

## ZAGADNIENIE RYZYKA W ROZWOJU PRODUKTU

### Słowa kluczowe:

rozwój produktu, ryzyka w rozwoju produktu

### 1. Wstęp

Współcześni klienci oczekują produktów dostosowanych do indywidualnych oraz specyficznych potrzeb i upodobań w cenach porównywalnych z cenami produktów standardowych. Warunkiem dostosowania się do zmiennych potrzeb i wymagań rynku jest ciągły rozwój oraz doskonalenie produktów. Rosnąca dynamika i zakres zmian na rynku sprawiają, że procesy rozwoju produktów przebiegają w warunkach wysokiej i rosnącej niepewności i jak każde przedsięwzięcie podjęte w celu stworzenia unikatowego produktu, obarczone są ryzykiem – możliwością wystąpienia zakłóceń spowodowanych czynnikami ryzyka.

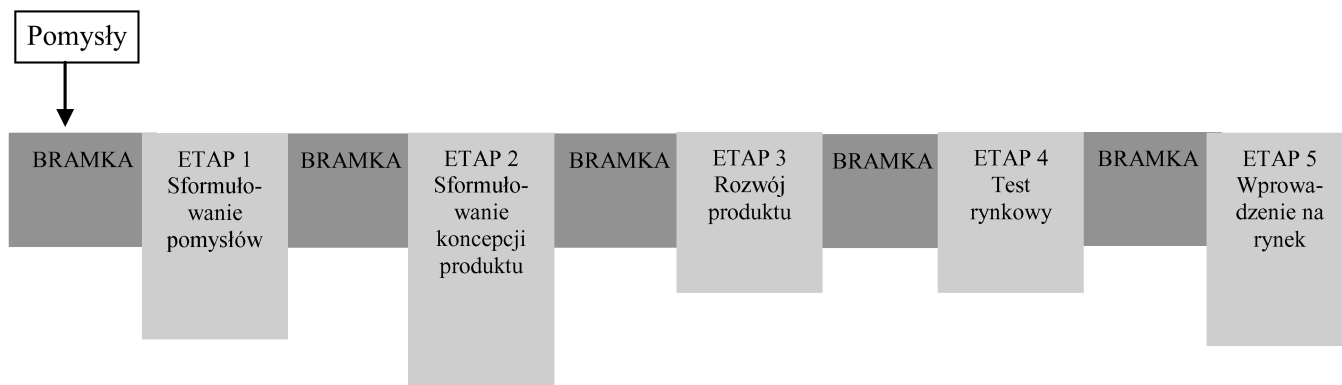
W zależności od specyfiki branży, rodzaju produktu, charakteru wprowadzanych innowacji i stopnia ich nowości różne może być ryzyko związane z rozwojem produktu. Ryzyko towarzyszące analizowanemu procesowi szczególnie różnicuje stopień nowości wprowadzonego produktu, a także poniesione nakłady na badania, projektowanie, wytwarzanie, testowanie oraz wprowadzenie na rynek produktu. Najczęściej w każdej fazie procesu rozwoju produktu pojawia się ryzyko oraz jego oddziaływanie na proces doskonalenia istniejącego i powstawania nowego produktu. Pojawiające się ryzyko i niepewność oraz ich negatywne oddziaływanie na proces rozwoju produktu ma istotny wpływ na przebieg procesu rozwoju, a szczególnie na jego skuteczność i efektywność. Warunkiem poprawy skuteczności i efektywności procesu rozwoju nowego produktu jest redukcja ryzyka pojawiającego się w analizowanym procesie. Celem artykułu jest identyfikacja ryzyk występujących w procesie rozwoju produktu oraz zaproponowanie możliwości i strategii, pozwalających na redukcję tych ryzyk.

### 2. Proces rozwoju produktu

Duża niepewność oraz liczne ryzyka, na które ma wpływ z jednej strony konieczność ponoszenia znaczących nakładów, a z drugiej wysoki odsetek niepowodzeń towarzyszących wdrożeniu i wprowadzaniu nowych produktów stanowią nieodzowny element realizacji nowego produktu. Im pomysł lub przedsięwzięcie jest bardziej innowacyjne, tym większa towarzyszy mu niepewność. Natomiast proces rozwoju produktu, w którym zmiany są tylko modyfikujące wiąże się z mniejszym ryzykiem, gdyż zmiany takie są nie tylko prostsze do zastosowania, ale wymagają także mniejszych nakładów.

Proces rozwoju produktu stanowi sekwencję określonych działań, które rozpoczyna opracowanie idei oraz pomysłu, a kończy wprowadzenie nowego produktu na rynek. Spotykane w literaturze przedmiotu modele rozwoju produktu wykazują pewne cechy podobieństwa, gdyż zawierają określoną powtarzalną grupę działań. Wśród najczęściej spotykanych modeli wyróżnić można model typu *stage-gate* według Coopera [2] oraz model Jollye'go [3].

Na rysunku 1. przedstawiono proces rozwoju produktu w postaci modelu typu *stage-gate* ujęty w pięciu etapach. Poszczególne etapy procesu rozwoju produktu rozdzielają punkty decyzyjne (bramki), w których na podstawie określonych kryteriów podejmowane są decyzje o kontynuacji lub zaprzestaniu realizacji danego procesu. Tym samym tworzenie bramek ogranicza ryzyko związane z ponoszeniem nakładów w przypadku, gdy proces rozwoju produktu nie rokuje skutecznego i efektywnego osiągnięcia określonych efektów. Tworzenie bramek umożliwia też, w razie niespełnienia przez produkt założonych wymagań klienta, że producent może go udoskonalać (nawrót) celem osiągnięcia pożądanego efektu. Nieco odmienne spojrzenie na proces rozwoju produktu obrazuje model zaproponowany przez V. K. Jollye'go, który również wyróżnia pięć etapów od momentu pojawienia się idei do wdrożenia i utrzymania



Rys. 1. Etapy procesu rozwoju produktu (na podstawie [9])

produktu na rynku. W modelu tym istotną rolę odgrywają pomosty, które stanowią funkcję łącznika między poszczególnymi etapami rozwoju produktu, a głównym ich celem jest zapewnienie wsparcia ze strony interesariuszy w niezbędne zasoby, co w efekcie pozwala ograniczyć niepewność spowodowaną brakiem środków na realizację kolejnych etapów analizowanego procesu. Na rysunku 2. przedstawiono model Jollye'go.

W przedstawionych modelach w poszczególnych etapach procesu rozwoju produktu następuje tworzenie unikalnej dla klienta wartości dodanej. W modelu Jolly'ego dodatkowo zaangażowanie interesariuszy w kreowanie wartości dodanej, pozwala zwiększyć prawdopodobieństwo sukcesu nowego produktu. Pomosty łączące poszczególne etapy w modelu Jollye'go, podobnie jak bramki w modelu *stage-gate*, pełnią funkcję kontrolną zarówno w zakresie inwestowanych zasobów, jak również rynkowej weryfikacji podjętego przedsięwzięcia, a także stanowią punkty decyzyjne i odpowiadają na pytanie: czy kontynuować proces komercjalizacji, czy wstrzymać dalsze prace związane z realizacją przedsięwzięcia. Dzięki tym punktom decyzyjnym omawiane modele pozwalają zwiększyć prawdopodobieństwo sukcesu nowych wyrobów, a tym samym minimalizować straty związane z popełnionymi błędami, co podnosi efektywność procesu rozwoju produktu.

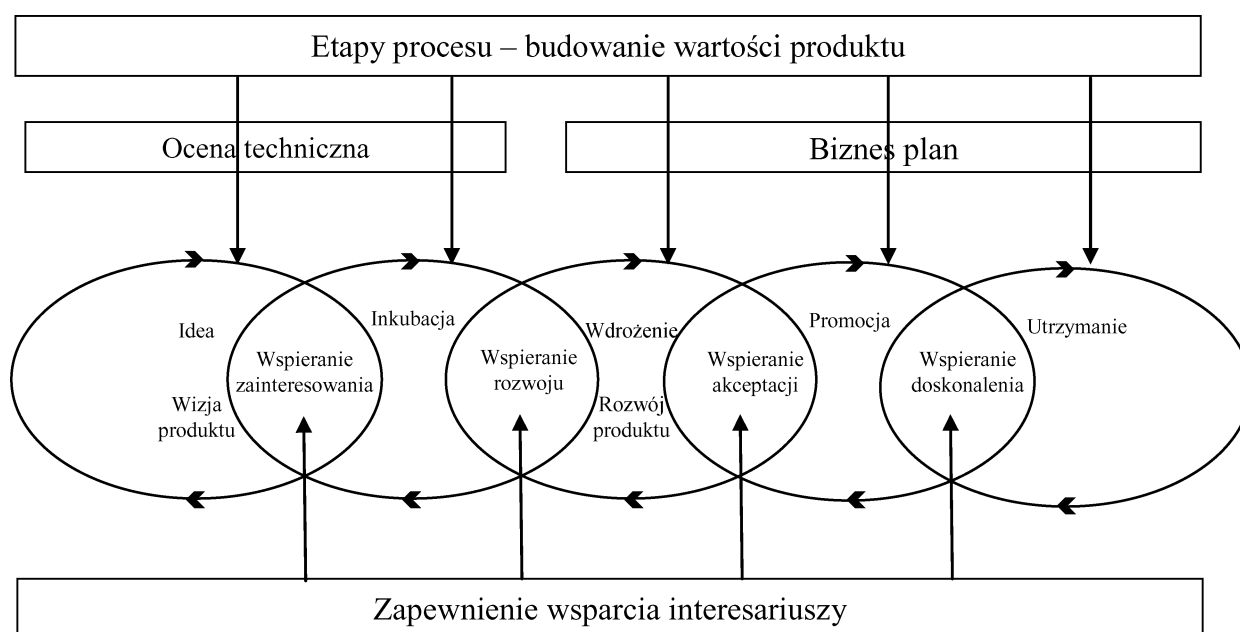
### 3. Ryzyka w procesie rozwoju produktu

Ryzyka pojawiające się w procesie rozwoju produktu mogą powodować negatywne skutki i wówczas mówimy o zagrożeniu, mogą też powodować skutki pozytywne, wówczas mówimy o możliwości, okazji i szansie. Tak więc pojawiające się konsekwencje mogą zarówno pozytywnie, jak i negatywnie wpłynąć na skuteczność i efektywność procesu rozwoju produktu. Liczba zidentyfikowanych ryzyk, które mają negatywny lub pozytywny wpływ na czas i budżet procesu oraz na komercyjny sukces produktu zależy od

specyficznych cech produktu oraz od jego stopnia nowości i jest ona zróżnicowana dla różnych procesów i faz rozwoju produktu.

Wśród potencjalnych ryzyk pojawiających się w modelu *stage-gate* w pierwszym etapie **formułowania pomysłów** ryzyka głównie wynikają z trudności w pozyskaniu danych wejściowych na temat potrzeb, wymagań klientów, istniejących wyrobów, a także procesów oraz regulacji prawnych. W analizowanym etapie szczególnie ważne jest ryzyko związane z niepełnym wygenerowaniem zbioru pomysłów, jak i również popełnianiem błędów, które mogą polegać na przepuszczeniu złych (*GO-errors*) lub odrzuceniu dobrych (*DROP-errors*) pomysłów. Stąd selekcja pomysłów przeprowadzana jest przez specjalnie powołane zespoły ds. nowego produktu, co zwiększa wszechstronność i obiektywność dokonywanej oceny oraz zapewnia odpowiednio wcześnie odrzucenie pomysłów nie do końca trafionych, co zmniejsza ryzyko i koszty procesu rozwoju produktu. Istotne ryzyko związane z prognozowaniem popytu na nowy produkt pojawia się już w pierwszym etapie tworzenia nowego produktu i towarzyszy mu w kolejnych etapach procesu rozwoju. Zwykle ryzyko to może być spowodowane nieumiejętnym i nieterminowym gromadzeniem i analizowaniem danych w zakresie potrzeb i preferencji nabywców, a także produktów oferowanych przez konkurentów. Konieczne jest, aby prognozy uwzględniały fakt, że nowy produkt często może mieć wpływ na sytuacje innych produktów na rynku, w tym również produktów tworzących ofertę asortymentową firmy wprowadzającej nowy produkt. Stąd właściwe monitorowanie i uwzględnienie ciągłych zmian w otoczeniu pozwala redukować ryzyka pojawiające się w procesie rozwoju produktu.

Zakwalifikowane do dalszej realizacji pomysły zostają w kolejnym etapie przekształcone w **koncepty produktu**, które zwykle są przedstawiane w kilku wariantach uwzględniających upodobania, wymagania i preferencje potencjalnych nabywców. W ten sposób pomysł nabiera



Rys. 2. Model Jolly'ego (na podstawie [3])

cech produktu przeznaczonego do określonych segmentów rynku i zostaje zaprezentowany potencjalnym nabywcom, którzy oceniają wybrane koncepcje pod kątem cech oraz korzyści w porównaniu z wyrobami konkurencyjnymi. Wyniki tych badań pozwalają ocenić, czy i które koncepcje produktu mają szansę odnieść sukces i czy wymagana jest ich modyfikacja. W tym etapie główne ryzyko związane jest z niedostosowaniem stworzonej koncepcji produktu do wymagań i oczekiwań rynku, co może oznaczać, że zaprezentowana potencjalnym nabywcom wartość dodana koncepcji nie spełnia ich oczekiwań i że większą wartość oferuje konkurencja. W konsekwencji ryzyko takie skutkować może nieuzyskaniem oczekiwanej stopy zwrotu z zainwestowanych nakładów, jak również przekroczeniem założonego budżetu realizacji produktu.

Następny etap – **rozwój produktu** – związany jest z przekształceniem koncepcji w projekt techniczny, następnie w prototyp produktu i serie próbne. Istotne zagrożenia w tym etapie powodować może pojawienie się substytutu w trakcie realizacji nowego produktu, jak i niezapewnienie odpowiednich zasobów w konkretnym miejscu i w ustalonym czasie, a także awarie urządzeń uczestniczących w procesie rozwoju produktu. Konsekwencją pojawienia się tych ryzyk może być zarówno przekroczenie terminów realizacji produktu, jak i nieuzyskanie oczekiwanej stopy zwrotu z zainwestowanych nakładów.

Kolejny etap – **testy rynkowe** (próbny marketing) – polega na wprowadzeniu pierwszej partii nowego produktu na niewielki rynek, aby w rzeczywistych warunkach poznać reakcję nabywców. Ryzyko w tej fazie wynikać może zarówno z nieprawidłowego przeprowadzenia testów marketingowych, jak i doboru rynku objętego testowaniem oraz sposobu analizy wyników testowania. Zagrożenie w tej fazie wynikać może także z utrudnień w tworzeniu nowych kanałów dystrybucji oraz w nawiązywaniu nowych kontaktów kooperacyjnych.

Ostatnim z etapów procesu rozwoju produktu jest **wprowadzenie produktu na rynek**. Ryzyko w tej fazie wiąże się głównie z ustaleniem określonej koncepcji wprowadzania wyrobu, a tym samym podjęcia m.in. decyzji dotyczących: momentu wejścia na rynek, wyboru rynku geograficznego (miejscowość, region, rynek krajowy, międzynarodowy) oraz wyboru klientów na rynku docelowym. Wśród innych istotnych ryzyk w tej fazie wymienić można: zbyt powolne tempo akceptacji produktu przez potencjalnych nabywców oraz niedocenywanie nowego produktu przez rynek z powodu braku dostatecznej wiedzy. Współczesne produkty są coraz bardziej złożone, znaczną część oferowanych korzyści trudno dostrzec i ocenić w momencie dokonywania zakupu, a ich wartość ujawnia się dopiero, gdy zostaną nabyte i użyte przez właściwych klientów, we właściwej sytuacji i w określony sposób – stąd informowanie klientów o oferowanej im wartości jest szczególnie ważne. Inne potencjalne ryzyka wynikać mogą z podjęcia przez konkurentów działań osłabiających efekty wprowadzenia nowego produktu na rynek. Zagrożenia te, podobnie jak i pojawiające się we wcześniejszych etapach rozwoju produktu, oddziałują negatywnie na koszty, jakość oraz czas i terminy realizacji analizowanego procesu.

W trakcie przechodzenia przez kolejne etapy rozwoju produktu zmniejsza się ryzyko i niepewność poprzez podejmowanie właściwych decyzji rozwiązujących problemy związane z rozwojem produktu. Jednocześnie odpowiednio wczesne odrzucenie pomysłów nie do końca trafionych zmniejsza ryzyko i koszty procesu rozwoju produktu, bowiem w każdym kolejnym etapie, koszty produktu znacząco wzrastają.

Wyszczególnione ryzyka wynikają zarówno z działalności firmy (organizacyjne, marketingowe, produkcyjne, finansowe), jak i są uwarunkowane konkurencją, możliwościami pozyskania nowych i utrzymania dotychczasowych klientów, a także koniunkturą gospodarczą w kraju i na świecie. Rozważane ryzyka często zajądają się, co oznacza, że konkretny ich rodzaj może być szczególnym przypadkiem lub konsekwencją innego ryzyka.

Zidentyfikowane w procesie rozwoju produktu ryzyka podane są ewaluacji, celem ustalenia hierarchii ważności zidentyfikowanych ryzyk, a tym samym wskazania najbardziej znaczących, które wymagają ustalenia odpowiednich sposobów reagowania. W tabeli 1 przedstawiono klasyfikację ryzyk ze względu na kryterium: prawdopodobieństwo wystąpienia oraz konsekwencje, jakie mogą się pojawić po wystąpieniu zdarzenia.

Najbardziej niebezpieczne i wymagające specjalnej uwagi w doborze sposobu reagowania są zagrożenia, które mają znaczny wpływ na efekty prowadzonych prac i jednocześnie duże prawdopodobieństwo wystąpienia (sytuacja A). Za groźne dla przedsiębiorstwa można uznać również te ryzyka, których prawdopodobieństwo wystąpienia jest niewielkie, ale jeśli już wystąpią, to ich negatywne skutki będą poważne (sytuacja B). Natomiast w sytuacji C – ryzyko nie ma znaczącego wpływu na proces realizacji nowego produktu, mimo dużego prawdopodobieństwa wystąpienia, skutki nie są dotkliwe. Najmniej uwagi należy poświęcić tym zagrożeniom, których skutki są niewielkie i małe jest prawdopodobieństwo ich wystąpienia (sytuacja D).

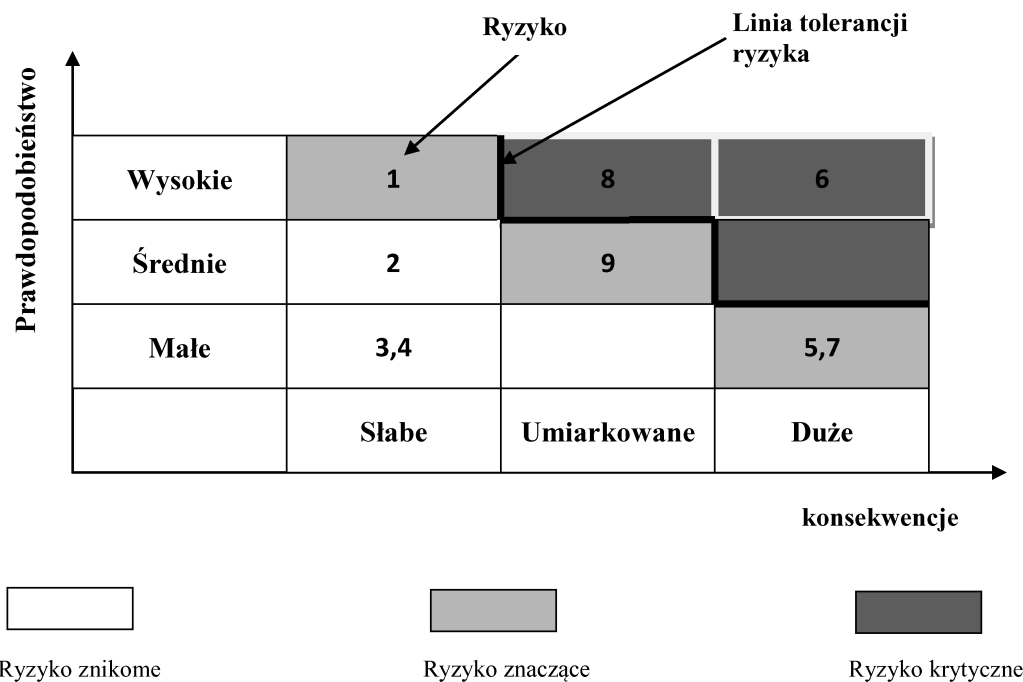
W celu poprawy wizualizacji ryzyk stosuje się tak zwane tablice ryzyka (rys. 3).

Tablica powinna być regularnie aktualizowana, a ryzyka wykazane powyżej i na prawo od „linii tolerancji ryzyka” powinny być szczególnie uważnie rozpatrywane.

Ryzyka mogą być szacowane w miarach ilościowych lub jakościowych. Przy podejściu ilościowym, musi istnieć możliwość ustalenia wartości prawdopodobieństwa i potencjalnych konsekwencji po wystąpieniu zdarzenia. Obliczanie wartości prawdopodobieństwa i konsekwencji wymaga odpowiednich danych zwykle dotyczących przeszłych doświadczeń i podobnych zdarzeń. Pozyskanie takich danych może być trudne, a często wręcz niemożliwe w warunkach specyfiki procesu rozwoju wyrobu, jego niepowtarzalnego

Konsekwencje Wystąpienia	Prawdopodobieństwo wystąpienia	
	Duże	Małe
Znaczący wpływ	<b>A</b>	<b>B</b>
Niewielki	<b>C</b>	<b>D</b>

Tab. 1. Klasyfikacja ryzyk



Rys. 3. Przykładowa tablica ryzyka

charakteru oraz zmienności warunków z nim związanych. Dlatego w praktyce do oceny ryzyka w projekcie rozwoju wyrobu najczęściej wykorzystuje się podejście jakościowe, gdzie zarówno szacowane prawdopodobieństwa, jak i ich konsekwencje zależą od interpretacji człowieka. Tabela 2 pokazuje przykładową klasyfikację prawdopodobieństw wraz z ich interpretacją.

W ww. tabeli wyróżniono pięć kategorii prawdopodobieństw. Często wyróżnia się więcej kategorii do opisu prawdopodobieństw. Interpretacja tych prawdopodobieństw zależy od percepcji zaangażowanych ludzi, ilości oraz kultury organizacji.

Podobnie jak w przypadku prawdopodobieństwa, szacowanie konsekwencji polega na zastosowaniu zakresów wartości dla poszczególnych kategorii konsekwencji. W kolejnej tabeli zostały opisane przykładowo trzy kategorie konsekwencji (znikome, znaczące, krytyczne) dla ryzyka związanego z pojawieniem się substytutu (tab. 3).

Docelowym elementem zarządzania ryzykiem jest ustalenie dla każdego zidentyfikowanego i oszacowanego ryzyka szczegółowych reguł postępowania oraz wybór optymalnych reakcji. Reagowanie na przedsięwzięcia ryzykowne jest zorientowane na minimalizację ryzyka, poprzez redukcję prawdopodobieństwa oraz ograniczanie negatywnych

konsekwencji w przypadku zagrożeń oraz zwiększenie prawdopodobieństwa i maksymalizację pozytywnych konsekwencji w przypadku szans. Wśród możliwych reakcji wyróżnić można trzy podstawowe kategorie:

- unikanie – eliminacja zagrożenia poprzez wyeliminowanie przyczyn,
- łagodzenie – redukcja prawdopodobieństwa wystąpienia oraz skutków wywołanych wystąpieniem ryzykownego zdarzenia,
- akceptacja – może być aktywna, poprzez opracowanie planu na wypadek wystąpienia zdarzeń zagrażających realizacji przedsięwzięcia lub pasywna akceptacja zagrożeń, których wpływ nie jest znaczący.

Znaczące ograniczenie prawdopodobieństwa i konsekwencji wystąpienia zdarzeń losowych charakterystycznych dla procesów rozwoju produktu umożliwia właściwe zarządzanie ryzykiem, które pozwala w poszczególnych fazach rozwoju ograniczyć niepewności stanowiące o możliwym niepowodzeniu produktu. Jest to istotne, gdyż zwykle w początkowych fazach procesu rozwoju możliwe jest stosunkowo łatwe wprowadzenie zmian, natomiast w dalszych etapach rozwoju modyfikacje są trudniejsze i bardziej kosztowne.

Kategoria prawdopodobieństwa zdarzenia	Możliwa wartość prawdopodobieństwa	Interpretacja
Niemożliwe	0	Nigdy nie wystąpi
Niskie	$> 0$ do 0,25	Mało prawdopodobne wystąpienie
Średnie	0,25 do 0,75	Średnie szanse wystąpienia
Wysokie	0,75 do $< 1$	Wysoce prawdopodobne
Pewne	1	Zawsze wystąpi

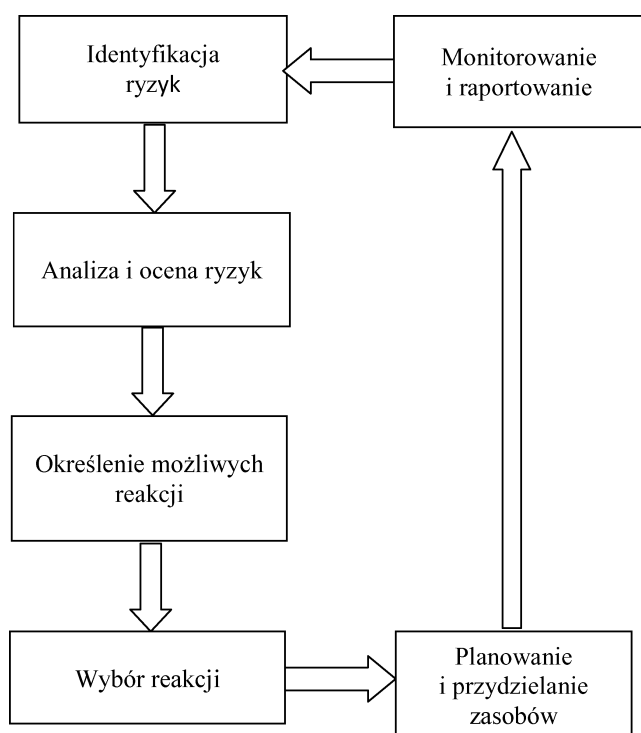
Tab. 2. Przykładowe kategorie prawdopodobieństw i ich interpretacja

Ryzyko	Konsekwencje		
	Znikome	Znaczące	Krytyczne
<b>Pojawienie się substytutu</b>	Bardzo rzadko pojawienie się substytutu może powodować konsekwencje jedynie znikome. Możliwe jest to wówczas, gdy substytut charakteryzuje niższy poziom jakości lub wyższa cena względem produktu nowo wprowadzanego na rynek, co w efekcie nie wpływa na prognozowany wcześniej popyt.	Wpływ analizowanego ryzyka na realizację procesu rozwoju często jest znaczący i może powodować pojawienie się na rynku produktów niespełniających w pełni oczekiwań rynku, a tym samym może mieć wpływ na popyt i sprzedaż nowo wprowadzanego produktu.	Pojawienie się substytutu o zbliżonej cenie i wyższej jakości stanowi bardzo często konsekwencje krytyczną, gdyż wiąże się z zaangażowaniem zasobów w projekt, którego realizacja nie zapewni zwrotu zaangażowanych nakładów. Oznaczać to może, że nakłady zainwestowane w rozwój produktu spowodować mogą utratę płynności.
Przekroczenie budżetu	< 10%	10%-50%	> 50%
Wydłużenie czasu realizacji projektu	< 10%	10%-50%	> 50%

Tab. 3. Przykładowe charakterystyki konsekwencji dla wybranego ryzyka w procesie rozwoju produktu

W związku z tym, że zarówno ryzyko, jak i potencjalne czynniki je powodujące nieustannie zmieniają się i zależą w znacznym stopniu od przyszłych warunków, zapewnienie możliwości ograniczenia ryzyk pojawiających się w rozwoju produktu, jak i możliwości im zapobiegania wymaga podejmowania zarządzania ryzykiem w analizowanym procesie w postaci cyklu (rys. 4).

Wraz z upływem czasu i pozyskaniem bardziej szczegółowych informacji zarządzanie ryzykiem musi być aktualizowane, zarówno w zakresie terminów, zasobów, jak i kosztów. Stąd niejednokrotnie nie opłaca się likwidować wszystkich zagrożeń, ponieważ koszt ewentualnych dzia-



Rys. 4. Cykl zarządzania ryzykiem (na podstawie [5])

łań zapobiegawczych, korygujących ryzyka przekracza ewentualne korzyści, a plany unikania ryzyka mogą być również źródłem nowych zagrożeń.

W literaturze przedmiotu spotkać można piętnaście najważniejszych zasad postępowania w celu ograniczenia ryzyka w rozwoju nowych produktów [1]:

1. Najważniejszym czynnikiem sukcesu nowego produktu jest jego unikalność oraz dostarczenie użytkownikowi niepodważalnych korzyści i wyższej wartości w porównaniu z produktami konkurencyjnymi.
2. Proces tworzenia nowego produktu powinien opierać się na potrzebach i wymaganiach nabywców oraz być skoncentrowany na realizacji tych wymagań.
3. Przyjmowanie międzynarodowej perspektywy rozwoju nowego produktu i dostosowywanie go do rynków docelowych stwarza większe szanse rozwoju nowych produktów.
4. Proces rozwoju nowego produktu w przedsiębiorstwie powinien być poprzedzony starannymi pracami przygotowawczymi i wieloma analizami dotyczącymi zarówno otoczenia rynkowego, jak i wewnętrznych celów, zasobów i umiejętności.
5. Jasno określona koncepcja nowego produktu i jego relacje do zdefiniowanych potrzeb zwiększają prawdopodobieństwo akceptacji przez nabywców.
6. Czynnikiem istotnie ograniczającym ryzyko związane z nowym produktem jest opracowanie i realizacja planu marketingowego w procesie wprowadzania produktu na rynek.
7. Odpowiednio zorganizowane, sprawnie przebiegające procesy projektowania w kompetentnych zespołach i odpowiednich strukturach organizacyjnych mogą znacznie obniżyć poziom ryzyka i stanowią znaczący czynnik sukcesu.
8. Prace nad nowym produktem wymagają wsparcia i zaangażowania ze strony najwyższego kierownictwa przedsiębiorstwa.

9. Dobra współpraca i synergia zespołów ludzkich zaangażowanych w opracowanie nowego produktu zwiększa możliwości jego powodzenia oraz skutecznie osłabia wiele czynników ryzyka.
10. Podstawowym kryterium selekcji pomysłów na nowy produkt powinna być ocena atrakcyjności rynku.
11. Analiza czynników sukcesów oraz braku powodzenia nowych produktów może stanowić punkt wyjścia dla oszacowania prawdopodobieństwa sukcesu projektowanego produktu.
12. Dla zmniejszenia ryzyka związanego z nowym produktem konieczny jest nacisk producenta na spójność, kompletność i profesjonalizm działań w całym procesie tworzenia i komercjalizacji produktu.
13. Aby zwiększyć szanse na sukces, producent powinien zapewnić wystarczające środki na projektowanie, testowanie i komercjalizację produktu.
14. Szybkość prowadzenia prac badawczo-rozwojowych jest niezwykle istotnym czynnikiem w rywalizacji o klientów dla nowego produktu, ale nie może się odbywać kosztem niedopracowanej jakości.
15. Firmy, które konsekwentnie, w sposób zdyscyplinowany realizują wieloetapowy proces tworzenia i wprowadzania na rynek nowych produktów znacznie częściej osiągają sukcesy.

Odpowiednie przestrzeganie wyżej wymienionych zasad tworzenia i rozwoju nowego produktu pozwala znacząco ograniczyć niepewności specyficzne dla procesu rozwoju produktu, a tym samym umożliwia poprawę skuteczności i efektywności analizowanego procesu. Wśród wyszczególnionych zasad dominującym zagadnieniem jest zaangażowanie i udział klienta w kreowaniu i rozwoju nowego produktu. Taka współpraca z klientem umożliwia sformułowania właściwej w określonych warunkach strategii kształtowania oferty rynkowej, pozwalającej na angażowanie zasobów w te produkty i segmenty rynku, które stanowią największą szansę dla wzrostu konkurencyjności, a w efekcie strategii, która pozwoli spełnić oczekiwania zarówno klienta, jak i producenta.

#### 4. Redukcja ryzyk w rozwoju produktu

Szybko i ciągle zmieniające się wymagania klientów odnośnie dostosowania produktów do indywidualnych potrzeb i oczekiwań powodują, że redukcja ryzyk w procesie rozwoju nowego produktu jest coraz trudniejsza do osiągnięcia i stanowi wyzwanie, przed jakim staje coraz więcej przedsiębiorstw. W tych warunkach wiele firm przeznaczają wysokie nakłady dla pozyskania wiedzy o preferencjach i potrzebach klienta, często niestety bez powodzenia. Wśród alternatywnych podejść do redukcji ryzyk rozwoju produktu, wyróżnić można trzy następujące strategie [7]:

- Postponement,
- Masowa kastomizacja,
- Zbiorowe (kolektywne) angażowanie klienta.

**Postponement** (odroczenie) charakteryzuje się celowym wstrzymywaniem działań związanych z finalizacją produkcji lub dystrybucji produktu aż do momentu dysponowania pełnymi i dokładnymi informacjami o popycie. W strategii tej producent sam, bez angażowania klienta, definiuje

produkty, które finalizuje w możliwie jak najpóźniejszym momencie.

Poprzez opóźnienie decyzji o końcowej wartości produktu możliwe jest zapewnienie zwiększonej zgodności produktu z wymaganiami klienta finalnego i tym samym przeciwdziałanie powstawaniu wyrobów niedostosowanych do popytu.

W strategii odraczania produkcja jest podzielona na dwie fazy. W fazie pierwszej, podstawowe składniki (moduły) wyrobu są produkowane na magazyn, a w fazie drugiej, gdy firma posiada więcej informacji o popycie rynku, składniki te są montowane w wyroby finalne. Takie postępowanie pozwala z jednej strony na redukcję zbędnych zapasów, a z drugiej strony wymaga wprowadzenia w produktach zmian związanych z wprowadzeniem budowy modułowej oraz elastyczności i częstego przeobrażania systemów produkcyjnych, a także zmian w łańcuchach dostaw. Stąd istotne jest pytanie o punkt rozdzielenia między planowaną w pierwszej fazie produkcją na magazyn a produkcją na zamówienie w fazie drugiej. Określając punkt rozdzielenia, należy uwzględnić, że od początku łańcucha dostaw aż do punktu rozdzielenia ważne jest maksymalizowanie efektywności działalności producenta, a od punktu rozdzielenia aż do klienta finalnego ważne jest kształtowanie jego satysfakcji i zadowolenia, poprzez zapewnienie produktom cech i atrybutów jak najpełniej uwzględniających indywidualne wymagania odbiorcy.

Zgodnie ze strategią postponement firmy odraczają więc produkcję lub dostawę produktu finalnego tak długo, jak tylko to jest możliwe aż do momentu, w którym otrzymują od klienta zamówienie. Dla detalistów oznacza to wstrzymywanie dostawy finalnego produktu do miejsca jego przeznaczenia, czyli do sklepów, a dla producentów wstrzymywanie montażu finalnego produktu.

Z ideą odraczania wiąże się **strategia masowej kastomizacji**, w której klienci przy wykorzystaniu systemu konfiguracji produktu, współprojektują produkty, które następnie są wytwarzane przez producenta w odpowiedzi na zamówienie klienta.

W zależności od stopnia i zakresu oddziaływania klienta na ostateczną postać produktu, a także w zależności od miejsca w strumieniu wartości, w którym następuje uwzględnienie oczekiwań konkretnego klienta wyróżnia się następujące warianty masowej kastomizacji odpowiadające **stopniom kastomizacji** [4]:

- **Kastomizacja czysta (*pure customization*)**. W tym podejściu, klient jest angażowany już w fazie projektowania produktu. Proces wytwarzania produktu jest skastomizowany i klient ma wpływ na każde działanie w procesie produkcyjnym produktu. Kastomizacja czysta dostarcza produkty nowe i niepowtarzalne, w pełni dostosowane do wymagań klienta.
- **Kastomizacja „na miarę” (*tailored customization*)**. W tej formie, klient jest angażowany w kastomizację w fazie wytwarzania, gdzie przebiega produkcja części, podzespołów i zespołów. Wymiary i kształty standardowych komponentów produktu są zmieniane i modyfikowane tak, aby produkt zaspokoił specyficzne potrzeby określonego klienta.
- **Kastomizacja standaryzowana (*standardized customization*)**. W kastomizacji standaryzowanej klient jest

angażowany w fazie montażu lub dystrybucji, tak więc produkt jest modyfikowany i montowany według oczekiwań klienta przy wykorzystaniu standardowych modułów.

- **Czysta standaryzacja (*pure standarization*)**. W tym przypadku kastomizacja nie występuje.

Podobne warianty kastomizacji wraz z przykładami przedstawiono w tabeli 4.

Jak widać, w sytuacji, gdy punkt przyporządkowania produktu klientowi (*Customer Order Decoupling Point*) znajduje się we wczesnych fazach strumienia wartości, wówczas zakres i wpływ klienta jest bardzo istotny i dotyczy może zarówno cech, jak i funkcji produktu. Wraz z przesuwaniem tego punktu w dół strumienia wartości, zakres wpływu klienta jest coraz mniejszy. W końcowych fazach strumienia wpływ klienta w większym stopniu dotyczy cech produktu poszerzonego, np. jego opakowania, warunków dostawy, warunków płatności.

Masowa kastomizacja podobnie jak postponement, przyczynia się i umożliwia minimalizację poziomu wielu ryzyk pojawiających się w rozwoju produktu, a szczególnie ich negatywnych konsekwencji. Należy jednak pamiętać, że wdrożenie tych strategii wymaga zarówno innowacji, jak i inwestycji w łańcuchu dostaw, związanych z przeprojektowaniem zarówno produktów, jak i procesów. Rodziny produktów muszą charakteryzować się budową modułową, a procesy wymagają często znacznych inwestycji w elastyczne, komputerowo wspomagane systemy produkcyjne. Trzecią strategią redukcji ryzyka, która nie tylko łączy pozytywne cechy odraczania i masowej kastomizacji, ale i wnosi dodatkowe korzyści jest **strategia zbiorowego (kolektywnego) angażowania klienta**. Sprzeciw konsumentów wobec masowej, ujednoliconej i zestandaryzowanej produkcji kształtuje prosumpcyjny styl życia, w którym konsumenci chcą uczestniczyć nie tylko w konsumowaniu, ale także w tworzeniu oraz modyfikowaniu produktu zgodnie z własnymi upodobaniami. Według Tapscotta, tworzy się nowy model konsumpcji, w którym klienci aktywnie uczestniczą w tworzeniu produktów już od pierwszych etapów [8]. Powoduje to, że konsumenci poprzez swoje decy-

zje i wybory ujawniają swoją wyjątkowość, oryginalność oraz indywidualność, a w efekcie otrzymują produkt zgodny ze swoimi wyobrażeniami.

W strategii **zbiorowego angażowania klienta** konsumenci stają się zewnętrznymi pracownikami przedsiębiorstwa, uczestniczą w projektowaniu, wytwarzaniu nowych produktów, a tym samym wzmacniają potencjał innowacyjny firm, współtworząc jej przewagę konkurencyjną. Ta nowa strategia biznesu oparta na współtworzeniu wartości poprzez czynny udział klienta umożliwia pełne wykorzystanie wiedzy, pomysłów i umiejętności klienta w procesie rozwoju produktu, a także pozwala ograniczyć ryzyka pojawiające się w analizowanym procesie.

Zbiorowe angażowanie klienta można zaobserwować zarówno w sektorze drogich produktów wytwarzanych na zamówienie, takich jak nieruchomości, samochody oraz specjalizowane maszyny, jak i u producentów modnej odzieży, dóbr sportowych, sprzętu gospodarstwa domowego i elektroniki, a także w sektorze szybko rotujących produktów powszechnych.

W przypadku nieruchomości projekt powstaje przy zaangażowaniu klientów, którzy jeszcze przed złożeniem zamówienia prezentują swoje uwagi i preferencje. W strategii zbiorowego angażowania klienta uruchomienie procesu wytwarzania produktu następuje wtedy, gdy potencjalni klienci wykazują rzeczywiste zainteresowanie nabyciem określonego produktu, to znaczy, gdy zostanie złożona określona liczba zamówień. Pozwala to zredukować ryzyko niepowodzenia produktu w postaci niesprzedanych zapasów. Jednocześnie zastosowanie strategii zbiorowego angażowania klienta pozwala producentom uniknąć podejmowania ryzykownych decyzji związanych na przykład z produkcją elementów w oparciu o prognozy popytu lub na podstawie uwzględnienia możliwości odraczania działań związanych z finalizacją produktu. Wcześniejsze angażowanie klientów – ekspertów – i przyjmowanie wstępnych zamówień od grup konsumentów umożliwia istotną redukcję ryzyka, zapewniającą zwiększenie prawdopodobieństwa powodzenia nowych wyrobów.

WARIANTY KASTOMIZACJI	CECHY CHARAKTERYSTYCZNE	PRZYKŁADY
Indywidualizacja na etapie dystrybucji	Klienci mają wpływ na kształtowanie opakowania, miejsca dostaw, ale sam produkt pozostaje standardowy.	Zakup książki w internetowej księgarni, klienci mogą wybrać opakowanie wraz z dedykacją.
Indywidualizacja na etapie montażu	Produkty są montowane na zamówienie ze standardowych komponentów (modułów).	Zakup komputera skonfigurowanego przez klienta,
Indywidualizacja na etapie produkcyjnym	Klient jest angażowany w fazie wytwarzania. Produkty są wykonywane na zamówienie z odpowiednio przygotowanych podzespołów, części, zespołów.	Zakup samochodu: klienci wybierają model silnika, wyposażenie, kolor zgodnie z oczekiwaniami
Indywidualizacja na etapie projektowania	Klient angażuje się na etapie projektowania, powstaje całkowicie zindywidualizowany produkt, który nie istniał przed złożeniem zamówienia	Zakup zaprojektowanych przez klienta mebli.

Tab. 4. Warianty kastomizacji wraz z przykładami (na podstawie [9])

Wykorzystanie omówionych strategii poprzez sprostanie potrzebie różnorodności i proponowanie coraz bardziej zindywidualizowanej oferty pozwala nie tylko redukować ryzyka pojawiające się w procesie rozwoju produktu, ale również zapobiegać ich występowaniu.

## 5. Podsumowanie

Proces rozwoju nowego produktu, jak każde przedsięwzięcie podejmowane w celu stworzenia unikatowego produktu, wymaga zarówno określonych działań innowacyjnych, jak i inwestycyjnych, których efekty uwidocznia się dopiero w przyszłości. Specyfika procesu rozwoju produktu, jego niepowtarzalny charakter oraz zmienność warunków związanych z jego realizacją powoduje, że analizowany proces charakteryzuje duża niepewność oraz ryzyka, które mogą znacząco wpłynąć na skuteczność i efektywność realizacji analizowanego procesu.

W artykule wskazano istotne ryzyka i niepewności, które pojawiają się w procesie rozwoju produktu z uwzględnieniem ich konsekwencji, które mogą wpływać zarówno pozytywnie, jak i negatywnie. W tych warunkach, jak wskazano w artykule, właściwe zarządzanie ryzykiem pozwala na ograniczenie prawdopodobieństwa i konsekwencji wystąpienia ryzyka w procesie rozwoju produktu. Redukcję ryzyk towarzyszących procesowi rozwoju produktu warunkuje pozyskanie i właściwe wykorzystanie wiedzy o preferencjach i potrzebach klienta. Szybko zmieniające się preferencje klientów, niejednorodność ich potrzeb i oczekiwań, jak i wynikające z tego problemy związane z prognozowaniem cech i właściwości nowego produktu powodują, że dotychczasowe sposoby redukcji ryzyka stają się niewystarczające. W artykule zaproponowano trzy strategie (postponement, masową kustomizację i zbiorowe angażowanie klienta), które poprzez odpowiednio wcześniejsze zidentyfikowanie i wykorzystanie wiedzy na temat indywidualnych oczekiwań klienta, umożliwiają ograniczenie ryzyka w procesie rozwoju nowego produktu. Zaproponowane strategie zostały scharakteryzowane w aspekcie redukcji ryzyka w procesie rozwoju produktu.

Wykazano, że właściwe wykorzystanie zaproponowanych strategii pozwala znacząco ograniczyć konsekwencje zdarzeń ryzykownych, charakterystycznych dla procesów rozwoju produktu, a tym samym pozwala zwiększyć prawdopodobieństwo powodzenia nowo wprowadzanych produktów oraz efektywność i skuteczność procesu rozwoju produktu.

## Literatura:

- [1] Cooper R. G., *Winning at New Products*. Addison Wesley Publishing Co, Reading, Massachusetts 2002.
- [2] Cooper R. G., Kleinschmidt E. J., *Stage-Gate Process for New Product Success*. Innovation Management U3, Denmark 2001.
- [3] Gwarda-Gruszczyńska E., Czaplą T., *Kompetencje menadżera do spraw komercjalizacji*. PAPR, Warszawa 2011.
- [4] Lampel J., Mintzberg H., *Customizing Customization*. "Sloan Management Review", Fall 1996.

- [5] PRINCE 2, *Skuteczne zarządzanie projektami*. Office of Government Commerce, London 2005.
- [6] Rudnicki J., Siuta-Stolarska B., *Risk managment in the development of a new product*, [w:] *Scientific problems in management*, red. D. Skorupka. Wydawnictwo WSOWL, Wrocław 2013.
- [7] Susumu Ogawa S., Piller F. T., *Reducing the Risks of New Product Development*. "Sloan MIT Management Review", WINTER 2006.
- [8] Tapscott D., *Cyfrowa dorosłość. Jak pokolenie sieci zmienia nasz świat*. Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2010.
- [9] Tidd J., Bessant J., *Zarządzanie innowacjami*. Oficyna Wolters Kluwer, Warszawa 2011.

## RISK IN PRODUCT DEVELOPMENT

### Key words:

product development, risks

### Abstract:

The paper shows specifics of product development process, its unique character and changing conditions influencing its realisation. It also points most important risks, that might significantly influence efficiency of product development process.

In the paper, author suggested three strategies (Postponement, Mass Customization and Collective Customer Commitment) that allow to reduce risks in the product development process and consequently may increase products' success chance and efficiency of product development process itself.

The paper emphasises also the meaning of appropriate risk management in reducing consequences and chances of occurring risks during product development process.

Special attention was given to engaging the client into the process of creating products' value, so that both his and producers' expectations can be met much more effectively.

### Dr inż. Beata SIUTA-STOLARSKA

Wydział Zarządzania

Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych we Wrocławiu  
beata.siuta-stolarska@pwr.edu.pl