

# KOMUNIKACJA JAKO BARIERA W PROCESIE WDROŻENIOWYM ZINTEGROWANYCH SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Tomasz PARYS

**Streszczenie:** Zasadniczym celem niniejszego artykułu jest przedstawienie komunikacji, jako jednej z barier, na jakie napotyka wdrożenie zintegrowanych systemów informatycznych. W opracowaniu przedstawiono ewolucję tychże systemów od powstania pierwszych systemów sterowania zapasami do koncepcji systemu ERP wdrażanego w różnych wariantach i konfiguracjach. Na tym tle zaprezentowano syntetycznie barierę komunikacji występującą między osobami zaangażowanymi początkowo w proces wdrożenia a następnie eksploatacji systemu. Wskazano także jej konkretne przejawy w procesie wdrożeniowym. Rozważania uzupełniono postulatami dotyczącymi przeciwdziałania negatywnym skutkom ich wystąpienia.

**Słowa kluczowe:** system zintegrowany system informatyczny, wdrożenie, komunikacja, bariery wdrożeniowe

## 1. Wprowadzenie

Systemy informatyczne to nieodłączny element naszego codziennego życia. Są obecne niemalże każdej dziedzinie w formie oprogramowania tabletów, komputerów, przez samochody po wielkie systemy zarządzające bankami, elektrowniami, ruchem lotniczym itd. Każdy system, zanim znaczenie swoje działania musi zostać wdrożony. Wdrożenie, choć nie zawsze zdajemy sobie z tego sprawę, gdyż najczęściej pracujemy już z funkcjonującym systemem jest złożonym procesem napotykanym na wiele trudności. Wdrażanie systemów informatycznych to jedno z najtrudniejszych zadań w przedsiębiorstwie, ponieważ powoduje ono następstwa idące znacznie dalej niż w przypadku większości innych aplikacji [1]. Im większy system, tym więcej problemów i niespodzianek z jednej, i większa satysfakcja z sukcesu z drugiej strony. Sama komunikacja rozumiana jako techniczna czynność wspomagana nowoczesnymi technologiami, w coraz większym stopniu mobilnymi, nie stanowi obecnie problemu. Na pierwsze miejsce wysuwa się zatem jakość tej komunikacji oraz kwestie związane z zakłóceniami w tym procesie.

## 2. Ewolucja systemu zintegrowanego ERP

Ze względu na wyczerpujące przedstawienie systemów zintegrowanych w literaturze przedmiotu [2-5] w niniejszym opracowaniu zostaną one przedstawione jedynie w podstawowym zakresie ukazującym ich powstanie, ewolucję oraz stan obecny. Systemy te stanowią merytorycznie i technologicznie zaawansowaną klasę systemów informatycznych wspomagających zarządzanie w przedsiębiorstwach. Optymalizują procesy zarówno wewnętrzne, jak i zachodzące w najbliższym otoczeniu poprzez oferowanie gotowych narzędzi służących do automatyzacji wymiany danych pomiędzy działami przedsiębiorstwa

oraz przedsiębiorstwem a innymi podmiotami biznesowymi z jego otoczenia (np. kooperantami, dostawcami, klientami) [6].

Zintegrowane Systemy ERP korzeniami sięgają prostych systemów sterowania zapasami, a ich kolejne wersje postawały jako wielokrotne uzupełnianie istniejących systemów o coraz to nowe funkcjonalności oraz moduły.

Zanim na rynku pojawił się system ERP istniały systemy, które w miarę dodawania do nich nowych funkcjonalności przeobrażały się w coraz bardziej doskonałe rozwiązania. Pierwszym etapem były sterowania zapasami IC (ang. Inventory Control). Ich rozwój przypadł na schyłek lat 50-tych ubiegłego stulecia, kiedy to zaczęły pojawiać się pierwsze systemy ewidencjonowania zapasów. Rozwijały się one w warunkach praktycznego braku narzędzi techniki komputerowej w formie, jaką znamy dzisiaj. Kolejnym etapem rozwoju był system MRP (ang. Material Requirements Planning) - planowanie potrzeb materiałowych, który wspomaga planowanie oraz harmonogramowanie produkcji. W stosunku do poprzednika wzbogacony został o prognozowanie, określanie stanów magazynowych, śledzenie oraz rozliczanie ilościowe produkcji. MRP był pierwszym standardem dla systemu. Następnym etapem w rozwoju był MRP II (ang. Manufacturing Resource Planning) - planowanie zasobów produkcyjnych. Wraz z upływem czasu MRP uzupełnione zostało o planowanie innych, poza materiałami, czynników produkcji, jak np. energia, praca. Dużym osiągnięciem było zintegrowanie danych pochodzących z produkcji i sprzedaży z ich planowaniem. W MRP II zakłada się tzw. zamkniętą pętlę zarządzania (ang. Closed Loop), której założeniem jest integracja danych otrzymywanych na wymienionych poziomach zarządzania. System ten jest ostatnim, dla którego został zdefiniowany standard przemysłowy opisujący formalnie jego budowę oraz funkcjonalność). Opisane powyżej systemy zostały obszernie omówione w literaturze przedmiotu [7-9].

Następcą systemu MRP II został ERP (ang. Enterprise Resource Planning) - planowanie zasobów przedsiębiorstwa stanowiący rozwinięcie poprzedniego systemu. Stanowi on uzupełnienie funkcjonalności poprzednika o dodatkowe zakresy niewspierane dotychczas przez systemy tj. zarządzanie zasobami ludzkimi, zarządzanie jakością, wsparcie dla kontaktów z klientami, wspomaganie dystrybucji, zarządzanie serwisem itd. System ERP określany jest również w literaturze jako MRP III (ang. Money Resource Planning) lub MRP+, który jest rozszerzeniem systemu MRP II o moduł finansowy [10]. Pamiętać należy, że system ERP nie ma (podobnie jak MRP oraz ERP II) zdefiniowanego standardu, co oznacza, że budowa takiego systemu w poszczególnych przypadkach może być różna. Systemy informatyczne klasy ERP umożliwiają modelowanie procesów, z którymi muszą się zmierzyć współczesne przedsiębiorstwa, ze szczególnym uwzględnieniem aspektu finansowego i ekonomicznego. To właśnie ta cecha jest szczególnie atrakcyjna dla potencjalnych użytkowników. [por. 11] Systemy tej klasy stanowią obecnie zdecydowaną większość wszystkich wdrożeń.

Kolejną generację stanowi ERP II (ang. Extended ERP) - system oparty na nowym w stosunku do poprzednika modelu biznesu, w którym partnerzy handlowi firmy współuczestniczą w wykorzystaniu jej zasobów na kolejnych etapach tj. projektowania, wytwarzania i dystrybucji produktu. W modelu tym aplikacje klasy ERP poszczególnych firm wymieniają ze sobą dane w celu polepszenia współpracy. Początki systemu ERP II nastąpiły w trakcie rozwijania podsystemów / modułów łączności z kontrahentami. Kontakty z klientami wykonywane „ręcznie” oraz za pomocą laptopa zastąpione zostały przez łączność za pomocą sieci Internet [7]. System ERP II wykracza zatem poza fizyczne granice przedsiębiorstwa zapewniając współdziałanie firm w ramach wielofirmowego

środowiska aplikacji umożliwiającego wymianę danych i informacji. Idea współpracy aplikacji w literaturze przedmiotu określana była terminem „c-commerce” (od ang. Collaborative commerce). Termin ten został wprowadzony w 1999 r. przez Garnter Group, natomiast rok później zastąpiony przez ERP II [12].

Ostatnim, na chwilę obecną, etapem ewolucji systemów zintegrowanych jest koncepcja ERP III (ang. The Third Generation ERP) rozszerzająca dotychczasową koncepcję systemu ERP II o usprawnienie współpracy z klientami poprzez wciągnięcie ich do systemu informatycznego przedsiębiorstwa w celu zapewnienia im bezpośredniego i aktywnego udziału w realizacji procesów biznesowych przedsiębiorstwa [8]. W koncepcji ERP III, która pojawiła się w roku 2010, kluczową rolę odgrywa zastosowanie technologii internetowych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii mobilnych [13]. System ERP III jest modelowym rozwiązaniem mającym zapewnić przedsiębiorstwu funkcjonowanie według paradygmatu wirtualnego [14]. Koncepcja ta jest odpowiedzią na potrzeby mobilnych organizacji i pracowników. Dzięki aplikacjom dostępnym na smartfonach i tabletach pracownicy mogą mieć dostęp do wybranej funkcjonalności ERP, oraz wykonać swoje codzienne zadania w pracy z systemem z dowolnego miejsca, bez konieczności zasiadania przy swoim biurku w firmie [por. 9]. Od strony technicznej ERP III skupia się głównie na zastosowaniu technologii Cloud Computing w połączeniu z technologią GRID. Obie te technologie pozwalają na dzielenie baz danych i przechowywanie ich na wielu serwerach, czego rezultatem jest większa wydajność aplikacji dla użytkownika [15].

### **3. Bariery wdrożeniowe oraz bariera komunikacji**

Barierę wdrożeniową zdefiniować można jako czynnik (lub czynniki), którego oddziaływanie może mieć negatywny wpływ na przebieg procesu wdrożeniowego, jak również stanowić zagrożenie dla zakończenia projektu sukcesem [16]. Bariera wdrożeniowa to występujące konkretne działanie (lub jego brak), zdarzenie lub będący ich skutkiem stan faktyczny, negatywnie wpływający na efektywne wdrożenie systemu, które należy rozumieć jako „zakończenie wdrożenia zgodnie z przyjętym harmonogramem opartym o sformalizowaną metodykę oraz w ramach zaplanowanego dla tego przedsięwzięcia budżetu” [17]. Obecnie realizowane projekty informatyczne są coraz bardziej złożone, zarówno w aspekcie technologicznym jak i ilości zadań, które trzeba w ich ramach wykonać [por. 18]. Wpływa to na wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia barier wdrożeniowych. Mówiąc o barierach wdrożeniowych pamiętać także należy, iż zintegrowane systemy informatyczne wdrażane są w ramach projektów realizowanych według konkretnych scenariuszy wdrożeniowych powiązanych z ścieżkami wdrożenia. W zależności od tego jaki scenariusz zostanie przyjęty konkretne bariery i ich przejawy wystąpią wcześniej w procesie wdrożenia lub z większą częstotliwością niż inne. Tematyka ta wykraczająca poza zakres niniejszego artykułu została szczegółowo omówiona w pracy autora [19].

Bariery wdrożeniowe można klasyfikować różnie, natomiast ich przejawy występujące podczas wdrożenia można zaliczyć do jednej z 4 grup tj. technicznej, organizacyjnej, ekonomicznej oraz socjopsychologicznej (ta ostatnia bariera często określana jest także w literaturze jako ludzka lub społeczna). Według najnowszych, niepublikowanych jeszcze badań autora (rok 2016) barierą występującą obecnie najczęściej jest bariera społeczna, następnie ekonomiczna, organizacyjna i techniczna. W poprzednich badaniach barierą występującą najczęściej, według użytkowników, była bariera ekonomiczna (33%), następnie społeczna (28%) oraz organizacyjna (26%) i techniczna (13%) [16 s. 249].

Bariery, przedstawione powyżej w syntetycznym ujęciu, można określić jako bariery ogólne. W przypadku wdrożenia systemu zintegrowanego, który, jak sama nazwa wskazuje jest systemem złożonym, występują także bariery, będące pochodnymi przedstawionych powyżej.

Bariera komunikacji jest taką właśnie pochodną. Jej występowanie jest rezultatem wystąpienia bariery społecznej oraz organizacyjnej. Bariera komunikacji w projekcie wdrożeniowym najczęściej przyjmuje następujące przejawy:

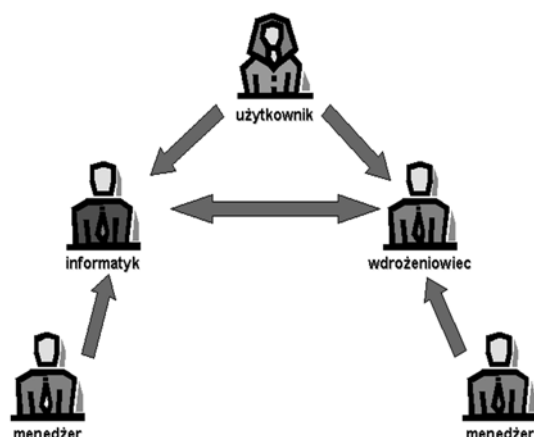
- Używanie „branżowej” terminologii - członkowie zespołu wdrożeniowego posługują się nie przyswojoną przez innych (np. użytkowników) terminologią i metodologią. Obie strony procesu komunikacji, po prostu, się nie rozumieją. Dodatkowo, jeżeli wymiana informacji następuje między osobami z różnych komórek (a nierzadko także i szczebli) to przekazywana informacja jest źle odbierana. Osoby takie, mówiąc „własnym językiem”, nie w pełni zrozumiałym dla innych, nie są w stanie przekazać konkretnych informacji. Ryzyko negatywnego oddziaływania na przebieg wdrożenia jest duże jako, że dotyczy ono różnych szczebli struktury organizacyjnej i ma miejsce we wszystkich zakresach funkcjonalnych.
- Brak tzw. „warstwowości” w kontaktach między uczestnikami procesu wdrożeniowego. W przypadku zakłóceń w pracy systemu użytkownik zamiast zgłosić ich wystąpienie najpierw swojemu przełożonemu i z nim je skonsultować, w celu podjęcia określonych działań zaradczych, zgłasza problem informatykowi. Nie jest on jednak dla użytkownika ani przełożonym, ani współpracownikiem, a do tego pracuje w zupełnie innej komórce funkcjonalnej. Taka sama sytuacja ma miejsce w kontaktach „zewnętrznych” tj. problemy zgłaszane są bezpośrednio konsultantom. Często praktykowanym zachowaniem użytkowników jest zgłaszanie wystąpienia nieprawidłowości osobie, która według ich uznania jest kompetentna, przy czym jeden problem zgłaszany jest kilkakrotnie. Sytuacja taka powoduje, że nie można usystematyzować zgłaszanych problemów. W efekcie kilka osób, między którymi nie ma przepływu informacji podejmuje działania w celu rozwiązania danego, często tego samego, problemu [por. rys. 1].

W sytuacji przedstawionej na poniższym rysunku ma miejsce komunikacja pośrednia. Osoby wymieniające informacje są zmuszone do korzystania z pośredników. Sytuacja, gdy w procesie komunikacji występuje pośrednik najczęściej ma miejsce na linii użytkownik informatyk, kiedy adresowane do niego informacje są mu przekazywane przez wdrożeniowca i odwrotnie, kiedy pośrednikiem pomiędzy użytkownikiem a wdrożeniowcem jest informatyk. Ilustruje to pozioma strzałka z dwoma grotami przedstawiona na rysunku 1.

W przypadku otrzymania zgłoszenia, osoba która nie jest jego adresatem przekazuje go dalej. W wyniku takiego obiegu informacji ma miejsce efekt tzw. „głuchego telefonu”. Informacja w chwili dotarcia do właściwego adresata nie jest już taka sama, jaka wyszła od autora (nadawcy). Poszczególni pośrednicy przekazujący tę informację zniekształcili jej treść. Ryzyko niepowodzenia projektu wdrożeniowego w takiej sytuacji jest duże, ponieważ zła (niepełna) komunikacja pomiędzy zespołem wdrożeniowym a użytkownikami systemu jest niewralgicznym elementem zapewnienia poprawności funkcjonowania systemu.

Przy budowaniu planu komunikacji uwzględniającego potrzeby i strukturę zespołu zarządzania projektem należy pamiętać o nienaruszalnej zasadzie jednopoziomowego zarządzania mówiącej, że „szef mojego szefa nie jest moim szefem”. Zasada ta określa, że

każdy poziom zarządzania odpowiada przed poziomem znajdującym się bezpośrednio nad nim, do tego poziomu raportuje i od tego poziomu przyjmuje polecenia [20].



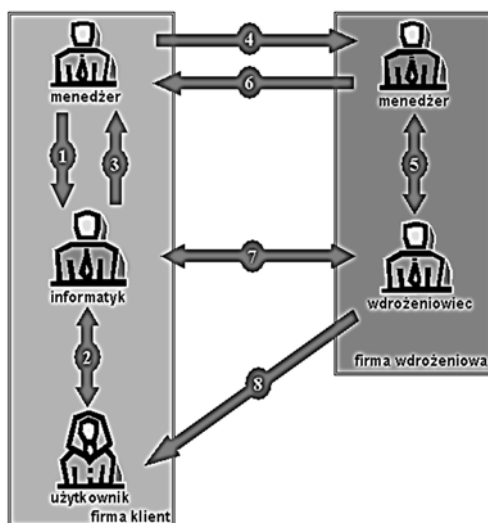
Rys. 1. Najczęściej występujący model komunikacji  
Źródło: opracowanie własne

Zauważyć należy, iż w warunkach praktycznie powszechniej komunikacji za pośrednictwem urządzeń mobilnych, jakość procesu komunikacji nabiera szczególnego znaczenia. Zagadnienia omawiane w ten sposób i poczynione ustalenia, z dużą dozą prawdopodobieństwa, nie zostaną omówione w „tradycyjnej” rozmowie, wskutek czego błędy w procesie mają małe szanse na wnikliwe przeanalizowanie i ich usunięcie. Wobec powyższego coraz większego znaczenia nabierają działania mające na celu usprawnienia procesu komunikacji. O zaletach rozmowy „w cztery oczy” wspomniano w dalszej części niemiejszego opracowania.

W tym celu należy wprowadzić ramowy model konsultacji (uzgodnień oraz zgłaszania problemów) jeszcze na etapie przedwdrozeniowym. Zanim firma zdecyduje się na rozpoczęcie implementacji systemu informatycznego, należy przeprowadzić konsultacje, w których informatycy, zwykli użytkownicy oraz kierownictwo (menedżerowie), słowem wszystkie grupy pracowników powinny mieć swój udział. Model taki przedstawiony został na poniższej ilustracji. [por. rys.2]

W opinii autora artykułu uzgodnienia powinny mieć następującą kolejność :

1. Wewnętrzne (w ramach firmy) ustalenie celu i modelu technicznego wykonania zadania.
2. Zebranie informacji od użytkowników - specyfikacja wymagań.
3. Analiza biznesowa połączona z analizą wykonalności wdrożenia.
4. Negocjacje warunków (zewnętrzne) dotyczące cen, czasu itp., oraz innych składników zapytania ofertowego.
5. Ustalenie, czy możliwa jest współpraca z określoną firmą - czy klient jest atrakcyjny, a firma dysponuje zasobami koniecznymi do przeprowadzenia wdrożenia itd..
6. Odpowiedź na zapytanie i podpisanie kontraktu.
7. Ustalenie technicznych warunków realizacji projektu oraz przygotowanie bazy wdrożeniowej.
8. Implementacja (przekazanie systemu użytkownikom).



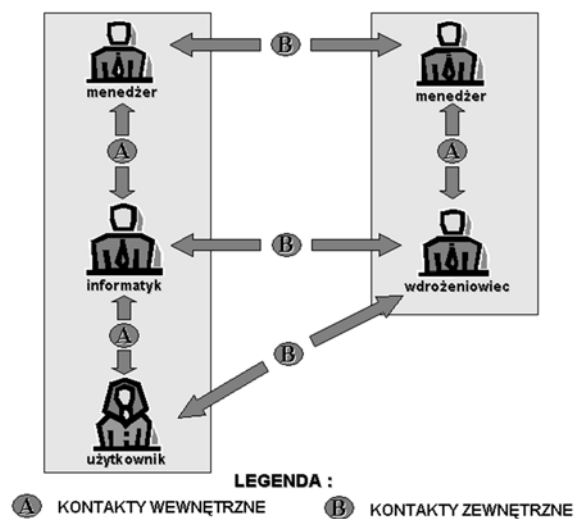
Rys. 2. Sugerowana kolejność uzgodnień  
Źródło: opracowanie własne

Po zakończeniu projektu wdrożeniowego, gdy nastąpi już wdrożenie systemu, a więc kiedy nie obowiązują już wymagania w zakresie komunikacji opisane w konkretnych metodykach, potrzebny jest nowy model komunikacji. Najlepszym będzie warstwowy model komunikacji. W modelu tym wewnątrz własnego zespołu (komórki) pracownicy komunikują się pionowo, zgodnie z podległością służbową, natomiast w kontaktach zewnętrznych poziomo [por. rys. 3]. Jako kontakty zewnętrzne należy rozumieć nie tylko kontakty z firmami zewnętrznymi, lecz także pomiędzy poszczególnymi komórkami funkcjonalnymi wewnątrz przedsiębiorstwa. Założeniem tego rozwiązania jest wymuszenie komunikacji pionowej w obszarze funkcjonalnym, natomiast poziomej pomiędzy obszarami. Dodatkowo w poziomie pracownicy muszą porozumiewać się z swoimi odpowiednikami w strukturze organizacyjnej. Swoje problemy powinni oni zgłaszać przełożonym, natomiast jeżeli chcą przekazać informację na zewnątrz, to mogą się kontaktować jedynie z osobami na odpowiadającym im szczeblu. Nie można tolerować sytuacji, w której szeregowy pracownik kontaktuje się z dyrektorem lub menedżerem.

Przyjęcie takiego, warstwowego modelu znacznie upraszcza komunikację i eliminuje powstawanie sytuacji konfliktowych. Wprowadzenie modelu komunikacji warstwowej wymaga, jednak przygotowania odpowiednich regulacji (procedur).

Tak zorganizowany proces komunikacji ma jeszcze jedną zaletę. Pozwala komunikować się na poziomie odpowiadających sobie szczebli i umożliwia komunikację na tym samym poziomie abstrakcji. Pozostawia także otwartą drogę dla skutecznej i jasnej wymiany poglądów oraz oficjalnego arbitrażu przy rozwiązywaniu konfliktów. Umożliwia, bardzo istotne z punktu widzenia organizacyjnego, oddzielenie zagadnień formalnych od technicznych.

Elementem, na który należy zwrócić uwagę rozważając kwestie związane z komunikacją i jej prawidłowym przebiegiem jest prowadzenie dokładnej dokumentacji wdrożeniowej. Raporty składane przez konsultantów z wykonanych zadań trzeba poddać systematyzacji i zbudować z nich dokumentację wdrożeniową. Dokument taki powinien



Rys. 3. Warstwowy model komunikacji

Źródło : opracowanie własne

być szczegółowym zapisem wszystkich wykonanych czynności i zawierać opis zaistniałych problemów oraz sposób ich rozwiązania. Pozwoli to w przyszłości uniknąć zbędnego nakładu pracy na ponowne rozwiązywanie już raz rozstrzygniętych problemów oraz wykonanie już sprawdzonych działań. Dokument o takiej zawartości jest także dobrym przeglądem wykonanych prac i możliwości systemu. Na jego podstawie można zaplanować ewentualne prace rozszerzenia systemu o nową funkcjonalność lub uzupełnienia go o nowe wersje już istniejących i działających w nim rozwiązań.

Dobrym rozwiązaniem jest także opracowanie procedury zgłaszania wszelkich błędów, sugestii i uwag oraz „oprogramowanie” jej w postaci konkretnego narzędzia. Rozwiązywanie takie, określane mechanizmem (procesem) obsługi incydentu należy dokładnie przemyśleć, tak aby osoby kompetentne otrzymywały właściwe zgłoszenia. Można skorzystać z gotowych rozwiązań komercyjnych dostępnych w systemach ERP lub skorzystać np. z oprogramowania dystrybuowanego na podstawie licencji open source (np. Bugzilla, Request Tacker itd.) [por. 21].

Omawiając tematykę komunikacji pamiętać należy, iż formalne metodyki także poświęcają jej dużo uwagi. W metodyce PRINCE2 będącej przedstawicielką metodyk klasycznych, zwanych ciężkimi, sprawny plan komunikacji razem z elementami sterowania oraz rozdzieleniem poziomów zarządzania na strategiczne, operacyjne i techniczne gwarantuje, że potrzebna informacja zarządca dotrze do osób mających podjąć istotne dla projektu decyzje dokładnie wtedy, kiedy będzie to wymagane. Dobry plan komunikacji precyzuje trzy elementy: dostępne kanały komunikacji, dokumenty projektowe oraz spotkania. Plan komunikacji będzie określał bowiem ogólne zasady wymiany informacji w projekcie precyzując kto, komu, co, w jakiej sytuacji i jakim kanałem informacyjnym przekazuje [20].

Także metodyka SCRUM, jako reprezentant metodyk nowoczesnych zwanych zwinnymi (ang. agile) odnosi się do komunikacji. Członkowie zespołu powinni się, według jej zaleceń, komunikować ze sobą w sposób „szerokopasmowy”, co oznacza wymianę informacji w sposób wydajny i mało kosztowny. Tzw. „Manifest zwinności” mówi, że

preferowanym podejściem jest komunikacja twarzą w twarz [22]. W metodyce SCRUM rozmowy są mile widziane, ponieważ komunikacja ustna jest szybka i zapewnia natychmiastową informację zwrotną, skutkiem czego łatwiej jest osiągnąć porozumienia. Taka forma nie zawsze jest jednak możliwa, co powoduje, że wsparcia należy szukać w nowoczesnych narzędziach telekomunikacyjnych. Komunikację w zespole pracującym przy wdrożeniu powinna także cechować przezroczystość. Jej zapewnienie pozwala członkom zespołu na prawidłowe zrozumienie co się dzieje i pomaga budować zaufanie między nimi. Zespoły powinny komunikować się zgodnie z zasadą najmniejszego zaskoczenia [22].

Jak widać z powyżej przedstawionej argumentacji znaczenia nabiera jakość przekazywanych treści, natomiast ich forma i kanał komunikacji schodzą na plan dalszy. W szczególności zwrócić uwagę należy na takie formułowanie przekazu aby był jasny i precyzyjny a tym samym rozumiały i nie zmuszał ludzi do subiektywnej interpretacji otrzymanych informacji.

#### **4. Podsumowanie**

We współczesnym świecie, dobie technicznej doskonałości urządzeń oraz nowoczesnych technologii, coraz większego znaczenia nabiera czynnik ludzki. To w coraz większym stopniu od każdego z nas zależy prawidłowe funkcjonowanie wielu urządzeń i systemów, z którymi pracujemy. Aby nasze codzienne funkcjonowanie było jak najlepsze i niezakłócone, musimy się rozumieć. A zatem komunikacja nie jako mechaniczne przekazywanie, lecz jako generowanie i rozumienie treści nabiera coraz większego znaczenia. Logicznym zatem sposobem jest stosowanie się do rekomendacji zawartych w metodykach wdrożeniowych opracowanych na podstawie wniosków z realizowanych w praktyce projektów wdrożeniowych.

#### **Literatura**

1. Chwesiuk K., Analiza korzyści i barier zastosowania systemów informatycznych w logistyce dystrybucji, Czasopismo LOGISTYKA 6/2011 s. 492
2. Banaszak Z., Kłos Sławomir , Mleczko J., Zintegrowane systemy zarządzania, PWE, Warszawa 2016 (wyd. II)
3. Gospodarek T., Systemy ERP. Modelowanie, projektowanie, wdrażanie, Helion Gliwice 2016.
4. Kisielnicki J., MIS – Systemy informatyczne zarządzania, Placet, Warszawa 2009.
5. Januszewski A., Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania Tom I, Zintegrowane systemy transakcyjne, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2008.
6. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Zintegrowany\\_system\\_informatyczny](https://pl.wikipedia.org/wiki/Zintegrowany_system_informatyczny) - dostęp styczeń 2017.
7. Chmielarz W.: Zarządzanie projektami @ rozwój informatycznych systemów zarządzania, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013.
8. Jurek J.: Wdrożenia informatycznych systemów zarządzania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
9. Wachnik B.: Wdrażanie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2016.
10. Długosz J., Nowoczesne technologie w logistyce, PWE, Warszawa 2009



11. Grzegorzewska-Mischka E., Brodnicki K.: Determinanty rozwoju przedsiębiorstwa skoncentrowanego na e-biznes, [w:] Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, Konsala R. (red.), Tom II, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2014, str. 794 - 801.
12. Parys T.: Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie produkcją i logistyką (cz. 1) - Pomiar Automatyka Robotyka PAR 7/8 -2012, str. 40 - 47.
13. Bytniewski A.: Architektura zintegrowanego systemu zarządzania, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2015.
14. Wang Y., Clegg B., E.: Enterprise Management and ERP Development: Case Study of Zoomlion Using the Dynamic Enterprise Reference Grid. Communications in Computer and Information Science 109, Springer Verlag Berlin, Heidelberg 2010, str. 191-198.
15. Vasilev J.: The change from ERP II to ERP III systems, Proceedings of International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education (ICAICTSEE) 1/2013, s. 382 - 384.
16. Parys T.: Bariery wdrożeniowe systemu informatycznego klasy ERP i metody ich przewyższania, [w:] Zintegrowane systemy informatyczne, Kisielnicki J., Pańkowska M., Sroka H. (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, str. 247 - 269.
17. Parys T.: Bariery wdrożeniowe systemu zintegrowanego klasy ERP i ich postrzeganie przez użytkowników, [w:] Informacja w społeczeństwie XXI wieku, Rószkiewicz M., Wędrowska E., (red.), SGH, Warszawa 2005, str. 171 - 182.
18. Wilczewski S.: Krytyczne działania i czynniki sukcesu wdrażania projektów informatycznych, [w:] Informatyka w społeczeństwie informacyjnym, Chmielarz W. Kisielnicki J., Parys T. (red.), Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2015, str. 58 - 68.
19. Parys T.: Scenariusze wdrożenia a bariery wdrożeniowe zintegrowanych systemów informatycznych, [w:] Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, Konsala R. (red.), Tom II, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2016, str. 845 - 853.
20. Shmidt P.: Projektowa Wieża Babel, czyli Strategia Zarządzania Komunikacją w Prince2 – materiał w wersji elektronicznej dostępny po adresem - <http://4pm.pl/artykuly/wieza-babel> - dostęp styczeń 2017.
21. <http://informatykawfirmie.pl/systemy-informatyczne/projekty-i-zasoby-ludzkie/58-10-najlepszych-darmowych-systemow-do-obslugi-zgloszen> - dostęp styczeń 2017 r.
22. Rubin K., Praktyczny przewodnik po najpopularniejszej metodyce agile, Helion, Gliwice 2013.

Dr Tomasz PARYS  
Katedra Systemów Informatycznych Zarządzania  
Wydział Zarządzania  
Uniwersytet Warszawski  
02-678 Warszawa, ul. Szturmowa 1/3  
tel. (0-22) 553 41 29 / fax. (0-22) 553 40 01  
e-mail: tomasz.parys@uw.edu.pl