

PROCES INNOWACJI W PRZEDSIĘBIORSTWIE, W WARUNKACH WEWNĘTRZNEGO I ZEWNĘTRZNEGO ŚRODOWISKA, A TAKŻE TOWARZYSZĄCE MU UWARUNKOWANIA I BARIERY

Jerzy Lewandowski, Tomasz Bednarczyk

Streszczenie

Współczesne organizacje często są zorientowane na innowacje, gdyż upatrują w nich nowych możliwości biznesowych. Zakładając istotność innowacji (przy wysokich kosztach ich realizacji oraz dużej niepewności odniesienia rynkowego sukcesu), wiele firm stara się ograniczyć ryzyko porażki przez wprowadzenie odpowiednich procesów zarządzania. Ich celem jest wybranie i realizacja tych projektów, które mają szansę powodzenia oraz samokontrola, czy też efektywny dobór limitowanych zasobów. W artykule został opisany możliwy proces zarządzania innowacjami w dużych firmach, przy uwzględnieniu potencjalnych barier i stymulatorów oraz warunków środowiska wewnętrznego i zewnętrznego. Artykuł może być przydatny dla menedżerów średnich i dużych firm, którzy związani są z opracowywaniem bądź realizacjami nowych pomysłów/innowacji.

1. Wprowadzenie

Śledząc kierunki w jakich rozwijają się współczesne organizacje, można zauważyć, że nie tylko działy badań i rozwoju, ale całe firmy angażują się w procesy innowacyjne¹, wierząc, że bez innowacji nie ma dla nich przyszłości. Innowacje są często związane z dużymi inwestycjami, wymagają współpracy między różnymi działami a czasem z organizacjami zewnętrznymi. Kierownictwo firm oczekuje, że dzięki innowacjom, ich przedsiębiorstwa będą miały lepszy dostęp do istniejących rynków bądź też będą tworzyć zupełnie nowe możliwości rozwoju (co oznacza, że innowacje będą generowały zyski bądź poprawiały możliwości organizacji jeśli chodzi o osiągnięcie przez nie wyznaczonych celów wzrostu²). Biorąc wyżej wymienione warunki pod uwagę, a także stopień złożoności dzisiejszych organizacji, należy się zastanowić nad potrzebą sformalizowania procesu zarządzania innowacjami, tak by efektywnie wykorzystywać zasoby i alokować je w projekty, które mają największe prawdopodobieństwo odniesienia sukcesu.

¹ Innowacja: „celowy wysiłek organizacji ukierunkowany na rozwój nowych produktów lub usług bądź nowe zastosowania istniejących produktów lub usług”; Griffin R.W.: *Management*, Houghton Mifflin Company 2008, s. 359.

² Edgett, S. J., Jones, M. L.: *Ten Tips for Successfully Implementing a Stage-Gate Product*, 2009, s. 3.

2. Rodzaje innowacji oraz proces innowacji

Za P. F. Druckerem innowację można zdefiniować jako „szczególne narzędzie przedsiębiorców, za pomocą którego zmiany czynią okazję do podjęcia nowej działalności gospodarczej lub świadczenia nowych usług”^{3,4}. Ponadto: „innowacja jest specyficznym narzędziem przedsiębiorczości - działaniem, które nadaje zasobom nowe możliwości tworzenia bogactwa”^{5,6} (można wymienić różne rodzaje innowacji, uwzględniając np.: zakres i dynamikę innowacji, przedmiot innowacji czy źródło innowacji; **tabela 1**). Należy wspomnieć, że prace nad innowacjami (prowadzone przez działy badań i rozwoju ale nie tylko) odbywają się w określonym środowisku (wewnętrznym i zewnętrznym) i podlegają wpływom różnych czynników (stymulujących lub ograniczających innowacyjność) - **rysunek 1**.

Innowacje w organizacji mogą być pochodnymi różnego rodzaju sytuacji czy też okoliczności. Wśród źródeł innowacji można wymienić⁷:

- niespodziewany sukces lub porażka organizacji jak również nieoczekiwane powodzenie lub niepowodzenie konkurencji,
- niezgodność (niespójność, niekonsekwentność) występująca w procesie (np.: produkcji, dystrybucji) lub zachowaniu klientów,
- potrzeby procesu w organizacji,
- strukturalne zmiany rynkowe i w przemyśle,
- zmiany demograficzne,
- zmiany w znaczeniu, percepcji, postrzeganiu rzeczy,
- nowa wiedza.

P. F. Drucker także określił elementy składowe organizacyjnego procesu innowacji^{8,9,10,11,12,13}:

- rozwoju/opracowania innowacji (Innovation Development),
- zastosowania, aplikacji innowacji (Innovation Application),

³ Drucker P.F.: *Innowacja i przedsiębiorczość*, PWE, Warszawa 1992, s. 29.

⁴ Kwasek A.: *Przedsiębiorczość, innowacje, technologie (2T2)*, Zarządzanie Zmianami Biuletyn POU, Wrzesień 2007, Numer 9 (9)

http://www.wsz-pou.edu.pl/biuletyn/druk.php?p=&strona=biul_repet9&nr=9#_ftn2

⁵ Drucker P.F.: *Innowacja i przedsiębiorczość*, PWE, Warszawa 1992, s. 29.

⁶ Kwasek A.: *Przedsiębiorczość, innowacje, technologie (2T2)*, Zarządzanie Zmianami Biuletyn POU Numer 9 (9), Wrzesień 2007.

http://www.wsz-pou.edu.pl/biuletyn/druk.php?p=&strona=biul_repet9&nr=9#_ftn2

⁷ Drucker P.F.: *Innowacja i przedsiębiorczość*, PWE, Warszawa 1992, s. 44.

⁸ Griffin R.W.: *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 659.

⁹ Griffin R.W.: *Management*, Houghton Mifflin Company 2008, s. 359-361

¹⁰ Mohr L.B.: *Determinants of Innovation in Organizations*, *American Political Science Review*, 1969, s. 111-126.

¹¹ Steiner G.A.: *The Creative Organization*, Chicago: University of Chicago Press, 1965.

¹² Duncan R., Weiss A.: *Organizational Learning: Implications for Organizational Design* [w:] Staw B.M. (red.), *Research in Organizational Behavior vol. 1* Greenwich, Conn.: JAI Press 1979, s. 75-123.

¹³ Ettlie J.E.: *Adequacy of Stage Models for Decision on Adoption of Innovation* *Psychological Reports*, 1980, s. 991-995.

- uruchomienia, wprowadzania aplikacji (Application Launch),
- wzrostu / rozwoju aplikacji (Application Growth),
- dojrzałości innowacji (Innovation Maturity),
- upadku / spowolnienia innowacji (Innovation Decline).

Tabela 1. Rodzaje innowacji

Kryterium	ZE WZGLĘDU NA ZAKRES I DYNAMIKĘ INNOWACJI	ZE WZGLĘDU NA ORGANIZACYJNY PRZEDMIOT INNOWACJI	ZE WZGLĘDU NA PROCESOWY PRZEDMIOT INNOWACJI	ZE WZGLĘDU NA ŹRÓDŁO INNOWACJI
RODZAJ INNOWACJI	Innowacje radykalne ¹⁴ – zasadnicze zmiany dotyczące usług, produktów lub technologii, które w przełomowy sposób zastępują istniejące produkty lub technologie, bądź tworzą zupełnie nowe możliwości; innowacje radykalne diametralnie wpływają na rynek, konkurencję i wpływ jednostek organizacyjnych na siebie w danym środowisku; przykłady: technologia tranzystorowa, która wyparła technologię lampową; silnik odrzutowy, który wyparł śmigło w lotnictwie ¹⁵ ;	Innowacje techniczne – zmiany wyglądu produktu, spełnianych parametrów /specyfikacji, osiągnięć bądź procesów produkcyjnych;	Innowacje produktowe – zmiany osiągnięć, charakterystyki istniejących produktów i usług albo tworzenie rozwiązań zupełnie nowych; przykład: aparaty fotograficzne w telefonach komórkowych, wbudowana sieć Wi-Fi w laptopach ¹⁶ ;	Innowacje, których źródła znajdują się wewnątrz każdej organizacji – np.: bazujące na wiedzy pracowników;
	Innowacje stopniowe – nowe usługi, produkty lub technologie będące rozwinięciem/usprawnieniem /modyfikacją istniejących rozwiązań; przykłady: iPad 2, który jest unowocześnioną wersją tableta iPad 1;	Innowacje kierownicze – zmiany w sposobach myślenia organizacyjnego, kierowaniu podejściem do tworzenia produktów i usług; przykład: proces zarządzania innowacjami <i>stage-gate</i> ¹⁷ ;	Innowacje procesowe – zmiany w zakresie sposobu wytwarzania, tworzenia czy też dystrybucji produktów i usług; przykład: nowa (szybsza) linia automatyczna do produkcji wyrobu; maszyny tnące laserowo a nie mechanicznie ¹⁸ ;	Innowacje, których źródła znajdują się w otoczeniu organizacji – np.: nowa wiedza;

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Griffin R.W.: *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 661-664; Drucker P.F.: *Innowacja i przedsiębiorczość*, PWE, Warszawa 1992, s. 2.

¹⁴ Mimo ryzyka i niepewności ekonomicznej, innowacje radykalne potencjalnie mogą przynosić znacznie większe dochody niż innowacje stopniowe (co wynika z np.: uzyskiwania przewagi konkurencyjnej); Griffin R.W.: *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 661-662.

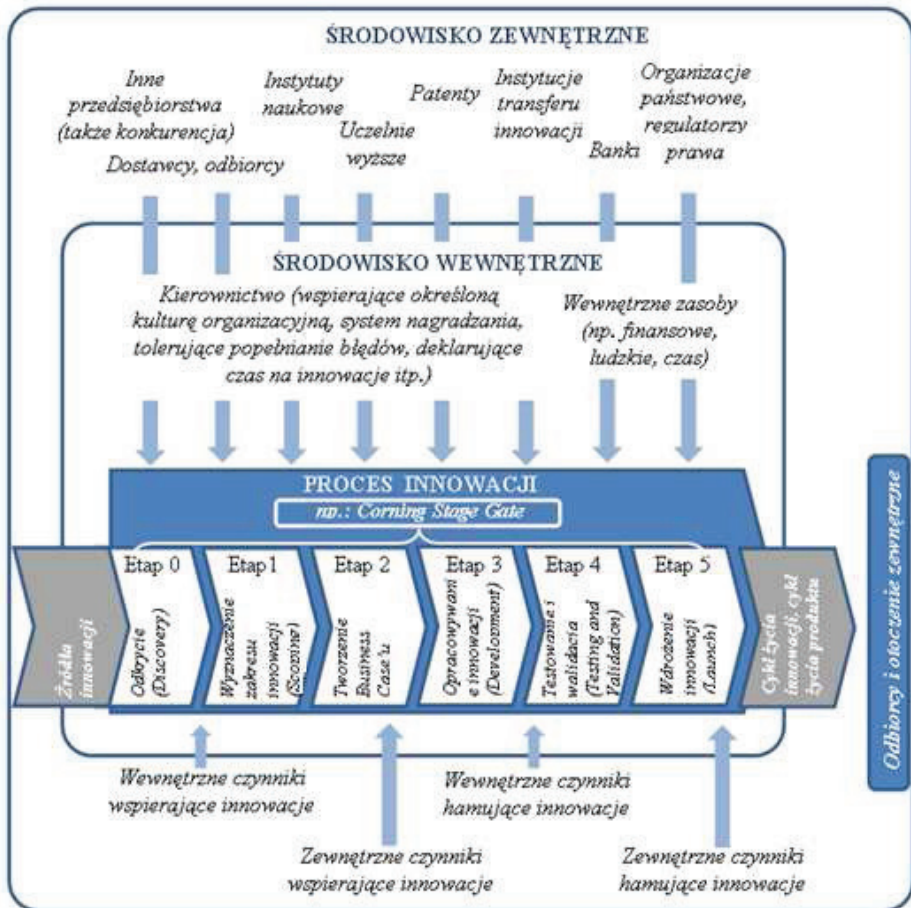
¹⁵ <http://www.inwestycjewinnowacje.pl/czytaj,49,rodzaje-innowacji.html>.

¹⁶ http://www.rswi-olsztyn.pl/index.php?pokaz=188&186=186&id_menu=1.

¹⁷ Cooper R.G.: *Effective Gating. Make product innovation more productive by using gates with teeth*, Stage-Gate International and Product Development Institute Inc., Marketing Management Magazine, March/April 2009.

¹⁸ http://www.rswiolsztyn.pl/index.php?pokaz=188&186=186&id_menu=186#Innowacja procesowa.

Rysunek 1. Procesy innowacyjne w organizacji, środowisko wewnętrzne i zewnętrzne, stymulatory i bariery innowacyjności



Źródło: Opracowanie własne na podstawie., Cooper R.G.: *Effective Gating. Make product innovation more productive by using gates with teeth*, Stage-Gate International and Product Development Institute Inc., Marketing Management Magazine, March/April 2009, s. 12-17; Thakur S.: *Overview of Corning's Five-Stage-Stage-Gate-Process* <http://www.brighthub.com/office/Projectmanagement/articles/81959.aspx>; Drucker P.F.: *Innowacja i przedsiębiorczość*, PWE, Warszawa 1992; Griffin R.W.: *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999; Kozioł K.: *Bariery działalności innowacyjnej przedsiębiorstw wysokiej technologii w unii europejskiej*; [w:] Szablowski J. (red.), *Zarządzanie innowacjami. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2006, s. 136-138; Mohr L.B.: *Determinants of Innovation in Organizations*, *American Political Science Review*, 1969 s. 111-126; Steiner G.A.: *The Creative Organization*, Chicago: University of Chicago Press, 1965; Duncan R., Weiss A.: „Organizational Learning: Implications for Organizational Design [w:] Staw B.M. (red.), *Research in Organizational Behavior vol. 1* Greenwich, Conn.: JAI Press 1979, s. 75-123; Ettlie J.E.: „Adequacy of Stage Models for Decision on Adoption of Innovation” *Psychological Reports*, 1980, s. 991-995.

3. Uwarunkowania organizacyjne wspierające innowacyjność

Jak to zostało wcześniej wspomniane, występują w środowisku różne czynniki które mogą pozytywnie lub negatywnie wpływać na innowacyjność. Do uwarunkowań i stymulatorów tworzenia innowacji można zaliczyć^{19,20}:

- budowanie odpowiedniej kultury organizacyjnej^{21,22} wspomagającej kreatywność (np.: uwzględnienie w kulturze organizacyjnej utworzenia odpowiedniego systemu doceniania^{23,24}; zaufanie do pracowników i założenie, że pracownicy chcą być kreatywni),
- wspieranie innowacyjności wewnątrz organizacji przez promowanie (głównie w większych organizacjach) tzw. wewnętrznej przedsiębiorczości (*Intrapreneurship*)^{25,26},
- organizacyjne przygotowanie do praktycznej implementacji działań nastawionych na innowacje (np.: specjalnie przeznaczone miejsca do spotkań pracowników w celu wymiany wiedzy, doświadczeń, pomysłów; organizowanie sesji synektycznych²⁷, burz mózgów, uczciwie prowadzone polemiki i dyskusje),
- poczucie wspólnoty między pracownikami może być motywatorem do działania, jak również przyczyniać się do synergii w tym działaniu,
- doборы pracowników w zespoły na zasadzie komplementarnych kompetencji (zespoły, w których znajdują się pracownicy reprezentujący zróżnicowane doświadczenie i wiedzę, mogą efektywniej rozwiązywać problemy lub opracowywać nowe rozwiązania niż zespoły jednorodne),
- przyjęcie perspektywy długofalowej może dawać pracownikom poczucie bezpieczeństwa i swobodę działania,
- możliwość przedstawiania pomysłów (np.: IBM „aby zabezpieczyć nowatorskie pomysły przed odrzuceniem, wprowadza je w oddziałach odizolowanych od centrali firmy”²⁸),
- czas, który organizacja deklaruje na „myślenie” (aby pracownicy mieli możliwość przerwania rutyny codziennej pracy i poświęcenia czasu na projekty długofalowe, innowacyjne²⁹), tworzenie „przestrzeni dla nowości”,

¹⁹ Probst G., Raub S., Romhardt K.: *Zarządzanie wiedzą w organizacji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2001, s. 148-152, 158, 162.

²⁰ Gomez P., Probst G.J.B.: *Die Praxis des ganzheitlichen Problemlösens – Vernetzt denken – Unternehmerisch handeln – Persönlich überzeugen*, Berno-Stuttgart-Wiedeń 1995.

²¹ Griffin R.W.: *Management*, Houghton Mifflin Company 2008, s. 364-365.

²² Leonard D., Rayport J.F.: *Spark Innovation Through Empathic Design*, Harvard Business Review, November-December 1997, s. 102-115.

²³ Griffin R.W.: *Management*, Houghton Mifflin Company 2008, s. 364-365.

²⁴ Leonard D., Rayport J.F.: *Spark Innovation Through Empathic Design*, Harvard Business Review, November-December 1997, s. 102-115.

²⁵ Griffin R.W.: *Management*, Houghton Mifflin Company 2008, s. 364-365.

²⁶ Leonard D., Rayport J.F.: *Spark Innovation Through Empathic Design*, Harvard Business Review, November-December 1997, s. 102-115.

²⁷ Ang.: Synectics sessions.

²⁸ Probst G., Raub S., Romhardt K.: *Zarządzanie wiedzą w organizacji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2001, s. 149.

- zbieżność interesów (pracowników i organizacji),
- tolerancja na błędy (reagowanie kierownictwa organizacji na popełniane przez pracowników błędy), która nie jest krótkotrwała, ale świadoma - może wspomagać ogólną innowacyjność w przedsiębiorstwie; pracownicy, którzy mają świadomość, że przedsiębiorstwo chce wykorzystywać potencjalne możliwości oraz minimalizuje ponoszone, ewentualne, negatywne konsekwencje (nie obarczając nimi innowatorów) nie obawiają się proponowania nowych rozwiązań,
- dostęp do wiedzy, akwizycja wiedzy (np.: możliwość współpracy z ekspertami, uczenia się w pracy, współpracę z uczelniami itp.),
- tworzyć nieformalne wewnętrzne i zewnętrzne sieci powiązań celem lepszej organizacji i realizacji procesów biznesowych.

4. Bariery ograniczające innowacyjność organizacji

Innowacyjność może być także ograniczana w przedsiębiorstwie. Zrozumienie potencjalnych barier w innowacyjności, może pomóc menedżerom w jej efektywniejszym zarządzaniu^{30,31}. Do najważniejszych spośród nich należy zaliczyć:

- brak zasobów (np.: środków finansowych – zbyt wysokie koszty prowadzenia innowacji, niskie kwalifikacje pracowników),
- rozdrobnienie zasobów na wiele projektów; trudność w priorytetyzacji zadań i odpowiedniego alokowania zasobów,
- brak pomysłów (np.: przedsiębiorcy twierdzą, że ich produkt bądź usługa nie wymaga ulepszeń czy innowacji),
- nie rozpoznanie potencjalnych możliwości (np. okazji jakie daje rynek),
- opór przed zmianami.

Jeśli chodzi o zewnętrzne bariery ograniczające innowacyjność organizacji to można wymienić³²:

- drogie kredyty (wysokie oprocentowanie),
- wysokie podatki,
- brak rynkowego popytu na innowacje (brak „bodźców z zewnątrz” inicjujących innowacje),
- zbyt wysokie ryzyko dotyczące innowacji,
- brak polityki państwa w zakresie innowacyjności.

²⁹ Kirsch W.: *Kommunikatives Handeln, Autopoiese, Rationalität. Sondierungen zu einer evolutionären Führungslehre*, Kirsch, Munich 1992, s. 82.

³⁰ Griffin R.W.: *Management*, Houghton Mifflin Company 2008, s. 363-364.

³¹ Kozioł K.: *Bariery działalności innowacyjnej przedsiębiorstw wysokiej technologii w unii europejskiej* [w:] Szablowski J. (red), *Zarządzanie innowacjami. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2006. s. 136-138.

³² Ibidem.

Do makroekonomicznych barier ograniczających innowacyjność można zaliczyć^{33,34}:

- „brak instrumentów finansowych rynku innowacji (trudności w pozyskiwaniu zewnętrznego finansowania)”,
- „niska skłonność do współpracy pomiędzy przedsiębiorcami a instytucjami sfery Badań i Rozwoju, niewykorzystana struktura nakładów publicznych”,
- „brak zidentyfikowanych, strategicznych obszarów gospodarki oraz koordynacji polityki innowacyjnej”,
- „wysokie koszty opracowania i wdrożenia innowacji, znacznie przekraczające możliwości kapitałowe większości przedsiębiorstw”,
- „niska świadomość, zbyt małe zainteresowanie i obecność przedsiębiorców w systemie innowacji”,
- „słabo rozwinięta infrastruktura komercjalizacji nauki i techniki w regionach”,
- „niechęć ogromnej części naukowców do współpracy z przedsiębiorcami, brak zrozumienia dla zasad funkcjonowania rynku i głęboko zakorzeniony liniowy model tworzenia innowacji”,
- „nieprzyjazna polityka podatkowa dotycząca tworzenia firm innowacyjnych”.

Ponadto, w innowacyjności mogą przeszkadzać bariery występujące przy zarządzaniu wiedzą (tzn.: w procesach tworzenia, dzielenia się czy też implementacji wiedzy). Są to³⁵:

- brak czasu na dzielenie się wiedzą,
- ograniczenia finansowe,
- bariery językowe, szczególnie w przedsiębiorstwach mających swoje jednostki w różnych krajach,
- brak odpowiedniej kultury organizacyjnej – np.: system doceniania nie uwzględnia nagród za dzielenie się wiedzą,
- brak zaufania do współpracowników, przełożonych (wiedza jest traktowana jako przewaga konkurencyjna w organizacji)
- brak odpowiednich rozwiązań IT (Information Technology) wspierających wymianę wiedzy czy też składowanie wiedzy sformalizowanej,

³³ Ibidem.

³⁴ *Ośrodki innowacji w Polsce*, PAPER, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań, Warszawa 2005, s. 29-30.

³⁵ Badania zostały przeprowadzone w ramach studium przypadku europejskiego oddziału jednej z największych międzynarodowych korporacji (badania trwały ponad rok i obejmowały pracowników z 9 krajów Unii Europejskiej; na pytania zadane w formie kwestionariusza ankietowego otrzymano 103 odpowiedzi od pracowników reprezentujących różne szczeble organizacyjne oraz pełniących różne funkcje; równoległe przeprowadzono analizę dokumentacyjną firmy; badania pozwoliły zrozumieć i spriorytetyzować stymulatory i ograniczenia w Zarządzaniu Wiedzą w międzynarodowej firmie, działającej na globalnym rynku (uwzględniając m.in.: wpływ globalnej gospodarki, różnicowanie kulturowe wśród pracowników, różne podejścia budżetowe w różnych jednostkach organizacyjnych itp.).

- różnice kulturowe,
- ograniczony dostęp do niektórych źródeł informacji (konsultantów, ośrodków badawczych),
- nietolerancja w przypadku popełnienia błędu lub prośby o pomoc,
- ograniczone możliwości ludzi do przyswojenia nowej wiedzy,
- brak precyzyjnego, profesjonalnego słownictwa,
- różne punkty odniesienia,
- brak miejsc do spotkań,
- przekonanie, że wiedza przynależy tylko i wyłącznie do pewnych grup ludzi (syndrom: to nie zostało wynalezione tutaj tylko gdzie indziej).

5. Współpraca jednostek innowacyjnych (na przykładzie zespołu badań i rozwoju) z innymi działami w ramach tej samej organizacjami oraz innymi organizacjami ze środowiska zewnętrznego

Zakładając, że wewnątrz przedsiębiorstwa znajduje się jednostka dedykowana opracowywaniu innowacji (np. dział badań i rozwoju) często wymagana lub rekomendowana jest współpraca z innymi działami np.:

- z działem sprzedaży i/lub marketingu, który:
 - dostarcza informacji odnośnie oczekiwań bądź potrzeb rynku,
 - dostarcza informacji zwrotnej na temat opracowywanych, nowych rozwiązań,
 - proponuje nowe produkty lub usługi (czy też ich formę),
 - weryfikuje pomysły wychodzące z działu B+R z oczekiwaniami rynku
 - dostarcza informacji potrzebnych do przygotowania tzw. *business case*'u (biznesowego uzasadnienia pracy nad daną innowacją) dla danego projektu (dostarcza np. przewidywaną sprzedaż w danym okresie, informacje odnośnie konkurencji),
- z działem zarządzania liniami produktowymi (Produkt Line Management); ten dział przygotowuje *business case* (bazując na m.in. wyliczeniach wartości bieżącej netto³⁶, wewnętrznej stopy zwrotu³⁷) i ustala priorytety na podstawie, których dział B+R alokuje zasoby ludzkie,
- z działem testowania i walidacji (jeśli jest on wyodrębniony z działu B+R), który uczestniczy w projektowaniu produktu, testując go względem obowiązujących norm lub specyfikacji klienta,
- z działem prototypowni (jeśli jest on wyodrębniony z działu B+R), który przygotowuje próbki do testowania i walidacji,
- z działem dokumentacji (jeśli jest on wyodrębniony z działu B+R), który przygotowuje instrukcje obsługi dla przyszłych użytkowników,

³⁶ Ang.: Net Present Value (NPV).

³⁷ Ang.: Internal Rate of Return (IRR).

- z działem produkcji, celem odpowiedniego przygotowania (lub rozbudowy) parku maszynowego do wytwarzania innowacyjnego produktu,
- z działem zakupów zlecając przygotowanie prototypów u poddostawców,
- z działem wdrożenia nowych produktów do produkcji (jeśli jest on wyodrębniony z działu B+R) pomagając mu w wyborze poddostawców materiałów lub maszyn wytwórczych (czy też ich elementów),
- z działem jakości, w przypadku gdy innowacyjne produkty podlegają reklamacjom lub też gdy ten dział specyfikuje swoje oczekiwania dotyczące ulepszeń produktów.

Do często występujących problemów na linii współpracy B+R z innymi działami tej samej firmy można zaliczyć np.:

- problemy z komunikacją:
 - trudność w zrozumieniu oczekiwań drugiej strony,
 - różne definicje, którymi posługują się strony,
 - bariera językowa (szczególnie w przypadku firm międzynarodowych),
 - informacje mogą być zniekształcane podczas przepływu przez poszczególne działy; ponadto, przepływowi informacji może towarzyszyć ich interpretacja (nie zawsze poprawna),
 - problemy komunikacyjne, których tłem jest zróżnicowanie doświadczeń, kompetencji pracowników,
- różnice kulturowe (np.: różne postrzeganie czasu i respektowania deklarowanych czasów na wykonanie zadań),
- niespójne priorytety w organizacji (np.: priorytet nr 1 dla B+R nie jest jednym z głównych priorytetów działu produkcyjnego), które mogą prowadzić np.: do nieporozumień na tle alokowania zasobów,
- brak czasu na współpracę.

Organizacje (przedsiębiorstwa), które opracowują innowacje - chcąc osiągnąć sukces – często współpracują z innymi podmiotami zewnętrznymi. Można do nich zaliczyć np.³⁸:

- inne firmy wzdłuż łańcucha dostaw - czyli współpraca o charakterze pionowym np.:
 - współpraca z dostawcami materiałów w ramach poszukiwania nowych surowców, komponentów czy też w celu obniżenia kosztów produkcji,

³⁸ Strychalska-Rudzewicz A.: *Innowacyjność przedsiębiorstw a współpraca z innymi organizacjami* [w:] Szablowski J. (red.), *Zarządzanie innowacjami. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2006.

- współpraca z odbiorcami produktów i usług w celu zrozumienia ich oczekiwań (odbiorcy są traktowani jako źródło informacji) i przez to zredukowania ryzyka niepowodzenia innowacji,
- inne firmy prowadzące podobny lub taki sam rodzaj działalności - tego typu współpraca może bazować na założeniu wymiany doświadczeń lub wiedzy w zakresie innowacji; przykładem na tego rodzaju kooperację jest koncepcja grona (klasteru) - siatka nakładających się połączeń między współpracującymi oraz uzupełniającymi się instytucjami, które są zgrupowane w danym rejonie geograficznym i działają w określonej dziedzinie na zasadach win-win³⁹,
- ośrodki naukowo-badawcze - organizacje współpracujące z tego typu jednostkami mogą mieć dostęp do specjalistycznej wiedzy, podnosić kompetencje swoich pracowników.

Organizacje często współpracują z instytucjami, od których zależy realizacja projektów innowacyjnych jak np.:

- banki - w celu uzyskania kredytów na sfinansowanie projektu,
- instytucje państwowe, które kształtują bądź mają wpływ na regionalną politykę dotyczącą innowacyjności (tworzą udogodnienia dla firm inwestujących w rozwój).

6. Proces innowacyjny w działach badań i rozwoju na przykładzie firmy Corning

Firma Corning, której 160 letnia historia dostarcza wiele przykładów przełomowych produktów z zakresu szkła i ceramiki⁴⁰, kładzie duży nacisk na specjalistyczne umiejętności i wiedzę działów Badań i Rozwoju⁴¹. Ale kompetencje i doświadczenie w dziale B+R to nie wszystko - ważna jest również innowacyjność w ujęciu procesowym. Otóż wprowadzenie procesu, który „organizowałby” prace innowacyjne nad produktem, jest istotnie ważne dla poprawy możliwości organizacji jeśli chodzi o osiąganie przez nią wyznaczonych celów wzrostu/rozwoju⁴². Ponadto taki proces miałby na celu m.in.^{43,44,45}:

³⁹ Porter M.: *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001, s. 248.

⁴⁰ Przykłady innowacyjnych produktów firmy Corning: szkło do żarówki Thomasa Edisona (1879), proces do masowej produkcji kineskopów telewizyjnych (1947), pierwsze włókno szklane transmitujące światło lasera na duże odległości (1970), włókno szklane o minimalnej stracie sygnału podczas zginania (2007); <http://media.corning.com/flash/corporate/2011/timeline/index.html#content>

⁴¹ http://www.corning.com/about_us/inside_corning/index.aspx.

⁴² Edgett, S. J., Jones, M. L.: *Ten Tips for Successfully Implementing a Stage-Gate Product*; 2009, s. 3.

⁴³ Carter P.: *Corning's Five-Stage Stage-Gate Process*
<http://www.drpatrickcarter.com/blog/2009/08/corning%E2%80%99s-five-stage-stage-gate-process/>.

- zrozumienie jakie innowacyjne projekty czekają na opracowanie w dziale R+D,
- ustalenie kryteriów wyboru projektów, do których zostaną zaalokowane zasoby:
 - lepiej pracować nad mniejszą ilością, ale lepszych, nowych produktów⁴⁶ - czyli proces pełni funkcję filtra i zapewnia, aby tylko dobre pomysły przechodziły przez cały proces,
 - pracowanie tylko nad produktami, co do których ryzyko porażki rynkowej jest najmniejsze (czyli skoncentrowanie się na tych projektach, które mają szansę wygenerować zysk ponad poniesione koszty),
- wczesne zidentyfikowanie słabych projektów i zaprzestania nad nimi prac badawczo rozwojowych,
- audytowanie samego siebie podczas prac nad produktem⁴⁷,
- sprawdzania czy zasoby organizacji są efektywnie wykorzystywane,
- zaangażowanie kierownictwa w rozumienie priorytetów wśród projektów innowacyjnych i postępu prac nad nimi; zaangażowanie kierownictwa w proces innowacyjności, umożliwia liderom projektu szybsze jego realizowanie,
- zrozumienie i śledzenie kosztów projektów innowacyjnych,
- umożliwienia pracownikom zrozumienie, czego się od nich oczekuje i jakie mają pełnić role w procesie⁴⁸,
- pomoc w podjęciu współpracy z innymi organizacjami nad danym projektem (tzw. otwarta innowacja).

W latach 80-tych⁴⁹ Corning - jako jedna z niewielu korporacji o tak dużym stopniu złożoności i rozmiarach - z sukcesem wdrożył proces zarządzania innowacjami (*Corning's five-stage/stage-gate process*)⁵⁰. Jednym z głównych

⁴⁴ Cooper R.G.: *Effective Gating. Make product innovation more productive by using gates with teeth*, Stage-Gate International and Product Development Institute Inc., Marketing Management Magazine, March/April 2009, s. 12-17.

⁴⁵ Cooper, R.G.: *How Companies Are Reinventing Their Idea-To-Launch Methodologies*. Stage-Gate International and Product Development Institute Inc., Research. Technology Management March-April 2009, Vol52, No2, pg. s. 47-57.

⁴⁶ Cooper R.G.: *Effective Gating. Make product innovation more productive by using gates with teeth*, Stage-Gate International and Product Development Institute Inc., Marketing Management Magazine, March/April 2009, s. 14.

⁴⁷ Radnor, Z. J., Noke, H.: *Innovation Compass: A Self-audit Tool for the New Product*, Creativity and Innovation Management, Volume 11, Issue 2, June 2002, s. 122–132.

⁴⁸ Edgett, S. J., Jones, M. L.: *Ten Tips for Successfully Implementing a Stage-Gate Product*, 2009, s. 5.

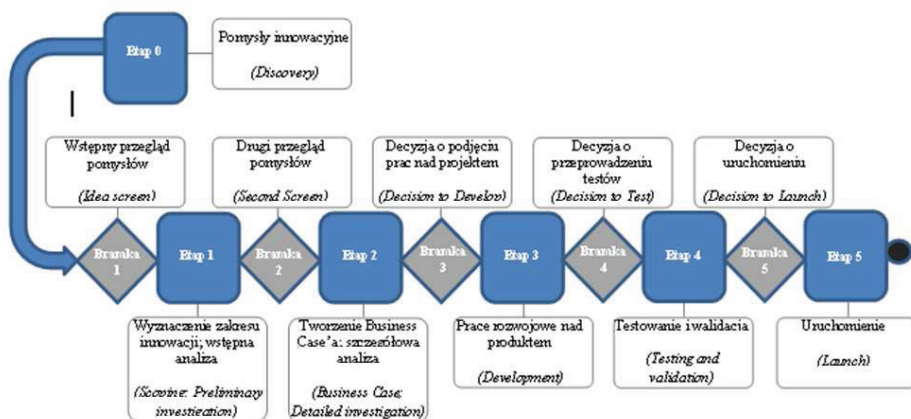
⁴⁹ Bernice L. Rocque B.L., Viali W.A.: *At the Stage Gate: Critical Questions for IT Project Sponsors*, 2004.

<http://www.3houses.com/docs/PMI%202004%20Proceedings%20Paper%20FINAL.pdf>

⁵⁰ Holstein W.J.: *Five Gates to Innovation*, 1 March 2010 <http://www.strategy-business.com/article/00021?gko=0bd39>.

założeń jest to, że „innowacja nie jest zarządzana przez pojedynczych wynalzców (lub małych zespołów) ale przez multidyscyplinarne grupy, w skład których wchodzi pracownicy z całej organizacji (współpraca jest wymagana i sankcjonowana przez kierownictwo)”⁵¹. Proces został opracowany w oparciu o badania empiryczne^{52,53,54}, z uwzględnieniem analizy pracy zespołów projektowych, które odniosły sukces oraz z wykorzystaniem technik zarządzania projektami⁵⁵. Składa się on z pięciu etapów/stadiów (z sześciu uwzględniając etap zerowy), które są od siebie oddzielone „bramkami” i przez które innowacja musi być „przepuszczona” celem dalszych prac (zob. rysunek 2., tabela 2.).

Rysunek 2. Pięcioetapowy proces zarządzania innowacjami w firmie Corning



Źródło: Holstein W.J.: *Five Gates to Innovation*, 1 March 2010, <http://www.strategy-business.com/article/00021?gko=0bd39>; Cooper R.G.: *Effective Gating. Make product innovation more productive by using gates with teeth*, Stage-Gate International and Product Development Institute Inc., Marketing Management Magazine, March/April 2009, s. 12-17; Thakur S.: *Overview of Corning's Five-Stage Stage Gate Process* <http://www.brighthub.com/office/projectmanagement/articles/81959.aspx>.

⁵¹ Ibidem.

⁵² Cooper R.G.: *Selecting winning new product projects: Using the NewProd System*, Journal of Product Innovation Management 2, 1985, s. 34-44.

⁵³ Cooper R.G.: *The NewProd System: The Industry Experience*, Journal of Product Innovation Management 9, s. 113-127.

⁵⁴ Cooper R.G.: *New Products: The Factors that Drive Success*, International Marketing Review 11, 1994, s. 60-76.

⁵⁵ Holstein W.J.: *Five Gates to Innovation*, 1 March 2010 <http://www.strategy-business.com/article/00021?gko=0bd39>.

Tabela 2. Poszczególne etapy procesu innowacyjności w firmie Corning można opisać w następujący sposób

	Cel etapu, podejmowane działania oraz wykorzystywane narzędzia	Spodziewany rezultat wynikający z danego etapu
Etap 0 Pomysły innowacyjne (Discovery)	Etap poprzedzający proces innowacyjności, który polega na odkrywaniu sposobności na innowacje, a przez to gromadzenie pomysłów, nad którymi można dalej pracować w celu uzyskania nowego produktu lub usługi; Sesje brainstormingu i inne narzędzia wykorzystywane do generowania nowych pomysłów;	Wybór pomysłu, nad którym zespół innowacyjny mógłby dalej pracować;
Etap 1 Wyznaczenie zakresu innowacji; wstępna analiza (Scoping; Preliminary investigation)	Pierwszy etap mający na celu pomysł, jego możliwości skomercjalizowania; Analiza mocnych i słabych stron produktu pod kątem możliwych rynków sprzedaży i potencjalnych klientów; analiza potencjalnych zagrożeń ze strony konkurencji;	<ul style="list-style-type: none"> - Zdefiniowanie potencjalnej konkurencji; - Określenie innych, istniejących już na rynku produktów, które mogą spełniać funkcje substytucyjne dla opracowywanej innowacji; - Określenie jak opracowywana innowacja może przyczynić się do uzyskania przewagi konkurencyjnej;
Etap 2 Tworzenie Business Case'u; szczegółowa analiza (Business Case; Detailed investigation)	Szczegółowa ocena innowacyjnego pomysłu pod względem opłacalności finansowej; Jeśli produkt jest nieopłacalny – projekt jest porzucany albo zmienia się go tak aby potencjalnie generował zyski dla firmy;	<p>1. Definicja produktu i jego analiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdefiniowanie potrzeb, oczekiwań klienta i tego co stanowi dla niego wartość; - analiza rynku: rozmiar rynku, tempo wzrostu rynku, zachowania konsumentów, trendy rynkowe, kanały dystrybucji, porównanie innowacyjnego produktu z konkurencją (mocne i słabe strony); - analiza technicznej możliwości realizacji innowacyjnego pomysłu (możliwości produkcyjne, technologiczne, koszty wytworzenia, możliwość wdrożenia innowacji) - dla lepszej analizy potencjalnego produktu, istnieje możliwość zbudowania produktu w celu zebrania opinii na jego temat od klientów; <p>2. <i>Business Case</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie dokumentacji, która uzasadnia wybór danej innowacji i konieczność dalszej nad nią pracy; dokumentacja może zawierać np.: założenia do projektu, wymagania prawne, wymagania środowiskowe i BHP, czynniki zewnętrzne; <p>3. Plan projektu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdefiniowanie dat zakończenia kolejnych etapów prac projektowych oraz tego co ma być wykonane przez zespół; - określenie niezbędnych zasobów (w tym ludzkich) do zrealizowania projektu; <p>4. Ocena wykonalności projektu / innowacji</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przegląd możliwości realizacji projektu wraz z innymi działami firmy;

<p>Etap 3</p> <p>Prace rozwojowe nad produktem (Development)</p>	<p>Na tym etapie praca koncepcyjna (w postaci dyskusji i dokumentacji) zaczyna nabierać rzeczywistych kształtów;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rzeczywisty projekt (<i>design</i>) innowacyjnego produktu; - Opracowanie procesu produkcyjnego; - Konkretnie, realistyczne, mierzalne cele i zadania w osi czasu (ustalone przez zespół projektowy); - Prototyp (który spełnia wymagania standardów i wcześniejszych ustaleń); - Dokumentacja z testów na prototypach;
<p>Etap 4</p> <p>Testowanie i walidacja (Testing and validation)</p>	<p>Testowanie produktu (i zagadnień nim związanych jak np.: procesów produkcyjnych), rynku itp.;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Raporty z testowania wytwarzanych produktów (walidacja produktów) - Walidacja procesu produkcyjnego - Ewaluacja kosztów wytwarzania <p>Testowanie i ewaluacja odbywa się na 3 poziomach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wewnętrzne zasoby firmy testują produkt starając się znaleźć potencjalne problemy - Testowanie w warunkach zewnętrznych/zastosowania produktu; zbieranie opinii od wybranej grupy klientów - Testowanie rynku polegające na realizacji pilotażowych sprzedaży produktu (w celu określenia planów sprzedażowych)
<p>Etap 5</p> <p>Uruchomienie (Launch)</p>	<p>Etap, w którym jest rozpoczynana produkcja i oficjalne wprowadzenie produktu na rynek Realizowane są wcześniej ustalone działania rynkowe;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ostateczny produkt (spełniający oczekiwania klienta), który jest dostarczany na rynek; - Działania marketingowo-sprzedażowe.

Źródło: Thakur S.: *Overview of Corning's Five-Stage Stage-Gate Process*; <http://www.brighthub.com/office/project-management/articles/81959.aspx>; J. Holstein W.J.: *Five Gates to Innovation*, 1 March 2010; <http://www.strategy-business.com/article/00021?gko=0bd39>; Cooper R.G.: *Effective Gating. Make product innovation more productive by using gates with teeth*, Stage-Gate International and Product Development Institute Inc., Marketing Management Magazine, March/April 2009, s. 12-17; Cooper R.G.: *Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch* (2 ed.). Cambridge, (1993) Massachusetts: Basic Books. ISBN 978-0-201-56381-8.

7. Studium przypadku: Corning (Gorilla Glass) i Apple (iPhone)

7.1. Gorilla Glass – Corning

W latach 50-tych, firma Corning zaczęła pracować nad nowym materiałem („Project Muscle”), szkłem które byłoby tak wytrzymałe jak stal⁵⁶. W 1962 roku

⁵⁶ Constantinescu S.: *How is Gorilla glass made? It's actually almost 50 years old!* [Project Muscle], IntoMobile, No 2 Aug. 2010.

<http://www.intomobile.com/2010/08/02/how-is-gorilla-glass-made-its-actually-almost-50-years-old-project-muscle>.

udało się stworzyć produkt nazywany wewnątrznie „Chemcor”, a później przemianowany na „Gorilla Glass” (2006)⁵⁷ - szkło wyjątkowo twarde i odporne stłuczenia, wgniecenia czy też zadrapania⁵⁸ (rysunek 3). Początkowo miało ono mieć zastosowanie w przemyśle samochodowym (jako przednie szyby), okazało się jednak, że produkcja tego materiału na większą skalę jest zbyt trudna i zbyt kosztowna. Corning przegrał w konkurencji z brytyjskim rywalem, firmą Pilkington Bros., która weszła na rynek z dużo tańszymi, dostarczonymi na dużą skalę produktami⁵⁹. Aż do 2008 Corning nie znalazł komercyjnego zastosowania dla Chemcor/Gorilla Glass.

7.2. iPhone - Apple

Firma Apple odniosła w 2005 roku wielki sukces komercyjny sprzedając 20 mln odtwarzaczy muzyki, iPodów (czyli cztery razy więcej niż w poprzednim roku)⁶⁰. Równolegle firma pracowała nad tabletem, którego obsługa nie wymagałaby używania klawiatury czy rysika. W tym celu opracowano nową technologię tzw. *multi-touch* (wielokrotny dotyk), umożliwiającą użytkownikowi np.: przesuwanie obrazów niczym realnych, fizycznych obiektów (przewijanie inercyjne)⁶¹. Jobs zdecydował o wstrzymaniu prac nad tabletem i zaalokował zasoby oraz rozwiązanie typu *multi-touch* do innego produktu, który byłby połączeniem trzech urządzeń: telefonu, odtwarzacza muzyki i urządzenia do komunikacji internetowej (w przypadku gdyby *multi-touch* się sprawdził w przypadku tego produktu, miano wrócić do prac nad tabletem)⁶². Tak powstał pomysł na nowy produkt, który później nazwano iPhone'em. W celu realizacji innowacyjnego pomysłu, Jobs początkowo myślał o współpracy z Motorolą, ale ostatecznie zdecydował się na realizację projektu bez pomocy firm zewnętrznych.

Szef Apple chciał aby nowy produkt charakteryzował się prostym, ale eleganckim designem oraz łatwą, intuicyjną obsługą (przez wykorzystanie *multi-touch*). W tym czasie Jobs był „zauroczony” szkłem jako tworzywem (w sklepach Apple stosowano np.: ogromne tafle szkła jako okna czy szklane schody)⁶³. Dlatego też szkło zostało wybrane przez Jobsa na materiał, z którego miał być wykonywany wyświetlacz iPhone'a, jednocześnie stanowiący główną część obudowy.

⁵⁷ Dobbin B.: *1962 glass could be Corning's next bonanza seller*, 1 August 2010

http://www.boston.com/business/technology/articles/2010/08/01/1962_glass_could_be_coming_s_next_bonanza_seller.

⁵⁸ Constantinescu S.: *How is Gorilla glass made? It's actually almost 50 years old!* [Project Muscle], IntoMobile, 2 Aug. 2010.

<http://www.intomobile.com/2010/08/02/how-is-gorilla-glass-made-its-actually-almost-50-years-old-project-muscle>.

⁵⁹ Dobbin B.: *1962 glass could be Corning's next bonanza seller*, 1 August 2010

http://www.boston.com/business/technology/articles/2010/08/01/1962_glass_could_be_coming_s_next_bonanza_seller.

⁶⁰ Isaacson W.: *Steve Jobs*, Insignis Media, 2011, s. 587.

⁶¹ Ibidem.

⁶² Ibidem.

⁶³ Ibidem.

Odpowiedniego szkła (mocnego i odpornego na zarysowania) poszukiwano początkowo u producentów w Azji (skąd dostarczano szkło do sklepów Apple), aż w pewnym momencie jeden ze znajomych Jobsa - John Seely Brown - doradził mu skontaktowanie się z dyrektorem generalnym firmy Corning, Wendelem Weekssem⁶⁴.

7.3. Corning i Apple - współpraca

Jobs określił Weeksowi jakie wymagania powinno spełniać szkło do iPhone'a. W odpowiedzi, Weeks opisał proces chemiczny, opracowany w latach sześćdziesiątych w firmie Corning i umożliwiający wyprodukowanie bardzo wytrzymałego szkła: Gorilla Glass⁶⁵. Tak rozpoczęła się współpraca między firmami Corning i Apple.

Dzięki zaangażowaniu najlepszych naukowców i inżynierów, fabryka Corninga w Harrisburgu została przestawiona (w niemal jedną noc) z produkcji ekranów LCD na produkcję Gorilla Glass i dostarczono produkt Jobsowi, który spełniał następujące oczekiwania firmy Apple⁶⁶:

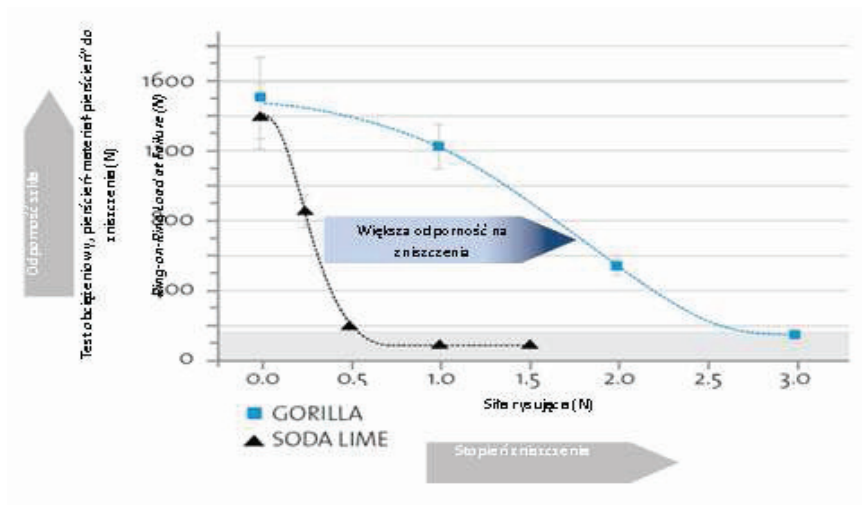
- odporność na zniszczenia (Gorilla Glass zostało chemicznie wzmocnione przez proces jonowej wymiany, przez co powierzchnia materiału została skompresowana i utwardzona),
- mała grubość materiału,
- niezrównana jakość powierzchni materiału,
- zgodność ze środowiskowymi standardami (np.: RoHS),
- kompatybilność z ekranami dotykowymi,
- łatwość wycierania.

⁶⁴ Ibidem.

⁶⁵ Isaacson opisuje spotkanie Jobs i Weeksa następująco: „Było ono [szkło Gorilla Glass] nieprawdopodobnie mocne, ponieważ jednak nie znaleziono dla niego żadnych rynkowych zastosowań, zaprzestano jego produkcji. Jobs wyraził wątpliwość, czy byłoby ono wystarczająco dobre, po czym zaczął tłumaczyć, jak wygląda proces wytwarzania szkła. Weeks, który wiedział na ten temat więcej od Jobsa, był wyraźnie rozbawiony. „A może byś się tak przyzmyknął – przerwał Jobsowi – i pozwolił mi nauczyć się czegoś z chemii?”. Zbity z tropu Jobs zamilkł. Weeks podszedł do białej tablicy i zabrał się do korepetycji z chemii, obejmujących przebieg procesu wymiany jonowej, w wyniku którego na powierzchni szkła powstawała warstwa kompresyjna. W rezultacie Jobs zmienił zdanie i oświadczył, że weźmie tyle Gorilla Glass, ile tylko Corning będzie w stanie wyprodukować w ciągu sześciu miesięcy”; Isaacson W.: *Steve Jobs*, Insignis Media, 2011, s. 595.

⁶⁶ <http://www.corninggorillaglass.com/characteristics>.

Rysunek 3. Większa siła (odporność) Gorilla Glass w stosunku do innych produktów (Soda Lime)



Źródło: Gorilla Glass - Product Information, http://www.corninggorillaglass.com/sites/all/files/Gorilla%20PI%20Sheet_2318_July%202011%20082511.pdf.

W ramach podziękowań, w dniu premiery iPhone’a, Jobs przesłał Weekswi wiadomość: „Bez was by nam się nie udało”. Natomiast Weeks stwierdził: „Jobs i Apple uczynili nas lepszą firmą. Tym co nas łączy, jest fanatyczne wręcz oddanie naszym produktom”⁶⁷.

W internetowym artykule z 2010 cytowana jest wypowiedź inżyniera B+R firmy Corning, Rona Stewarta: „Początkowo mówiliśmy sobie, że to [Gorilla Glass] jest \$10-cio milionowy biznes”. W tym samym artykule szacuje się, że aktualna (2010) wartość rynku to \$170 milionów na rok⁶⁸ (co oznaczało zastosowanie produktu w ponad 40-stu milionach telefonów komórkowych i przenośnych urządzeń⁶⁹). A produkcja rozszerzyła się na tyle, że poza fabryką w Harrodsburg, Kentucky (USA), rozpoczęto również produkcję w Shizuocze (Japonia)^{70,71}.

⁶⁷ Isaacson W.: *Steve Jobs*, Insignis Media, 2011, s. 596.

⁶⁸ Constantinescu S.: *How is Gorilla glass made? It’s actually almost 50 years old!* [Project Muscle], IntoMobile, 2 Aug. 2010. <http://www.intomobile.com/2010/08/02/how-is-gorilla-glass-made-its-actually-almost-50-years-old-project-muscle>.

⁶⁹ Dobbin B.: *1962 glass could be Corning’s next bonanza seller*, 1 August 2010. http://www.boston.com/business/technology/articles/2010/08/01/1962_glass_could_be_coming_s_next_bonanza_seller.

⁷⁰ Dobbin B.: *1962 glass could be Corning’s next bonanza seller*, 1 August 2010. http://www.boston.com/business/technology/articles/2010/08/01/1962_glass_could_be_coming_s_next_bonanza_seller.

⁷¹ *Corning Announces New Plant Manager of Shizuoka Plant*, Tokyo, 01 February, 2012. http://www.corning.com/jp/en/news_center/news_releases/2012/2012020103.aspx

Również w 2010 roku, Apple i Corning rozpoczęły wspólną pracę nad nowym, jeszcze bardziej wytrzymałym szkłem (o nazwie: „Godzilla Glass”), które mogłoby być stosowane w obudowach iPhone’ów bez dodatkowych elementów stalowych⁷².

Zastosowanie Gorilla Glass nie ograniczyło się tylko do iPhone’ów. Zaczęto je również wykorzystywać do innych produktów takich jak: telewizory, komputery, smartphoney, tablety czy też zaczęto je wykorzystywać w architekturze⁷³. Obecnie szacuje się, że Gorilla Glass stosuje się w ok. 600 mln urządzeń⁷⁴ a wśród firm używających Gorilla Glass można wymienić m.in.: Acer, Asus, Dell, HTC, LG, Motorola, Nokia, Samsung, Lenovo czy HP⁷⁵.

Myśli się również o zastosowaniu Gorilla Glass w np.: drzwiach lodówek, samochodowych szyberdachach czy dotykowych wyświetlaczach reklamowych⁷⁶. Obecnie jest dostępna druga generacja: Gorilla Glass 2. Produkt ten jest cieńszy od Gorilla Glass pierwszej generacji o 20% zachowując tę samą wytrzymałość^{77,78}.

7.4. Wnioski

Kooperacja firmy Corning (Gorilla Glass) oraz Apple (iPhone) stanowi przykład innowacji produktowej (Gorilla Glass - szkło o dużo lepszych właściwościach wytrzymałościowych; iPhone jako połączenie 3 produktów w jednym) i innowacji technicznej. Współpraca miała charakter pionowy, wzdłuż łańcucha dostaw (Apple, jako firma opracowująca innowację, nawiązała relację z dostawcą szkła, Corningiem; z drugiej strony, Corning starał się zrozumieć potrzeby klienta, i rozpoczął pracę nad drugą generacją Gorilla Glass).

W przypadku projektu innowacyjnego Gorilla Glass (zanim wdrożono proces zarządzania innowacjami *Stage-Gate*), można zaobserwować kilka obszarów do potencjalnych usprawnień:

- niepełne rozpoznanie potencjalnych rynków lub ich brak (Gorilla Glass właściwie nie miało zastosowania przez ponad 40 lat),
- niepełne zrozumienie kosztów wytwarzania innowacyjnego produktu (Gorilla Glass było za drogie do stosowania go w przemyśle samochodowym),

⁷² Isaacson W.: *Steve Jobs*, Insignis Media, 2011, s. 596.

⁷³ <http://www.corninggorillaglass.com/applications>.

⁷⁴ Elgan M.: *Consumer Electronics Glass Innovation to Transform Industry, Gorilla Glass Gets Even Better*, Computerworld, 28 Apr 2012.

http://www.pcworld.com/article/254662/consumer_electronics_glass_innovation_to_transform_industry.html.

⁷⁵ <http://www.corninggorillaglass.com/featured-products>.

⁷⁶ Dobbin B.: *1962 glass could be Corning's next bonanza seller*, 1 August 2010.

http://www.boston.com/business/technology/articles/2010/08/01/1962_glass_could_be_coming_s_next_bonanza_seller.

⁷⁷ <http://www.corninggorillaglass.com/innovating-with-gorilla>.

⁷⁸ Elgan M.: *Consumer Electronics Glass Innovation to Transform Industry, Gorilla Glass Gets EvenBetter*, Computerworld, 28 Apr 2012: http://www.pcworld.com/article/254662/consumer_electronics_glass_innovation_to_transform_industry.html

- niepełne zrozumienie konkurencji i produktów mogących pełnić rolę substytucyjną (Corning vs. brytyjski rywal: Pilkington Bros.).

Pięcioletni proces zarządzania innowacjami (wdrożony w latach 80'tych⁷⁹), ma na celu ograniczenie wyżej wymienionych problemów.

Ważne jest również zwrócenie uwagi na sukcesy Corninga w ramach projektu Gorilla Glass, np.: kultura organizacyjna wspierająca innowacyjność oraz poczucie wspólnoty między pracownikami (byli oni tak zmotywowani do działania, że np.: przeprogramowali produkcję w Harrisburgu na potrzeby Gorilla Glass niemal w jedną dobę, co stanowiło nie lada osiągnięcie). Ponadto, myślenie długofalowe – Corning, mimo, że Gorilla Glass nie odniosło natychmiastowego sukcesu rynkowego, nie zaniechał inwestycji w dział B+R (właściwie, innowacyjność stanowi jedną z podstawowych wartości firmy⁸⁰); dzięki takiemu podejściu, firma funkcjonuje z powodzeniem od ponad 160 lat⁸¹ tworząc nowe produkty i rynki.

8. Podsumowanie

Współczesne firmy inwestują w innowacje, spodziewając się zysków i wierząc, że jest to właściwa droga prowadząca do sukcesów w przyszłości. Biorąc pod uwagę fakt, że dzisiejsze organizacje są coraz bardziej złożone, technologie bardziej zaawansowane, inwestycje coraz bardziej kosztowne a ryzyko rynkowe dużo większe, firmy często stają przed koniecznością bardziej efektywnego zarządzania innowacjami (koncentrowanie się na pomysłach mających największe szanse powodzenia i alokowanie do nich dostępnych zasobów). Przykładem „usystematyzowania” procesu innowacyjnego jest np. pięcioletni proces *stage-gate* wdrożony w firmie Corning. Proces ten:

- angażuje kierownictwo w firmy w rozumienie priorytetów działu R+D,
- umożliwia kierownictwu zablokowanie i porzucenie prac nad słabymi pomysłami (funkcjonuje jak swego rodzaju filtr, który „przepuszcza” tylko najlepsze pomysły),
- autokontrolę podczas prac nad danym projektem,
- wymaga pracy międzydziałowej (a czasami współpracy z organizacjami zewnętrznymi).

Ponadto warto wspomnieć, że prace innowacyjne odbywają się w pewnych warunkach środowiska wewnętrznego i zewnętrznego oraz poddawane są wpływowi różnych czynników (stymulatorów, a także czynników ograniczających

⁷⁹ Bernice L. Rocque B.L., Viali W.A.: *At the Stage Gate: Critical Questions for IT Project Sponsors*, 2004.

<http://www.3houses.com/docs/PMI%202004%20Proceedings%20Paper%20FINAL.pdf>.

⁸⁰ http://www.corning.com/about_us/inside_corning/our_values.aspx.

⁸¹ http://www.corning.com/about_us/index.aspx.

innowacyjność). Współpraca, komunikacja, zarządzanie wiedzą, kultura organizacyjna to tylko przykłady elementów mających wpływ na innowacyjność w przedsiębiorstwie i podkreślających złożoność tematyki związanej z procesami zarządzania innowacjami. Menedżerowie we współczesnych organizacjach powinni mieć świadomość trudności towarzyszących procesom innowacyjnym, tak by mogli nimi zarządzać w najbardziej efektywny sposób.

ORGANIZATIONAL INNOVATION PROCESS IN INTERNAL AND EXTERNAL ENVIRONMENT OF THE ENTERPRISE, CONSIDERING STIMULATORS AND BARRIERS

Abstract

Contemporary organizations often focus on innovations, trusting they will turn into new business opportunities. Assuming the importance of innovations (not forgetting the high costs of their realization as well as unpredictability of the market success), many of companies try to limit the risk of failure through implementation of appropriate management processes. The aims of the processes are e.g. focus on best projects (with the highest potential), self-control (regarding project management) or efficient allocation of resources (which are limited). The article presents possible process of innovation management in big enterprises (considering stimulators and inhibitors impacting the process) within internal and external organizational environment. The paper can be valuable for the managers who are related to generating or realizing new prospects or ideas – innovations.

Bibliografia:

Bernice L. Rocque B.L., Viali W.A.: *At the Stage Gate: Critical Questions for IT Project Sponsors*, 2004

Cooper R.G.: *Effective Gating. Make product innovation more productive by using gates with teeth*, Stage-Gate International and Product Development Institute Inc., Marketing Management Magazine, March/April 2009

Cooper, R.G.: *How Companies Are Reinventing Their Idea-To-Launch Methodologies*. Stage-Gate International and Product Development Institute Inc., Research. Technology Management March-April 2009, Vol52, No2

Cooper R.G.: *Selecting winning new product projects: Using the NewProd System*, Journal of Product Innovation Management 2

Cooper R.G.: *The NewProd System: The Industry Experience*, Journal of Product Innovation Management 9

Cooper R.G.: *New Products: The Factors that Drive Success*, 1994, International Marketing Review 11

Cooper R.G.: *Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch* (2 ed.). Cambridge, (1993) Massachusetts: Basic Books. ISBN 978-0-201-56381-8

Drucker P.F.: *Innowacja i przedsiębiorczość*, PWE, Warszawa 1992

Duncan R., Weiss A.: *Organizational Learning: Implications for Organizational Design* [w:] Staw B.M. (red.), *Research in Organizational Behavior* vol. 1 Greenwich, Conn.: JAI Press 1979

Edgett, S. J., Jones, M. L.: *Ten Tips for Successfully Implementing a Stage-Gate Product* 2009

Ettlie J.E.: *Adequacy of Stage Models for Decision on Adoption of Innovation*, Psychological Reports, 1980

Gomez P., Probst G.J.B.: *Die Praxis des ganzheitlichen Problemlösens – Vernetzt denken – Unternehmerisch handeln – Persönlich überzeugen*, Berno-Stuttgart-Wiedeń 1995

Griffin R.W.: *Management*, Houghton Mifflin Company 2008

Griffin R.W.: *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999

Isaacson W.: *Steve Jobs*, Insignis Media, 2011

Kirsch W.: *Kommunikatives Handeln, Autopoiese, Rationalität. Sondierungen zu einer evolutionären Führungslehre*, Kirsch, Munich 1992

Koziół K.: *Bariery działalności innowacyjnej przedsiębiorstw wysokiej technologii w unii europejskiej* [w:] Szablowski J. (red.) *Zarządzanie innowacjami. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2006

Leonard D., Rayport J.F.: *Spark Innovation Through Empathic Design*, Harvard Business Review, November-December 1997

Mohr L.B.: Determinants of Innovation in Organizations, *American Political Science Review*, 1969

Ośrodki innowacji w Polsce, PAPR, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań, Warszawa 2005

Porter M.: *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001

Probst G., Raub S., Romhardt K.: *Zarządzanie wiedzą w organizacji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2001

Radnor, Z. J., Noke, H.: *Innovation Compass: A Self-audit Tool for the New Product*, Creativity and Innovation Management, Volume 11, Issue 2, June 2002

Steiner G.A.: *The Creative Organization*, Chicago: University of Chicago Press, 1965

Strychalska-Rudzewicz A.: *Innowacyjność przedsiębiorstw a współpraca z innymi organizacjami* [w:] Szablowski J. (red.), *Zarządzanie innowacjami. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2006

Strony WWW

Carter P.: *Corning's Five-Stage Stage-Gate Process*, Business Education, 6 Aug 2009, Innovation

<http://www.drpatrickcarter.com/blog/2009/08/corning%E2%80%99s-five-stage-stage-gate-process/>

Constantinescu S.: *How is Gorilla glass made? It's actually almost 50 years old!* [Project Muscle], IntoMobile, 2 Aug. 2010

<http://www.intomobile.com/2010/08/02/how-is-gorilla-glass-made-its-actually-almost-50-years-old-project-muscle/>

Corning Announces New Plant Manager of Shizuoka Plant, Tokyo, 01 February, 2012

http://www.corning.com/jp/en/news_center/news_releases/2012/2012020103.aspx

Dobbin B.: *1962 glass could be Corning's next bonanza seller*, 1 August 2010

http://www.boston.com/business/technology/articles/2010/08/01/1962_glass_could_be_cornings_next_bonanza_seller/

Elgan M.: *Consumer Electronics Glass Innovation to Transform Industry, Gorilla Glass Gets Even Better*, Computerworld, 28 Apr 2012,

http://www.pcworld.com/article/254662/consumer_electronics_glass_innovation_to_transform_industry.html

Holstein W.J.: *Five Gates to Innovation*, 1 March 2010 <http://www.strategy->

Kwasek A.: *Przedsiębiorczość, innowacje, technologie* (2T2), Zarządzanie Zmianami Biuletyn POU, Wrzesień 2007, Numer 9 (9) http://www.wsz-pou.edu.pl/biuletyn/druk.php?p=&strona=biul_repet9&nr=9#_ftn2

Thakur S.: *Overview of Corning's Five-Stage Stage-Gate Process*

<http://www.brighthub.com/office/project-management/articles/81959.aspx>

<http://media.corning.com/flash/corporate/2011/timeline/index.html#content>

<http://www.3houses.com/docs/PMI%202004%20Proceedings%20Paper%20FINAL.pdf>

<http://www.corning.com>

<http://www.corninggorillaglass.com>

<http://www.intomobile.com/2010/08/02/how-is-gorilla-glass-made-its-actually-almost-50-years-old-project-muscle/>

http://www.pcworld.com/article/254662/consumer_electronics_glass_innovation_to_transform_industry.html

<http://www.rswi-olsztyn.pl>