

Inovační linie moderní doby I.

Innovative Streams of Modern Times I.

Ondřej Chwaszcz

Abstract

Purpose of the article This work analyzes the basic theories of innovation that influenced the behaviour of firms in today's modern age. That provides a comprehensive analysis of the issue and explains the situation in a way that is useful for both managers and scholars. The work at the same time forms the foundations, on which are the newest innovations approaches formed. Without sufficient understanding of the development of the innovative, the understanding of the current and future innovative theories is considerably limited and can lead to misleading conclusions. The author considers so called open innovation & disruptive innovation as the current innovative approaches which have received the attention recently.

Methodology/methods The basic methodology of this work is based on the analysis of the individual innovative theories using comparative analysis. Each theory is also supported in the text by case studies.

Scientific aim The connection of theory and use case studies creates the unusual comprehensive overview. This comprehension and inclusion of all important innovation theories of modern time is in its entirety a unique view of the topic and opens the door for further analysis of innovation and enterprises interaction.

Findings This area nowadays deserves an attention, because the environment, which are companies moving is changing more rapidly. Oncoming of globalization businesses were made to pay much more attention to their business strategies. All strategies are intended to differentiate companies from competitors and establish them on the market – companies have to constantly innovate.

Conclusions (limits, implications etc) The work found out that the development of innovative theories intensifies over the time. Existing theories become far more comprehensive and even new ones are evolving. The conclusion is that further development of theories of innovation can be built on the analysis and application of the present state and that the change of environment brings also new approaches.

Keywords: innovation, innovation theory, radical innovation, incremental innovation, The Teece model, Henderson-Clark model, Abernathy-Utterback model

JEL Classification: D24, L23, O31, O32, O33

Úvod

Hospodářský, neboli ekonomický, růst se dostal do popředí zájmu s příchodem průmyslové revoluce. Ta započala na přelomu 18. a 19. století v Anglii.¹ Ještě předtím se hospodářským růstem zabývalo několik ekonomů. Nejznámější z nich – Adam Smith, považoval hospodářský růst jako následek zvýšených příjmů plynoucích z obchodu a institucionálních změn.²

V časové linii po Adamu Smithovi přišli ekonomové Mathus a Ricardo se svou pesimistickou „populační teorií“, která ovšem inovace nějak opomíjí. Zásadní změny lze registrovat až s příchodem Rakouské školy. Český rodák Alois Schumpeter³ přišel s dynamickým přístupem k ekonomické rovnováze (teorie podnikatele). Rozpoznal a vymezil technické změny mnohem konkrétněji než jeho předchůdci. Definoval technologické změny ve značně širokém směru jako „uskutečňování nových kombinací“, jež pak vedou k ekonomickému růstu (Rensman, 1996).

Následný posun ve vnímání ekonomického růstu z makroekonomického hlediska přišel s neoklasickým modelem růstu, nejčastěji spojovaný s nositelem Nobelovi ceny Robertem M. Solowem.⁴ Tento model se ovšem v průběhu doby také dočkal kritiků. Model nevysvětloval příčinu pokroku způsobeného technologickým pokrokem.⁵ Kritické hlasy se podařilo utišíť teorií endogenního růstu, která stojí na bodech jako investice do lidského kapitálu, ochrana majetkových práv, kapitálová vybavenost, investice do VaV, odpovídající vládní politika.

Vedle těchto makroekonomických přístupů k technologiím a inovacím existuje i větev mikroekonomická, na kterou se tato práce zaměřuje. Práce představuje linii inovačních teorií v časovém kontextu. Moderní éru zde zahajuje již zmíněný Alois Schumpeter, kterého považuji za tvůrce moderního ekonomického přístupu k inovacím. Po Schumpeterovi práce představuje další inovační modely. V některých případech je z práce patrné, jak na sebe odlišné pojetí inovací volně navazují. V jiných případech je patrné, že vzniklo zcela odlišné pojetí inovací. Tato linie je ukončena záměrně dříve a tak neuvádí dvě nejnovější inovační teorie.

Cílem této práce je totiž komplexní popis inovačních teorií moderní éry a to nejen na teoretických základech, ale i na případových studiích, což významně přispívá k pochopení chování samotných firem na trzích. Výsledný koncept má být základem pro pochopení samotné podstaty inovací a zároveň vytvářet podklad pro jejich další rozbor. Následující vývoj v inovačních teoriích je totiž v současné chvíli nejčastěji prezentován buď otevřenými či disruptivními inovacemi a právě tato práce má posloužit k jejich komplexnějšímu pochopení.

1 Schumpeter - průkopník inovačních teorií

Josef Alois Schumpeter je jednou z nejvýznamnějších postav ekonomie první poloviny 20. století. Co do významu se mu v dané době vyrovnal snad jen John Maynard Keynes. Jedinečnost Schumpetera tkví v tom, že jeho vnímání světa nezůstalo ohraničeno pouze pohledem ekonoma. Jeho znalosti zasahovaly do řady jiných společenskovedních disciplín.

Stačí si jen připomenout životní pouť této významné osobnosti, která pochází z České republiky, konkrétněji z Třešti na Moravě. Ovšem za Čecha ho považovat nemůžeme. Studoval ve Vídni, následně v Rumunsku, pracoval jako právník v Káhiře. Vyzkoušel si i roli ministra v novém Rakousku. Následně se přesouvá do USA, kde působil dlouhou dobu na Harvardské univerzitě.⁶

Proč uvádím Schumpetera hned v úvodu kapitol, které se budou zabývat různými inovačními teoriemi, je fakt, že jeho jméno bývá nejčastěji spojováno s pojmem „inovace“. Jeho dynamický přístup k inovacím a představením nové role pro podnikatele (inovátora)⁷ můžeme v současné době využít jako základní stavební kámen při obhajobě kapitalismu.⁸

Jeho největší příspěvek pro oblast inovací pochází z knihy „Capitalism, Socialism and Democracy“ (1942). S touto knihou je nejčastěji spojován pojem „kreativní destrukce“.⁹ Ústřední Schumpeterovská myšlenka je ta, že proces kreativní destrukce¹⁰ zachycuje formu takové konkurence v kapitalistickém prostředí, která vede

k významným zlepšením co do množství a kvality našich životů (Diamond, 2004).

Jako ukázkový případ kreativní destrukce bych zde uvedl jeden názorný případ. Dříve se k dorozumívání používal telegram. V tuto dobu ovšem začal úřadovat schumpeterův podnikatel. Vstoupil na trh s telefonem – inovací. Tato inovace způsobila destrukci na zaběhlých trzích a zrušila krátkodobě vytvořenou rovnováhu.¹¹

Takové narušení trhů má následky, které dopadají na celou společnost. Firmy, které dominovaly na telegrafních trzích, mají velké problémy či zanikají.¹² Zaměstnanci odcházejí. Specialisté na danou oblast se stávají nevzdělanou pracovní silou. Tuto chvíli Schumpeter nazývá jako „kreativní destrukci“. Následně se začne ekonomika posouvat do nové rovnováhy na vyšší úrovni.

Abych dokončil myšlenku, musím se ještě vrátit k již zmiňovanému telefonu. Tento přístroj není pouze vynálezem, je inovací! Je inovací podnikatele, který objevil mezeru na trhu. Podíval se, a co viděl? Složitou, nejasnou komunikaci, kterou ovládal pouze málokdo. Napadlo ho přijít na trh s něčím lepším, efektivnějším a vydělat na tom peníze. „Na počátku "schumpeterovské inovace" tedy není geniální myšlenka vynálezce, ale spíše *touha po zisku*, která se začíná zhmotňovat

objevením *mezery na trhu*. Bez toho by geniální myšlenky vynálezců nebyly schopny opustit jejich dílny a laboratoře. Nebo možná že by dokonce takové geniální myšlenky nikoho ani nenapadly - lidé přece obvykle vynalézají věci, které jsou pro někoho potřebné a užitečné.“¹³

Poté co zveřejnil své práce ohledně kreativní destrukce a pojetí inovací se Schumpeter v této oblasti začal zabývat podniky a jejich schopnosti realizovat inovace. V počátku svého bádání vyzdvihoval malé firmy, které díky své flexibilitě mohly uskutečňovat inovační procesy oproti velkým podnikům. O pár let později už uznává, že velké společnosti¹⁴ s monopolním postavením na trhu mají výhodu v uskutečňování inovací (větší zdroje, daleko větší síla na trhu, než malé podniky).¹⁵

2 Přírůtkové vs. radikální inovace

V této kapitole je představeno členění inovací na přírůtkové a radikální. Toto rozdělení je závislé na stupni znalostí zakotvených v každé inovaci, což vytváří rozdílné překážky, které násleň brání jejich využití v praxi (Deward, Dutton, 1986). Základní charakteristické rysy zachycuje následující tabulka (Tabulka 1).

Tabulka 1 Přírůtkové x radikální inovace

	Inovace	
	Přírůtkové	Radikální
Podstata	snížování nákladů či obsahové zlepšení existujících produktů, služeb, nebo procesů	vývoj nových obchodů, produktů a/nebo procesů přetvářejících pohled na dosavadní trh
Technologie, výroba	zžitkování existující technologie	výzkum nových technologií
Vytváření prototypu	dolaďují se nesrovnalosti v konečné fázi konstrukce	trh přijímá nové technologie a až následně se projevuje, jak cenné jsou dané technologie v dotčené oblasti
Vývoj	lineární a souvislý	nepřavidelně se vyskytující a nesouvislý
obchodní případ	detailní plán může být rozpracován na začátku procesu	obchodní model a plán se vyvíjí skrz převzetí základních objevů
Vytvoření představy & rozpoznání příležitosti	objevují se na úvod: podstatné události jsou široce očekávané	objevují se sporadicky v průběhu životního cyklu, často jako odpověď na mezeru ve vývoji projektu

Klíčový hráči	oficiální "cross-functional team" ¹⁶	neformální spojení, "Cross-functional individuals" ¹⁷
Proces, průběh	oficiální "phase gate model" ¹⁸	neformální "flexible model" v počátečním stádiu kvůli vysoké nejistotě → formální v pozdější fázi poté co je nejistota redukována
Organizační struktura	"cross-functional project team" nefungující jako obchodní jednotka	Projekt začíná VaV → posouvá se do rodící se organizace → přechází do cíleně řízeného projektu organizace
Zdroje a kompetence (kvalifikace)	standardní alokace zdrojů: tým má všechny požadované oprávnění vyžadované pro kompletní proces	kreativní získávání kompetencí a zdrojů z rozdílných zdrojů (interních i vnějších)
Spoluzodpovědnost operační jednotky	oficiální zodpovědnost ihned od počátku	v počátečním stádiu neformální → v pozdějším formální

Zdroj: Kostelníkov, 2001

Základní rozdíl je patrný na první pohled. Přírůstkové inovace jsou postaveny na existujících znalostech a zdrojích v dotčeném podniku. A jak napovídá již název těchto inovací, využívá podnik své zdroje a znalosti k postupnému stupňování výstupu. Na druhou stranu radikální inovace vyžadují nové znalosti či zdroje.

Každá tato inovace má dopad na trh zcela rozdílný. Přírůstkové inovace znamenají mírné změny v produktu, či způsobu jeho poskytování spotřebitelům. Taková inovace nezpůsobuje zastarání konkurenčních produktů a ani je nevytláčí nijak výrazně z trhu. Co nezvládají přírůstkové inovace to je náplní inovací radikálních, zahrnujících v sobě významný pokrok (skokový posun). Jejich implementace do produktu způsobuje nekonkurenceschopnost ostatních účastníků na trhu.

Z takto definovaných rozdílů je možno vyvodit, který druh inovací vyhovuje velkým hráčům na trhu. Nikdo kdo má dominantní postavení na trhu netouží po radikálních inovacích. Takový hráč si udržuje své postavení a podíl pouze přírůstkovými inovacemi. Využívá svých zdrojů a znalostí a s touto konkurenční výhodou může být jen těžko vytlačen z trhu.

Oproti tomu nejlepší příležitost, kdy vstoupit na trh je s využitím nějaké radikální inovace. V takové situaci nové firmy, které vstupují na trh, využívají čerstvě objevené a

implementované znalosti. Také je nebrzdí zaběhlé postupy a přístup stálých účastníků trhu, kterým radikální inovaci, z důvodu rigidních struktur řízení, brání udržení dominantního postavení na trhu.

Správné pochopení základních charakteristik a rozdílů mezi evolučními projekty pracující s přírůstkovými inovacemi či revolučními projekty založenými na radikálních inovacích přináší do praxe mnoho možnosti využití.¹⁹ Správné poučení z výše uvedených faktů napomáhá při výběru odpovídajících řídicích postupů pro různé inovační projekty a vytváří možnost pro efektivnější implementaci radikálních inovací – rychlejší průběh, častější výskyt, méně nákladný a snižuje nejistotu (Kostelníkov, 2001).

3 Henderson - Clark model

Konkurenční prostředí se v posledních letech značně mění. S příchodem globalizace musely začít obchodní organizace věnovat daleko větší pozornost svým obchodním strategiím. Obecně vzato, byly požadovány strategie představující neustálou diferenciaci produktu a služeb a tím získání konkurenční výhody – firmy musí neustále inovovat. Požadavky na neustálou inovaci vyžadují dobře plánovaný systém znalostního managementu²⁰, jenž umožní vynikat firmě v technologické, obchodní či administrativní oblasti (díky získání nových znalostí a

poznatků). Inovace a tvorba znalostí jsou právě dva koncepty mající silný a vzájemně závislejší vztah, který nebyl často zkoumán.

Několik autorů zabývajících se teoretickými modely inovací ve svých pracích právě kombinuje pohled na technologii a trh. Jedná se například o modely autorů Abernathy and Clark (1985), Henderson and Clark (1990), Tushman, Anderson, and O'Reilly (1997), and Chandy and Tellis (1998) (Popadiuk, Choo, 2006).

Konkrétněji se podíváme na model od ekonomů Hendersona a Clarka. Navazují s ním na předchozí kapitolu, protože autoři tohoto konceptu ihned v úvodu, v jedné ze svých

zásadních prací („Architectural innovation: The Reconfiguration Of Existing“), hodnotí model přírůstkových a radikálních inovací za nesprávný. Kritizují fakt, že předešlý pohled na inovace není sto vysvětlit jak je možné, že některé přírůstkové inovace mají ničivý dopad na dříve dominantní firmy na trhu.²¹

Autoři tohoto konceptu zkoumali odlišnosti mezi jednotlivými prvky produktu a cestami, jimiž jsou integrovány do systému, který nazvaly produktová „architektura“ (kterou definují jako inovaci měnící skladbu [architekturu] produktu bez toho, aby byly měněny jednotlivé prvky produktu).

Tabulka 2 Henderson-Clark model

		Základní koncept	
		posílené	převrácené
Spojení mezi hlavním konceptem a jednotlivými prvky změněné nezměněné	změněné	Incremental innovation	Modular innovation
	nezměněné	Architectural innovation	Radical innovation

Zdroj: Henderson, Clark, 1990, p. 11

Výše uvedená Tabulka 2 zachytává dva druhy inovací. První druh inovací mění pouze základní návrh technologických konceptů a druhým druhem inovací jsou ty, které mění pouze vztah mezi těmito koncepty. Dříve se nejčastěji objevovaly „Modular innovation“, což znamená výměnu analogových telefonů za digitální. Tato změna mění základní koncept produktu, ovšem již nemění organizaci nutnou pro realizaci tohoto produktu. Oproti tomu autoři charakterizovali „Architectural innovation“, která díky přestavbě zaběhlých základních systému dokáže novým způsobem spojit existující prvky produktu. To ovšem neznámá, že jednotlivé součásti produktu zůstanou nedotčeny. „Architectural innovation“ je často spuštěna právě změnami určitých částí produktu (velikost či jiné parametry produktu), které následně vytváří nové interakce a vazby s ostatními částmi zavedeného produktu.

(Henderson & Clark, 1990). Jinými slovy „Architectural innovation“ jsou změny v subsystémech a vazbách, které jsou nutné k dosažení těch největších výhod z menších technologických změn.

Jako příklad bych uvedl Hondu, která přizpůsobila svůj obchodní model pro malé motocykly a v USA jej začala raději prodávat skrz obchody s bicykly než přes obchodníky s motorkami. V devadesátých letech společnost IBM nezachytila nástup osobních počítačů. Konkurence rozeznala dříve příležitost na trhu, zavedla „architectural“ změny ve svém obchodním modelu a získala tak velký podíl na trhu, zatímco IBM utrpěla značné ztráty (Lowe & Marriott, 2006).

„Architectural innovation“ mají velmi významný dopad na konkurenceschopnost firem. Zavedené obchodní organizace investují velké sumy do nových inovací, s cílem postupného rozšiřování současných

technologií. Ovšem ve stínu zaběhlých produkčních procesů, nevěnují významnou pozornost významu těchto přírůstkových inovací, využitelných ke změně skladby produktu. Oproti těmto tradičním firmám mají nově objevivší se společnosti výhody. Tyto společnosti využívají efektivněji jejich potenciál, protože nejsou zatíženy zaběhlým procesem a tudíž nemají takový problém s implementací „architectural innovation“ v rámci podniku (Henderson & Clark, 1990).

Nyní shrnu charakteristické rysy všech čtyř základních inovací modelu Henderson - Clark modelu²²:

- *Incremental innovations* – zahrnují ty případy, v kterých existující technologie je dále posilována a rozvíjena, což vede k relativně malým technologickým změnám produktu, zatímco vazby mezi jednotlivými prvky produktu zůstávají nezměněny.
 - Za příklad lze uvést zvýšení výkonu benzínového motoru, či návrh nového ostří pro holicí strojek.
- *Modular innovations* – se týkají těch příkladů, kde existující technologie je výrazně změněna, ale vazby mezi jednotlivými prvky produktu zůstávají nezměněny.

- Nahrazení analogového telefonu za digitální; elektronické ovládání dieselových motorů.
- *Architectural innovations* – další zkoumání existující technologie (materiál, nástroje, výrobní procesy atd.) umožňuje změny ve skladbě produktu (“product architecture”).
 - Přenosné kopírky, auta s předním náhonem atd.
- *Radical innovations* – zahrnují ne moc početnou skupinu případů, kdy se objeví celý nový soubor vědeckých, inženýrských a technologických principů, které mění existující technologie a způsobují převrat v kompletní skladbě produktu. Těmito změnami se otevírají nové možnosti využití, nové trhy a dokonce i vznikají nové oblasti průmyslu.
 - Radar, tryskový motor, mikroprocesor atd.

V rámci této kapitoly bych upozornil ještě na dva obdobné modely, které dokreslují charakter této kapitoly a jejichž vznik je datován po zveřejnění modelu Henderson - Clark. Uvedené modely opět doplňují a upřesňují filozofii samotných radikálních a přírůstkových inovací, která byla uvedena v předchozí kapitole. Jedná se o Tushman et al. model (1997) a Chandy and Tellis model (1998)²³.

Tabulka 3 Tushman et al. model

		Technologie (VaV)	
		přírůstkové	radikální
Trh	nový	Architectural innovation	Major product, service innovation
	existující	Incremental product, service, process	Major process innovation

Zdroj: Popadiuk, Choo, 2006

Tento model klade důraz na znalosti trhu a technologií. Poznatky o trhu jsou rozděleny na „nové“ a „existující“. Druhá dimenze tohoto modelu se týká technologií, zde dělené na přírůstkové a radikální. Tabulka 3, vytvořena na základě tohoto

konceptu, představuje čtyři druhy inovací. „Architectural innovation“ způsobuje vytvoření nových trhů s přispěním pouze přírůstkové inovace (malé kopírky společnosti Canon, přesné rádio společnosti Sony). U „Incremental product, service, process“ se stále

jedná o stejné trhy založených na přírůstkových technologických inovacích. Část „Major product, service innovation“ se týká radikálních změn v technologii a na základě takových změn i vytvoření nových trhů (DOS → Windows, analogické → digitální).

Poslední část tohoto procesu představuje oddíl „Major process innovation“, což znamená radikální změny v technologii. Na druhou stranu trh přes tyto změny zůstává zachován (Popadiuk & Choo, 2006).

Tabulka 4 Chandy and Tellis model

		Customer need fulfillment per dollar	
		Low	High
Newness of technology	Low	Incremental innovation	Market breakthrough
	High	Technological breakthrough	Radical innovation

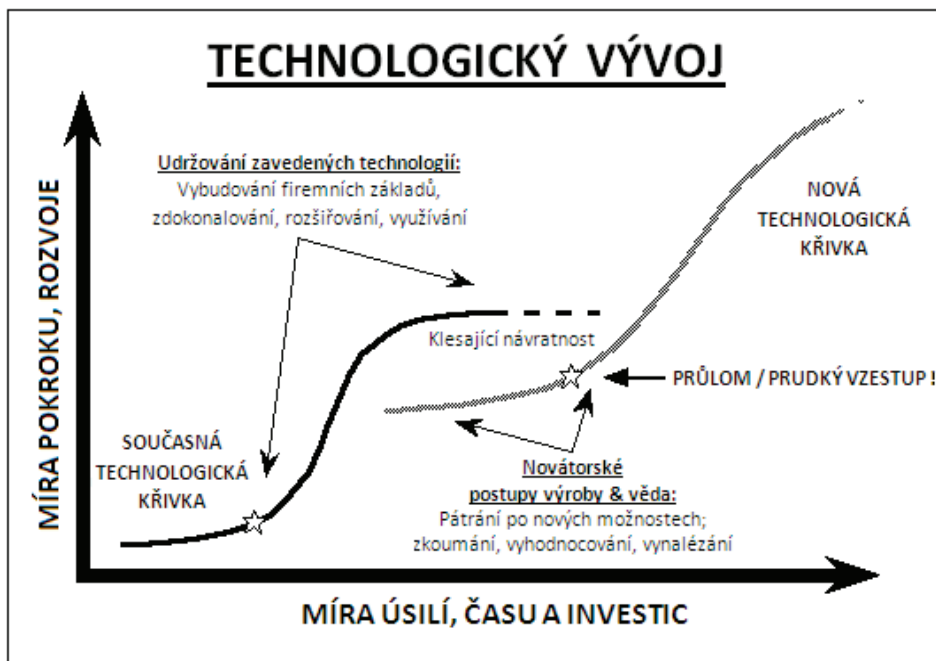
Zdroj: Popadiuk, Choo, 2006

V tomto modelu (Tabulka 4) autoři opět vycházejí ze dvou základních dimenzí pro inovace - technologie a trh. První dimenze určuje rozsah, který uvádí, jak změřená technologie souvisí s novou či rozdílnou produkcí oproti předchozí technologii. Druhá dimenze udává rozsah, ve kterém nový produkt splňuje klíčové požadavky zákazníka oproti původnímu modelu. Kombinace těchto dvou dimenzí vede ke čtyřem druhům produktovým inovacím. „Incremental innovation“ nastává tehdy, kdy frekvence technologických novinek je nízká a potřeba uspokojení potřeb spotřebitele (na jednotku měny) je nízká.

Když frekvence technologických novinek zůstává nízká, ale zákazník má vysokou potřebu uspokojení potřeb vzniká na trhu mezera „Market breakthrough“. Jestliže frekvence technologických novinek je vysoká a uspokojení potřeb zákazníka (na jednotku měny) je nízká dostáváme se v tomto modelu do políčka „Technological breakthrough“. Poslední pole se týká radikálních inovací. Ty jsou přiřazeny kombinaci vysoké frekvence novinek a zároveň vysoké potřebě zákazníků po naplnění potřeb (Popadiuk & Choo, 2006).

4 S-křivky

Ekonomika a ekonomické subjekty se pohubují v určitých cyklech. Stejnou situaci je možno chápat i z pohledu jednotlivých firemních nabídek produktů a postupů, kterými se jednotlivé tržní subjekty prezentují. Způsob přijímání nových technologií (obvykle charakterizované díky S-křivkám) nám pomáhá vysvětlit, jak nové inovace fungují. Na počátku je nějaký nápad, který je následně zaveden, implementován do obchodu. V úvodní části křivky přichází firma s nějakým novým, ještě nerozvinutým produktem. Na trhu je v tuto chvíli minimální počet subjektů, akceptujících tuto nabídku. Následně se přesouváme v křivce do fáze prudkého růstu. V tuto chvíli je produkt akceptován většinou zákazníků na trhu. Firma se v této fázi musí zaměřit na uspokojování zákazníků, souvislé zlepšování produktu a stále sledovat a držet krok s konkurencí. Na vrcholu životního cyklu je potřeba zajistit dostatečný tržní podíl a realizovat významné úspory z rozsahu (Kaisen, 2008). Což je znátorněno v Grafu 1:



Zdroj: Millis, M. G. (přejato z „Attacker’s Advantage“ – Foster, R. 1986; vlastní úpravy)

Graf 1 S-křivky

Z předešlého grafu lze rozpoznat, že inovační proces není lineární. Můžeme jej dělit do čtyř stádií – dohromady často vytvářejících tvar s-křivky. Na ose x je zachycena míra snahy po dosažení co nejlepšího obchodního využití produktu (měřeno často jako celkové výdaje na VaV, počet osob věnujících se této oblasti atd.). Protože snaha o změnu zabere určitý čas, bývá někdy u konstrukce s-křivky na ose x někdy využívána jednotka času (Voyer & Ryan, 1994). Oproti tomu osa y představuje míru technických parametrů produktu (měřeno často mírou prodeje či mírou technologických změn produktu).

V prvním stádiu inovačního procesu se pouhá myšlenka transformuje do přijatelného, využitelného modelu. Takováto přeměna myšlenky na nějaký prototyp je velice nákladná a riskantní záležitost. V této chvíli se nacházíme na začátku s-křivky, jedná se o ploché dno na začátku křivky. Můžeme zde mluvit o obecném pravidlu, které uvádí příklad: jestliže jsou náklady na nápad rovny 1 dolaru, tak konstrukční plán přijde na 10 dolarů a samotná výroba na 100 dolarů.²⁴

Druhá fáze nastává ve chvíli, kdy je produkt prezentován trhu. Pokud je produkt úspěšný, začínají se vložené prostředky vracet a produkt se začíná pohybovat vzestupně po s-

křivce. První a druhá fáze se může snadno překrývat. Produkt je často potřeba doladit, aby vyhovoval požadavkům zákazníků. Proto je v druhé fázi nutno udržet vazbu na předchozí akce v rámci vývoje produktu.

Třetí fáze zachytává strmou část s-křivky. Produkt je v tuto chvíli již trhem přijat a příjmy z tohoto produktu plynou bez většího úsilí. Jestliže se produkt dostane do této fáze, tak bývá usuzováno, že veškeré náklady na realizaci produktu jsou pokryty. Poslední fáze nastává po nasycení trhu či vyčerpání možností pro technologické zlepšování produktu. Produkce se snižuje či klesá. Na této úrovni je již velice náročné dosahovat jakéhokoliv zvýšení produkce. V tuto chvíli často přichází nový, zcela odlišný produkt, který dokáže efektivněji pokrývat stejné potřeby zákazníků (Voyer & Ryan, 1994). V takovém případě se objevuje nová s-křivka, která nahrazuje tu stávající, a všechny dřívější kroky se opakují.

Jako jednoduchý případ těchto změn v čase (přeskoky na jiné s-křivky) uvedu na příkladu trhu s psacími stroji. Nástup manuálních psacích strojů byl ve své době něčím převratným. Potom se objevila společnost mimo tento trh. Byla to společnost IBM, která nahradila manuální technologii, novým elektrickým psacím strojem. Následně

využití počáteční počítačové technologie, udělalo z těchto strojů zastaralé produkty. V současné době nástup osobních počítačů, společně s Microsoft Word a tiskárnami představuje poslední s-křivku (Kaplan 2007).

5 The Teece model

Inovační proces v sobě skrývá daleko více, než pouhé objevy nových produktů či cest. Objevy sice často stojí za novými myšlenkami, procesy či produkty. Ovšem inovace přesahují hranice objevů. Aby byla inovace inovací, je potřeba tyto objevy uvést do praxe. Základním cílem je tudíž najít efektivní způsob využití objevů tak, aby měly pozitivní přínos pro inovující subjekt.

David Teece vychází ve svém modelu ze dvou faktorů – napodobitelnost a dodatečné výhody²⁵ – a prezentuje jejich významný vliv na rozdělení zisku plynoucího z inovace (Tabulka 5). Napodobitelnost představuje, jak snadno může konkurence kopírovat technologii či proces stojící za realizací inovace. Proti napodobování se může společnost bránit. Je zde mnoho způsobů, například práva duševního vlastnictví, skryté znalosti²⁶, zaběhlé režimy uvnitř společnosti. Dodatečné výhody jsou také důležité. Zahrnují jakékoliv aktivity, které navazují na samotnou inovaci. Patří sem distribuční kanály, reputace, marketingové schopnosti, strategické seskupení, vztah se zákazníky, licencování a mnohé další.²⁷

Tabulka 5 The Teece model

Napodobitelnost inovací nebo kvality	Nízké	(S) IV Vynálezce (první iniciátor) vydělává peníze	(\$\$\$) III Podnik, který má oboje. Nápady i dodatečné výhody, díky kterým má silné postavení při vyjednávání na trhu.
	Vysoké	(-S) I Obtížné vydělávání peněz	(II) Majitelé dodatečných výhod vydělávají peníze
		Volně dostupné nebo bezvýznamné	Pevně držené a podstatné
Dodatečné výhody			

Zdroj: Afuah, 2009, p. 125; vlastní úpravy

Pojďme se podívat blíže na charakteristiku jednotlivých kvadrantů, tak jak jsou prezentovány v knize Allana Afuaha „Strategic Innovation“ (2009). Jestliže je napodobitelnou nápadů či objevů vysoká a dosažení dodatečných výhod je lehce dostupné, je pro tvůrce inovace obtížné vydělávat peníze. V takovéto situaci se nacházíme v kvadrantu I. Tato situace je způsobena tím, že konkurence dokáže lehce převzít novou inovaci a z důvodu lehce dostupných doplňkových služeb proniká na trh. Jako příklad je uváděn prodej džínů na internetu. Nový styl prodávaných džínů je

velice snadné okopírovat a prodávat na internetu. Z tohoto důvodu není možné udržet dlouhodobé výnosy z jakékoliv činnosti v tomto kvadrantu.

V druhém kvadrantu je sice inovace snadno napodobitelná, ale odatečné výhody zde hrají významnou roli a jsou omezené. Majitelé těchto výhod, doplňkových služeb jsou ti, kteří budou vydělávat peníze. Konkurence totiž snadno zabuduje do svých interních procesů inovaci, na druhou stranu již nedosáhne na klíčové dodatečné výhody. Krásným příkladem je představen na dietní či bezkofeinové kole. S těmito inovacemi přišla

R.C.Cola. Jenže oba dva objevy potřebují reklamní známku, místo v regálech, marketing, distribuční kanály, které jsou podstatné na trhu nealkoholických nápoj k vydělávání peněz. Jenže tyto dodatečné výhody pevně drží společnosti Coca-cola a Pepsi, která také na těchto dvou inovací nejvíce vydělaly.

Pokud možnost napodobování inovací je malá a doplňkové výhody jsou podstatné a omezené mohou nastat dvě možnosti v kvadrantu III. Pokud má tvůrce inovace také doplňkové výhody, potom získá mnoho peněz z inovace. Patenty farmaceutických produktů v USA jsou pěkným příkladem, protože jejich ochrana duševního vlastnictví omezuje napodobitelnost a doplňkové aktivity zahrnující například tržní sílu a možnost realizace klinických testů nejsou snadno dosažitelné. Pokud je firma s doplňkovými výhodami rozdílná od tvůrce inovace, pak oba subjekty mohou vydělávat peníze. To ovšem za předpokladu, že budou spolupracovat.²⁸

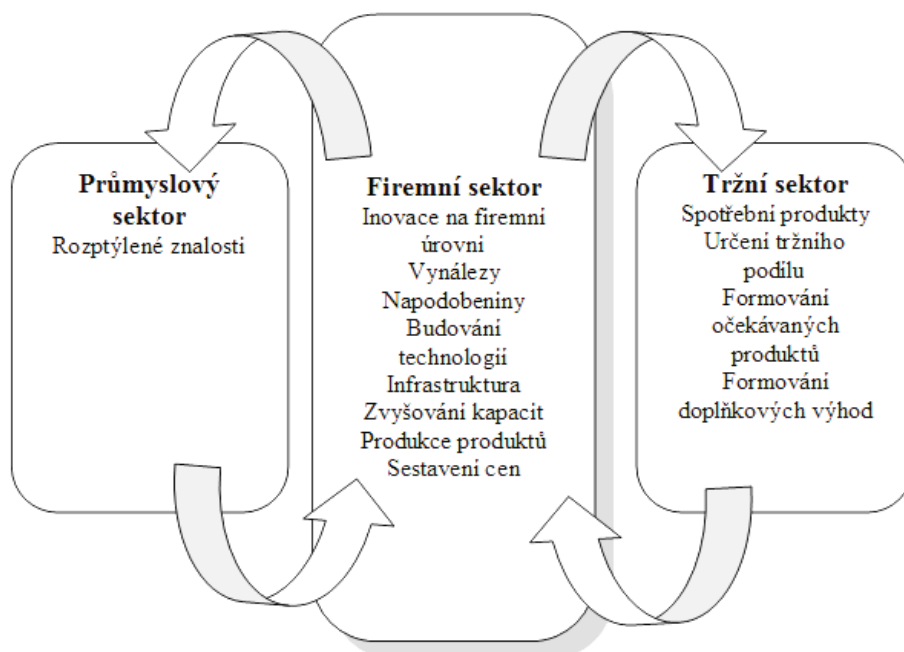
Poslední kvadrant (IV) zachytává situaci, kdy napodobitelnost inovace je obtížná, ale dodatečné výhody jsou volně dostupné a v tržním modelu nepodstatné. V takovém případě tvůrce inovace stále získává peníze. Často se uvádí software, který je chráněn autorským právem a je prodáván

přes internet. Autorská práva chrání proti imitacím a internet, představující hlavního distributora, je vřele přijímaným prostředkem distribučních společností a co se týče ostatních dodatečných výhod, tak ty zde hrají minimální roli pro svou snadnou dostupnost a lehkou využitelnost.

6 Abernathy - Utterback Model

Technologické inovace v posledních letech představují rozhodující díl ve skládačce zvané ekonomický růst. Od počátku 18. století, kdy byl využit parní stroj ve výrobě, byl zaznamenán obrovský nárůst ve standardu životní úrovně. Bez technologických inovací by tento růst nebyl možný. Tento fakt přehledně zachycují světoznámé makroekonomické ekonomické modely (Solow, Romer).

Přesto zůstává v dynamických modelech hodně oblastí ne příliš přesně specifikováno. „Existující modely jsou příliš všeobecné a nerozdělují inovaci produktů a procesů. Je zde značná poptávka po dynamických inovačních modelech k zobrazení kauzálních vztahů na firemní a průmyslové úrovni a následně pak s jejich přispěním porozumět tomu, jak efektivně řídit inovace“.²⁹



Obrázek 1 Technology Ramp-Up Simulator

Zdroj: Anderson Jr., Joglekar, 1996

Obrázek 1 prezentuje souhrnný model, nazývaný „Technology Ramp-Up Simulator“. „Kompletní popis a rozbor tohoto modelu je dostupný u autorů Anderson a Joglekar (1995). V tomto modelu dva nové pružné systémy formují dynamičnost inovací a technologické infrastruktury. Tyto systémy jsou sjednoceny s „klasickým“ systémem dynamického modulu pro tržní chování, kapacit, produkce a investic. Inovační modul je založen na modelu „Abernathy-Utterback“ (1994)³⁰ popisujícím inovace produktu a procesu a na práci Von Hippela (1988)³¹ zaměřené na inovace.“³²

Aby byla udržena linie inovačního vývoje, je v tomto případě nutné představit model Abernathy-Utterback, který je v mnoha ohledech jedinečný. Model představuje jednoznačné pojítko mezi technologickými inovacemi na jedné straně a organizační strategií a strukturou na straně druhé. Oproti jiným modelům navíc popisuje, jak se vyvíjí inovace produktu a procesu v průběhu životního cyklu výrobní či obchodní jednotky. Navíc tento model prezentuje, jak se konkurenční strategie, produkční možnosti a organizační struktura přetváří v průběhu vývoje tohoto životního cyklu.

Model Abernathy-Utterbeck v sobě obsahuje dva základní modely, týkající se vývoje procesu a produktu. Proces týkající se produkce zahrnuje pracovní sílu, specifikaci činností, materiálové vstupy, vybavení podniku, informační toky aj. Základní podstatou inovace procesů je vytvoření co nejefektivnějšího výstupu podniku, v kterékoliv etapě vývoje produktu. Abernathy a Utterback popisují ve své významné práci „A Dynamic Model of Process and Product Innovation“ (1975) tři základní stádia vývoje procesů.

První z nich se nazývá *Nekoordinovaný* (Uncoordinated). Týká se počátečního stádia procesu i produktu:

- Velká míra změn u produktu i procesu.
- Konkurence se mezi sebou výrazně odlišuje.
- Utváření procesu je značně nestandardizované.
- V tomto stádiu je proces nestabilní – systém je „organický“ a snadno reaguje na

změny okolí³³ (z důvodu této volnosti musí být proces také neefektivní).

Druhé stádium je nazvané *Segmentové* (Segmental). V tuto chvíli se průmysl již značně rozvinul a u produktů, které zahrnuje, začíná hrát významnou roli cenová konkurence.

- Produkční systém je navržen co nejefektivněji, zároveň se stává mechanickým a nepružným.
- Úkoly jsou více specifikovány, kontrolovány.
- Každý účastník procesu získává odpovědnost za určitou část procesu.
- Produkční systém se snaží o to, aby se stal dokonale propracovaným, automatizovaným a jasně kontrolovatelným systémem. V tuto chvíli, některé dílčí procesy dosáhly této úrovně, jiné ovšem do tohoto stádia zatím stále směřují.

Poslední stádium je *Systematické* (Systematic). V této fázi je proces již vysoce rozvinutý a komplexní. Jakýkoliv zásah do procesu je velice náročný.

- Ucelený proces je velice náročný na změnu (minimální změna vyvolává tlaky na změnu procesu i produktu).
- Proces se přetváří velmi pozvolně – za větší změnou stojí vývoj nových technologií či razantní změny na trhu.

Představil jsem tři základní stádia vývoje procesu, jak je uvedli Utterback a Abernathy (1975). Jednotlivé stádium vývoje odpovídá průběhu výrobního procesu a každý definovaný stupeň vývoje má své charakteristické rysy uvedené výše. Jak se výrobní proces posouvá v čase, stává se čím dál více kapitálově náročnějším. Produktivita práce stoupá díky specializaci (roste počet pracovních úseků), tok materiálu v rámci procesu se zefektivňuje a podoba výrobku se standardizuje. Nyní je potřeba přesně definovat model vývoje produktu. Změny, které vývoj produktu zaznamenává lze spojit s výše uvedenými charakteristikami vývoje procesu.

Utterback a Abernathy ve své práci (1975) spojily tyto dva procesy dohromady. Tento nápad je významný v tom, že

zpracovává dva různorodé pohledy najednou. Jedná se o charakteristický přístup k inovacím firem v určitém odvětví v určitém časovém běhu a mezi firmami využívající různou konkurenční strategii v průběhu doby. Takže firma může jednou usilovat o to, aby jako první představila zdokonalený produkt (performance-maximizing), nebo může sledovat jiné inovátory a zatím se připravovat na rychlou adaptaci a následné představení nových variací produktu (sales-maximizing), nebo vstoupit na trh v pozdější fázi životního cyklu produktu s jednodušší a málo nákladnou variantou (cost-minimizing).³⁴

Konkurenční strategie *Performance-maximizing* bývá využívána v začátcích životního cyklu produktu. Trh není kompaktní a firmy se tento trh snaží přijít s jedinečným produktem, který by využili k naplnění potřeb zákazníků a tak by obsadily tento trh. Mimo to inovační firmy čelí značnému riziku. Neznají trh, na který hodlají vstoupit a tak informaci získávají z vnějších zdrojů, výsledek může být ten, že nebudou sto naplnit požadavky zákazníků. V tuto chvíli je v dané oblasti soustředěno jen pár nevelkých firem. Jedná se o nové subjekty či subjekty již zavedených podniků, které se pokouší prosadit na nových trzích.

Vývoj produktu i procesu v této úvodní fázi odpovídá dříve zmíněnému *Uncoordinated state*.

- Trh je těžce definovatelný
- Produkt je nestandardní.
- Výrobní proces je v počátcích.

Klíčový bod ve využití inovace je pochopení příslušných požadavků po produktu, spíše než nových vědeckých výsledků či pokročilé technologie.³⁵

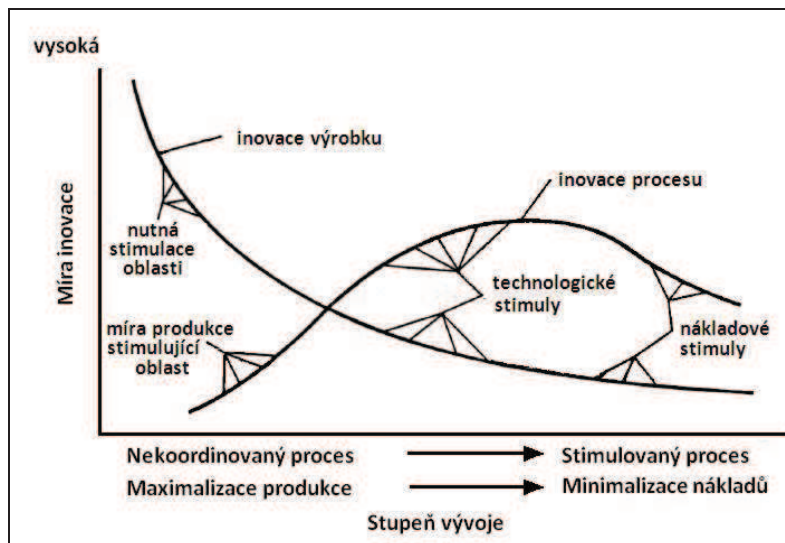
Další strategie se v originále nazývá *Sales-maximizing*. V tuto chvíli výrobci i spotřebitelé pohybující se na trhu mají určité zkušenosti. Konkuruující firmy diferencují své produkty a některé z nich začínají na trhu dominovat. Inovace častěji mění podobu výrobku, než samotný produkt a možnosti jeho využití. Nejistota na trhu poklesla a zvýšená diferenciací produktu vede k širšímu využití nové technologie. Výsledek se pak nejčastěji projeví v různorodosti produktu a rozšíření trhu o nové komponenty.

„Toto stádium inovace produktu značně odpovídá „segmental stage“ vývoje procesu. Změny v procesu budou velice stimulovány neustále rostoucí poptávkou po produktu a tento jev může směřovat ke zlomové inovaci, která bude skládat z nových organizačních metod či samotného nového produktu.“³⁶

Poslední strategie je tzv.: „Cost-minimizing“ a vyznačuje se těmito body:

- Sjednocuje se podoba produktu
- Produkt začíná být standardizovaný, stejně jako samotný výrobní proces (z tohoto důvodu se konkurenční boj přesouvá k ceně).
- Trh začíná být oligopolní
- Snaha minimalizovat náklady, může vést k přesunu produkčních jednotek za levnějšími výrobními faktory mimo stát.

Protože investice do procesu realizace produktu jsou v této fázi značné a zároveň existuje závislost mezi změnami produktu a procesu, tak se dá očekávat, že inovace produktu i procesu budou přírůstkového řádu. Vztah, který existuje mezi stádiem vývoje produktu a inovacemi nejlépe charakterizuje následný Graf 2.



Zdroj: Utterback & Abernathy, 1975, p. 645; vlastní úpravy

Graf 2 Abernathy - Utterback Model

Na vertikální ose je zachycená míra inovací a zároveň na horizontální ose jsou vyobrazena období vývoje produktu a procesu. Z výše představené ideje autorů tohoto modelu tak vyplývá, že pokrok ve vývoji produktu i procesu je systematický a hladký v závislosti na zvyšování prodeje a standardizaci.³⁷ Svůj model autoři testovali na datech ze studie Mayerse a Marquise (1969). Jednalo se o soubor 567 komerčně úspěšných inovací (z pěti oblastí průmyslu a 120 firem) a potvrdili tak své původní hypotézy.³⁸

Závěr

Přístup k inovacím zaznamenal v poslední době obrovský rozmach. Nestalo se tak náhodou, inovace totiž začaly hrát významnou roli v podnikání. V současné době pokud chce být firma konkurenceschopná, tak musí využívat inovací. V průběhu moderní doby bylo zaznamenáno mnoho přístupů k inovacím a ty nejvýznamnější zachycuje právě tato práce. Popis zahrnuje Schumpetera a

představuje jej, jako zakladate moderního přístupu k inovacím. Následně se zabývá základním rozdělením inovací na radikální a přírůstkové. Což se posléze ukazuje jako nedostatečné členění, které nedokáže vysvětlit veškeré události, které ve spojení s inovacemi nastávají.

Posléze se práce zabývá dalšími přístupy k inovacím, tak jak se v průběhu času objevovaly. Výsledek je ten, že práce vytvořila kompletní teoretický rámec vývoje inovací, který zajišťuje orientaci v problematice a na jehož základě je možné odvozovat soudobé chování firem na trzích. Práce dále vytváří podklad, na kterém stojí hlavní, soudobé inovační přístupy – otevřené a disruptivní inovace. Komplexní pochopení těchto inovací, bez kontextu předchozího vývoje, je vyloučeno. Proto bylo nutné vytvořit toto ucelené pojetí inovačních přístupů v moderní éře. Jedině tak, lze pokračovat v rozboru disruptivních a otevřených inovací.

Poznámky

¹ Hlavní důvod, proč PR vznikla právě v Anglii, byl v tom, že právě tato země měla nejvyspělejší ekonomický a právní systém a neměla významné obchodní bariéry.

² Později se dočkal kritiky za to, že nerozeznal podstatu technologické revoluce, která začala probíhat v osmdesátých letech 18. stol. (Caton, 1985)

³ A. Schumpeter bývá často řazen do Rakouské školy. Jeho kořeny jsou spojeny s Böhm-Bawerkem, ovšem nepracoval s metodami Rakouské školy a na rozdíl od nich nezavrhoval matematické metody.

⁴ V Solowově modelu se nachází jediný faktor – technický faktor, který dokáže ve stálém stavu zvyšovat produkt na reálného pracovníka. Ve svém

článku z roku 1957 „Technické změny a agregátní produkční funkce“ mimo jiné provedl empirickou analýzu. Z té vyplynulo, že pro ekonomický růst v období 1909 – 1949 nebyla rozhodující práce a kapitál, ale technický pokrok, kterému připsal 87,5 % celkové ekonomického růstu. (Biografie: Robert M Solow, 2007)

⁵ Základní problém je v samotném technologickém pokroku. Solow ho totiž ve svém modelu chápe jako exogenní. Technologický pokrok se zde bere z vnějšku modelu.

⁶ Klaus, V. (2000) *Schumpeter po půl století a nás dnešek*. Projevy a vystoupení [online]

⁷ Pohled na podnikatele jako „inovátora“ značně ovlivnil Rakouskou školu. Schumpeter často bývá přiřazován mezi zastánce této školy, což ovšem nemůžeme považovat za pravdu. Na jedné straně byl ve stínu této školy vychován a přijal velkou část jejich kořenů, ovšem jeho rozsah vnímání světa byl daleko širší. V dané době často probíraný „spor o metodu“ nebyl pro Schumpetera, žádným problémem. Pro něj se jednalo o dva podstatné pohledy na ekonomii, které se vzájemně doplňují.

⁸ Ovšem když vezmeme v potaz přednášku, kterou si připravoval den před svou smrtí „The March into Socialism“, vyjadřuje se v tom duchu, že při zachování směru vývoje dané doby, by se kapitalismus sám zničil a byl by nejspíše nahrazen centralistickým socialismem (Klaus, 2000). Zajímavé by bylo zjištění, jak by nahlížel na současnou situaci, kdy vlády v době krize vstupují do podniků, poskytují soukromým subjektům horentní sumy peněz a hovoří o zavedení protekcionistických opatření.

⁹ Ovšem nebylo správné připisovat pojem kreativní destrukce právě Schumpeterovi, ačkoliv mu bývá všeobecně připisován a často spojován s ním a jeho prací. Základní myšlenka, pokud ne přesný pojem, je k nalezení v pracích dřívějších myslitelů jako Mikhail Bakunin, Friedrich Nietzsche, Werner Sombart a u nejvíce důležitého Karla Marxe.

¹⁰ „The fundamental impulse that sets and keeps the capitalist engine in motion comes from the new consumers, goods, the new methods of production or transportation, the new markets, the new forms of industrial organization... [This process] incessantly revolutionizes the economics structure from within incessantly destroying the old, incessantly creating a new one. This process of **Creative destruction** is the essential fact about capitalism.“ (Schumpeter, 1942, p. 83)

¹¹ „Krátkodobě“ – z toho důvodu, že i telegram dříve narušil trh pošty či jiného způsobu komunikace na dálku.

¹² Mohou končit celé odvětví. Firma, která měla ještě nedávno monopol a měla obrovské zisky, musí najednou ukončit činnost.

¹³ Holman, 2002

¹⁴ Schumpetrův pojem „big-is-better“. Tvrdí, že velká monopolistická firma je nejvíce schopná a má největší předpoklady k vytvoření „přeskakující“ (posouvající na vyšší úroveň) inovaci (Diamond, 2006)

¹⁵ Na neštěstí Schumpeter své teorie více nerozpracoval, tato oblast nebyla ve středu jeho zájmu. Jeho názory ohledně inovací a velikosti podniku se bohužel nezakládají na empirických základech. Ovšem jak později uvidíme, velikost podniku hrála a bude hrát v inovačním procesu vždy významnou roli.

¹⁶ „Cross-functional team“ je skupina zaměstnanců jednoho podniku z různých provozních oblastí organizace - výzkum, výroba, marketing, finance atd. Tito lidé se společně zaměří na jeden cíl a pracují jako tým na zefektivnění spolupráce a zavedení inovací skrz oddělení a také mohou řešit problémy, jenž zasahují hranice firemních oddělení.

Takto vytvořené týmy pak mají komplexní pohled na problém. Obsahují širokou paletu názorů, pracovníky s různými dovednostmi a pohledy na problém. Je na ně nazíráno jako na prostředek využitelný k řízení společenské spolupráce a určitý koncept kreativity.

Často bývají ustanoveny k návrhu a vývoji nových produktů; výběru a implementaci nových technologií v rámci celého podniku; ke zlepšení "service-profit chain" (jedná se o pozorování a porovnávání, které stanovuje vztah mezi politikou podniku, spokojeností zaměstnanců, vytvářením hodnoty, věrností zákazníků a ziskovostí); ke kontrole produkčních nákladů. (Kostelnikov, V. 2001)

¹⁷ V tomto případě bych se pokusil vysvětlit cross-functional individuals s pomocí dvou citátů. Oba jsou z knihy Paula Sloaneho (2006, str. 57). "The simple secret of my genius is that I created something new out of ideas and inventions of others" - Henry Ford. V druhém případě bych citoval samotného autora: "Most great ideas are really combinations of other ideas." Radikální inovace nejsou plánovanou akcí. Nemusí se jednat ani o novou věc. Radikální inovace je výsledkem jedince, který dokáže vidět to co si většina lidí dřív nevíšimnula a uvést to do produktivní praxe.

¹⁸ Jedná se o základní model skládající se z několika postupných kroků. Je složen z několika fází a mezi každou fází je brána, jak nám název modelu napovídá (gate) a u té se vždy projekt hodnotí a usměřňuje, podporuje či ukončuje. Každý model může mít své vlastní části (např. objev, požadavek, funkčnost, návrh, konstrukce, přezkoumání...). Má mnoho nevýhod – pomalost, zúžený pohled hodnotitelů, brzké ukončování projektů, předem daná kritéria pro hodnocení.

¹⁹ Doktor Wonglimpiyarat se ve své práci „Convergence for innovation“ (2007) zaměřil na to, jaký dopad mají technologické změny v určitých oblastech průmyslu. Následující tabulka například zachycuje oblast výroby léků. Uvádí, že inovace v této oblasti jsou spojeny s nástupem moderní

biotechnologie. Výsledek jeho analýzy je následující tabulka, která zachycuje úroveň technologických změn v biofarmaceutickém průmyslu.

Tabulka 7 Technologické změny v biofarmaceutickém průmyslu

Zorný úhel	Dotčené oblasti	Stupeň technologické změny
Průmyslová úroveň	Farmaceutický průmysl, potravinářský průmysl, zemědělský průmysl, chemický průmysl	Přírůstkový
Technologická úroveň	Farmakologie, biochemie, molekulární biologie	
Inovační úroveň	Tradičně používané léky k léčbě, tradiční lékařství	Radikální

Zdroj: Wonglimpiyarat, 2007, p. 9

²⁰ K bližšímu porozumění doporučuji knihu „The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge“, editovanou autory Chun Wei Choo a Nick Bontis

²¹ Využívají k tomu příkladů z článku ekonoma Kim B. Clarka z roku 1987 (Managing technology in international competition: The case of product development in response to foreign entry). Například firma Xerox, která byla u zrodu kopírovacích přístrojů v sedmdesátých letech, čelila konkurenci, která začala nabízet menší a spolehlivější kopírky. Tyto nové produkty vyžadovaly málo vědeckých a inženýrských schopností. Navzdory tomu, že firma Xerox objevila základní technologii a měla obrovské zkušenosti z tohoto odvětví, trvalo této společnosti osm let plných neúspěchů, než se jí podařilo přijít na trh s konkurenčním produktem. Během tohoto období přišla o polovinu svého trhu a utrpěla velké finanční ztráty.

Jiný, ještě zajímavější případ popisuje společnost RCA, která v padesátých letech zkonstruovala díky svému výzkumu a vývoji přenosné tranzistorové rádio. Jenže RCA následně přestala mít zájem zdokonalovat tuto technologii. Následně se objevila firma Sony. V té době nevelká společnost vstoupila na trh USA se svým malým rádiem. Ihned uspěla a s trochu vylepšeným modelem získávala značné podíly trhu. Ironií je ten fakt, že rádia společnosti Sony ještě dlouhou dobu byly vyráběny s technologií licencovanou od RCA.

V návaznosti na tyto dva případy upozornil, že firmy Xerox a RCA byly vystaveny právě tzv. architecture innovation. Tento druh inovací zrušil užitečnost architektonických znalostí firmy, ale na druhou stranu tato inovace neovlivnila znalosti o jednotlivých prvcích produktu.

²² Henderson & Clark, 1990, pp. 10-13. (Bozdogan, Deyst, Hoult, Lucas, 1998)

²³ Následující modely vycházejí z práce „Innovation and knowledge creation: How are these concepts related?“ od autorů Popadiuk a Choo (2006)

²⁴ Voyer, Ryan, 1994. p. 9

²⁵ V originále: Imitability and complementary assets

²⁶ V originále: tacit knowledge (Unwritten, unspoken, and hidden vast storehouse of knowledge held by practically every normal human being, based on his or her emotion, experiences, insights, intuition, observations and internalized information. Tacit knowledge is integral to the entirety of a person's consciousness, is acquired largely through association with other people, and requires joint or shared activities to be imparted from one to another. Like the submerged part of an iceberg it constitutes the bulk of what one knows, and forms underlying framework that makes explicit knowledge possible. Concept of tacit knowledge was introduced by the Hungarian philosopher-chemist Michael Polanyi (1891-1976) in his book „The Tacit Dimension“.

(BusinessDictionary.com [citace] Dostupné z WWW: <http://www.businessdictionary.com/definition/tacit-knowledge.html>)

²⁷ OPPapers.com. Teece Model Of Innovation. [online] [cit. 2010-02-24] Dostupné z <http://www.oppapers.com/essays/Teece-Model-Innovation/162022>

²⁸ V případě že firmy spolupracovat nebudou, tak Allen Afuah vtipně a bez větší nadsázky uvádí fakt, že všechny peníze vydělají jejich právníci.

²⁹ Anderson Jr., E.G., Joglekar, N.R. 1996, p. 1.

³⁰ Utterback, J.M. (1996) *Mastering the Dynamics of Innovation*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press; 2nd ed. 53 p. ISBN 0875847404

³¹ Von Hippel (1988)

³² Anderson Jr., E.G., Joglekar, N.R. 1996, p. 1.

³³ „Termín „organický“ a kontrastní termín „mechanický“ jsou používány k popisu podstaty organizačních vztahů uvnitř společnosti či oddělení, jak dříve rozpracoval Burns and Stalker (1961)“ (Abernathy & Utterback, 1975, p. 641).

³⁴ Zde Utterback a Abernathy čerpaly ve své práci ze zdrojů:

Ansoff, H., Stewart, J. M. (1967) Strategies for technology –based business. *Harv. Bus. Rev.* vol. 45, no 6, pp. 71-83 & Simmonds, W.H.C. (1973) Toward an analytical industry classification. *Technol. Forecasting & Soc. Change.* vol. 4, no. 4, pp. 375-385

³⁵ Abernathy & Utterback, 1975, p. 643

Literatura

Afuah, A. (2009) *Strategic Innovation: New Game Strategies for Competitive Advantage*. 1st ed. Routledge, 484 pp.

Anderson Jr., E.G., Joglekar, N.R. (1996) Modeling the Dynamics of Technological Ramp-Up within Firms. *The 14th International Conference of the System Dynamics Society*, Cambridge, Massachusetts, USA, 4p., [online] [cit. 2010-02-15] Dostupné z <http://www.systemdynamics.org/conferences/1996/proceed/papers/ander024.pdf>

Caton, H. (1985) The Preindustrial Economics of Adam Smith. *The Journal of Economic History.* vol. 45, no. 4, pp. 833-853.

Choo, C.W., Bontis, N. (2002) *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*. 1st ed. Oxford University Press, 774 pp.

Deward, R.D., Dutton, J.E. (1986) The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An

Diamond Jr., A. M. (2004) Schumpeter's Central Message. *Paper Presented at Milan International Schumpeter Society Conference*. June 12, 2004, 81p., [online] [cit. 2010-02-06] Dostupné z <http://cba.unomaha.edu/faculty/adiamond/web/diamondpdfs/schumpcent.pdf>

Empirical Analysis. *Management Science.* vol. 32, no. 4, pp. 1422-1433.

Henderson, R.M., Clark, K.B. (1990) Architectural Innovation: The Reconfiguration Of Existing. *Administrative Science Quarterly.* vol. 35, no. 1, pp. 9-30.

Holman, R. (2002) *Mikroekonomie*. 1st ed. C.H.Beck, Praha, 591 s.

³⁶ Abernathy & Utterback, 1975, p. 644

³⁷ „V mnoha případech se může pokrok zastavit na dlouhou dobu, nebo se přímo obrátit. Firmy, extrémně se zabývající vývojem svých procesů, mohou zjistit, že sice dosáhli vysoké produktivity, pouze za cenu snížené flexibility a schopnosti inovovat. Musí čelit konkurenci: inovovaným produktům jiných více flexibilních segmentů, které jsou schopnější v substituci produktů; zahraniční dovozy; konkurenční produkty z jiných průmyslových oblastí s vysoce křížně-elastickou poptávkou; nebo procesní změny od zákazníků, vedoucí k přímé ignoraci produktu“ (Abernathy, W.J., Wayne, K. (1974) Limits of the learning curve. *Harv. Bus. Rev.* vol. 52, no. 5, pp. 109-119. Utterback & Abernathy, 1975, p. 645).

³⁸ Více pak v samotném článku „A dynamic model of Process and Product Innovation“ (1975).

Kaisen, K. (2008) *Driving growth by finding your next S-Curve*. Whitepaper. [online] [cit. 2009-03-10] Dostupné z http://www.kendoventures.com/art/Finding_Your_Next_S_Curve_Whitepaper_v1_Dec_1_2008.pdf

Kaplan, S. (2007) *Innovation Lifecycles*. [online] [cit. 2010-03-03] Dostupné z http://www.innovationpoint.com/Innovation_Lifecycles.pdf

Klaus, V. (2000) *Schumpeter po půl století a náš dnešek*. Projevy a vystoupení. [online] [cit. 2010-02-01] Dostupné z <http://www.klaus.cz/klaus2/asp/clanek.asp?id=IM22uOVIIxJD>

Kostelnikov, V. (2001) *Cross-functional team*. [online] [cit. 2010-04-01] Dostupné z http://www.1000ventures.com/business_guide/crosscuttings/cross-functional_teams.html

Kostelnikov, V. (2001) *Radical Innovation versus Incremental Innovation*. [online] [cit.2010-03-20] Dostupné z http://www.1000ventures.com/business_guide/innovation_radical_vs_incr.html

Lowe, R., Marriott, S. (2006) *Enterprise, Entrepreneurship and Innovation: Concepts, Contexts and Commercialisation*. 1st ed. Butterworth-Heinemann, 472 pp.

Millis, M.G. *Breakthrough Technologies*. Source: NASA Glenn Research Centre. [online] [cit. 2010-3-17] Dostupné z <http://www.nasa.gov/centers/glenn/technology/warp/breakthru.html>

Popadiuk, S.; Choo, C.W. (2006) Innovation and knowledge creation: How are these concepts related?

International Journal of Information Management. vol. 26, no. 4, pp. 302–312.

Rensman, M. (1996) *Economic Growth and Technological Change in the Long Run*. 95 s. [online] [cit. 2010-01-23] Dostupné z <http://som.eldoc.ub.rug.nl/FILES/reports/1995-1999/themeC/1996/96C10/96c10.pdf>

Ritzer, G. *Creative destruction*. Work in progress [online] [cit. 2010-02-21] Dostupné z <http://www.georgeritzer.com/docs/creative%20destruction.pdf>

Schumpeter, J. A. (1975) *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper and Brothers, 431 pp.

Sloane, P. (2006) *The Leader's Guide to Lateral Thinking Skills. Unlocking the creativity and innovation in you and your team*. 2nd ed. Kogan Page, 186 pp.

Utterback, J.M., Abernathy, W.J. (1975) A dynamic model of process and product innovation. *Omega*. vol. 3, no.6, pp. 639-656.

Von Hippel, E. (1988) *The Source of Innovation* 1st ed. New York: Oxford University Press, 218 pp., [online] [cit. 2010-02-02]. Dostupné z <http://web.mit.edu/evhippel/www/sources.htm>.

Voyer, R., Ryan, P. (1994) *The New Innovators: How Canadians are shaping the knowledge-based economy*. 2nd ed. Lorimer, 239 pp.

VŠE v Praze (2007) *Biografie : Robert M Solow* [online] [cit. 2010-01-30] Dostupné z <http://ciks.vse.cz/Edice/nobel/Solow/solow.aspx>

Wonglimpiyarat, J. (2007) Convergence for Innovation. *CACCI Journal*, vol. 1.

Kontakt na autory:

Ing. Ondřej Chwaszcz

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,
Fakulta managementu a ekonomiky,
Mostní 5139, Zlín,
Tel. +420577055296,
E-mail: chwaszcz@seznam.cz

Doručeno redakci: 8.4.2010

Recenzováno: 21.6.2010

Schváleno k publikování: 24.6.2010