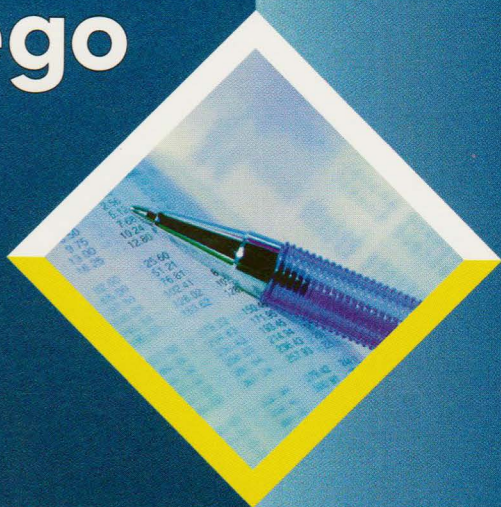


System rachunkowości w okresie kryzysu gospodarczego



pod redakcją

IRENY SOBAŃSKIEJ i PRZEMYSŁAWA KABALSKIEGO



Łódź 2010
Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

ROZDZIAŁ 5

THEORY OF CONSTRAINTS ORAZ LEAN ACCOUNTING – PODOBIENSTWA I RÓŻNICE, MOŻLIWOŚCI WSPÓLISTNIENIA W DOBIE KRYZYSU

1. Wprowadzenie

Powiedz mi, jakich sposobów miary będziesz używał, a ja powiem ci, jak będę się zachowywał – to stwierdzenie E. Goldratta obrazuje, jak narzędzia stosowane przez system rachunkowości będą determinowały zachowania menedżerów i decyzje przez nich podejmowane. Zdecydowana większość systemów rachunków kosztów zorientowana jest na redukcję kosztów. Wynika to z zasady racjonalnego gospodarowania, która mówi, iż maksymalizacja zysku może być dokonana poprzez zmniejszenie różnic między przychodami a kosztami. W przypadku niezmienniej wielkości przychodów można dokonać zwiększenia zysku zmniejszając koszty.

Na przełomie XX i XXI w., szczególnie w okresie globalnego kryzysu gospodarczego niezwykle popularne stały się dwa podejścia biznesowe: teoria ograniczeń (*Theory of Constraints* – TOC) oraz szczupłe zarządzanie (*Lean Manufacturing* – LM), których główne przesłanie oraz założenia uważa się w literaturze za podobne do siebie. TOC zaleca koncentrację na ograniczeniach występujących w organizacjach, gdyż zarządzanie nimi pozwoli na lepszą kontrolę zyskowności w krótkim czasie. *Lean Manufacturing*, stosowana przez japońskie koncerny motoryzacyjne, zakłada ciągłe ulepszanie poprzez redukcję wszelkiego marnotrawstwa w długim okresie. W literaturze dotyczącej TOC i LM podkreślane jest, iż obie koncepcje zakładają kontrolę i zarządzanie przepływem materiałów przez przedsiębiorstwo (Bradford, Mayfield, Toney 2001 oraz Goldratt 1990a).

Znacząca liczba wdrożeń LM oraz TOC zakończyła się spektakularnym sukcesem, którego przejawem był wzrost zyskowności, redukcja zapasów oraz czasu wytworzenia, a także uproszczenie czynności operacyjnych w przedsię-

* Dr, Katedra Rachunkowości, Uniwersytet Łódzki.

biorstwach¹. Przeprowadzone wdrożenia pokazały jednak, iż pozytywne i długotrwałe efekty to konsekwencja systematycznego stosowania założeń teorii przez kilka lat, a także objęcia implementacją wszystkich elementów systemu, nie tylko części przemysłowej.

Rozdział ma na celu przedstawienie każdej z teorii poprzez omówienie ich genezy, głównych koncepcji oraz założeń. Następnie została podjęta próba dokonania porównania rachunkowości przerobu (*Throughput Accounting* – TA) stosowanej w warunkach teorii ograniczeń TOC ze szczupłą rachunkowością (*Lean Accounting* – LA) wykorzystywaną przez szczupłe przedsiębiorstwa pod kątem występujących między nimi podobieństw oraz różnic. Ostatni etap dotyczy rozważań nad możliwością połączenia elementów LA oraz TOC, szczególnie w fazie wstępnej wdrażania nowej teorii oraz korzyści, jakie dawałaby taka symbioza w dobie kryzysu.

2. Charakterystyka szczupłej rachunkowości (*Lean Accounting*)

Coraz więcej przedsiębiorstw w dobie kryzysu rozważa wdrożenie najnowszych koncepcji *Lean Manufacturing* (szczupłej produkcji), a co za tym idzie szczupłej rachunkowości (*Lean Accounting* – LA). Szczupłe zarządzanie to odpowiedź na coraz większe skomplikowanie procesów zarządzania prowadzące do dużego marnotrawstwa (*muda*) posiadanych zasobów przez działania nie tworzące wartości dla klienta. Koncepcja szczupłego zarządzania wdrożona z sukcesem przez japońskie przedsiębiorstwa (Toyota) ma na celu eliminację wszystkich działań, które przy wytwarzaniu produktów lub usług nie dodają wartości temu produktowi. U podstaw tej teorii leży chęć zwiększenia zysku, poprzez koncentrację na kosztach (Rattner 2001). Proces produkcji jest postrzegany przez pryzmat klienta w przekroju strumieni wartości (Sawyer, Williams 2007). Strumienie wartości zawierają kolejno postępujące po sobie działania niezbędne dla przekształcenia zasobów (materiałów, pracy i informacji) w produkty lub usługi oczekiwane przez klienta (Kroll 2007).

Szczupłe przedsiębiorstwo stawia sobie za cel zrozumienie i dostarczenie dokładnie tego, czego oczekuje klient (Womack, Jones 1996), w związku z tym zapasy będzie traktować jako szczególne marnotrawstwo. Nadprodukcji ma zapobiegać choćby stosowanie wskaźnika dopasowującego możliwości produkcyjne do potrzeb klientów (*Takt Time*). *Takt Time* liczony jest poprzez podzielenie

¹ Przykłady wdrożeń i zastosowania TOC oraz LA można znaleźć na stronie m. in. International Management Accounting <http://www.imanet.com>, <http://www.tpacc.com>, <http://www.lean.org>, <http://www.pcp.com.pl/pl>.

nie dostępnego czasu produkcji przez zapotrzebowanie klientów². Brak elastyczności w dostosowaniu się do ciągle zmieniającego się *Takt Time* jest przez przedsiębiorstwa stosujące *Lean Management* uznawany za marnotrawstwo, bowiem jakkolwiek zapas magazynowy, nawet zapas buforowy półproduktów pomiędzy poszczególnymi fazami procesu produkcyjnego, traktowany jest jako marnotrawstwo (*muda*) (Monden 1998). Takie podejście do kontroli zapasów magazynowych wymaga stosowania metody *Just-in-Time* (JiT), która umożliwia dostosowanie procesu produkcji do rzeczywistego zapotrzebowania klienta i jego wymagań (tzw. *pull* czyli „zassanie” produktów do produkcji na bazie popytu, nie zaś *push*, czyli przepychanie ich przez procesy produkcji) (Maskell, Baggley 2006).

Pojęcie JiT jest tak silnie związane z koncepcją *Lean Manufacturing*, iż niektórzy autorzy dla produkcji w tym systemie używają zamiennie nazwy *Lean Manufacturing Production* (Horngren, Datar, Foster 2008)³. JiT można określić jako system produkcji napędzany przez popyt (*demand-pull*), gdyż każdy półprodukt lub produkt gotowy będzie wytwarzany, jeżeli tylko będzie na niego zapotrzebowanie na rynku bądź w następnym etapie procesu produkcyjnego. Celem JiT jest dostarczenie klientowi na czas określonych produktów, wysokiej jakości i po najniższym możliwym koszcie. Ten system produkcji charakteryzuje pięć następujących cech:

- produkcja jest zorganizowana w gniazda, które grupują różne typy maszyn i urządzeń niezbędnych dla wytworzenia produktu;
- wymagane jest zatrudnienie i wyszkolenie pracowników o szerokich kwalifikacjach, silnie zaangażowanych w działalność przedsiębiorstwa;
- redukcja czasów przestojów technologicznych i czasu produkcji;
- budowanie silnych więzi biznesowych z dostawcami.

Wśród najczęściej wymienianych w literaturze korzyści finansowych wynikających ze stosowania JiT można wymienić:

- niższe koszty magazynowania związane z niższymi stanami magazynowymi;
- większą przejrzystość procesu produkcyjnego;
- eliminację przyczyn powstawania braków, napraw i odpadów;
- krótszy czas procesu produkcyjnego;
- redukcję kosztów pośrednio produkcyjnych;
- łatwiejsze przypisanie kosztów pośrednio produkcyjnych do produktu gotowego.

² Jeżeli fabryka pracuje przez 8 godzin (czyli 480 minut), a popyt dzienny na jej produkty wynosi 120 sztuk, to wskaźnik *Takt Time* wynosi 4 minuty.

³ Także Johnson definiuje *JiT* jako filozofię, która ma upraszczać i ciągle redukować marnotrawstwo w każdym obszarze działalności przedsiębiorstwa, co zbliżone jest z definicją *Lean Management* (Johnson 2004).

Integralną częścią *Lean Management* i *Lean Manufacturing* jest stosowanie również szczupłej rachunkowości (*Lean Accounting* – LA), której istotą jest:

- dostarczenie na czas odpowiednich i zrozumiałych informacji dla podejmowania decyzji, które doprowadzą do wzrostu wartości dla klienta, zyskowności przedsiębiorstwa i polepszenia przepływów pieniężnych;
- usunięcie wszelkiego marnotrawstwa, które powstaje w procesach rachunkowości w tradycyjnych systemach rachunkowości;
- zgodność ze standardami księgowymi oraz zewnętrznymi i wewnętrznymi regulacjami odnoszącymi się do zasad sporządzania sprawozdań finansowych;
- wspieranie inwestycji w zasoby ludzkie, dostarczanie niezbędnych i istotnych informacji oraz promowanie kultury ciągłych ulepszeń (*kaizen*) na każdym szczeblu organizacji (Maskell, Baggle 2006).

Koncepcja *Lean Accounting* – redukcji marnotrawstwa – wymaga stosowania trzech podstawowych narzędzi szczupłego zarządzania: mapowania strumienia wartości, *kaizen* (ciągłego ulepszenia) i stosowania metody rozwiązywania problemów PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Dla wdrożenia szczupłego zarządzania wykorzystuje się raporty, których celem jest dostarczanie informacji powodujących ciągłe ulepszanie. Finansowe i niefinansowe wskaźniki powinny objaśnić całkowitą wartość strumienia wartości w przedsiębiorstwie, wartości dla klienta, wzmacniając tym samym relacje z klientem, projektowanie produktów (Michalak 2009).

Kontrola procesów produkcyjnych jest dokonywana przy pomocy wizualizacji wskaźników pomiaru rezultatów na poziomie fabryki i strumienia wartości. Prezentowane są one w formie tablic, z częstotliwością tygodniową lub codzienną. Dane są dostępne dla wszystkich pracowników biorących udział w procesie tworzenia wartości od najniższego szczebla do najwyższego, a także szczegółowo omawiane przez zespoły pracujące nad poznaniem problemów i poszukiwaniem rozwiązań dla ciągłego ulepszania procesów. Podstawowe założenie LA wymaga, aby raporty i informacje przekazywane w jej ramach były zrozumiałe dla ich odbiorców. Tak zwane *box score* (tablice wyników), stosowane jako metoda prezentacji wyników, to jednostronicowe raporty zawierające kilka najważniejszych mierników strumienia wartości, takich jak wykorzystanie zdolności produkcyjnych, liczba sztuk wytworzonych produktów na osobę, przychody ze sprzedaży czy koszty materiałów w określonym tygodniu (Maskell, Kennedy 2007). Taki sposób kontroli i prezentacji wyników fabryki jest istotnym elementem dla koncepcji *kaizen*, czyli ciągłego ulepszania stanowiącej podwalinę *Lean Management* oraz *Lean Accounting*.

LA wspiera zarządzanie wartością poprzez wskaźniki finansowe i niefinansowe oraz rachunek kosztów, odzwierciedlające przepływ wartości przez organizację jako całość, a nie koncentrujące się na poszczególnych produktach, procesach czy stanowiskach pracy (Michalak 2009). LA wykorzystuje w swojej praktyce szereg wskaźników obrazujących poziom wydajności bądź też efek-

tywności, które bazują na takich wielkościach, jak czas gotowości produkcyjnej, przestoje, wzorcowy cykl wytwarzania produktu bądź czas pracy maszyn.

Koncepcja LA zakłada, iż o koszcie produktu decyduje nie czas wytworzenia, ale tempo przepływu jednostki produktu przez strumień wartości. Duże znaczenie w LA odgrywa rachunek kosztów celu (*target costing*), czyli metodologia ustalania kosztu produktu jako różnicy między docelową ceną i docelową marżą zysku dla procesu produkcji pozbawionego marnotrawstwa (*Muda free process*). Menedżerowie zarządzający produkcją zadają sobie pytania: Co stanie się, jeżeli nie będziemy produkować braków, co stanie się jeżeli zaprzestaniemy przeprowadzania kontroli zakupionych materiałów, dzięki którym eliminują marnotrawstwo z procesu produkcyjnego i zbliżają się do założonego kosztu produktu. Eiji Toyoda, prezes Toyota Motor Corporation zwykł mawiać, iż jest niezwykle trudno podnieść ceny o 10%, ale nie stanowi żadnego problemu obniżyć koszty o 10%. *Target costing* oparty na filozofii rynku bądź logice klienta jest rachunkiem kosztów idealnie pasującym do założeń LA (Sobańska 2009).

Celem LA jest dążenie do usuwania marnotrawstwa poprzez eliminowanie zbędnych transakcji bez utraty przy tym kontroli nad operacjami, procesem i strumieniem wartości. Przykładem takiego eliminowania transakcji jest *backflushing* materiałów i kosztów ich przetworzenia ponoszonych w procesie produkcji. Technika ta polega na raportowaniu zużycia materiałów i czasu pracy natychmiast po zadeklarowaniu wytworzonej produkcji. Koszty bezpośrednie, takie jak materiał bądź robocizna, księgowane są na podstawie czytanych przez system marszrut produkcyjnych i specyfikacji zużycia materiałów dla wytworzonych produktów gotowych. Zamiast raportowania ruchów materiałów oraz czasu pracy w każdej wykonanej po kolei operacji, ewidencja kosztów zużycia materiałów i robocizny dokonywana jest po wykonaniu produktu gotowego. Ograniczona zostaje liczba kont księgowych stosowanych do rejestracji transakcji gospodarczych, gdyż nie stosuje się już zapisów kolejno na kontach „produkcja w toku”, „produkty gotowe”, „koszty produkcji sprzedanej”. *Backflushing* nie wymaga także kalkulacji kosztu standardowego lub budżetowego dla każdego produktu gotowego. Brak stosowania ewidencji księgowych dla produkcji w toku nie jest błędem z punktu widzenia zasad rachunkowości, ale wynika ze stosowania systemu JiT, w którym to zapasy praktycznie nie istnieją, a okres od otrzymania materiałów do produkcji produktu gotowego jest bardzo krótki.

Ponadto, cechą *Lean Management* jest stosowanie, zamiast systemów typu MRP dla planowania produkcji, metod *Kanban*⁴. Wiele przedsiębiorstw, pomimo iż dla sterowania produkcją wykorzystuje *Kanban*, dla rejestracji infor-

⁴ System *Kanban* to sposób sterowania produkcją, dzięki któremu produkcją steruje bezpośrednio klient, a nie planista. *Kanban* za pomocą Kart *Kanban* pozwala na niemal całkowitą eliminację zapasów, gdyż jest znakiem, że można przystąpić do produkcji kolejnej partii w systemie ssącym.

macji finansowej przez system księgowy stosuje tradycyjne zlecenia produkcyjne i inne dokumenty, co według zasad LA jest ewidentnym marnotrawstwem. Raportowanie i rejestrowanie kosztów produkcji, sprzedaży i marketingu powinno pozwalać osobom odpowiedzialnym za te procesy na natychmiastowe wykrycie marnotrawstwa. Rachunek kosztów standardowych nie ma zastosowania w LA, gdyż ukrywa marnotrawstwo (*muda*), poprzez nieodpowiednie raportowanie kosztów z opóźnieniem i system narzutów. Wielostopniowy i wielopoziomowy rachunek kosztów i stosowane w nim sposoby budżetowania koncentrują się na działach, podczas gdy podejście LA wymaga skoncentrowania się na strumieniu wartości.

Celem gromadzenia danych, dokonywania pomiarów i kalkulacji kosztów w LA na poziomie gniazda jest wspieranie cyklu poprawy, który jest priorytetem dla kierownika strumienia i jego zespołu. Pomiar wyników ma za zadanie zidentyfikować obszary, które wymagają poprawy, następnie analizowane są przyczyny problemów i ich koszty, a także proponowane są ulepszenia, finalnie zaś monitorowane są skutki ulepszeń. Jeżeli wynik ulepszeń daje oczekiwane rezultaty, wprowadzane są zmiany w procedurach i aktualizowane są koszty działalności oraz inne informacje istotne dla zarządzania strumieniem wartości. Wdrożenie *Lean Manufacturing* jest możliwe, gdy następują zmiany w systemie księgowości przedsiębiorstwa, gdyż system ten musi być ukierunkowany na zagadnienia szczupłego myślenia (*Lean Thinking*) i sam w sobie nie może generować dodatkowego marnotrawstwa. Zmiany związane z podejściem *Lean Thinking* będą skuteczne, jeżeli będą występowały w trzech obszarach przedsiębiorstwa: zarządzania, produkcji i rachunkowości.

3. Charakterystyka *Theory of Constrains* (TOC) i *Throughput Accounting* (TA)

Autorem Teorii Ograniczeń (*Theory of Constraints* – TOC) jest Eli Goldratt, krytyk tradycyjnego rachunku kosztów pełnych. Teoria ta została przedstawiona w publikacji tego autora *The Goal*. TOC opiera się na koncepcji, iż każde przedsiębiorstwo posiada szereg ograniczeń. Ograniczenia są wszystkim tym, co nie pozwala jednostkom gospodarczym na osiągnięcie wyników działalności lepszych niż te, które stawiają sobie za cel (Moor, Scheinkop 1998). Menedżerowie powinni zidentyfikować najbardziej wiążące ograniczenia w ramach danej firmy i zarządzać nimi tak, aby wykorzystywać posiadane zasoby jak najbardziej efektywnie. Kluczowe w teorii TOC są następujące koncepcje:

1. TOC postrzega procesy i organizacje jako łańcuch wartości. Jedno słabe ogniwo tego łańcucha może negatywnie wpłynąć na działalność całej organizacji i przepływy w jej ramach. Należy więc znaleźć słabe ogniwo i wzmocnić je.

2. Według TOC optymalny wynik całego systemu nie jest tym samym co suma optymalnych wyników części składowych tego systemu. Nawet jeżeli w ramach danego przedsiębiorstwa każda maszyna osiąga maksimum swoich możliwości, nie zapewnia to optymalnego przepływu materiałów czy też kreowania wartości przez poszczególne działania w łańcuchu wartości. Koncentracja na ograniczeniach zapewnia, iż lokalne działania mają pozytywny wpływ na globalny wynik działalności przedsiębiorstwa.

3. TOC podkreśla znaczenie identyfikacji związków przyczynowo-skutkowych występujących w przedsiębiorstwie dla poprawienia wyników jego działalności.

4. TOC zakłada, iż większość fizycznych ograniczeń wynika z „polityki ograniczeń”, czyli decyzji podejmowanych przez menedżerów w oparciu o określone wzorce kulturowe, sposoby myślenia, przyjmowane założenia.

5. TOC traktuje organizację jako system złożony ze współzależnych działań. W związku z tym menedżerowie powinni podejmować decyzje, analizując ich wpływy na działalność systemu jako całości, nie tylko na poszczególne działania.

Celem przedsiębiorstwa według teorii ograniczeń (TOC) jest maksymalizowanie globalnego wskaźnika, jakim jest przerób (*throughput*), a minimalizowanie zapasów i kosztów operacyjnych (Dugdale, Jones 1996). Goldratt definiuje *throughput* (T) jako różnicę między przychodami ze sprzedaży a materiałami zużytymi do wytworzenia produkcji sprzedanej, a więc jako przepływ pieniędzy przez system (Goldratt 1990a). W TOC zapasy (I) traktowane są jako inwestowanie pieniędzy w zakup rzeczy, które przedsiębiorstwo zamierza transformować w przerób i sprzedać⁵. Wycena zapasów produktów gotowych i produkcji w toku dokonywana jest wyłącznie w oparciu o koszt zużytych do produkcji materiałów. Nadmierne zapasy, szczególnie produkcji w toku, powodują blokowanie środków pieniężnych, generują koszty utrzymania magazynów, zwiększają wskaźnik braków, a także wydłużają cykl produkcyjny, czyli czas od przygotowania produkcji do sprzedaży produktu gotowego. Koszty operacyjne (OE) to koszty transformacji zapasów w przerób i obejmują wszystkie koszty z wyjątkiem kosztów materiałów, tzn. robociznę, koszty pośrednie, koszty sprzedaży i administracji (Goldratt, Cox 1984). Twórcy TOC traktują robociznę jako koszt stały. Według teorii TOC zysk netto jest kalkulowany jako różnica między wartością przerobu a kosztami operacyjnymi (T-OE), zaś ROI (*Return on Investment*) to stosunek zysku (T-OE) i zapasów (I). Wykorzystanie wartości zapasów w procesie kalkulacji ROI powoduje, iż nadmierne tworzenie zapasów obniży wielkość tego wskaźnika.

⁵ Definicja zapasów w TA jest szersza niż klasycznie stosowana w rachunkowości finansowej, gdyż obejmuje również oprócz zapasów materiałów, produktów gotowych i produkcji w toku także środki trwałe, WNiP, czyli bliższa jest definicji aktywów.

TOC wskazuje, który z wymienionych wskaźników: *throughput*, zapasy czy koszty operacyjne jest najważniejszy. Priorytetem jest maksymalizowanie przerobu w krótkim, jak i w długim okresie, gdyż teoretycznie jest ono nieograniczone. Z drugiej bowiem strony nie można minimalizować zapasów i kosztów operacyjnych poniżej pewnego poziomu, gdyż dla maksymalizacji przerobu niezbędne jest utrzymanie określonego poziomu zapasów materiałów i produktów gotowych, a także ponoszenie określonych kosztów dla transformowania tych zapasów w przerób. Koncepcja ta jest więc odmienna od podejścia tradycyjnego systemu rachunku kosztów pełnych i redukcji kosztów (*Cost World Thinking*) (Goldratt 1990b).

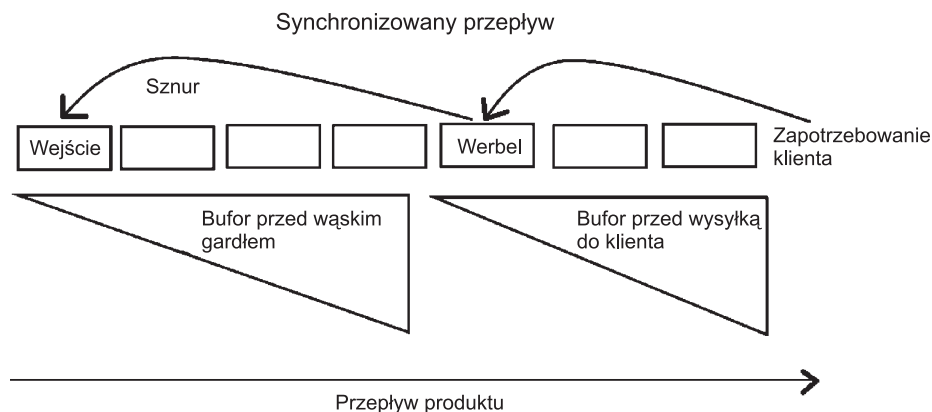
Maksymalizacja *throughput* wymaga pięcioetapowego procesu usprawnienia (Dugdale, Jones 1996):

1. Identyfikacja najbardziej wiążących ograniczeń, czyli takich czynników, które w największym stopniu nie pozwalają na wzrost przerobu. Ograniczenia mogą mieć charakter zewnętrzny, np. mały popyt na produkty, surowce niskiej jakości bądź wewnętrzny, np. „wąskie gardła” maszyn związane z ich niskimi możliwościami produkcyjnymi lub ludzi odnoszące się do maksymalnych godzin możliwych do przepracowania.

2. Maksymalizacja wykorzystania ograniczeń czy też ograniczonych zasobów, gdyż strata godziny pracy w „wąskim gardle” oznacza stratę godziny dla całego systemu produkcyjnego przedsiębiorstwa. TOC zezwala więc na utrzymywanie pewnego zapasu buforowego (*buffer*) przed „wąskim gardłem”, będącego buforem bezpieczeństwa, tak aby nie powodować przestojów i opóźniania całego systemu produkcyjnego (Noreen, Smith, Mackey 1995). Dla zabezpieczenia wielkości produkcji w „wąskim gardle” zalecane jest również przeprowadzanie kontroli jakości na etapie poprzedzającym je, tak aby nie odbywała się obróbka półproduktów z wadami. TOC zakłada, aby w „wąskim gardle” w pierwszej kolejności dokonywać obróbki tych półproduktów, które będą wykorzystywane do produkcji wyrobów gotowych sprzedawanych zaraz po zakończeniu procesu, nie zaś przeznaczonych do magazynu (Ruhl 1996).

3. Podporządkowanie i synchronizacja wszystkich innych wewnętrznych ograniczeń temu, które zostało uznane za największe. Wszystkie zasoby (nawet te nie będące „wąskim gardłem”) i wszystkie operacje w przedsiębiorstwie powinny być wykorzystywane na poziomie zdolności produkcyjnych najbardziej ograniczającego „wąskiego gardła”, tak aby nie generować zbędnych zapasów. Według teorii Goldratta produkcja w „wąskim gardle” jest werblem nadającym ton pracy całemu przedsiębiorstwu, przy czym rytm ten jest zgodny z zapotrzebowaniem rynku. Minimalny zapas przed „wąskim gardłem” zapewni bezpieczeństwo pełnego wykorzystania jego możliwości produkcyjnych. Mechanizm ten Goldratt nazywa sznurem, który wiąże pracę całego przedsiębiorstwa ze zdolnościami produkcyjnymi dyktowanymi przez ograniczenie. TOC zaleca więc stosowanie logiki *Just-in-Time*, który dostosowuje proces produkcji do

rzeczywistego zapotrzebowania klienta i jego wymagań (tzw. *pull*, czyli „zassanie” produktów do produkcji na bazie popytu, nie zaś *push*, czyli przepychanie ich przez procesy produkcji). Zaprezentowany mechanizm nazywany werbel-bufor-sznur przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Mechanizm werbel-bufor-sznur według koncepcji TOC

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Moor, Scheinkopr (1998).

4. Zwiększanie zdolności produkcyjnych najbardziej ograniczającego „wąskiego gardła” np. poprzez poszukiwanie alternatywnych dostawców, uruchamianie nowych zmian produkcyjnych, wydłużanie czasu pracy, zakup nowych, bardziej wydajnych maszyn.

5. Identyfikacja nowego najbardziej wiążącego ograniczenia całego systemu, czyli kontynuacja procesu ciągłego usprawniania i poszukiwania nowych rozwiązań.

Przedstawiony proces usprawnienia może znaleźć zastosowanie także przy zarządzaniu projektami, wdrażaniu udoskonaleń procesów, planowaniu strategicznym czy przy opracowaniu harmonogramów produkcji (McMullen 1998).

Na bazie koncepcji wniesionej przez TOC powstała rachunkowość przeobu (*Throughput Accounting* – TA), której najważniejszymi kategoriami są wymienione już elementy, jak: przerób, zapasy, koszty operacyjne. TA jest w pewnym stopniu modyfikacją rachunku kosztów zmiennych, a pojęcie wartości przeobu jest zbliżone do pojęcia marży brutto. Istotna różnica polega na nieodejmowaniu od przychodów ze sprzedaży kosztów robocizny w celu uzyskania wielkości przeobu. Uproszczenie znanej od lat tradycyjnej koncepcji kosztów zmiennych ma zwrócić uwagę menedżerów na kwestię maksymalizacji przeobu oraz minimalizacji kosztów operacyjnych i zapasów.

Oprócz wymienionego wcześniej wskaźnika wartości przerobu, TA zaleca stosowanie wskaźnika produktywności, który definiuje jako iloraz wartości przerobu i kosztów operacyjnych, a także wskaźnika przepływu materiałów będącego ilorazem wartości przerobu i buforowego zapasu materiałów. Wskaźniki te dostarczają odpowiednio informacji o produktywności przedsiębiorstwa i szybkości zamiany zapasów na przychody ze sprzedaży i zysk. Dla celów programowania produkcji w warunkach ograniczeń wykorzystywany jest wskaźnik przerobu na jednostkę zasobu będącego ograniczeniem (*return per factory hour*). Liczony jest on jako stosunek wartości przerobu danego produktu do czasu potrzebnego na jego wytworzenie w „wąskim gardle”. Przedsiębiorstwo, dokonując wyboru produktów do planu produkcji, powinno wybierać te charakteryzujące się najwyższym wskaźnikiem przerobu przypadającym na jednostkę ograniczającego zasobu. Wszystkie działy w ramach przedsiębiorstwa powinny być mierzone przy użyciu przerobu i pod kątem ich udziału w tworzeniu wartości przerobu (*throughput*), np. wskaźnikiem dla pomiaru dokonań działu utrzymania ruchu może być długość przestojów w „wąskim gardle”, czyli dla określonej maszyny, która jest ograniczeniem dla całego systemu produkcyjnego. Dotychczasowe miary, takie jak wydajność pracowników bezpośrednio produkcyjnych czy maszyn, są nieodpowiednie. Zaprezentowane wskaźniki mają na celu dostarczenie informacji niezbędnych dla procesu ciągłego usprawniania systemu jako całości.

Za główną wadę TOC i TA uważa się koncentrację na zarządzaniu operacyjnym i krótkookresowym wyniku działalności przedsiębiorstwa. Nie uwzględnia bowiem ona kwestii zarządzania strategicznego, takich jak rozwój rynku czy produktu oraz cyklu życia produktu.

Zaletą TA i TOC jest duża uniwersalność, jeżeli chodzi o możliwości zastosowania oraz prostota proponowanych przez nią wskaźników i generowanych raportów, a także niska pracochłonność wynikająca z braku procedur rozliczania kosztów operacyjnych na produkty. TOC motywuje do ciągłego doskonalenia i poszukiwania rozwiązań mających na celu usunięcie istniejących ograniczeń. Zwolennicy TA i TOC wymieniają następujące korzyści, jakie niesie ze sobą stosowanie w praktyce tej teorii:

- skrócenie czasu wytworzenia;
- polepszenie jakości produktów i usług;
- wzrost produktywności;
- redukcja zapasów;
- redukcja wąskich gardeł;
- zarządzanie ograniczeniami;
- poprawa konkurencyjności;
- ułatwienie podejmowania decyzji strategicznych i stosowanie ciągłego ulepszenia na poziomie łańcucha dostaw.

4. *Lean Accounting* vs TOC/TA – podobieństwa

Dokonując wstępnej analizy dwóch teorii można zauważyć, iż posiadają one kilka punktów zbieżnych świadczących o ich podobieństwie. W pracach twórców i zwolenników każdej z teorii można znaleźć powtarzające się słowa–klucze: ulepszenie (*improvement*), przepływy (*flow*), strumień wartości/łańcuch wartości (*value stream/value chain*), system produkcji determinowany przez popyt (*pull system*).

Pierwsze istotne podobieństwo między dwiema koncepcjami dotyczy kwestii wartości. W *Lean Accounting* wartość jest definiowana przez ostatecznego klienta (Womack, Jones 1996). Także TOC wiąże wartość z osobą klienta, gdyż z wygenerowaniem przerobu (*throughput*) mamy do czynienia w momencie zapłaty przez klienta za zakupiony produkt gotowy.

Kluczowego pojęcia LA – strumienia wartości – możemy doszukać się również w idei łańcucha wartości tworzącego organizację i procesy według TA. W obu teoriach działania każdego pracownika są ukierunkowane na tworzenie przerobu (TOC), czy też wartości produktu oczekiwanej przez klienta, a więc optymalizację strumienia wartości (LA), co można interpretować w ten sam sposób. LA i TOC są zgodne co do ważnej roli przepływu (*flow*) produktów przez system w zapewnieniu synchronicznego procesu zarządzania i produkcji.

Dążenie do perfekcji i ciągłe ulepszenie jako sposób na rozwiązywanie problemów i pokonywanie ograniczeń jest następnym elementem łączącym omawiane teorie. Przedsiębiorstwo bowiem, aby przetrwać, musi podlegać ciągłym zmianom. W pięcioetapowym procesie ulepszania TOC znajduje się wskazówka mówiąca o maksymalnym wykorzystaniu „wąskiego gardła” i powiększaniu jego zdolności produkcyjnych, np. poprzez redukcję przestojów produkcyjnych czy też przebrojeń. Natychmiast narzuca się tu podobieństwo do usuwania marnotrawstwa z procesu produkcji w teorii LA. Usuwanie ograniczeń nosi cechy podobne do usuwania marnotrawstwa. Zwolennicy LA zarzucają jednak praktykom TA, iż często zamiast powiększania zdolności produkcyjnych „wąskiego gardła” poprzez redukcję *muda*, preferują zwiększanie zdolności produkcyjnych poprzez znaczące wydatki, np. na zakup nowej maszyny czy wypłatę nadgodzin zamiast np. outsourcingu.

Mechanizm werbel-bufor-sznur ma za zadanie podporządkowanie pracy całego zakładu zdolnościom produkcyjnym „wąskiego gardła”, tak aby uniknąć przeciążeń i nadprodukcji. W *Lean Manufacturing* podobne zadanie pełni *kanban*, którego działanie odpowiada funkcji, jaką ma „sznur” w TA. *Kanban* to nie tylko sposób sterowania produkcją, dzięki któremu produkcją steruje bezpośrednio klient, a nie planista, ale także komunikacyjny łącznik między poszczególnymi zasobami przedsiębiorstwa. Karta *Kanban* (papierowa lub elektroniczna) to znak, że można przystąpić do produkcji kolejnej partii w systemie ssącym, co pozwala na niemal całkowitą eliminację zapasów.

Największe podobieństwo między LA i TOC można jednak znaleźć w podejściu do kwestii zastosowania techniki *Just-in-time*. Obie teorie dostosowują proces produkcji do rzeczywistego zapotrzebowania klienta i jego wymagań.

5. *Lean Accounting* vs TOC/TA – różnice

Dokonując głębszej analizy problemów i zasad prezentowanych przez teorie LA oraz TA pojawiają się jednak znaczące różnice w definicji istotnych kategorii ekonomicznych. Chociaż obie teorie zakładają, iż najważniejszym celem przedsiębiorstwa jest zarabianie pieniędzy i definiują zysk w identyczny sposób jako przerób pomniejszony o koszty, to proponują odmienne sposoby na zwiększanie zysku. LA skłania się ku redukcji kosztów dokonanej dzięki redukcji *muda* w długim okresie, podczas gdy TA nawołuje do maksymalizacji przerobu w krótkim okresie. Ciągłe ulepszenie w LA będzie rozumiane jako usuwanie marnotrawstwa, jakim są nadmierne zapasy, czy zatrudnienie, podczas gdy w TA jako zwiększanie przerobu. Goldratt zwraca baczną uwagę na poziom zapasów i wielkość kosztów operacyjnych, należy jednak pamiętać, iż nadmierna redukcja tych wielkości może doprowadzić do pogorszenia wielkości przerobu. Wielkości te bowiem mają na celu zapewnić sprawną i terminową produkcję dla klienta w warunkach ograniczeń, jakie napotyka przedsiębiorstwo.

TA jest w stanie zaakceptować pewien poziom zapasów przed wąskim gardłem, tak aby zapewnić bezpieczeństwo ciągłości produkcji w warunkach dużej zmienności procesów, a co za tym idzie – zapewnić przerób. LA traktuje jakiegokolwiek poziom zapasów jako niedopuszczalny i koncentruje się na ich redukcji. W poniższym zestawieniu ujęto w sposób syntetyczny podobieństwa i różnice dwóch teorii.

Tabela 1

Teoria	TOC/TA	LA
Cel	Wzrost zysku przedsiębiorstwa poprzez wzrost przerobu	Wzrost zysku poprzez wzrost wartości z punktu widzenia klienta
Miary działalności	Przerób, zapasy, koszty operacyjne	Koszty, czas realizacji zamówienia, <i>takt time</i> , strumień wartości
Co zmienić?	Ograniczenia	Eliminacja marnotrawstwa
Jak wprowadzić zmianę?	Pięcioletni proces usprawnienia	Ciągły proces ulepszania – <i>kaizen</i>
Perspektywa czasowa	Krótki okres, zarządzanie operacyjne	Długi okres, zarządzanie strategiczne

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rattner (2001).

6. Zakończenie

Bez wątpienia różnice w prezentowanych teoriach są znaczące i zwolennicy każdej z nich wyrażają wątpliwość, czy jest możliwość połączenia teorii w jedną spójną koncepcję. Z drugiej jednak strony stosunkowo niewiele przedsiębiorstw może pozwolić sobie czy też umie w pełen sposób wdrożyć wszystkie elementy zawarte w TOC lub LA. Warto więc, aby w okresie przejściowym menedżerowie czerpali inspirację z obu koncepcji.

Identyfikacja „wąskich gardeł” w przedsiębiorstwie i zastosowanie zasady werbel-bufor-sznur może być szybkim i stosunkowo prostym sposobem zwiększenia przerobu, a co za tym idzie zysku w przedsiębiorstwie. Każde bowiem przedsiębiorstwo styka się z ograniczeniami, nie każde jest jednak tego świadome i chce te ograniczenia kontrolować, aby wspierać przepływ wartości. Menedżerowie chętniej podejmują kroki dla zwiększania przerobu, czyli dla intensyfikacji wzrostu, niż dla celu, jakim jest redukcja kosztów. Ponadto perspektywa przerobu nie koncentruje się tylko na wnętrzu przedsiębiorstwa, ale także wymaga szerokiej analizy tego, jak tworzona jest wartość, w szczególności dla klienta. W poszukiwaniu ograniczeń może pomóc technika *Lean*, czyli przedstawienie w formie graficznej aktualnego procesu przepływów w przedsiębiorstwie, a następnie określenie, które jego elementy są zbędne i łatwe do eliminacji. Kolejny krok to zastosowanie radykalnego usprawnienia albo reformy niewielkiego obszaru produkcji w krótkim czasie.

Z drugiej strony główna idea LA – ulepszenie poprzez redukcję marnotrawstwa – bez wątpienia może znaleźć zastosowanie praktycznie w każdym przedsiębiorstwie, jednakże efekty takiego działania nie pojawiają się natychmiast. Narzędzia stosowane podczas wdrożenia LA mogą być także wykorzystane podczas poznania i eliminowania ograniczeń w ramach danej organizacji. Szczególnie techniki *Lean* są przydatne podczas maksymalnego wykorzystywania zdolności produkcyjnych w „wąskim gardle”. W procesie operacyjnym w ramach „wąskiego gardła” może występować bowiem wiele marnotrawstwa, np. zbyt długie przestoje technologiczne (*set up*), brak kwalifikacji personelu obsługującego daną maszynę. Toteż priorytetem stosowania *kaizen* powinno być ulepszenie działań operacyjnych w ramach „wąskiego gardła”.

Podczas wdrożenia LA pada często pytanie, w którym miejscu zacząć proces ulepszania i redukcji marnotrawstwa? J. P. Womack – założyciel Lean Institute – podkreśla, iż nie należy wprowadzać szczipłego zarządzania natychmiast i jednocześnie we wszystkich elementach działalności przedsiębiorstwa. Znajomość TA pozwoli znaleźć punkt wyjścia, gdyż proces redukcji *muda* można rozpocząć od „wąskiego gardła”, które ogranicza przerób. Taki punkt wyjścia powinien dać znaczące ulepszenie strumienia wartości w krótkim czasie. Nic nie stoi również na przeszkodzie, aby stosując LA wykorzystywać wskaźni-

ki pomiaru zaproponowane przez Goldratta i oparte na przerobie, zapasach i kosztach operacyjnych.

Coraz więcej praktyków podkreśla, iż można zarządzać ograniczeniami i jednocześnie eliminować marnotrawstwo, a także liczyć wskaźnik przerobu i korzystać z zalet *kaizen*. Twórca TOC E. Goldratt w wywiadzie przeprowadzonym w 1999 r. stwierdził, iż TOC pokazuje, gdzie patrzeć i co zmienić, zaś LA pokazuje, jak dokonać zmiany. Dowodem na prawdziwość tego stwierdzenia jest powstanie tzw. podejścia *Lean-TOC* (*Lean-TOC approach*), które stosuje wiele firm z branży consultingowej wdrażających nowe rozwiązania i strategie biznesowe oparte na dwóch teoriach. Bez wątpienia *Lean-TOC approach* znajduje szerokie zastosowanie w dobie kryzysu gospodarczego, który zmusił przedsiębiorstwa do poszukiwania nowych sposobów maksymalizacji wartości dla klientów i redukcji kosztów. Podejście to dzięki połączeniu elementów dwóch omówionych teorii pozwala przedsiębiorstwom na zwiększenie efektywności we wszystkich obszarach jego działalności. Według D. T. Jones nowe podejście pozwoli przedsiębiorstwom na produkowanie tylko tego, co jest potrzebne, tylko wtedy, kiedy potrzeba, z użyciem minimalnych zasobów, czyli efektywne zarządzanie wartością szczególnie w warunkach kryzysu.

Streszczenie

Rozdział ma na celu przedstawienie dwóch nowoczesnych teorii rachunkowości – *Lean Accounting* oraz *Throughput Accounting* poprzez omówienie ich genezy, głównych koncepcji oraz założeń. Następnie autorka podejmuje próbę porównania rachunkowości przerobu (*Throughput Accounting* – TA) stosowanej w warunkach teorii ograniczeń TOC ze szczupłą rachunkowością (*Lean Accounting* – LA) wykorzystywaną przez szczupłe przedsiębiorstwa, pod kątem występujących między nimi podobieństw oraz różnic. Ostatnia część rozdziału dotyczy rozważań nad możliwością połączenia elementów LA oraz TOC, szczególnie w fazie wstępnej wdrażania nowej teorii oraz korzyści, jakie dawałaby taka symbioza w dobie kryzysu.

Literatura

- Bradford M., Mayfield T., Toney C. (2001), *Does ERP fit in a Lean World?*, „Strategic Finance”, May 2001.
- Corbett T. (1998), *Throughput Accounting*, North River Press, New York.
- Corbett T. (2006), *Three-questions accounting*, „Strategic Finance”, April 2006.
- Dugdale D., Jones T. C. (1996), *Accounting for Throughput*, CIMA Publishing, London.
- Goldratt E. (1990a), *What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented?*, North River Press, New York.
- Goldratt E. (1990b), *The Haystack Syndrome: Sifting Information Out of The Data Ocean*, North River Press, Inc. Croton-on-Hudson, New York.

- Goldratt E., Cox J. (1984), *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*, North River Press, New York.
- Hall R., Galambos N. P., Karlsson M. (1997), *Constraint-based profitability analysis: Stepping beyond the Theory of Constraints*, „Journal of Cost Management”, July/August.
- Horngren C. T., Datar S. M., Foster G. (2008), *Cost Accounting*, Pearson Prentice Hall.
- Huff P. (2001), *Using drum-buffer-rope scheduling rather than just-in-time production*, „Management Accounting Quarterly”, Winter.
- Institute of Management Accountants (2006), *Accounting for the Lean Enterprise: Major Changes to the Accounting Paradigm*.
- Institute of Management Accountants (2006), *Lean Enterprise Fundamentals*.
- Johnson S. (2004), *Just-in-time operations an backflush accounting*, www.accaglobal.com.
- Kroll K. M. (2004), *The Lowdown on Lean Accounting*, „Journal of Accountancy”, July.
- Martin J. R. (1994), *A controversial-issues approach to enhance management accounting education*, „Journal of Accounting Education”, 12(1), s. 59–75.
- Maskell B. H., Bagglely B. L. (2006), *Lean accounting: What's It All About?*, „Target Volume”, No. 22, s. 35–43.
- Maskell B. H., Kennedy F. A. (2007), *Why Do We Need Lean Accounting and How Does It Work?*, „Journal of Corporate Accounting and Finance”, March/April.
- McMullen T. B. (1998), *Introduction to the Theory of Constrains Management System*, St. Lucie Press, APICS Series on Constrain management, Boca Raton, Boston.
- Michalak J. (2009), *Szczupła rachunkowość w zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa*, [w:] *Rachunkowość w procesie tworzenia wartości przedsiębiorstwa*, red. I. Sobańska, T. Wnuk-Pel, Wydawnictwo UŁ, Łódź.
- Monden Y. (1998), *Toyota Production System, An integrated Approach to Just-in-Time System*, Engineering & Management Press, Norcross, GA.
- Moor R., Scheinkopf L. (1998), *Theory of Constraints and Lean Manufacturing: Fiends or Foes?*, Chesapeake Consulting, <http://www.internationalpaper.com>.
- Noreen E., Smith D., Mackey J. T. (1995), *The Theory of Constrains and Its Implication for Management Accounting*, The North River Press, Great Barrington.
- Rattner S. (2001), *What is The Theory of Constrains, and How Does it Compare to Lean Thinking?*, The Lean Enterprise Institute Library.
- Ruhl J. M. (1996), *An Introduction to the Theory of Constrains*, „Journal of Cost Management”, Summer, No. 2.
- Sayer N. J., Williams B. (2007), *Lean for Dummies*, Wiley, New York.
- Sobańska I. (2009), *Rachunek kosztów. Podejście operacyjne i strategiczne*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa.
- Sobańska I. (2009), *Rachunkowość zarządcza. Podejście operacyjne i strategiczne*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa.
- Swenson D. W., Cassidy J. (1993), *The effect of JIT on management accounting*, „Journal of Cost Management”, Summer.
- Szychta A. (2007), *Etapy ewolucji i kierunki integracji metod rachunkowości zarządczej*, Wydawnictwo UŁ, Łódź.
- Van der Merwe A. (2008), *Debating the principles – Theory of constraints*, „Cost Management”, March/April.
- Womack J. P., Jones D. T. (1996), *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, Simon & Schuster, New York.

Wydawnictwo UŁ zaprasza www.wydawnictwo.uni.lodz.pl

ISBN 978-83-7525-387-0