 1990-2020	296	88	84
After abstracts, titles and keywords verification and duplicates elimination		72	

Lean v Agile Supply Chain

LEAN

- „lean is about doing more with less”
(Christopher et al. 2000)
- identyfikacja, redukcja i eliminacja działań nie dodających wartości *(Carvalho et al. 2011; Arif-Uz-Zaman et al. 2014)*
- ograniczenie kosztów, stopniowe ulepszenia produktów *(Moyano-Fuentes et al. 2012)*
- nacisk na poziom obsługi i satysfakcję klientów *(Moyano-Fuentes et al. 2012, Agarwal et al. 2006, Mason-Jones et al. 2000)*

AGILE

- zdolność do szybkiego reagowania na zmieniające się potrzeby rynku (zmiany popytu zarówno pod względem wielkości, jak i różnorodności) *(Christopher, 2000)*
- reagowanie na zmiany w otoczeniu *(Bernardes i in. 2009)*, w wymaganiach klientów *(Backhouse i in. 1999)*.
- priorytet – komunikacja, wymiana informacji, wykorzystanie systemów informatycznych oraz bliskie relacje w łańcuchu dostaw *(Handfield i in. 2015, Tarafdar i Qrunfleh 2017; Fayezi i in. 2017; Gurahoo i Salisbury 2018; Lin i in. 2006; Mirghafoori i in. 2017)*



Leagile Supply Chain – szczupło-zwinny łańcuch dostaw

- połączenie koncepcji lean i agile (*Christopher, 2000*), podejście hybrydowe (*Goldsby et al. 2006*)
- łączenie priorytetu obniżania kosztów i elastycznego reagowania na potrzeby klienta (*Naim et al. 2011*)
- założenia stosowania (*Bruce, 2004; Goldsby 2006; Madhani 2017*)
 - reguła Pareto (20/80 dla produkowanych dóbr)
 - zgodnie z punktem rozdziału (*the de-coupling point approach*)
 - oparta na przewidywalności zapotrzebowania

Lean i agile - wskaźniki i mierniki

Metric	Lean	Agile
Flexibility		Aitken et al. (2005) Christopher et al. (2006) Narasimhan et al. (2006) Costantino et al. (2012) Gligor (2013) Sukwadi et. al (2013) Khalili-Damghani & Madjid Tavana (2013) Arif-Uz-Zaman et al. (2014) Mirghafoori et al. (2017) Fayezi et al. (2017) Tarafdar and Qrunfleh (2017) Patel et al (2017) Gurahoo and Salisbury (2018)
	Flexibility/adaptability	Zhang and Sharifi (2000) Lin et al. (2006)
	Adaptability	Tarafdar and Qrunfleh (2017) Patel et al (2017)
	Adaptiveness/adaptability	Fayezi et al. 2017
	Proactiveness	Fayezi et al. (2017)
	Alignment	Handfield (2015)
	Cooperation	Fayezi et al. (2017)
	Cooperation Collaboration	Kisperska-Moron and Swierczek (2009) Khalili-Damghani & Madjid Tavana (2013) Mirghafoori et al. (2017) Gurahoo and Salisbury (2018)
		Khalili-Damghani & Madjid Tavana (2013) Patel et al. (2017)
	Collaborative relationship	Gligor (2012)
Coordination	Braunscheidel and Suresh (2009)	
Coordination, joint planning	Christopher et al. (2004) Lin et al. (2006) Khalili-Damghani and Madjid Tavana (2013) Mirghafoori et al. (2017) AlKahtani et al. (2019)	
Process integration	Patel et al. (2017) AlKahtani et al. (2019)	
Virtual enterprises	AlKahtani et al. (2019)	
Virtual integration	AlKahtani et al. (2019)	

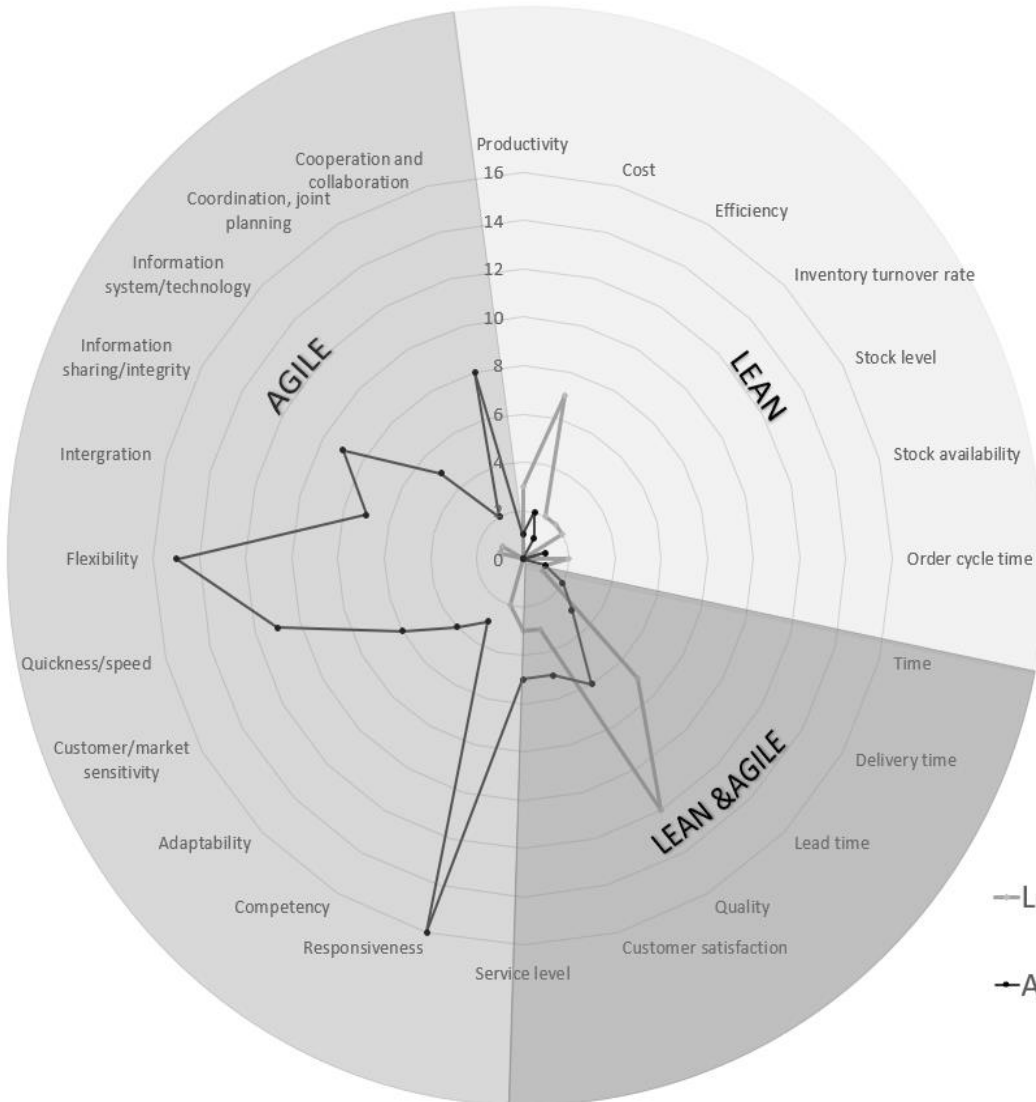
- 63 mierniki/wskaźniki
- występujące tylko w przypadku strategii lean **lub** agile

Lean i agile - wskaźniki i mierniki

Metric	Lean	Agile
Productivity	van Hoek et al. (2001) Kuhlang <i>et al.</i> (2011) Malmbrandt et al. (2013)	
Organizational productivity (time and cost)		Al Kahtani et al. (2019)
Lead time	Naylor et al. (1999) Agarwal et. al (2006) Kuhlang <i>et al.</i> (2011) Naim et al. (2011) Malmbrandt et al. (2013) Sukwadi et. al (2013) Arif-Uz-Zaman et al. (2014)	Naylor et al. (1999) Christopher et al. (2000) Naim et al. (2011)
Inventory turnover rate	Gunasekaran et al. (2001) Malmbrandt et al. (2013)	
Stock level	Malmbrandt et al. (2013) Govindan et al. (2015)	
Stock availability		Yusuf et al. (2014)
Order cycle time	Gunasekaran (2001)	
Total cycle time	Arif-Uz-Zaman et al. (2014)	
Delivery	Hines et al. (2004)	
On time delivery		Yusuf et al. (2014)
Delivery time		Yusuf et al. (2014)
Time (production and technology preparation time, period of manufacturing, speed of products design, and short development cycle time)		Khalili-Damghani and Madjid Tavana (2013)
Time (total cycle time, purchase order cycle time, production time/piece, delivery lead time)	Arif-Uz-Zaman et al. (2014)	
Quality	Naylor et al. (1999) Mason-Jones et al. (2000a) van Hoek et al. (2001) Hines et al. (2004) Agarwal et. al (2006) Fening et al. (2008) Naim et al. (2011) Malmbrandt et al. (2013) Sukwadi et. al (2013) Govindan et al. (2015) Gurahoo and Salisbury (2018)	Yusuf et al. (1999) Naylor et al. (1999) Christopher et al. (2000) Mason-Jones et al. (2000a) Naim et al. (2011)
Quality (quality over product life, first time right decision, and products and services with high information and value-added contents)		Khalili-Damghani and Madjid Tavana (2013)
Quality (customer satisfaction, buyer – suppliers relationship level, quality of delivered goods and accuracy of forecasting techniques)	Arif-Uz-Zaman et al. (2014)	
	Hines et al. (2004)	

- występujące w przypadku strategii lean i agile (jakość)
- dominujące** w przypadku lean (koszt, czas) lub agile (elastyczność)
- brak ujednoczonego nazewnictwa, te same aspekty – inne określenie

Lean v Agile Supply Chain



	Lean	Agile
Productivity	3	1
Cost	7	2
Efficiency	2	1
Inventory turnover rate	2	0
Stock level	2	0
Stock availability	0	1
Order cycle time	2	0
Time	1	1
Delivery time	1	2
Lead time	7	3
Quality	12	6
Customer satisfaction	3	5
Service level	3	5
Responsiveness	2	16
Competency	0	3
Adaptability	0	4
Customer/market sensitivity	0	6
Quickness/speed	0	11
Flexibility	0	15
Intergration	1	7
Information sharing/integrity	1	9
Information system/technology	0	5
Coordination, joint planning	0	2
Cooperation and collaboration	0	8

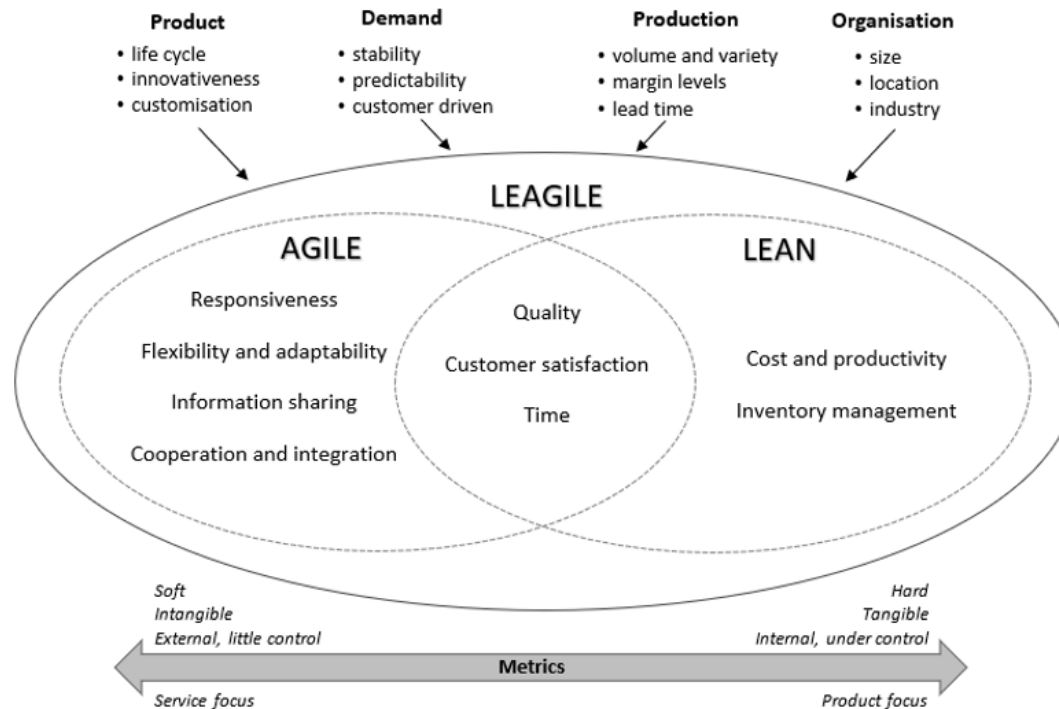
—Lean

→Agile

Piotrowicz W., Ryciuk U., Szymczak M., *Lean and agile metrics (2021), Literature review and framework for measuring leagile supply chain*, International Journal of Productivity and Performance Management

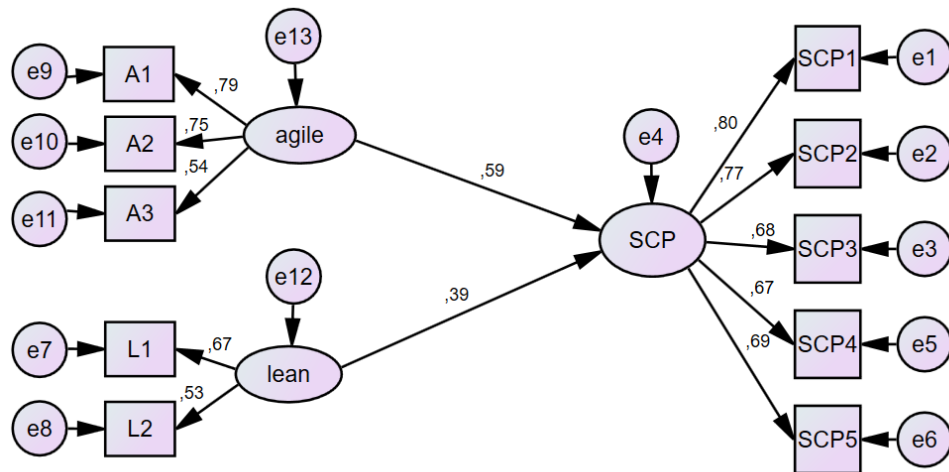
Lean v Agile Supply Chain

- połączenie koncepcji lean i agile (Christopher, 2000), podejście hybrydowe (Goldsby et al. 2006)
- łączenie priorytetu obniżania kosztów i elastycznego reagowania na potrzeby klienta (Naim et al. 2011)



Framework for measuring leagile supply chain performance

Model wpływu strategii leagile na SCP

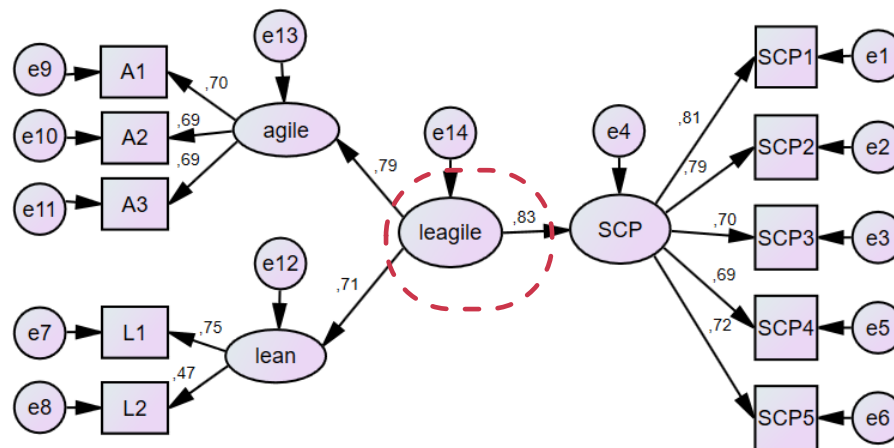


Model wpływu stosowania strategii lean i agile na SCP

Note: CMIN=84.81 df=33 $\chi^2/df=2.57$
 RMSEA=0.10 GFI=0.91 AGFI=0.85 CFI=0.90
 NFI=0.85

Model wpływu stosowania strategii leagile na SCP

Note: CMIN=50.84 df=32 $\chi^2/df=1.59$ RMSEA=0.06
 GFI=0.94 AGFI=0.89 CFI=0.96 NFI=0.91



Obureczność vs łańcuch dostaw

- “ambidexterity” i “supply chain” w tytule, streszczeniu i słowach kluczowych i treści

- 24 publikacje

ScienceDirect



- 42 publikacje

EBSCOhost

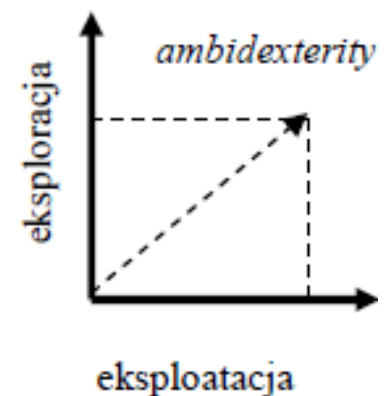
- 22 publikacje

emerald insight

Discover Journals, Books & Case Studies

Obureczne łańcuchy dostaw – eksploracja v eksploatacja

- jednoczesne wyróżnianie się w różnych obszarach, posiadanie wiele różnych cech, zdolności i utrzymywanie przewagi konkurencyjnej w wielu obszarach (*Markides, 2006, Simsek et al. 2009, Aslam et al. 2018*)
- realizacja jednoczesnej eksploracji (efektywności) i eksploatacji (elastyczności) (*Vorst et in. 2001, Sellidin i Olhanger 2007, Kristal et in. 2010, Lee i Rha 2016, Rojo et in. 2016, Mehdi i Ahmed 2017*)
- innowacje przyrostowe i radykalne (*Benner i Tushman 2003, Smith i Tushman 2005*)
- dzielenie się wiedzą eksploracyjną i eksploatacyjną (*Im i Rai 2008*)
- komunikacja i współpraca z partnerami w łańcuchu dostaw w celu i dostosowywania się do zmian w otoczeniu



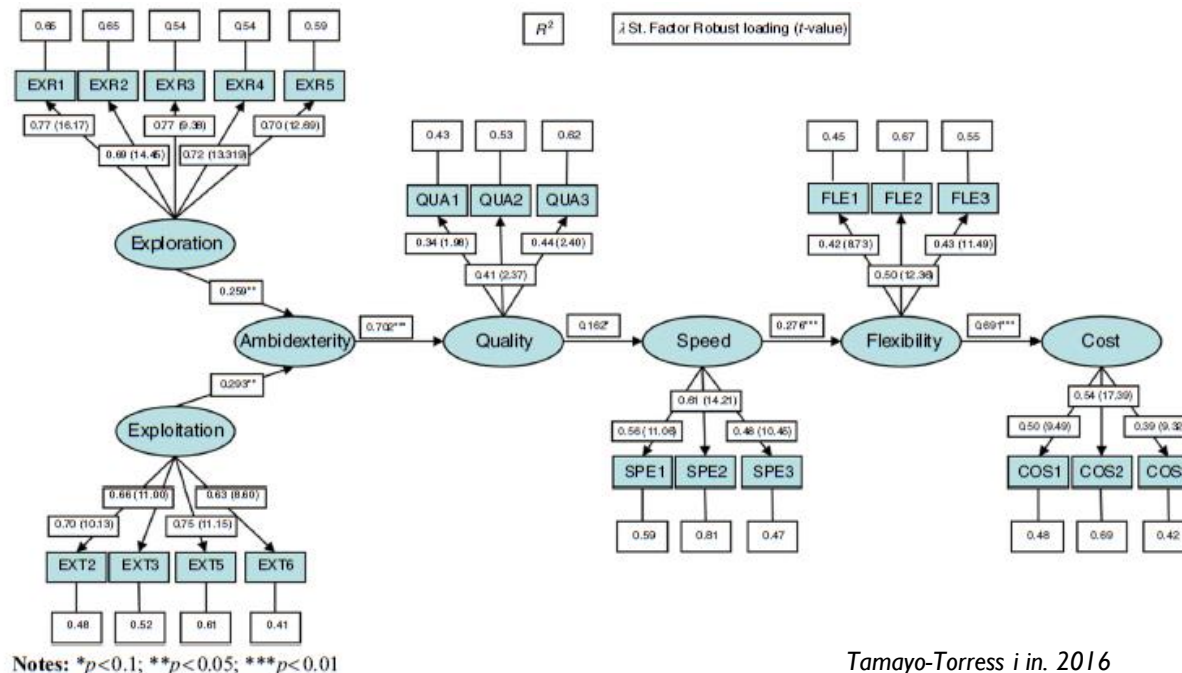
Obureczne łańcuchy dostaw – eksploracja v eksploatacja

Obureczność (eksploracja, eksploatacja) – wpływ na SCP (Gualandri i in. 2017)

Obureczność (eksploracja, eksploatacja) – wpływ na kompetencje ŁD (Bravo i Montes, 2017)

Obureczność (eksploracja, eksploatacja) – wpływ na elastyczność, kompetencje i SCP (Rojo i in. 2016)

Uczenie się łańcucha dostaw – wpływ na obureczność (eksploracja, eksploatacja), zmienne kontrolne – branża, wielkość przedsiębiorstwa, firma usługowa v produkcyjna (Ojha i in. 2018)



Dziękuję za uwagę

Urszula Ryciuk
Politechnika Białostocka
u.ryciuk@pb.edu.pl