

INNOWACYJNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW W RAMACH ALIANSU STRATEGICZNEGO

Wprowadzenie

Rozwój przodujących gospodarczo krajów, w kierunku gospodarek opartych na wiedzy, skutkuje wzrostem roli i miejsca potencjału innowacyjnego w budowaniu przewag konkurencyjnych współczesnych podmiotów gospodarczych. Wynika to z rozwoju obecnych warunków działalności przedsiębiorstw, m.in.: wzrostu intensywności konkurencji, skracających się cykli życia produktów i silnego nasycenia ofert przedsiębiorstw informacją, ciągle zmieniających się potrzeb nabywców czy też rozwoju technologii i nowoczesnych metod wytwarzania. W takich warunkach zasadniczą rolę odgrywa potencjał innowacyjny, który w walce konkurencyjnej nabrał również istotnego znaczenia jak same produkty czy kapitał finansowy.

Celem niniejszego artykułu jest identyfikacja zależności między rodzajem wdrożonych innowacji przez przedsiębiorstwa a czasem trwania aliansu oraz wielkością sojuszników. W tym kontekście zaprezentowano wyniki badań empirycznych, których celem było wskazanie znaczenia (zależności) między wielkością przedsiębiorstw oraz czasem trwania aliansu a wprowadzeniem innowacji produktowych, procesowych i organizacyjnych. Badaniem objęto grupę 76 polskich przedsiębiorstw, które podjęły współpracę przez alians strategiczny (otrzymano 70 wypełnionych kwestionariuszy ankiety elektronicznej). W celu identyfikacji znaczenia badanych zmiennych wyróżniono z tej grupy przedsiębiorstwa małe, średnie oraz duże, jak również wyróżniono zawarte alianse ze względu na czas ich trwania: do 1 roku, alianse trwające od 1 do 3 lat oraz te, które realizowane są w okresie dłuższym niż 3 lata. Na potrzeby realizacji celu badawczego zbadano siłę współzależności badanych zmiennych, którą wyrażono liczbowo za pomocą współczynnika zbieżności Czuprowa. Pozwoliło to na sformułowanie wniosków z uwzględnieniem wyróżniających charakterystyk przedsiębiorstw

* Dr Rafał Drewniak – Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy.

partnerskich oraz stażu zawartego aliansu. Wyniki oraz wnioski zawarte w artykule wskazują na znaczenie badanych charakterystyk na innowacyjność przedsiębiorstw, co może stanowić podstawę budowania, utrzymania i/lub wzmocnienia przewagi konkurencyjnej przez wskazanie nowych źródeł jej uzyskiwania.

Zarządzanie wiedzą w aliansie uwzględnia bilateralny proces uczenia się partnerów, obejmujący pozyskiwanie wiedzy, wspólne tworzenie nowej wiedzy i wreszcie wykorzystywanie jej do kreowania wartości całego aliansu, jak i każdego z przedsiębiorstw partnerskich z osobna. W tym kontekście von Krogh i in. [34, s. 75] podkreślają, że tworzenie wiedzy nie może być zarządzane, tylko umożliwiane. Wiedza staje się kluczowym elementem strategii przedsiębiorstw uczestniczących w aliansie strategicznym, co w konsekwencji sprzyja wzmocnieniu potencjału innowacyjnego sojuszników oraz całego aliansu.

Większość badań w obszarze zdobywania wiedzy przez współpracujące przedsiębiorstwa w ramach aliansów skupia się na poznawczych aspektach tego procesu, takich jak: zdolność absorpcyjna czy złożoność oraz jak mogą one wpływać na transfer wiedzy i wzmocnienie potencjału innowacyjnego [11, s. 340–349; 5, s. 461–483; 28, s. 1230–1249]. Mimo dogłębnej analizy źródeł literaturowych nie znaleziono analizy wskazującej na zależność między stażem aliansu oraz wielkością przedsiębiorstw partnerskich a rodzajem wdrożonych w ramach podjętej współpracy innowacji produktowych, procesowych czy organizacyjnych. Menedżerowie zarządzający aliansem muszą radzić sobie z problemami mechanizmów organizacyjnych, służących do pozyskiwania zasobów w celu wzmocnienia innowacyjności współpracujących przedsiębiorstw. Dlatego też istnieje potrzeba wypełnienia tej luki badawczej, co pozwoliłoby w lepszym stopniu zrozumieć uwarunkowania i mechanizmy, sprzyjające opracowaniu i wdrożeniu różnych typów innowacji w ramach aliansu.

1. Pojęcie i typologia innowacji przedsiębiorstw

Gospodarka oparta na wiedzy stawia współczesnym przedsiębiorstwom nowe wymagania z zakresu formułowania i realizacji strategii, sprzyjającej zdobyciu i utrzymaniu pozycji konkurencyjnej. W coraz większym stopniu przedsiębiorstwa są zmuszone do poszukiwania innowacyjnych rozwiązań w różnorodnych obszarach funkcjonowania: organizacyjnym, produktowym, technicznym, informacyjnym i innych. Zdolność konkurowania oraz potencjał do budowy przewagi konkurencyjnej jest obecnie zdeterminowany odmiennymi czynnikami niż w erze przemysłowej. W celu zapewnienia jakości projektom innowacyjnym są niezbędne jasno określone zasoby (w tym wiedza), czas realizacji czy własne zdolności, które wymagają szeregu praktyk i procedur zarządzania innowacjami na poziomie strategicznym i operacyjnym [9, s. 1–40]. Aby sprostać tym wymaganiom, przedsiębiorstwa powinny poszukiwać

nowych sposobów dotarcia i zdobycia zasobów oraz zdolności opartych na wiedzy, którym nie będzie towarzyszyło ryzyko szybkiego przedawnienia. Wiedza bowiem oraz umiejętność jej wykorzystania stają się imperatywem budowania przewagi konkurencyjnej [34, s. 70–73]. Wśród wielu źródeł zdobywania wiedzy i wzmacniania potencjału innowacyjnego można wskazać źródła zewnętrzne (np.: klientów, dostawców, przedsiębiorstwa partnerskie, instytucje i inne) oraz źródła wewnętrzne (np.: pracowników, tworzone przez nich wspólnoty, fuzje wewnętrzne i inne). Podczas gdy tworzenie wiedzy i dzielenie się wiedzą zazwyczaj implikują koncentrację wewnątrz przedsiębiorstwa, pozyskiwanie wiedzy odnosi się do wiedzy dostępnej poza nim. Źródła zewnętrzne generują bardzo bogate zasoby wiedzy, jednak aby móc je wykorzystać, organizacja musi wiedzieć, jak zidentyfikować to, co jest interesujące i użyteczne w środowisku zewnętrznym, zdobyć tę wiedzę, rozpowszechnić i komercyjnie zastosować w postaci innowacji [40, s. 185–203]. Jednym z efektywnych sposobów zdobycia brakujących zasobów (nowej wiedzy, kompetencji i umiejętności), umożliwiających opracowanie i wdrożenie innowacji, jest nawiązanie oraz prowadzenie współpracy z innymi przedsiębiorstwami w ramach aliansów strategicznych. Od kilkunastu lat obserwuje się proces redukcji nakładów na własne inwestycje i zwiększenie stopnia wykorzystania zasobów swoich kooperantów – również konkurentów [4, s. 1241–1263]. Przesłankami determinującymi takie postępowanie jest dążenie do zminimalizowania ryzyka inwestycji, rozłożenie kosztów działania na większą liczbę partnerów i bardziej elastyczne (szybsze) dostosowanie się do zmieniających się warunków otoczenia [7, s. 107–122].

Pojęcie i istota innowacji jest analizowane w wielu opracowaniach naukowych, gdzie wskazuje się m.in. na znaczenie podejścia wąskiego oraz szerokiego. Podejście wąskie (*sensu stricto*) odnosi się do opracowania i wdrażania innowacji na skutek wypracowania lub zdobycia nowej wiedzy, która nie została nigdy wcześniej wykorzystana. Według J. Schumpetera [30, s. 10] innowacja jest pierwszym zastosowaniem nowego rozwiązania i powinna być traktowana jako rezultat (nowy produkt, model produkcji czy usługa), zatem różnego typu modyfikacje, powstające na skutek imitowania i kopiowania, nie powinny być postrzegane jako innowacyjne [12, s. 12]. Obecnie jednak pogląd, w myśl którego innowacją może być tylko nowość wcześniej nieopracowana i niewynaleziona, jest spotykany coraz rzadziej. Na znaczeniu zyskuje podejście szerokie (*sensu largo*) innowacji, opracowanej także na podstawie wykorzystanej wiedzy i technologii zewnętrznego podmiotu lub wspólne opracowanie innowacyjnego rozwiązania [32, s. 108]. Oznacza to, że innowacje są pomysłem, produktem, systemem zarządzania, usługą, procesem czy rozwiązaniem, opracowanymi na skutek absorpcji ze źródeł zewnętrznych, które są postrzegane jako nowe przez wprowadzające je przedsiębiorstwo [38, s. 303–325; 5, s. 461–483]. Towarzyszą temu działania poczynsz od powstania pomysłu, przez prace badawczo-rozwojowe, projektowanie, po produkcję i upowszechnianie [33, s. 40].

E.M. Rogers i I.J. Kim [25, s. 85–105] rozszerzają spektrum definicji innowacji, traktując je jako rozwiązanie lub zastosowanie, które jest nowe dla przedsiębiorstwa, grupy ludzi, branży lub całego społeczeństwa. Podobnie twierdzi M. Weresa [35, s. 14], zaliczając do innowacji różnorodne zmiany jakościowe (kreatywne, imitacyjne) w sferze technologii, organizacji pracy, zarządzania i marketingu, które cechuje oryginalność w granicach przedsiębiorstwa, rynku, w regionie lub w skali świata. Przyjęcie szerokiego sposobu pojmowania innowacji koncentruje się na zdobyciu nowej wiedzy, jako determinanty powstania innowacji, która sprzyja modyfikacjom form tworzonych innowacji oraz poziomowi innowacyjności przedsiębiorstwa [36, s. 18–21]. Ciekawe ujęcie innowacji prezentuje J. Fagerberg [10, s. 1–3], według którego innowacje to nowe i lepsze (w stosunku do pierwotnych) rozwiązania, które mają wpływ na społeczno-ekonomiczne warunki życia. Może to obejmować opracowania nowych pomysłów i wdrażanie ich do nowych zastosowań produktowych i/lub usługowych [38, s. 303–325]. Przegląd definicji pojęcia innowacja należy podsumować stwierdzeniem P. Druckera [8, s. 30], który utożsamia innowację z sztuką, dzięki której zasoby na nowo mogą tworzyć bogactwa. Dotyczy to efektów innowacji, które powinny prowadzić do dynamicznego rozwoju sektora i gospodarki, wzrostu zysków i zatrudnienia. Szczegółowy opis zagadnienia innowacji prezentuje Podręcznik Oslo, stworzony przez OECD i Eurostat, wyróżniający cztery typy innowacji. Zgodnie z metodologią ww. podręcznika wyróżnia się cztery typy innowacji (tabela 1): innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne i marketingowe [21, s. 47–52].

Przyjęto, że minimalnym wymogiem zaistnienia innowacji jest to, aby produkt, proces, metoda marketingowa lub metoda organizacyjna były nowe (lub znacząco udoskonalone) dla firmy. Zalicza się tu produkty, procesy i metody, które zostały opracowane jako pierwsze, oraz te, które pozyskano od innych firm lub podmiotów. Wspólną cechą innowacji jest fakt, że zostały one wdrożone, tj. wprowadzone na rynek (w przypadku produktów) lub faktycznie wykorzystane w działalności firmy (w przypadku procesów, metod marketingowych i organizacyjnych). Jednocześnie niektórzy badacze podkreślają, że najczęściej wdrażane są innowacje produktowe [19, s. 101–128]. W przypadku innowacji produktowych, które są usługami, należy zwrócić uwagę na zmiany w sposobie ich świadczenia (np. szybkość i efektywność), dodanie nowych funkcji bądź cech do istniejących usług lub wprowadzenie usług całkowicie nowych. Natomiast innowacje procesowe w zakresie usług polegają na zastosowaniu nowych lub znacząco ulepszonych metod ich tworzenia i świadczenia (zmiany urządzeń lub oprogramowania, procedur i technik świadczenia usług, ulepszenie technologii teleinformatycznej itp.). Natomiast innowacja organizacyjna obejmuje nową lub udoskonaloną metodę organizacyjną w dotychczasowej działalności przedsiębiorstwa, miejscu pracy, sposobie podejmowania decyzji lub relacjach z zewnętrznymi podmiotami [22, s. 13]. Podobnie cechą wyróżniającą innowacje marketingowe jest opracowanie i wdrożenie metody marketingowej na potrzeby

nowych, jak i dotychczasowych produktów, która wcześniej nie była stosowana w przedsiębiorstwie. Jednocześnie należy podkreślić, że w odróżnieniu od innowacji produktowych cele związane z wprowadzeniem innowacji marketingowych są mniej istotne [17, s. 31–39].

Tabela 1. Typologia innowacji

Rodzaj innowacji	Charakterystyka
Innowacje produktowe	Wprowadzenie wyrobu lub usługi, które są nowe lub znacząco udoskonalone w zakresie swoich cech lub zastosowań. Ulepszenia mogą dotyczyć zarówno cech produktu (specyfikacji technicznej, użytych komponentów i materiałów, oprogramowania, łatwości obsługi lub innych cech funkcjonalnych) bądź też jego nowych zastosowań i sposobów wykorzystania. Mogą być tworzone dzięki zastosowaniu nowej wiedzy lub technologii lub istniejącej wiedzy i technologii, wykorzystanej w niespotykany dotąd sposób; jest to także modyfikacja dotychczasowego produktu na potrzeby nowego zastosowania.
Innowacje procesowe	Stanowią innowacje w obrębie procesu – wdrożenie nowej lub znacząco udoskonalonej metody produkcji lub dostawy. Zmiany mogą obejmować technologię, wykorzystywane urządzenia i oprogramowanie. Celem jest redukcja jednostkowych kosztów produkcji lub dostawy, podwyższenie jakości wyrobów i usług oraz wytworzenie nowych lub znacząco ulepszonych produktów i usług; jest to nowe lub znacząco ulepszone techniki, urządzenia i oprogramowanie wykorzystywane w działalności zaopatrzeniowej, księgowej, informatycznej i konserwacyjnej firm.
Innowacje marketingowe	Wdrożenie nowej metody marketingowej, wiążącej się ze znaczącymi zmianami w projekcie/konstrukcji produktu lub w opakowaniu, dystrybucji, promocji lub strategii cenowej; skierowana jest na zaspokojenie potrzeb oczekiwania klientów. Przyczyniają się również do zmian charakteru relacji z nabywcami, zmian sposobu dystrybucji, co z kolei skutkuje zwiększeniem wartości dla nabywców, oraz wzrostem ich satysfakcji.
Innowacje organizacyjne	Wdrożenie nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez firmę zasadach działania, w organizacji miejsca pracy lub w stosunkach z otoczeniem. W zakresie praktyki biznesowej dotyczy nowych metod organizacji procedur i sposobów wykonywania pracy (np. praktyki wspomagające wzajemne uczenie się i dzielenie się wiedzą). Natomiast w relacjach zewnętrznych firmy są to nowe sposoby organizacji relacji z innymi podmiotami rynkowymi (np. nowe rodzaje współpracy z ośrodkami badawczymi lub klientami, nowe metody integracji z dostawcami, outsourcing itd.).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [21, s. 47–52].

2. Istota innowacyjności przedsiębiorstw

Atrybuty intelektualne są siłą napędową innowacji, przyczyniając się do wzrostu intensywności konkurencji przez dostarczenie nowych możliwości rywalizacji, a tym samym mogą stanowić podstawę budowania, utrzymania i/lub wzmocnienia przewagi konkurencyjnej przez wskazanie nowych źródeł jej uzyskiwania. Zack i in. [40, s. 392–409] wskazują, że praktyki zarządzania wiedzą, które promują generowanie nowej wiedzy i organizacyjne uczenie się, mają podstawowe znaczenie dla osiągnięcia korzyści opartych na innowacjach. Jednocześnie Donate i Guadamillas

[6, s. 890–914] wiążą te praktyki głównie z innowacjami produktowymi, związanymi z budowaniem nowych źródeł przewag konkurencyjnych w obszarze produktów. Zdolność ta jest uwarunkowana umiejętnościami elastycznego prowadzenia działalności przez coraz szybsze wprowadzanie nowych produktów/usług dostosowanych do zmieniających się potrzeb i preferencji klientów. W literaturze dotyczącej przekazywania wiedzy w kontekście wzmacniania innowacyjności przedsiębiorstw podkreślono znaczenie silnych powiązań kooperacyjnych [31, s. 434–450]. Sarala i in. [28, s. 1230–1249] wskazują, że transfer wiedzy między współpracującymi przedsiębiorstwami powszechnie uznawany jest za ważne źródło potencjału innowacyjnego i może być zdefiniowany jako „udane przekazywanie wiedzy, w tym wysyłanie lub prezentowanie wiedzy potencjalnemu odbiorcy i absorpcja wiedzy przez odbiorcę”. Autorzy ci skupiają się na wewnętrznych czynnikach w przedsiębiorstwach, podkreślają znaczenie socjokulturowych powiązań międzyfirmowych oraz uzupełniających umiejętności pracowników, zaufania, skutecznego zarządzania integracją kulturową, rutyny dzielenia się wiedzą i elastyczności HR (określona jako adaptacja do zmieniających się warunków).

Zgodnie z opartym na wiedzy poglądem na sprawność biznesową, organizacje funkcjonują jako mechanizmy, które pomagają w przekazywaniu wiedzy przez rozwój możliwości absorpcyjnych [13, s. 419–438], stanowiąc swoistą strukturę dla transferu i dzielenia się wiedzą w ramach zawieranych porozumień. Przedsiębiorstwa przystępują do współpracy w przekonaniu, że przepływ wiedzy i umiejętności będzie wzajemnie korzystny – jest to jeden z kluczowych czynników sukcesu planowanego aliansu strategicznego [14, s. 409–420]. W tym celu firma może albo w pełni współdziałać, albo ograniczać współdziałanie. Pełna kooperacja wymaga poniesienia znacznych kosztów, związanych z uczeniem sojusznika, w konsekwencji być może wzmacniając swojego przyszelego konkurenta. Natomiast korzyści wynikające z takiej wymiany powodują, że pełna współpraca jest bardziej pożądana od takiej, w której obie strony ograniczają współdziałanie [18, s. 237–249; 37, s. 1056–1074]. Zdolność absorpcyjna i bezwładność organizacyjna powodują konfliktową presję na poszukiwania i eksploatację, w odniesieniu do funkcji łańcucha wartości sojuszy, atrybutów partnerów i pozycji sieci partnerów [15, s. 797–818]. W tym kontekście większość badań koncentrowała się na siłach turbulencji otoczenia, co sugeruje, że niepewność rynkowa może sprzyjać zarówno eksploatacji, jak i eksploracji wiedzy w celu opracowania i wdrożenia innowacyjnych rozwiązań [3, s. 259–275; 27, s. 369–386]. Proces ten obejmuje działania, inicjatywy i strategie wykorzystywane przez firmy do generowania, przechowywania, przekazywania i stosowania wiedzy w celu poprawy potencjału innowacyjnego [39]. Dotyczy to m.in. transferu *know-how*, poznania procedur i programów organizacyjnych czy strategii firmy, co prowadzi do wzrostu zdolności do generowania nowych pomysłów i własnej wiedzy [18]. Z kolei Rothaermel i Deeds [26] zauważyli, że eksploatacja wzrasta wraz z wielkością

firm, podczas gdy Beckman i in. [3] wykazali, że wielkość firmy również przyczynia się do poszukiwań innowacyjnych zasobów. Natomiast to, czy sojusz ma charakter eksploracji wiedzy, czy raczej eksploatacji, zależy od głównych działań i motywacji do jego zawarcia. Z jednej strony, porozumienia poszukiwawcze są zwykle ustalane w celu eksploracji nowych możliwości technologicznych (wyszukiwanie technologii). Z drugiej zaś, sojusze eksploatacji są tymi, które wykorzystują komplementarne kompetencje sojuszników. W tym zakresie identyfikuje się alianse przyczyniające się do generowania wiedzy jako alianse poszukiwawcze (porozumienia badawcze i rozwojowe) oraz marketingowe alianse oparte na dźwigni wiedzy jako alianse wykorzystywania wiedzy [26; 37]. Firmy angażujące partnerów w badania i rozwój, które mogą prowadzić do innowacyjnych technologii i aplikacji, można uznać za uczestniczących w eksploracji, podczas gdy firmy, które opierają się na sojuszach w celu komercjalizacji i wykorzystania istniejących technologii lub wykorzystują komplementarne możliwości partnerów, podejmują eksploatację [15]. W tym sensie sojusze skoncentrowane na poszukiwaniu wiedzy angażują się w działalność wyższego rzędu łańcucha wartości, umożliwiając partnerom dzielenie się wiedzą ukrytą i rozwijanie nowej wiedzy. Natomiast sojusze eksploatacyjne angażują się w działalność niższego szczebla, taką jak komercjalizacja i marketing, które wykorzystują i łączą istniejące możliwości partnerów dzięki wymianie wiedzy jawnej [26].

Prowadzenie współpracy między przedsiębiorstwami, zmierzające do zdobycia zasobów kluczowych dla wdrożenia innowacji, zapewnia dostęp do poszukiwanych, brakujących zasobów (w tym wiedzy i technologii) oraz osiągnięcie elastyczności strategicznej [29]. Odnosi się to do zdolności organizacji do opracowywania nowych i przydatnych pomysłów i rozwiązań dotyczących różnych aspektów działań organizacyjnych: od produktów i procesów technologicznych po praktyki menedżerskie [2]. Wiedza ta może być wykorzystywana w podejmowaniu innych niż w aliansie zadań, doskonaleniu produktów, procesów, usprawnień organizacyjnych, marketingowych czy też w zdobywaniu nowych rynków. Ten zasób stanowi wartość, której przedsiębiorstwo nie uzyskałoby bez uczestnictwa w aliansie strategicznym. Jednakże wiąże się to również z wieloma niebezpieczeństwami w postaci ryzyka niekontrolowanego przejścia wartości intelektualnych, wzmocnienia potencjalnego konkurenta czy przekazania rdzennej wiedzy i umiejętności. Uczestnictwo w aliansie, z jednej strony, determinuje zatem znacznie większe umiejętności i lepszą kontrolę obu partnerów aliansu, z drugiej zaś – nie wymaga ponoszenia tak dużych kosztów, jakie związane są z przejęciem lub fuzją. Niwelowane jest jednocześnie niebezpieczeństwo nieuczciwości naśladowania (oraz wynikających z tego ewentualnych sankcji karnych) oraz unika się problemu konwergencji przedsiębiorstw na skutek naśladowania dobrych wzorów. Ahammad i in. [1] podkreślają, że przekazywanie wiedzy do i od przedsiębiorstw partnerskich może prowadzić do rozwoju trwałej przewagi konkurencyjnej, dlatego osoby zaangażowane w zarządzanie tego typu przedsięwzięciami powinny

zapewnić wsparcie w zapewnieniu płynnego transferu wiedzy i technologii. Połączenie różnych zasobów na skutek zawarcia aliansu powoduje efekt synergii, uruchamia proces wzajemnego uczenia się, co niewątpliwie kreuje wartość dodaną oraz sprzyja wzmocnieniu potencjału innowacyjnego oraz przewag konkurencyjnych sojuszników.

3. Zastosowana metodyka badań i przebieg badania

Badania empiryczne przeprowadzono na grupie 70 przedsiębiorstw, które podjęły współpracę w ramach aliansu strategicznego. Zostały one podzielone na 3 grupy: przedsiębiorstwa małe (zatrudniające do 50 osób), średnie (zatrudniające mniej niż 250 osób) oraz duże (zatrudniające powyżej 250 osób). Dodatkowo wszystkie zawarte przez nie porozumienia podzielono ze względu na czas trwania na te, które trwają do 1 roku, od 1 do 3 lat oraz powyżej 3 lat. Dobór przedsiębiorstw do badania miał charakter celowy, zaś badaniem tym objęto przedsiębiorstwa działające w jednym w klastrów przemysłowych (w branży przetwórstwa tworzyw sztucznych). Populację generalną stanowiło 76 przedsiębiorstw (uzyskano 70 zwrotów odpowiedzi). Dane zbierano przy wykorzystaniu kwestionariusza ankiety elektronicznej, zaś przedstawiciele kadry kierowniczej poddanych indagacji przedsiębiorstw proszeni byli o wskazanie rodzaju opracowanych i wdrożonych w ramach prowadzonej współpracy innowacji (produktowych, procesowych, organizacyjnych). Przeprowadzone badania obejmowały szerokie spektrum zagadnień związanych z prowadzeniem współpracy między przedsiębiorstwami. W niniejszym artykule przedstawione zostaną częściowe wyniki.

Na potrzeby realizacji celu badawczego zbadano siłę współzależności badanych zmiennych, którą wyrażono liczbowo za pomocą współczynnika zbieżności Czuprowa [24; 20]. Miernik ten jest oparty na teście chi-kwadrat (χ^2). Wielkość χ^2 jest podstawą do określenia unormowanej funkcji zależności cech, zwanej współczynnikiem zbieżności Czuprowa. Określa go wzór:

$$T_{xy} = T_{yx} = + \sqrt{\frac{\chi^2}{n \sqrt{(r-1)(k-1)}}$$

gdzie:

T_{xy} – współczynnik zbieżności Czuprowa między zmiennymi x i y ,

χ^2 – wynik testu chi-kwadrat między zmiennymi x i y ,

n – liczba obserwacji,

r – liczba poziomów pierwszej zmiennej,

k – liczb poziomów drugiej zmiennej.

Współczynnik ten przyjmuje wartość z przedziału $[0,1]$. $T = 0$, gdy badane zmienne są stochastycznie niezależne. Przy zależności funkcyjnej zmiennych $T = 1$. Im bardziej współczynnik zbieżności jest bliższy zera, tym słabsza jest zależność między

zmiennymi. Przy wyznaczaniu współczynnika zbieżności nie jest ważne, którą z cech traktuje się jako zależną, a którą jako niezależną – co jest istotne przy badaniu zależności w sensie korelacyjnym. Własność tę określa się mianem symetryczności:

$$T_{xy} = T_{yx}$$

Zaletą współczynnika zbieżności jest to, że może być stosowany do mierzenia współzależności zarówno cech mierzalnych jak i niemierzalnych. Jego wadą jest natomiast to, że nie wskazuje kierunku korelacji (jest zawsze dodatni).

Do oceny natężenia korelacji między zmiennymi X i Y wykorzystuje się również współczynnik determinacji.

$$100 \cdot T_{xy}^2$$

Miara ta wskazuje, w ilu procentach zmienność zmiennej zależnej jest określona zmiennością zmiennej niezależnej. Tak więc o ile z rachunkowego punktu widzenia T ocenia zarówno zależność cechy X od cechy Y , jak i cechy Y od X , o tyle interpretacja współczynnika zbieżności musi jednoznacznie określać charakter zmiennych, tzn. która z nich jest zmienną zależną, a która niezależną.

4. Wyniki i wnioski z badania

Jednym z efektów przeprowadzonych badań było uzyskanie danych związanych z wykazaniem zależności między charakterystykami przedsiębiorstw i zawartych aliansów, a rodzajem wdrożonych innowacji (tabela 2 i 3). Zależności te zbadano ze względu na wielkość przedsiębiorstwa (małe, średnie, duże) oraz staż aliansu (do 1 roku, 1–3 lat, powyżej 3 lat).

Z danych zawartych w tabeli 2 wynika, że najwięcej zostało wdrożonych innowacji procesowych i produktowych. Najwięcej tego typu innowacji wprowadziły przedsiębiorstwa średnie, co może wynikać z ich dużego potencjału rozwojowego, zaś w mniejszej liczbie były to innowacje wdrożone przez przedsiębiorstwa duże. Być może są one nastawione na innego rodzaju efekty z zawartego aliansu niż działania innowacyjne. W 11 przypadkach zawartych aliansów nie odnotowano żadnych innowacji. Należy jednak zwrócić uwagę, że dotyczy to głównie małych przedsiębiorstw, które często nie dysponują jeszcze potencjałem konkurencyjnym lub czas trwania aliansu jest jeszcze zbyt krótki, aby skutecznie opracować i wdrożyć innowacyjne rozwiązania. Można również zaobserwować, że w przeważającej liczbie innowacje (produktowe i procesowe) zostały wdrożone przez przedsiębiorstwa, które zaangażowane są w alians dłużej niż 1 rok (alianse od 1 do 3 lat oraz powyżej 3 lat). Wynika

stąd, że opracowanie i wdrożenie innowacji w ramach aliansu wymaga czasu, zaś częste rozczarowania wynikają z braku szybkiego uzyskania korzyści związanych z szybkim wspólnym wdrożeniem innowacji. W tabeli 3 przedstawiono wyniki testu niezależności χ^2 (2) wraz z wartościami krytycznymi $\chi^2_{\alpha;s}$ przy poziomie istotności $\alpha = 0,01$ i 6 stopniach swobody.

Tabela 2. Wprowadzenie innowacji w efekcie zawarcia aliansu (N = 70)

Wielkość przedsiębiorstwa	Rodzaj innowacji			SUMA
	Małe	Średnie	Duże	
Innowacje produktowe	9	21	12	42
Innowacje procesowe	9	29	12	50
Innowacje organizacyjne	2	5	5	12
Brak	10	1	0	11
SUMA	30	56	29	115

Czas trwania aliansu	Rodzaj innowacji			SUMA
	1 rok	1–3 lat	Powyżej 3 lat	
Innowacje produktowe	3	23	16	42
Innowacje procesowe	2	31	17	50
Innowacje organizacyjne	0	5	7	12
Brak	11	0	0	11
SUMA	16	59	40	115

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Tabela 3. Współczynniki zależności Czuprowa T_{xy} dla zależności między wielkością przedsiębiorstwa oraz stażem aliansu a liczbą i rodzajem wprowadzonych innowacji (N = 70)

	Wprowadzenie innowacji			
	α	χ^2	$\chi^2_{0,01;6}$	T_{xy}
Wielkość przedsiębiorstwa	0,01	28,58	23,21	0,32
Staż aliansu	0,01	78,13	23,21	0,53

α – poziom istotności,

χ^2 – współczynnik χ^2

$\chi^2_{0,01;6}$ – wartości krytyczne statystyki χ^2 dla $\alpha = 0,01$ i 6 stopni swobody,

T_{xy} – współczynnik zależności Czuprowa.

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Wyniki testu niezależności T_{xy} pozwalają stwierdzić, że istnieje silniejsza zależność między wprowadzeniem innowacji a czasem trwania aliansu ($T_{xy} = 0,53$) niż w przypadku wielkości przedsiębiorstwa ($T_{xy} = 0,32$). Wdrożenie innowacji wymaga zatem czasu, zaś wielkość współpracujących przedsiębiorstw ma w tym zakresie mniejsze znaczenie niż staż aliansu. Należy jednak podkreślić, że sukces związany z opracowaniem i wdrożeniem innowacji (procesowych czy produktowych) jest uwarunkowany wieloma innymi zmiennymi niż tylko czasem trwania aliansu czy wielkością sojuszników. Z całą pewnością wpływ na to będą miały zarówno czynniki wewnętrzne (np. system motywacyjny, rola przywództwa, struktura organizacyjna, dostępne zaplecze B+R i inne), jak i czynniki zewnętrzne (np. kondycja gospodarki krajowej/światowej, intensywność konkurencji, postęp technologii i inne).

Wyniki badań prowadzą do sformułowania kilku wniosków. Po pierwsze, w efekcie zawartych porozumień, wdrożone zostały innowacje głównie przez średnie i duże podmioty. Ze względu na to, że małe przedsiębiorstwa poszukują raczej wzmocnienia brakujących zasobów, w mniejszym stopniu zainteresowane są opracowaniem i wdrożeniem w ramach aliansu innowacji. W sytuacji gdy zasoby te zostaną rozbudowane, średnie i duże przedsiębiorstwa raczej poszukują zgodności celów strategicznych i wspólnej wizji aliansu, co przy wzmocnieniu wraz z biegiem czasu obopólnego zaufania, sprzyja rozwijaniu innowacyjnych rozwiązań. Szczególnie dotyczy to stażu aliansu. Po drugie, im dłuższy czas trwania współpracy, tym większe możliwości opracowania i wdrożenia innowacji, a zwłaszcza innowacji procesowych. Alianse trwające stosunkowo krótko (i raczej zawierane przez małe przedsiębiorstwa) zorientowane będą na opracowanie nowego produktu lub wykorzystanie określonej szansy rynkowej przez zdobycie brakujących do tego celu zasobów. Dłuższa zaś współpraca stwarza możliwości udoskonalenia oferty produktowej przez innowacje procesowe, zorientowane głównie na wzmocnienie lub zdobycie pozycji konkurencyjnej i dążenie do doskonałości biznesowej. Przejawia się ona w autonomicznym wzmocnieniu procesu uczenia się oraz zdobyciu dyscypliny działania w zakresie dalszego ciągłego doskonalenia swoich możliwości i wiedzy. Ponadto utrzymywanie przewag konkurencyjnych wymaga dopracowania procesów, wejścia na nowe rynki czy wzniesienia barier w dotychczasowych domenach. Po trzecie, nie bez znaczenia są także innowacje organizacyjne, a zatem strategiczne zmiany w strukturze organizacyjnej, dokonujące się podczas trwania aliansu i wywołujące określone skutki w innych sferach funkcjonowania. Stanowi to przesłankę do kolejnych zmian strukturalnych. Ich głębokość i zakres uwarunkowane są m.in. dopasowaniem strategicznym, komplementarnością zasobów czy stopniem zaufania między partnerami. Zwiększenie kompatybilności strukturalnej sojuszników stanowi warunek sprawnego działania i sukcesu aliansu w przyszłości.

Podsumowanie oraz dalsze kierunki badań

Atrybuty intelektualne są siłą napędową innowacji, zaś źródłem ich pozyskania mogą być zasoby przedsiębiorstwa partnerskiego w aliansie strategicznym. W rzeczywistości sojusze strategiczne są kluczowymi czynnikami napędzającymi innowacje i pomagają przedsiębiorstwom partnerskim uzyskać dostęp do kluczowych zasobów, poszerzać swoje kompetencje technologiczne oraz budować reputację [16, s. 290–300; 4, s. 1241–1263]. Bilateralna wymiana wiedzy, *know-how*, technologii i nowoczesnych systemów zarządzania między współpracującymi przedsiębiorstwami skutkuje wprowadzaniem na rynek udoskonalonych produktów. Zarządzanie wiedzą, i związany z tym transfer wiedzy, jest warunkiem konkurencyjności na rynku globalnym, przyczyniając się niejednokrotnie do aktywnego oddziaływania podmiotów na konkurencyjność gospodarek, w których funkcjonują innowacyjne przedsiębiorstwa.

Zaprezentowane wyniki badań wskazują, że dłuższy czas trwania aliansu sprzyja budowaniu nieformalnych kontaktów i zwiększeniu zaufania, co sprzyja wdrożeniu innowacyjnych rozwiązań i może wynikać z większego doświadczenia w zarządzaniu tego typu porozumieniem. W istocie wraz z biegiem czasu trwania aliansu wzrasta świadomość menedżerów co do zgodności strategicznej i inherencji zasobowej współpracujących przedsiębiorstw przy jednoczesnym wzroście znaczenia zaufania między nimi, co z kolei może wynikać z postrzegania aliansu jako źródła pozyskania kluczowej i brakującej wiedzy. Jednocześnie wdrożenie innowacji (w tym głównie produktowych i procesowych) silniej zależy od czasu trwania aliansu niż od wielkości przedsiębiorstwa. Wynika z tego, że wdrożenie innowacji wymaga czasu, dłuższy czas trwania aliansu ma większe znaczenie niż wielkość współpracujących przedsiębiorstw.

Niewątpliwie zaprezentowane wyniki badań nie wyczerpują problematyki innowacyjności przedsiębiorstw przez alians strategiczny i mogą być uzupełnione o większe spektrum problematyki badawczej w tym zakresie. Jednym z takich obszarów może być analiza czynników sprzyjających i utrudniających opracowanie i wdrożenie poszczególnych rodzajów innowacji. Należy w tym zakresie zwrócić uwagę na znaczenie i zakres transferu wiedzy między przedsiębiorstwami czy też ryzyko wystąpienia zachowań oportunistycznych. Bilateralna wymiana wiedzy, *know-how*, technologii i nowoczesnych systemów zarządzania między współpracującymi przedsiębiorstwami może także skutkować wprowadzaniem na rynek udoskonalonych produktów.

Proces tworzenia wiedzy polega na przekształceniu nieuchwytej wiedzy w formę sformalizowaną, dostępną dla innych. Służy temu proces zarządzania wiedzą, w efekcie którego poprawie mogą ulec strategiczne charakterystyki przedsiębiorstwa (wartość, potencjał intelektualny, przewaga konkurencyjna). Dotyczy to pozyskiwania wiedzy, do której konkurencja ma utrudniony dostęp, dzielenia się nią i zachowywania kluczowej wiedzy. W rezultacie firma uzyskuje przewagę na rynku dzięki dys-

ponowaniu i wykorzystywaniu wiedzy, której rywalom rynkowym brakuje. Stanowi to kolejną przesłankę przemawiającą za uwzględnianiem w działalności przedsiębiorstw procesów zarządzania wiedzą i pozyskiwania jej w drodze tworzenia porozumień strategicznych.

Bibliografia

- [1] Ahammad M.F., Tarba S.Y., Liu Y., Glaister K.W., *Knowledge transfer and cross-border acquisition performance: The impact of cultural distance and employee retention*, "International Business Review" 2014, Vol. 25, Issue 1, pp. 66–75.
- [2] Andreeva T., Kianto A., *Does knowledge management really matter? Linking knowledge management practices, competitiveness and economic performance*, "Journal of Knowledge Management" 2012, Vol. 16, No. 4, pp. 617–636.
- [3] Beckman C.M., Haunschild P.R., Phillips D.J., *Friends or strangers? Firm-specific uncertainty, market uncertainty, and network partner selection*, "Organization Science" 2004, Vol. 15, pp. 259–275.
- [4] Brunswicker S., Vanhaverbeke W., *Open Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): External Knowledge Sourcing Strategies and Internal Organizational Facilitators*, "Journal of Small Business Management" 2015, Vol. 53, Issue 4, pp. 1241–1263.
- [5] Capaldo A.M., Petruzzelli A.M., *Origins of Knowledge an Innovation in R&D Alliances: A Contingency Approach*, "Technology Analysis & Strategic Management" 2015, Vol. 27, Issue 4, pp. 461–483.
- [6] Donate M.J., Guadamillas F., *Organizational factors to support knowledge management*, "Journal of Knowledge Management" 2011, Vol. 15, No. 6, pp. 890–914.
- [7] Drewniak R., *Perspektywy rozwojowe przedsiębiorstw uczestniczących w partnerstwie strategicznym w praktyce polskiej – powodzenie aliansów strategicznych w Polsce (wyniki badań)*, „Organizacja i Kierowanie” 2003, nr 4, s. 107–122.
- [8] Drucker P.F., *Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.
- [9] Ernst H., *Success Factors of New Product Development: A Review of the Empirical Literature: A Review of the Empirical Literature*, "International Journal of Management Reviews" 2002, Vol. 4, No. 1, pp. 1–40.
- [10] Fagerberg J., *Innovation: A Guide to the Literature*, [in:] J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2006, pp. 1–3.
- [11] Foss N.J., Pedersen T., *Organizing knowledge process in the multinational corporation: An introduction*, "Journal of International Business Studies" 2004, Vol. 35, pp. 340–349.
- [12] Janasz W., Koziół-Nadolna K., *Innowacje w organizacji*, PWE, Warszawa 2011.

- [13] Junni P., Sarala R., *The role of absorptive capacity in acquisition knowledge transfer*, "Thunderbird International Business Review" 2013, Vol. 55, No. 4, pp. 419–438.
- [14] Khamseh H.M., Jolly D., *Knowledge transfer in alliances; the moderating role of the alliance type*, "Knowledge Management Research & Practice" 2014, Vol. 12, Issue 4, pp. 409–420.
- [15] Lavie D., Rosenkopf L., *Balancing exploration and exploitation in alliance formation*, "Academy Management Journal" 2006, Vol. 49, No. 4, pp. 797–818.
- [16] Lee S., Park G., Yoon B., Park J., *Open Innovation in SMEs-An Intermediated Network Model*, "Research Policy" 2010, Vol. 39, No. 2, pp. 290–300.
- [17] Lewandowska M., *Cele innowacji marketingowych polskich przedsiębiorstw przemysłowych*, „Marketing i Rynek” 2010, nr 3, s. 31–39.
- [18] Liu C.L., Ghauri P.N., Sinkovics R.R., *Understanding the impact of relational capital and organizational learning on alliance outcomes*, "Journal of World Business" 2010, Vol. 45, pp. 237–249.
- [19] Lundvall B.A., Vinding A.L., *Product Innovation and Economic Theory – User-Producer Interaction in the Learning Economy*, [in:] J.L. Christensen, B.A. Lundvall (eds.), *Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance (Research on Technological Innovation and Management Policy)*, Elsevier Ltd., UK 2004.
- [20] Luszniwicz, A., Słaby T., *Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA PL. Teoria i zastosowanie*, C.H. Beck, Warszawa 2008.
- [21] OECD Oslo Manual, *Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, Joint publication by OECD and Eurostat, OECD Publishing 2005.
- [22] Pacholski L., Malinowski B., Niedźwiedz S., *Procesowe strukturalne i kooperacyjne aspekty innowacyjności organizacyjnej przedsiębiorstw*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
- [23] Park S.H., Chen R., Gallagher S., *Firm resources as moderators of the relationship between market growth and strategic alliances in semiconductor start-ups*, "Academy of Management Journal" 2002, Vol. 45, pp. 527–545.
- [24] Podogrodzka M., *Statystyka opisowa*, Instytut Statystyki i Demografii SGH, Warszawa 2007.
- [25] Rogers E.M., Kim I.J., *Diffusion of Innovations in Public Organizations*, [in:] R.L. Merritt, A.J. Merritt (eds.), *Innovation in the Public Sector*, Sage, Beverley Hills 1985).
- [26] Rothaermel F.T., Deeds D.L., *Exploration and exploitation alliances in biotechnology: A system of new product development*, "Strategic Management Journal" 2004, Vol. 25, pp. 201–222.
- [27] Rowley T., Behrens D., Krackhardt D., *Redundant governance structures: An analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries*, "Strategic Management Journal" 2000, Vol. 21, pp. 369–386.

- [28] Sarala R.M., Junni P., Cooper C.L., Tarba S.Y., *A sociocultural perspective on knowledge transfer in mergers and acquisitions*, "Journal of Management" 2016, Vol. 42, pp. 1230–1249.
- [29] Schoorman D.F., Mayer R.C., Davis J.H., *An integrative model of organizational trust: Past, present, and future*, "Academy of Management Review" 2007, Vol. 32, pp. 344–354.
- [30] Schumpeter J.A., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.
- [31] Sopińska A., Mierzejewska W., *Zasobowe uwarunkowania otwartych innowacji*, „Prace Naukowe UE we Wrocławiu” 2016, nr 444, s. 434–450.
- [32] Sudolska A., *Uwarunkowania budowania relacji proinnowacyjnych przez przedsiębiorstwa w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2011, s. 108.
- [33] Tidd J., Bessant J., *Zarządzanie innowacjami. Integracja zmian technologicznych, rynkowych i organizacyjnych*, Wolters Kluwer, Warszawa 2011.
- [34] Von Krogh G., Ichijo K., Nonaka I., *Enabling knowledge creation: How to unlock the mystery of tacit knowledge and release the power of innovation*, Oxford University Press, New York 2000.
- [35] Weresa M.A., *Wpływ handlu zagranicznego i inwestycji bezpośrednich na innowacyjność polskiej gospodarki*, „Monografie i Opracowania SGH” 2002 nr 504, s. 14.
- [36] Wziątek-Kubiak A., *Innowacje, ich rodzaje a konkurencyjność*, [w:] A. Wziątek-Kubiak (red.), *Zarządzanie innowacjami a konkurencyjność*, Wyższa Szkoła Biznesu, Dąbrowa Górnicza 2011.
- [37] Yam R.C.M., Cliff Chan C., *Knowledge sharing, commitment and opportunism in new product development*, "International Journal of Operations & Production Management" 2015, Vol. 35, No. 7, pp. 1056–1074.
- [38] Younis A.I., Nor'Aini Y., *Innovation Creation and Innovation Adoption: A Proposed Matrix Towards a better Understanding*, „International Journal of Organizational Innovation” 2010, Vol. 3, No. 1, pp. 303–325.
- [39] Zack M., McKeen J., Singh S., *Knowledge management and organizational performance: An exploratory survey*, „Journal of Knowledge Management” 2009, Vol. 13, No. 6, pp. 392–409.
- [40] Zahra S.A., George G., *Absorptive capacity: a review reconceptualization and extension*, "Academy of Management Review" 2002, Vol. 27, No. 2, pp. 185–203.

INNOWACYJNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW W RAMACH ALIANSU STRATEGICZNEGO

Streszczenie

Innowacyjność przedsiębiorstw jest jedną z kluczowych determinant ich sukcesu rynkowego. Źródła generowania innowacji powinny być poszukiwane nie tylko wśród własnych zasobów i pracowników, lecz także na zewnątrz. W celu minimalizacji kosztów i ryzyka działalności innowacyjnej firmy wykorzystują posiadane relacje z innymi podmiotami rynkowymi. Prowadzenie współpracy między przedsiębiorstwami umożliwia bowiem uzyskanie dostępu do zasobów i wiedzy kooperantów, dzięki czemu możliwe staje się wzmocnienie zdolności do opracowania i wdrożenia innowacyjnych rozwiązań. Celem artykułu jest scharakteryzowanie istoty oraz rodzaju innowacji w kontekście podejmowania współpracy między przedsiębiorstwami. Zaprezentowane wyniki badań empirycznych identyfikują zależności między wielkością przedsiębiorstw partnerskich oraz czasem trwania aliansu a rodzajem wdrożonych innowacji. Wyniki badań pozwalają także stwierdzić, że: istnieje silniejsza zależność między wprowadzeniem innowacji, a czasem trwania aliansu niż w przypadku wielkości przedsiębiorstwa, jak i dłuższy czas trwania aliansu w większym stopniu sprzyja wprowadzeniu innowacji procesowych niż produktowych i organizacyjnych. Określono także zależność między rodzajem wdrożonych innowacji a wielkością współpracujących przedsiębiorstw. Wyniki oraz wnioski wskazują na znaczenie badanych charakterystyk na innowacyjność przedsiębiorstw, co może stanowić podstawę budowania, utrzymania i/lub wzmocnienia przewagi konkurencyjnej przez wskazanie nowych źródeł jej uzyskiwania.

SŁOWA KLUCZOWE: ALIANS STRATEGICZNY, INNOWACJE, INNOWACYJNOŚĆ

INNOVATION OF ENTERPRISES WITHIN THE STRATEGIC ALLIANCE

Abstract

The innovativeness of enterprises is one of the key determinants of their market success. The sources of innovation should be sought not only among their own resources and employees, but also outside. In order to minimize the costs and risks of innovative activities, companies use their relationships with other market players. Co-operation between enterprises makes it possible to gain access to the resources and knowledge of cooperators, thanks to which it

becomes possible to strengthen the ability to develop and implement innovative solutions. The aim of the article is to characterize the essence and importance of enterprise innovativeness and the type of innovation in the context of undertaking cooperation between enterprises. The presented results of empirical research identify the relationship between the size of partner enterprises and the duration of the agreement and the type of implemented innovations. The results of the research also allow to state that: there is a stronger dependence between innovations initiation and the duration of the alliance than in the case of the size of the enterprise, and the longer duration of the alliance favors implementation of process innovations rather than product and organizational innovations. The relationship between the type of implemented innovations and the size of cooperating enterprises was also defined. The results and conclusions indicate the importance of the characteristics studied for the innovativeness of enterprises, which may be the basis for building, maintaining and/or strengthening a competitive advantage by indicating new sources of its obtaining.

KEY WORDS: STRATEGIC ALLIANCE, INNOVATIONS, INNOVATIVE

JEL: L14, L24, O31, O32