

1. Geneza i rozwój zwinnego zarządzania projektami

Podejście zwinne, rozumiane jako ogół metodyk zwinnych (ang. *Agile*) oraz metodyk szczupłych (ang. *Lean*), jest dzisiaj powszechnie stosowanym podejściem w zarządzaniu projektami wytwarzania oprogramowania. Nie tylko małe przedsiębiorstwa projektowe, ale także duże korporacje informatyczne (IT), teleinformatyczne (ICT) oraz przedsiębiorstwa wysokich technologii (ang. *high-tech*) tworzą oprogramowanie, stosując podejście zwinne do zarządzania dużymi projektami i programami, zarządzania portfelem projektów, a nawet zarządzania całą organizacją.

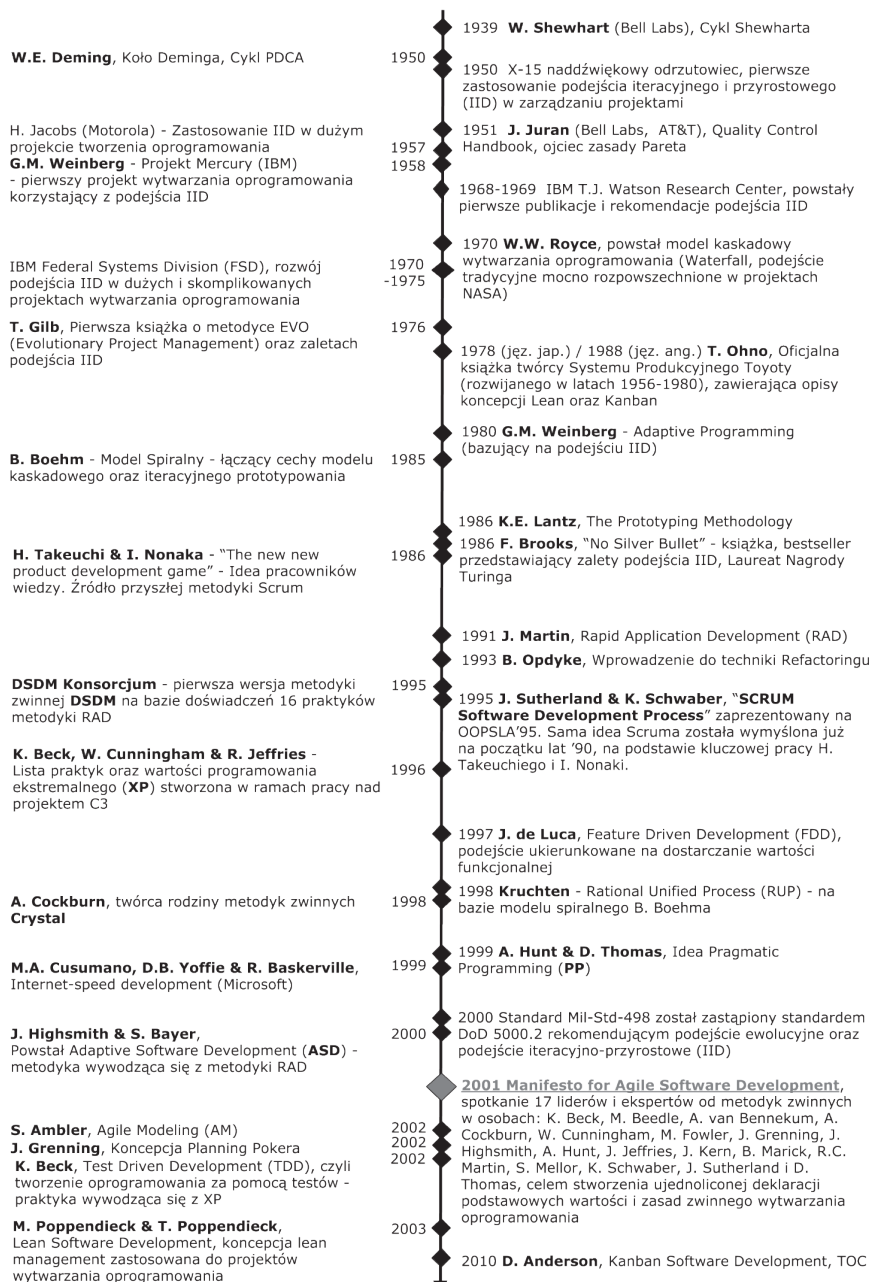
Celem rozdziału pierwszego jest przedstawienie genezy i ewolucji zwinnego podejścia do zarządzania projektami. We współczesnym zarządzaniu podejście to może być różnie definiowane w kontekście zespołu projektowego, projektu czy całego przedsiębiorstwa. Rozdział prezentuje różnorodność definiowania i interpretacji podejścia zwinnego, a ponadto zawiera porównanie podejścia tradycyjnego oraz zwinnego.

1.1. Ewolucja podejścia zwinnego w zarządzaniu – zarys problematyki

Podejście zwinne jest relatywnie młodym sposobem na prowadzenie projektów, dynamiczny rozwój metodyk² zwinnych przypadł bowiem na lata dziewięćdziesiąte, jednakże ich geneza i historia sięgają co najmniej pierwszej połowy ubiegłego wieku (rys. 1.1).

Masowa produkcja, automatyzacja oraz dążenie do maksymalizacji zysku były podstawą rewolucji przemysłowej. Wraz z nią człowiek stał się tylko jednostką wykonującą określone, często rutynowe czynności w określony sposób, porzucając naturalne procesy dążenia do doskonałości w swoim fachu. Jednocześnie procesy intelektualne stały się domeną kierownictwa, które – z kolei – często było oderwane od samego procesu produkcji i tym samym od możliwości bezpośredniego wywierania wpływu.

² W tym kontekście najczęściej stosowanymi i zamiennie używanymi terminami są tutaj: metodyki zwinne lub metodyki lekkie, metody zwinne lub lekkie, podejście zwinne lub lekkie, filozofia zwinna, szkielet (ang. *framework*), zwinne zarządzanie projektami. Praktycy zarządzania częściej stosują termin metody zwinne [Chrapko, 2013; Kaczor, 2016] niż metodyki zwinne [Wyrozębski, 2011a; Chmielarz, 2012], jednak same pojęcia mogą być tu traktowane jako synonimy.

Rysunek 1.1.
 Geneza i ewolucja
 podejścia
 zwinnego


Źródło: opracowanie własne.

Podobne procesy nastąpiły później w przypadku projektów, szczególnie wytwarzania oprogramowania, gdzie bardzo dynamiczny rozwój technologii IT oraz ICT spowodował, że narzędzia, automatyzacja, jak również stosowane metodyki zarządzania projektami wyparły w pewien sposób naturalne umiejętności ludzkie do komunikacji, współpracy i wspólnego dążenia do technicznej doskonałości, czyli procesy, które są konieczne przy realizacji złożonych przedsięwzięć nie tylko na dużą skalę.

Formalizacja procesów oraz rozbudowane struktury hierarchiczne jeszcze bardziej pogłębiły wspomniany problem degradacji umiejętności komunikacji i współpracy, czyli, ogólnie rzecz biorąc, osłabienia umiejętności miękkich uczestników zespołów projektowych. Niewątpliwie przyczyniło się to do powstania nowych metod organizacji pracy zespołów projektowych, znacznie bardziej ukierunkowanych na aspekty dotyczące ludzi i ich komunikacji.

1.2. Antecedencje zwinnego podejścia do zarządzania projektami

Pierwsze prace nad poszukiwaniem odpowiednich sposobów zapewnienia jakości w produkcji miały miejsce w pierwszej połowie ubiegłego wieku (rys. 1.1). Głównym wynikiem prac prekursorów jakości było odejście od liniowości procesów na rzecz regularnie powtarzalnych cykli. Miało to swoje odzwierciedlenie w zarządzaniu projektami w postaci powstania metodyk iteracyjnego i przyrostowego rozwoju produktów IID (ang. *Iterative and Incremental Development*), które szybko znalazły szerokie zastosowanie w projektach wytwarzania oprogramowania [Larman, Basili, 2003; Wysocki, 2011].

Drugim ważnym źródłem rozwoju podejścia zwinnego w zarządzaniu projektami okazał się System Produkcyjny Toyoty (ang. *Toyota Production System*, TPS), będący wynikiem japońskiej myśli w zarządzaniu produkcją [Ohno, 1988]. Podobnie było z powstaniem jednej z najbardziej znanych dzisiaj metodyk podejścia zwinnego, a mianowicie metodyki Scrum [Schwaber, 1995], która swoje źródło ma w pracy japońskich uczonych [Takeuchi, Nonaka, 1986].

1.2.1. Podejście iteracyjno-przyrostowe w projektach

W celu odkrycia źródeł podejścia zwinnego (rys. 1.1) warto prześledzić rozwój procesów zapewnienia jakości produkcji oraz koncepcji zarządzania popularyzowanych przez ich prekursorów, takich jak W. Shewhart, W.E. Deming czy J. Juran. Pozwala to zrozumieć źródła problemów w realizacji dużych i złożonych projektów we wczesnych etapach rozwoju zarządzania projektami oraz wynikającą z tych problemów potrzebę zastosowania podejścia iteracyjno-przyrostowego.

Twórca statystycznej kontroli jakości, W. Shewhart pracujący w słynnym Bell Laboratories, opracował ideę karty kontrolnej służącej do poprawy jakości wytwarzanych produktów. Następnie, w 1939 r., w opracowanym wcześniej przez siebie cyklu składającym się z trzech głównych i sekwencyjnych kroków – specyfikacji (ang. *specification*), produkcji (ang. *production*) i kontroli (ang. *inspection*) –

wprowadził jedną, bardzo istotną zmianę, a mianowicie zapętlił ten cykl, umożliwiając tym samym ciągłą poprawę procesu [Shewhart, 1939]. To właśnie informacja w postaci sprzężenia zwrotnego otrzymanego z wyników końcowej kontroli jakości była podstawą do ciągłego ulepszania procesu produkcji w przedstawionej przez niego statystycznej kontroli jakości (ang. *Statistical Process Control*, SPC). W kolejnych latach cykl Shewharta został zmodyfikowany przez W.E. Deminga, zresztą jego kolegę z Bell Laboratories i kolejnego słynnego dzisiaj prekursora zarządzania jakością.

W.E. Deming zaproponował czteroetapowy cykl ciągłego doskonalenia (jap. *kaizen*) w postaci czterech kroków, nazwanych cyklem PDCA (ang. *Plan Do Check Act*), a następnie cyklem Deminga: najpierw planuj, później wykonuj, następnie sprawdź, a na końcu podejmij działanie usprawniające proces i wróć do początku cyklu [Deming, 1950]³. Podstawą koncepcji cyklu Deminga i zarazem przełomową zmianą była idea pomiaru jakości już w trakcie produkcji poprzez ciągłą obserwację procesu i wprowadzanie do niego nawet niewielkich usprawnień, które długofalowo skutkowały poprawą całego procesu. Zaraz po drugiej wojnie światowej W.E. Deming wyjechał do Japonii nauczać nowoczesnego podejścia do zarządzania jakością. On sam stał się autorytetem w tej dziedzinie, a jego koncepcje – podstawą narodzin i rozwoju TPS.

W Bell Laboratories (a później także w AT&T) z dwójką wspomnianych tu prekursorów zarządzania jakością współpracował jeszcze jeden z uznanych autorytetów – J. Juran. Efektem prac nad statystyczną kontrolą jakości była jego publikacja *Quality Control Handbook* [Juran, 1951], doceniona przez Japanese Union of Scientists and Engineers (JUSE), czego efektem było zaproszenie J. Jurana do Japonii na cykl wykładów poświęconych jakości. J. Juran był twórcą zasady 80/20 (nazwanej przez niego zasadą Pareta), wyjaśniającej różne zjawiska z obszaru ekonomii i zarządzania – mówi ona, że 80% obserwowanych zdarzeń pochodzi z 20% badanych źródeł.



³ Już na tym etapie warto zaznaczyć, że cykl ten bardzo przypomina ideę sprintu w metodyce zwinnej Scrum, gdzie planowanie sprintu, realizacja zadań, przegląd sprintu i retrospektywa stanowią poszczególne kroki powtarzane regularnie w kolejnych iteracjach.

Wspomniane prace nad zapewnieniem jakości miały z pewnością znaczenie nie tylko w produkcji, ale również w zarządzaniu projektami. Pierwsze wzmianki na temat zastosowania podejścia iteracyjnego i przyrostowego rozwoju produktu (IID) pochodzą z realizacji projektu naddźwiękowego samolotu X-15 z 1950 r. [Larman, Basili, 2003, s. 47]. Podejście IID zakłada cykl życia rozwoju produktu składający się z określonej liczby powtórzeń (iteracji), w ramach których następuje ten sam sekwencyjny zestaw działań: wstępnego planowania, planowania właściwego, definiowania wymagań, analizy i projektowania, implementacji, wdrożenia, testowania i oceny końcowej (por. rys. 1.2). Iteracje mają ustalony czas trwania oraz dotyczą trzech etapów rozwoju produktu: planowania i projektowania, wykonania i testowania oraz testowania i wdrożenia.

Ponieważ w roku 1958 część osób pracujących nad projektem X-15 zasilila szeregi zespołu pracującego nad rządowym projektem Mercury (NASA), pojawiły się jedne z pierwszych prób zastosowania podejścia IID do projektów wytwarzania oprogramowania. Z kolei doświadczenia wyniesione z tego projektu stały się udziałem członków zespołów, którzy realizowali później projekty w IBM Federal Systems Division (FSD), również wykorzystując podejście IID [Larman, Basili, 2003, s. 47]. G.M. Weinberg, który był menedżerem w projekcie Mercury, w ramach swoich osobistych wspomnień podkreślał, że pierwsze praktyki związane z podejściem IID były stosowane na długo przed tym, nim w ogóle pojawiła się metodyka zwinna XP, a nawet zanim on zaczął pracę w projekcie Mercury. Już rok wcześniej wraz z H. Jacobsem i kolegami pracował w taki sposób nad pewnym złożonym projektem, a mianowicie symulacją dla firmy Motorola [Larman, Basili, 2003, s. 48]. W latach 1968–1969 pojawiły się pierwsze oficjalne publikacje opisujące i rekomendujące podejście IID jako efekt doświadczeń projektowych pochodzących z IBM T.J. Watson Research Center [Randell, Zurcher, 1968].

W roku 1970 W.W. Royce przedstawił proces sekwencyjnej realizacji dużych i złożonych projektów wytwarzania oprogramowania w ramach ograniczeń i założeń narzucanych mu przez kontrakty rządowe (proces rozpowszechniony mocno w projektach NASA). Model przedstawiający tę koncepcję (w różnych odmianach) do dziś jest nazywany modelem kaskadowym i bardzo często utożsamiany z tradycyjnym sposobem realizacji projektów, zaś jego idea działania poddawana nieustannej krytyce jako przeciwieństwo podejścia zwinnego. Najczęściej jednak zapomina się o założeniach i ograniczeniach wynikających z uwarunkowań, w jakich powstał i był stosowany, albo się je po prostu pomija.

W modelu kaskadowym zakładano, że prace w projekcie da się z góry dokładnie przewidzieć z dużym prawdopodobieństwem, a zidentyfikowane raz wymagania nie będą się zmieniać przez cały cykl życia projektu. W związku z tym wszystkie zdarzenia i etapy projektu następowały po sobie sekwencyjnie, począwszy od zbierania wymagań, przez projekt biznesowy i techniczny, następnie realizację zaplanowanych zadań, po poszczególne etapy testów, cały proces kończąc sprawdzaniem jakości gotowego produktu i jego wdrożeniem [Royce, 1970]. Takie podejście często kończyło się bardzo drogim procesem naprawczym, ponieważ długoterminowe przewidywanie i planowanie nie sprawdzało się, a rzeczywistość w otoczeniu projektów zmieniała się dynamicznie, zmieniały się też oczekiwania i wymagania klientów. Dodatkowo rozbudowana struktura hierarchiczna wprowadzała wiele problemów i ograniczeń, głównie spowodowanych

licznymi błędami w komunikacji oraz ograniczeniami w rozwiązywaniu problemów spowodowanymi brakiem elastycznych procesów.

W latach 1970–1975 podejście IID było z powodzeniem stosowane i rozwijane w dużych i złożonych projektach wytwarzania oprogramowania w IBM Federal Systems Division. Za największe zalety tego podejścia uważano wówczas możliwość tworzenia prostych rozwiązań, pozyskiwanie informacji zwrotnej pochodzącej z działającego produktu oraz możliwość jego sukcesywnego ulepszania w trakcie kolejnych iteracji na podstawie pozyskiwanej wiedzy [Basili, Turner, 1975; Larman, Basili, 2003].

Na bazie własnych doświadczeń z podejścia IID T. Gilb wprowadził nowe określenie ewolucyjnego zarządzania projektami, w którym termin „ewolucja” przedstawił jako technikę małych kroków w tworzeniu złożonego systemu oraz pomiaru wyników za pomocą jasno zdefiniowanych metryk umożliwiających eliminację błędów na bardzo wczesnym etapie [Gilb, 1976]. Zarówno T. Gilb, jak i znany z projektu Mercury G.M. Weinberg mocno podkreślali potrzebę włączenia klienta lub użytkownika tworzonych rozwiązań na każdym etapie rozwoju tworzonego oprogramowania w celu wykorzystania informacji zwrotnej do wczesnego reagowania na błędy lub zmiany w wymaganiach [Gilb, 1976; Weinberg, 1980].

Śledząc historię rozwoju podejścia IID, warto też zwrócić uwagę na model spiralny tworzenia oprogramowania, oparty na priorytetyzowaniu zadań na podstawie oceny ryzyka w każdej iteracji [Boehm, 1985]. B. Boehm nie był pierwszym, który próbował wykorzystać priorytetyzację cykli na podstawie analizy ryzyka (proponował to wcześniej np. T. Gilb), jednak to on jako pierwszy przedstawił i sformalizował taką koncepcję.

Kolejne lata to już stały i konsekwentny rozwój podejścia IID, a zarazem nasilająca się krytyka podejścia kaskadowego [Brooks, 1987]. Z czasem zmiany nastąpiły również w konserwatywnych standardach i rekomendacjach rządowych dotyczących zarządzania projektami – US Department of Defense (DoD) w 2000 r. wprowadził standard 5000.2 rekomendujący podejście ewolucyjne IID w projektach wytwarzania oprogramowania [Larman, Basili, 2003]. Jak łatwo dostrzec, wiele cech i zalet podejścia IID zostało wprost przeniesionych lub zaadaptowanych do późniejszego rozwoju metodyk zwinnych.

1.2.2. Japońska myśl zarządzania a rozwój metodyk zwinnych

Rozwój metodyk zwinnych miał też drugie, bardzo ważne, a może nawet ważniejsze i niezależne źródło – System Produkcyjny Toyoty, rozwijany w latach 1956–1980. Kiedy w Stanach Zjednoczonych rozwijały się podejście IID oraz model kaskadowy w zarządzaniu projektami, w dalekiej Japonii ewoluował system zarządzania produkcją TPS wraz ze znanymi później na całym świecie koncepcjami *lean* oraz *kanban*. Tyle że pierwsza oficjalna publikacja twórcy systemu TPS, T. Ohno, która ukazała się w 1978 r., wydana została w języku japońskim. Dopiero w roku 1988 została opublikowana po angielsku.

Podstawowym założeniem koncepcji Systemu Produkcyjnego Toyoty było dążenie do doskonałości procesów i ludzi. Pozwala to już w samym założeniu

dostrzec fundamentalną zgodność metodyk zwinnych z założeniami systemu TPS, a nie jest to jedyny ich wspólny mianownik. W systemie TPS każdy pracownik przedsiębiorstwa z góry obdarzony był zaufaniem, traktowany na równi ze wszystkimi, jako jednostka myśląca, dążąca do doskonałości poprzez eliminację marnotrawstwa oraz chęć do ciągłego rozwoju i nauki [Ohno, 1988]. W takim podejściu każdy pracownik miał możliwość udziału w rozwiązywaniu problemów, poprawie bezpieczeństwa, poprawie jakości oraz zmniejszaniu kosztów na każdym etapie produkcji, rolą kierownictwa było zaś motywowanie pracowników do promowania tych możliwości, a tym samym do ciągłego doskonalenia [Ohno, 1988].

Nie bez powodu Japończycy zaprosili prekursorów jakości: J. Jurana i W.E. Deminga. Cykl PDCA Deminga został wykorzystany w TPS jako sposób myślenia i uczenia się z praktyki działania. Podstawą doskonalenia i poprawy jakości procesów w systemie TPS było ograniczanie marnotrawstwa poprzez rozwiązywanie problemów od razu, w momencie ich pojawienia się, co pozwalało z kolei rozwijać i doskonalić tych pracowników, którzy myśleli, jak proces usprawnić [Ohno, 1988]. Pomocnym elementem systemu TPS był system Kanban, służący do komunikacji wewnątrz procesów i pomiędzy nimi. Kanban pozwalał zobrazować cały przekaz informacji, a tym samym znacznie ułatwiał zrozumienie działania procesów i ich modyfikowanie.

W Toyocie najważniejszym elementem systemu był człowiek postrzegany jako jednostka myśląca, stąd potrzeba inwestycji w rozwój jego zdolności. To z kolei budowało kulturę firmy opartą na ciągłym uczeniu się i szacunku do każdego pracownika. Koncepcja TPS odnosiła się do systemu produkcyjnego i nazywana była również produkcją szczupłą (ang. *lean production*). W 1990 r. przeniesiona została na obszar zarządzania, tworząc szczupłe zarządzanie (ang. *lean management*). Droga do zarządzania zespołami projektowymi była już wówczas bardzo bliska – koncepcje, założenia i cechy podejścia *lean* zostały odzwierciedlone w tym, co później stanowiło podstawę zasad oraz wartości ustalonych przez twórców *Manifestu Agile*⁴, a tym samym przyczyniły się do rozwoju metodyk zwinnych.

Źródłem metodyki zwinnej Scrum (a w zasadzie też całego podejścia zwinnego) był przełomowy artykuł pod tytułem *The New New Product Development Game* autorstwa dwóch japońskich profesorów, H. Takeuchiego i I. Nonaki, który ukazał się w 1986 r. w „Harvard Business Review”. Autorzy za cel swojej analizy obrali zespoły projektowe i projekty, a w szczególności sposób tworzenia nowych produktów w projektach dużych firm produkcyjnych o największej wydajności, jak Hewlett-Packard, Fuji-Xerox czy Honda. Jednocześnie odnieśli się do wad modelu kaskadowego rozpowszechnianego w tym czasie przez projekty NASA w Stanach Zjednoczonych. H. Takeuchi i I. Nonaka porównali sposób pracy zespołów projektowych nad nowymi produktami do zasad gry w rugby, opisując holistyczne procesy produkcyjne, a pracę najlepszych zespołów odnosząc do rugbystów uczestniczących w młynie (ang. *scrum*) [Takeuchi, Nonaka, 1986]. Kluczem do wysokiej wydajności zespołów projektowych był z jednej strony bardziej

⁴ *Manifest programowania zwinnego* lub *Manifest zwinnego wytwarzania oprogramowania* nazywany jest w skrócie *Manifestem Agile*. Sama nazwa *Agile*, podawana w rozumieniu filozofii podejścia zwinnego, jest powszechnie stosowana w języku polskim, zamiennie z jej dosłownym tłumaczeniem – „zwinny”.

elastyczny proces, który zakładał równoległość zadań i tym samym przyspieszenie realizacji całości prac, z drugiej zaś autonomiczność zespołów, które same podejmowały decyzje i nawzajem się uzupełniały [Takeuchi, Nonaka, 1986]. Zadaniem kierownictwa było ułatwianie realizacji zadań i usuwanie przeszkód stojących na drodze zespołów projektowych⁵.

Na początku lat dziewięćdziesiątych J. Sutherland, pracując w firmie Easel, poszukiwał lepszego sposobu organizacji pracy zespołu projektowego tworzącego oprogramowanie. Kiedy trafił na artykuł japońskich uczonych, postanowił wykorzystać proponowaną przez nich metodę i tym samym rozpoczął pierwsze prace nad metodyką zwinną Scrum. Już na wstępie należy zauważyć, że tak jak w przypadku systemu Toyoty, tak i w przypadku Scruma nie chodziło o samą metodykę, lecz o całkowitą zmianę sposobu myślenia i postępowania. W roku 1995 K. Schwaber i J. Sutherland zaprezentowali oficjalnie koncepcję metodyki Scrum na konferencji OOPSLA w Austin w stanie Teksas [Schwaber, 1995]. Od tego momentu do dzisiaj obaj pracują razem nad kolejnymi wersjami metodyki, udostępniając kolejne wersje elektronicznego podręcznika *The Scrum Guide* [Schwaber, Sutherland, 2017]. Krótkie, stałej długości, regularnie planowane i powtarzane iteracje, w ramach których zespół dostarcza działający kawałek produktu, podlegający ocenie i dalszym modyfikacjom, stały się wizytówką idei działania metodyki Scrum.

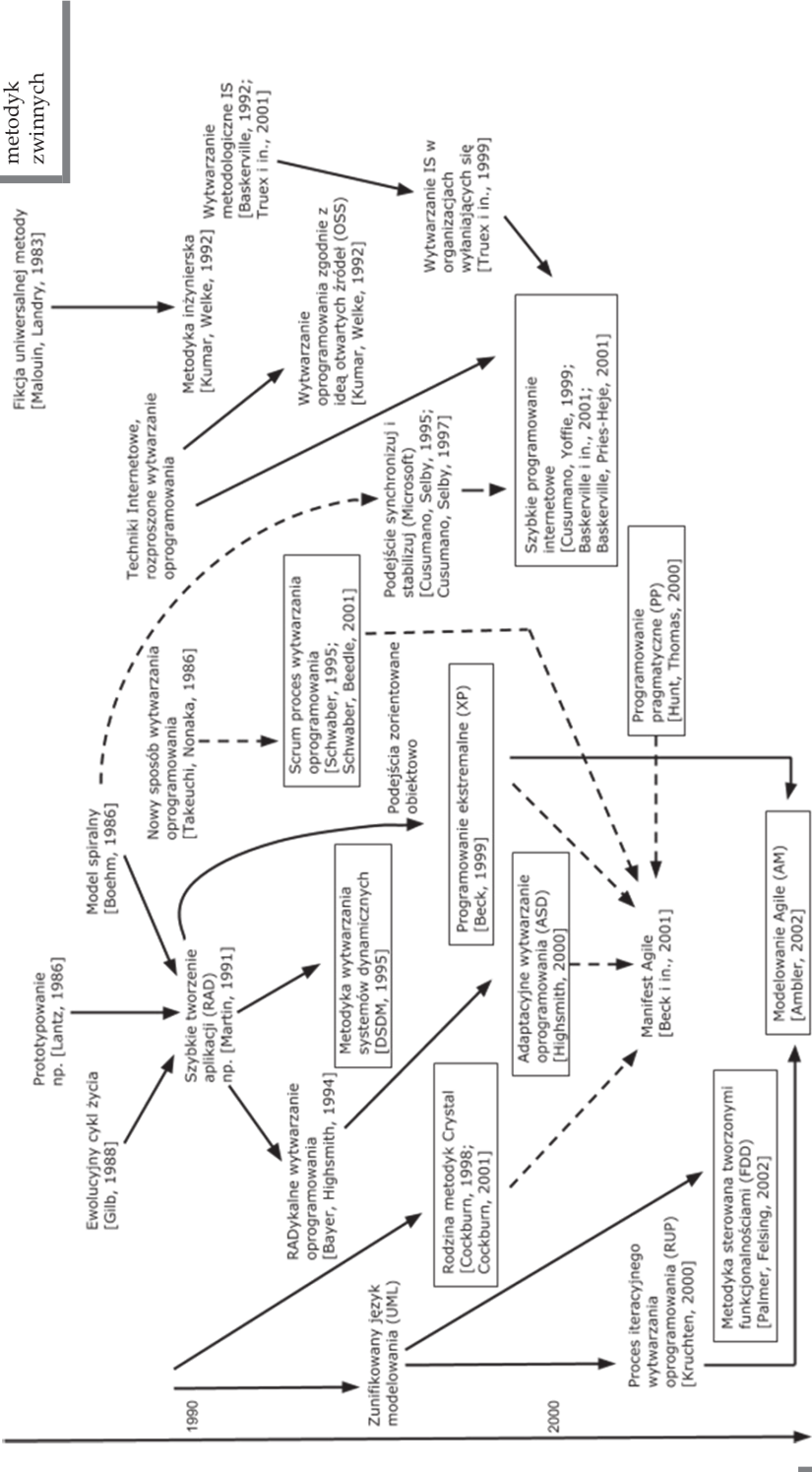
Lata dziewięćdziesiąte to już bardzo dynamiczny rozwój podejścia zwinnego oraz pojawienie się całej rodziny metodyk zwinnych (rys. 1.1, 1.3). Przeglądając się mapie ewolucji metodyk zwinnych (rys. 1.3), można, po pierwsze, dostrzec mnogość różnych, niezależnych źródeł, a po drugie, zauważyć, jak równoległe przebiegały kierunki rozwoju metodyk zwinnych prowadzących do powstania *Manifestu Agile* [Abrahamsson i in., 2003].

Metodyki zwinne koncentrują się bardziej na aspektach „miękkich” niż procesowych, kładąc nacisk na: kreatywność członków zespołów projektowych, działające oprogramowanie jako miernik postępu prac w projekcie i gotowości produktu do wydania, relację i częstą komunikację z klientem w celu pozyskania informacji zwrotnej do oceny działającej części produktu oraz adaptacyjne planowanie i reagowanie na zmiany w projekcie [Abrahamsson i in., 2003]. Część metodyk zwinnych i ich autorów zasługuje tu jednak na szczególne wyróżnienie (rys. 1.1), gdyż to ich koncepcje stanowiły przesłanki do późniejszego powstania *Manifestu Agile*.

W roku 1996 K. Beck, W. Cunningham i R. Jeffries w ramach prac nad projektem C3 zaproponowali zwinną metodykę programowania ekstremalnego XP (eXtreme Programming), której podstawę stanowił zbiór czterech wartości: odwagi, prostoty, komunikacji i informacji zwrotnej, oraz dwunastu praktyk związanych z prostotą i krótkimi iteracjami, szybkim pozyskiwaniem informacji zwrotnej, ciągłym procesem testowania i planowania, dużym zaangażowaniem klienta oraz współpracą zespołową opartą na pracy w parach [Beck, 1999].

⁵ Podobnie jak w systemie TPS była to rola służebna, którą w metodyce Scrum dostrzeżemy później w roli Mistrza Scruma (ang. *Scrum Master*).

Rysunek 1.3. Ewolucja metod zwinnych



Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Abrahamsson i in., 2003].

Rok wcześniej brytyjskie konsorcjum DSDM (obecnie Agile Business) przedstawiło pierwszą wersję metodyki zwinnej DSDM (ang. *Dynamic Systems Development Method*), której koncepcja powstała na bazie doświadczeń szesnastu praktyków korzystających już wcześniej z metodyki szybkiego tworzenia aplikacji (ang. *Rapid Application Development*, RAD). Metodyka RAD otwierała programistom możliwość korzystania z istniejących komponentów w celu szybkiego prototypowania i uzyskania wyników już we wczesnych fazach etapu programowania. Metodyka DSDM zakładała, że zadania wykonywane w celu wytworzenia oprogramowania podlegają ciągłym zmianom [DSDM Consortium, 1994].

A. Cockburn stworzył całą rodzinę metodyk zwinnych Crystal, opierając ich koncepcję na wynikach badań przeprowadzonych wśród zespołów, które brały udział w pomyślnie zakończonych projektach [Cockburn, 1998; Cockburn, 2001]. Nacisk w metodykach zwinnych Crystal położony został na: ludzi i interakcje, społeczności, umiejętności, zdolności i komunikację [Cockburn, 2001].

A. Hunt i D. Thomas zaproponowali koncepcję *Pragmatic Programming* (PP) w postaci zbioru porad, jak usprawnić proces wytwarzania oprogramowania z pragmatycznego punktu widzenia. Głównymi cechami pragmatycznego programisty były umiejętność wczesnej i szybkiej adaptacji, docieklivość i krytyczne myślenie, realizm oraz uniwersalne podejście [Hunt, Thomas, 1999].

Drugą znaczącą metodyką, która powstała obok metodyki DSDM, ale mającą korzenie w tej samej metodyce szybkiego tworzenia aplikacji RAD, była metodyka zwinna *Adaptive Software Development* (ASD) opracowana przez J. Highsmitha i S. Bayera w 2000 r. Głównym założeniem metodyki ASD była ciągła adaptacja procesu do realizowanych prac, stąd takie jej cechy jak: iteracyjność, skupienie na misji i celu, współpraca, tolerancja dla zmian czy sterowanie ryzykiem [Highsmith, 2000].

1.2.3. Manifest programowania zwinnego i jego znaczenie

W roku 2000 nastąpił bardzo dynamiczny rozwój metodyk zwinnych, a B. Martin postanowił zainicjować organizację historycznego spotkania grupy wizjonerów i zwolenników nowego podejścia do wytwarzania oprogramowania, które stanowiłoby alternatywę podejścia tradycyjnego opartego na modelu kaskadowym. Siedemnastu wizjonerów – K. Beck, M. Beedle, A. van Bennekum, A. Cockburn, W. Cunningham, M. Fowler, J. Grenning, J. Highsmith, A. Hunt, R. Jeffries, J. Kern, B. Marick, R.C. Martin, S. Mellor, K. Schwaber, J. Sutherland oraz D. Thomas – spotkało się w lutym 2001 r. w ośrodku narciarskim The Lodge at Snowbird w górach Wasatch w stanie Utah [Banerjee, 2012]. Wynikiem spotkania był *Manifest programowania zwinnego* (ang. *Manifesto for Agile Software Development*), stanowiący deklarację i zbiór podstawowych wartości oraz zasad, które w prosty i jasny sposób oddają filozofię zwinności. Treść *Manifestu Agile* jest następująca [Beck i in., 2001]:

„Odkrywamy nowe metody programowania dzięki praktyce w programowaniu i wspieraniu w nim innych. W wyniku naszej pracy zaczęliśmy bardziej cenić:

- ludzi i interakcje od procesów i narzędzi
- działające oprogramowanie od szczegółowej dokumentacji

- współpracę z klientem od negocjacji umów
- reagowanie na zmiany od realizacji założonego planu.

Oznacza to, że elementy wypisane po prawej są wartościowe, ale większą wartość mają dla nas te, które wypisano po lewej”.

Autorzy *Manifestu Agile* określili również dwanaście podstawowych zasad zwinnego tworzenia oprogramowania, które brzmią następująco [Beck i in., 2001]:

„1) Najwyższy priorytet ma dla nas zadowolenie klienta dzięki wczesnemu i ciągłemu wdrażaniu wartościowego oprogramowania.

2) Bądźcie gotowi na zmiany wymagań nawet na późnym etapie jego rozwoju. Procesy zwinne wykorzystują zmiany dla zapewnienia klientowi konkurencyjności.

3) Dostarczajcie funkcjonujące oprogramowanie często, w kilkutygodniowych lub kilkumiesięcznych odstępach. Im częściej, tym lepiej.

4) Zespoły biznesowe i deweloperskie muszą ściśle ze sobą współpracować w codziennej pracy przez cały czas trwania projektu.

5) Twórzcie projekty wokół zmotywowanych ludzi. Zapewnijcie im potrzebne środowisko oraz wsparcie i zaufajcie, że wykonają powierzone zadanie.

6) Najbardziej efektywnym i wydajnym sposobem przekazywania informacji zespołowi deweloperskiemu i wewnątrz niego jest rozmowa twarzą w twarz.

7) Działające oprogramowanie jest podstawową miarą postępu.

8) Procesy zwinne umożliwiają zrównoważony rozwój. Sponsorzy, deweloperzy oraz użytkownicy powinni być w stanie utrzymywać równe tempo pracy.

9) Ciągłe skupienie na technicznej doskonałości i dobrym projektowaniu zwiększa zwinność.

10) Prostota – sztuka minimalizowania ilości koniecznej pracy – jest kluczowa.

11) Najlepsze rozwiązania architektoniczne, wymagania i projekty pochodzą od samoorganizujących się zespołów.

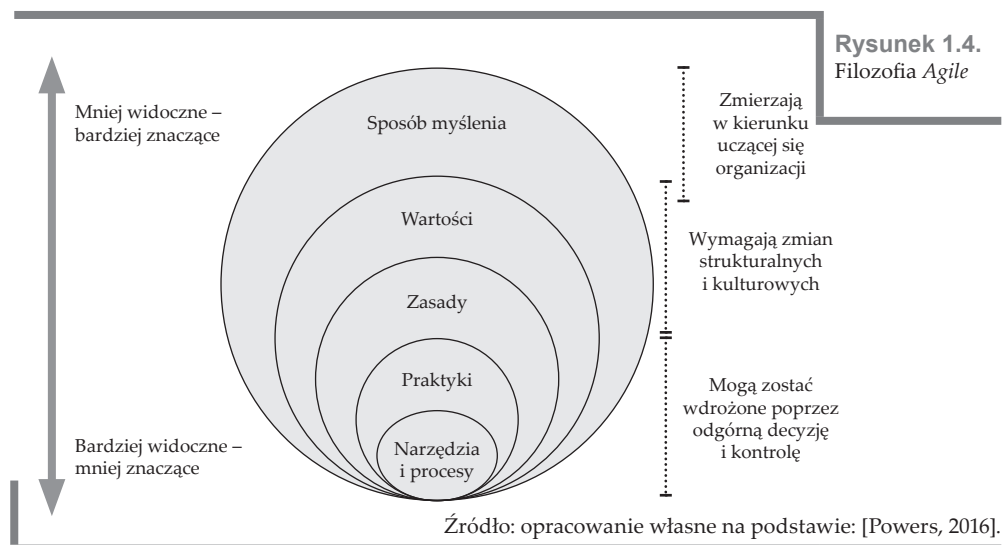
12) W regularnych odstępach czasu zespół analizuje możliwości poprawy swojej wydajności, a następnie dostraja i dostosowuje swoje działania do wyciągniętych wniosków”.

Deklarację czterech głównych wartości zawartych w *Manifeście Agile* przyjęto dość szybko w ramach konsensusu. Nazwę *Agile* dla tego *Manifestu* zasugerował na spotkaniu J. Highsmith i było to jedyne ustalenie przyjęte w drodze głosowania. Dwanaście zasad zawartych w *Manifeście* zostało z kolei wstępnie ustalonych drugiego dnia spotkania, a sfinalizowano je w drodze komunikacji elektronicznej w ciągu kilku następnych miesięcy. „Zwinny” (ang. *agile*) jako przymiotnik oznacza tu „potrafiący myśleć, rozumieć i poruszać się szybko i łatwo” [Oxford Dictionaries, 2017]. Natomiast „podejście zwinne” (ang. *Agile⁶*) jest dużo szerszym pojęciem, obejmującym liczny zbiór standardów, metodyk, technik oraz praktyk możliwych do wykorzystania w zarządzaniu zespołami projektowymi, projektami, a nawet w kontekście zarządzania całą organizacją. Nierozłącznymi

⁶ *Agile* jako filozofia podejścia zwinnego może stanowić nazwę własną, a więc pisana będzie dalej wielką literą, w odróżnieniu od przymiotnika „zwinny”, czyli z języka angielskiego *agile*, określającego cechę jakiegoś elementu lub podmiotu.

cechami podejścia zwinnego są atrybuty takie jak przyrostowość, kooperatywność, prostota oraz adaptacyjność [Abrahamsson i in., 2003].

Głównymi elementami filozofii *Agile* są narzędzia i procesy, praktyki, zasady, wartości oraz, najważniejsze, sposób myślenia (ang. *mindset*) [Highsmith, 2004]. *Agile* jako sposób myślenia – podobnie jak w systemie produkcyjnym Toyoty – jest znacznie ważniejszy od innych metodyk, procesów, systemów, technik, praktyk czy struktur organizacyjnych [Denning, 2016a; Denning, 2016b]. Ten sam *mindset* powoduje, że wszyscy w organizacji koncentrują się na dostarczeniu klientowi jak największej wartości w jak najkrótszym czasie oraz że każdy może porozmawiać z każdym (pracownicy, kierownictwo, klienci i użytkownicy), aby osiągnąć ten nadrzędny cel [Denning, 2016a].



S. Powers dokonał ciekawej analizy i syntezy tego, co składa się na sposób myślenia zawarty w filozofii *Agile* (rys. 1.4), bazując na trzech przeświadczeniach dotyczących [Powers, 2017]:

- złożoności – próba rozwiązania złożonych problemów adaptacyjnych nie się ze sobą zmianę natury samego problemu, a rozwiązanie końcowe nie jest możliwe do przewidzenia na samym początku,
- ludzi – z założenia każdy ma dobre intencje, ponieważ nadrzędnym jego celem jest bycie częścią czegoś większego niż on sam; każdy ma też pewien potencjał pod warunkiem, że ma zaspokojone podstawowe potrzeby życiowe,
- proaktywności w nieustającym dążeniu do poprawy, ponieważ jest ona nieodłączną częścią procesu empirycznego.

Warto podkreślić, że *Manifest Agile* pozostaje od ponad 17 lat niezmienny, nie pozostawiono zresztą takiej opcji w momencie jego tworzenia, a jednocześnie nadal zachowuje swoje ponadczasowe znaczenie w ewolucji zwinnych metod organizacji pracy zespołów projektowych oraz zwinnych metodyk zarządzania projektami. W przypadku bardzo dynamicznego rozwoju metod zarządzania projektami wytwarzania oprogramowania zasługuje to na szczególne uznanie.

Po ogłoszeniu *Manifestu Agile* nadal powstawały i powstają kolejne odmiany metodyk zwinnych (rys. 1.1), jak choćby rozpoznawane i bazujące na znanych koncepcjach *lean* – Lean Software Development [Poppendieck, Poppendieck, 2003], czy *kanban* – Kanban Software Development [Anderson, 2010]. Co ciekawe, nawet najbardziej rozpoznawane na świecie organizacje tworzące od lat standardy zarządzania projektami kreują własne adaptacje metodyk uniwersalnych uwzględniające filozofię *Agile*, jak np. PMI-ACP [PMI, 2016] oraz PRINCE2 Agile [Richards, 2015]. Z całą pewnością można powiedzieć, że rozwój podejścia zwinnego nadal trwa, a dobrym przykładem może tu być nowa koncepcja DevOps.

1.3. Definiowanie zwinności we współczesnym zarządzaniu projektami

W podejściu zwinnym zarówno w terminologii polskiej, jak i angielskiej funkcjonuje pojęcie zwinności (ang. *agility*) rozumiane jako pewna cecha lub właściwość danego podmiotu, mówiąca o szybkości, lekkości i łatwości poruszania się – mówi się więc o byciu zwinnym (ang. *to be nimble*). Źródłem licznych analiz, interpretacji oraz tworzenia autorskich definicji zwinności są podstawy koncepcji podejścia zwinnego, a przede wszystkim sposób myślenia oraz wartości i zasady zwinnego wytwarzania oprogramowania przedstawione w *Manifeście Agile*.

Zwinność może być interpretowana jako [Highsmith, 2002; Wysocki, 2011]:

- umiejętność inicjowania i reagowania na zmiany w celu osiągnięcia zysku w globalnym i turbulentnym środowisku biznesowym,
- umiejętność szybkiej zmiany priorytetów w wykorzystywaniu zasobów w trakcie, gdy zmieniają się wymagania, technologia i wiedza,
- bardzo szybka reakcja w odpowiedzi na nagłe zmiany rynkowe i pojawiające się zagrożenia spowodowane intensywną interakcją z klientami,
- zastosowanie ewolucyjnego, przyrostowego oraz iteracyjnego (regularnie powtarzanego w cyklach) dostarczania produktu w celu uzyskania optymalnego rozwiązania dla klienta,
- maksymalizowanie wartości biznesowej za pomocą odpowiednio dobranych i dopasowanych do potrzeb danej chwili procesów oraz dokumentacji.

Zwinność jest pojęciem wielowymiarowym, które jest definiowane i klasyfikowane na różne sposoby, między innymi w zależności od:

- podmiotu badań lub rozważań – zespołu projektowego [Sharp, Ryan, 2008; Lee, Xia, 2010], metodyki zarządzania projektami [Qumer, Henderson-Sellers, 2008a; Conboy, 2009], empirycznego procesu wytwarzania oprogramowania [Williams, Cockburn, 2003], projektu i jego otoczenia [Mafakheri, Nasiri, Mousavi, 2008; Sheffield, Lemétayer, 2013], przedsiębiorstwa projektowego [Sherehiy, Karwowski, Layer, 2007; Berg, 2008; Appelbaum i in., 2017],
- kontekstu badań – np. branży produkcyjnej [Vázquez-Bustelo, Avella, Fernández, 2007] czy projektów wytwarzania oprogramowania [Cockburn, Highsmith, 2001],
- przyjętej perspektywy badawczej – np. wpływu praktyk zarządzania na zwinność [Recker i in., 2017] lub zwinności jako metryki do pomiaru wyników przedsiębiorstwa [Yauch, 2011],

■ pochodzenia autora, który może reprezentować punkt widzenia praktyki zarządzania specyficzny dla danej organizacji [Berg, 2008] lub też akademicki, ściśle związany z prowadzonymi badaniami naukowymi [Conforto i in., 2016].

Problematyka zwinności jest często rozpatrywana w różnych kontekstach, między innymi: zarządzających (kierownictwa), pozyskiwania i kontraktowania, planowania strategicznego, analizy zdolności podmiotu, zarządzania programami i projektami, rozwijania systemów, zmiany organizacyjnej, systemów informacyjnych, procesów i praktyk, narzędzi oraz technologii. Wielowymiarowość zwinności rozciąga się od stylów kierowania po aspekty technologiczne, co pokazuje, że zakres kontekstowy tego pojęcia zdecydowanie wykracza poza wąski obszar IT.

Szerokie możliwości zastosowania podejścia zwinnego w praktyce zarządzania oraz duże zainteresowanie środowiska naukowego przyczyniły się do powstania w literaturze wielu, bardzo często równoznacznie traktowanych i zamiennie stosowanych pojęć określających podejście zwinne. W literaturze obcojęzycznej, a szczególnie w terminologii stosowanej w publikacjach naukowych, najczęściej stosowanym pojęciem jest podejście zwinne (ang. *agile methods*) w szerokim rozumieniu standardów, procesów, metodyk, technik oraz praktyk [Moe, Dingsøyr, Dybå, 2010; Serrador, Pinto, 2015; Dikert, Paasivaara, Lassenius, 2016]. Drugim bardzo często stosowanym terminem są metodyki zwinne *sensu stricte* (ang. *agile methodologies* lub *agile methods*) rozumiane jako zbiór zasad i wytycznych dotyczących sposobów planowania i realizacji prac w projekcie [Williams, Cockburn, 2003; Nerur, Mahapatra, Mangalaraj, 2005; Annosi i in., 2016].

Inne, alternatywnie stosowane pojęcia to: procesy zwinne (ang. *agile processes*) [Schwaber, 2004; Boehm, Turner, 2005], zwinne zarządzanie projektami (ang. *agile project management*) [Hossain, Babar, Paik, 2009; Wysocki, 2011; Conforto i in., 2014], zwinne wytwarzanie oprogramowania (ang. *agile software development*) [Cockburn, Highsmith, 2001; Dybå, Dingsøyr, 2008], zwinne wytwarzanie systemów (ang. *agile system development*) [Abrahamsson, Conboy, Wang, 2009] oraz zwinność (ang. *agility*) stosowana w różnych kontekstach jako cecha lub konstrukt teoretyczny⁷ w zarządzaniu projektami [Conboy, 2009; Conforto i in., 2016], a szczególnie w wytwarzaniu oprogramowania (ang. *software development agility*) [Lee, Xia, 2010; Sheffield, Lemétayer, 2013].

W literaturze polskojęzycznej wielość pojęć przedstawiających różne aspekty podejścia zwinnego wydaje się jeszcze bogatsza pomimo znacznie mniejszej liczby dostępnych publikacji. Najczęściej stosowanymi i zamiennie używanymi terminami są tutaj: podejście zwinne [Spałek, Zdonek, 2013; Łabuda, 2015; Spałek, 2018], podejście lekkie [Trzeciak, Spałek, 2016], koncepcja i filozofia zwinna [Chrapko, 2013], metody i metodyki lekkie [Szyjewski, 2004; Ćwiklicki, Jabłoński, Włodarek, 2010; Chmielarz, 2012], metody i metodyki zwinne [Wyrozębki, 2011a; Woźniak, 2015], zwinne zarządzanie projektami [Wyrozębki, 2011a; Spałek, 2018] oraz zwinność jako cecha i pojęcie używane w różnych kontekstach zarządzania

⁷ Konstrukt teoretyczny jest szczególnym rodzajem teoretycznego ujęcia zjawisk, które nie mogą być obserwowane pośrednio lub bezpośrednio – pozwala uwzględnić w badaniu zjawiska, które mogą być obserwowane jedynie za pomocą atrybutów. Opracowany konstrukt (tu: zwinność) staje się podstawą do operacjonalizacji i tworzenia modeli badawczych obrazujących zmienne podlegające badaniu [Zakrzewska-Bielawska, 2018].

projektami [Wendler, 2013; Lasek, Adamus, 2014]. Praktycy zarządzania częściej stosują termin metody⁸ zwinne [Chrapko, 2013; Kaczor, 2016] niż metodyki zwinne [Wyrozębski, 2011a; Chmielarz, 2012], przy tym znaczenie tych pojęć jest rozumiane na tyle podobnie, że mogą one być traktowane jako synonimy⁹.

Analizując różne definicje zwinności przedsiębiorstw, A. Ganguly, R. Nilchiani i J.V. Farr wyróżnili sześć zasadniczych cech zwinności: szybkość, koszty, responsywność, elastyczność, jakość i potrzeby klienta [Ganguly, Nilchiani, Farr, 2009, s. 412]. Tylko dwie definicje zwinności przedsiębiorstwa obejmowały wszystkie sześć cech, a mianowicie: „zwinność przedsiębiorstwa to skuteczne odkrywanie podstawowych cech decydujących o przewadze konkurencyjnej (szybkości, elastyczności, proaktywności innowacyjnej, jakości i rentowności) poprzez integrację rekonfigurowanych zasobów i zarządzania wiedzą w celu dostarczenia produktów i usług zorientowanych na klienta w szybko zmieniającym się otoczeniu rynkowym” [Yusuf, Sarhadi, Gunasekaran, 1999] oraz „zwinność przedsiębiorstwa to zdolność przedsiębiorstwa do skutecznej i efektywnej odpowiedzi na: proaktywne i reaktywne potrzeby oraz pojawiające się możliwości w obliczu nieprzewidywalnego i niepewnego środowiska” [Dove, 1999; Dove, 2001].

Z perspektywy całego przedsiębiorstwa zwinność może być „zdolnością do korzystnego prosperowania w konkurencyjnym środowisku charakteryzującym się ciągłymi i nieprzewidywalnymi zmianami w oczekiwaniach klientów” [Goldman, Nagel, Preiss, 1995] lub, inaczej mówiąc, sposobem na „adaptacyjne i elastyczne zarządzanie przedsiębiorstwem w dynamicznie i stale zmieniającym się środowisku biznesowym” [Sherehiy, Karwowski, Layer, 2007]. Z perspektywy systemowej zwinność określa cechę „systemu produkcyjnego o określonych możliwościach i zdolnościach (miękkie i twarde techniki, zarządzanie ludźmi, wykwalifikowana kadra zarządzająca, przepływ informacji), będącego w stanie sprostać zmieniającym się potrzebom rynku (szybkości, elastyczności, klientom, konkurencji, dostawcom, infrastrukturze, reaktywności) [Yusuf, Sarhadi, Gunasekaran, 1999, s. 37].

Dekomponując przedsiębiorstwo na jego elementy składowe, można przedstawić zwinność jako „szybką i proaktywną adaptację elementów przedsiębiorstwa do nieoczekiwanych i nieprzewidzianych zmian [Kidd, 1994]. Y. Yusuf, M. Sarhadi i A. Gunasekaran wyróżnili trzy aspekty zwinności związane z różnymi poziomami przedsiębiorstwa, a mianowicie: poziomem elementarnym – odnoszącym się do indywidualnych jednostek (ludzi, maszyn i zarządzania); poziomem mikrozwinności (ang. *micro-agility*) – odnoszącym się do przedsiębiorstwa; oraz poziomem makrozwinności (ang. *macro-agility*) – odnoszącym się do poziomu oddziaływań i współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami [Yusuf, Sarhadi, Gunasekaran, 1999, s. 448].

⁸ Rozumiany jako świadomie stosowany sposób postępowania w projekcie lub zespole projektowym, mający prowadzić do osiągnięcia zamierzonego celu.

⁹ Wydaje się, że nie sposób uniknąć heterogeniczności w definiowaniu zwinności, mimo że dla większości definicji istnieje wspólny mianownik w postaci wartości i zasad pochodzących z *Manifestu Agile*. Liczne definicje zwinności albo powstały na bazie już istniejących – jako ich zapożyczenie, rozwinięcie lub rozszerzenie [Sheffield, Lemétayer, 2013; Cegarra-Navarro, Soto-Acosta, Wensley, 2016; Gren, Torkar, Feldt, 2017] – albo wynikały wprost z celu, kontekstu, podmiotu lub przedmiotu badań [McAvoy, Nagle, Sammon, 2013; Chen i in., 2014; Gurd, Ifandoudas, 2014].

Zwinność jednostki (ang. *agile entity*) jest „trwałym zachowaniem lub zdolnością wrażliwego podmiotu cechującego się elastycznością w szybkim dostosowaniu się do oczekiwanych lub nieoczekiwanych zmian, poszukiwaniem rozwiązania w najkrótszym możliwym czasie przy wykorzystaniu ekonomicznych, prostych i wysokiej jakości instrumentów w dynamicznym środowisku oraz zaktualizowanej wcześniejszej wiedzy i doświadczenia do nauki z wewnętrznego i zewnętrznego środowiska” [Qumer, Henderson-Sellers, 2008a]. J. Sharp i S. Ryan zdefiniowali **zwinność zespołu** (ang. *team agility*) jako odpowiedź na pytanie, w jakim stopniu zespół działa zgodnie z głównymi wartościami i zasadami określonymi w *Manifeście Agile*, jak również jaka jest zgodność tych działań z wybranymi praktykami stosowanymi w ramach określonych metodyk zwinnych [Sharp, Ryan, 2008]. Definicja ta może nie wyczerpuje rozumienia zwinności w kontekście zespołu projektowego, jednak wydaje się bardzo trafna, a zarazem prosta w zrozumieniu.

Z kolei K. Conboy skrupulatnie przedstawił proces formowania własnej naderzędnej definicji zwinności, wychodząc z definicji elastyczności (ang. *flexibility*) i szczupłości (ang. *leanless*). Określił **zwinność metodyki** rozwoju systemów informacyjnych jako pewien ciągły stan gotowości do szybkiego lub nieodłącznego kreowania potrzebnych zmian, proaktywnego lub reaktywnego działania w obliczu pojawiających się zmian oraz uczenia się na podstawie zmian, przyczyniając się tym samym do zwiększenia wartości postrzeganej przez klienta (ekonomia, jakość i prostota) poprzez zrównoważone współdziałanie jej poszczególnych komponentów oraz uwzględnianie relacji z otoczeniem środowiskowym [Conboy, 2009, s. 333–340]. Tak postawiona definicja zwinności metodyki¹⁰ bardzo dobrze ujmuje trójstronną relację pomiędzy: zmianą jako nieodłącznym elementem adresowanym przez metodyki zwinne, wartością dla użytkownika oraz potrzebą minimalizowania kosztów i marnotrawienia zasobów projektowych. Zaproponowana definicja zwinności jest na tyle uniwersalna, że pozwala na zastosowanie jej do dowolnego poziomu, a szczególnie do poziomu zespołu projektowego.

E.C. Conforto wraz z grupą badaczy przedstawili modelową analizę zwinności z perspektywy rozwoju badań nad zarządzaniem projektami. Wynikiem analizy semantycznej definicji zwinności [Conforto i in., 2016, s. 667] w zarządzaniu zespołem projektowym była zdolność do szybkich zmian planu projektu w celu odpowiedzi na potrzeby różnych interesariuszy, w szczególności klientów lub użytkowników tworzonych produktów, a także odpowiedzi na zmieniające się otoczenie biznesowe, rynkowe, środowiskowe oraz technologiczne (tab. 1.1).

Modelowa analiza zwinności z wykorzystaniem analizy semantycznej [Conforto i in., 2016] potwierdziła, że taki konstrukt teoretyczny może być spójny i użyteczny z perspektywy rozwoju teorii zarządzania projektami, w szczególności zarządzania projektami wytwarzania oprogramowania oraz projektami w przedsiębiorstwach wysokich technologii. Dotychczasowy brak spójności,

¹⁰ Analiza zwinności oraz jej taksonomia z perspektywy metodyk zarządzania projektami stanowią odrębny i interesujący przedmiot badań w kontekście oceny efektywności danej metodyki [Qumer, Henderson-Sellers, 2008a; Conboy, 2009], a także z perspektywy oceny jej wykorzystania w projektach wytwarzania oprogramowania [Mafakheri, Nasiri, Mousavi, 2008; Sheffield, Lemétayer, 2013].

kompletności oraz jasności tej definicji jest wynikiem znacznego przyrostu liczby badań prowadzonych z wielu różnych aspektach i kontekstach związanych z podejściem zwinnym. Precyzyjne i przejrzyste opracowanie definicji zwinności jako konstrukt teoretycznego jest ważne dla jego skutecznego pomiaru, stanowiącego istotny element oceny funkcjonowania podejścia zwinnego w praktyce zarządzania projektami [Abrahamsson, Conboy, Wang, 2009; Conforto i in., 2016, s. 661].

Tabela 1.1. Semantyczne elementy definicji zwinności

Przedmiot (ang. <i>sub-area</i>)	Podmiot (ang. <i>entity</i>)	Działanie (ang. <i>event</i>)	Stopień działania (ang. <i>event degree</i>)	Wyzwalacz (ang. <i>trigger</i>)
Zwinność w organizacji	Organizacja	Zdolność do zmian (np. platformy produktowej i usług)	Szybko	Odpowiedź na potrzeby interesariuszy lub na potrzeby biznesowe, technologiczne, odpowiedzi na działania konkurencji, nowych oczekiwań rynkowych lub otwierających się możliwości
Zwinność w produkcji	Produkcja			Odpowiedź na potrzeby klienta lub na potrzeby akcjonariuszy, rynkowe bądź nowych wymagań technologicznych
Zwinność w procesie rozwoju produktu	Proces rozwoju produktu			
Zwinność w zarządzaniu projektami	Zespół projektowy	Zdolność do zmiany planu projektu		

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Conforto i in., 2016, s. 667].

Zwinność może zatem stanowić cechę organizacji projektowej, metodyki, ale w szczególności pewną abstrakcyjną cechę zespołu projektowego reprezentującą jego zdolność do szybkiej i celowej odpowiedzi na dynamiczne zmiany oczekiwań interesariuszy, umiejętność proaktywnej i sprawnej adaptacji do skali działania oraz umiejętność wprowadzania innowacji przy jednoczesnym kontrolowaniu ryzyka podejmowanych działań. Zespół projektowy funkcjonuje w ramach danej organizacji, stąd duży wpływ czynników organizacyjnych oddziałujących na wszystkie zespoły projektowe w danej organizacji.

Podsumowując, zwinność może dotyczyć różnych podmiotów, może być rozumiana jako konstrukt teoretyczny, ale też jako cecha funkcjonujących organizacji. Mimo wielości definicji czy różnic w interpretacji rozumienie filozofii *Agile* oraz istoty podejścia zwinnego okazuje się spójne.

1.4. Znaczenie podejścia zwinnego we współczesnym zarządzaniu projektami

Przedsiębiorstwa wytwarzające oprogramowanie działają obecnie w warunkach bardzo dużej niepewności, w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu, a co szczególnie istotne – pod dużą presją ze strony konkurencji oraz klientów,