

Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta managementu

Disertační práce

Ondřej Černík
2021



Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta managementu

Katedra exaktních metod

Co-opetition, nástroj strategického managementu

Autor disertační práce: Ing. Ondřej Černík

Vedoucí disertační práce: RNDr. Magdalena Hykšová, Ph.D.

Rok obhajoby: 2022

Čestné prohlášení

*Prohlašuji, že disertační práci na téma
„Co-opetition, nástroj strategického managementu“
jsem vypracoval samostatně a veškerou použitou literaturu a další prameny
jsem řádně označil a uvedl v přiloženém seznamu.*

V Jindřichově Hradci dne 21. prosince 2021

podpis



ZADÁNÍ DISERTAČNÍ PRÁCE

Zpracovatel: **Ing. Ondřej Černík**
Studijní program: **Ekonomika a management**
Obor: **Management**
Název tématu: **Co-opetition, nástroj strategického managementu**

Zásady pro vypracování:

1. Odvození předpokladů na základě rešerše pro vytvoření modelu strategie co-opetition a jeho analýza pomocí rovnovážných bodů.
2. Komparace trhu oligopolu a co-opetition pomocí dvoukolové hry včetně doporučitelnosti implementace do firemních strategií.
3. Kritická analýza (nejen) ekonomických procesů spojených s co-opetition, řízení provádění úspěšné strategie spolupráce konkurentů.

Rozsah práce: 100+

Seznam odborné literatury:

1. BRANDENBURGER A. – NALEBUFF, B., 1996. *Co-opetition*. New York: Doubleday, ISBN 0-385-47950-6.
2. DIXIT, A. K., NALEBUFF, B., 1993. *Thinking strategically: The competitive edge in business, politics, and everyday life*. New York: W.W. Norton, ISBN 0-393-31035-3.
3. MASCHLER, M., SOLAN, E., ZAMIR, S., 2013. *Game Theory*, Cambridge: Cambridge University Press
4. HAYEK, F. A. V. *Individualism and economic order*. Chicago: University of Chicago, 1980. ISBN 0-226-32093-6.
5. GNYAWALI, Devi R., CHARLETON Tadhg Ryan, 2018. Nuances in the Interplay of Competition and Cooperation: Towards a Theory of Coopetition, *Journal of Management*, Vol. 44 No. 7, September 2511–2534.
6. RAIFFA, H. *Decision analysis: Introductory lectures on choices under uncertainty*. Reading: Addison-Wesley, 1968.
7. ROY, P., YAMI, S., 2009. *Managing strategic innovation through coopetition*, *Int. J. Entrep. Small Bus.* 8(1):61–73.
8. SELTEN, R. (ed.), 1991. *Game equilibrium models. [Vol.] 1, Evolution and game dynamics*. Berlin: Springer, ISBN 0-387-54225-6.
9. SELTEN, R. (ed.), 1991. *Game equilibrium models. [Vol.] 3, Strategic bargaining*. Berlin: Springer, ISBN 0-387-54227-2.
10. SELTEN, R. (ed.), 1991. *Game equilibrium models. [Vol.] 4, Social and political interaction*. Berlin: Springer, ISBN 0-387-54228-0.
11. SELTEN, R. (ed.), 1999. *Game theory and economic behaviour: Selected essays. Volume one*. Cheltenham: Edward Elgar, ISBN 1-85898-872-1.
12. SELTEN, R. (ed.), 1999. *Game theory and economic behaviour: Selected essays. Volume two*. Cheltenham: Edward Elgar, ISBN 1-85898-872-1.
13. YAMI, S., CASTALDO, S., DAGNINO, G. B., LE ROY, F., 2010. *Coopetition*, Edward Elgar Pub, ISBN: 978-1848443211
14. VIVES, Xavier, 2000. *Oligopoly Pricing: Old Ideas and New Tools*, The MIT Press, ISBN-13: 978-262220606

Datum zadání disertační práce: říjen 2014

Termín odevzdání disertační práce: prosinec 2021

Ing. Ondřej Černík
Řešitel

RNDr. Magdalena Hykšová, Ph.D.
Vedoucí práce

Ing. Vladimír Příbyl, Ph.D.
Vedoucí katedry

doc. Ing. Vladislav Bína, Ph.D.
Děkan FMJH VŠE

Název disertační práce:

Co-opetition, nástroj strategického managementu

Abstrakt:

Na základě široké škály dimenzí co-opetition, které jsou publikovány v literatuře, je hlavním cílem disertační práce ukázat vhodnost aplikace co-opetition na vybrané oblasti strategického rozhodování. Jde tedy o představení vztahů a možností nabízených aparátem teorie her, který je v teorii managementu mnohdy upozadčován. V tomto směru se práce vrací k původnímu pojetí principu co-opetition, který byl popsán právě v kontextu teorie her. Předložený text popisuje strategickou a dynamickou povahu vztahů vzniklých při co-opetition a ukazuje význam spolupráce a konkurence pro tvorbu a zvýšení tržní hodnoty. Pro analýzu této strategie přináší práce původní modely zahrnující především požadavky pro její vznik a předpoklady možné implementace ve strategickém managementu. Pokud budou předpoklady zjištěny na reálném trhu, může jejich uchopení při provádění strategie co-opetition umožnit systematické a střednědobé uplatňování tohoto přístupu v manažerském rozhodování. Jako nástroj je pro nedokonalý trh oligopolu a spolupráci konkurentů popsána původní dvoukolová hra co-opetition. Za pomoci teorie her je prokázáno, že konkurentům se za vhodných okolností vyplatí spolupracovat. Analýza teorie her pak v obou případech představuje strukturované posouzení přínosu plynoucího z možné spolupráce konkurentů v příkladech statického a dynamického modelu co-opetition.

Podle obsahu a zpracování je patrné, že předkládaná práce je textem s přesahem do jiných oborů. Zároveň lze následně očekávat její přínos nejen pro manažery, kteří se potřebují strategicky rozhodovat, ale i pro zájemce o aplikace teorie her, a to by bylo přáním autora i podnětem pro další výzkum.

Klíčová slova:

co-opetition, homo oeconomicus, konkurence, kooperace, Nashova rovnováha, nekooperativní hry, rovnovážné body, teorie her, tit-for-tat, vězňovo dilema, value net

Dissertation Title:

Co-opetition, a tool of strategic management

Abstract:

Based on a wide range of co-opetition published in the literature, the main objective of this thesis is to demonstrate the feasibility of co-opetition application to selected areas of strategic decision making. The text discusses the possibilities how can a game-theoretical approach help in management theory. It presents strategic and dynamic co-opetition in creating and capturing market value. For analysis of this strategy, my approach proposes an original game-theoretical model using equilibrium points for assumptions of possible implementation in strategic management. If assumptions are made in the real market, it could be applied as suitable for decision makers. My two-period co-opetition game can be used as an improving tool for oligopolist market. Using tools of game theory, it is proved that under certain conditions, it is profitable for competitors to cooperate. A game-theoretical analysis provides a structured evaluation of the benefits implied by a possible cooperation of coopetitors in static and dynamic model cases.

It is recognizable by content and processing that this thesis extends other research areas. The text brings benefits for managers who need to make strategic decisions, as well as those interested in game theory applications, and this is the author's desire and motivation for further research.

Keywords:

co-opetition, homo oeconomicus, competition, cooperation, Nash equilibrium, non-cooperative games, equilibrium points, game theory, tit-for-tat, Prisoner's dilemma, value net

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval všem citovaným autorům, kteří mi svými publikovanými závěry pomohli k dosažení výzkumného cíle, stejně tak i těm, kteří mi svými myšlenkami vytvořili potřebnou reflexi k předmětu zkoumání, a tím i dokončení práce. Děkuji RNDr. Magdaleně Hykšové, Ph.D., za příkladnou pomoc, odborné vedení a opravy disertační práce. Mé poděkování patří též doc. Ing. Radimu Valenčíkovi, CSc., za čas a zájem při konzultacích řešených témat.

Obsah

Úvod.....	15
1 Úvod do tématu.....	18
1.1 Předmět zkoumání, cíle, hypotéza a metody zpracování	19
1.2 Záměr a struktura disertační práce.....	22
2 Co-opetition v kontextu teorie her	24
2.1 Co-opetition a nekooperativní teorie her	24
2.1.1 Předpoklady pro vznik co-opetition a herní formy teorie her	25
2.1.2 Rovnovážné strategie u jednokolových her	28
2.1.3 Strategie v hrách s konečným počtem opakování.....	31
2.1.4 Strategie v hrách s neurčitým počtem opakování.....	31
Trigger-strategie	32
2.2 Kooperace, konkurence a co-opetition.....	35
2.2.1 Motivace ke kooperativnímu chování	35
2.2.2 Pojem hodnotové sítě a jeho charakteristika	36
2.2.3 Podmínky pro uplatnění strategie co-opetition.....	37
2.2.4 Modelování pomocí teorie her	38
2.3 Shrnutí a implikace.....	41
3 Co-opetition a strategický management.....	43
3.1 Literární rešerše co-opetition.....	44
3.1.1 Vznik a vývoj konceptu co-opetition.....	48
3.1.2 Přehled výzkumu co-opetition	48
3.1.3 Nevýhody co-opetition	49
3.1.4 Co-opetition jako strategie pro získání tržní síly	50
3.1.5 Co-opetition jako strategie při inovačních procesech	51
3.1.6 Co-opetition strategie ve vztazích dodavatelského řetězce	52
3.1.7 Co-opetition strategie a globální konkurence.....	53
3.1.8 Řízení co-opetition.....	53
3.1.9 Rizika co-opetition	55
3.1.10 Výzkum co-opetition: empirické a teoretické přístupy	56
3.1.11 Přímé vlivy co-opetition na inovace a výkonnost firmy	57
3.1.12 Důsledky pro inovace: co-opetition pro řízení znalostí.....	58
3.2 Racionalita, inteligence a pravidla	59
3.2.1 Racionalita není ovšem jen utilitarismus.....	60
3.2.2 Obraz hráče v ekonomii	62
3.2.3 Klasický příklad aktéra „homo oeconomicus“	63
3.2.4 Jak rozumět egoismu v managementu	65
3.2.5 Role kognitivní disonance.....	66

3.2.6 Kauzalita jako koncepční strategie	67
3.2.7 Individuální versus kolektivní racionalita.....	67
3.2.8 Kritika konceptu „homo oeconomicus“	68
4 Analýza strategie co-opetition	70
4.1 Stavby a fázové (stavové) prostory.....	71
4.2 Rovnovážné stavy v modelech	73
4.2.1 Stabilita	77
4.2.2 Nulklíny.....	78
4.2.3 Rovnováha v nelineárních systémech	86
4.3 Systém s více stabilními rovnovážnými body.....	88
4.4 Analýza uplatňování strategie co-opetition na trhu	89
4.4.1 Tržní prostředí v modelu	90
4.4.2 Analýza rovnovážných bodů strategie co-opetition.....	91
4.4.3 Stabilizační efekt strategie co-opetition	98
4.4.4 Užitek plynoucí ze strategie co-opetition	99
4.5 Statický model oligopolu a co-opetition.....	106
4.5.1 Dvoukolová hra co-opetition	109
4.5.2 Druhé kolo – cenová konkurence	110
4.5.3 První kolo – vyjednávání strategie co-opetition	117
4.5.4 Přebytek spotřebitele	121
4.6 Dynamický model.....	123
4.6.1 Dynamické modelování trhu a charakterizace chování jeho účastníků.....	123
4.6.2 Softwarové modelování.....	125
4.6.3 Statické komparativní a dynamické modely – role externalit	125
4.6.4 Příklad nastavení produkce pro maximalizaci zisku	127
4.6.5 Příklad firmy 2 na konkurenčním trhu	130
4.6.6 Mezi extrémy dokonalé konkurence a monopolu.....	134
4.6.7 Dynamický model co-opetition	137
4.7 Komparace konkurence, co-opetition a kooperace.....	146
4.8 Doporučitelnost co-opetition pro firemní strategie	149
4.8.1 Rentabilita a užitek strategie.....	150
Závěr	153
Seznam literatury.....	157
Přílohy.....	165
Problém spojený s užitekem	165

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Schéma řešení disertační práce.....	20
Obrázek 2 – Hra v normálním tvaru.....	27
Obrázek 3 – Hra v rozvinutém tvaru.....	28
Obrázek 4 – Znázornění Nashovy rovnováhy	29
Obrázek 5 – Strategie Tit-for-tat.....	33
Obrázek 6 – Hodnotová síť (Value net).....	36
Obrázek 7 – Koordinační hra.....	39
Obrázek 8 – Přínos teorie her pro různé druhy chování hráčů.....	42
Obrázek 9 – Stabilní rovnovážný bod.....	78
Obrázek 10 – Nulkliny pro konkurenční model dvou výrobců se soustavou (4.1)	80
Obrázek 11 – Nulkliny určující stabilitu modelu výrobců sesoustavou rovnic (4.1)	81
Obrázek 12 – Nulkliny v konkurenčním modelu výrobců se soustavou rovnic (4.2)	82
Obrázek 13 – Nulkliny a směry změn v modelu se soustavou (4.2)	82
Obrázek 14 – Nulkliny v modelu výrobců popsaném soustavou (4.2) s oblastmi I–IV	84
Obrázek 15 – Nulkliny s vektory změny v modelu se soustavou (4.2)	85
Obrázek 16 – Nulkliny s vektory změny v modelu výrobců popsaném soustavou (4.2)	86
Obrázek 17 – Rovnovážné body v nelineárních systémech.....	87
Obrázek 18 – Více stabilních rovnovážných bodů a jejich oblasti přitažlivosti.....	88
Obrázek 19 – Výchozí stav co-opetition na trhu	92
Obrázek 20 – Působení trhu na co-opetition.....	93
Obrázek 21 – Sigmoidní funkce a její křivka.....	94
Obrázek 22 – Body zlomu v co-opetition	95
Obrázek 23 – Nestabilní stav v co-opetition	96
Obrázek 24 – Míra užítku ve stabilním rovnovážném bodě	100
Obrázek 25 – Princip stabilního (vlevo) a nestabilního (vpravo) rovnovážného bodu	102
Obrázek 26 – Míra užítku v nestabilním rovnovážném bodě	103
Obrázek 27 – Model strategie co-opetition	104
Obrázek 28 – Výplatní matice co-opetition.....	109
Obrázek 29 – Rozhodovací strom firem ve dvoukolové hře co-opetition	118
Obrázek 30 – Srovnání zisků (G) při rovnováze na trhu oligopolu a co-opetition	121
Obrázek 31 – Výpočty aktuální a kumulativní hodnoty zisku	129
Obrázek 32 – Změny aktuální hodnoty zisku CVP při změně výstupu Q.....	129
Obrázek 33 – Model STELLA® firmy 2 na konkurenčním trhu	131
Obrázek 34 – Zobrazení mezních nákladů MC_2 a ceny výstupu P_2	132
Obrázek 35 – Zobrazení aktuální hodnoty zisku CVP_2 a výstupu Q_2	132
Obrázek 36 – Schematické zobrazení modelu firmy 2 na konkurenčním trhu	133

Obrázek 37 – Optimální výstup na monopolním, s co-opetition a konkurenčním trhu	135
Obrázek 38 – Množství vstupů produkce X_1 a X_3 firem 1 a 3	139
Obrázek 39 – Model STELLA® firem 1 a 3 při co-opetition	140
Obrázek 40 – Optimální podmínky produkce firmy 1	141
Obrázek 41 – Optimální podmínky produkce firmy 3	141
Obrázek 42 – Co-opetition firem 1 a 3 - cena P, společný zisk CVP, společný výstup Q.....	142
Obrázek 43 – Výkyv v chování dynamického modelu	143
Obrázek 44 – Ikonické zobrazení modelu co-opetition firem 1 a 3.....	144
Obrázek 45 – Výplatní matice co-opetition.....	149
Obrázek 46 – Využití oblasti paretovských zlepšení při strategii co-opetition	150
Obrázek 47 – Schéma průběhu cyklu strategie co-opetition.....	151
Obrázek 48 – Schéma vlivu na tržní podíl a obrat při co-opetition	152
Obrázek 49 – Schéma výsledku a přínosu disertační práce.....	154

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Přehled použitých proměnných.....	107
Tabulka 2 – Přehled použitých proměnných a jednotek.....	126
Tabulka 3 – Typologie co-opetition	146
Tabulka 4 – Formy koordinace ve strategickém managementu.....	148

Úvod

Hlavním cílem práce je analýza strategie co-opetition, kdy konkurující si subjekty zvýší svůj zisk díky tomu, že za určitých podmínek a do určité míry spolupracují. S využitím metod matematického modelování jsou v práci analyzovány situace, kdy je aplikace této strategie pro zúčastněné subjekty výhodná, a popsán způsob, jak mohou jednotliví aktéři poznat, zda jsou ve fázi, kdy je výhodné spolupracovat, či nikoli.

Vzhledem k tomu, že situace na trhu obvykle není statická, ale pro jednotlivé subjekty je určitá strategie, a speciálně pak uvažovaná co-opetition, vhodná jen v určité době (např. v určité fázi vývoje nového produktu, pronikání na trh, v určitém období působení na trhu apod.) a jindy nikoli, je tato analýza založena na teorii dynamických systémů. Druhým pilířem, který rovněž přirozeně plyne z povahy věci, je teorie her. Existence konkurentů zvažujících určité strategie totiž nutně předpokládá, že na trhu působí alespoň dva různé subjekty sledující své vlastní cíle, které mají na výběr alespoň ze dvou různých strategií a rozhodnutí každého z nich alespoň částečně ovlivňuje nejen vlastní výsledky, ale i výsledky konkurenta. Konkurenti jsou tedy v situaci, která se v teorii her označuje jako hra. Tato hra má velmi často nekonstantní součet, což znamená, že určitá kombinace strategií může být výhodnější pro všechny zúčastněné než jiná, a obvykle probíhá v delším časovém horizontu a dynamicky se vyvíjí.

Strategie je přitom v této práci chápána obecně jako plán jednání daného subjektu v různých situacích, do nichž se v průběhu „hry“ může dostat. *Strategickým jednáním* rozumíme rozhodování o volbě strategie, které zohledňuje předpokládané dopady dostupných strategií při různých strategiích zvolených dalšími racionálními subjekty. Je to tedy rozhodování využívající teorii her. Konečně pojem *strategické myšlení* je uvažován ve smyslu mentálního procesu vedoucího k formulaci a analýze adekvátních strategií a ke strategickému jednání.

Každý, kdo se pokouší o strategické jednání, by měl mít jasno v několika záležitostech. První z nich je cíl, ke kterému se chce přiblížit. Především to znamená, že by měl vědět, který výsledek svého snažení považuje za lepší a který za horší. Jinými slovy, měl by mít možné výsledky nějak uspořádané. Nejlepší pak je, když je může číselně ohodnotit pomocí vhodné stupnice, která výsledky nejen uspořádává do určitého pořadí, ale také může určit něco jako „vzdálenost“ mezi nimi. Tímto se dostáváme

k nejtypičtějšímu modelu strategického jednání, matematické teorii her¹. Svou podstatou je strategická hra pro každého z hráčů vlastně typickým příkladem rozhodování za rizika, kde hráč může svou volbou strategií ovlivnit pouze to, že výsledek bude patřit do nějaké podmnožiny výsledků. Který z této podmnožiny skutečně nastane, to už svými strategiemi ovlivňuje protihráč.

Dobře si uvědomuji, že lidé mají tendenci formovat svět podle svých představ. Někdy se o to pokoušejí na vlastní pěst, ale často k tomu potřebují druhé, proto s nimi vstupují do kooperativních vztahů. Mnohdy se ovšem například na firemní strategické vizi nebo na tom, jak její cíle prosadit a jak jich dosáhnout, neshodnou, a to je vrhá do konfliktů. Jednání lidí se tak objevuje ve dvou podobách, které jsou v běžném životě nepřehlédnutelné – v podobě konfliktu, nebo kooperace. Několik let se aktivně zabývám teorií her a mnohé mi bylo již známo, přímou odpověď jsem však nenalézal. Poté se mi dostala do rukou kniha Adama M. Brandenburgera a Barryho J. Nalebuffa: *Co-Opetition* (1996). V tomto díle je vysvětlen pojem co-opetition, který ukazuje, jak zlepšit svoji strategii oproti domněle optimální strategii, kterou bychom oba s naším konkurentem racionálně volili. K tomu je potřebné si upřesnit, jak je optimální strategie vnímána a co přidává strategie co-opetition.

Kooperaci konkurujících si subjektů lze obecně rozdělit do dvou základních forem. První z nich je dohodnutá spolupráce v určité vymezené oblasti, například v podobě strategické aliance na podnikatelském základě, stejně jako spolupráce na jiné úrovni, jako je například „tichá dohoda“ na konkurenčním trhu, zatímco v jiném sektoru jsou podniky v intenzivním konkurenčním prostředí.

Analýza založená na teorii her pak v obou fázích nabízí strukturované posouzení možností maximálního zisku plynoucího z možné spolupráce v konkrétních oblastech. Tato teoretická práce v oblasti managementu leží i na rozhraní kooperativní a nekooperativní teorie her. Teorie kooperativních her zkoumá chování spolupracujících hráčů a snaží se předvídat jejich závazné dohody, koalice a rozdělení výher. Cílem tohoto textu je poskytnout smysluplné pojetí strategie co-opetition pro rozsah aplikací, které spadají do oblasti působnosti současné teorie her a které jsou pro tuto

.....

¹ Důležitým milníkem ve vývoji teorie her byla publikace *Teorie her a ekonomického chování* Johna von Neumanna a Oskara Morgensterna (1944), kde je popsána matematická teorie zabývající se problematikou strategií. Tato práce byla první monografií, která se zcela průlomově zabývala problematikou strategií jako plnohodnotnou matematickou teorií. Teorie her, která převzala své jméno od počátečního studia salonních her, jakými jsou šachy, mlýn nebo dáma, se zabývá strategickým myšlením v konfliktních situacích, ve kterých výsledek rozhodnutí jednotlivých účastníků závisí nejen na jejich vlastním chování, ale i na rozhodnutí ostatních zúčastněných stran. Příspěvek teorie her spočívá v tom, že specifikuje metody, které umožňují vyvinout příznivé herní strategie. Teorie her a její strategie se proto používají v mnoha oblastech, například v politologii, ekonomii, marketingu, pojistné matematice, sociologii či psychologii.

práci získány převážně ze zdrojů a odkazů jiných herně-teoretických prací. Strategie co-opetition může být smysluplně a prospěšně implementována a její výhody velmi efektivně využity například v produktové a cenové konkurenci, koordinaci v distribučních kanálech, cenové válce, „implicitní“ koluzi (tajné dohodě mezi stranami), ve výhodě tahu prvního hráče atd.

1 Úvod do tématu

Většina firem na trhu usiluje o růst, zvětšování své síly a upevňování pozice. Jako cíl si ho stanovují manažeři i vlastníci. Firma se často dostává do situace, kdy trh má omezenou kupní sílu, nebo její zákazníci preferují omezenou spotřebu, a tím potřebu kupovat si výrobky nebo služby. Cestou k růstu se stává ovládnutí aktivit na trhu, změna v postavení aktérů na trhu, případně vstup na jiný trh. Každé takové rozšíření však zvyšuje náročnost pro management a riziko neúspěchu. Reálný dlouhodobý obchodní úspěch nepřichází pouze z úspěšné hospodářské soutěže v rámci našeho odvětví, ale zároveň bychom se měli stát aktivním účastníkem při formování budoucnosti odvětví. Tímto způsobem si lze vytvořit další strategické příležitosti zásadně zvyšující budoucí úspěch, o který samozřejmě usilujeme i v „klasickém“ konkurenčním úsilí.

Ve strategickém řízení může být teorie her využito v situacích, kdy na trhu působí několik hráčů, kteří jsou v oligopolním postavení, což je typickou situací pro snahu o dosažení konkurenční výhody. Maximalizace zisku je cílem všech racionálních hráčů. Každý z nich bere při svém rozhodování v úvahu styl uvažování a rozhodování protivníků: co od něho očekávají, jaké kroky podniknou, na co se mají připravit, jak mají postupovat. Zde je zřejmé, že exaktní matematický přístup není s reálnou situací manažera snadno srovnatelný. Ovšem pro vymezení základních problémů a tvorbu firemní strategie se musí manažer snažit svoji rozhodovací situaci zjednodušit. Často se rozhoduje v situacích, kdy trh stagnuje a růst firmy na něm je možný jen na úkor konkurentů.

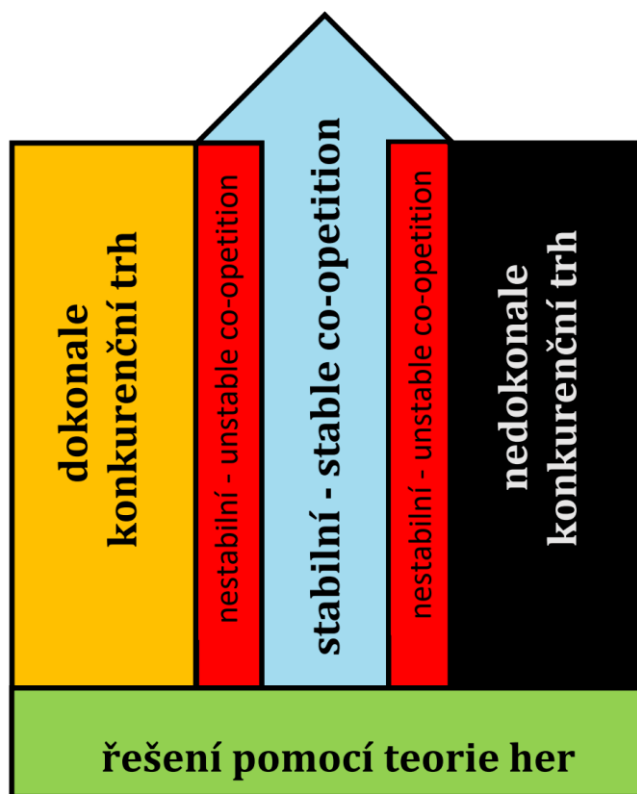
Teorie her předpokládá racionální jednání protihráčů a s ním spojenou možnost predikce jednání. Duchovní otcové teorie her, von Neumann a Morgenstern (1944), uvedli, že jejich přáním bylo nalézt kompletní matematické principy, které vymezují racionální chování účastníků sociální ekonomie, a z nich odvodit obecné charakteristiky tohoto jednání (Zuzák, 2011). „Teorie her je dobrou prediktivní teorií proto, že je dobrou teorií racionality. Každý z hráčů očekává od ostatních dodržování pravidel a nemá žádné motivy, které by ho vedly k odchýlení se od doporučeného směru jednání.“ (Bicchieri, 1993). Teorie her je často považována za část všeobecné teorie racionálního chování, chápe racionalitu v užším slova smyslu, to je ve zjednodušeném pohledu na člověka. Tím opomíjí jednání reálného manažera a složitost současného světa (Zuzák, 2011). Podrobněji o pojetí racionality pojednává část 3.2.

1.1 Předmět zkoumání, cíle, hypotéza a metody zpracování

Adam M. Brandenburger a Barry J. Nalebuff (1996) vysvětlili pojem co-opetition, který ukazuje, jak problém konfliktu a spolupráce vyřešit za přispění teorie her. Strategie co-opetition navrhuje spolupráci s konkurentem oproti stávající strategii, která by byla racionálně volena při uvažování určitého omezeného kontextu. Tato strategie je předmětem zkoumání předkládané práce a cílem je popsat její vhodnost a uplatnitelnost v oblasti strategického managementu.

Hlavním cílem disertační práce a společným jmenovatelem všech částí tohoto textu je ukázat vhodnost aplikace strategie co-opetition na vybrané oblasti strategického rozhodování. Jde tedy o představení vztahů a možností nabízených aparátem teorie her, který je v teorii managementu mnohdy upozadován. V tomto směru se práce vrací k původnímu pojetí principu co-opetition, který byl popsán právě v kontextu teorie her. Uvedený cíl je podpořen vytvořením teoretického základu vycházejícího z podrobné rešerše relevantních prací (výhradně zahraničních) spojených se strategií co-opetition. Z důvodu absence česky psané odborné literatury si práce klade za cíl představit také řešenou problematiku v rámci České republiky a oslovit další zájemce. Jejím úkolem je položit základ pro další doporučení zaměřená především na specifikaci předpokladů úspěšného uplatňování strategie co-opetition v rámci strategického managementu. Práce vychází především ze situací popsanych současným stavem teorie her a simulačních přístupů využívajících rovnovážných stavů. Pro analýzu strategie co-opetition je v této práci představen původní model rovnovážných bodů zahrnující především požadavky pro její vznik, resp. předpoklady možné implementace ve strategickém managementu. Pokud bude splnění těchto předpokladů na reálném trhu zjištěno, může jejich uchopení při provádění strategie co-opetition umožnit systematické a střednědobé uplatňování uvedeného přístupu v manažerském rozhodování.

Obrázek 1 – Schéma řešení disertační práce



Zdroj: původní

Předmět této práce, tedy analýza strategie co-opetition a vliv změn podmínek na hospodářskou soutěž a spolupráci, je schematicky znázorněn na obrázku 1, jehož podrobný rozbor je podán v závěru disertace.

Představme si situaci, kdy na trhu vznikne dohoda o co-opetition mezi konkurenty, ale tato dohoda je nestabilní, protože užitek, který z ní plyne, se snižuje při odchýlení ve směru k dokonale či nedokonale konkurenčnímu trhu. Vzniklý jev je v práci analyzován s využitím teorie her.

Jako nástroj pro nedokonalý trh oligopolu a spolupráci konkurentů představuji původní dvoukolovou hru co-opetition. Základem pro zmíněná doporučení je několik dílčích poznatků, získaných při plnění podpůrných cílů práce, které tvoří:

- 1) Odvození předpokladů na základě rešerše pro vytvoření modelu strategie co-opetition s ohledem na současný stav teorie her a jeho analýza pomocí rovnovážných bodů.

- 2) Komparace trhu oligopolu a co-opetition pomocí dvoukolové hry a statického modelu včetně doporučitelnosti implementace do firemních strategií. Analýza dynamického modelu co-opetition, která vzniká na základě situace na trhu v důsledku rozhodnutí dvou bývalých konkurentů se dohodnout a využít situace na trhu, jako by byly monopolem.
- 3) Kritická analýza (nejen) ekonomických procesů spojených s co-opetition, řízení provádění úspěšné strategie spolupráce konkurentů.

V kapitolách 2 a 3 je metodou indukce uchopeno znalostní penzum z odborných závěrů, týkající se předmětu práce, tak jak je definován a s ohledem na to, jak jsou stanoveny výzkumné cíle. Z podstaty metody indukce jsou v uvedených kapitolách zkoumána jednotlivá známá fakta, např. kooperativní hra, Trigger-strategie atd., a na tomto základě je pak vyvozován vlastní závěr práce. V následné analýze v kapitole 4 je vedle metody indukce použito metody explanace, tedy vědeckého vysvětlení zkoumaného objektu, tzn. firmy či obecně problému racionálního hráče. Explanací je popsána dispozice chovat se určitým způsobem – uplatňovat strategii co-opetition ve vzájemném působení s jinými objekty. Jde tedy o druh vědeckého vysvětlení známého jako explanace motivačně racionální, jak ji uvádí V. Černík (Černík, 1997) a která vychází z předpokladu, že určujícím faktorem pro jednání hráčů jsou jejich motivy. Dané vysvětlení je založeno na předpokladu racionálního jednání daného hráče. Návazně na hlavní cíl bude ověřena základní pracovní hypotéza, že strategie co-opetition může generovat u rozhodovacích problémů lepší výsledky a mít silnější predikční schopnost než v současnosti používané metody.

Zvolený postup je tedy induktivní. Práce se z podstaty svého cíle nevěnuje možné verifikaci či falzifikaci těchto výpovědí s ohledem na její rozsah. Klíčovými metodami použitými při tvorbě závěru jsou analýza a metoda indukce s ohledem na výsledky literární rešerše. Ta je založena na předpokladu, že opakování jisté souvislosti vede k pravidelnosti téhož typu opakování i v budoucnosti, protože „indukce není nic jiného než proces, který nás nutí předpokládat, že pozorovaná frekvence bude platit i pro budoucí prvky série“ (Reichenbach, 2006).

Jak je patrné, pohybujeme se v rovině normativního zkoumání, kde předmětem zkoumání je ve své podstatě „svět hodnot“. Práce, která se zabývá racionalitou, popisuje klasickou teorii her definovaný systém, který je výsledkem činnosti jednajících hráčů; úlohou normativní teorie je pak umožnit rekonstruovat svět významů a osvojit si jednání z hlediska původní projekce hráčů tak, jak oba zmíněné problémy reflektuje metodologie vědy při řešení otázky explanace a interpretace v ekonomické vědě.

1.2 Záměr a struktura disertační práce

V disertační práci jsou vytvořeny modely co-opetition (statický a dynamický) a podrobeny analýze využívající stabilních a nestabilních rovnovážných bodů. Na základě získaných výsledků je odůvodněna jeho doporučitelnost pro implementování strategie co-opetition do firemních strategií v případech, kdy je to vhodné. Teorie her je v této práci používána jako analytický nástroj. Jak je známo, ne vždy situace splňuje předpoklad úplné racionality, který je např. institucionálními ekonomy často kritizován. Právě tento předpoklad je však také základem řady her. Odvození uvedeného modelu je provedeno na základě známé teorie her. Obecným teoretickým východiskem co-opetition je vztah mezi nekooperativními a kooperativními hrami, resp. přechod od her nekooperativních ke kooperativním. Jako příklad pro efektivní využívání tržního prostředí představujeme dvokolovou hru co-opetition ve srovnání s oligopolem na nedokonalém trhu. Co-opetition by proto měla být vhodnou strategií pro efektivní firmu, kdy její vyjednávací síla není příliš malá a frikční náklady (náklady na vznik a průběh co-opetition) nejsou příliš vysoké. Svojí taktikou a uplatňováním strategie spolupráce s konkurenty si může zaručit větší tržní podíl a zvyšující se hodnotou podniku. Spotřebitelé si polepší při strategii co-opetition, když náklady firem jsou rozdílné, anebo zboží není snadno substituovatelné. Přebytek spotřebitele na trhu oligopolu klesá, pokud se mezní náklady firem zvyšují. Naproti tomu přebytek spotřebitele na trhu s co-opetition se zvyšuje s jejími mezními náklady a klesá s rostoucí jednotkovou platbou této firmy při co-opetition. Pak toto omezení firem přináší výhodu spotřebiteli zvýšením jeho přebytku. Na takových trzích dochází k efektivnímu využívání celkového užitku, a tím i růstu společenského blahobytu.

Vlastní disertační práce má následující strukturu. Úvodní kapitola představuje předmět zkoumání, výzkumné cíle, metody zpracování a záměr práce. Druhá kapitola připomíná základní pojmy a výsledky teorie her s důrazem na ty části, které jsou využity při analýze strategie co-opetition. Třetí kapitola, vycházející z podrobné literární rešerše, je věnována rozboru vlastního pojmu co-opetition. Kapitola čtvrtá pak přináší původní podrobnou analýzu této strategie založenou na teorii her a na teorii modelování dynamických systémů pomocí diferenciálních rovnic. Diskutována je mj. stabilita dosažených rovnovážných bodů, stabilizační efekt strategie co-opetition, její řízení a užitek, který z její aplikace vyplývá. Tato část rovněž zahrnuje model původní statický a dynamický model co-opetition.

V závěru jsou formulovány výsledky práce a je zmíněn důležitý poznatek v souvislosti s hlavním cílem práce a výstupem pro strategický management. Strategie co-opetition, o níž intuitivně cítíme, že může být v praxi již „skrytě“ uplatňována, je po

analýze v kap. 4.4 popsána šířeji než na obrázku 1. Pro strategický management může předkládaná práce přinést vodítko, nástroj, jak v praxi docílit funkční strategie co-opetition z existující „spolupráce s konkurentem“, tak jak byla strategie co-opetition popsána z hlediska přínosu (viz část 4.4.4) a doporučitelnosti (část 4.8). Pro lepší ilustraci práce uvádí výsledky původních příkladů dynamického a statického modelu s ohledem na dvoukolovou hru co-opetition, popsanou v částech 4.5 a 4.6, ale i závěrů provedené literární rešerše v části 3.1, stejně jako potvrzení hlavní hypotézy v závěru, totiž že strategie co-opetition může dosáhnout u rozhodovacích problémů lepších výsledků a mít silnější predikční schopnost, než v současnosti používané metody.

V druhé kapitole této práce se podařilo samostatně vymezit co-opetition pomocí aparátu teorie her. Pro čtenáře, který se nechce hlouběji zabývat teorií ekonomických her, je vše potřebné shrnuto v části 2.3, takže je možné ostatní části kapitoly 2 vynechat. To platí i pro problematiku věnovanou racionalitě v kapitole 3.2, za předpokladu přijetí racionálně jednajícího aktéra. Práce je strukturovaná tak, aby zkrácením čtenář získal potřebný náhled do problematiky co-opetition bez hlubší znalosti teorie her a matematiky.

2 Co-opetition v kontextu teorie her

Teorie her umožňuje matematický popis a analýzu interakcí konkurenčních stran, které kromě pravidel hry určují jednotlivé strategie a výsledky hry (Marschak a Selten, 1978; Luce a Raiffa, 1957, Raiffa, 1968, Shubik, 1983). V oblasti ekonomie přicházejí manažeři prostřednictvím teorie her snadněji k pochopení dané situace na trhu a predikování možných dopadů dané akce, reakce či konkurenční interakce. Poté, co jsou nalezeny možné rovnovážné body, mohou být aplikovány rovnovážné strategie na řízení společnosti, kterou prostřednictvím teorie her povedou k úspěšným výsledkům eliminujícím případné ztráty či negativní důsledky jednotlivých akcí.

Ne vždy přináší soutěž s konkurencí výsledky, které jsou optimální z pohledu společnosti. Známým příkladem je situace označovaná jako „věznovo dilemma“. V tomto případě, popsáném v části 2.1.2, nemají konkurenční společnosti jednající izolovaně racionální motivaci ke spolupráci a nedosahují maximálních zisků, které by jim tato spolupráce přinesla.

Na druhé straně lze v praxi pozorovat řadu příkladů kooperativního konkurenčního jednání, kdy spolu například dvě společnosti soutěží ve stejném segmentu o potenciální zákazníky s podobnými preferencemi, avšak cena produktu se u nich nezdá být rozhodujícím parametrem pro jejich rozhodování. Chování těchto společností svědčí o tom, že jsou si vědomy skutečnosti, že ač jsou relativně konkurenceschopné, tak pokud by si cenově výrazně konkurovaly, mohly by ztratit značné zisky. Vysvětlující perspektiva teorie her zde v podobných případech umožňuje manažerům mimo jiné předvídat efekty, stejně jako možné konkurenční interakce vedoucí k racionálnímu porozumění chování konkurenta, rozvíjení potenciálu možné spolupráce a odvození vhodné strategie. Existují tedy situace a podmínky, za kterých je možnost spolupráce s konkurentem racionální. V dalších částech se pokusíme objasnit a akcentovat to, co je podstatné z hlediska tématu této práce.

2.1 Co-opetition a nekooperativní teorie her

Práce nese název *Co-opetition, nástroj strategického managementu*. Co je tedy *co-opetition*? Jedná se o strategii v podnikání, kdy zájmy různých aktérů nejsou ryze antagonistické, takže může být úspěšných více z nich, aniž by se tak stalo na úkor druhých. Nejdůležitějším nástrojem je ale schopnost hráče umět měnit pravidla hry ve svůj prospěch nebo dočasně spolupracovat s konkurencí a poté, ve vhodném okamžiku, od této spolupráce upustit.

Spojení konkurenčního a kooperativního přístupu umožňuje teorie her, která má v oblasti firemních strategií velký aplikační potenciál. Dnes již vedoucí pracovníci poradenských firem v oblasti řízení zavádějí metody teorie her do svých strategických postupů. Co-opetition kombinuje výhody vlastností konkurence a spolupráce s novou dynamikou, která může být použita nejen ke generování vyšších zisků, ale i ke změně charakteru podnikatelského prostředí ve vlastní prospěch.

Dlouhodobý obchodní úspěch nepřichází pouze z úspěšné hospodářské soutěže, ale vyžaduje také aktivní zapojení do formování budoucnosti daného odvětví (Dixit, Nalebuff, 1993), například za pomoci inovací. Tímto způsobem lze vytvořit další strategické příležitosti zásadně zvyšující budoucí úspěch, který je samozřejmě cílem i v „klasickém“ konkurenčním prostředí.

Aktivní změny hry v podnikání vyžadují strategický rámec. A právě ten nabízí strategie co-opetition.

2.1.1 Předpoklady pro vznik co-opetition a herní formy teorie her

Teorie her přináší do rozhodování aktérů koncept optimalizace, snaží se predikovat výsledky s rozhodováním spojené a nastiňuje možné racionální reakce spoluhráčů či protihráčů. Připomeňme, že hrou ve smyslu teorie her se rozumí strategická situace, kdy:

- výsledek závisí na rozhodnutí alespoň dvou různých rozhodovatelů, kteří mají na výběr alespoň dvě různé strategie,
- každý rozhodovatel si je vědom této vzájemné závislosti,
- každý rozhodovatel předpokládá, že všichni ostatní si uvědomují tuto vzájemnou závislost,
- všichni ve svých rozhodnutích berou v úvahu výše uvedené skutečnosti.

Rozhodovatelé ve hře se pro jednoduchost označují jako hráči. Základním předpokladem klasické teorie her je racionální jednání hráčů. Racionalita mimo jiné znamená, že se hráč podílí na rozhodování, činí tak s cílem maximalizovat určitou výplatní funkci (zisk, užitek apod.) a je schopen prakticky provádět všechny potřebné výpočty. Každá hra se řídí pravidly, která jsou definována následovně a jsou všem známa:

- počet hráčů zúčastněných ve hře,
- strategie – alternativy jednání hráčů v každé herní situaci,
- důsledky nebo výplaty vyplývající z příslušných rozhodovacích kombinací všech hráčů,

- pořadí akcí,
- informační struktura hry, tj. množství informací, které každý hráč vlastní, a okamžik, kdy obdrží tyto informace.

Podrobněji viz např. (Rasmusen, 1989; Moorthy, 1985). Předpoklady o racionalitě a znalosti pravidel hry jsou požadavky nezbytné k tomu, aby každý hráč vyhodnotil důsledky svých rozhodnutí v závislosti na volbě strategie.

Nejjednodušším typem her jsou tzv. statické hry s úplnou informací, kdy se hráči rozhodují v jednom kroku a každý hráč má úplnou informaci jak o možných strategiích ostatních, tak i o výplatních funkcích z těchto strategií plynoucích. Statické hry s úplnou informací modelují situace, v nichž se účastníci hry současně a nezávisle na sobě rozhodují a volí svoji „akci“. Tato zvolená kombinace akcí ve hře určí výsledek uvažované hry, tedy výplaty jednotlivých hráčů. Výplatou nemusí být hodnota v peněžních jednotkách, ale může vyjadřovat výsledný užitek pro jednotlivé hráče.

Význam rozhodování založeného na teorii her se zvyšuje, pokud se analyzovaná situace stává hrou s nulovým součtem. Nasycený, saturovaný trh, v němž se podíl jedné společnosti zvyšuje pouze na úkor druhé, lze za určitých okolností zjednodušit, a stává se tak přibližně ekvivalentní hře s nulovým součtem.

Z výše uvedených pravidel je vidět, že teorie her uvažuje hráče jako aktéra, který na jedné straně není determinován vnější strukturou a na straně druhé nekonstruuje své jednání v naprosté odtrženosti od ní. Aktér je tedy informován, a to poukazuje na jeho schopnost interpretovat situaci, rozhodnout se pro určitý směr, strategii jednání, a tak propojuje svou identitu a vnější, exogenní svět.

„Herní forma“ definuje vizualizaci, zápis či zobrazení hry. Rozlišují se *hry v normálním tvaru* a *hry v rozvinutém (explicitním) tvaru*. Hra v normálním tvaru reprezentuje zúčastněné hráče, možnosti akcí hráčů a výplaty, které vyplynou ze zvolených strategií. Základní charakteristikou hry v normálním tvaru je skutečnost, že se hráči rozhodují současně a během svého rozhodovacího procesu nevědí, jaké rozhodnutí zvolí příslušný protivník.

S využitím matematické terminologie je hra v normálním tvaru definována jako uspořádaná $(2n+1)$ -tice

$$(Q, S_1, S_2, \dots, S_n, u_1, u_2, \dots, u_n), \quad (2.1)$$

kde $Q = \{1, 2, \dots, n\}$ je konečná množina označovaná jako *množina hráčů* (n je přirozené číslo), pro každé $i \in Q$ je S_i libovolná množina, tzv. *množina strategií hráče i* , a u_i je tzv. *výplatní funkce*, která každé n -tici strategií $(s_1, \dots, s_n)$, kde $s_1 \in S_1, \dots,$

$s_n \in S_n$, přiřadí reálné číslo $u_i(s_1, \dots, s_n)$, tzv. *výplatu hráče i*. Je-li hodnota výplatní funkce kladná, hovoří se obvykle o zisku, je-li záporná, hovoří se o ztrátě. Jestliže lze dopady různých rozhodnutí vyjádřit pomocí finančních částek, pak výplatní funkce udávají zisky či ztráty v obvyklém smyslu. Obecně vyjadřuje $u_i(s_1, s_2, \dots, s_n)$ užitek hráče i ve smyslu von Neumann-Morgensternovy teorie užitku (tj. číselné vyjádření preferencí daného hráče, kdy racionální rozhodování odpovídá maximalizaci užitku rozhodovatele). Hry dvou hráčů, kteří mají na výběr pouze konečný počet strategií, lze reprezentovat pomocí dvojmatice, a proto jsou nazývány *dvojmaticovými hrami*.

Uvažujme například dvě firmy (označme je A a B) podnikající ve stejném odvětví a na stejném trhu. Předpokládejme, že obě nabízejí produkty, které jsou navzájem zaměnitelné, a představme si, že uvažují o tom, zda se mají pokusit zvýšit poptávku po vlastních produktech snížením ceny. Pro každou z firem by bylo nejvýhodnější, kdyby druhá firma o této změně nevěděla a ponechala by stávající cenu. Pak by firma, která cenu sníží, získala více zákazníků a navýšila tak svůj zisk ve srovnání s výchozí situací. Pokud by ovšem cenu snížily obě firmy, pak by poklesl zisk obou z nich. Každá firma má tedy na výběr jednu ze dvou strategií: cenu snížit, anebo ponechat beze změny. Všechny možné kombinace strategií lze znázornit tabulkou zachycenou na obrázku 2, jejíž řádky reprezentují různé strategie firmy A a sloupce představují různé strategie firmy B . Dvojice čísel v tabulce pak vyjadřují zisky firmy A a firmy B (v tomto pořadí a v odpovídajících jednotkách) pro příslušné kombinace strategií.

Obrázek 2 – Hra v normálním tvaru

		Firma B	
		cena klesá	cena zůstává
Firma A	cena klesá	(1; 1)	(3; 0)
	cena zůstává	(0; 3)	(2; 2)

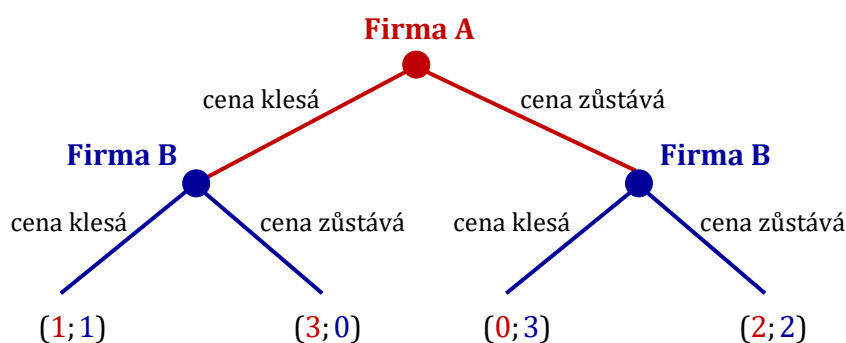
Zdroj: (Ho a Weigelt, 1998)

V této hře předpokládáme, že obě firmy realizují svá rozhodnutí současně a navzájem nezávisle (lze si například představit, že kdyby jedna firma čekala, jak se zachová firma druhá, tak by mohla přijít o zákazníky, než by stačila zareagovat).

Hra v explicitním tvaru obsahuje kromě stejných charakteristik hry navíc časový faktor (Ho a Weigelt, 1998); typicky se používá k modelování situací, kdy se hráči rozhodují postupně (sekvenčně). Hry v explicitním tvaru lze reprezentovat pomocí

herních stromů, kde uzly (místa, v nichž se strom větví; tzv. rozhodovací uzly) vystihují všechny možné situace, do nichž hra může v principu dospět, a hrany (větve vycházející z jednotlivých uzlů) vyjadřují strategie, mezi nimiž se daný hráč v dané situaci rozhoduje. Obrázek 3 znázorňuje situaci, kdy se nejprve rozhoduje firma A, zda cenu sníží či nikoli, a teprve potom se o svých strategiích rozhoduje firma B, která tedy již při výběru své strategie ví, jak se firma A rozhodla.

Obrázek 3 – Hra v rozvinutém tvaru



Zdroj: (Moorthy, 1985)

2.1.2 Rovnovnovážné strategie u jednokolových her

Teorie her popisuje výsledek hry mezi konkurenty převážně herními rovnováhami. Při splnění předpokladu racionality vedou pravidla hry hráče k výsledku, který nabízí tzv. *Nashova rovnováha* či *rovnovážný bod*. Tak se označuje taková kombinace strategií, kdy si žádný z hráčů nemůže polepšit tím, že by se od dané strategie jednostranně odchýlil neboli každý hráč maximalizuje svůj užitek při daných rozhodnutích ostatních hráčů. To znamená, že pokud by libovolný z hráčů zvolil jinou strategii a všichni ostatní by u dané rovnovážné strategie zůstali, pak hráč, který se odchýlil, nemůže dosáhnout vyššího užitku. (Fudenberg a Tirole, 1992; Mailath 1998; Weitz, 1985).

Řečeno v matematické terminologii, *rovnovážný bod* ve hře (2.1) je taková n -tice strategií $(s_1^*, \dots, s_n^*)$, pro kterou platí:

$$u_i(s_1^*, \dots, s_i, \dots, s_n^*) \leq u_i(s_1^*, \dots, s_1^*, \dots, s_n^*) \quad \text{pro každé } i \in Q. \quad (2.1)$$

Obrázek 4 – Znázornění Nashovy rovnováhy

		Firma B	
		cena klesá	cena zůstává
Firma A	cena klesá	(1; 1) ← (3; 0)	
	cena zůstává	↑ (0; 3) ← (2; 2)	

Zdroj: (Moorthy, 1985)

Na obrázku 4 je zobrazena situace (viz příklad popsáný výše), kdy existuje právě jeden Nashův rovnovážný bod. Rovnováha nastává za situace, kdy obě firmy sníží své ceny. V tom případě se dostanou do jediné situace, ve které žádný z hráčů nemá nutkání změnit svou strategii, dokud druhý hráč u dané rovnovážné strategie zůstane. Situace, kdy obě firmy cenu ponechají a jejich zisky jsou (2; 2), není rovnovážná, protože pro každou firmu by bylo výhodnější se jednostranně odchýlit. Kdyby například firma B cenu ponechala, pak by si firma A polepšila snížením ceny, kdy by získala 3 jednotky místo dvou (červená šipka směrem nahoru), tj. nastala by situace odpovídající bodu (3;0). Tato nová situace také není rovnovážná, protože v případě, že firma A cenu sníží, je pro firmu B výhodnější stávající strategii změnit cenu snížit také, aby zvýšila výplatu z 0 na 1 (černá šipka směřující vlevo). Podobně by si v situaci odpovídající bodu (2; 2) jednostranným snížením ceny polepšila firma B (modrá šipka směřující vlevo). Konečně ve stavu (0; 3) by si polepšila firma A tím, že by cenu snížila, aby zvýšila výplatu z 0 na 1 (černá šipka mířící nahoru).

Právě popsaná struktura je v teorii her známa jako věžňovo dilema, jehož problémem je, že rovnovážné strategie nejsou *paretovské*, tj. existuje situace, v níž by oba hráči dosáhli vyšší hodnoty výplatní funkce (Holler a Illing, 2000). V Nashově rovnováze každý z hráčů snižuje své ceny v naději, že nabídne své výrobky levněji, a tím přitáhne větší poptávku a zvýší svůj podíl na trhu. Takové chování hráče se označuje jako defektní. Paretové zlepšení situace (Pareto, 1909) pro oba hráče vzniká při kooperativním chování. V tomto případě se jedná o spolupráci, kdy se oba hráči snaží udržet své ceny konstantní. Z Nashovy rovnováhy s výplatou (1; 1), by si mohli oba hráči polepšit na výplatu (2; 2), a tím zvýšit svoji výplatu prostřednictvím spolupráce.

Při rozhodování o strategiích se často uplatňuje základní myšlenka, že racionální hráč se nerozhodne pro strategii, která mu ve všech možných situacích přináší horší

výplatu než jiná pevně zvolená strategie. Tato „horší“ strategie se nazývá *silně domínovaná*. (Maschler, Solan a Zamir, 2013)

Vraťme se k situaci dvou firem ve hře typu věžňovo dilema. Kdyby měla firma A informaci o tom, že se firma B cenu sníží (tj. že zvolí první sloupec), pak by pro ni bylo výhodnější cenu snížit také, tj. zvolit první řádek, kdy získá výplatu 1, zatímco v druhém by výplata byla nulová. Kdyby naopak firma B cenu nesnížila (tj. zvolila by druhý sloupec), bylo pro firmu A opět výhodnější cenu snížit, tj. zvolit první řádek, kdy získá výplatu 3, zatímco v druhém by výplata byla o jednu jednotku nižší. Ať už se tedy firma B zachová jakkoli, je pro firmu A výhodnější cenu snížit. Podle definice z teorie her je tedy strategie, kdy cena zůstává, silně domínovaná strategií, kdy cena klesá. Stejný závěr vychází i pro druhého hráče, kdy je opět strategie neměnné ceny silně domínovaná strategií spojenou s poklesem cen. Je zřejmé, že rozumný hráč nebude silně domínovanou strategií volit.

Matematicky lze snadno dokázat (viz např. Axelrod, 1981), že za předpokladu racionálního chování hráčů lze při hledání řešení a rovnováh ve statické hře silně domínované strategie zcela ignorovat (na rozdíl od dynamických her, kdy je situace daleko složitější). Tím se uvažovaná hra často redukuje na jednodušší. V ní ale lze znovu eliminovat silně domínované strategie a redukce může pokračovat dál až do chvíle, kdy ani jeden z hráčů nemá žádné silně domínované strategie.

V případě hry dvou firem typu věžňovo dilematu je tedy jediným racionálním výsledkem situace, kdy obě firmy sníží ceny a dojdou k Nashově rovnováze, v níž si individuálně nepolepší od výplaty (1, 1). Pozoruhodné na tomto výsledku je to, že za podmínky vzájemné spolupráce by obě firmy dosáhly současně lepších výplat, totiž (2; 2). Tento bod však není rovnovážný a každá z firem má motivaci se od něj jednostranně odchýlit. V literatuře se strategie, které vedou k výsledku, jenž je z vnějšího pohledu pro všechny hráče nejvýhodnější (zde ponechání cen), označují jako „spolupráce“, a zbývající strategie jako „zrada“. Slovo „dilema“ se tedy v názvu hry objevuje proto, že jednokolová hra bez možnosti dohody vede k méně příznivým výplatám v rovnovážném stavu než vzájemná spolupráce (Axelrod, 1997).

V nekooperativním chování se tedy uplatňují silně dominující strategie – v uvažovaném příkladu strategie „zrada“ (snížit cenu), která přináší vždy lepší výsledek než „spolupráce“ (ponechání ceny) bez ohledu na to, jakou strategii si vybere druhý hráč. Racionální, individuálně se rozhodující hráč se tedy rozhodne pro „zradu“. Hra firem při rozhodování o stálé nebo klesající ceně má jedinou možnou rovnováhu v případě, když oba hráči nespolupracují. Tato rovnováha nevede k paretovskému zlepšení. To znamená, že pokud by obě firmy zůstaly ke změnám cen rigidní, v konečném součtu by získaly více, než když nespolupracují. To má samozřejmě viditelný ekonomický

efekt, kterým se budeme dále zabývat. Nezávislé jednání odpovídá situaci dvou konkurenčních firem na trhu, které také své kroky nekoordinují z podstaty konkurenčního boje. Jak již bylo řečeno, vzniká zde situace, kdy by vzájemná spolupráce konkurentů vedla ke strategii, při níž by si společným postupem oba konkurenti polepšili, tedy ke strategii co-opetition.

2.1.3 Strategie v hrách s konečným počtem opakování

Věžňovo dilemma ukazuje, že existují herní situace, ve kterých je racionální chování jednotlivých hráčů škodlivé pro všechny hráče. V jednokolových hrách tohoto typu neexistuje pro hráče motivace pro kooperativní jednání. Jakmile hráč jedná kooperativně, soupeř si může za pomoci defektní strategie na jeho úkor polepšit.

Jak ale změní situace, když se hra opakuje?

Pro analýzu sekvenční hry s konečným počtem kol a úplnou informací se využívá tzv. *zpětná indukce*, jejíž princip spočívá v tom, že se nejprve zaměříme na konec hry a pak postupně, krok za krokem, dojdeme na její začátek (Selten, 1978, Fudenberg a Tirole, 1992). Konečné opakování hry – při známém počtu kol – nepřinese do problému věžňova dilematu žádnou zásadní změnu. V posledním kole hry neexistuje žádná další budoucnost, která by mohla mít vliv na to, jestli budou hráči spolupracovat, proto každý hráč individuálně maximalizuje svůj užitek volbou rovnovážné strategie a rozhodne se pro „zradu“ (Axelrod, 1997). V předposledním kole každý hráč předvídá, co se stane v posledním kole, tj. že v příštím kole bude „zrazen“. Aby předešel tomu, že se dostane do nejméně žádoucí situace, zradí raději také. Stejně můžeme pokračovat dále; již od prvního kola proto oba hráči zvolí defektní strategii. Zpětná indukce tedy ukazuje, že strategie „zrada“ je řešením věžňova dilematu pro všechna kola. V konečných opakovaných hrách se známým počtem kol tak hráči defektní strategii neuniknou a k vzájemné spolupráci nedospějí (Selten a Stoecker, 1986).

2.1.4 Strategie v hrách s neurčitým počtem opakování

Viděli jsme, že při známém konečném počtu kol budou vzhledem ke zpětné indukci hráči opět volit defektní strategii. Aby měli šanci dospět ke spolupráci jen vlivem opakování (bez jiného zásahu, jakým by například mohla být existence závazné smlouvy, pokuty za použití defektní strategie apod.), je třeba vyloučit možnost využití zpětné indukce. To nastane v případě nekonečného opakování, kdy neexistuje žádný předem známý koncový bod. Vzhledem k tomu, že život lidí je omezen a firmy mohou těžko předpokládat, že se do stejné situace budou opakovaně dostávat nekonečně

dlouho, uvažují se obvykle hry s tzv. neurčitým počtem opakování, kdy je daná pravděpodobnost, s níž hra z libovolného kola dospěje do kola následujícího. Teoreticky by tedy hra mohla pokračovat až k libovolně vysokému počtu kol, ovšem se zanedbatelnou pravděpodobností.

Připomeňme, že strategií se v opakované hře rozumí úplný plán, jak se má hráč chovat v průběhu celé hry v závislosti na jejím dosavadním vývoji. Jako výplatní funkce se pak uvažuje střední (či očekávaná) hodnota zisku, tj. součet

$$\pi_i(S_1, S_2) = z_i(1) + pz_i(2) + p^2z_i(3) + \dots + p^{n-1}z_i(n) + \dots, \quad (2.2)$$

kde p značí pravděpodobnost opakování, i je označení hráče, $z_i(n)$ udává zisk hráče i v n -tém kole při aplikaci strategií S a T .²

Je-li hodnota pravděpodobnosti p dostatečně vysoká (v uvažovaném příkladu větší než $1/2$), pak lze ukázat, že i hráči, kteří uvažují čistě racionálně a usilují o maximalizaci individuálních zisků, mohou dospět ke vzájemné spolupráci.

Trigger-strategie

Znamé strategie pro hry s nekonečným opakováním jsou tzv. *spouštěcí strategie* (*Trigger strategy*), které jsou charakterizovány následujícími vlastnostmi (Dixit a Skeath, 1999):

- strategie začínají kooperativním chováním,
- hráč spolupracuje tak dlouho, dokud spolupracuje soupeř,
- jakmile soupeř přestane spolupracovat (po určitou dobu trvání), je za nespouštěcí trestán.

Mezi nejznámější strategie tohoto typu patří strategie *Grim-Trigger* a *Tit-for-Tat*. Ve strategii Grim-Trigger (v češtině se používá označení „nevraživec“) hráč začne spoluprací a spolupracuje tak dlouho, dokud jej soupeř nezradí. Pak od spolupráce upustí a do konce hry se k ní nevrátí – toto jednání lze interpretovat tak, že nevraživec neodpouští staré křivdy. Tato forma trestu za nekooperativní chování je nejtvrďší formou sankce nespouštěcího chování, protože po jednorázovém porušení spolupráce žádná další spolupráce mezi hráči už nenastane (Besanko, Dranove a Shanley, 2000).

Uvažujme neurčitý počet opakování hry dané dvojmaticí z obrázku 3. Lze dokázat, že pro dostatečně vysokou hodnotu pravděpodobnosti p (v tomto případě pro

.....

² Uvědomme si, že stejný součet lze interpretovat také jako součet současných, tedy diskontovaných hodnot budoucích zisků. V tom případě by symbol p místo pravděpodobnosti vyjadřoval diskontní faktor.

$p > 1/2$) představuje strategie Grim-Trigger (označme ji symbolem GT) rovnovážnou strategií v této hře neboli a pro libovolnou strategii D (deviate – odchýlení se od strategie GT) platí

$$\pi_1(GT, S_2) \geq \pi_1(D, S_2) \quad \text{a zároveň} \quad \pi_2(S_1, GT) \geq \pi_2(S_1, D),$$

kde π_i značí střední hodnotu zisku zavedenou vztahem (2.2). Sejdou-li se tedy dva „nevraživci“, budou spolupracovat a žádnému z nich se nevyplatí se od této spolupráce odchýlit.

Totéž lze dokázat i o strategii Tit-for-Tat (zhruba: jako ty mě, tak já tobě), která se do češtiny obvykle překládá jako „půjčka za oplátku“ (Chvoj, 2013) a která spočívá v tom, že hráč začíná spoluprací v prvním kole a poté přebírá rozhodnutí oponenta z předchozího kola.

Na obrázku 5 je naznačen průběh strategie Tit-for-Tat hráče B v závislosti na tazích hráče A. Hráč B přebírá důsledně po prvním kole spolupráce strategii, kterou hrál hráč A v předešlém kole (tahu). Alternativy jednání spočívají v kooperativním jednání, cooperate (C), či jednání nekooperativním, defektním (D) (Axelrod, 1997).

Obrázek 5 – Strategie Tit-for-tat

	tah 1	tah 2	tah 3	tah 4	tah 5	tah 6	tah 7	tah 8	tah 9	tah 10	tah 11	...
hráč A	C	C	D	C	C	D	D	C	C	C	D	...
hráč B	C	C	C	D	C	C	D	D	C	C	C	D

Zdroj: (Axelrod, 1997)

Rozbor vězňova dilematu lze tedy rozdělit na případ, kdy se jedná o hru jednokolovou (hráči volí své strategie pouze jednou a ve hře není žádná informace o minulosti jednotlivých hráčů), a na případ, kdy je kol více a kdy jde o sekvenční hru. Hráči se snaží rozhodnout, zda kooperovat (C), nebo zradit (D), na základě očekávaných možných zisků z hry. Pro jednokolovou hru platí, že strategie D silně dominuje strategii C, protože jediný možný rovnovážný bod je D od obou hráčů (Chvoj, 2013).

Zajímavější případ nastane, pokud se na tento konflikt podíváme jako na sekvenční hru, kdy se může jeden hráč druhému „pomstít“. V roce 1980 uspořádal Robert Axelrod turnaj, kde vyzval teoretiky z různých vědních oborů, aby poslali návrhy strategií, které by se daly uplatnit v sekvenční hře vězňova dilematu. Strategie mohly být zadány různou formou. Do turnaje se přihlásilo 15 takovýchto strategií, z nichž každá se pak utkala s každou postupně v jednotlivých duelech o 200 kolech (počet

kol však nebyl autorům strategií znám). Celkově dopadla nejlépe strategie „půjčka za oplátku“, Tit-for-Tat, kterou zaslalruský matematik a psycholog Anatol Rapoport. Samotnou simulaci konfliktu není obtížné naprogramovat; Axelrodův turnaj lze chápat jako pokus o neanalytické řešení dané hry. Závěr z takovéto simulace neříká, že strategie „půjčka za oplátku“ je nejlepší strategií sekvenčního vězňova dilematu, říká pouze, že je možným kandidátem na nejlepší strategii (Chvoj, 2013). Podobných turnajů bylo ostatně uspořádáno více, a ne v každém tato strategie dominovala ostatním.

Při dalším šetření Axelrod zkoumal interakce různých strategií s využitím genetického algoritmu (Axelrod, 1997). Přestože strategie Tit-for-Tat nikdy nepřekonala jiné strategie, dosáhla nejlepšího celkového výsledku. Strategie Tit-for-Tat zvítězila v turnaji kvůli tomu, že s velkou mnohotvárností dominovala nad různými interakcemi jiných strategií.

Rozhodně je však zajímavé, že strategie, které byly v Axelrodově původním turnaji neúspěšnější, byly všechny „milé“, tedy takové, že nikdy nezhradily jako první, pouze v reakci na zradu ze strany soupeře. Celkově Axelrod popsal následující vlastnosti úspěšných strategií:

- **Vstřícnost:** Strategie nikdy nezhradí jako první. Začíná tedy kooperativním chováním a nestává se defektní, pokud se protihráč od spolupráce neodkloní. Tímto se svou podstatou vyhýbá konfliktu počáteční spoluprací.
- **Vyprovokovatelnost** nebo tendence k odklonění od spolupráce: Jestliže se soupeř odchýlí od spolupráce, učiní tak rovněž (popřípadě ne ihned, aby měl soupeř šanci k nápravě). Strategie se tedy nenechá zneužívat tím, že by dlouhodobě spolupracovala a soupeř nikoli. Z dlouhodobého pohledu se proto soupeři nevyplatí v nevhodném postoji setrvat a je motivován k návratu ke spolupráci.
- **Tolerance:** Jakmile soupeř začne spolupracovat po předchozím odklonu od spolupráce, vrací se strategie také ke spolupráci. Tato shovívavost je užitečná při obnově vzájemné spolupráce. Jedná se o benevolenci při odpovědi na předešlou provokaci, o umění odpouštět.
- **Srozumitelnost:** Například strategie Tit-for-Tat není komplikovaná; pokud se s ní hráči setkají, mohou ji velmi rychle rozpoznat.

Zmíněná strategie Tit-for-Tat všechny tyto charakteristiky má a může snadno spustit a stabilizovat dlouhodobou spolupráci (Axelrod, 1997).

Celkem lze říci, že v kontextu opakovaných her může za vhodných podmínek vzniknout spolupráce i mezi konkurenty, ve světě egoistů, samovolně a bez ústředního pravidla. Jedním z výsledků Axelrodovy studie je zjištění, že se na jedné straně vyplatí být přátelský, na druhé straně je třeba bojovat v případě odklonění od spolupráce. Tit-for-Tat tyto žádoucí vlastnosti úspěšně kombinuje (Axelrod, 1997). Pokud chceme spíše zabránit kooperaci než ji podpořit, měli bychom týmž jedincům zabránit v tom, aby se navzájem příliš často ovlivňovali. Tak bychom měli vytvořit prostředí vhodné pro rozvoj konkurenceschopnosti, tedy zamezit inklinaci k monopolizaci trhu, tichým dohodám, kartelům atd.

2.2 Kooperace, konkurence a co-opetition

2.2.1 Motivace ke kooperativnímu chování

Konkurenční boj může v některých případech vést k tomu, že nakonec není žádného vítěze, ale jsou jen poražení. Konkuruující společnosti se často podělí o horší výsledek, než by tomu bylo v případě spolupráce. Jak bylo popsáno v části 2.1, předložená zjištění například z výzkumu Roberta Axelroda a dalších ukazují, že úspěch protivníka může být v mnoha situacích předpokladem pro náš vlastní úspěch. Axelrod popisuje tuto situaci následovně: „Býti nevstřícný může vypadat na počátku ještě slibně, ale z dlouhodobého hlediska to může zničit ostatní podmínky, potřebné pro vlastní úspěch“ (Axelrod, 1997). Za situace, kdy oba hráči již ztrácejí a zároveň oba hráči nejsou ochotni a připraveni ke spolupráci a jsou rozhodnuti ze hry odejít, vznikají pádné důvody k uvažování nad strategií co-opetition.

Co-opetition je slovo vytvořené z anglických termínů konkurence (*competition*) a spolupráce (*cooperation*) a popisuje kooperativní konkurenci (Brandenburger a Nalebuff, 1996). Spolupráce se opírá o předpoklad, že spolupráce s konkurentem může být za daných podmínek užitečná. Taková spolupráce nicméně sama o sobě není samoúčelná. Je to spíše nástroj, který firmám či jiným institucím pomůže dosáhnout jejich individuálních podnikatelských cílů lépe než absence jakékoliv spolupráce. Co-opetition zahrnuje možnosti kooperativního chování ve „win-win“ situaci dvou hráčů a nespolupráci ve „win-lose“ situaci (Brandenburger a Nalebuff, 1995).

Při aplikaci této strategie hraje důležitou roli předvídání strategií konkurentů, a tedy i teorie her. Při hledání optimální strategie vyjdeme ze strategie Tit-for-Tat, která je úspěšná nikoli proto, že protihráče nenechá vítězit, ale proto, že najde způsob, jak oba hráči docílí dobrých výsledků (Axelrod, 1997). Ochota hráčů

spolupracovat je zde podstatně ovlivněna hrací dobou. Při velmi dlouhé hrací době, kdy není známo, kdy hra skončí, se téměř vyrovná hře s nekonečným opakováním.

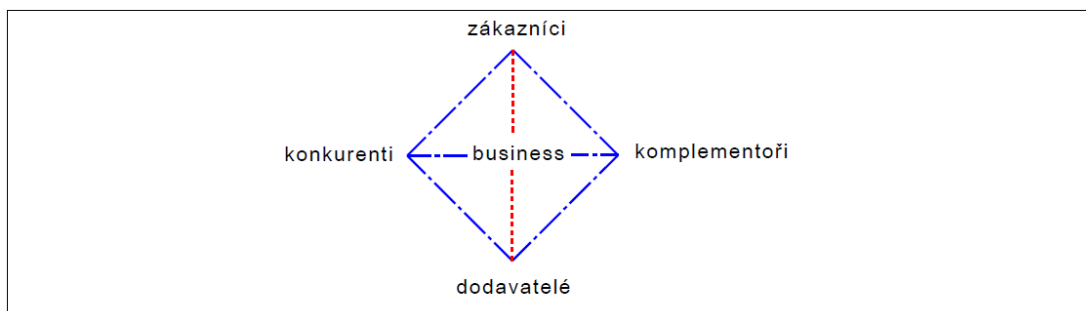
V těchto hrách se kromě výběru strategie rozhoduje za pomoci budování reputace a posílání zpráv signalizujících průběh hry. Hráči mají možnost spolupráce, a tím dosažení paretoovského stavu. Pokud se jeden z hráčů odchýlí od kooperativního chování, následuje dosažení Nashovy rovnováhy obdobné jako v jednorázové hře. Je tomu tak ve smyslu sankce za nespolečnost. Pouze pokud může hráč vyhrožovat odplatou, sankcí a ztrátou výhod, které utrpí opatřením proti odplatě v budoucnu v důsledku dostatečně nízkého diskontního faktoru v současnosti, spolupráce je podporována a co-opetition může vzniknout. Čím vyšší bude diskontní faktor, tím menší vliv bude mít užitek ze spolupráce na rozhodnutí v současnosti.

2.2.2 Pojem hodnotové sítě a jeho charakteristika

V tzv. hodnotové síti (*value net*) přispívají různí hráči k dané hře různou hodnotou. Tato hodnota může být poměřována s hodnotou hry, do které je odpovídající hráč zapojen, či s hodnotou hry bez účasti tohoto hráče (Nalebuff a Brandenburger, 1995). V hodnotové síti se vytváří hodnota celé hry a pak je možno ji v rámci výplat rozdělit jednotlivým účastníkům sítě.

V tomto okamžiku jsou oba aspekty co-opetition jasné: zvýšení hodnoty v hodnotové síti je založeno na spolupráci mezi výrobcí a zákazníky. Na druhé straně si aktéři konkurují v hodnotové síti o tuto vytvořenou hodnotu (Brandenburger a Nalebuff, 1996).

Obrázek 6 – Hodnotová síť (Value net)



Zdroj: (Brandenburger a Nalebuff, 1996)

Příklad hodnotové sítě je zachycen na obrázku 6. Uprostřed se nachází společnost, u které chceme určit její hodnotovou síť. Ve svislém směru je naznačen klasický vztah mezi zákazníky a dodavateli, kdy tyto vertikální vztahy jsou zároveň v rámci hodnotové sítě vztahy transakčními, ze kterých plynou zdroje ve formě práce nebo

materiálu od dodavatele do společnosti a odtud k zákazníkovi. Peněžní tok jde opačným směrem, tedy od zákazníka přes naši uvažovanou společnost k dodavatelům. Horizontální přímkou vyznačuje interakční toky, tedy vzájemné střety na trhu, interakce mezi uvažovanou a jinými společnostmi. Tyto další společnosti jsou v daném tržním odvětví konkurenty uvažované společnosti nebo tzv. komplementoři (Pascarella, 1996).

Komplementorem je takový aktér na trhu, který prodává produkt či službu doplňující určitý produkt uvažované společnosti. Jestliže zákazník uvažovaný produkt vlastní, pak produktu od komplementora přisuzuje vyšší hodnotu, než když jej nevlastní a ani se k jeho pořízení nechystá. Naproti tomu další aktér v hodnotové síti je nazýván *konkurentem*, pokud zákazníci hodnotí hodnotu jeho produktu níže, když již produkt uvažované společnosti vlastní (Nalebuff, Brandenburger, 1996). Hodnotová síť ukazuje, že v konkurenci vedle hrozeb konkurentů existují také možnosti spolupráce s komplementárními výrobci (Besanko, Dranove a Shanley, 2000). V určitých situacích může být jedna a tatáž společnost v daném segmentu trhu konkurentem, který představuje riziko, zatímco v jiném segmentu trhu může být komplementorem a dodatečně doplňovat nabídku; poté může být díky spolupráci dosaženo většího užitku pro zákazníka. Stejně tak v průběhu času mohou firmy měnit svoji úlohu z konkurenta na komplementora.

Hodnotová síť identifikuje všechny závislosti existující v uvažované herní situaci, na jejímž základě daný trh analyzujeme. Proto je přehledné a užitečné si navrhnout hodnotovou síť před vytvořením celkové hry. Definujeme v ní pak aktivní aktéry a jejich role v síti. Firma by si měla stanovit strategii pro každý jednotlivý vztah v rámci rozvoje konkrétní hodnotové sítě. To umožňuje z úzkého úhlu pohledu na konkurenci s protihrači rozšířit tuto perspektivu a využít příležitost, kdy prostřednictvím spolupráce vzniká pro firmu možnost vytvořit vyšší hodnotu (Hartwig, 1998).

2.2.3 Podmínky pro uplatnění strategie co-opetition

Analýza konkrétních situací pomocí teorie co-opetition hráči umožňuje předvídat možnosti spolupráce. Analyzovaná situace je popsána pomocí následujících parametrů (Nalebuff a Brandenburger, 1996):

- **Hráči** (*Players*)

Za účelem zvýšení hodnoty hry musí společnosti identifikovat komplementory. Zatímco konkurenti si obvykle cenami svých výrobků konkurují a snaží se je snižovat, ceny výrobků komplementorů jsou obvykle vyšší.

- **Hodnota** (*Added value*)

Hodnota, kterou jednotlivý hráč přispívá k celkové hodnotě hry, pak rozhodne o tom, jak bude celková hodnota rozdělena mezi hráče. Proto je to pro firmu často prospěšné zvýšení vlastního podílu z celkové hodnoty.

- **Pravidla hry** (*Rules*)

Pravidla hry mezi hráči mohou ovlivňovat ceny produktů, preferovaná prodejní místa a zákazníci nebo množství produktů. Tím stanovená pravidla ovlivní zisk společností v hodnotové síti, zejména v průmyslu vyrábějícím velkoobjemového zboží (Nalebuff, Brandenburger, 1996).

- **Taktiky** (*Tactics*)

U hráčů vzniká nejistota vlivem těžko predikovatelných jednání jiných hráčů. Taktika ovlivňuje způsob a postup, jak hráči vnímají tuto nejistotu.

Taktiky mohou eliminovat nebo zesílit nejistotu. Volbou správné taktiky může být nejistota, v závislosti na tom, jestli to hráč požaduje či ne, snížena či posílena.

- **Rozsah nebo akční rádius hry** (*Scale*)

Hry mohou být propojeny s jinými hrami a tato propojení mohou být zpřetrhána v závislosti na tom, co je přínosné pro hru.

Za pomoci výše popsaných parametrů může firma změnit hru tak, aby pro ni byla příznivější. Změna hry není jednorázový plán, ale progresivní proces.

S takto zvolenou strategií co-opetition mohou být i konkurenční domény ziskové, jelikož společný potenciál, který obě konkurenční společnosti do hry vkládají, ač byly intenzivními konkurenty, lze identifikovat, a mrhání tímto potenciálem velmi dobře eliminovat. Jak bylo uvedeno na příkladu v úvodu 2. kapitoly, je cena produktu pro daný trh taková, že oba výrobci mlčky spolupracují. Podobně intenzita hospodářské soutěže může být vědomě rozšířena i na další konkurenční oblasti, jako je například komunikační politika (žádná přímá komparativní reklama), a tím může být dosaženo cenného snížení nákladů.

2.2.4 Modelování pomocí teorie her

Při implementování strategie co-opetition v situacích, kdy vzniká možnost upřednostnění spolupráce před nekooperativním chováním konkurentů, je potřebná analýza založená na teorii her. Aplikace metod této teorie pak umožní spojení a spolupráci, a to za předpokladu vzájemné důvěry (Ho a Weigelt, 1998). Při této spolupráci hráč upořádává své individuální cíle a podřizuje je cílům skupiny. Každý hráč, který spolupracuje, však věří, že vklady ostatních hráčů při spolupráci odpovídají jeho vkladu. Hlavní otázkou vzájemné důvěry tedy je:

Činím-li to nejlepší pro společný úspěch, kolik pro něj obětuje můj spoluhráč?

Pokud jeden nedůvěřuje druhému, intenzita důvěry ve společný skupinový cíl je zpochybněna. Ho a Weigelt (1998) uvádějí příklad, ve kterém závazky spolupracujících hráčů souvisejí s jejich výplatami. Každý člen skupiny přispívá k dosažení jejich cílů určitým vkladem, který může vyjadřovat například investovanou finanční částku nebo míru vyvinutého úsilí. Jeho výplata potom závisí nejen na tomto vkladu, ale také na vkladech ostatních hráčů. Situaci lze znázornit tabulkou, jejíž řádky odpovídají různým hodnotám vkladu jednoho člena a sloupce odpovídají různým hodnotám mediánu vkladů všech členů skupiny (v tabulce na obrázku 7 je tato hodnota označena jako kolektivní vklad). Hodnoty v jednotlivých polích tabulky pak udávají výplatu libovolného člena skupiny v závislosti na jeho individuálním vkladu a na vkladu kolektivním. Záporná hodnota výplatní funkce vyjadřuje situaci, kdy je individuální vklad vyšší než podíl na zisku při dosažení skupinového cíle; v takovém případě je daný člen skupiny využíván. Kladná hodnota naopak vyjadřuje přebytek individuálního hráče v situaci, kdy je jeho podíl na zisku vyšší než vložený příspěvek.

Obrázek 7 – Koordinační hra

		kolektivní vklad						
		7	6	5	4	3	2	1
individuální vklad	7	5	-2	-2,5	-3	-3,5	-4	-4,5
	6	4,75	4,5	-2	-2,5	-3	-3,5	-4
	5	4,5	4,25	4	-2	-2,5	-3	-3,5
	4	4,25	4	3,75	3,5	-2	-2,5	-3
	3	4	3,75	3,5	3,25	3	-2	-2,5
	2	3,75	3,5	3,25	3	2,75	2,5	-2
	1	3,5	3,25	3	2,75	2,5	2,25	2

Zdroj: (Ho a Weigelt, 1998)

V popsané hře by si hráči měli a priori stanovit maximální vklady. Na příkladu z obrázku 7 lze rozpoznat situaci, kdy maximální vklad jednotlivce v hodnotě 7 přinese výplatu 5. Vyšší výplata není možná, protože vklad nemůže být zvýšen. Racionální hráč se bude chovat tak, aby měl v této hře optimální výnos. Toho by hráči dosáhli, kdyby spolupracovali a každý by vložil maximální individuální vklad 7. K dosažení tohoto výsledku je však nezbytná důvěra v ostatní členy, protože v okamžiku, kdy některý z nich vloží méně, bude zisk člena s maximálním vkladem záporný. (Ho a Weigelt, 1998).

Za předpokladu, že hráč neví, jak velký je vklad spoluhráčů do spolupráce, může nedostatek důvěry ve skupinovém jednání vést k neoptimálnímu výsledku. Bez důvěry ve výkonnost druhého hráče se bude hráč zdráhat vložit maximální vklad.

Pokud se nedůvěra stane převládajícím postojem při spolupráci, tak všichni hráči zvolí nižší částku. Ho a Weigelt dospěli k závěru, že nedostatek důvěry vede k průměrným výsledkům. Empirické studie (van Huyck, Battalio a Beil, 1991) ukázaly, že partneři při spolupráci volí střední částky. V našem příkladu by to měl být skupinový vklad ve výši 4.

Základním předpokladem kooperativní hry je spolupráce a společný myšlenkový základ spolupracujících hráčů. Hráči s konzistentním myšlením mají lepší společné cíle, které umožňují spolupráci a budování vzájemné důvěry. Herně-teoretická analýza možné kooperace ukazuje spolupracujícím hráčům možné důsledky nedostatečné důvěry.

V té části teorie her, která se týká situací, kdy hráči mohou spolupracovat, je zvykem hovořit o *koaliční hře*, jestliže je předmětem zájmu tvorba a chování koalice a vyjednávání mezi nimi. O *kooperativní hře* mluvíme tehdy, jestliže se zajímáme o jednu univerzální koalici všech hráčů, podmínky její existence a rozdělení užitku mezi její členy. V zásadě jsou kooperativní hry považovány za součást koaličních her se zvláštními ohledy na množinu všech hráčů. Oba pojmy lze tedy považovat za dva příbuzné pohledy na tutéž realitu. Tohoto terminologického rozlišení se budeme více méně držet, byť ve většině úloh oba pohledy na spolupráci poněkud splývají (koalice všech hráčů je také jednou z koalic a cílem vyjednávání je vytvářet koalice, včetně té největší, pokud mají šanci vzniknout).

Teorie koaličních a kooperativních her zahrnuje dvě významné části. Jedna z nich se zabývá tzv. „hrami s postranními výplatami“ nebo také „hrami s přenosnou výhrou“. Spolupráce, kterou studuje, je založena na následujícím principu: každá koalice vystupuje jako homogenní celek, který nejenže používá společnou strategii, ale také získává jednu společnou výhru. Tu pak rozděluje mezi své členy podle předem dohodnutého schématu.

Druhá z významných částí teorie koaličních (a kooperativních) her se pak zabývá tzv. „hrami bez postranních výplat“ nebo „hrami s nepřenosnou výhrou“. V těchto hrách každý hráč vystupuje jako autonomní jedinec, používá svou strategii a získává svou vlastní výhru (např. užitek, který je do velké míry subjektivní a těžko jej lze přerozdělovat). Koaliční spolupráce pak spočívá v tom, že členové téže koalice po vzájemné dohodě koordinují své strategie, mimo jiné i tak, aby mezi jejich výhrami byly dohodnuté a pro všechny přijatelné pororce.

2.3 Shrnutí a implikace

Teorie her nabízí pro strategii co-opetition analýzu optimálních konkurenčních vztahů z pohledu zisku. Stejně tak umožňuje předvídat interakce konkurentů a poskytuje doporučení pro jejich jednání, která jsou zásadní pro výkon nutných opatření. Zkoumáním předpokladů, pravidel hry a rovnovážných stavů teorie her zprostředkovává vše, co je nutné k vyhodnocení a porozumění v situaci, ve které se manažer nachází, a ukazuje, jaká jsou možná omezení a interakce, které z této situace vyplývají.

S využitím teorie her může aktér na trhu dospět k poznání, že ne všechny negativní účinky a příčiny lze připsat jeho konkurentům. Ti nemusí být sami o sobě nepřátelští, ale stali se účastníky hry, v níž se snaží za stejných podmínek maximalizovat zisk. V této chvíli je pak aktuální myšlenka hodnotové sítě (*value net*) konkurentů, kteří se mohou změnit v komplementory, kteří profitují z pozitivní vzájemné závislosti.

Analýza pomocí teorie her a hodnotové sítě tak vede k rozvoji a lepšímu konkurenčnímu image. To zase podporuje důvěru v komplementora, a tím i možný úspěch ze spolupráce komplementorů, tedy vznik strategie co-opetition. Jak bylo uvedeno, spolupráce může být pro dosažení maximálního úspěchu možná pouze v případě, že si společnosti vzájemně důvěřují při úsilí o dosažení společného cíle.

Vedle ziskových, závazných kooperací mohou manažeři zvažovat strategii co-opetition, která nabízí další možné kombinace dostupného konkurujícího či spolupracujícího chování na trhu. Dobrovolné kooperativní chování (trvalé nebo dočasné) ve vybraných konkurenčních oblastech může vést k vyšším ziskům společnosti. Vzhledem k tomu, že konkurenční interakce je sama o sobě dynamická, může cíleně budovat pozitivní konkurenční pověst a mimo jiné i podporovat kooperativní chování konkurentů.

Přínosy teorie her pro různé situace na škále mezi konkurencí a kooperací jsou shrnuty na následujícím obrázku 8.

Obrázek 8 – Přínos teorie her pro různé druhy chování hráčů

	Kontinuum chování konkurentů		
	konkurenční	co-opetition	kooperativní
Intenzita kooperace	velmi nízká	nízká	vysoká
Přínos teorie her	předvídání rámcových podmínek, vzájemných závislostí, omezení při racionálním konkurenčním chování	zjišťování komplementárních vztahů, analýza potenciálu spolupráce s optimálním ziskem (konkurenční oblasti)	volba vhodných partnerů spolupráce, kvantifikace ziskového potenciálu této spolupráce

Zdroj: (Zentes a kol., 2003)

3 Co-opetition a strategický management

Je co-opetition jen další módní koncept, nebo skutečná revoluce ve strategickém myšlení? Skutečný význam odhalí zvážení této otázky z hlediska teorie hospodářské soutěže a teorie spolupráce (Dyer a Singh, 1998). Existuje tedy silné pokušení jednoduše rozšířit buď teorii hospodářské soutěže, nebo teorii spolupráce. Tato práce si klade za hlavní cíl možnou implementaci co-opetition pro strategický management a problematika rozšíření uvedených teorií je shrnuta v závěru práce.

S ohledem na minulost by se co-opetition mohla stát součástí „konkurenčního paradigmatu“, pokud by spolupráce mezi firmami byla považována za „konkurenční manévrování“ nebo „kooperativní manévrování“, která mohou oběma poskytnout konkurenční výhodu (Fjeldstad a kol., 2004). S ohledem na posledně uvedené přístupy nepředstavuje co-opetition jen jiný typ spolupráce. Výzkum co-opetition jako takový může značně čerpat z teorie aliancí. Pojmy jako důvěra, oportunismus a odhodlání, které jsou zásadní pro dvojčlenné kooperativní vztahy, jsou rovněž použitelné pro vztahy „co-opetitivní“.

Podstatou konkurence je vzájemná závislost. Vzájemnou závislostí (*interdependence*) rozumíme vzniklé důsledky (*consequences*) podniknutých kroků pro firmu, které závisejí nejen na činnostech této firmy, ale také na tom, jaké činnosti podniká její konkurence. Avšak interdependence sama o sobě nestačí k vytvoření konkurence. Tato vzájemná závislost není omezena pouze na firmy. Jednotlivci, ale i státy jsou vzájemně závislé, avšak v této práci bude poukazováno na entity myšlené jako firmy. V konkurenčním prostředí by měl mezi vzájemně závislými firmami existovat zároveň konflikt zájmů (tj. firmy se musí lišit v tom, co by chtěly, aby každá z nich učinila) a podniky by neměly být schopny explicitně sjednávat a uzavírat závazné dohody. Příkladem vzájemné závislosti bez konkurence je situace, kdy se firmy rozhodnou pro strategii co-opetition. Konkurenti mají společný nebo podobný záměr a jsou ho ochotny společně dosáhnout nebo se na něm podílet do okamžiku, kdy je to pro ně vzájemně výhodné. „Horizontální“ interdependence zahrnuje konflikty zájmů a neschopnost se výslovně spojovat; všechny firmy soutěží o stejnou skupinu spotřebitelů a antitrustové zákony (zejména např. Shermanův zákon v USA) je odrazují od tajných dohod. Jak se má firma rozhodnout, jaká opatření musí zvolit v konkurenčním prostředí? Na povrchu se zdá, že problém je nepřekonatelný, protože to, co je optimální pro jednu firmu, závisí na tom, co dělají ostatní firmy. Samozřejmě i naopak to, co ostatní firmy činí, závisí na tom, co činí firma první. Teorie her ukazuje cestu z tohoto problému tím, že se omezuje pouze na otázku: „Co budou dělat ostatní firmy?“

Konkurenční výhoda (Porter, 1980, 1985) nám zaručuje lepší pozici na trhu a její znalost znamená pro management dané firmy situaci, za které se rozhoduje, jestli doinvestovat a výhodu získat, udržovat ji nebo daný trh opustit. V době čtvrté průmyslové revoluce a práce s big-daty vystává mnohem více společných zájmů pro to, aby konkurenti spolupracovali a na trhu se udrželi. Atomismus z pohledu chování firem stejně jako metodologický individualismus v sociálních vědách (Fay, 2002) vychází z toho, že jednotlivá individua vystupují jako základní jednotky sociálního života. Ty jsou v této práci v kapitole 3.2 charakterizováni jako racionálně se chovající hráči, kteří v podstatě jednají na sobě nezávisle tím, že každý sleduje svoje individuální cíle. Koncept strategie co-opetition se snaží toto chování ve vhodných situacích narušit. Programem jejich jednání není jen maximalizace vlastního prospěchu a sledování individuálního zájmu. Teorie není omezena jenom na racionálně se rozhodující firmy; může pojmut do svých analýz i iracionálně jednající firmy, pokud jsou známy jejich iracionální tendence.

Cílem této práce shrnutým v závěru není jen příspěvek k odborné diskusi a argumentaci, že co-opetition není ani rozšířením teorie hospodářské soutěže, ani rozšířením kooperativní teorie. Pokusím se ukázat, že je to ve skutečnosti samostatný pojem (Gnyawali a Charleton, 2018) zasluhující si odborný výzkum. Na základě tohoto specializovaného teoretického výzkumu je nutno zformulovat specifické otázky pro teorii, metody a manažerskou praxi. Tento teoretický výzkum je stále ještě v raném stadiu, ale přesto vypadá díky novému přístupu ke studiu intra- a inter-organizačních vztahů slibně (Bouncken a kol., 2015; Gast a kol., 2021).

3.1 Literární rešerše co-opetition

Co-opetition popisuje vztah mezi organizacemi kombinující spolupráci a konkurenci. Během posledních let se stala strategií pro průmyslovou praxi, což vedlo ke zvyšování počtu publikací v akademických časopisech. Hned na začátku je však třeba poznamenat, že navzdory rostoucímu zájmu je výzkum co-opetition stále roztržštěný, což se odráží v rozdílném využití konceptu co-opetition, nedostatku obecného vymezení a zasazení do potřebného kontextu pro vhodné uplatnění. V této kapitole je provedena systematická literární rešerše a syntéza příspěvků v dané oblasti se zaměřením na obecný přehled výzkumu co-opetition jako strategie při řízení. Na základě rešerše budou shrnuty teoretické a empirické výsledky výzkumu a bude poukázáno na několik slibných oblastí pro budoucí výzkum.

Pokrok ve výzkumu v oblasti co-opetition je v literatuře ztěžován dvěma problémy: povrchní konceptualizací a nedostatkem teorie o základních vlastnostech co-

opetition a jejím vlivu na získané výsledky (Gnyawali a Charleton, 2018). Autoři objasňují dva základní prvky strategie co-opetition: řízení současně probíhajících procesů konkurence a spolupráce, a řízení hodnot, tedy nalezení kompromisu mezi vytvářením společné hodnoty a tvorbou individuálních hodnot. Vysvětlení toho, jak se co-opetition projevuje, jaké jsou její základní vlastnosti a jak tyto vlastnosti ovlivňují výsledky strategie, poskytuje hlubší pochopení tohoto fenoménu. Ovšem literatura nabízí jen nedostačující přehled o tom, jak se současná spolupráce konkurentů projevuje a jak ovlivňuje výsledky. Konkurenční firmy jsou motivovány ke spolupráci na vytváření vyššího zisku, ale zároveň tyto firmy zůstávají ve stavu stálého podezření, protože se musí snažit udržet si před sebou náskok. Podezření se mezi konkurenty pravděpodobně zvýší, jakmile se začne provádět strategie co-opetition. Zároveň však zvyšující se potřeba spolupráce vede k větším potenciálním výnosům. Víme tedy poměrně málo o tom, jak se tyto výzvy projevují, a o mechanismech, jimiž jsou výsledky ovlivněny. Jasnost konstruktů a formulace základní logiky jsou proto nutnou podmínkou pro kritické budování teorie (Suddaby, 2010). Popsané problémy bránily přesnému teoretizování a hlubokému empirickému zkoumání co-opetition.

Mezioborová spolupráce se stává důležitou součástí firemní strategie, neboť pomáhá lépe se vyrovnat s rychlejší dynamikou podnikání a vyššími nejistotami, například v důsledku současného nestabilního ekonomického a podnikatelského vývoje ve formě tržní globalizace, agresivní hospodářské soutěže a intenzivního rozšiřování know-how mezi firmami (Bouncken a Kraus, 2013). Je zajímavé, že polovina kooperativních vztahů probíhá mezi konkurenty, což znamená, že konkurence a spolupráce se vzájemně nevylučují (Bengtsson a Kock, 2000; Tsai, 2002; Luo, 2004, 2005). Lze hovořit o kombinaci těchto dvou přístupů do „hybridní činnosti“ (Walley, 2007), v níž podniky soutěží a vzájemně spolupracují a která se stala známou jako „co-opetition“ (Bengtsson a Kock, 2000). Společnosti napříč průmyslovými odvětvími touží odemknout její synergické výhody a stále více přijímají co-opetition jako strategii v obchodní praxi (Crick a Crick, 2020a; Czakon, Srivastava, Le Roy a Gnyawali, 2020). Existuje mnoho příkladů nedávno zavedených, které ukázaly, že zatímco co-opetition může kombinovat to nejlepší z obou světů spolupráce a konkurence, stále se může objevovat napětí mezi konkurenty, kteří spolupracují.

Několik příkladů ilustruje praktický význam co-opetition pro průmyslovou praxi, která tento pojem přivedla do popředí výzkumu v oblasti obchodu a managementu (Roy a Yami, 2009). Co-opetition vychází ze základní myšlenky dynamické součinnosti spolupráce a konkurence (Gnyawali a Park, 2011). Bývá označována jako jedinečná strategie, která využívá výhod spolupráce a konkurence (Brandenburger a Nalebuff, 1995; Bengtsson a Kock, 2000) a vyžaduje přístup managementu,

který musí řídit napětí způsobené souhrou konkurentů. Zvýšená popularita co-opetition je zřejmá i ze skutečnosti, že více než 50 % vztahů spolupráce (strategických aliancí) je mezi podniky ve stejném odvětví, tj. mezi konkurenty. Společnost Sony například vytvořila společný podnik se společností Samsung a ten pak zajistil dostatečné dodávky vysoce kvalitních LCD panelů pro výrobu televizorů (Ritala a Laukkanen, 2009). V tomto případě byl přístup ke zdrojům, který je zásadní pro výrobní proces společnosti Sony, zajištěn prostřednictvím co-opetitivních dohod mezi dvojicí hlavních konkurentů. Podobně, když se zástupci společnosti Toyota a General Motors rozhodli pro co-opetition, bylo cílem vzájemně využívat zdroje, kompetence a znalostní základnu pro společný vývoj automobilů poháněných palivovými články, zatímco konkurence v jiných segmentech trhu nezanikla (Chin a kol., 2008). V nápojovém průmyslu začala společnost Acqua Minerale San Benedetto S.p.A. vyrábět pro své konkurenty s cílem dosáhnout vyšších objemů a souvisejících úspor v rozsahu. Ritala a kol. (2012) pak odhalili důkazy o strategiích společnosti Amazon, které umožnily vytvořit a získat přidanou hodnotu prostřednictvím spolupráce s konkurenty. Americká automobilka Ford a německý koncern Volkswagen nedávno oznámily novou spolupráci pro vývoj a distribuci elektrických, samořídících (autonomních) automobilů (Rauwald a Naughton, 2020); došlo k obnovení spolupráce konkurentů, která dříve selhala.

Švédský módní výrobce H&M otevřel svůj globální dodavatelský řetězec a výrobní síť, což umožňuje jejich konkurentům využívat jeho dodavatele pro vývoj produktů, nákup, výrobu i logistiku (Financial Times, 2020). Stále trvající pandemie COVID-19 zatlačila hned několik farmaceutických nadnárodních společností, aby spojily své síly s menšími farmaceutickými firmami k vývoji a výrobě vakcín proti novému koronaviru (Bloomberg Law, 2020). Jejich primárním cílem bylo přezkoumat koncepční příspěvky a empirické výsledky k identifikaci mezer a stanovit plán výzkumu. Tyto příspěvky spolu s rostoucí praktickou přijetí strategie co-opetition vedlo v posledních letech k bezprecedentnímu nárůstu nového výzkumu.

Studie (Gnyawali a Park, 2011) pomáhá manažerům lépe pochopit, jak mohou společnosti využívat strategii co-opetition k adaptaci na rychle se měnící prostředí. Přední firmy na trhu musí zvažovat co-opetition ve svých strategických úvahách, sledovat příležitosti (např. technologické normy), hledat řešení hrozeb vyplývajících ze změn životního prostředí. Když se přední společnosti začnou zabývat touto strategií, zbylé společnosti také budou muset zvažovat co-opetition s ostatními konkurenty. Jak autoři studie uvádějí, výzkum také zdůrazňuje, že je třeba, aby podniky rozvíjely schopnosti spolupráce za účelem vytvoření hodnoty a získání většího podílu již vytvořených hodnot, jak je naznačeno v kapitole 2.2.2. Autoři doporučují, aby

představitelé společností v high-tech odvětvích zvážili co-opetition jako součást svých strategických nástrojů. Stejně jako firemní stratégové přemýšlejí o tom, jak překonat soupeře v daném oboru, a o tom, jak postupovat v případě spolupráce, musí také sledovat způsoby, jimiž se mohou současně zapojit do spolupráce s konkurenčními firmami v tomto odvětví. Uvedený článek poskytuje systematický rámec pro výzkumné pracovníky, jak zkoumat co-opetition. Výsledky by měly vybavit manažery sadou důležitých pojmů a přístupů, které by mohli použít k vytvoření konkurenční výhody prostřednictvím co-opetition.

Ačkoli co-opetition může kombinovat to nejlepší ze spolupráce i konkurence, její pojetí je nejednoznačné. V existující literatuře lze nalézt mnoho různých definic a přístupů, a navzdory neustálému růstu publikovaných studií v této oblasti za poslední dvě desetiletí je výzkum stále roztříštěný a omezený (Bengtsson a Kock, 2000; Bouncken a kol., 2015).

Ve výzkumu co-opetition je v první řadě zapotřebí řádná konceptualizace a operacionalizace. Sdílení znalostí je více než jen mezilidská komunikace (Hendriks, 1999). Nové znalosti jsou vytvářeny průběžně komunikací a opakovaným používáním. Mnoho společností selhalo ve fázi implementace znalostního managementu kvůli zanedbávání motivace zaměstnanců k účasti na procesu sdílení znalostí. Mnozí manažeři se domnívají, že zaměstnanci nepotřebují žádnou pobídku a budou se o své znalosti dělit nezávisle bez jakékoli odměny. Ve skutečnosti jsou znalosti podobné komoditě, která potřebuje mechanismus nabídky a poptávky (Shin, Tsai a Wu, 2006). Obchodní trh je poháněn cenovým mechanismem, zatímco znalostní trh je řízen interakcemi zúčastněných stran (Brandenburger a Nalebuff, 1996).

Než se co-opetition ukázala jako důležitá obchodní strategie, byly konkurence a spolupráce tradičně zpracovávány odděleně. Konkurenční perspektiva je založena na rozdílných zájmech, protože cílem každé firmy je získat nadstandardní zisky na úkor konkurentů. Perspektiva spolupráce je založena na zcela odlišném předpokladu (Bengtsson a Kock, 2000), a to na konvergujících zájmech. Hlavním cílem je zde dosáhnout společných a neindividuálních cílů prostřednictvím kolektivních akcí. Prostřednictvím strategických aliancí, sítí a dalších partnerských firem se podniky snaží zvýšit svůj výkon, protože zdroje, schopnosti a rizika mohou být sdíleny (Gnyawali a Park 2011, 2018; Bouncken, 2013). Obě perspektivy mají svá omezení a nedokážou pochopit celkový obraz skutečných vzájemných závislostí mezi firmami. Konkurenční zápas neumožňuje vystihnout vzájemné závislosti, které by měly pozitivní vliv na výkonnost, a pokud vůbec, spolupráce je kategorizována pouze jako nedokonalost trhu, která brání konkurenčním silám mezi firmami. V rámci výzkumu

spolupráce je konkurenční dynamika velmi podceňována a je definována a zpracovávána jako negativní vliv v důsledku s ní souvisejícího rizika, např. přelévání znalostí nebo učení (Gnyawali a Park, 2011, 2018).

3.1.1 Vznik a vývoj konceptu co-opetition

Někteří badatelé argumentují tím, že vznik pojmu co-opetition vychází z herně-teoretického přístupu k reálnému světu a z her studovaných v ekonomickém výzkumu. Nicméně většina odborníků uznává, že pojem co-opetition vytvořil Raymond John Noorda, generální ředitel amerického nadnárodního softwaru a služeb společnosti Novell, který jej také aplikoval v podnikatelském prostředí v letech 1980–1990 (Luo a kol., 2006), kdy vyzýval k současné spolupráci a konkurenci mezi firmami. Badatelé a manažeři však začali rozpoznávat existenci tohoto nového druhu mezipodnikového vztahu teprve poté, co jej objasnili Brandenburger a Nalebuff (1996).

3.1.2 Přehled výzkumu co-opetition

Od roku 1996, kdy byl v akademickém časopise publikován první vědecký článek o co-opetition, počet vědeckých článků na toto téma neustále roste (Bouncken a kol., 2015). Dosavadní studie se liší také úrovní analýzy. Nejvyšší úrovní analýzy co-opetition je úroveň mezi firmami či organizacemi (Bengtsson a Kock, 2000; Garcia a Velasco, 2004; Bouncken a Kraus, 2013), kdy strategii co-opetition volí konkurenční firmy nebo organizace. Přehled literatury navíc odhalil některé pokusy určit dynamiku interakcí při co-opetition na individuální úrovni mezi lidmi (Enberg, 2012), na vnitropodnikové úrovni v rámci firem, a tím i mezi obchodními jednotkami (Tsai, 2002; Luo a kol., 2006), a na úrovni sítě (Luo a kol., 2006).

Pro zkoumání současného stavu byla provedena systematická rešerše literatury, která se do velké míry opírala o vzorek 82 vysoce kvalitních odborných článků získaných prostřednictvím rigorózního procesu sběru dat (Bouncken a kol., 2015). Literatura v rešerši byla syntetizována podle tří hlavních témat, a to:

- (1) rozsah a vývoj výzkumu co-opetition,
- (2) co-opetition jako strategie,
- (3) řízení co-opetition.

Aniž bych tvrdil, že se jedná o jediné směry ve výzkumu co-opetition, zvolil jsem pro přehlednost podobný přístup jako (Bouncken a kol., 2015), ale zároveň jsem popsal některá rozšíření strategie co-opetition (Gnyawali a Park 2011, 2018; Bouncken, 2013). Navíc poukazuji na některé slabiny v současném výzkumu co-opetition a navrhuji směry výzkumu do budoucna. V podstatě lze říci, že na základě společné

syntézy zvažujeme zpracování teoretických a empirických přístupů, zaměření na kontextové kontingenty a důsledky pro inovace, které zahrnují zdroje a kanály vnitropodnikových znalostí, které budou slibnými oblastmi pro budoucí výzkum.

Jak uvádí Gast a kol. (2021), v letech 2015 až 2020 bylo vydáno 161 kvalitních publikací věnovaných co-opetition, což představuje dvě třetiny všech vysoce kvalitních článků, které kdy byly během 25 let na dané téma publikovány. Citovaná studie podává detailní a systematickou analýzu dosavadního výzkumu a jeho trendů, souvislostí s jinými disciplínami, a diskutuje možné budoucí směry vývoje. Její hlavní přínos spočívá v tom, že dosavadní poněkud roztržité literatuře poskytuje jednotící rámec. Výzkum související s co-opetition člení do pěti základních kategorií, a to podle toho, zda se týká faktorů předcházejících co-opetition, její realizaci, dosaženým výsledkům, možných interakcí při co-opetition a nakonec úrovní (co-opetition mezi různými firmami či v rámci jedné firmy, co-opetition na národní či mezinárodní úrovni aj.).

Podobně jako autoři studií (Bouncken a kol., 2015) a (Gast a kol., 2021) se domnívám, že co-opetition je více než pouhým slovem nebo jen jinou formou výzkumu v oblasti aliancí, která popisuje rostoucí mezioborové vztahy spolupráce mezi konkurenčními firmami. Uzané výsledky a současný výzkum, který sám o sobě zasahuje do jiných oblastí (např. inovace, řízení, podnikání atd.) dokládá její strategickou použitelnost, stejně jako její aplikaci v různých podnikatelských prostředích. Pro vztahy založené na co-opetition je charakteristické přizpůsobení managementu a procesů pro dosažení lepší shody mezi konkurenty, sdílení informací a minimalizaci příčin nejistot.

3.1.3 Nevýhody co-opetition

Rostoucí význam spolupráce může být v současnosti pozorován na celém světě. Drtivá většina takových vztahů má podobu co-opetition, tj. současné existence spolupráce a konkurence. Předchozí výzkum co-opetition charakterizuje tyto vztahy většinou v kontextu dosažených přínosů. Badatelé zdůrazňují řadu výhod vyplývajících z co-opetition, např. stimulaci inovací partnerů, rozvoj technologie, získávání doplňkových zdrojů, vstup na nové trhy nebo vytváření nových produktů. Při rozhodování o zahájení spolupráce by však společnosti neměly brát v úvahu pouze výhody, ale také nevýhody spojené s těmito vztahy.

Důvodem je skutečnost, že nevýhody jsou neodmyslitelnými rysy vztahů co-opetition mezi konkurenty. Souvislosti mezi operacemi založenými na vzájemných vztazích, zejména na možnostech a nákladech spojených s těmito vztahy, zatím nebyl

příliš zkoumán. Tuto mezeru ve znalostní bázi se snažili pokrýt Cygler a kol. (2018), kteří na vzorku 210 společností působících v high-tech sektoru v Polsku analyzovali tento aspekt co-opetition. Bylo použito několika výzkumných metod, včetně multidimenzionální korelační analýzy, korelační analýzy kvalitativních proměnných, chí-kvadrát testu, analýzy více tabulek a asociačních pravidel. Výsledky polského výzkumu ukázaly co-opetition jako životaschopnou strategii, která přispívá k udržitelnému rozvoji firem. Zjištěno bylo také to, že délka vztahů co-opetition v různých oblastech činnosti společnosti souvisí s různými typy výhod spolupráce pro partnery.

Jiní badatelé zjistili, že geografické, technologické a tržní překrývání stimuluje co-opetition (Yan, 2020). Pokud však není spolupráce konkurentů řízena správně, příliš mnoho překrývání může způsobit konflikt (Lechner, Soppe a Dowling, 2016) a nakonec přerušit vztah (Chung & Cheng, 2019; Felzensztein a kol., 2018). Proto menší, méně zkušené, a tím více zranitelné firmy by měly pečlivě zvážit rizika a přínosy vzájemné závislosti, aby nedošlo k oslabení jejich konkurenční výhody (Chen, Luo a Wang, 2019).

Vzhledem ke složité povaze co-opetition a jejímu teprve vznikajícímu teoretickému pojetí se mnoho výzkumníků rozhodlo pro kvalitativní přístup, většinou v jednoduchých nebo opakovaných studiích, aby bylo dosaženo důkladného pochopení výzkumných cílů. Bylo aplikováno několik metod kvantitativního výzkumu. Největší podíl na výzkumu mělo matematické a herně-teoretické modelování, různé regresní modely, modely strukturálních rovnic a modely koncepční.

3.1.4 Co-opetition jako strategie pro získání tržní síly

Brandenburger a Nalebuff (1995) již vysvětlili dynamiku co-opetition ve své dřívější knize, když použili „koláč“³ jako metaforu pro vytvoření trhu a následné rozdělení podílů na trhu. Zpočátku firmy spojují své síly kooperativním způsobem, protože jejich primárním společným cílem je získat co největší tržní podíl. Jakmile se společně „koláč upeče“, strategie firem se změní ze spolupráce na konkurenci, protože každá firma si nyní bude nárokovat co největší „kousek koláče“ pro sebe. Jinými slovy: každá firma se snaží získat co největší tržní sílu na úkor ostatních účastníků trhu. Tato dynamika, která souvisí s tvorbou hodnoty, byla empiricky prokázána mezi několika výrobními společnostmi, např. Sony a Samsung (Gnyawali a Park, 2011), jakož

.....

³ Příliš lidové označení „koláč“ použili Brandenburger a Nalebuff v knize z roku 1996 jako metaforu pro vytvoření trhu a následné rozdělení podílů na trhu; tento pojem se záhy stal běžně používaným v uvedeném smyslu i ve vědeckých článcích.

i servisními firmami (Ritala a kol., 2009; Bengtsson a Kock, 2014). Když se firmy snaží vzájemně zvyšovat zisky průmyslu a vytvářet větší trh pro své produkty, volí prvek spolupráce pro tvorbu hodnoty. Jakmile je hodnota vytvořena pomocí kombinovaných sil, stejné společnosti se proti sobě obrátí, aby si samy zajistily co největší hodnotu. Zisk vyšší hodnoty (Rusko, 2011) a přinejmenším dosažení win-win situace pro všechny strany prostřednictvím většího tržního podílu (Liu, 2013) jsou hlavním motivem a hnací silou konkurenčních firem při vstupu do vztahů typu co-opetition.

Tato teorie je podložena důkazy v průmyslovém odvětví, protože firmy dominantně spolupracují mj. při vstupních činnostech (např. činnosti v oblasti výzkumu a vývoje, prosazování norem, implementace a vývoj designu) a v hospodářské soutěži usilují o co největší podíl na společně vytvořené hodnotě prostřednictvím bezpečnosti, snižování nákladů a charakteristiky užívání (Bengtsson a Kock, 2014). (Ritala, 2012) obecně prokázal pozitivní vztah mezi co-opetition, podnikovými inovacemi a výkonností trhu, a to zejména za okolností vysoké nejistoty, pozitivních externalit sítě a nízké konkurence na příslušném trhu.

3.1.5 Co-opetition jako strategie při inovačních procesech

Podstatnou výhodou strategie co-opetition je možnost překonat znalostní asymetrie týkající se například inovací, podobně jako tomu bývá při vytvoření aliance (Enberg, 2012). Spolupracující podniky mohou mít větší společnou znalostní základnu než konkurenti, kooperativní prostředí umožňuje snazší sdílení a integraci znalostí a podporuje tvorbu nových znalostí a produktů (Ritala a Laukkanen, 2009; Enberg, 2012). Kromě toho jsou obecně firmy konfrontovány se stejnými tržními podmínkami, potřebami zákazníků a problémy s nejistotou, což podporuje společné vnímání budoucích změn a pomáhá rozvíjet inovace, které jsou prospěšné a ziskové pro všechny zúčastněné strany (Baumard, 2009). Ve srovnání s prostými aliancemi mezi účastníky trhu přináší spolupráce mezi konkurenty zásadní výhody pro inovační činnosti.

Empirické studie zdůrazňují pozitivní vztah mezi co-opetition a inovativností (Bouncken a kol., 2015). Na základě herně teoretických úvah (Rodrigues a kol., 2009) ukázaly, že strategie co-opetition může vyústit v situaci výhodnou pro všechny zúčastněné strany (v případě firem Apple a Nike) s ohledem na zvýšený prodej, podíly firem na trhu, mezinárodní konkurenci a pronikání na nové trhy. Bouncken a Kraus (2013) popsali pozorovaný pozitivní vztah mezi co-opetition a celkovou konkurenční výkonností firem a jejich úspěchem v rozvoji radikálních inovací. Garcia a Velasco (2004) v této souvislosti uvedli, že spolupráce mezi konkurenčními firmami vedla k progresivnějšímu vývoji produktů než spolupráce mezi

„nekonkurenty“. Konkurenti v kooperativním vztahu mohou vytvořit novou hodnotu snížením transakčních nákladů, nejistoty a úrovně finančních či praktických rizik spojených s nákupem nebo společnou investicí. V takovém vztahu existuje výborná příležitost získat přístup k rozsáhlým informacím o běžných potřebách a plánech, které poskytují velkou konkurenční výhodu vedoucí k posílení strategické spolupráce.

Potíž u většiny co-opetitivních vztahů spočívá v nalezení shody na tom, jak dosáhnout vzájemných výhod a jak si o ně podělit. Nedávný výzkum proto zkoumá co-opetitivní orientaci, tedy pozitivní a vnitřně motivovanou schopnost sdílet znalosti a spolupracovat se soupeři (Czakon, Klimas a Mariani, 2020; Renard a Davis, 2019). Podnikající firmy, zvláště ty menší (Mathias a kol., 2018), mají větší pravděpodobnost kooperativně myslet a investovat do spolupráce s konkurenty.

Navzdory lákavým výhodám se co-opetition neobejde bez specifických rizik a výzev, které je třeba mít na paměti, zejména pokud jde o spolupráci v inovačních aktivitách. Co-opetition je plná rizika oportunistu a úniku znalostí. Obě otázky mají zvláštní význam při řešení co-opetitivních inovací, neboť mohou bránit vytváření zásadních inovací. Dynamika co-opetition přináší firmám určitou zranitelnost, a proto je třeba pečlivě vyvážit sdílení znalostí a integraci na jedné straně a zadržování a ochranu znalostí na straně druhé. Firmy ve skutečnosti zároveň spolupracují a soupeří, sdílejí informace a znalosti, vytvářejí si odděleně své ceny.

Výzkum a podnikatelská praxe kladou na souběžnou spolupráci a konkurenci, tedy na co-opetition, stále větší důraz. Známé příklady kooperačních aliancí mezi konkurenty existují v automobilovém průmyslu, kde cenové mechanismy a globální trendy nutily ke spolupráci (a společnému vlastnictví) konkurenční značky, jako jsou například Renault a Volvo. Dalším pozoruhodným příkladem byla otevřená inovační snaha softwarové společnosti Symbian, která spojila společnosti Nokia, Sony Ericsson, Samsung a další výrobce mobilních telefonů, aby vytvořili operační systém, jímž by konkurovali tradičním počítačovým společnostem v boji o to, kdo se ujme vedení v integraci softwaru pro rozhraní mezi internetem a mobilními telefony, zda to budou telekomunikační společnosti, anebo společnosti počítačové. Nutno dodat, že tato snaha dopadla neúspěšně.

3.1.6 Co-opetition strategie ve vztazích dodavatelského řetězce

Spolupráce a konkurence mohou koexistovat také v rámci vztahů mezi dodavateli a odběratelem při správě dodavatelského řetězce (Zhou a kol., 2008). Podobně jako kooperace mezi firmami, které nejsou propojeny dodavatelskými řetězci, se zúčastněné firmy snaží spolupracovat na zvyšování potenciálních zisků a zároveň si vyšší

zisky uhájit (Walley, 2007). Zatímco první příklad ukázal přítomnost spolupráce konkurentů mezi zavedenými a staršími průmyslovými podniky, jindy se co-opetition objevuje i v nových odvětvích a mezi zcela novými firmami, například v odvětvích špičkových technologií. Co-opetition je rovněž přítomna v odvětvích služeb, jako je cestovní ruch nebo potravinářský průmysl (Bengtsson a Eriksson, 2010).

3.1.7 Co-opetition strategie a globální konkurence

Pokud jde o co-opetition překračující hranice národních států, doposud byly analyzovány různé formy spolupráce mezi konkurenty: co-opetition mezi globálními soupeři (Luo, 2007; Gnyawali a Park, 2011), co-opetition se zahraničními vládami (Luo, 2004) a co-opetition v rámci nadnárodních společností (Luo, 2005). S odkazem na spolupráci mezi globálními konkurenty zaznamenal Luo (2007) zvýšený konkurenční tlak a současně zvýšenou touhu po spolupráci. Spolupráce je výhodnější z důvodu jejích obecných přínosů, zatímco konkurence pomáhá zabraňovat obcházení antimonopolních předpisů nebo antimonopolních požadavků. Co-opetition jako vztah mezi nadnárodními společnostmi a zahraničními vládami je nejednoznačný (Luo, 2004). Na jedné straně se očekává, že vlády budou kontrolovat a regulovat trhy, na straně druhé by se paradoxně měly zajímat o maximalizaci blahobytu, či podporu sociálního zabezpečení. Pokud jde o vnitřní kooperaci v rámci nadnárodních společností, je spolupráce přínosná při sdílení nebo výměně zdrojů a znalostí mezi jednotlivými útvary či prostřednictvím mechanismů dodavatelského řetězce (Zhou a kol., 2008). Hospodářská soutěž je však nutná pro zajištění podpory společnosti, zdrojů atd. (Luo, 2005).

Další autoři se pokoušeli prozkoumat křížení kulturních zvyklostí při co-opetition, tj. účinek kulturních determinantů na co-opetition mezi společnostmi s různým kulturním zázemím. To je obzvláště důležité, protože kulturní rozdíly mohou představovat překážky pro co-opetitivní uspořádání v důsledku zvýšené nejistoty v procesu co-opetition.

3.1.8 Řízení co-opetition

V praxi není co-opetition vždy úspěšná (Walley, 2007). Řada badatelů se pokoušela identifikovat faktory úspěchu s ohledem na vedení tohoto typu vztahu mezi podniky. Co-opetition podle definice zahrnuje kooperativní i konkurenční prvky, proto jsou na místě dvě různé logiky vzájemného ovlivňování (Bengtsson a Kock, 2000). Aby byla fáze spolupráce úspěšná, je nutný přátelský postoj; když se však firmy snaží maximalizovat svůj vlastní prospěch, obrací se proti sobě a mohou se objevit negativní emoce, nepřátelství a napětí na inter- i intra-organizační úrovni (Bengtsson a Kock,

2014). Aktivní management je tedy povinen jasně vymezit, „co sdílet, s kým, kdy a za jakých podmínek“ (Levy, a kol. 2003). Firmy musí oddělit předkonkurenční a konkurenční fáze inovačního procesu, například pro řízení toku informací, znalostí, kompetencí atd., aby zabránily neúmyslnému sdílení technologií a napodobování soupeře (Bengtsson a Kock, 2000). Bengtsson a Kock (2014) prostřednictvím případové studie prokázali, že různými druhy interakcí by měly být v rámci firem pověřeny různé jednotky, protože jednotliví zaměstnanci mají potíže přecházet mezi spoluprací a vzájemnou konkurencí.

V praxi tedy vyvstává potřeba zavedení formálních mechanismů ochrany při řízení co-opetition, které by umožnily nezbytné sdílení a integraci a zároveň bránily škodlivému úniku znalostí, technologií nebo klíčových kompetencí. Chin a kol. (2008) například identifikovali hierarchický model řízení strategie co-opetition, v němž její úspěch určují následující aspekty:

- (1) vedení,
- (2) dlouhodobý závazek,
- (3) organizační učení,
- (4) důvěra, znalosti a sdílení rizik,
- (5) podpora informačního systému,
- (6) systémy řízení konfliktů.

Jak zjistili Gnyawali a Park (2011), globálním firmám Sony a Samsung umožnily plné využití výhod co-opetition tři klíčové faktory:

- (1) co-opetition ve znalostním managementu,
- (2) zkušenost s vnitrofiremní co-opetition,
- (3) doplňkové zdroje a schopnosti.

Tyto aspekty byly rozhodující pro úspěch dohody o co-opetition, neboť vytvořily situaci výhodnou pro všechny partnery. Enberg (2012) ilustruje, že lze vytvořit rámce, které na jedné straně umožňují a na druhé straně omezují sdílení znalostí. Zúčastněné firmy vypracovaly jasné prohlášení o práci, které umožnilo integraci znalostí (do předem stanovené míry) a společné porozumění projektu. Pro dosažení tohoto cíle byly implementovány standardizované formuláře, např. systémy podávání zpráv. Prostřednictvím těchto mechanismů je vrcholový management schopen řídit proces integrace znalostí a přenášeného obsahu. Obdobný důkaz uvedli Gnyawali a Park (2011), kteří poznamenali, že rovnováhy mezi sdílením znalostí a udržováním jedinečnosti bylo dosaženo prostřednictvím formálního vzájemného

udělování licencí, jež z dohody výslovně vyloučily patenty na diferencovanou technologii. Pokud je partner přímým konkurentem nebo má vysokou technologickou podobnost, jsou integrace a znalostní management dvě důležité otázky. V těchto případech bylo zjištěno, že firmy využívají spíše smluvních vztahů než plně integrovaných společných podniků, aby ochránily své klíčové činnosti a kompetence. V podobném duchu se Ritala a Laukkanen (2009) zaměřili výslovně na vztah mezi co-opetition a inovacemi a navrhli míru, do jaké může společnost diferencovat a chránit své inovace před napodobováním, aby mohla pozitivně ovlivnit schopnost firmy dosáhnout zisku z co-opetition.

V související studii Ritala a Laukkanen (2009) zkoumali, jak schopnost „získat znalosti z externích zdrojů“ (absorpční kapacita) a „chránit inovace a základní znalosti před napodobováním (režim přiměřenosti)“ ovlivňuje rozvoj postupných či radikálních inovací konkurentů. Zatímco výskyt postupných inovací je ovlivněn oběma uvedenými faktory, pro radikální inovace je důležitá hlavně ochrana před napodobováním.

3.1.9 Rizika co-opetition

Řízení co-opetitivních strategií představuje náročný úkol (Gnyawali a Park, 2011). Někdy je označován jako „nebezpečná situace“ neboť s sebou nese několik zdrojů konfliktu v důsledku složité povahy vztahu. Zaprvé, zúčastněné firmy mohou zažít vnitřní napětí, protože vedení je konfrontováno s konflikty rolí v důsledku střetu dvou logik interakce, které vyžadují zvláštní pozornost a mohou vytvářet skutečné náklady pro partnery při co-opetition. Ztráta flexibility a svobody, plynoucí z interakce a vzájemné závislosti s externími partnery, může negativně ovlivnit zapojené firmy. Baumard (2009) analyzoval nebezpečí vzájemné závislosti mezi podniky, které se zabývají co-opetition. Na základě empirické studie dospěl k závěru, že síť co-opetition může negativně ovlivnit konkurenční výhodu a nakonec i výkonpůvodní firmy.

Podobně Bengtsson a Kock (2000) ukázali, že vzájemné vztahy mezi aktéry při co-opetition jsou důležité, protože změny mohou mít pozitivní i negativní vliv na celou síť. Zásadním problémem může být také oportunistismus (Levy, a kol. 2003; Baumard 2009). Sdílení zdrojů a znalostí může přimět konkurenční partnery, aby vyvinuli oportunistický způsob myšlení: mohou využít své moci a přinutit ostatní strany, aby jednaly způsobem, který je v nejlepším zájmu jen silnější firmy, a mohou využívat společně vyvinuté odborné znalosti pro vlastní prospěch na úkor ostatních, nebo se mohou časem méně angažovat v dohodě o co-opetition (Bouncken a Kraus, 2013). Taková hrozba oportunistu a úniku znalostí může bránit rozvoji radikálních inovací

a může poškodit celkový výkon a konkurenceschopnost firem zapojených do co-opetition. Zdrojem neshod mohou být rovněž konfliktní priority zúčastněných firem, dané odlišnými cíli a potřebami. Případová studie o Acqua Minerale San Benedetto S.p.A. pak poukazuje na problémy při uplatnění co-opetition ve výrobě. Bouncken a Kraus (2013) na základě těchto výzkumů označili co-opetition jako dvousečnou zbraň. Na jedné straně může pozitivně souviset s růstem společnosti, její konkurenceschopností, inovativností a schopností vyrovnat se s turbulentním podnikatelským prostředím. Na straně druhé je plná obtíží v tom smyslu, že oportunismus, nedorozumění a další vedlejší efekty mohou bránit pozitivnímu vlivu co-opetition na výkon a inovace.

3.1.10 Výzkum co-opetition: empirické a teoretické přístupy

Zatímco téma co-opetition se těší zájmu v manažerské a obchodní literatuře i v dalších oblastech výzkumu, je stále roztržštěné a nese s sebou určitá omezení. Studie byly publikovány v širokém spektru vědeckých časopisů a zabývaly se řadou výzkumných otázek s ohledem na četná průmyslová odvětví. Jak bylo vysvětleno výše, velké množství studií bylo publikováno v časopisech s nižším hodnocením, i když pojem v současné době získává větší záběr v lépe hodnocených časopisech. Kromě toho více než 50 % recenzovaných studií aplikovalo koncepční nebo kvalitativní přístupy zaměřené na vývoj teorie, a nikoli na její rozšíření. Jejich primárním cílem bylo prozkoumat a popsat oblast co-opetition, pro kterou jsou obecně používány hloubkové kvalitativní analýzy. Skutečnost, že pouze 17 z 82 studií pracovalo s kvantitativními metodami, dokazuje, že výzkum co-opetition je stále smysluplný. Jedinečnost, exkluzivita, nenapodobitelnost a nenahraditelnost se mohou stát zdrojem konkurenční výhody. Při hledání chybějících, ale nezbytných zdrojů nebo schopností mají firmy tendenci obrátit se na externí hráče jako dodavatele, zákazníky nebo dokonce konkurenty, aby se zapojili do strategických partnerství nebo co-opetition. Zatímco přístup k těmto prostředkům je jistě nezbytný, rámec dynamických schopností dodává důležitost způsobu, jakým firmy tyto zdroje a kapacity využívají, jakmile k nim získají přístup. Udržitelná konkurenční výhoda, která je nutná k tomu, aby odpovídala vyvíjejícímu se podnikatelskému prostředí, je pak založena na schopnosti firem tyto kapacity shromažďovat, mobilizovat a nasazovat.

Co-opetition je pro firmu vnímána jako potenciálně prospěšný, ale také riskantní vztah. Odborná literatura (Ritala, 2012) poskytuje nepřesvědčivé důkazy, pokud jde o účinky strategie co-opetition na inovace a tržní výkonnost, což naznačuje pozitivní i negativní důsledky. Některé z těchto variant by mohly být přičítány skutečnosti, že spolupráce konkurentů je úspěšná pouze v určitých typech podnikatelského prostředí. Aby bylo možné tento výzkum dále prozkoumat, sleduje tato studie dopad

strategie na inovace a tržní výkonnost firmy se zaměřením na zmírňující účinky nejistoty trhu, externality sítě a konkurenceschopné intenzity. Výsledky průřezového průzkumu mezi 209 finskými firmami poskytují další poznatky o podmínkách, kdy je co-opetition úspěšná a kdy ne. (Ritala, 2012). Výsledky empirického průzkumu podporují názor, že konkurenční prvek mezi spolupracujícími partnery není nutně špatná věc. Naopak, za vhodných okolností může co-opetition přinést více příležitostí pro tvorbu hodnoty a pro její zvýšení.

3.1.11 Přímé vlivy co-opetition na inovace a výkonnost firmy

Výsledky zkoumání výkonnosti firem naznačují, že strategie co-opetition je přínosná z hlediska výkonnosti i inovací. Rovněž byly vypracovány hypotézy týkající se vlivu různých faktorů ovlivňujících podnikatelské prostředí na úspěch co-opetition z perspektivy firmy. Jedná-li se o míru nejistoty trhu, pak výsledky ukazují, že strategie co-opetition je přínosem za vyšší nejistoty. Důsledkem je skutečnost, že firmy, které jsou konkurenceschopné, zvyšují svůj inovační potenciál a výkonnost. Tento fakt zdůraznil Tether (2002) jako hlavní motivaci pro co-opetition.

Na druhé straně empirické výsledky naznačují, že pokud je nejistota trhu nízká, strategie co-opetition nemusí nutně přinést přidanou hodnotu (Ritala, 2012). Podniky, které jsou konfrontovány s relativně vysokou mírou nejistoty, mohou těžit z co-opetition. V technologicky turbulentních odvětvích může strategie co-opetition zvýšit příležitosti podniků ke sdílení rizik (Gnyawali a Park, 2011; Hung and Chang 2012). Takový strategický krok pomáhá udržet krok s neustále se měnícím prostředím; společnosti mohou sdílet důležité odborné znalosti a jsou lépe připraveny na rizika spojená s nejistou budoucností (Bouncken a Kraus, 2013). V rychle se vyvíjejících technologických odvětvích tedy může co-opetition nabídnout širokou škálu strategických možností a možností sdílení rizik (Gnyawali a Park, 2011).

Pouze omezený počet studií se výslovně zaměřil na potenciální přínos co-opetition v kontextu malých a středních podniků (Levy, a kol. 2003), i když co-opetition může mít pro tyto podniky významný přínos. Vzhledem ke své velikosti jsou malé a střední podniky zpravidla omezeny na své zdroje a přítomnost na trhu, a proto vstupují do vztahů co-opetition. Tyto mezipodnikové dohody jsou pro ně klíčové (Gnyawali a Park, 2011), protože jim umožňují zlepšit zdrojovou základnu, konkurenční postavení na stávajících trzích a vstup na nové nebo zahraniční trhy (tj. internacionalizaci).

Na trhu malých a středních podniků může být co-opetition výhodná pro začínající podniky, které mají také omezenou velikost, a navíc se musí vyrovnat s nedostatkem zdrojů. Přístup k těmto chybějícím zdrojům může usnadnit spojení s externími partnery, jako jsou dodavatelé, zákazníci nebo také konkurenti. Budoucí výzkum by

se proto měl zaměřit na zjištění, do jaké míry může co-opetition skutečně vyřešit závazky malých a středních firem a přispět k jejich růstu a úspěchu. Mělo by být zjištěno, kdy, jak a proč by malé a mladé podniky měly spolupracovat, do jaké míry může být co-opetition spojena s podnikatelskou orientací a inovací a jaké schopnosti jsou nezbytné k úspěšné spolupráci.

3.1.12 Důsledky pro inovace: co-opetition pro řízení znalostí

Pozitivní vliv co-opetition na inovace byl obecně zkoumán empiricky v několika studiích (Bouncken a kol., 2015). Takovéto empirické poznatky jsou však vzácné, protože pouze sedm z 16 studií týkajících se souvislosti mezi co-opetition a inovacemi použilo kvantitativní metody a jejich kontext je zaměřen především na malé a střední podniky a nadnárodní společnosti, přičemž se ignorují jiné kontexty, jako je kontext začínající firmy a rodinné firmy (viz také výše). Budoucí výzkum by měl tedy analyzovat tyto další kontexty inovací a také zkoumat zmírňující účinky, okrajové podmínky a aspekty co-opetition související s náklady. Za tímto účelem mohou být užitečné případové studie selhání inovací a kvantitativní studie většího rozsahu.

Strategie co-opetition by mohla být prospěšná pro různé typy inovací. Zatímco existující výzkum již zkoumal vliv na postupné a radikální inovace (Bouncken a Kraus, 2013) a technologickou rozmanitost (Ritala, 2012), jiné formy inovací nebyly v centru pozornosti, např. otevřené inovace nebo sociální inovace. Existuje například důležité spojení mezi co-opetition a otevřenou inovací, neboť v jejím jádru je otevřená inovace „záměrně řízených toků znalostí napříč organizacemi“. Současná koexistence kooperativní a konkurenční interakce má důležitý vztah ke společnému základu otevřených inovací, který zahrnuje důležitou a vznikající část strategie otevřené inovace podniků. V této oblasti je zapotřebí specifického výzkumu, který umožní lépe pochopit, jak vztahy co-opetition v otevřené inovaci usnadňují nebo brání vytváření či zachycení hodnoty v rámci obchodního modelu jednotlivce. Závěrem lze říci, že zatímco předchozí výzkum poukázal na důležitost co-opetition pro technologické inovace (García a Velasco, 2004; von Hippel, 1987), je známo jen málo o tom, co co-opetition vyvolává a jaké by to mohlo přinést pozitivní účinky na inovace. Nezkoumal totiž, jak firmy řídí paradoxní vztah a jak jejich schopnosti ovlivňují dynamiku a výsledky co-opetition. Výzkum by tedy měl poskytnout důležitý základ pro ucelenější koncepci co-opetition a měl by být i nadále rozvíjen empirický výzkum na toto velmi důležité a vyvíjející se téma. (Gnyawali, Park, 2011)

Poslední dvě desetiletí svědčí o stálém růstu publikací věnovaných co-opetition. Výsledkem je, že současná literatura je rozsáhlá, ale vzhledem k zaměření na určité výzkumné oblasti je stále omezená. V tomto bodě je třeba provést výzkum, abychom

získali přehled a kriticky zhodnotili, co bylo v této oblasti studováno a co bylo vynecháno. V tomto duchu se tato studie zabývala současnými úspěchy ve výzkumu co-opetition, což dokládá řadu nedostatků, které je třeba řešit v nadcházejících projektech s cílem podpořit naše chápání strategie co-opetition jako alternativy k tradičním strategiím soutěže a spolupráce.

Co-opetition je považována za fenomén bilaterální i multilaterální spolupráce mezi organizacemi, která se v posledních letech intenzivně rozvíjela. Jako relativně nový výzkumný prostor, představuje co-opetition záběry z oblasti kooperativních strategií, a to jak bilaterální, tak multilaterální (sítě, klastry). Poslední dekáda byla charakterizována celosvětovým dynamickým růstem co-opetition. Vznikly nové typy vztahů (obchodní, politické, ekonomické a sociální) a předpokládá se, že tento fenomén bude v budoucnosti stále důležitější. Na druhé straně je co-opetition jako multidimenzionální a mnohostranný koncept považován za něco, co je zvláštním předmětem výzkumu. Navzdory rostoucímu počtu publikací se jedná o relativně málo známý jev a obecné chápání tohoto konceptu je stále ještě daleko.

3.2 Racionalita, inteligence a pravidla

Teorie nekooperativních her se snaží předpovědět chování racionálních a inteligentních firem, které mezi sebou nezávisle soutěží. Jak „racionalita“, tak „inteligence“ mají v této teorii zvláštní význam. Firmy jsou racionální, pokud se rozhodují tak, aby maximalizovaly subjektivní očekávaný „užitek“ (Savage, 1954).

Problematika racionality je úzce spojena s principy, postupy a činnostmi novověké vědy. Nemůžeme ji chápat tak, jak je podávána a popisována zjednodušeně teorií her, kde klademe podmínku racionálně uvažujícího hráče. Tradičně bylo pojetí racionality spojováno s koncepty metodologie vědy, které byly propracovávány v linii pozitivismu a novopozitivismu a opíraly se o racionální chování člověka, jako privilegovaného prostředku rozumu v přírodních vědách. Později získal pohled metodologie vědy historický rozměr a aktuálními se stávaly otázky paradigmatu, vědeckých teorií a škol. Společenské vědy přinesly pohled, při němž proměny racionality pozorujeme v závislosti na proměnách kulturního a sociálního prostředí. O to víc se ukazuje opět jako aktuální otázka po všeobecném základu racionality, který se ovšem v odlišných sociálních a kulturních podmínkách charakterizuje osobitým způsobem.

Ukazuje se, že racionální jednání člověka je potřeba uvažovat v mnohem větší šíři, než na jakou jsme byli zvyklí v případě odkazů na „tvrdé“ jádro exaktních věd. Nelze jednoduše ztotožňovat odkazy na vědu s racionalitou, a veškeré ostatní konání

a myšlení mít za neracionální. Racionalita konání člověka prostupuje celým jeho životem, nikoliv jen tou částí, kdy se oddal zájmům vědy.

Proto například v jiné odborné literatuře se na místě, kde jsme již navrhli používat racionalitu, mluví například o racionalitě rozumění jako širším rámci, překračujícím racionalitu chápanou pouze utilitárně (Slouková, 2002).

Uvažujeme tedy další stupeň rozumění, další „patro“, ve kterém dojde k reflexi, pozastavení se, odstupu a hledání odpovědi na otázku po smyslu. Dalo by se říci: tam, kde nevystačíme s významy, nebo nás samotné významy neuspokojují, vyvstává jako aktuální otázka po smyslu celého kontextu, uvnitř něhož jsme se dosud pohybovali. Reflexe a rozmysl nás uvádějí do jistého nového chápání dané situace či daného objektu, nového zejména tím, že jsou reflektována již rozuměním na základě významů a interpretací, které jsme učinili dosud. Toto rozumění (jako „umění se v něčem vyznat“) je asi nejobecnějším rámcem reflexivní činnosti (Heidegger, 1927).

Racionalita vědy převzala tentýž způsob uvažování jako epocha starověké vědy pouze s tím rozdílem, že ve starořeckém paradigmatu uvažování věda „sestřihovala“ poznatky o věcech podle předem stanovených vzorů harmonie, řádu, tvaru (atd.) a následně je klasifikovala, kdežto epocha novověké vědy „sestřihuje“ poznatky o věcech prostřednictvím paradigmat, které si sama vypracovala. Tato paradigmat vystupují jako schémata pro racionální uvažování, kdy zatříděním do klasifikačních schémat (rodů, tříd) jsou hledány difference mezi tím, co je zkoumáno, a tím, co je „předepsáno“ podle předem vypracovaných vzorů. Tak se požadavek novověké vědy, aby byly věci zkoumány s ohledem na své fyzikální vlastnosti, vlastně převrací v požadavek „vtěsnat“ poznávané věci do předem připravených schémat a jejich parametrů (Heidegger, 1927).

3.2.1 Racionalita není ovšem jen utilitarismus

Námi uvažované pojetí racionality zahrnuje ve svých kritériích buď vědeckost konceptů, nebo je založeno na utilitárním pojetí racionality, tzn., že zahrnuje „rozumnou“, tj. logicky správnou úvahu o užitku toho či onoho objektu či lidského chování vůči tomuto objektu, založenou na „odůvodněných“ předpokladech, jimiž byl de facto míněn určitý obecný utilitární herně teoretický model. Ten nás provádí konkrétními situacemi tak, aby naše jednání bylo optimální, účelné, snadno přijatelné, efektivní apod., tedy jednoduše „racionální“. Potom nám racionalita z hlediska vědeckého zdůvodnění normativně určuje vhodné i nevhodné typy chování. Stanovená norma racionality za nás určuje správné a nesprávné a zároveň naše jednání vyhodnocuje. Buď se chováme racionálně, v souladu s těmito pravidly hry, nebo „iracionálně“, což je situace, kterou se daleko podrobněji zabývá deskriptivní přístup

v teorii her a sekce 3.2.8. Přitom je racionální postoj k dané herní situaci či danému objektu pouze jedním z několika možných, i když zaujímá pro nás hlavní postavení, neboť jej lze odvodit od herně-teoretického základu formou „sebeprosazování“, které tvoří společnou motivaci všech aktérů v dané situaci.

Zaujmeme-li v dříve uvažovaném odstupu čistě racionální postoj, vytváříme objekt, jehož vhodnost hodnotíme; neznamená to ale, že na tomtéž původním objektu neuplatníme jiný typ hodnocení, jiný typ jeho vnímání. Často se právě v konkrétní situaci různé reflexivní mody střídají, „soutěží“ mezi sebou, zejména v případě potřeby učinit nějaké rozhodnutí, které ovlivní další průběh zvolené strategie. Vedle racionálního postoje můžeme v rámci vhodnosti zaujmout postoj etický, kdy hodnotíme na základě etické konceptuální výbavy nějaký objekt (často chování, cizí i vlastní) jako etický či neetický a příslušným diskurzem odvozeným od morálních konceptů toto hodnocení ospravedlňujeme. Obdobně můžeme hodnotit ze „společensky prospěšného“ hlediska, z „politického“ hlediska apod. Ve všech takových případech zapojujeme do hodnocení určité koncepty, které mohou ve „veřejném prostoru“ koexistovat vedle jiných, prvním protiřečících konceptů, například struktury vzájemného krytí porušování obecně přijatých zásad (Černík a Valenčík, 2014).

Obecně platí, že každý myšlenkově-praktický obor svým charakteristickým způsobem profiluje své hodnoty, ovšem nikoliv izolovaně, ale v prostředí současné profilace ostatních myšlenkově-praktických oborů, přičemž každý z nás se řadí vždy hned do několika z těchto oborů.

K hodnotám, vážícím se k vědecké racionalitě, tradičně náleží objektivní popis reality, ale i přesnost, vykazatelnost (evidentnost), logičnost, experimentální ověřitelnost apod. Pokud bychom postupovali dál naznačeným směrem, museli bychom ovšem přesně v souladu s jednotlivými koncepty filozofie či metodologie vědy mluvit o ověřitelnosti, falzifikovatelnosti, konsensuálnosti vědeckého poznání. Vidíme, že i vědecká racionalita, resp. rozhodování o hodnotách, na nichž se zakládá, podléhá stupni rozvinutosti panujících konceptuálních prostředků rozumění (Heidegger, 1996).

Vraťme se však k „přeskoku“ do jiného modu rozumění. Vedle utilitárního, estetického a etického modu může jít o reflexivní situaci, v níž je tématem samo poznání, a zde právě má místo i vědecká racionalita. Avšak nejen ona, každý z nás používá řadu heuristik, některé spolu sdílíme, jiné jsou našimi vlastními „vynálezy“. Heuristiku přitom charakterizujeme ideálně jako jakýkoliv postup vedoucí směrem k cíli, který sníží počet neúspěšných pokusů oproti „metodě pokusu a omylu“. (Většinou však taková měření neprovádíme a věc chápeme více intuitivně. Je proto možné, že

používáme i řadu heuristik, které nás naopak zavádějí více „na scestí“). Nicméně mechanismy těchto postupů, to, jak jsme schopni jako jednotlivci je v sociálním prostředí generovat, zajisté odráží právě naši racionalitu.

V „poznávacím“ modu je smyslem reflektovaného objektu sama jeho reflexe, resp. její poznávací hodnota. Konceptuálními prostředky, na jejichž základě vedeme ospravedlňující diskurz, mohou být jak vědecké koncepty dané předmětné oblasti, tak intuice, tradičně sdílené v daném společenství. Ostatně i vědecké koncepty předpokládají sdílenou víru právě v ně, a nikoliv v jiné typy vysvětlení.

Základem tvorby reflexivního objektu, základem poměřování hodnotami a konceptuálními ospravedlněními těchto hodnot je rozvaha našeho rozumu, jejímž cílem je porozumění danému objektu – dané situaci, jednání někoho, nebo porozumění nějaké věci, vztahům mezi věcmi a lidmi, ale obecně jakémukoliv objektu rozumění jako objektu s určitými významy a smyslem, kterým chceme porozumět a kterým rozumíme v procesu tvorby reflexivního objektu, kdy do této činnosti vkládáme jako prostředky rozumění různé koncepty a hodnoty s nimi spjaté, různé kontexty a různé další nástroje, např. logického uvažování apod. (Heidegger, 1996).

Máme za to, že tato naše činnost nemůže mít jinou než racionální povahu, neboť přísluší intencionální (fenomenologická reflexe) a rozvažující schopnosti našeho rozumu. V takto nejobecněji pojaté rovině můžeme vysledovat i jádro utilitárně pojaté racionality, neboť snaha rozumět, snaha po odstranění nerozumění (neurčitosti), snaha účelným a účinným způsobem „zúžitkovat informace“ za použití dostupných prostředků rozumění má co do činění právě s „účelovou“ racionalitou, tak jak ji známe z podob mnohem více viditelných.

Jinou záležitostí ovšem je, že obsah pojmu racionalita je zpravidla opíráno o vědecké koncepty z oboru metodologie vědy na jedné straně a o hodnocení a poznatky většinou empirických věd různého zaměření na straně druhé.

3.2.2 Obraz hráče v ekonomii

V celém našem úsilí se budeme zabývat vymezením situací, jak je ekonomie popisuje pro hráče prostřednictvím výsledků kontinuálního interdisciplinárního výzkumu. Vybraná témata, která považujeme za důležitá v souvislosti s předmětem zkoumání, byla vybrána z odborné literatury hlavního ekonomického proudu. Z pohledu teorie her v ekonomii jako takové stále bereme za hlavní směr neoklasický, uvažující hráče, agenta, aktéra jako „homo oeconomicus“, tedy individuum maximalizující někdy až sobecky svůj užitek. Individuální, egoistické pojetí maximalizace užitku je zpochybňováno již „neviditelnou rukou“ Adama Smitha. Následně se k člověku přistupuje na

základě skupinových jevů a nedávných experimentálních nálezů za behaviorálního předpokladu než pouhého egoismu a maximalizace zisku.

3.2.3 Klasický příklad aktéra „homo oeconomicus“

Ekonomická teorie představuje zjednodušený lidský egoisticky jednající model „homo oeconomicus“, který zastupuje nejčastěji aktéry. Podle F. A. Hayeka (Hayek, 1971) se termín vztahuje k Johnu Stuartu Millovi a jím zastávanému utilitarismu, kdy „homo oeconomicus“ je jako počítač, tedy stroj, bytost jednající výhradně racionálně ve smyslu zásad racionality popsanych v kapitole 3.2. „Homo oeconomicus“ má stanovené preference, které uplatňuje tak, jak mu to dovoluje užtková funkce. Tento předpoklad má tu výhodu, že jeho lidské chování se mění, pouze pokud se změní rámcové podmínky, které změni jeho rozhodování. Na základě dané úrovně informací se „homo oeconomicus“ rozhoduje pouze pro takovou alternativu k jeho akci, při níž maximalizuje svůj užitek. Výhody, které jsou jeho individuálním principem maximalizovány, zůstávají matematicky popsateľnými. Jeho chování a rozhodování se stává snadno determinovatelné, a proto i můžeme na základě preferencí předvídat jeho chování.

Na druhé straně to také znamená, že „homo oeconomicus“ nejen nebere v úvahu přínos svého chování pro ostatní, ale také je ochoten svůj užitek maximalizovat někdy i nemorálně, jelikož a priori sleduje dosažení svých cílů nebo maximalizaci svých výhod. To může zahrnovat lhaní, podvádění a jiné nemorální prostředky. Zde vidíme, že koncept homo oeconomicus neuvažuje sociální vlivy, jeho psychologie je dána pouhou racionalitou a sociologická role se neuvažuje. Nicméně Mill (Mill, 1992) už ve své práci bral tuto skutečnost v potaz, když uvádí, že uvažujeme při společenských požadavcích na racionálního člověka situace, kdy poté odpovídajícím způsobem a podle společenských norem aktér měni výsledky svého rozhodování (Hayek, 1969). Sociální požadavky zde znamenají případy, kdy společnost určuje svým členům prostřednictvím sociálních norem, jak by se měli chovat, aby této společnosti výrazně neškodili či ji nerozvraceli. Společenské normy a hodnoty mohou být vědomě vybírány jinými jednotlivci, ale jsou stanoveny a uplatňovány na základě společenského konsensu, kdy tvoří jakási pravidla hry. Společenské sankce za porušení obecně platných norem se mohou objevit jako alternativy rozhodování aktéra maximalizujícího užitek, které přinášejí méně individuálních výhod než jiné. Termín užitek je chápán jako individuální čistý výnos: získání hodnoty snížené o ztráty příjmů v důsledku sociálních sankcí.

Naopak sankce zabraňují těm alternativám individuálního chování, které prospívají jednotlivci na úkor společnosti. Zde sociologie mluví o motivech konfliktů,

protože individuální potřeby a společenské normy jsou v rozporu. Sociální normy byly uvažovány v ekonomických modelech zatím velmi okrajově. Ovšem dost často se stává, že například herní teoretici si najdou nějaký sociologický problém. Totéž platí o etických hodnotách, kde se použití pojmu „užitek“ stále méně hodí. Potřeba mnoha lidí dělat něco dobrého pro druhé splňuje pouze nepřímo pojem užitek, tak jak ho chápeme a někdy bývá definován, protože je to uspokojení subjektivní potřeby užitku. Samozřejmě vše, o co člověk usiluje a získá jako přidanou hodnotu, tento pojem plně popisuje. Ale nárůst užitku musí být objektivní, a proto navenek srozumitelný pro třetí strany. Často se v lidském životě stává, že hráči se přesto cítí subjektivně jako užitek přijímající, i když se jejich objektivní prospěch zmenšuje. Zde je termín užitek nedostatečný, jelikož se jedná pouze o uspokojení potřeb daného aktéra či skupiny. Teorie ekonomického rozhodování se tedy musela rozšířit. Obětovat něco pro druhé je možná nepříliš častý, ale nicméně známý fenomén člověka. Tato „oběť pro druhé“ v podobě altruismu pak znamená potřebu pomáhat druhým, ovšem vedoucí ke snížení individuálního objektivního užitku. Ale to je přesně to, co obecně budí etický obdiv a co mnoho náboženství (včetně křesťanství) hlásá, tedy „dát je blaženější než si vzít“. Aktér poté minimalizuje svůj objektivní přínos a maximalizuje své subjektivní štěstí.

Jeremy Bentham, James Mill a jeho syn John Stuart Mill jako hlavní představitelé utilitarismu se po čase vzdálili od konceptu homo oeconomicus dnešní společnosti, tak jak o něm mluví Georg Wilhelm Friedrich Hegel (Hegel, 2005) a později v souvislosti s prací i částečně Karl Marx (Marx, 1845). Maximalizace užitku se dnes často ve společnosti chápe pozitivně pouze z hlediska hmotných výhod a jejich využití. Běžně se i v současné teorii her vyskytují pojmy jako reputace, bohatství, síla, charita, ale také negativní vlastnosti, jako je nelibost. Utrpení pochází ze znechucení, špatného jména, nepřátelství, stejně jako utrpení z lásky, zbožnosti a nelibosti. John Stuart Mill (Mill, 1992) vykládá touhu po štěstí nejen jako lidské toužení po subjektu, ale může se stát výrazem důstojnosti, ctnosti a morálky. Každý, kdo odmítá utilitarismus, protože odmítá snahu o štěstí, podle něj podceňuje člověka. Není to potěšení, člověk obvykle hledá štěstí, ale v důstojnosti (Mill, 1992). Vlastní zájem člověka nebývá v konturách „homo oeconomicus“, pro kterého je základem být šťastný z maximalizace užitku, ale v pocitu radosti, dobré a prospěšné mysli a morálky. Maximalizace užitku je poté chápána jako maximalizace štěstí, a nejen jako maximalizace hmotných výhod.

Podle sociální psychologie ovlivňují lidské chování kulturní a sociální vlivy. Aktéra to významně odchyľuje od stereotypu „homo oeconomicus“. Jako příklady si můžeme uvést rozdíly mezi morálkou asijských kultur, které jsou mnohdy v rozporu se vzorci

kultivovaného chování západních kultur. Dále je velmi zajímavé sledovat adaptaci lidí na kognitivní disonance, například pokud se nacházíme v nemorálním prostředí, tak si spousta jedinců neuvědomuje negativní důsledky svého chování v tomto prostředí. Ne vždy je jedinec připraven přijmout osobní odpovědnost spojenou s důležitou informací, zda může vzít případně své rozhodnutí zpět v případě selhání nebo faux pas. Zároveň jedinec často na sebe cítí tlak okolí, a pokud pro něho není připravena možnost výrazné odměny nebo hrozby ztrát, tak je pod abnormálním tlakem, psychickou zátěží, stresem. Z jiných prací můžeme na experimentech Asch Conformity Experiment (Asch, 1951) prokázat, že se lidé velmi často např. na základě interpersonální komparace přizpůsobují špatným názorům skupiny, pokud je skupina sebevědomě zastupuje. Ve skupinách lidé přebírají jim nepřírozené role, které jsou ovlivněny skupinovým chováním. Postoje skupiny a jednotlivců se navzájem ovlivňují. Jednotlivci se často přizpůsobí skupině, aby byli společensky uznávaní, preferovaní, a tím i žádaní (procesy sociálního srovnání nebo snahy o skupinovou shodu až konformitu). Tyto normy určující mravní chování byly prokázány v experimentech (Asch, 1951).

Koncept „homo oeconomicus“ na druhé straně předpokládá pouze individuálně ovlivněné jednání. Zjednodušený obraz „homo oeconomicus“ je ovšem stále legitimní. V neposlední řadě přináší jak racionální, tak i vyvážený přístup, jak mohou aktéři získávat obecné výhody. Předpoklad o „homo oeconomicus“ se však stává problematickým, pokud se uvažují jen čistě ekonomické podmínky, a takto se chovající model má reprezentovat realitu.

3.2.4 Jak rozumět egoismu v managementu

V minulé sekci jsme pracovali s pojmem egoismus. Zastavme se u tohoto pojmu, který bude dále používán. Osobně si již několik let myslím, že k sehláním mezi manažery v oblasti etiky a morálky, často plyne z neznalosti či nepochopení „hlavního“ díla ekonomů, „Wealth of Nations“ Adama Smitha (Smith, 1776). V díle je prezentováno velmi zkrácené a zavádějící vyobrazení jinak geniální myšlenky tohoto skotského ekonoma, filozofa a myslitele, kdy se z lidské individuální ziskovosti (prospěchářství) skrze „neviditelnou ruku – invisible hand“ trhu vytvoří společné obecné blaho. Takže vlastně „špatní“ lidé se svým individualistickým chováním podílí na obecném blahu. Hovoříme pak o myšlence, kdy zákon volného trhu působí jako etické pravidlo. Toto se přeneseně stává i u strategie co-opetition, kdy vznikne situace, kdy se soupeřící konkurenti dohodnou na spolupráci a vznikne tak pro oba synergicky prospěšný efekt.

Z tohoto tvrzení se ale také může zdát, že mnoho manažerů má nyní oprávnění k neomezenému rozvoji svého egoismu, to znamená bezměrného sobectví na úkor druhých. V druhém velkém díle skotského morálního filozofa Adama Smitha (Smith, 1759), „The Theory of Moral Sentiments“, se nicméně popisuje situace, kdy má podle něj člověk svědomí jako vnitřního soudce utvářejícího jeho morálku. Stejně jako Arthur Schopenhauer (Schopenhauer, 2006) a David Hume (Hume, 1739) mluví o lidech se schopností vlastního soucitu či soucitu s ostatními lidmi. Člověk se svými zájmy může povzbudit potřeby svých blízkých, ti si je uvědomí na základě užitku z nich plynoucích. Začnou si jich vážit a považovat je za své vlastní zájmy. Těmto potřebám pomáhá imaginární myšlenka, jako objektivní třetí názor na danou potřebu, když se rozhodne nezúčastněná třetí strana pozitivně. Zde vidíme, že základem pro vyvážení všech zájmů je racionální princip. Tento vnitřní soudce lidského svědomí vede k Bohu nebo obecnému lidskému rozumu.

3.2.5 Role kognitivní disonance

Kognitivní disonance je stav mysli, který vzniká rozporem mezi dvěma kognicemi, například mezi postoji (znalostmi, vírou, chováním) a skutečným stavem věci.

Člověk je součástí přirozeného celku. Člověk je zodpovědný za své činy. Odpovědnost a svoboda jsou přirozené a dříve v křesťanském světě jako Bohem dané. Z tohoto můžeme posoudit, zda je jednání člověka morálně a eticky zdravé, a to posuzuje Adam Smith vždy s potřebou objektivního názoru třetí osoby. Tento nestranný pozorovatel u Adama Smitha, jakýsi rozhodce, arbitr, přebírá úkoly sociálních oprav systému, srovnatelných s kategorickým imperativem Immanuela Kanta (Kant, 2015) vždy jednat tak, aby základem rozhodnutí byla zásada, která by se mohla stát obecným zákonem pro všechny. Zde je zjevné, že takto verifikované jednání aktérů působí ve prospěch společnosti. Dnes je obecně známou skutečností, že samotná neviditelná ruka trhu není dostatečným principem pro ochranu společného dobra před zneužitím jednotlivců a z mnohých citací se můžeme dočíst, že i tato skutečnost byla Adamu Smithovi dobře známa. Zdůraznil mimo jiné potřebu ekonomického a regulačního systému včetně intervencí na ochranu společného blaha. Individuální obohacování na úkor obecného dobra společnost nemůže tolerovat z různých důvodů.

Kromě škod způsobených ekonomice, kdy je takové chování pro systém destruktivní, zde podtrhuje nutnost funkčního právního systému a důvěry v autoritu státních institucí, za nichž může podle Adama Smitha svobodná směna na trzích probíhat ve prospěch lidí a vytvářet tak bohatství (Smith, 1776).

3.2.6 Kauzalita jako koncepční strategie

Podle Immanuela Kanta můžeme použít terminologii kauzality, která vždy přináší do událostí časový řád, jako kategorii, jako něco, co máme pochopitelné před každou zkušeností a koncepčně dostupné. Kauzalita je považována za příčinnost, myšleno jako kauzální vztah mezi příčinou a kauzálním následkem. Stává se apriorní podmínkou poznání, které se logicky zpravidla často ptá právě po příčinách. Kategorie kauzalita patří k a priori znalostem. Mohli bychom říci: kauzalita je koncepční strategie světového posílení, protože nás vede z náhody k dokončení znalostí o tom, jak a proč. Věci či události jsou pak vysvětleny, tím že jsou nalezeny jejich příčiny. Kant rovněž ukázal, že ze základní představy kauzality, to jest vztahu příčiny a následku, se také odvozuje směr či smysl času: příčina nutně předchází následek a nikdy to nemůže být naopak. Z toho plyne nevratnost (ireverzibilita) času.

Evropská racionalita, svojí genezí kotvící ve starověké epoše „geometrizované“ vědy, se zformovala jako „sestřižená věda“. Termínem „sestřižená věda“ rozumíme takové formulování výzkumného předmětu, který zkoumá jeho parametry. Problémem ale ovšem je, že takovýto přístup předpokládá určitou figuru, podle níž je „sestřižení“ prováděno. V duchu Kantova odkazu o apriorních soudech nazírání je to právě subjekt, který rozhoduje o tom, jak se věci jeví. To ale odporuje logice vědeckého poznání, protože o tom, jak bude poznána „věc o sobě“, rozhoduje subjekt, a nikoliv podmínky, za nichž „věc o sobě“ existuje.

3.2.7 Individuální versus kolektivní racionalita

Strategie Trigger nebo Tit-for-Tat popisují základní konflikt mezi individuální a kolektivní racionalitou, tak jak již bylo zmíněno v kapitole 2.1.4 Individuální maximalizace užitku na úkor třetích osob způsobuje pokles kolektivního přínosu pro společenství jako celek. V šedesátých letech Anatol Rapoport a Albert Chammah (Rapoport a Chammah, 1970) experimentálně ukázali, že při opakování her typu Vězňovo dilema se objevuje kooperativní chování. Na základě počítačové simulace později analyzoval Robert Axelrod (Axelrod, 1997) podmínky pro vznik spolupráce. Zde se ukázala jako vhodná strategie popsaná Rapoportem a označovaná jako Tit-for-Tat, která dokáže maximalizovat výplaty hráčů. Tato strategie je ovšem zároveň slabá a silná. Strategií je hrát spravedlivé a nadměrné výhody nebo nikdy nepoškodit svého soupeře. Pouze pokud soupeř spolupracuje, chovají se hráči dobře. Tato strategie vždy poskytuje oponentovi příležitost vydělat více, pokud spolupracuje, a méně, pokud spolupráci porušuje, tak jak bylo rozebráno v oddíle 2.1.4.

Strategie Tit-for-Tat tedy zahrnuje pobídky ke spolupráci a sankce za nespolutracující chování. Tyto regulační sankce jsou včleněny do pravidel hry. Využívající strategii tedy můžeme z podstaty vyloučit, jelikož poškozují sebe navzájem, protože pak chybí výplaty plynoucí z kooperace. Individuální maximalizace zisku na úkor třetích stran přináší nakonec méně výplat. Rapoport zde také popisuje princip strategie „*in weakness is strength* – v slabosti je síla“ a doporučuje ji jako hlavní motivaci ve svých studiích o odzbrojení a prevenci konfliktů (Rapoport a Chammah, 1970).

Chování Tit-for-Tat bylo také pozorováno u volně žijících živočichů. Vědci na univerzitě ve švýcarském Bernu například zjistili, že krysy nezištně pomáhají pro ně neznámým přidáním jedincům za podmínky, že jim bylo v minulosti také pomoheno. To naznačuje, že tato užitečnost se ukázala jako prospěšná v průběhu dalšího vývoje. Čím více bylo v minulosti pokusným krysám pomoheno, tím více byly schopny pomoci (Axelrod, 1997).

3.2.8 Kritika konceptu „homo oeconomicus“

Samozřejmě pochybnosti o člověku jako racionální bytosti budou neustále, ovšem bez racionálních modelů, které lze obtížněji relativizovat, se žádná dobrá teorie neobejde. Koncept „homo oeconomicus“ jako chladného aktéra sledujícího svůj užitek za pomoci světa ekonomických modelů je nerealizovatelný. Myšlenka racionálně uvažujících lidí je centrálním předpokladem neoklasické ekonomie – kterou si je bez konceptu „homo oeconomicus“ jako ekonomickou teorii těžké představit. Tento obraz aktéra umožnil obrovský pokrok ve vývoji ekonomických teorií a modelů, z pohledu výpočtů maximalizace užitku, ovšem kritika je zřejmá: lidé nejsou dokonalé kalkulačky nebo sobečtí, chladnokrevně, bez emocí uvažující jedinci.

Nemálo lidí podléhá různým kognitivním omezením: neustále dělají chyby při přijímání a zpracování informací, jsou slabí při rozhodování, emocionální a nejsou tak sobečtí, jak by koncept homo oeconomicus předpokládal. Tento přístup se stal rozsáhlou a plodnou oblastí výzkumu, který si vysloužil uznání. Vše bylo potvrzeno udělením Nobelovy ceny psychologovi Danielu Kahnemanovi a ekonomovi Vernonu L. Smithovi. V článku v časopise „Science“ (Kahneman a Tversky, 1974) v polovině sedmdesátých let D. Kahneman spolu s nyní zesnulým kolegou Amosem Tverským popisovali rozhodování lidí a došli k závěrům, kdy mnoho skutečných problémů není řešitelných pro spousty lidí jednoduše za pomoci kalkulačky nebo pravítka či kružítko (Kahneman, D., & Tversky 1974). Proto, aby se mohl člověk rozhodnout, se často uchyluje k tzv. heuristikám, kdy řeší často složité problémy zkratkovitě, a tak potlačuje kognitivní procesy a urychluje si jednoduchými pravidly rozhodování, což zvyšuje chybovost (Kahneman, D., & Tversky 1979).

Amos Tversky popsal vylučovací metodu, kdy si vybereme jeden klíčový atribut a určíme si minimální kritérium. Poté vyloučíme všechny možnosti, které stanovené kritérium nesplňují, dále pak můžeme provádět zpříšňování kritérií či zvyšování počtu atributů. Výsledkem by mělo být vhodné řešení. Tversky a Kahneman – a následně mnozí další psychologové a ekonomové – prozkoumali širokou škálu těchto heuristik, a to vždy se stejným výsledkem: lidé se často při rozhodování přiklánějí k duševním zkratkám a používají orientační pravidla, což vede k systematickým chybám. Zatímco tradiční neoklasický ekonomický přístup umožňuje chyby v rozhodnutí jen náhodou, jelikož často je sledována von Neumann-Morgensternova teorie očekávaného užitku (von Neumann, Morgenstern, 2004), prospektová teorie⁴ (*prospect theory*), která se stala součástí behaviorální ekonomie, zohledňuje lidské chování při sestavování matematických modelů. Proto se zmíněná teorie vymezuje proti pouhému maximalizování očekávaného užitku a považuje ho jen za normativní. Z toho vzniklá deskriptivní teorie rozhodování v 80.–90. letech pracuje již s modely, kdy hráč není plně informován, na rozdíl od konceptu „homo oeconomicus“ nemusí být dodržen princip tranzitivity a bývají použity heuristiky popsané Kahnemanem a Tverským (Kahneman, Tversky, 1979). Teorie popisuje princip referenčního bodu, klesající citlivosti a princip averze ke ztrátě, které mohou vysvětlit jevy v neoklasické ekonomii považované za anomálie, nebo dokonce náhodu. Proto jsou tyto principy zajímavými postřehy, které odlišují prospektovou teorii od konceptu „homo oeconomicus“, podnítily další badatele, kteří na základě těchto článků vymezili alternativu k neoklasickému přístupu, a daly vzniknout behaviorální ekonomii často pracující s experimentálními metodami.

.....

⁴ známa také pod pojmem teorie vyhlídek

4 Analýza strategie co-opetition

Na první pohled se může zdát, že exaktní matematický přístup není s reálnou situací manažera snadno srovnatelný. Ovšem při vymezení základních problémů a tvorbě firemní strategie se musí manažer snažit svoji rozhodovací situaci značně zjednodušit. Můžeme k problému přistupovat tak, že má-li být jakákoli nová strategie úspěšná, měla by být optimální. Zde zjišťujeme, že musíme matematicky určené předpoklady a pravidla ovlivňovat a měnit, jak nám například nabízí co-opetition. Kombinace vědních oborů obvykle nabízí nové impulzy pro další rozvoj poznání, což zajišťuje, že i teorie her zůstává zajímavým a inspirativním oborem. Chtějí-li hráči, či manažeři firem, pochopit základy těchto částí teorie her, jež se bezprostředně dotýkají každodenního života, tak, aby byli schopni rozpoznávat standardní situace, orientovat se a obstát v nich, musí být mj. schopni propojit teoretický model s vlastními zkušenostmi. Realita je vždy podstatně složitější než sebelepší model. Vhodná abstrakce nám však umožní nahlédnout to nejdůležitější a vhodně si utřídit zkušenosti. Schopnost využívat teorii her tak není dána jen studiem, ale i zkušenostmi.

Při studiu ekonomických rozhodovacích situací nelze předpokládat, že jedinec či firma se může volně rozhodovat, aniž by svým rozhodnutím vyvolali nějaké protio-patření ze strany okolí. Například firma A, která zvýší či sníží rozsah výroby nebo cenu výrobku, musí počítat s tím, že konkurenční firmy budou na její rozhodnutí re-agovat. Jinými slovy, není-li firma A na trhu osamocena, není možné pro ni hledat optimální strategii v maximalizaci zisku bez uvažování interakce s dalšími firmami. Konkurenční firmy se tedy nacházejí v konfliktní situaci, v níž každá prosazuje své firemní zájmy. Pokud zájmy firem nejsou zcela protichůdné, může být nakonec řešením pro všechny výhodná spolupráce. Jestliže chce firma A zvolit svoji firemní strategii, která maximalizuje její zisk, zjistí, že nemá bohužel k dispozici informaci o firemní strategii konkurenční firmy B. Pokud nechceme zapojit špionáž, tak první způsob, jak získat nějakou informaci o strategii firmy B, je podívat se na stávající situaci z pohledu firmy B a předpokládat, že firma B rovněž usiluje o maximalizaci zisku. Přitom firma A dojde k poznání, že racionálně uvažující vedení firmy B zřejmě také došlo k závěru, že je potřeba se podívat na situaci z pohledu konkurenta, tedy firmy A. Rozbor dané situace z pohledu teorie her poukazuje na to, že optimální strategii pro jednu firmu obdržíme tak, že zároveň stanovíme optimální strategii pro firmu druhou. Rozhodnutí firem je vzájemně propojeno podobně, jako například řešení soustavy rovnic o dvou neznámých.

V tradičním pohledu, se kterým se setkává strategický management, jsou firmy v konkurenci se svým prostředím. Revoluční na co-opetition je skutečnost, že konkurenti se podílejí na hodnotovém řetězci s dodavateli a zákazníky, jak bylo uvedeno v sekci 2.2.2, a ne vždy je vše jednoznačně založeno na schématu hry s nulovým součtem: vyhrát-prohrát. To se z dlouhodobého hlediska jeví jako neprozíravé. Důležitost hospodářské soutěže a spolupráce je objasněna v knize v knize Adama M. Brandenburgera a Barry J. Nalebuffa (1996) o jejich teorii „co-opetition“.

Na mnohé z těchto problémů existují vhodné matematické modely opřené o dobře propracovanou teorii. Vybranou skupinou z nich se tato část disertační práce zabývá. I když jsou teoretickým východiskem matematické pojmy a výsledky, není hlavním cílem této práce výklad matematiky, ale prezentace několika praktických interpretací, ke kterým formální výsledky vedou. V textu jsou jen připomenuty základní pojmy a výsledky týkající se modelování dynamických systémů pomocí diferenciálních rovnic s důrazem na metodu hledání rovnovážných bodů. Popis standardních matematických nástrojů je sepsán podle knihy (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010) věnované modelování biologických systémů. V této práci jsou pak tyto nástroje využity k analýze strategie co-opetition.

Matematický aparát, který podepírá výsledky vyplývající z této práce, sahá do několika dalších teoretických disciplín: teorie užitku, teorie rozhodování, mikroekonomie a teorie her – strategických i kooperativních. Při výběru těch jejich partií, které jsou v této práci diskutovány, byla uplatněna dvě kritéria. Především byly vybrány ty pojmy a výsledky, které mají zajímavé interpretace, jež nejsou z modelu bezprostředně zřejmé (běžné interpretace, jež jsou vlastně převyprávěním matematických vět jinými, méně exaktními, jsou ponechány na čtenáři). Druhým kritériem byla srozumitelnost textu. Každý matematický model začíná definicemi a axiomy, a k porozumění důležitým výsledkům je nutné nejprve vstřebat jistou dávku pomocných poznatků, které popisují souvislosti mezi východisky a závěry modelu. Takový přístup založený na exaktním matematickém popisu daných modelů s ohledem na rozsah práce také není volen. Výsledky jsou vesměs prezentovány co nejjednodušeji a s použitím matematického aparátu, který na čtenáře ne-matematika klade pokud možno přijatelné nároky.

4.1 Stavby a fázové (stavové) prostory

Pojmem *systém* se v této práci rozumí jakékoliv účelové uspořádání jednodušších objektů ve složitější celek charakterizovaný součinnostmi, resp. interakcemi těchto objektů a vykazující určité výsledné vlastnosti odpovídající účelu, k němuž bylo toto uspořádání vytvořeno. Často mezi částmi takového systému probíhají toky informací

a energie. *Stav* je potom termín pro stav systému v daném čase, který je určen souhrnem všech vnějších podmínek, v nichž se daný systém nachází, a souhrnem jeho nezávislých vlastností. Parametry, jimiž charakterizujeme stav systému, se nazývají *stavové proměnné*. Tyto parametry mohou být vnější a vnitřní, které jsou při stejných vnějších parametrech charakteristické pouze pro daný systém. Z každodenního života je například velmi dobře znám stav našeho bankovního účtu, tedy částka peněz, kterou můžeme na účtu disponovat. Při popisu systému je obvykle třeba se rozhodnout, na které proměnné se při jeho charakteristice zaměříme. Tento výběr závisí na struktuře systému a jeho zamýšleném využití a představuje jednu ze stěžejních částí vytvoření modelu.

V této kapitole budeme často takový systém považovat za okolí, ve kterém se pohybují racionální, inteligentní hráči (viz kapitola 2.1.1), a pokud bude ustavena dohoda hráčů o strategii zvané co-opetition, bude tímto systémem myšleno tržní prostředí.

Při vytváření matematického modelu systému je žádoucí, aby byl jeho stav popsán pomocí veličin nabývajících číselných hodnot. *Stavová proměnná* je tedy určitá kvantitativní veličina, která popisuje některou vlastnost systému, jakou je například jeho rychlost reakce na změnu, velikost užitku plynoucí z přijetí strategie co-opetition nebo bod zvratu, kdy je výhodné pro jednoho z hráčů tuto strategii opustit. Stavové proměnné mají samozřejmě své jednotky. Například „klasická“ rychlost pohybu ve fyzikálním smyslu může být měřena v metrech za sekundu atd.

Stav systému v daném okamžiku je dán hodnotami všech jeho stavových proměnných v příslušných jednotkách. Mohli bychom například říci, že stav našeho konta je 1 000 peněžních jednotek. Budeme-li však mluvit o jejich tržní hodnotě vůči zítřku, tak nevíme, jaký vliv na hodnotu bude mít inflace, úroková sazba atd.

Se změnou systému v průběhu času se samozřejmě mění také hodnoty stavových proměnných, které jsou proto funkcemi času. Hovoříme-li například o hodnotě X , tak ve skutečnosti uvažujeme X v čase t . Místo označení $X(t)$ však obvykle budeme používat stručnější zápis „ X “.

Stavový prostor

Při práci s dynamickým modelem bývá primárním zájmem porozumění chování systému, pochopení jeho chování při přechodu z jednoho stavu do jiného a např. důvodu, proč vykazuje spíše jeden vzor chování než jiný.

Například chceme vědět, proč se trh vyvíjí v cyklech (byť spíše než, aby konvergoval k rovnováze zhruba se stejnou hodnotou pro každý rok, chová se často mnohem

nepředvídatelnějším způsobem). Abychom mohli v modelu zachytit co nejvíce, musíme zvážit všechny možné stavy systému a pak se zeptat, proč se mezi nimi systém pohybuje určitým způsobem.

Soubor všech myslitelných stavů daného systému je nazýván *stavový prostor*. Například stavový prostor pro barvu na semaforu je {červená, žlutá, zelená}; pro systémy charakterizované obecně n stavovými proměnnými je stavový prostor tvořen body v n -rozměrném prostoru. Pro stavový prostor musí být zároveň dána množina operátorů udávající možné přechody mezi stavy (např. po zelené se objeví žlutá apod.).

Předpoklad spojitosti

Při studiu dynamických systémů se obvykle uvažují systémy, jejichž stavové proměnné jsou spojité. Jinými slovy, platnou hodnotou stavové proměnné X může být 3457, ale také 3457,1 či 3457,12437, nebo dokonce číslo, jehož desetinný rozvoj je nekonečný a neperiodický, například $\sqrt{2}$.

Mnohdy vše funguje dobře a předpoklad spojitosti umožňuje používat silné matematické nástroje. V případě, kdy spojitost předpokládat nelze, je však nutné přejít k jiným druhům modelování. Ve většině případů modely představují pouze nastínění kontur reality. Jsou-li však dobře navrženy, pak podobně jako dobré kontury zobrazují, i když někdy zkresleně, bez detailů, rysy reálného světa. Hlavním posláním takových modelů není ani tak dopodrobna vysvětlit nebo předpovídat, ale vést k zamýšlení a kladení upřesňujících otázek.

4.2 Rovnovážné stavy v modelech

Hlavním klíčem k pochopení chování dynamických systémů je existence a umístění rovnovážných bodů, tj. takových bodů ve stavovém prostoru, ve kterých se systém nemění. Formálněji, je-li systém popsateľný pomocí diferenciální rovnice $X' = f(X)$, rozumí se *rovnovážným bodem* takový bod X_0 , ve kterém je $f(X_0) = 0$.

Je-li pro vývoj systému relevantní jediná stavová proměnná, bude zápis $X' = f(X)$ vyjadřovat jedinou diferenciální rovnici. Obecně bude bod stavového prostoru charakterizován n složkami (hodnotami n různých stavových proměnných), tj. $X = (X_1(t), \dots, X_n(t))$. X' pak bude vektor časových derivací, $X' = (X'_1(t), \dots, X'_n(t))$, a f bude vektorová funkce $f = (f_1(X), \dots, f_n(X))$. Zápis $X' = f(X)$ v takovém případě znamená soustavu n diferenciálních rovnic ve tvaru $X'_i = f_i(X_1, \dots, X_n)$. Připomeňme, že geometricky lze X znázornit jako bod v n -rozměrném prostoru. Vývoj konkrétního

systému za konkrétních výchozích podmínek potom odpovídá určité křivce ve stavovém prostoru. Protože časová derivace vyjadřuje rychlost změny dané veličiny, představuje X' vektor okamžité rychlosti změny systému v daném bodě, tj. tečný vektor k uvedené křivce. Rovnovážný bod je podle uvedené definice takový stav systému, kdy jsou derivace všech složek rovny nule, neboli takový bod stavového prostoru, kdy je okamžitá rychlost změny systému nulová. Dostane-li se tedy systém do toho bodu, pak se sám od sebe nebude měnit.

Cílem této práce, uvedeným v kapitole 1.1, je vytvořit analytický model strategie co-opetition, kdy se snažíme popsat tento jev a představit nástroje, které předpovídají chování jednotlivých aktérů účastnících se této strategie. Z logiky věci vyplývá, že oba spolupracující konkurenti budou své chování vzájemně kontrolovat, a tím vnitřně udržovat zvolenou strategii. Je zajímavé, že na vytvořeném jednoduchém modelu co-opetition vznikají i některé nezvyklé předpovědi. Modely se popisují nejčastěji pomocí diferenciálních či diferenčních rovnic (podle toho, jedná-li se o systémy se spojitým nebo diskretním časem), nebo pomocí simulace, která někdy představuje jediný dostupný nástroj.

Při řešení soustav diferenciálních rovnic se často setkáme s pojmem chaos. Pod tímto označením si lze představit něco vnitřně neuspořádaného a neorganizovaného, až nepopsatelně amorfního. Ovšem nemusí být chaos jako chaos. V textu máme na mysli tzv. deterministický chaos, jímž se označuje stav, kdy má jednoduchý systém velmi složité, nepředvídatelné, ale deterministické chování. Taková situace může nastat již v případě pouhých tří nelineárních diferenciálních rovnic. O tom se přesvědčil už Edward N. Lorenz v 60. letech 20. století, když jeho model počasí právě o třech rovnicích byl tak nepředvídatelný, že jeho kolegové raději uzavírali sázky, aby mohli odhadnout, jaké by podle něj mohlo být počasí. Otázkou je, proč vytvoření teorie deterministického chaosu trvalo tak dlouho a zabralo nemálo vědeckého úsilí, když se to zdá tak jednoduché. Lorenzův objev byl vlastně náhodný, ale vědci zabývající se chaosem museli překonat mnoho obtíží, neboť jejich závěry odporovaly tehdejšímu fyzikálnímu vnímání světa. A nejen to, možnosti tehdejší výpočetní techniky byly velmi omezené, a kromě toho zde byl další důležitý problém: fyzikům se popis deterministického chaosu jevil jako příliš abstraktní a pro matematiky nebyly příslušné výpočetní teorie dostatečně exaktní. Vědci zabývající se touto problematikou o sobě zpočátku nevěděli, ale přesto se jejich znalosti rozšiřovaly závratným tempem.

V této práci tedy pojmem chaos rozumíme označení pro chování systému. Měli bychom také připomenout pojem atraktor, kterým se – velmi zjednodušeně řečeno – rozumí konečný stav systému. Jednoduchým a názorným příkladem je kyvadlo, pro které je atraktorem stav, kdy toto kyvadlo v reálném světě má nulovou kinetickou

energii a potenciální energie je nejmenší, tedy kdy se díky odporu vzduchu a působení zemské přitažlivosti přestane kývat. U planety Země víme díky Keplerovým pozorováním a výpočtům, že atraktorem jejího pohybu je uzavřená elipsa. Z výzkumu je známo, že u některých systémů se vyskytuje tzv. podivný atraktor, vykazující chaotické chování. Všechny chaotické atraktory jsou považovány za fraktály, ale naopak ne o všech fraktálech lze říci, že jsou atraktory nějakého systému. Matematickou definici fraktálu podal v 70. letech 20. století Benoit Mandelbrot, který k tomu využil tzv. Hausdorffovu dimenzi. Méně obecně, ale přístupněji lze říci, že fraktálem se rozumí geometrický objekt, při jehož libovolném zvětšení, bez závislosti na měřítku, pozorujeme určitý stále se opakující charakteristický tvar (tato vlastnost se označuje jako invariance vůči změně měřítka).

Nyní vyjdeme z teoretických předpokladů pro existenci jednoduchých rovnovážných bodů, které se mohou vyskytnout ve dvou rozměrech.

Příklad 1: Uvažujme strategický plán pro dva konkurenty na trhu, například výrobce osobních vozů D a výrobce B, kteří si navzájem konkurují v daném odvětví. Oba výrobci plánují produkci tak, aby odpovídala předpokládané poptávce. Předpokládejme, že na trhu s neomezenou kapacitou a bez exogenních zásahů by měla v případě plánu výrobce D výroba vozů narůstat rychlostí 3 vozů na jednoho zákazníka ročně (jedná se např. zahájení výroby vozů s vylepšenou technologií a výrobce očekává, že zákazníci budou spokojeni a neformálně přispějí k propagaci, a tedy růstu poptávky). U výrobce B by poptávka narůstala rychlostí 2 vozů na jednoho zákazníka ročně. Zároveň však na reálném trhu s omezenou kapacitou bude rychlost růstu poptávky připadající na jednoho zákazníka klesat s rostoucím objemem výroby dané společnosti i s rostoucím objemem výroby jejího konkurenta.

Pro výrobce D, resp. B, označme pro názornost stejným symbolem i plánovanou kapacitu roční produkce v tisících kusů jako funkci času. Rychlost změny výroby je potom časová derivace této funkce. Předpokládejme, že daný trh má tu vlastnost, že rychlosti změny připadající na jednoho stávajícího zákazníka jsou dány vztahy:

$$\frac{D'}{D} = 3 - B - D$$

$$\frac{B'}{B} = 2 - 0,5D - B$$

Hledejme rovnovážné body (stavy) na tomto trhu, tj. takové stavy, kdy jsou rychlosti změny výroby pro obě společnosti nulové.

Pro rychlosti v tomto případě platí:

$$D' = D(3 - B - D)$$

$$B' = B(2 - 0,5D - B) \quad (4.1)$$

Uvedené rovnice jsou obměnou známého a osvědčeného Lotkova-Volterrova teoretického modelu s mnoha úspěšnými aplikacemi v biologii (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010). Tento model byl původně využíván k popisu vývoje počtu různých živočišných druhů, tj. k popisu populační dynamiky určitého přírodního ekosystému, později se však začal uplatňovat i při analýze dynamiky „ekosystému“ různých subjektů na trhu – podrobněji viz např. (Ziegler a kol., 2020). Model uvažovaný v tomto příkladu lze použít pro matematické vysvětlení mechanismů zabezpečujících koexistenci těchto dvou konkurentů v případě, kdy dojde k efektivnímu využití trhu, který vzájemně ovládli za pomoci teorie co-opetition.

K nalezení rovnovážných stavů, kdy jsou rychlosti změn výroby obou společností nulové, tj. $B'=0$ a $D'=0$, stačí nalézt řešení soustavy rovnic:

$$\begin{aligned} 0 &= D(3 - B - D) \\ 0 &= B(2 - 0,5D - B) \end{aligned}$$

Jedním řešením je zjevně bod $(D^*, B^*) = (0; 0)$, který je v literatuře označován jako triviální rovnovážný bod (*trivial equilibrium*).

Všimněme si, že je-li počet vozů nabídnutých na trh jedním výrobcem roven nule, počet vozů nabídnutý druhým výrobcem může být nenulový. Zde model prokazatelně splňuje podmínku, že si oba výrobci konkurují.

Pro nulové D a nenulové B získáme z druhé rovnice podmínku pro rovnováhu:

$$2 - 0,5D - B = 0$$

Protože $D = 0$, musí být $B = 2$. Proto je druhý rovnovážný bod

$$(D^*, B^*) = (0; 2).$$

Podobně pro nulové B a nenulové D získáme podmínku:

$$3 - B - D = 0$$

Pak pro $B = 0$ vychází $D = 3$. Třetí rovnovážný bod je proto

$$(D^*, B^*) = (3; 0).$$

Popsaným způsobem jsme vypočítali tři rovnovážné body dynamického systému dvou výrobců osobních vozů D a B :

$$\begin{aligned} (D^*, B^*) &= (0; 0) \\ (D^*, B^*) &= (0; 2) \\ (D^*, B^*) &= (3; 0) \end{aligned}$$

Ve všech třech těchto rovnovážných bodech má objem produkce alespoň jedné firmy hodnotu nula, což znamená, že daná firma či obě by zanikly. To je situace, která samozřejmě ani jednomu z výrobců nevyhovuje. Oba chtějí na trhu uspět a zvýšit si tržní podíl.

Proto se v situaci, kdy je na trhu více dalších aktérů, nabízí vhodnost strategie co-opetition. Pak se musíme ptát, zda existuje rovnováha, při níž spolu výrobci D a B koexistují. To nastane v případě, že

$$\begin{aligned}0 &= D(3 - B - D) \\0 &= B(2 - 0,5D - B)\end{aligned}$$

a přitom jsou obě hodnoty B i D nenulové. V takovém případě dostaneme soustavu:

$$\begin{aligned}3 - B - D &= 0 \\2 - 0,5D - B &= 0\end{aligned}$$

Vyjádříme-li z první rovnice $D = 3 - B$ a dosadíme do druhé, dostaneme $B = 1$, a tedy $D = 2$.

Nalezli jsme rovnovážný bod, který hledáme pro uplatnění strategie co-opetition, v němž mohou společně existovat oba výrobci vozidel na námi uvažovaném trhu:

$$(D^*, B^*) = (2 ; 1)$$

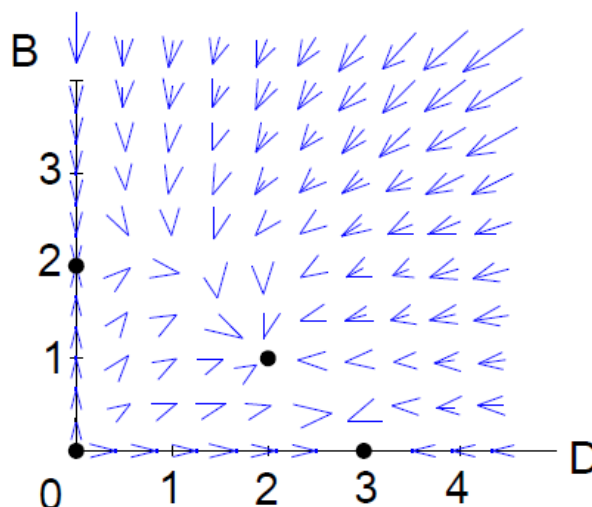
4.2.1 Stabilita

Pro uvažovaný model situace se dvěma výrobci automobilů operujících na daném trhu ve stejném segmentu [viz soustavu rovnic (4.1)] jsme tedy našli čtyři rovnovážné body.

Jak však máme určit stabilitu těchto rovnovážných stavů, abychom zaručili vhodnost strategie co-opetition? V kapitole 4.2.3 budeme studovat tento model s využitím technik vyšší linearizace.

Nyní k řešení soustavy rovnic (4.1) využijme techniky simulace, kdy se vykresluje tzv. *směrové pole* tvořené vektory časových derivací znázorněnými v mnoha bodech stavového prostoru. Stabilita je zřejmá z obrázku 9, kde je zobrazen dvoudimenzionální stavový prostor se stavovými proměnnými B a D. Libovolný bod (D, B) tohoto prostoru odpovídá určitému stavu systému, vektor (D', B') v daném bodě znázorňuje okamžitou rychlost změny systému (krátce jej budeme označovat jako vektor změny). Jediným stabilním rovnovážným bodem je bod $(D^*, B^*) = (2, 1)$, který má tu vlastnost, že vychýlí-li se systém libovolným směrem z tohoto bodu (o méně než 1 jednotku), má tendenci se vrátit zpět. Uvědomme si, že se zároveň jedná o rovnovážný bod ve smyslu teorie her.

Obrázek 9 – Stabilní rovnovážný bod



Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

4.2.2 Nulkliny

V matematické analýze se v souvislosti s řešením systémů obyčejných diferenciálních rovnic využívají tzv. nulkliny (*nullclines*), někdy nazývané též isokliny nulového růstu (*zero-growth isoclines*). Zůstaňme ve dvourozměrném prostoru a uvažujme soustavu rovnic

$$x' = P(x, y), \quad y' = Q(x, y),$$

kterou můžeme zapsat též vektorově ve tvaru

$$(x', y') = (P(x, y), Q(x, y)) = f(z).$$

Nulkliny jsou křivky, na nichž je jedna ze složek vektorové funkce $f(z)$ nulová, tj. množiny

$$N_x = \{(x, y): P(x, y) = 0\} \quad \text{a} \quad N_y = \{(x, y): Q(x, y) = 0\},$$

neboli

$$N_x = \{(x, y): (x', y') = (0, Q(x, y))\} \quad \text{a} \quad N_y = \{(x, y): (x', y') = (P(x, y), 0)\}.$$

Rovnovážným stavem (S) je podle definice uvedené v úvodu části 4.2 bod, v němž je $(x', y') = (0, 0)$. Tato situace nastává právě v bodě, který je průsečíkem nulklin.

Množina rovnovážných stavů

$$S = N_x \cap N_y$$

se obvykle skládá z bodů, výjimečně může být tvořena přímkou.

Metoda nulklinů představuje důležitou techniku pro nalezení rovnovážných bodů a určení jejich stability ve dvourozměrném souřadnicovém systému. Uvažujme vektorové (směrové) pole pro konkurenční model dvou výrobců automobilů studovaný v příkladu 1, obrázek 9.

Při bližším pohledu na toto pole odhalíme, že některé vektory změny se jeví jako téměř vodorovné nebo svislé. Je-li vektor změny zcela vodorovný, znamená to v našem případě, že v tomto bodě stavového prostoru se množství vozů nabízených výrobcem vozů D, znázorněné na vodorovné ose, s časem mění, zatímco množství nabízené výrobcem B, znázorněné na svislé ose, zůstává v čase konstantní.

Je-li podobně vektor změny v daném bodě zcela svislý, mění se v čase pouze množství vozů výrobce B znázorněné na svislé ose a množství vozů výrobce D zůstává beze změny. Můžeme tedy nakreslit křivku, na níž se veličina odpovídající ose x v čase nemění, a křivku, na níž se nemění veličina odpovídající ose y , a potom tyto křivky použít k popisu stability. Křivka, na níž je $x' = 0$, se nazývá N_x -nulklinou a křivka, na níž je $y' = 0$, se nazývá N_y -nulklinou.

Pro soustavu diferenciálních rovnic (4.1) jsou nulkliny graficky znázorněné na obrázku 10. Podmínku pro D-nulklinu, tj. křivku, na níž je $D' = 0$ (na obrázku 10 je vyznačena zelenou barvou), získáme z první diferenciální rovnice ze soustavy (4.1):

$$D' = D(3 - B - D) = 0$$

Tato rovnice má dvě řešení. První je hned zřejmé: $D = 0$, tedy svislá osa. Druhé odpovídá řešení rovnice $3 - B - D = 0$, neboli

$$B = 3 - D,$$

což je rovnice přímky. Na obrázku 10 je toto řešení znázorněno zelenou šikmou úsečkou.

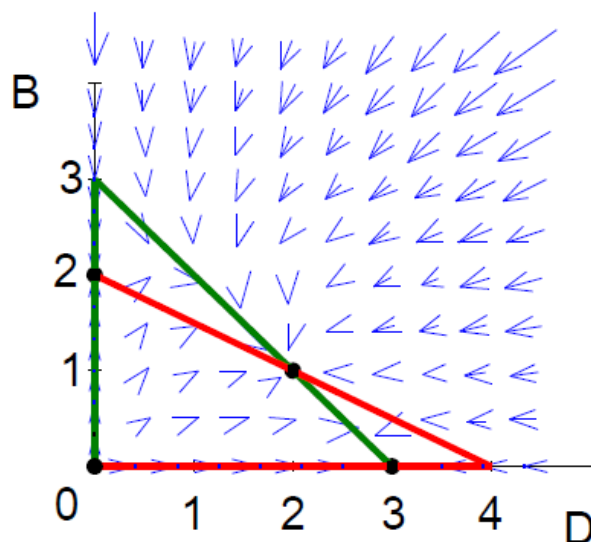
Podobně pro B-nulklinu obdržíme podmínku plynoucí z druhé diferenciální rovnice ze soustavy (4.1):

$$B' = B(2 - 0.5D - B) = 0$$

Tato rovnice je zřejmě splněna buď pro $B = 0$, tedy pro vodorovnou osu, anebo pro přímku $(2 - 0.5D - B) = 0$, neboli

$$B = 2 - 0.5D.$$

Toto řešení je na obrázku 10 znázorněno červeně.

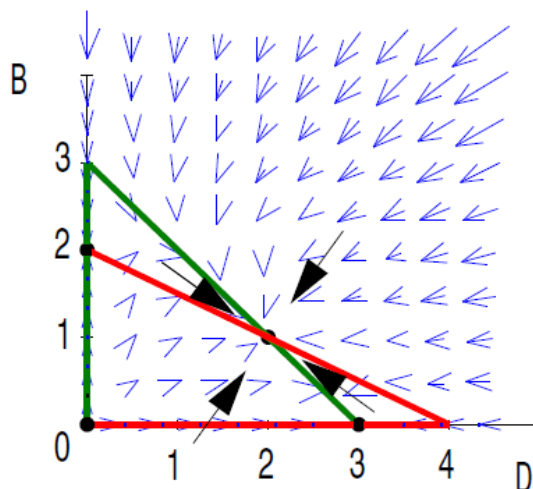
Obrázek 10 – Nulkliny pro konkurenční model dvou výrobců se soustavou (4.1)

Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Z obrázku je zřejmé, že vektory překračující zeleně znázorněné D-nulkliny jsou svislé a vektory, které překračují červeně vyznačené B-nulkliny, jsou vodorovné. Rovnovážné body jsou ty, kde se nulkliny protínají. Rovnovážný bod, ve kterém koexistují dva druhy, existuje pouze tehdy, když se nulkliny protínají v bodě mimo osy souřadnic.

Po prostudování vlastností nulklin můžeme snadno určit stabilitu čtyř rovnovážných bodů. Všimněme si, že nulkliny rozdělí stavový prostor do čtyř sektorů. V rámci každého sektoru mají směrové vektory konzistentní směr, který je na obrázku 11 znázorněn černými šipkami (například všechny vektory ze sektoru vlevo dole směřují nahoru a doprava, podobně lze projít zbývající sektory). Směrové vektory ve všech sektorech směřují k rovnovážnému bodu (2, 1), který je proto stabilní. Ostatní tři rovnovážné body jsou naopak nestabilní, protože pro každý z nich existuje přílehlý sektor, v němž směrové vektory míří směrem pryč od tohoto bodu.

Obrázek 11 – Nulkliny určující stabilitu modelu výrobců sesoustavou rovnic (4.1)



Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Příklad 2: Podrobnější analýzu provedeme na dalším příkladu, kdy budeme uvažovat novou verzi konkurenčního modelu dvou výrobců s jinými parametry:

$$\begin{aligned} D' &= D(3 - 2B - D) \\ B' &= B(2 - D - B) \end{aligned} \quad (4.2)$$

Stejně jako v příkladu 1, i zde nalezneme D-nulklinu tím, že v první rovnici položíme $D' = 0$ a vyřešíme rovnici

$$0 = D(3 - 2B - D).$$

Získáme dvě řešení: $D = 0$ a $3 - 2B - D = 0$. Druhá rovnice představuje rovnici přímky

$$B = -\frac{1}{2}D + \frac{3}{2}.$$

Podobně B-nulklinu nalezneme tím, že v druhé rovnici položíme $B' = 0$ a vyřešíme rovnici

$$0 = B(2 - D - B).$$

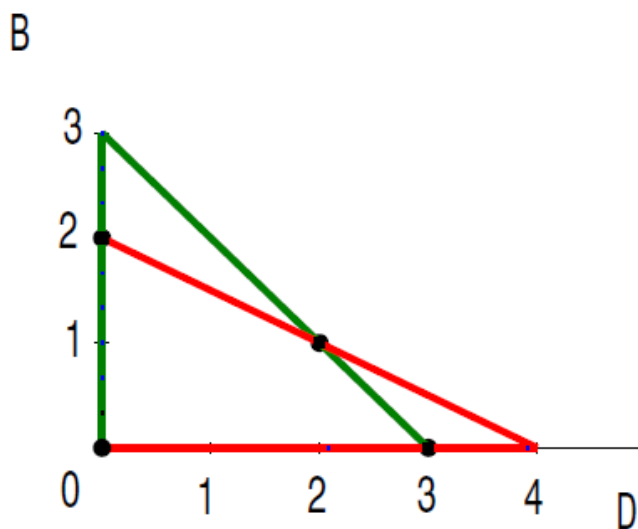
Celkem dostáváme:

$$\text{D-nulkliny} \quad \left\{ \begin{array}{l} D = 0 \\ B = -\frac{1}{2}D + \frac{3}{2} \end{array} \right.$$

$$\text{B-nulkliny} \quad \left\{ \begin{array}{l} B = 0 \\ D = -B + 2 \end{array} \right.$$

Nalezené nulkliny jsou znázorněny na obrázku 12.

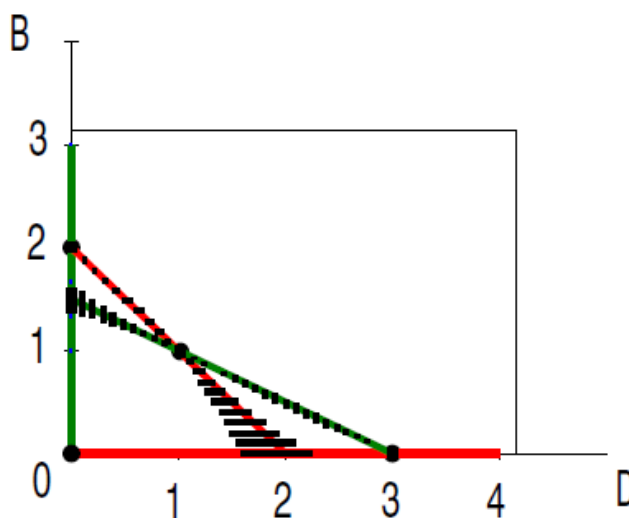
Obrázek 12 – Nulkliny v konkurenčním modelu výrobců se soustavou rovnic (4.2)



Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Nyní můžeme podobně použít nulkliny pro náčrtek vektorového pole. Nejprve si připomeňme, že pro zeleně označenou D-nulklinu je $D' = 0$, takže D se se v jejích bodech s časem nemění. Protože vynášíme D na vodorovnou osu, budou vektory změny na D-nulklině svislé. Ještě nevíme, zda jejich směr bude orientován nahoru nebo dolů, ale musí být svislé. Podobně musí být vektory změny na červené označené B-nulklině vodorovné. Tyto informace můžeme znázornit úsečkami na nulklinách, tak jak to ukazuje obrázek 13.

Obrázek 13 – Nulkliny a směry změn v modelu se soustavou (4.2)



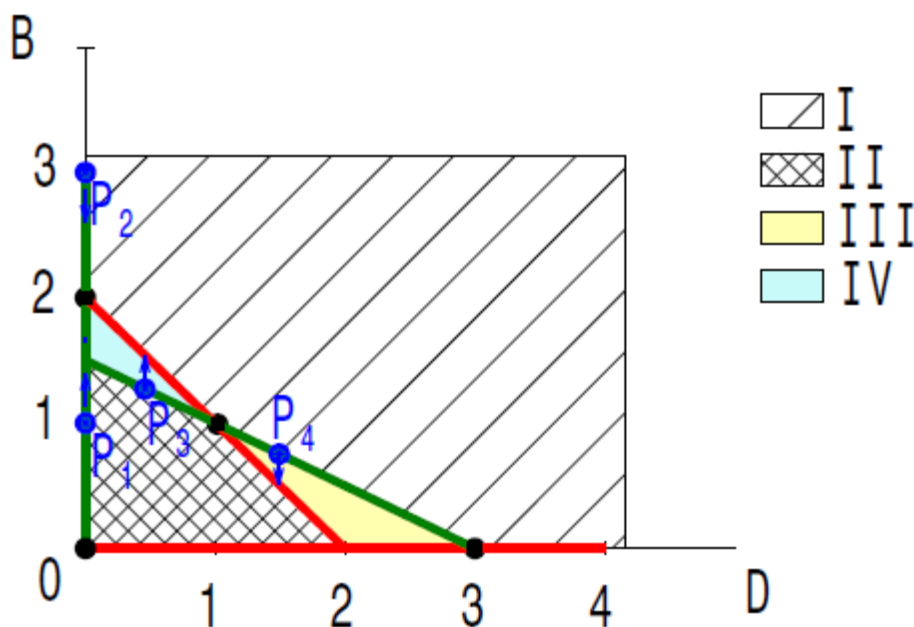
Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Nyní je třeba zjistit, jakým směrem jsou vektory změny ve skutečnosti orientovány. K tomu si stačí uvědomit, že tyto vektory mohou změnit svůj směr na opačný pouze tehdy, když příslušná nulklina projde rovnovážným bodem. Je-li například vektor změny svislý, je jeho první souřadnice nulová. Směřuje-li vzhůru, je jeho druhá souřadnice kladná, směruje-li dolů, je druhá souřadnice záporná. Pro spojitou veličinu je přechod z kladných hodnot do záporných možný jedině přechodem přes nulu – tedy přes rovnovážný bod, kdy je kromě první souřadnice nulová i druhá. Podobně pro vodorovné vektory, které mají druhou souřadnici nulovou a první se může z kladné (směr vpravo) změnit na zápornou, či naopak změnit pouze při přechodu přes nulu, tj. opět přes rovnovážný bod. Rovnovážné body tedy rozdělují nulkliny na úseky, na kterých mají všechny vektory změny stejný směr.

Obecně může mít směrový vektor v libovolném bodě stavového prostoru obě souřadnice nenulové. Jsou-li například obě kladné, míří vektor vpravo nahoru. Abychom se dostali do oblasti, kde bude vektor mířit vlevo nahoru, musíme přejít přes bod, kde je první souřadnice rovna nule – tedy přes bod zeleně vyznačené D-nulkliny. Podobně pro ostatní kombinace směrů nahoru/dolů a doleva/doprava.

Nulkliny tedy rozdělují podobný čtvercový stavový prostor do čtyř oblastí I-IV, ve kterých je vektorové pole orientováno vždy ve stejném směru nahoru/dolů a doleva/doprava (viz obrázek 14). V každé oblasti pak stačí vyšetřit jeden bod, nejlépe takový, který leží na vodorovné či svislé části nulkliny.

**Obrázek 14 – Nulkliny v modelu výrobců popsaném soustavou (4.2)
s oblastmi I–IV**



Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Nyní provedme jednoduché výpočty potřebné pro další vysvětlení.

Je třeba vybrat testovací body na nulklinách a najít odpovídající vektory změny. Začneme první částí D-nulkliny, $D = 0$. Vektor změny je čistě vertikální. Otázkou tedy je, jak bude orientován: směrem nahoru, nebo dolů? Vektor změny se může převrátit pouze v rovnovážném bodě, proto stačí zvolit dva body na různých stranách od nenulového rovnovážného bodu na uvažované větvi D-nulkliny, tj. bodu $(0; 2)$. Uvažujme tedy například body $P_1 = (0; 1)$ a $P_2 = (0; 3)$. Směrové vektory pro tyto dva testovací body můžeme zapsat jako

testovací bod P_1 : $(D'(P_1), B'(P_1)) = (0; 1)$ svislý směrový vektor mířící vzhůru

testovací bod P_2 : $(D'(P_2), B'(P_2)) = (0; 3)$ svislý směrový vektor mířící dolů

Dále se podívejme na druhou část D-nulkliny, kterou je přímka $B = -0,5D + 1,5$. Od části této nulkliny, procházející rovnovážným bodem $(1; 1)$, vyberme dva body P_3 a P_4 , každý na jedné straně od rovnovážného bodu. Uvažujme například $D_3 = 0,5$ a $D_4 = 1,5$. Odpovídající hodnoty B_3 a B_4 získáme výpočtem z rovnice nulkliny $B = -0,5D + 1,5$, a obdržíme tak testovací body $P_3 = (0,5; 1,25)$ a $P_4 = (1,5; 0,75)$.

Nyní určíme směry vektorů změny u vypočtených testovacích bodů:

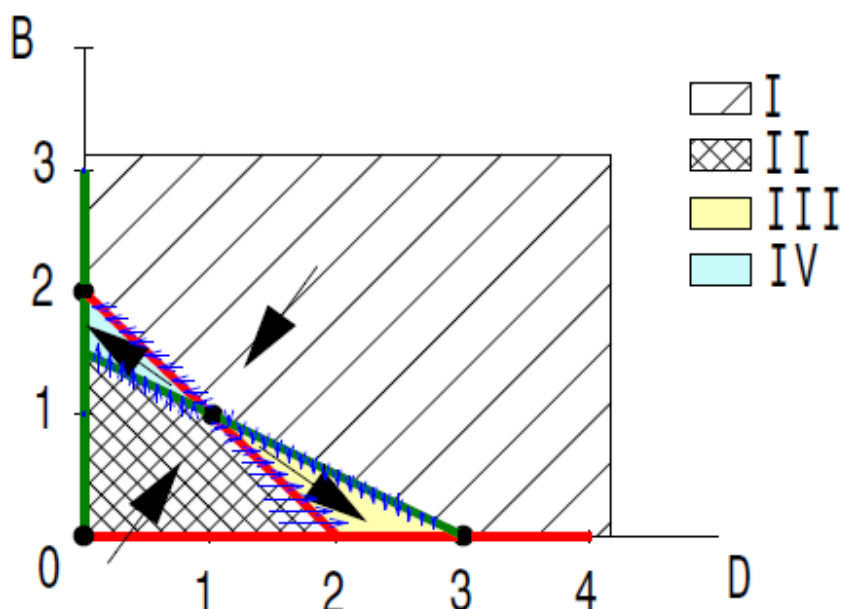
testovací bod P_3 : $(D'(P_3), B'(P_3)) = (0; 0,3125)$ svislý vektor mířící vzhůru

testovací bod P_4 : $(D'(P_4), B'(P_4)) = (0; -0,1875)$ svislý vektor mířící dolů

Podobný postup lze provést i pro vektory změny na červeně vyznačené B-nulklině.

Nulkliny s výslednými vektory změny (modře) jsou znázorněny na obrázku 15.

Obrázek 15 – Nulkliny s vektory změny v modelu se soustavou (4.2)



Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Vektory změny na nulklinách tedy můžeme využít k tomu, abychom načrtli zbytek směrového pole. Klíčovým faktem, který nám to umožní, je ten, že směrová pole se mění postupně. Podíváme-li se například na oblast II (zdvojeně šrafováno) na obrázku 15, všimneme si, že vektory změny v této oblasti směřují nahoru a doprava. (Ty blíže nulklinám, k nimž vektory směřují, jsou téměř vertikální, zatímco ty v blízkosti vodorovných vektorů změny jsou zase téměř vodorovné.) Použitím stejné úvahy můžeme nakreslit obecný směr změnových vektorů pro každou ze čtyř oblastí.

oblast I – dolů a doleva

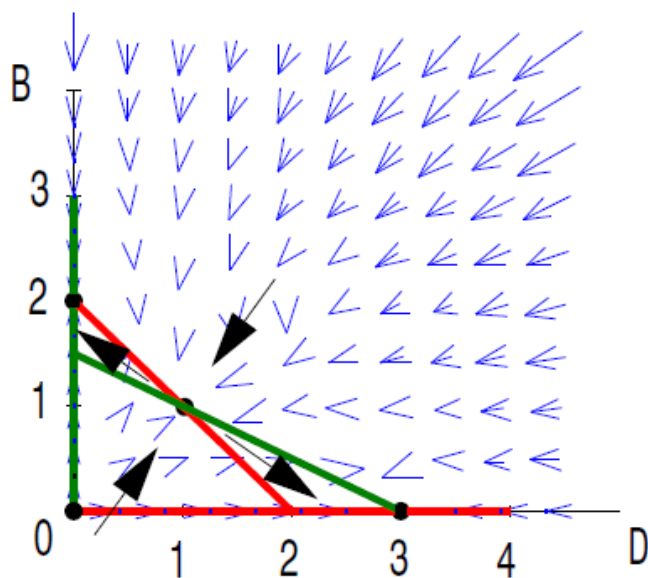
oblast II – nahoru a doprava

oblast III – dolů a doprava

oblast IV – nahoru a doleva

Nalezený rovnovážný bod uprostřed je zjevně sedlovým bodem. Pokud chceme, můžeme načrtnout vektorové pole podrobněji, jak je znázorněno na obrázku 16. Rovnovážné body se nacházejí na průsečících nulklin:

Obrázek 16 – Nulklíny s vektory změny v modelu výrobců popsaném soustavou (4.2)



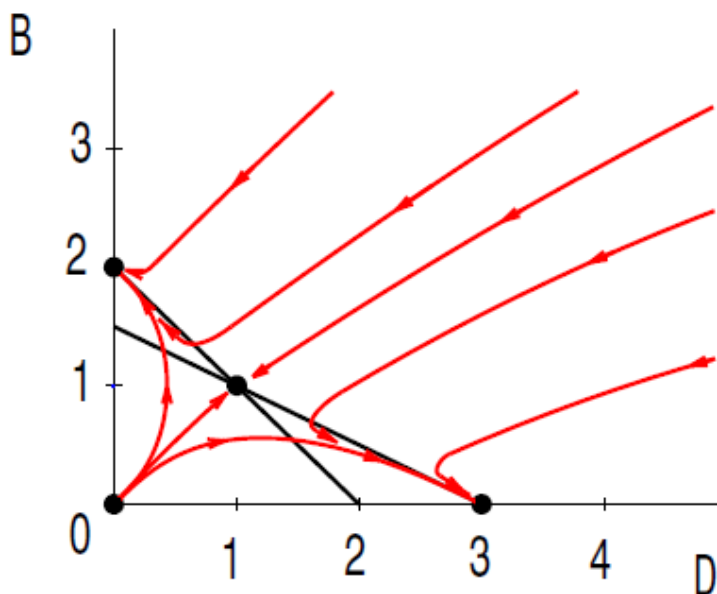
Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Úvahy o nulklinách tedy umožňují znázornit základní vlastnosti směrového pole bez nutnosti výpočtu vektorů změny v jednotlivých bodech.

4.2.3 Rovnováha v nelineárních systémech

Vypočítáme-li trajektorie řešení v konkurenčním modelu dvou výrobců, jasně vidíme, že existují čtyři rovnovážné body – viz obrázek 17. Zvláště důležité je poznamenat, že každý z nich odpovídá jednomu ze základních typů popsaných výše: existují dva čistě stabilní rovnovážné body, jeden čistě nestabilní rovnovážný bod a jeden nestabilní sedlový bod.

Obrázek 17 – Rovnovážné body v nelineárních systémech



Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Jak je rozebráno i v dalších částech této práce, lze říci, že komplexní systémy mohou mít mnoho rovnovážných bodů, ale každý z nich je jedním z výše uvedených základních typů. Tyto základní typy jsou rovnovážné body lineárních vektorových polí.

Matematická teorie v této souvislosti hovoří o důsledku Hartman-Grobmanovy věty, nebo principu linearizace. Jak již bylo zmíněno, stabilita rovnovážného bodu nelineárního vektorového pole je určena sklonem lineární aproximace nelineární funkce v rovnovážném bodě. Lineární aproximace je přitom dána derivací funkce v daném bodě.

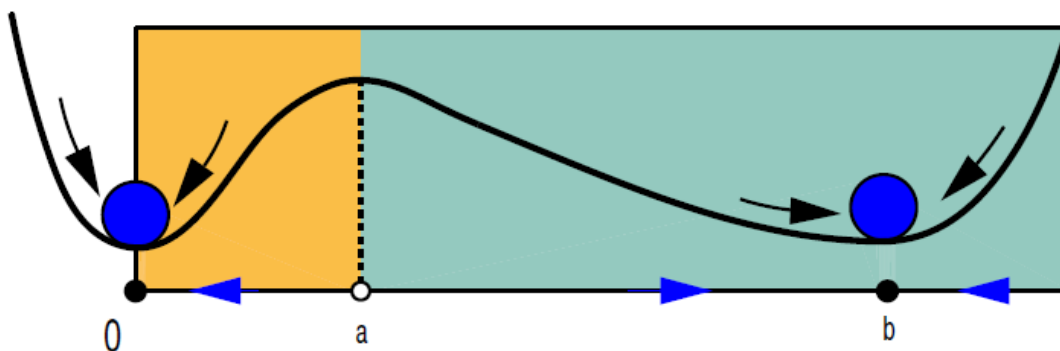
Stejný princip je použitelný i ve vícerozměrných systémech. Stabilita rovnovážného bodu v nelineárním vektorovém poli je dána n -rozměrnou derivací v tomto bodě (Perko, 2001). Další způsoby posuzování stability nelineárních systémů jsou Hartman-Grobmanova linearizační věta, Ljapunovova věta, jejichž pomocí je možné získat další výstupy o lokálním chování systému v okolí rovnovážných bodů. Dále Routh-Hurwitzovo kritérium stability, které umožňuje posoudit celou stabilitu systému (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010).

4.3 Systém s více stabilními rovnovážnými body

Uvažujme systém s více stabilními rovnovážnými body. Ty se stanou stavebními prvky pro rovnovážné strategie popsané v kapitole 2.1.2. Zvolme jeden z těchto bodů. Kdy existuje okolo rovnovážného bodu oblast s tou vlastností, že dostane-li se systém do některého z jejích bodů, směřuje jeho další vývoj k tomuto rovnovážnému bodu? Oblast s uvedenou vlastností se nazývá oblast přitažlivosti (*basin of attraction*) daného rovnovážného bodu.

Schematickou ilustraci atraktorů na křivce ukazuje obrázek 18, který lze chápat čistě mechanicky. Oblast přitažlivosti rovnovážného bodu $x = 0$ je zde vyznačena oranžovou barvou (uvažujeme jen nezáporné hodnoty veličiny x) a oblast přitažlivosti rovnovážného bodu $x = b$ je vyznačena zeleně.

Obrázek 18 – Více stabilních rovnovážných bodů a jejich oblasti přitažlivosti



Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Hlubší teorie je založená na teorii bifurkací. Zde se na podobných modelech ukázalo, že takto zvolená teorie zkombinovaná s jistým typem asymptotických odhadů by v obecném případě vedla k žádoucím výsledkům, které jsou díky této teorii poměrně snadno ověřitelné.

Pro informaci jen ve stručnosti poznamenejme, že bifurkace reprezentuje kvalitativní změnu chování systému poté, co parametr tohoto systému překročí svoji určenou kritickou hodnotu. V případě existence více rovnovážných bodů ve smyslu (Wiggins, 1988) se může stát, že se technologie selektivním a historickým vývojem uzavře v jednom z více možných rovnovážných stavů. Na druhé straně ve srovnání s uplatňováním strategie co-opetition na trhu nebo i v celém odvětví by měla tato strategie spíše tendenci „se otevřít“ a odklonit od dané strategie a přejít na jinou trajektorii, jak si ukážeme v části 4.4.2. Otevření může být často vyvoláno

bezprostředně externím šokem (např. recesí nebo zásahem antimopolního úřadu, kdyby existovalo podezření regulátora, že strategie co-opetition spíše směřuje ke kartelové dohodě).

Dočasná rovnováha souvisí s tím, že technologická úroveň po čase samočinně spouští následné zaostávání v dosažené technologii nebo inovaci, a tím pak působí rovnovážně pouze dočasně, dokud se neobjeví inovace, která zabezpečí posun k nové rovnováze na nové technologické úrovni. Tento cyklus se opakuje a závisí na inovační absorpční schopnosti daného odvětví.

Měříme-li nějaké sledované ekonomicky zajímavé veličiny, získáme většinou posloupnost hodnot. Navíc sběr dat pro měření nelze uskutečnit v krátkém časovém rozmezí. Rozhodnutí, která na základě naměřených hodnot činíme, se odvíjejí v diskrétních časových momentech, tedy rozhodně ne spojitě. Ekonomické veličiny a možné procesy lze s těžší popsat například spojitou funkcí, ale daleko vhodnější je jejich charakteristika posloupností. Ovšem jednotka času bývá zanedbatelná vzhledem k celkové době trvání procesu, kdy sledujeme danou veličinu. Spojitá funkce se tedy stává dobrou aproximací naměřených hodnot v diskrétních časových okamžicích. Proto jsou změny veličin v ekonomii zpravidla určovány pomocí přírůstku nebo pomocí relativních přírůstků. Často sledované veličiny mají charakter toku a jejich rozměr pak bývá určité množství za časovou jednotku: HDP, investice atd. V takovém případě bychom měli o těchto veličinách uvažovat jako o okamžitých intenzitách. Výrazy jako intenzita hrubého národního produktu či investiční intenzita se ale nepoužívají a stejně tak nejsou používány ani v této práci.

4.4 Analýza uplatňování strategie co-opetition na trhu

Při zpracování této části disertační práce bylo použito zdrojů uvedených v přehledu použité literatury jako vodítka pro analýzu strategie co-opetition. Po podrobném data-miningu a článku dalších badatelů (Boucken a kol., 2015) jsem zjistil, že taková analýza zatím nebyla učiněna, a proto závěry, které jsou zde formulovány, by měly představovat východisko k úkolům a cílům této práce. Domnívám se, že předkládaný text, a zvláště tato kapitola by se mohla stát přínosem pro možné interpretace či další výzkum. V anglicky či německy psané literatuře lze za texty, které se zabývají touto problematikou, pokládat práce (Zentes a kol., 2003) a (Jansen, 2000), a články zmiňované v rešerši v kapitole 3.1, které byly také hlavní inspirací pro tuto práci. Vzhledem k rozsahu lze tyto texty považovat za obecnější, proto předkládaný text nabízí ucelenější a analyticky podrobnější popis situací, které souvisejí s tématem práce. Předkládaná práce je textem s přesahem do jiných oborů. Lze očekávat její

přínos nejen pro manažery, kteří se potřebují strategicky rozhodovat, ale i pro zájemce o aplikace teorie her, a to by bylo přáním autora i podnětem pro další výzkum.

V ekonomii není na rozdíl od fyzikálních modelů u mnohých parametrů možné stanovit přesné hodnoty, a zároveň tyto hodnoty nejsou jednoznačně platné pro dlouhé období. Parametry, které v ekonomických modelech sledujeme, často odrážejí vliv vnějších podmínek na model, a tyto podmínky se často nezávisle na popisovaném modelu mění.

4.4.1 Tržní prostředí v modelu

V následujících odstavcích jsou studovány trhy a síly, které na nich působí. K tomu jsou využita schematická znázornění možných reakcí aktérů na trhu, jenž se stává vhodným pro uplatnění strategie co-opetition, nebo naopak působí proti jejímu provádění. Linie představují rovnovážné stavy. Šipky označují směr změny, kdy systém přechází z rovnovážného stavu do mezistavu, v němž je implementovatelná strategie typu co-opetition. Předložená analýza interaktivní dynamiky hráčů na trhu a implementace strategie co-opetition odhalily dva typy problémů (viz 4.4.4), které mohou mít zásadní význam pro udržitelnost a efektivní, spravedlivé využívání prostoru na trhu.

Na obrázcích 19 až 23 je postupně znázorněn vývoj situace na trhu a je ukázáno, kdy se trh stává vhodným pro provedení strategie co-opetition mezi konkurenty a kdy působí proti ní až do zlomových bodů, v nichž dochází ke vzniku alternativních stavů. Stavy mohou vznikat plynule nepřetržitým, plynulým působením hráčů či jejich okolí. Hlavními determinanty pro rozhodování firmy jsou signály, které dostávají z trhu. Tento předpoklad je standardem v mikroekonomické teorii, kdy všechny relevantní informace pro rozhodování bývají zahrnuty v ceně zboží nebo služeb.

Z důvodů např. komplikovaných tržních vztahů musíme v některých případech třeba přistoupit ke značným zjednodušením. Případ dvou konkurenčních firem na trhu jako zjednodušený model pro snadné pochopení, testování a provádění analýzy, byl zvolen po delším rozhodování. Jedním z předpokladů pro jeho vytvoření byla podmínka, aby byl otevřen pro trh s více aktéry, kteří se rozhodli pro spolupráci s konkurencí, ale mají i funkční vazby na hodnotovou síť popsanou částí 2.2.2. Vzhledem k tomu, že problematikou teorie her v redistribučním systému se zabývala již předešlá práce (Černík, 2011) a několik publikovaných článků, například (Černík a Valenčík, 2014), byla analýza ponechána otevřená pro možné zobecnění i pro více hráčů s možnou tvorbou koalic. Primárně se však pro zjednodušení a rozsah práce těmito situacemi nebudu hlouběji zabývat.

Na trhu obecně je v dlouhodobém horizontu vyžadován nějaký druh mechanismu, který stanovením pravidel zabrání chronickým konfliktům a rozšíření vnitřních nesouladů ve firmách, aby tak bylo možno zefektivnit proces zvyšování tržní hodnoty. Tím je míněno „obecně a v dlouhodobém horizontu“, protože tyto problémy nemohou být vyřešeny úplně; řešení bývá jen částečné a pro konkrétně omezenou dobu. Na jednoduchém modelu budou v následujících odstavcích demonstrovány důsledky takových nelinearit, a bude patrné, že ne vždy lidské interakce a odklony od spolupráce vedou ke stabilním řešením. Pro jednoduchost a vysvětlení interpretace jsou voleny hypotetické grafy, kde uvažují pouze jednu stavovou proměnnou a jeden hlavní faktor chování na trhu. Uvažováno je spíše minimální zastoupení odpovědí trhu na provádění strategie co-opetition. Nicméně i to poskytne jasnou a přehlednou situaci k ilustraci bodů, které budou předmětem další analýzy.

4.4.2 Analýza rovnovážných bodů strategie co-opetition

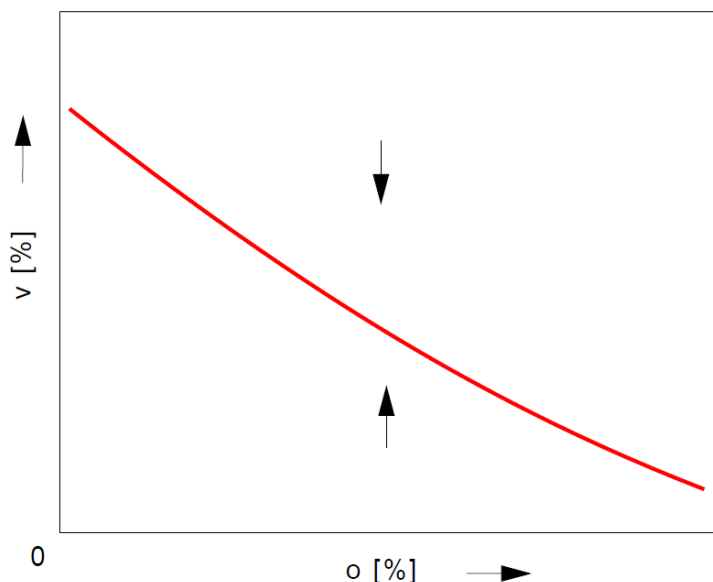
V ekonomické teorii jsou formulovány modely popisující společenské jevy. Některé zahrnují i strategie, které si jednotliví aktéři či jejich koalice volí. Modely slouží ke zjednodušenému popisu zkoumané reality. Tato práce se opírá o takové modely, které se vyhýbají náhodným veličinám. Nazýváme je deterministické vedle těch, které zahrnují faktor náhody, tj. které označujeme jako stochastické. Pokud budeme pracovat se spojitými funkcemi, resp. funkcemi spojitě diferencovatelnými, půjde především o spojitě modely. Ty jsou popsány obyčejnými diferenciálními rovnicemi. Důvod, proč je vhodné popisovat zkoumaný jev strategie co-opetition matematickými modely, spočívá v odůvodnění její vhodnosti pro popsanou situaci. Pro tento text je proto důležité, že modely umožňují interpretovat některé části často již publikované teorie a představují jistý spojovací článek mezi teorií a realitou. Navíc výhoda modelů spočívá v tom, že umožňují provádět experimenty tam, kde je jejich zkoumání na reálném objektu nemožné či je obtížné, nákladné apod. Například ve strategickém managementu se nemůžeme pro již implementovanou strategii rozhodnout ex post.

Pro schematické znázornění možných reakcí trhu a okamžiků, kdy již nastala vhodná situace pro strategii co-opetition, je klíčovým chování, které uvažujeme mezi aktéry. Jak tato situace nastává a může nastat, je rozebráno v podkapitolách části 2. Křivky v následujících grafech představují situace, kdy nastávají rovnovážné stavy na trhu a je vhodné volit rovnovážné strategie, tak jak jsou popsány v části 2.1.2. Šipky vyznačují směr změn trhu. Často se předpokládá, že dopady strategie budou mít tendence trh formovat více či méně v závislosti na intenzitě využití této strategie. Tuto intenzitu měříme mírou užitku získanou z realizace strategie co-opetition. Nicméně

shromážděné důkazy naznačují, že odpovědi na zvýšení intenzity spolupráce konkurentů či zvýšení obavy z odklonu od co-opetition jsou často vůči změnám trhu velmi flexibilní.

Na trhu se může často projevit rostoucí vůle ke spolupráci či opačná varianta vedoucí k odklonu od spolupráce. Na modelu bude ukázáno, že tato vůle se neobjeví náhle, ale při překročení určitých prahových hodnot. K vyjasnění rozdílů ve způsobu, jakým může trh reagovat na měnící se podmínky, a ke znázornění odpovědí aktérů lze využít grafy, kde hodnoty na vodorovné ose udávají míru odklonu o [%] od strategie co-opetition (vyjádřenou v procentech) a hodnoty na svislé ose vyjadřují míru vůle v [%] ke strategii co-opetition. Stav trhu s uplatňovanou strategií co-opetition je pak znázorněn klesající křivkou: Zvýšíme-li míru odklonu o [%], dojde ke zvýšení užitku, a tedy snížení míry vůle ke strategii co-opetition v [%] (viz obrázek 19).

Obrázek 19 – Výchozí stav co-opetition na trhu



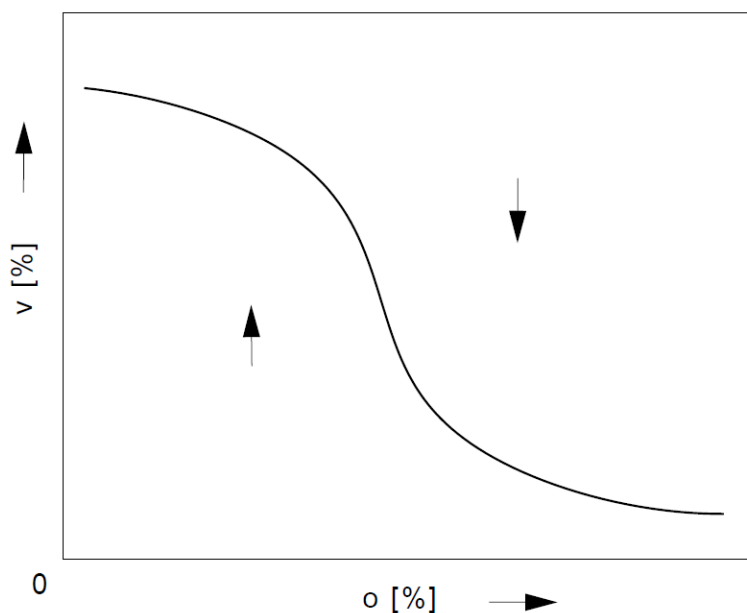
Zdroj: upraveno (Scheffer a kol., 2001)

Hráči na trhu mají na této křivce stejnou míru užitku z provádění zvolené strategie co-opetition. Pro jednoduchost uvažujeme u těchto hypotetických grafů pouze jednu stavovou proměnnou a jeden obecný faktor odklonu od co-opetition. Byť je pro fungování trhu a pro chování jednotlivých aktérů nezbytných mnoho dalších faktorů, poslouží toto zjednodušení velmi dobře k ilustraci hlavních principů naší analýzy. Jednorozměrná reprezentace situace na trhu se může na první pohled jevit jako silné zjednodušení. Podstata však může být často zachycena jedinou proměnnou, protože

na daném typu trhu má mnoho aspektů stavu systému tendenci se měnit až na základě změny několika klíčových proměnných. Příkladem takové klíčové stavové proměnné na trhu, která by mohla být reprezentovaná vertikální osou, je vůle/ochota ke strategii co-opetition v [%], ale mohla by to být i míra zvyšování tržní hodnoty firmy, ziskovost atd.

Důvod pro odklon od strategie co-opetition je obecný termín, který zde budeme používat a který vystihuje vliv individuální maximalizace užitku. Hodnoty vynesené na horizontální ose mohou být považovány za reprezentaci některého z mnoha faktorů, které jsou nezbytné pro fungování trhu. Systém může reagovat na plynulé, nepřetržité zvyšování užitku plynoucího z co-opetition (obrázek 19) přechodem na jinou křivku, která je dále od počátku, tak jako je tomu u mapy indiferenčních křivek v mikroekonomii. Systém je však stále častěji inertní v určitém rozsahu podmínek a poté reaguje dramaticky, když se míra užitku přibližuje k úrovni zlomu (obrázek 20). Míra užitku, která plyne z uplatňování strategie, je pak rozebrána v části 4.4.4 a její měřitelnost v příloze této práce.

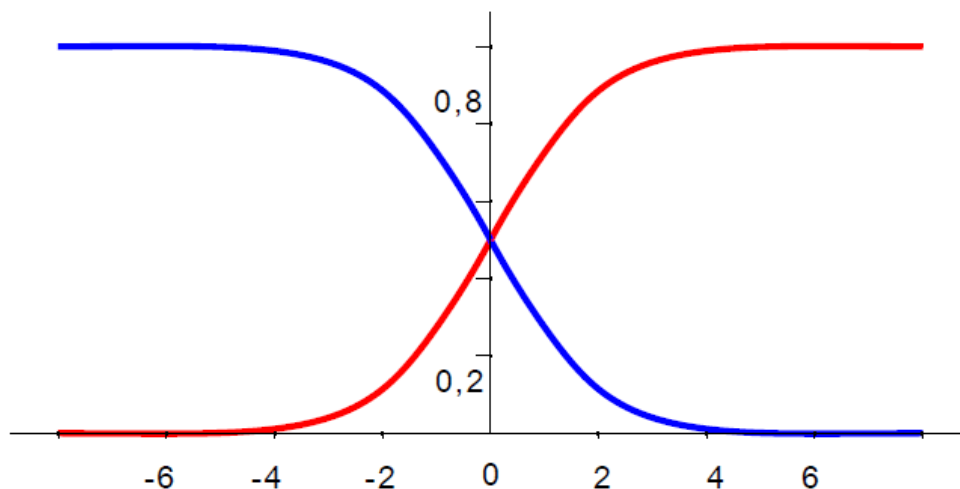
Obrázek 20 – Působení trhu na co-opetition



Zdroj: upraveno (Scheffer a kol., 2001)

Nyní uvažujme situaci znázorněnou na obrázku 20, kdy se podmínky na trhu změnily natolik, že křivka realizace strategie co-opetition získává tvar sigmoidní funkce. Ta je na obrázku 21 znázorněna červeně, a námi uvažovaná tržní situace odpovídá její symetrické modré podobě.

Obrázek 21 – Sigmoidní funkce a její křivka



Zdroj: upraveno (Perko, 2001)

Připomeňme, že tzv. sigmoidní funkce nebo též S-funkce je definovaná rovnicí

$$\text{sig}(t) = \frac{1}{1 + e^{-t}} = \frac{e^t}{e^t + 1} = \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \tanh \frac{t}{2}\right),$$

kde e je Eulerovo číslo. Pro graf této funkce se obvykle používá známý název *logistická křivka* (podle italského výrazu *curva logistica*).

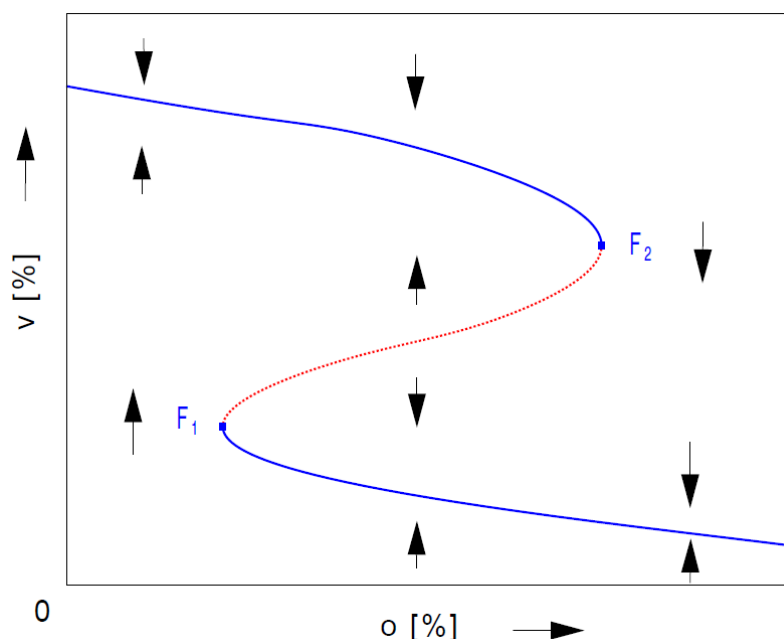
Logistická křivka představuje možné řešení situace, kdy přecházíme plynule z dolní větve a strategie co-opetition může být stabilně uplatňována. Pro naše potřeby je vhodnější její inverzní vyjádření:

$$\text{sig}^{-1}(y) = -\ln\left(\frac{1}{y} - 1\right) = \ln\left(\frac{y}{1-y}\right) = 2 \cdot \text{argtgh}(2 \cdot y - 1), \quad y \in (0, 1)$$

Tato speciální sigmoidní funkce je tedy funkcí argument tangens hyperbolický a má odpovídající symetrie, jen je posunutá a má jiné měřítko.

Podstatně odlišná situace nastává, když se odezva systému dostane do situace znázorněné na obrázku 22.

Obrázek 22 – Body zlomu v co-opetition



Zdroj: upraveno (Scheffer a kol., 2001)

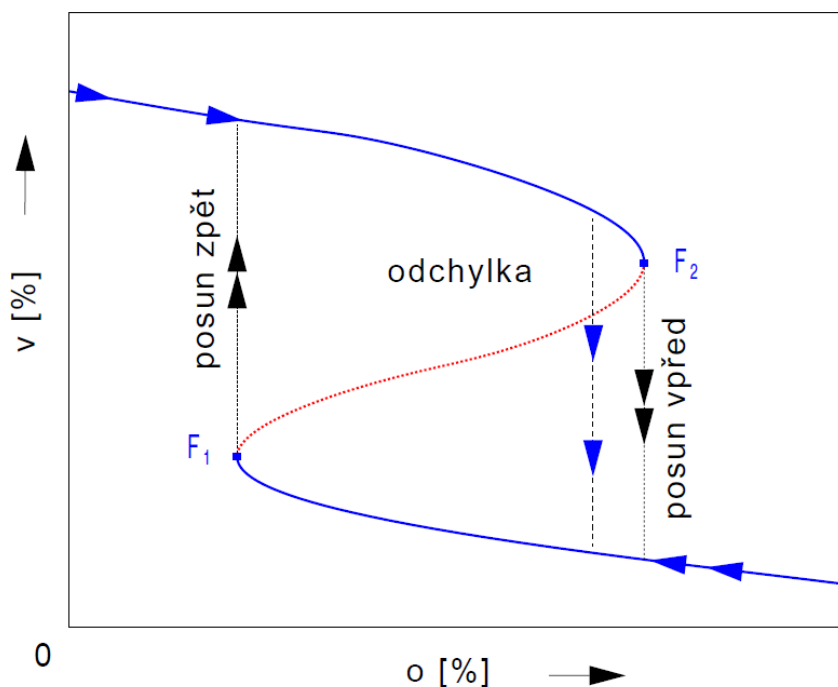
Vidíme zde jev známý jako *catastroph fold*, což znamená vznik dvou zlomových bodů F_1 a F_2 , kdy se trh ocitne ve dvou alternativních stabilních stavech v rozmezí předpokladů pro ukončení strategie co-opetition. Z pohledu rovnovážné strategie z kapitoly 2.1.2 je pro hráče racionální dosáhnout maximálního omezení ztrát pro všechny hráče z jejich optimální alternativní akce.

Vysvětlení a důsledky tohoto scénáře jsou diskutovány rozsáhleji v dalších částech analýzy v oddíle 4.8, ale zkráceně to znamená, že když je trh ve stavu na horní větvi sigmoidní křivky, strategie co-opetition a prováděná strategie díky této odezvě trhu nebude moci přecházet plynule do dolní větve. Strategie co-opetition nebude moci být stabilně uplatňována, tak jak znázorňuje červeně vyznačená část křivky.

V situaci, kdy je uplatňování strategie co-opetition měněno exogenními podmínkami na trhu, či podmínkami endogenními (mezi konkurenty), dochází k poklesu v a nárůstu o . Podmínky se změní natolik, že došlo k překročení prahové hodnoty (F_2), dále následuje „zlomový“ přechod na nižší větev (svislá čára s dvojitou šipkou) viz obrázek 23.

Povšimněme si, že obecně dochází v systému ke zlomu a následné změně stavu. Takové zlomové změny se obvykle vyskytují zcela neohlášeně, ovšem je zjevné, že jeden z aktérů na trhu ztratí vůli ke strategii co-opetition.

Obrázek 23 – Nestabilní stav v co-opetition



Zdroj: upraveno (Scheffer a kol., 2001)

Druhý pak neprosazuje odklon o a dochází k nestabilní situaci se dvěma alternativami. Včasné varování před příchodem „zlomu“ je tedy podle změny v chování obtížné odhadnutelné.

Dalším důležitým rysem reakce na takový zlom, který by se měl po vyjednávání či uplatnění vynutitelných dohod vrátit do původního stavu, tedy na horní stranu větve křivky, není dostačující k obnovení úrovně užitku, která byla rozdělována díky strategii co-opetition před zlomem v bodě (F_2). Místo toho se konkurenti musí vrátit mnohem více zpět, do druhého zlomového bodu (F_1), zde se mohou dohodnout na strategii co-opetition a vrátit se na horní větev. Důvodem k návratu je přibližování k optimu – viz obrázky 24 a 26. Pokud se konkurenti nedohodnou za výchozích podmínek (zvýší se míra o), přejdou z bodu F_2 na spodní část větve strategie co-opetition, kdy se mění rozsah podmínek na trhu, a dospějí k rozpadu strategie – viz obrázek 27.

Představili jsme jednoduchý model pro chování trhu se zlomy a posuny mezi stabilními stavy. Analýza ukazuje na možné interakce mezi aktéry na dynamickém trhu a zachycuje základní vlastnosti zlomové situace strategie co-opetition aplikované jednotlivými hráči. Tyto střety jsou právě situace, kterým se ze své podstaty co-opetition vyhýbá. Strategie je tvořena spoluprací konkurentů pro vzájemnou synergii ze

spolupráce a eliminuje výskyt antagonických konfliktů, tedy situací, kdy konkurenti stojí výhradně proti sobě.

Proto budeme dále uvažovat hlavně situace, kdy je zvolená strategie co-opetition stabilní a rovnovážná, a kdy může být rovnovážná a nestabilní. Okamžik, kdy strategie zaniká, je pro naši analýzu okamžikem nezvratným, tedy není potřeba ho v rámci strategického chování vyšetřovat.

Uvažujme následující velmi jednoduchý model, který zachycuje zlomové vlastnosti v poměrně abstraktní podobě, popisující vliv nežádoucích změn na trhu x :

$$dx/dt = a - bx + rf \quad (4.3)$$

Parametr a představuje riziko odklonění hráčů od strategie co-opetition, které podporuje x . Zbývající část rovnice popisuje vnitřní dynamiku:

Parametr b představuje rychlost, s jakou se odklání hráč od strategie co-opetition x na trhu, zatímco r je rychlost, s jakou se x navrácí ke strategii co-opetition.

Pro trh si můžeme představit situaci, kdy je mezi hráči etablována strategie co-opetition nebo trhu silně dominuje. Za nežádoucí změny x jako míra odklonu o a jeho rychlost b uvažujeme také r jako vnitřní obnovu strategie co-opetition.

Na konkrétním trhu může být za x považováno například klesající tržní odvětví bez dostatečného inovačního potencionálu pro stávající zákazníky, kdy dochází k odchodu konkurentů a ti významní jsou nuceni ke spolupráci pomocí co-opetition. Pod b si můžeme přestavit vzniklé úspory, které mohou firmy v rámci strategie co-opetition vložit do společného vývoje, a r je množství vyrovnání „promarněných“ nákladů z doby před strategií co-opetition.

Pro $r = 0$ má model jedinou rovnováhu na úrovni $x = a / b$. Poslední výraz však může způsobit existenci alternativních stabilních stavů, například pokud $f(x)$ je funkce, která prudce roste na prahu (h), jako je tomu v případě Hillovy funkce:

$f(x) = x^p \mid (x^p + h^p)$, kde exponent p určuje strmost zlomu a vyskytuje se kolem prahu h .

K tomu poznamenejme, že rovnice (4.3) může mít pouze několik stabilních stavů, pokud je maximum $\{rf'(x)\}$ větší než b .

4.4.3 Stabilizační efekt strategie co-opetition

Nejprve se podívejme na otázku, kdy trh může mít alternativní rovnovážné stavy ke strategii co-opetition, tedy kdy by se hráčům naskytla přesvědčivá možnost se odklonit od zvolené strategie. Z povahy stabilních rovnovážných bodů (viz kapitoly 2.1.2 a 4.2.1) plyne, že uvažování stabilizačních mechanismů samo o sobě nestačí k závěru, že trh má alternativní stabilní stavy. Ačkoli pro jejich zachycení by bylo zapotřebí komplexních matematických modelů s dominantními mechanismy, velmi jednoduchý grafický přístup stačí k ilustraci provádění strategie co-opetition (viz obrázek 23).

Graf na obrázku 23 vychází ze tří předpokladů:

- a) odklonění od strategie co-opetition se zvyšuje se zvyšováním užitku ze spolupráce a skutečností, že hráči zvažují pokušení, že by se mohli sami stát monopolem na trhu. Tedy odklon od strategie se zvyšuje s užitekem z co-opetition;
- b) naopak vzájemná spolupráce a informovanost plynoucí ze spolupráce s konkurentem snižuje myšlenku na odklon od strategie co-opetition, jelikož tato strategie je stabilní;
- c) ovšem spolupráce na strategii co-opetition mizí, když je překročena kritická úroveň odklonění od strategie co-opetition.

S ohledem na první dva předpoklady může být rovnováha odklonění od strategie co-opetition znázorněna jako dvě různé funkce v úrovních odklonu od strategie co-opetition: jedna pro situaci dominovanou stabilní spoluprací na strategii co-opetition a druhá se systematicky vyšším odklonem od strategie co-opetition, tedy pro nezjištěnou situaci.

Třetí předpoklad popisuje situaci, kdy hráči mají sklon k odklonu o od strategie a jejich preference se přenesou na vodorovnou osu představující místo odklonu od strategie co-opetition. Poté nic nezabrání ukončení strategie co-opetition na trhu. Na grafu v jeho horní části tedy mluvíme o situaci, kdy je strategie prováděna v oblasti optima, a v druhém případě chybí strategii horní rovnovážná křivka poté, co prošla nestabilní oblastí a dostala se na nižší křivky rovnováhy.

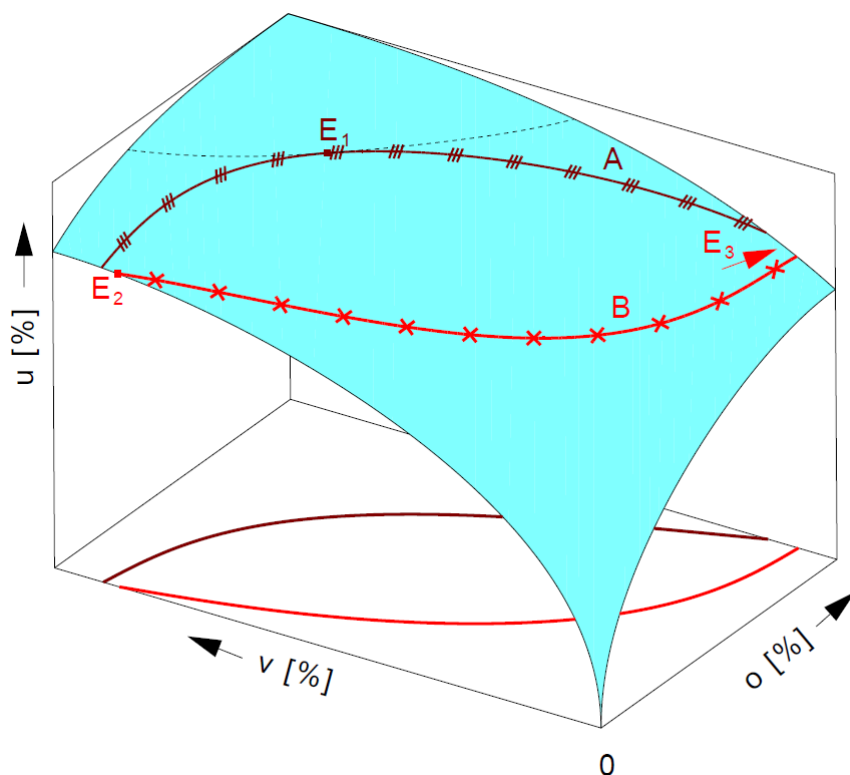
Obrázek 23 ukazuje, že v určitém rozsahu spolupráce konkurentů existují dvě alternativy pro rovnovážné body: jedna v situaci před zlomem a druhá v situaci po zlomu, kdy dochází buď k novému obnovení strategie a návratu na horní větev křivky, či v situaci, která postupně vzhledem k narůstající míře odklonu o a klesající míře vůle vede postupně ke konci spolupráce.

Při nižších úrovních míry odklonu proto dominuje rovnováha na horní větvi, zatímco za bodem F_1 je strategie dominována mírou odklonu α . Převáží-li míra odklonu α a míra vůle se dostane za kritický bod, ukončení strategie co-opetition už nic nezabrání. Je však třeba upozornit, že tento kritický bod zlomu nastává při mnohem nižší úrovni míry α , než jaká je v bodě F_1 , kde tato míra úrovně α ještě postačí pro návrat na horní větev strategie. Při strategii co-opetition tedy může často docházet k redukci míry α na hodnoty, při kterých trh vytváří situace, kdy poklesne vůle pro strategii co-opetition, ale zároveň zanikne větší množství míry odklonu a například uvedením společné inovace se spolupráce obnoví a povede k dalšímu společnému snažení konkurentů, např. o novou inovaci, a tím o další konkurenční výhodu.

Je zřejmé, že v realitě existuje mnohem více skupin zúčastněných stran a jejich zájmy se často spíše překrývají, než že by se striktně doplňovaly jako v tomto modelu. Nicméně toto rozlišení je užitečné pro první výklad hlavní myšlenky, principu a silných a slabých stránek strategie.

4.4.4 Užitek plynoucí ze strategie co-opetition

Předpokládejme tedy, že celkový užitek získaný na trhu je prostým součtem dílčích užiteků plynoucích z kooperace konkurentů. Celkový užitek se bude zvyšovat nad osami použitými v grafech odezvy trhu (obrázek 24). Pokud na trhu nejsou žádná omezení (viz kapitola 4.4.1), nejvyššího užitku by mělo být dosaženo kombinací maximálního využívání strategie co-opetition a maximální hodnoty ukazatele stavu trhu. Stav trhu je určen mírou odklonu od strategie co-opetition. Proto je odezva trhu omezena na možné kombinace užiteků vůle ke co-opetition a odklonu od této strategie, která je vykreslena body v grafech (obrázek 19). Pokud vytvoříme projekce těchto křivek na plochu užitku (obrázek 24), ukazuje se, že stabilní kombinace užiteků vůle pro co-opetition a odklonu od co-opetition je možná, stejně jako zobrazení jejich užiteků.

Obrázek 24 – Míra užitku ve stabilním rovnovážném bodě

Zdroj: původní

Grafický model na obrázku 24 ukazuje, jak spolupracující konkurenti při strategii co-opetition dosahují optima E_1 . Optimum zaručuje maximální výnos při strategii co-opetition na trhu. Míra vůle pro strategii co-opetition zaručuje maximální výnos stejně jako míra odklonu od strategie co-opetition. Oblast celkového možného užitku ze strategie co-opetition znázorňuje světle modrá plocha. Křivky, které vznikly projekcí na tuto modrou plochu, označují dosažený užitek, který vzniká pro hráče na trhu uplatněním odklonu či vůle ke strategii co-opetition (viz obrázek 19, 20 a 23). Optimální užitek je tedy kompatibilní s dynamikou trhu a získaný v nejvyšším bodě promítnuté křivky.

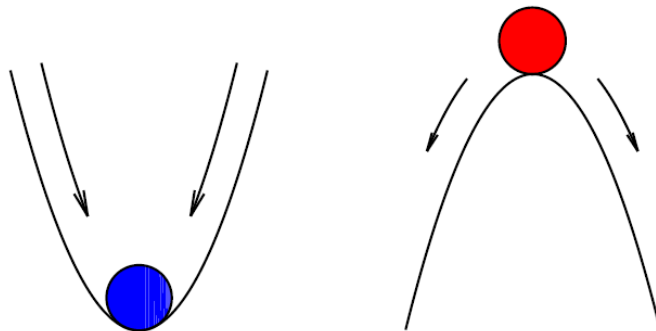
Nejvyšší bod E_1 na tomto grafu představuje celkovou maximální hodnotu užitku, které mohou obě strany společně stabilně dosáhnout. Křivka, která optimem E_1 prochází a zároveň leží na ploše, je užitková funkce vyznačená na obrázku čárkovaně. Pro strategii co-opetition je výhodné, aby se hráči pohybovali v okolí tohoto bodu. Většinou tedy bude dobré, aby se společnost pohybovala co nejblíže. Záleží na přesném tvaru hnědé křivky, která je promítnuta na plochu jako křivka A, kdy v daném případě existuje jediný bod E_1 optima (obrázek 24, křivka A)

zhruba na střední úrovni míry α , což znamená, že stabilní shoda na strategii co-opetition obou konkurentů přináší nejvyšší výnos z celkové prosperity stabilního trhu. Na křivce B leží dva body lokálního optima, E_2 , E_3 , takřka v jejich extrémech (obrázek 24, křivka B). Tyto body představují situace, které maximalizují užitek buď tehdy, když hráči preferují odklon (E_3), nebo hráči překypují vůlí pro co-opetition (E_2). Toto pozorování je důležité, protože ukazuje shodu na stabilní strategii co-opetition jako vhodné tržní řešení, jelikož v případě lokálního optima E_3 by došlo k rozpadu strategie co-opetition. V bodě E_2 by byli ochotni ke strategii pouze konkurenti s vůlí pro její provádění, a šlo by tedy o kooperaci.

Křivka B v našem příkladu je výsledkem situace při strategii co-opetition za velmi citlivé reakce trhu, a to za situace, kdy nízké úrovně míry odklonu od strategie způsobují rozsáhlé zhoršení tržní situace pro konkurenty, jelikož jejich užitek z co-opetition je hluboko pod optimem E_1 . Důvodem je, že nízká úroveň míry odklonu od strategie (přinášející nízký užitek pro hráče) způsobuje v porovnání s užitek v bodě optima E_1 velkou ztrátu pro hráče s menší mírou vůle pro spolupráci. Je tedy zjevné, že hráči budou z oblastí s nízkým užitekem ze hry motivováni k pohybu v okolí optima E_1 .

V praxi existují síly, které řídí firmy na trhu, aby hledaly situace, kdy získají na trhu větší zisk než ten, který odpovídá stabilní, optimální situaci. Pozitivní ekonomie se na rozdíl od ekonomie normativní zabývá problematikou těchto sil za pomoci analýzy. Základním předpokladem je, že každý jedinec se bude snažit maximalizovat svůj užitek tím, že zahraje „svoji kartu“ tím nejchytřejším způsobem. Jak vidíme z obrázku 24, pokud bude strategie konvergovat spíše k odklonu nebo vůli/ochotě ke strategii, tak si hráči nepolepší. Zde teorie her jako standardní nástroj pro výpočet strategií jednotlivců (nebo skupin) plně potvrzuje vhodnost strategie, která je racionálně zvolena na základě předchozích předpokladů o tom, jak jiní jednotlivci (nebo skupiny) budou reagovat na vzniklé problémy.

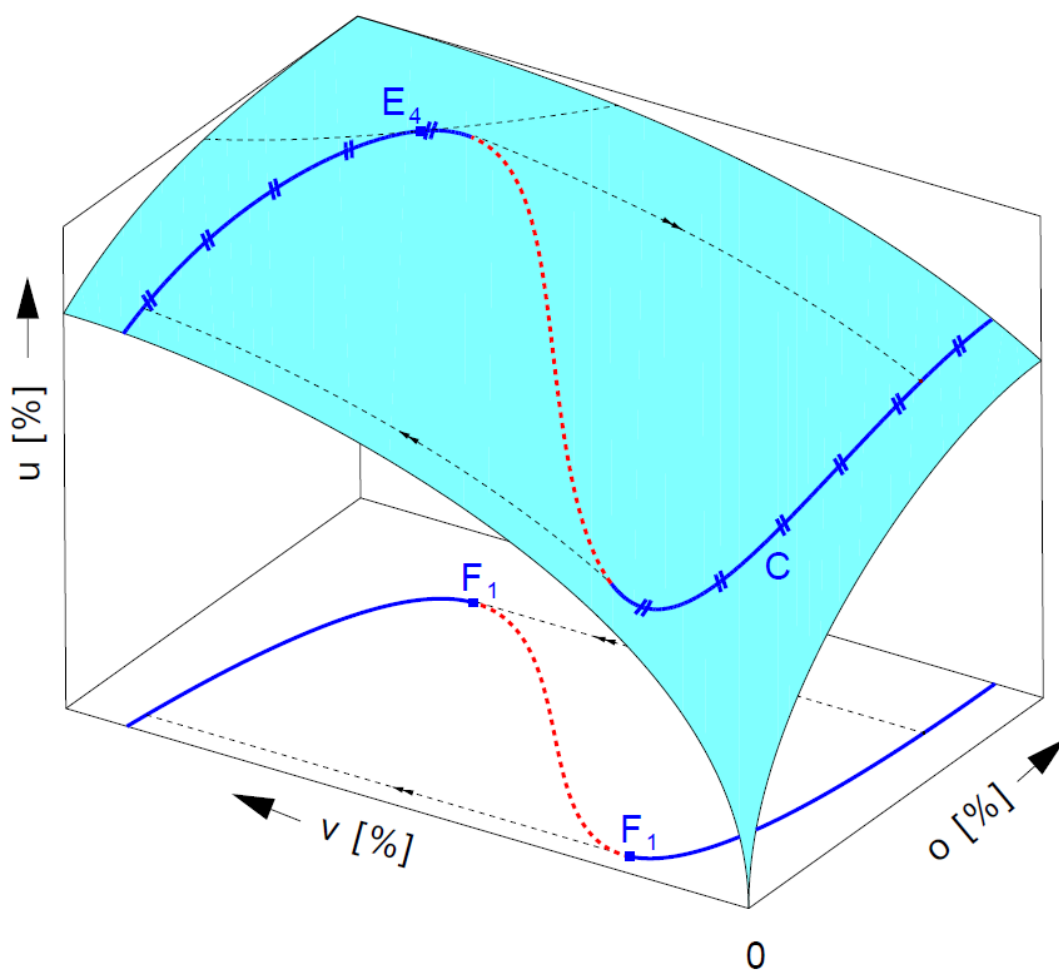
Obrázek 25 – Princip stabilního (vlevo) a nestabilního (vpravo) rovnovážného bodu



Zdroj: upraveno (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Obrázek 26 ukazuje, co se stane, bude-li se trh se strategií co-opetition nacházet v bodě zlomu. Bod zlomu jsme popsali na obrázcích 22 a 23. V tomto případě má maximální užitek tendenci být blízko prahu, kdy rovnovážný bod je nestabilní a hrozí ukončení strategie co-opetition. Důvodem je, že v takové situaci na trhu má míra odklonu od strategie typicky málo stabilizačních zpětných vazeb, které mají tendenci udržovat systém sice v rovnovážném stavu (viz část 2.1.2), jako když se červená kulička nachází na vrcholu U_3 (viz obrázek 27), avšak pokud se nezvýší míra vůle pro strategii, ve zlomu Z_3 se za poklesu míry v dostane do rovnovážného bodu O_3 a v další úrovni reliéfu po zvýšení míry o odejde do bodu O_4 , kde strategie co-opetition zaniká. Efekt plynoucí ze stabilních rovnovážných bodů, které jsme popsali v kapitole 4.2.2 za pomoci nulklin, je na obrázku 25 jasně patrný, stejně jako ten opačný pro nestabilní rovnovážný bod. Na obrázku 26 je vidět, že nestabilní strategie v bodě zlomu má optimum E_4 s vyšší mírou užitku než stabilní optimum E_1 .

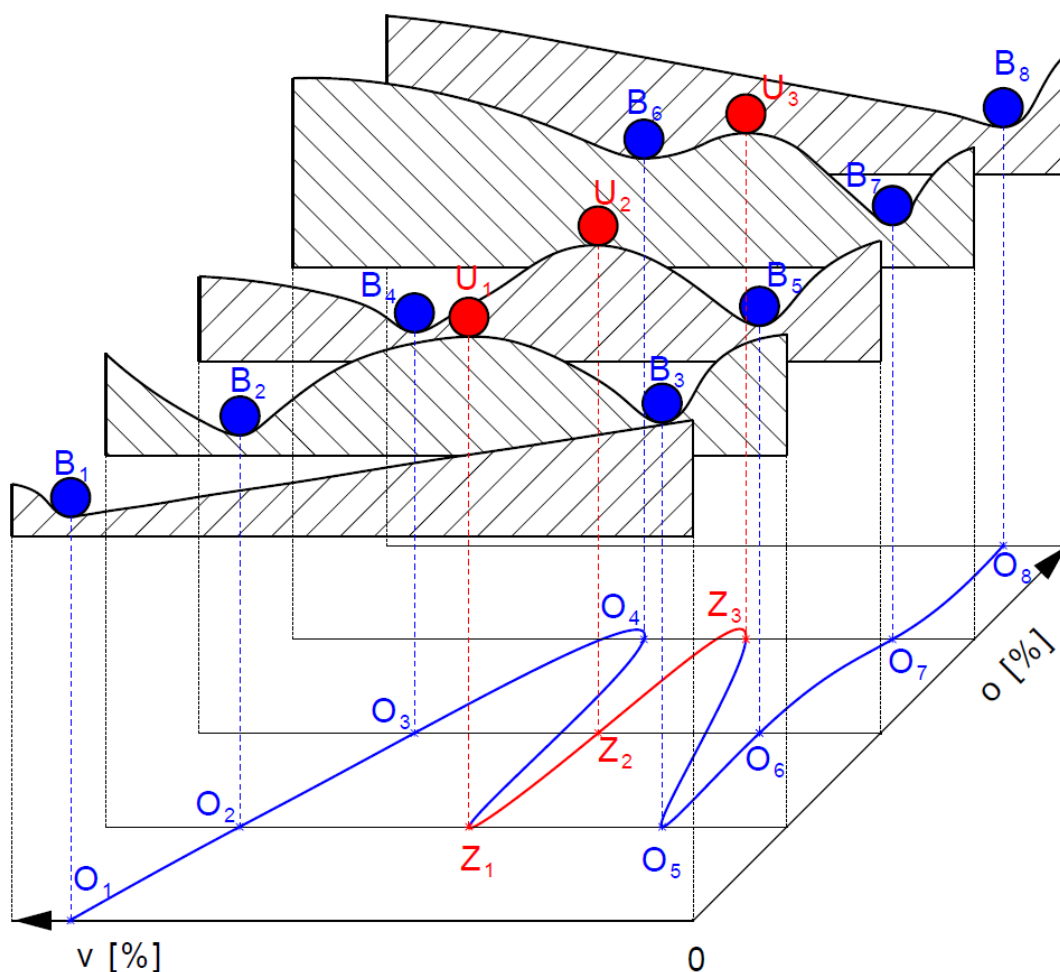
Obrázek 26 – Míra užitku v nestabilním rovnovážném bodě



Zdroj: původní

Míra vůle v ke strategii co-opetition bude vysoká, obě strany si polepší, ale rovnovážný bod bude nestabilní, a tedy těžko udržitelný. To znamená, že pokud je cílem maximální užitek, bude před E_1 (z obrázku 24) preferován bod E_4 , ve kterém dochází k vzájemnému paretovskému zlepšení, oproti tomu je ale nebezpečný pro strategii co-opetition, protože je nestabilní, tedy obtížně udržitelný se strategií co-opetition. Řešením je pokles míry v a návrat do stabilního rovnovážného bodu B_6 na obrázku 27 za podmínky, že o zůstane na stejné úrovni nebo se také sníží. Pokud hráči zvolí jiné chování, strategie co-opetition zanikne.

Obrázek 27 – Model strategie co-opetition



Zdroj: vytvořeno za pomoci (Garfinkel, Shevtsov a Guo, 2010)

Pro lepší představu situace na trhu a zobrazení důsledků popsanych předešlých alternativních rovnovážných stavů zvolíme souborný model systému (obrázek 27). Na „dně“, tedy ve spodní rovině tohoto složeného obrázku, se zobrazují souřadnice odklonu od strategie co-opetition, které udávají závislost, jak tento odklon od strategie ovlivňuje úroveň pro volbu strategie co-opetition. Interpretace je obdobná interpretaci hlavní části předchozího grafu (obrázek 22). Střední, červeně značená část křivky představuje nestabilní rovnovážné stavy se zvýšenou hodnotou odklonu o od strategie co-opetition, a tím ohrožení této strategie na trhu.

Dvě vnější části představují stav před zlomem a stav pozlomový. Pět následných průběhů trajektorií obrázku představují stabilní vyjednané strategie co-opetition na trhu s jejich rovnováhami v pěti různých úrovních ochoty pro uplatnění strategie co-

opetition. Z grafického znázornění a skutečností popsaných v kapitole 4.3 je zřejmé, že v systému budou koule přitahovány gravitací do údolí. Modře jsou vyznačeny stabilní části složené křivky strategie co-opetition. V dolní rovině reprezentují vrcholy trajektorií práh odklonu od co-opetition odpovídající červené střední části křivky. Přední trajektorie představuje situaci na trhu, kdy je vysoká vhodnost tržního prostředí a ochota k uplatnění strategie co-opetition.

Je zde tedy velmi jednoduše nalezena jedna stabilní rovnováha B_1 . Jak vidíme z grafu, je zde maximální míra vůle ke strategii co-opetition a nulová míra odklonu od této strategie.

Zadní obrázek představuje stav na trhu, kdy mluvíme o situaci, ve které je poslední možná uplatnitelná rovnováha B_8 mezi konkurenty, kdy je nejnižší vůle pro vznik strategie co-opetition a nejvyšší stupeň odklonu od strategie co-opetition. Mezi těmito extrémy existuje celá řada úrovní, které mají dvě údolí, a tedy dva alternativní stabilní stavy a jednu nestabilní rovnováhu.

Odpovědi trhu s vlastnostmi pro provádění strategie co-opetition mezi konkurenty a „následné návraty“ lze na popsaném obrázku snadno pochopit.

Počínaje počátečním stavem, kdy se etabluje provádění strategie co-opetition mezi konkurenty, a mírným nárůstem odklonu od strategie je stále tato strategie prováděna, tedy tak, jak je zakresleno na pravé části křivky. Jak je vidět, strategie může být prováděna ve své druhé alternativě, tedy s vyšší mírou k odklonu od strategie a nižší vůlí pro strategii. Pokud je trh na svých maximech, tedy vrcholech trajektorií, stává se strategie co-opetition nestabilní a může se přes nestabilní stavy zlomů velmi rychle objevit poslední uplatnitelná rovnováha v bodě B_8 , tak jak bylo popsáno v předchozích odstavcích.

Z předešlého je zjevné, že pokud bude při strategii co-opetition vyšší míra k odklonu od dohodnuté strategie, bude možnou příčinou tohoto odklonu změna na trhu. Vertikální osy na obrázku 27 tedy představují aspekt stavu trhu při provádění strategie co-opetition. Většina komponent trhu bude mít tendenci se měnit ve shodě, a proměnná zobrazená pouze na svislé ose slouží jako ukazatel celkového stavu. Může tím být mnoho využití trhu závisejících na jeho stavu, na strategii co-opetition však mají menší vliv než úrovně míry odklonu o .

Pro ilustraci principu maximalizace užitku pomocí znalostí o omezeních vyplývajících z fungování trhu se vraťme k odpovědi plynoucí z grafů na obrázku 19 prezentovaných v předchozí části. Na těchto obrázcích představují vodorovné osy podmínky, jako je míra odklonu od spolupráce, které jsou ovlivněny individuálním rozhodováním hráčů. Obvykle existuje jasná ekonomická situace, která stanovuje

možný výnos související s jejím efektivním využitím. Pokud předpokládáme, že intenzita užívání strategie co-opetition se zvyšuje podél horizontální polohy osy, ekonomický prospěch, a tedy soudržnost konkurentů, se bude zvyšovat podél tohoto přechodu až k její odchylce, tak jak je zakresleno na obrázku 26 modrými šipkami. Přesný vztah nebude záviset na konkrétním vztahu situace, ale obvykle se bude zvyšovat užitek ze strategie při velmi intenzivním používání v její stabilní části.

Ve většině případů se bude užitek plynoucí ze strategie co-opetition mezi konkurenty na trhu s rostoucím odklonem od této strategie snižovat. Takže z grafů na obrázcích 19, 20, 22, 23 a 24 můžeme odvodit, že při zvýšené intenzitě hráčů pro odklon od strategie se bude systémový indikátor stavu trhu snižovat. Dalším hlavním závěrem z grafického modelu je ten, že na trzích s alternativními stavů (obrázky 24 a 26) může být krátkodobý optimální výkyv vedoucí k vyššímu užitku ze strategického hlediska krátkozraký, jelikož z ekonomického hlediska má pro konkurenty tendenci být na hranici zhroucení strategie co-opetition. Ve skutečnosti se strategie zhroutlí a je pravděpodobné, že v takových situacích nastane větší počet důvodů selhání. Obecně je tato skutečnost škodlivá pro efektivní využívání trhu a kvalitu tržního prostředí, ale popsané účinky mohou být obzvláště dramatické pro trhy s alternativními oblastmi stability, kde jako „poslední zlo“ je volena často po střetech mezi konkurenty strategie co-opetition. Na takových trzích může dojít poměrně často k vysoké míře odklonu a ke zhroucení systému na stavů s nízkou úrovní celkového užitku, a tím i společenského blahobytu.

4.5 Statický model oligopolu a co-opetition

Uvažujme tři firmy, které si vzájemně konkurují na trhu se stejným zbožím. Předpokládejme, že poptávka po produkci je horizontální, zboží je rozlišeno podle atributů, obchodní značky, image firmy nebo vztahů se zákazníky.

V mikroekonomii se při snaze modelově zachytit ekonomické chování jedinců a firem mnohdy vychází z představy dokonalého trhu. Předpokladem dokonalého trhu je:

- dokonalá informovanost kupujících i prodávajících,
- nulové náklady na změnu dodavatele,
- homogenní produkt,
- velký počet prodávajících, kteří nemohou kvůli konkurenci ovlivňovat cenu,
- volný vstup do odvětví,
- neexistence státních regulací.

V reálném ekonomickém světě není možné tyto předpoklady splnit, proto vznikly modely nedokonalého trhu (Holman, 2016). Mezi uvažovanými typy nedokonalých trhů jsou v praxi nejběžnější monopolistická konkurence a oligopoly. Pro monopolistickou konkurenci je typická diferenciací produktu, čímž je porušen předpoklad homogenity produktu; tento typ nebude v příkladu dále uvažován a krátce se jím zabývá dynamický model v kapitole 4.6. V příkladu si firmy konkurují stejným zbožím, např. dodávkou dílů pro výrobce automobilů, proto je vhodnějším typem nedokonalé konkurence trh oligopolu. Na tomto trhu obecně působí několik málo rozhodujících firem. Pro spotřebitele jsou nedokonalé trhy hrozbou, protože firmy působící na trhu mají tendenci prodávat zboží za vyšší cenu, než jsou mezní náklady, a nevyrábí v minimu svých průměrných nákladů. V příkladu je využito trhu oligopolu z toho důvodu, že v této tržní struktuře si firmy uvědomují vzájemnou provázanost svých strategií. Chování jedné z firem má přímý vliv na zbylé dvě firmy a naopak, takže jde o situaci, kdy může být vhodné uzavřít dohodu na strategii co-opetition. Modely oligopolu je tedy možno rozdělit na kooperativní a nekooperativní, ke kterým patří známý Cournotův a Stackelbergův model (Maschler, Solan, Zamir, 2013), kde se každá firma snaží dosáhnout maxima na úkor firem ostatních, tedy toho, co jí ostatní firmy umožní. Popsané modely používají vesměs konceptu Nashových rovnovážných bodů v kooperativních hrách. Příklad se zaměřuje na strategii co-opetition, tedy kooperativní chování hráčů, kteří uzavírají dohodu k dosažení vyššího celkového zisku, než kdyby si na trhu oligopolu konkurovaly. Dohoda o strategii co-opetition, kterou v příkladu uzavřou firmy 1 a 3, se ovšem omezí na spolupráci konkurentů, kteří si budou nadále nezávisle cenově konkurovat, a tím se odliší od kartelu či tacitní koluze.

Tabulka 1 – Přehled použitých proměnných

q_i	poptávka po produkci firmy i ($i = 1, 2, 3$)
p_i	cena tvořená firmou i ($i = 1, 2, 3$)
p_{-i}	vektor cen tvořený zbývajících firmami
c_i	mezní náklady firmy i ($i = 1, 2, 3$)
G_i	zisk firmy ($i = 1, 2, 3$)
g_i^A	zisk firmy i při co-opetition před fixní platbou f nákladů dohody ($i = 1, 3$)
a	celková velikost trhu
d	míra substituce poptávky
c	mezní (marginální) náklady firmy 3
c_A	mezní (marginální) náklady firmy 3 v 2. kole, jestliže co-opetition vznikla v 1. kole
c_N	mezní (marginální) náklady firmy 3 v 2. kole, jestliže co-opetition nevznikla v 1. kole

c_1	náklady firmy 1 za každou jednotku zboží vyrobeného nebo prodaného firmou 3
c_{ki}	náklady na dohodu a monitorování strategie co-opetition ($i = 1, 3$)
r	jednotková platba při co-opetition
f	fixní poplatek při co-opetition
$R(q)$	platba při co-opetition na základě množství
λ	vyjednávací síla firmy 1. $1 - \lambda$ je vyjednávací síla firmy 3
s	zisk firem 1 a 3 při co-opetition při rovnováze oligopolů
v	celkový zisk firem 1 a 3
CS	přebytek spotřebitele

Poptávka po produkci q_i firmy i , kterou rozumíme objem výroby firmy i , je funkcí jí určené ceny p_i a ceny konkurenčních firem. Tabulka 1 shrnuje popis použitých proměnných, se kterými příklad pracuje.

Uvažujme trh s poptávkovou funkcí

$$q_i(p_i, p_{-i}) = a - p_i + d(p_j + p_k), \quad i, j, k = 1; 2; 3 \text{ a } i \neq j \neq k, \quad (4.4)$$

kde a představuje celkovou velikost trhu a d míru substituce poptávky (vliv, který má změna ceny jedné firmy na poptávku dalších firem). Abychom rozuměli otázce vhodnosti použití strategie co-opetition na daném trhu, musíme si popsat jeho omezení, kterým je $0 < d < \frac{1}{2}$, tj. substituce (zaměnitelnost) je omezená – produkty se nemohou vzájemně dokonale nahradit, ani nemůže být jeden nahrazen kombinací dalších dvou. Předpokládejme, že funkční forma poptávky každé firmy zůstane stejná po vytvoření spolupráce mezi konkurenty (co-opetition), která by jinak vedla k odstranění poptávkových externalit, a tím působí jako pobídka ke spolupráci konkurujících firem. Dále budeme předpokládat lineární nákladovou funkci, i když náklady i příjmy firmy jsou při různé úrovni produkce různé. Fixní utopené (sunk) náklady vyloučíme, stejně jako úspory z rozsahu (economy of scales), jimiž se rozumí výhoda vznikající při výrobě ve větším měřítku. Uvažujeme tedy zkušenost z praxe, kdy se zřídka snižuje cena díky úsporám z rozsahu. Namísto toho se zaměříme na pobídky, které vznikají výhradně ze sdílení komplementárních (doplňujících) potřeb, jako možné motivace pro spolupráci konkurentů.

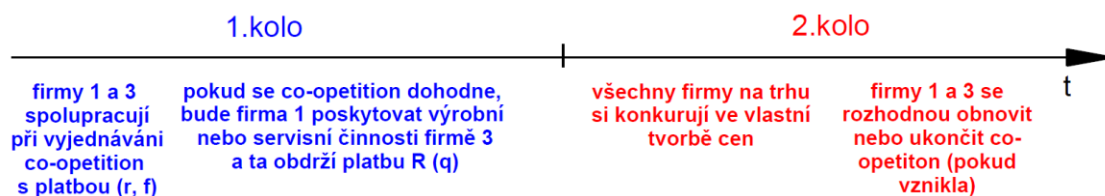
Předpokládejme, že dvě ze tří firem jsou v určitém smyslu efektivnější v provozních, vývojových R&D nebo marketingových činnostech než firma zbývající; řekněme, že jsou zkušenější a pokročilejší v řízení vztahů se svými zákazníky a plnění jejich potřeb. Označme tyto efektivní firmy jako firmu 1 a firmu 2. Obě firmy uplatňují strategii snižování svých mezních (marginal) nákladů na nulu, zatímco firma 3 má relativně vyšší mezní náklady $c > 0$. Firma 2 bude v našem příkladu reprezentovat

roli tržního „outsidera“, který pouze soutěží s ostatními na trhu a neúčastní se vyjednávání o možných strategiích spolupráce s konkurenty. Firmy 1 a 3 mají komplementární potřeby: pro firmu 3 je pobídkou ke spolupráci dohnat či redukovat konkurenční výhodu firmy 1, firma 1 se zaměřuje na zisk z vyššího tržního podílu firmy 3. Firmě 1 vznikají při uplatnění co-opetition náklady c_1 na každou jednotku zboží vyrobeného pro firmu 3, které jsou nižší než mezní náklady firmy 3, tj. $0 < c_1 < c$. Kromě toho musí firma 1 a firma 3 vynaložit náklady na formování a monitorování spolupráce, označené jako c_{k1} a c_{k3} .

4.5.1 Dvoukolová hra co-opetition

Dále představíme hru co-opetition, která je modelována jako vícestupňový dynamický proces: každé kolo možné spolupráce mezi firmami si představme jako dvoukolovou hru. V 1. kole se firmy 1 a 3 rozhodují o tom, zda budou spolupracovat jako konkurenti, prostřednictvím vyjednání smlouvy o strategii co-opetition. V 2. kole se potom všechny tři společnosti zapojí do cenové soutěže. Na konci spolupráce se obě partnerské firmy rozhodnou, zda obnoví nebo ukončí tento smluvní vztah podle jejich aktualizovaného stavu, tak jak znázorňuje obrázek 28.

Obrázek 28 – Výplatní matice co-opetition



Zdroj: původní

Nyní můžeme přistoupit k formulování smlouvy o spolupráci konkurentů co-opetition, která bude vymezovat:

Společnost 1 bude poskytovat určité výrobní nebo servisní činnosti firmě 3 a obdrží platbu $R(q)$ na základě množství q vyrobeného nebo prodaného. Předpokládejme převod plateb ve formě dvoudílného tarifu, který zahrnuje fixní poplatek f a jednotkovou platbu r , to znamená $R(q) = rq + f$. Tato dvoudílná tarifní smlouva je obecnější než platba bez fixního poplatku ($f = 0$) či jednotkové platby ($r = 0$) a v praxi je používanější (Nagarajan a Bassok, 2008).

4.5.2 Druhé kolo – cenová konkurence

V závislosti na výsledku 1. kola o smluvní dohodě firem 1 a 3 o strategii co-opetition máme dva možné případy cenové soutěže v 2. kole hry:

Případ (1) Pokud smlouva o provádění strategie co-opetition není vytvořena, zapojí se všechny tři firmy na trhu oligopolu do cenové konkurence – firmy činí vlastní cenové rozhodnutí nezávisle na maximalizaci výnosu s ohledem na odpovědi dalších firem. Nedochozí k vyjednávání (koluzím) o společné cenové politice.

Případ (2) V opačném případě budou všechny firmy při rozhodování o cenách zvažovat uzavřenou smlouvu o spolupráci firem 1 a 3.

Případ 1) nedokonalá konkurence – oligopol je model trhu, na němž dominuje malý počet podniků.

Pokud se nevytvoří žádná smluvní dohoda o provádění strategie co-opetition, pak si firmy navzájem samostatně cenově konkurují. Strategickou proměnnou se stává objem produkce. Předpokládejme, že tržní cena výrobku je funkcí celkového objemu produkce odvětví:

$$p = g(q_1 + q_2 + q_3) \quad (4.5)$$

Cenová funkce g (inverzní poptávková funkce) je klesající, s růstem nabídky cena klesá. Příjmová funkce i -té firmy je součinem ceny a úrovně produkce dané firmy:

$$P_i(q_1, q_2, q_3) = pq_i = g(q_1, q_2, q_3)q_i \quad (4.6)$$

Mezní příjem určuje, jak se změní příjem při jednotkové změně produkce a podle pravidla o derivaci součinu funkcí je roven:

$$\frac{\partial P_i(q_1, q_2, q_3)}{\partial q_i} = g(q_1, q_2, q_3) + q_i \frac{\partial g(q_1, q_2, q_3)}{\partial q_i} = p + q_i \frac{\partial p}{\partial q_i} \quad (4.7)$$

Vzhledem k tomu, že $p = g(q_1 + q_2 + q_3)$ je klesající funkce, pak

$$\frac{\partial p}{\partial q_i} < 0, \text{ a tudíž } p + q_i \frac{\partial p}{\partial q_i} < p \quad (4.8)$$

Z toho plyne, že u oligopolu na trhu je mezní příjem firmy menší než cena výrobku. Nákladová funkce i -té firmy je rostoucí v závislosti na objemu produkce:

$$C_i(q_i) \quad (4.9)$$

Mezní náklady c_i udávající změnu celkových nákladů firmy v důsledku zvýšení výroby o jednotku jsou:

$$\frac{dC_i(q_i)}{dq_i} \quad (4.10)$$

S ohledem na rostoucí nákladovou funkci jsou mezní náklady kladné. Zisková funkce i -té firmy závisí nejen na chování dané firmy, ale i na chování ostatních firem:

$$z_i(q_1, q_2, q_3) = pq_i - C_i(q_i) = g(q_1 + q_2 + q_3)q_i - C_i(q_i) = P_i(q_i) - C_i(q_i) \quad (4.11)$$

Firma i ($i = 1, 2, 3$) maximalizuje svůj zisk s ohledem na reakce ostatních firem:

$$G_i = \max_{p_i} (p_i - c_i)q_i(p_i, p_{-i}) \quad \text{tak, že } q_i(p_i, p_{-i}) \geq 0 \quad (4.12)$$

V případě trhu s poptávkovou funkcí (1), zahrnující poptávkovou substituci mezi všemi firmami, lze zisk libovolné firmy i vyjádřit ve tvaru:

$$z_i = (p_i - c_i) \left(a - p_i + d(p_j + p_k) \right), \quad \text{kde } i, j, k = 1; 2; 3; i \neq j \neq k.$$

Rovnovážný bod nalezneme jako řešení soustavy rovnic:

$$\frac{\partial z_i}{\partial p_i} = a - p_i + d(p_j + p_k) + (p_i - c_i)(-1) = 0$$

Předpokládali jsme nulové mezní náklady firem 1 a 2 a mezní náklady ve výši c v případě firmy 3, tj.:

$$\begin{aligned} \frac{\partial z_1}{\partial p_1} &= a - p_1 + d(p_2 + p_3) - p_1 = 0 \\ \frac{\partial z_2}{\partial p_2} &= a - p_2 + d(1 + p_3) - p_2 = 0 \\ \frac{\partial z_3}{\partial p_3} &= a - p_3 + d(p_1 + p_2) - (p_3 - c) = 0 \end{aligned}$$

Řešení této soustavy je shrnuto v následující větě, kde horní index O značí výsledek rovnováhy oligopolu. Rovněž z něj vyplývá, že firma 3 může úspěšně působit na trhu pouze tehdy, jsou-li její náklady nižší než $\frac{a(2+d)}{2-d-d^2}$, kdy je $p_3 \geq c$. V opačném případě nemůže cena překročit své mezní náklady a firma nemůže získat pozitivní poptávku.

Věta 1: Je-li $c \leq \frac{a(2+d)}{2-d-d^2}$, potom existuje právě jeden Nashův rovnovážný bod (Vives, 2000), kdy všechny firmy účtují ceny vyšší než jejich mezní náklady:

$$p_1^O = p_2^O = \frac{a(2+d) + dc}{2(2-d-d^2)}, \quad p_3^O = \frac{a(2+d) + (2-d)c}{2(2-d-d^2)}$$

Jejich poptávky jsou:

$$q_1^O = p_1^O, \quad q_2^O = p_2^O, \quad q_3^O = p_3^O - c$$

Zvýšení nákladů firmy 3 implikuje, že všechny firmy zvýší ceny; firmy 1 a 2 si polepší a firma 3 si pohorší.

Reakční funkce firem jsou rostoucí. To znamená, že optimální cena jedné firmy je rostoucí funkcí cen dalších firem. Řešením by měla být současná nejlepší reakce na obě funkce, kdy získáme rovnovážné ceny na trhu oligopolu.

Je-li tedy $c \leq \frac{a(2+d)}{2-d-d^2}$, jsou všechny firmy ekonomicky aktivní a celkem dostáváme:

$$p_i^o = q_i^o = \frac{a(2+d) + dc}{2(2-d-d^2)} \quad (i = 1, 2) \quad (4.13)$$

$$p_3^o = \frac{a(2+d) + (2-d)c}{2(2-d-d^2)}, \quad q_3^o = p_3^o - c$$

$$G_i^o = (q_i^o)^2 \quad (i = 1, 2, 3)$$

$$\frac{\partial p_i^o}{\partial c} = \frac{d}{2(2-d-d^2)} > 0 \quad (i = 1, 2), \quad \frac{\partial p_3^o}{\partial c} = \frac{2-d}{2(2-d-d^2)} > 0$$

$$\frac{\partial G_i^o}{\partial c} = \frac{(a(2+d) + dc)d}{2(2-d-d^2)^2} > 0 \quad (i = 1, 2)$$

$$\frac{\partial G_3^o}{\partial c} = \frac{(a(2+d) - (2-d-2d^2)c)(-2+d+d^2)}{2(2-d-d^2)^2} < 0$$

V rovnovážném bodě na trhu oligopolu tedy tržní síla firem 1 a 2 roste s rostoucími náklady c firmy 3: firmy 1 a 2 mohou dále zvyšovat své ceny při rostoucí poptávce po jejich produkci. Firma 3 však také musí zvýšit své ceny, aby pokryla náklady, to ovšem sníží její marži i poptávku po její produkci. Růst nákladů firmy 3 přináší výhodu pro další konkurenty, zatímco firma 3 ztrácí své uplatnění a její pozice na trhu se zhoršuje.

Případ 2) co-opetition

Když se vytvoří v prvním kole spolupráce mezi konkurujícími firmami 1 a 3, pak firmy spolupracují pouze v rozsahu smlouvy a zůstávají konkurenty na trhu. To znamená, že firma 3 převzala od společnosti 1 výrobní, vývojové a marketingové náklady (fixní poplatek f a jednotkovou platbu r) kvůli zvýšení efektivity a na oplátku firma 1

obdrží platbu, která je nepřímo ekvivalentní k získání poptávky firmy 3. Ve fázi cenové konkurence firmy rozhodnou o svých vlastních cenách se zohledněním smlouvy o co-opetition (r, f).

Firmy si konkurují cenově, aby maximalizovaly své ziskové funkce, u kterých je cílem pro management firem efektivní řízení vhodné kombinace výrobních procesů a zvolené strategie. Vedení firem 1 a 3 usiluje o vyšší zisk, než jakého by firmy docílily, pokud by se chovaly pouze konkurenčně. Management se dohodl na smlouvě a objemech produkce q_1 a q_3 , kde cena výrobku je funkcí celkového objemu jejich produkce:

$$p = f(q_1 + q_3) \quad (4.14)$$

Tato funkce je klesající, s růstem nabídky cena výrobku klesá. Nákladová funkce i -té firmy je rostoucí v závislosti na objemu produkce:

$$C_i(q_i) \quad (4.15)$$

Celkový zisk firem 1 a 3 je roven

$$z_{13}(q_1, q_3) = p(q_1 + q_3) - C_1(q_1) - C_3(q_3), \quad (4.16)$$

což je funkcí objemů produkce spolupracujících konkurenčních firem 1 a 3. Pro dosažení maxima zisku firem musí platit podmínka prvního řádu pro existenci extrému, tj. první derivace ziskové funkce má být rovna nule:

$$\frac{\partial z_{13}}{\partial q_1} = 0, \quad \frac{\partial z_{13}}{\partial q_3} = 0. \quad (4.17)$$

Zisková funkce (profit function):

$$G_1 = \max_{p_1} (p_1 q_1(p_1, p_2, p_3) + (r - c_1) q_3(p_1, p_2, p_3) + f - c_{k1}) \text{ tak, že } q_1(p_1, p_2, p_3) \geq 0 \quad (4.18)$$

$$G_2 = \max_{p_2} (p_2 q_2(p_1, p_2, p_3)) \quad \text{tak, že } q_2(p_1, p_2, p_3) \geq 0 \quad (4.19)$$

$$G_3 = \max_{p_3} (p_3 q_3(p_1, p_2, p_3) - r q_3(p_1, p_2, p_3) - f - c_{k3}) \text{ tak, že } q_3(p_1, p_2, p_3) \geq 0 \quad (4.20)$$

Firma i volí takové p_i , které maximalizuje její zisk:

$$\begin{cases} p_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_1} + q_1 + (r - c_1) \frac{\partial q_3}{\partial p_1} = 0 \\ p_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_2} + q_2 = 0 \\ p_3 \frac{\partial q_3}{\partial p_3} + q_3 - r \frac{\partial q_3}{\partial p_3} = 0 \end{cases} \quad (4.21)$$

Ve výše uvedené soustavě rovnic si můžeme povšimnout dvou efektů:

Efekt (1) V případě co-opetition musí firma 1 vzít v úvahu vliv cenové změny na poptávku firmy 3, $\frac{\partial q_3}{\partial p_1} = d > 0$, při výběru optimální ceny, protože firma 1 obdrží transferovou platbu na základě požadavku firmy 3, jak mají spolu ujednáno ve smlouvě o co-opetition. To by mělo pobízet k cenově méně agresivním cenám. Hovoříme o kooperativním efektu strategie co-opetition při tržní rovnováze. Tímto má firma 1 tendenci zvyšovat svou cenu z optima oligopolu, což vede ke zvýšení poptávky po produkci firmy 3; poptávka po produkci firmy 2 vzrůstá také díky substituovatelnosti jejích výrobků s výrobky firmy 1. V důsledku toho čelí firma 1 poklesu poptávky po produkci. Firmy 2 a 3 zvyšují své ceny díky redukované konkurenci na trhu. Tento kooperativní efekt vzrůstá se stupněm substituce poptávky d mezi firmami 1 a 3 a jednotkovou transferovou platbou r , a klesá s mezními náklady firmy 1 spolupracující díky co-opetition s firmou 3.

Efekt (2) Kromě kooperativního efektu má co-opetition vliv na efektivitu v tom, že firma 3 snižuje své mezní náklady až na hodnotu, která je rovná r , kdy jsou nižší než její skutečné náklady c , zaplacením fixního poplatku f firmě 1. Tento efekt sám o sobě vede k nižší rovnovážné ceně firmy 3, zvýšení poptávky po produkci firmy 3, snížení poptávky dalších dvou firem a nutnosti tvorby nižších cen pro zbylé dvě firmy. Vyšší mezní náklady c firmy 3 zlepšují efektivitu, zatímco vyšší hodnoty nákladů c_1 tento efekt snižují.

Oba uvedené efekty mají opačné dopady na většinu tržeb plynoucích z trhu a zároveň následný vliv na poptávku po produkci firmy 1 a firmy 3.

Použitím horního indexu A označme rovnováhu při co-opetition. Zisk společnosti před zvážením fixního poplatku platby f a smluvních nákladů c_{ki} v případě, kdy firmy 1 a 3 uzavřou smlouvu co-opetition, označme symbolem π_i^A ($i = 1, 3$).

Věta 2: Existuje-li právě jeden Nashův rovnovážný bod při provádění strategie co-opetition, pak je to situace, kdy firmy volí následující ceny:

$$\begin{aligned} p_1^A(r) &= \frac{(2+d)a - (2-d)dc^1 + (3-d)dr}{2(2-d-d^2)}, \\ p_2^A(r) &= \frac{(2+d)a - d^2c_1 + (1+d)dr}{2(2-d-d^2)} \\ p_3^A(r) &= \frac{(2+d)a - d^2c_1 + (2-d+d^2)r}{2(2-d-d^2)} \end{aligned} \quad (4.22)$$

Řešení soustavy rovnic (4.21) přináší optimální ceny dané jednotkovou platbou r v uzavřené co-opetition.

Protože

$$p_1^A - p_1^O = \frac{d((3-d)r - c - (2-d)c_1)}{2(2-d-d^2)},$$

$$p_2^A - p_2^O = \frac{d((1+d)r - c - dc_1)}{2(2-d-d^2)}$$

$$p_3^A - p_3^O = \frac{(2-d+d^2)r - (2-d)c - d^2c_1}{2(2-d-d^2)},$$

platí $p_i^A - p_i^O < 0$ pro každou firmu i , jestliže c je větší než každé z čísel $(3-d)r - (2-d)c_1$, $(1+d)r - dc_1$, $(2-d+d^2)r - d^2c_1$.

Dosazením rovnovážných cen do poptávkové funkce získáme množství při rovnováze na trhu:

$$q_1^A(r) = \frac{(2+d)a - (2-d-2d^2)dc_1 - (1-d-2d^2)dr}{2(2-d-d^2)},$$

$$q_2^A(r) = \frac{(2+d)a - d^2c_1 + (1+d)dr}{2(2-d-d^2)}$$

$$q_3^A(r) = \frac{(2+d)a - d^2c_1 - (2-d-3d^2)r}{2(2-d-d^2)}$$

Porovnejme poptávky tří firem ($i = 1, 2, 3$) na trhu oligopolu a spolupráce konkurentů 1 a 3 prováděním strategie co-opetition:

$$q_1^A - q_1^O = \frac{(2-d-2d^2)d(r-c_1) + d(c-r)}{2(2-d-d^2)} < 0$$

$$a \quad q_3^A - q_3^O = \frac{(2-d-2d^2)(c-dr) + d^2(dr-c_1)}{2(2-d-d^2)} > 0$$

$$q_3^A(r) = \frac{(2+d)a - d^2c_1 - (2-d-3d^2)r}{2(2-d-d^2)}$$

$$q_1^A - q_1^O = -\frac{(2-d-2d^2)d(r-c_1) + d(c-r)}{2(2-d-d^2)} < 0 \quad a \quad q_3^A - q_3^O = \frac{(2-d-2d^2)(c-dr) + d^2(dr-c_1)}{2(2-d-d^2)} > 0$$

pro dané $c_1 \leq r \leq c$

$$\text{když } c-r > d(r-c_1), \quad q^{A_2} - q^{0_2} = -\frac{d((1+d)r-c-dc_1)}{2(2-d-d^2)} < 0 \quad (4.23)$$

Porovnejme již uvedenou rovnováhu na trhu oligopolu, popsanou ve větě 1, s rovnováhou při strategii co-opetition, kde si všechny firmy účtují nižší ceny pouze tehdy, jsou-li mezní (marginální) náklady c firmy 3 vysoké. Firma 3 má vyšší poptávku po produkci, firma 1 má sníženou poptávku na základě smlouvy o co-opetition při $c_1 \leq r \leq c$ a firma 2 má sníženou poptávku, když náklady firmy 3 jsou vysoké, $c - r > d(r - c_1)$. Všechny firmy účtují ceny vyšší než jejich mezní náklady $p^0_i = \frac{a(2+d)+dc}{2(2-d-2d^2)}$, $p^{0_3} = \frac{a(2+d)+(2-d)c}{2(2-d-2d^2)}$. Jejich poptávky jsou $q^0_i = p^0_i$ ($i = 1, 2$), $q^{0_3} = p^{0_3} - c$. Se zvýšením nákladů firmy 3 všechny firmy zvýší ceny, firmy 1 a 2 si polepší a firma 3 si pohorší.

Kooperativní efekt zvyšuje ceny firem a zlepšující se efektivita snižuje jejich ceny. Z hlediska managementu firem se jedná u efektivitě o poměr množství či kvality výsledných produktů a množství zdrojů vložených do produkčního procesu. Jedná se tedy o takové použití zdrojů, kterým je dosaženo maximálního objemu a kvality produktů. Relativní síla těchto dvou efektů závisí na nákladové asymetrii mezi firmou 3 a zbylými firmami 1 a 2. Při vysokých nákladech c snižuje vliv zlepšující se efektivitě ceny více, než o kolik ovlivňuje zvyšování cen kooperativní efekt. Trh se stává díky co-opetition stále více konkurenceschopný.

Oba efekty zvyšují poptávku po produkci firmy 3, ale snižují poptávku firmy 1. Účinek zlepšující se efektivitě snižuje poptávku firmy 2, zatímco pouhý efekt spolupráce zvyšuje její poptávku. Čistý efekt co-opetition tedy závisí na mezní velikosti obou efektů $(c - r)$ a $d(r - c_1)$.

Dále zkoumáme dopad co-opetition na zisky firem v rovnováze.

- (i) když $c_1 \leq r \leq c$ a $f \leq \pi_3^A(r) - G_3^0 - c_{k3}$, pak je co-opetition preferovaná firmou 3.
- (ii) firma 1 může snížit svou vlastní poptávku při co-opetition s firmou 3, když jsou náklady firmy 3 vysoké, ale jsou kompenzovány platbami, které jsou součástí co-opetition dohody.
- (iii) firma 2 si pohorší při vzniku co-opetition firem 1 a 3, pouze pokud $c - r > d(r - c_1)$.

Firma 3 zvyšuje efektivitu a kompetence za pomoci co-opetition s firmou 1. Proto firma 3 preferuje dohodu spolupráce s konkurentem tak dlouho, dokud se její zisky mohou vyrovnat fixní platbou f a smluvními náklady c_{k3} (tak aby byla splněna podmínka individuální racionality).

Vzhledem k substituci zboží a efektu spolupráce může dohoda na co-opetition však poškodit firmu 1 v jejím vlastním podnikání, když rozdíl mezi firmou 1 a firmou 3 je velmi velký. Firma 3 se účastní spolupráce s konkurentem 1 pouze v případě, kdy její ztráty v podnikání budou kompenzovány transferovou platbou. Když zboží není možno dobře substituovat (pokud by d bylo malé, firma 1 obdrží vyšší marži za servis provádějící pro firmu 3, než by byla výroba a prodej vlastního zboží). Zisk firmy 2 pak závisí na velikosti obou efektů mezi firmami 1 a 3. V případě, že je nevýhoda vyšších nákladů firmy 3 pro ni ve velké míře nevýhodná, efekt spolupráce při co-opetition převyšuje efektivitu zvyšující účinnost. Proto bude firma 2 jako outsider více profitovat z co-opetition než z nedokonalého trhu oligopolu. Nicméně s nárůstem tohoto rozdílu nákladů si firma 2 pohorší na základě většího vlivu zlepšující se efektivitu firem 1 a 3. Výsledkem pak bude, že firma 1 by nedala přednost co-opetition, pokud je mnohem efektivnější než firma 3.

4.5.3 První kolo – vyjednávání strategie co-opetition

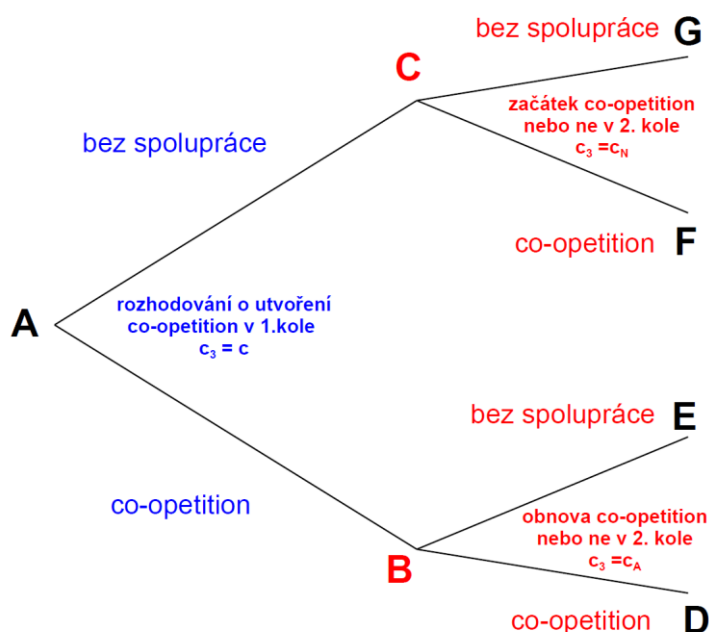
V prvním kole naší hry znázorněném na obrázku 29 vyjednávají firmy 1 a 3 o smlouvě o co-opetition a rozhodují se, zda vstoupit do spolupráce s konkurentem. Dohoda zavazuje obě strany uzavřít smlouvu vzájemně přínosnou. Zúčastněné firmy musí přinejmenším zachovat svůj zisk, tak jak ho měly při status quo. Proces vyjednávání je v této hře modelován jako Nashův vyjednávací problém (Nash, 1950; Gurmani, 2006; Nagarajan, 2008); (Maschler, Solan a Zamir, 2013), ve kterém oba partneři rozdělí výnos plynoucí ze spolupráce. Tento výnos je definován jako rozdíl celkových zisků firmy 1 a firmy 3 za co-opetition a rovnováhy na trhu oligopolu. Vedle Nashova řešení, které je pro vyjednávání plně postačující, můžeme použít Raiffovo modifikované NM-řešení, které určitým způsobem lépe vymezuje případ, kdy se všichni hráči rozhodnou vytvářet pouze dvoučlenné plně diskriminující koalice, tj. dva hráči, kteří vytvoří koalici, dají třetímu hráči nejmenší možnou výplatu. V našem případě se tato výplata rovná 0. Obecně může mít i jinou hodnotu (včetně záporné), což je významné při některých interpretacích a s nimi spojených aplikacích (Černík a Valenčík, 2014).

Ve vyjednávacím problému předpokládáme existenci množiny přípustných dohod S , které mohou být uzavřeny, a bod nedohod d , který nastává v případě nedohody na jakékoliv spolupráci

$$S(r) = (G_1^A(r) + G_3^A(r)) - (G_1^O + G_3^O) \quad (4.24)$$

Obě partnerské firmy si při strategii co-opetition rozdělí zisk a náklady podle pravidla určeného jejich vyjednávací silou. V příkladě označme vyjednávací sílu $\lambda \in [0,1]$ firmy 1. Vyjednávací sílu firmy 3 symbolem $1 - \lambda$.

Obrázek 29 – Rozhodovací strom firem ve dvoukolové hře co-opetition



Zdroj: původní

Nechť $\lambda = 1$ vyjadřuje situaci, kdy má firma 1 dominantní sílu při vyjednávání. Z věty 4.1 v (Nagarajan a Bassok, 2008) plyne, že zisky obou zúčastněných firem jsou

$$G_1^A = G_1^O + \lambda \max_r S(r) \quad (4.25)$$

$$G_3^A = G_3^O + (1 - \lambda) \max_r S(r) \quad (4.26)$$

Z rovnic (4.25) a (4.26) je zřejmé, že obě firmy mají stejný cíl při volbě jednotkové platby r , protože změny jejich zisků z oligopolu na co-opetition jsou úměrné zisku $S(r)$. Optimální hodnota r , kterou označíme symbolem r^* , se tedy získá maximalizací zisku z vyjednávání $S(r)$. Fixní platba f může být vyjádřena jako funkce vyjednávací síly λ a zisků obou firem.

Optimální dohoda při strategii co-opetition

Mezi firmou 1 a firmou 3 může vzniknout dohoda na strategii co-opetition, pokud existuje optimální dvoudílná tarifní smlouva (r, f) . Fixní poplatek $f = \lambda (\pi_3^A(r) - G_3^O - c_{k3}) - (1 - \lambda) (\pi_1^A(r) - G_1^O - c_{k1})$ závisí na vyjednávací síle obou partnerů. Jednotková platba r je nezávislá na λ a je nastavena tak, aby se maximalizoval společný zisk partnerských firem, tj. $r^* = \arg \max_r S(r) = \arg \max_r \pi_1^A(r) + \pi_3^A(r)$.

Podle již definované lineární poptávkové funkce popsané rovnicí (4.4) můžeme optimální dohodu obou firem o strategii co-opetition vyjádřit vztahy:

$$r^* = \frac{ad(1+d)(2+d) + (2-d)(2-3d+d^2-2d^3)c_1}{2(2-4d+4d^2-5d^3+d^4)}$$

$$f(r^*) = \lambda (\pi_3^A(r^*) - \pi G_3^O - c_{k3}) - (1-\lambda)(\pi_1^A(r^*) - G_1^O - c_{k1}) \quad (4.27)$$

Optimální smluvní podmínky jsou odvozeny za podmínky, že se dosáhne vzájemně přijatelné dohody obou stran na strategii co-opetition. Pokud jsou zkoumány možnosti dohody o strategii co-opetition mezi firmou 1 a firmou 3, pak pro oba spolupracující konkurenty musí být po dohodě minimálně vyžadován nezáporný přebytek $S(r^*)$. To znamená, že rozhodnutí pro co-opetition je podmíněno tím, že přebytek $S(r^*)$ je nezáporný, což závisí na celkových ziscích obou partnerů, v oblasti prodeje mohou vyrovnat náklady, které jsou s dohodou co-opetition spojené.

Tato postačující podmínka nemusí být splněna pro dvě společnosti s obecnou úrovní poptávky a nákladů některých firem. Zároveň naznačuje další důvody, které by mohly bránit spolupráci mezi konkurenty:

- 1) Mezi firmou 1 a firmou 3 není dostatečný rozdíl efektivity, což omezuje potenciální zisky z co-opetition.
- 2) Mezi výrobky těchto tří výrobců je vysoká substituce produktů, takže co-opetition by prospěla více outsiderům než spolupracujícím konkurentům.
- 3) Vysoké frikční náklady či „zádrhele“ při vyjednávání, uzavírání smlouvy a monitorování co-opetition ohrožují potenciální spojení. Pro firmy by bylo lepší stát vně než tvořit uvažovanou co-opetition.

Optimální smlouva co-opetition s nezápornou fixní platbou

Stanovení omezení nezáporné fixní platby:

je-li $f(r^*)$ nezáporné (tj. $c \geq f$), pak nutnou a postačující podmínkou pro co-opetition je optimálně vyjednaná smlouva, jak bylo již uvedeno.

Další nutná podmínka pro co-opetition vyžaduje, aby zisk firmy 1 při co-opetition byl vyšší než při rovnováze na trhu oligopolu $G_1^A(r_\lambda) \geq G_1^O$, stejně jako zisk firmy 3, $G_3^A(r_\lambda) \geq G_3^O$.

Dopady a životaschopnost co-opetition

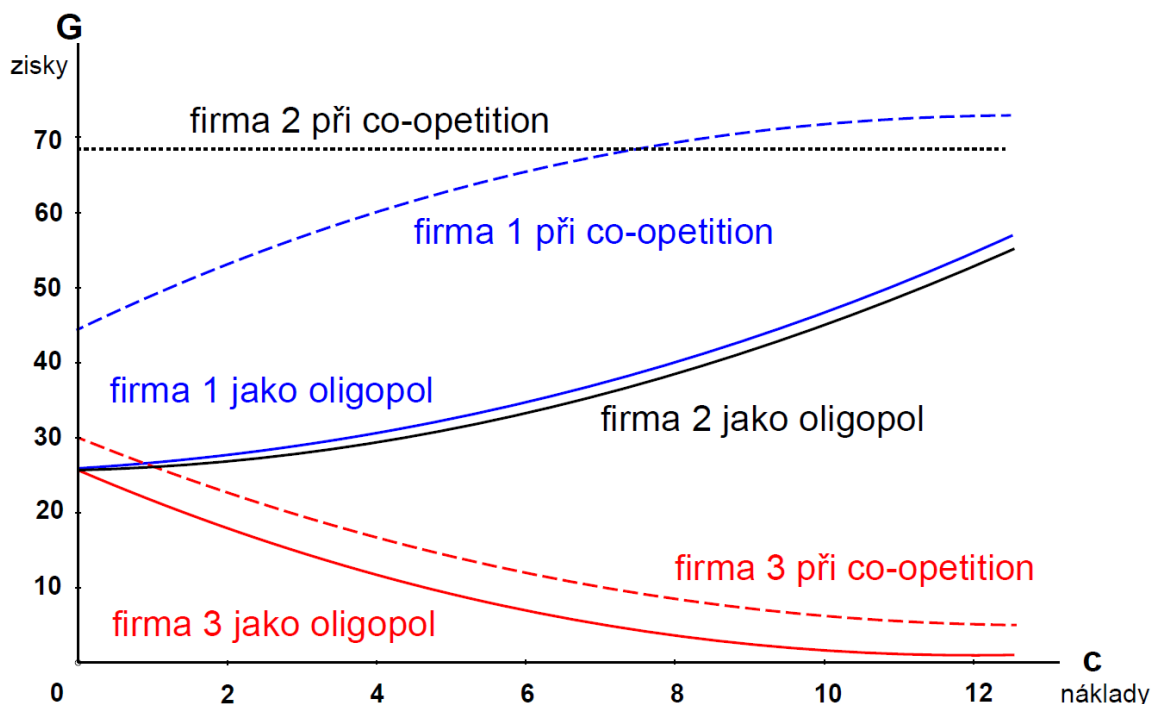
Nyní zanalyzujeme dopady co-opetition na zisk firmy a zisk spotřebitele v příkladu znázorněném na obrázku 30, který porovnává zisky podniků v rámci rovnováhy trhu oligopolu a strategie co-opetition podle scénáře se zadáním $a = 5$; $d = 0,5$; $c_1 = 0$ a $\lambda = 0,8$.

Firmy 1 a 3 si vzniklou rovnováhou co-opetition nepohorší oproti situaci, kdy by byly v rovnováze na trhu oligopolu. Výše zisku se zvyšuje v závislosti na vyjednávací síle firmy 1. Pro firmy je lepší vyjednat smlouvu o co-opetition v případě, když firma 1 může dosáhnout vyššího zisku než firma 2 stojící mimo co-opetition $G_1^A(r_\lambda) \geq G_2^A$. Vzniklý rozdíl mezi oběma zisky se zvyšuje s výší nákladů c firmy 3. Platí, že vyjednávací síla λ firmy 1 klesá s frikčními náklady c_k (zádrhele v jednání) při formování co-opetition a substitucí mezi produkty firmy 1 a 3.

Nutnou a postačující podmínkou pro vznik dohody o spolupráci mezi konkurenty je existence nezáporného přebytku $S(r^*)$. Pak je tedy zisk z této spolupráce vyšší nebo roven zisku na trhu oligopolu, $G_1^A(r_\lambda) \geq G_1^0$, stejně jako zisk firmy 3 $G_3^A(r_\lambda) \geq G_3^0$. Jelikož v příkladu uvažujeme racionálně se chovající firmy, tak firma 1 i firma 3 zvolí strategii co-opetition, pokud jejich společný zisk z této strategie slabě dominuje oproti konkurenci oligopolů. Na základě řešení Nashova vyjednávacího problému a uzavření smlouvy mezi konkurenty je zisk každého partnera v co-opetition součtem jeho zisku při rovnováze oligopolu a zlomku (určeným vyjednávací silou) z celkového přebytku vzniklého spoluprací co-opetition firem 1 a 3. Proto náš příklad ukazuje na obrázku 30, že oba konkurenti 1 a 3 si nepohorší po tom, co se mezi nimi vytvoří smluvní dohoda a je prováděna strategie co-opetition.

Z obrázku 30 vidíme „outsidera“ (firmu 2) dosahujícího vyššího zisku z co-opetition, když mezní (marginální) náklady c firmy 3 jsou malé a spolupracující konkurent (firma 1) využívá díky volbě co-opetition zvýšenou efektivitu při vysokých nákladech c . Větší asymetrie nákladů nebo menší náklady co-opetition zvyšují zisk firem 1 a 3 tak, že oba partneři profitují na větší části trhu. Udržení tohoto zisku závisí na vyjednávací síle firmy 1, která zároveň pomáhá získat větší podíl zisku. Vyšší míra substituce d zboží firmy 1 a 3 zvyšuje dopad poptávky po produkci firmy 3 na poptávku po produkci firmy 1. Proto je firma 1 tímto poptávkovým poklesem postižena více než firma 2. Pokud je lepší být aktérem uvnitř co-opetition, outsiderovi vznikají náklady obětované příležitosti (opportunity costs). Jak je z mikroekonomické teorie známo, management firem má tendenci implicitní náklady, tedy náklady obětované příležitosti, opomíjet a důsledkem pak bývají špatná rozhodnutí!

Obrázek 30 – Srovnání zisků (G) při rovnováze na trhu oligopolu a co-opetition



Zdroj: původní

Co-opetition by proto měla být vhodnou strategií pro vysoce efektivní firmu 1, kdy její vyjednávací síla není příliš malá a frikční náklady (náklady na vznik a průběh co-opetition) nejsou příliš vysoké.

4.5.4 Přebytek spotřebitele

Přebytek spotřebitele CS stanovuje rozdíl mezi cenou, kterou by kupující byl ochoten maximálně zaplatit za určité množství, a tržní cenou, kterou skutečně platí. Podle Vivese (2000) je CS definován vztahem:

$$CS = U(q_1, q_2, q_3) - \sum_{i=1}^3 p_i q_i \quad (4.28)$$

kde parciální derivace užitkové funkce je rovna inverzní poptávkové funkci tohoto zboží:

$$\frac{\partial U(q_1, q_2, q_3)}{\partial q_i} = p_i(q_1, q_2, q_3). \quad (4.29)$$

Podle Vivese (2000) mohou být lineární poptávkové funkce (4.4) odvozeny z uživatelské funkce spotřebitele:

$$U(q_1, q_2, q_3) = \alpha \sum_{i=1}^3 q_i - \beta \sum_{i=1}^3 (q_i)^2 - \gamma \sum_{i \neq j} q_i q_j \quad (4.30)$$

Užitek spotřebitele pro trh oligopolu a co-opetition může být spočítán dosazením do rovnice (4.28):

$$\begin{aligned} CS^A &= \alpha \sum_{i=1}^3 q_i^A - \beta \sum_{i=1}^3 (q_i^A)^2 - \gamma \sum_{i \neq j} q_i^A q_j^A - \sum_{i=1}^3 p_i^A q_i^A \\ &= \frac{3a^2(2+d)^2}{8(1-2d)(2-d-d^2)^2} + \frac{(1-2d)}{8(1-2d)(2-d-d^2)^2} \\ &\quad \times [c_1 d^2 (4-4d-5d^2 + 2d^3) - 2c_1 d^2 r^* (4-5d-7d^2 + 2d^3) \\ &\quad - 2a(2+d)^2((1+d)r^* - dc_1) \\ &\quad + r^{*2}(1+d)(4-8d+7d^2-11d^3+2d^4)] \end{aligned} \quad (4.31)$$

$$\begin{aligned} CS^O &= \alpha \sum_{i=1}^3 q_i^O - \beta \sum_{i=1}^3 (q_i^O)^2 - \gamma \sum_{i \neq j} q_i^O q_j^O - \sum_{i=1}^3 p_i^O q_i^O \\ &= \frac{3a^2(2+d)^2}{8(1-2d)(2-d-d^2)^2} \\ &\quad + \frac{(1-2d)}{8(1-2d)(2-d-d^2)^2} [c^2(4-4d-5d^2 + 2d^3) - 2ac(2+d)^2] \end{aligned} \quad (4.32)$$

Spotřebitelé si polepší při strategii co-opetition, když náklady firem 1 a 3 jsou rozdílné, anebo zboží není snadno substituovatelné. Přebytek spotřebitele na trhu oligopolu trhu klesá, pokud se mezní náklady c firmy 3 zvyšují. Naproti tomu přebytek spotřebitele na trhu s co-opetition se zvyšuje s mezními náklady c_1 firmy 1 a klesá s rostoucí jednotkovou platbou r při co-opetition vzhledem k platbě fixního poplatku f . Je-li záporná platba fixního poplatku f ve smlouvě o co-opetition zakázána, náklady firmy 3 jsou nízké a zároveň je dosaženo nižší jednotkové platby r . Pak toto omezení firem přináší výhodu spotřebiteli zvýšením jeho přebytku.

4.6 Dynamický model

Modely, které byly vytvořeny v předchozích kapitolách, nastínily chování dynamiky systému zjednodušeným, mechanickým způsobem. Za prvé, vztahy byly mezi komponentami systému jasně definovány a počáteční podmínky specifikovány v konkrétních mezích. Dále se předpokládala dynamika celého systému, kterém byl model byl spuštěn. Běh stejného modelu znovu a znovu měl za následek jeho dynamiku. Skutečné systémy se však nechovají tak jednoduše a pravidelně. Jakýkoliv náhodný prvek může změnit směr chování systému a jeho výsledný stav. Výsledky se mohou stát obzvláště „neuspořádanými“, i když velmi malými, náhodnými vlivy na chování systému mění sílu pozitivních a negativních procesů zpětné vazby, což může vést systém do zcela odlišných stavů. Modely v této kapitole pracují za předpokladu *ceteris paribus* - což znamená, že vše, co není součástí modelu, zůstává stejné.

Situaci můžeme modelovat jako konkurenční nekooperativní boj o trh, nebo v případě výhodnosti spolupráce (např. co-opetition) jako kooperativní hru, kdy je uzavřena dohoda mezi konkurenty např. při formování nabídky, za podmínek nepřekračujících pravidla kontrolovaná antimonopolním úřadem. Výsledkem spolupráce konkurentů by měl být vyšší zisk, který si dle dohody rozdělí. Alternativních předpokladů o optimálním chování firem je mnoho, zaměřím se však na kritéria hodnocení, která slouží k posouzení jednotlivých variant rozhodování z hlediska dosažení cílů. V prostoru strategií stanovených cílů se jedná o:

maximalizaci – zvýšení zisku, podílu, rentability, tržeb

minimalizaci – snížení nákladů, hluchosti výroby, ztrát, poruchovosti

Nejprve se budu zabývat kritérii výnosů, u nichž firma preferuje vyšší hodnoty před nižšími. Dalšími budou kritéria nákladů, u nichž bývají preferovány nižší hodnoty před vyššími.

4.6.1 Dynamické modelování trhu a charakterizace chování jeho účastníků

Hlavním determinantem pro rozhodování firmy jsou signály, které dostává z trhu. Z nich vyvstávají pro firmu rozhodovací problémy, které mohou firmu ohrožovat, nebo jí naopak přinášet příležitosti. Tento předpoklad je standardem v mikroekonomické teorii, kdy všechny relevantní informace pro rozhodování jsou zahrnuty v ceně zboží nebo služeb. Pokud ceny na trhu rostou, výrobci zvyšují výrobní kapacitu pro dosažení vyššího zisku. Pokud je na trhu dostatek vyrobeného zboží a trh je saturován, vzniká tlak na snížení ceny zboží. Jakmile cena poklesne, spotřebitelé jsou ochotni koupit více výrobků, čímž stimulují zvýšení ceny. Rozhodnutí výrobců a spotřebitelů

jsou koordinována na trhu, s cenou jako signálem, který tuto koordinaci provádí. Samozřejmě každý spotřebitel disponuje jinou ochotou platit za zboží nabízené na trhu; a pokud je ho nedostatek, potenciální kupující se může pokusit nakoupit u konkurence.

Rozlišujeme tedy hospodářskou soutěž mezi firmami (výrobci zboží) uváděnou v odborné literatuře jako konkurence na straně nabídky či spotřebiteli, kdy teorie mluví o konkurenci na straně poptávky. Dokonalá konkurence je na trhu poměrně vzácná a vyznačuje se předpoklady popsány v kapitole 4.5 Statický model oligopolu a co-opetition. Reálný ekonomický trh však tyto předpoklady není schopen splnit, proto existují modely nedokonalého trhu. Na trzích ovládanými monopoly, oligopolních trzích a trzích monopolistické konkurence je typická nedokonalá konkurence. Diferencovaný produkt, který porušuje předpoklad homogenního produktu, je charakteristický pro monopolistickou konkurenci. Nedokonalý trh oligopolu, kde působí pouze několik firem, bývá pro spotřebitele nevýhodný, protože výrobní firmy prodávají za vyšší cenu než mezní náklady. Zároveň výrobci nemají snahu minimalizovat své průměrné náklady, tak jak na to klade důraz dokonale konkurenční prostředí.

V následující části bude uvažován nejprve dynamický model individuální firmy na dokonale konkurenčním trhu, a nakonec budou zachyceny aktivity konkurenčních firem, jež se rozhodly spolupracovat. Ve zjednodušeném modelu samozřejmě nebude zahrnut velký počet potenciálně důležitých funkcí reálného světa. Pro představu lze uvažovat například management národní automobilové firmy, kdy ve většině evropských zemí ještě před několika lety dominovaly národní monopoly pro širokou škálu výrobků a služeb. Firma je účastníkem takového monopolního trhu, na kterém působí aktivně několik let. Mnoho z firemních nákladů je utopeno, to znamená, že je firma již zaplatila za svou infrastrukturu, která vyrábí automobily. Firma je jednou z mnoha firem, které se všechny snaží prodat stejnou produkci a soutěžit jeden s druhým. Tato firma, ani další z jejich konkurentů, jednotlivě nemá dostatečnou sílu výrazně ovlivnit cenu vyráběných automobilů. Podobně, nikdo na trhu nemůže individuálně uplatnit jakýkoli vliv na dodavatele surovin ke snížení ceny základních vstupů W . Výsledná cena automobilu P , stejně jako cena surovin, které používá k jeho výrobě, je mimo vliv firmy. Důvodem je národní trh, který není plně otevřený a uvažovaná firma není součástí nadnárodního koncernu, který má silnější vyjednávací pozici a stávající firemní výrobní technologie, kdysi optimalizovaná je zastaralá.

Kolik automobilů by měla firma vyrobit?

Odpověď na tuto otázku vyžaduje stanovení cíle a strategie. Jedním rozumným cílem může být zvýšení výrobní kapacity, a tedy maximalizace zisku plynoucího z výroby a prodeje automobilů. Dalším cílem může být zvýšení kvality produkce, získání nové

technologie, inovace výrobků, proniknutí na jiný než národní trh, resp. zvýšení podílu na stávajícím trhu, snížením provozních nákladů, zvýšení spokojenosti zaměstnanců, snížení exhalací a dopadu na životní prostředí, dosažení vyšší rentability investovaného kapitálu atd.

Pokud firma vidí na trhu potenciál, měla by zvýšit své zisky na maximum rozšířením své výrobní produkce. Vyšší rychlost expanze úzce souvisí se zisky, které dosáhne za rok. Tady je zjevné, že statické modely postrádají svoji užitečnost. Čím vyšší jsou zisky, tím více financí může management odložit na budoucí expanzi a zvyšuje šance na vyšší cizí financování např. investičními úvěry, které může firma být schopna přijímat od banky na podporu expanze.

4.6.2 Softwarové modelování

Počítačové modelování je tu s námi téměř 50 let. Inovacemi softwaru a výkonným a dostupným hardwarovým vybavením se modelování stalo dostupné pro každého jednotlivce. Skoro každý může nyní začít sám simulovat jevy v reálném světě a formou snadněji vysvětlitelnou ostatním. Počítačové modely se již neomezují pouze na vědecké laboratoře. Ve složitém společenském, hospodářském i ekologickém světě se často nemůže subjekt rozhodování (manager, či orgán rozhodovatelů) spoléhat pouze na své rozhodování o variantě řešení problému pro individuální či skupinové akce. Často si nemůže subjekt rozhodování dovolit experimentovat se systémem, ve kterém žijeme. Měl by tedy mít možnost simulovat, experimentovat a předvídat i složité modely.

Vývojem modelů se snažíme lépe porozumět dopadu alternativních rozhodnutí na ekonomickou výkonnost a okolní tržní prostředí. Modely jsou základními nástroji pro generování nových znalostí. Pomáhají nám zjednodušit složité jevy tím, že eliminují vše, o čem si myslíme, že nepostihuje to, co chceme studovat. Heinze Pagel přirovnal vzhled poskytnutý počítačovými modely k rozšířenému zraku, který poskytly mikroskopy a teleskopy (Pagels, 1988).

4.6.3 Statické komparativní a dynamické modely – role externalit

Cílem modelu je zachytit pouze „základy“ skutečného systému a abstrahovat od jiných faktorů. Ověření modelu lze tedy provést na základě jeho vnitřní struktury s ohledem na konzistenci nebo logickou přesnost. Většina ekonomů přiznává, že jejich modely neobsahují to, co nutně nazývají externality. Otevřená forma dynamického modelování STELLA® umožňuje poměrně snadno začlenit takové externality a určit jejich důležitost. Ze všech problémů v současné teorii her se hlavní

zájem soustředí na situace, které modelují konflikt a spolupráci pro více hráčů v prostředí, kde má spolupráce vliv i na třetí strany. Tyto vedlejší efekty se také nazývají externality a objevují se v různých problémech, kde se používá teorie her. Dvě spolupracující firmy mohou být schopny rychleji vyvíjet nové produkty, což jim často umožňuje získat nové zákazníky i na úkor jiných firem (které tím přicházejí o zákazníky, a tedy i o zisky).

Pro větší věrohodnost modelu nepředpokládáme, že firma se rozhoduje nezávisle na tržním prostředí. Ve zvoleném prostoru strategií uvažujeme, že firma svým rozhodnutím, např. změnou objemu výroby či ceny produktu, vyvolá protipatření ze strany dalších firem. Ve všech případech jde tedy o konfliktní rozhodovací situace s více účastníky. Mají tyto různé příklady nějaké společné obecné vlastnosti? Teorie her tvrdí, že takové obecné vlastnosti konfliktu existují a dají se využít pro hledání nejvýhodnějších strategií pro účastníky hry (Dlouhý, Fiala, 2015).

Modelování dynamiky systémů pomocí počítače zlepšuje chápání těchto systémů a může pomoci identifikovat zásadní vztahy, které určují jejich dynamiku. Je třeba si uvědomit, že všechny modely jsou abstrakcemi reality, a proto představují neúplné, i když v mnoha případech naprosto zásadní abstraktní reprezentace reálného světa. Co zahrnout nebo vyloučit z modelu, závisí na cíli, pro který byl model konstruován. Tato volba je nakonec provedena v kulturním, socioekonomickém a vědeckém kontextu.

Pro usnadnění jsem si vybral modelovací software STELLA®, jehož ikonografický programovací styl umožňuje soustředit se na zkoumání funkce dynamického systému, spíše než na psaní programu a neintuitivní syntaxi.

Tabulka 2 – Přehled použitých proměnných a jednotek

veličina anglicky	veličina česky	jednotky	symbol
resource stock	vstup do výrobního procesu	tisíce tun	X
production, output	výstup, množství výrobků	tisíce ks/rok	Q
total cost	celkové náklady	€/rok	C
cost	náklady firmy n	€/rok	C _N
average cost	průměrné náklady	€/ tisíc tun	AC
marginal cost	mezní náklady	€/ tisíc tun	MC
input price	cena vstupu	€/ tisíc tun	W
output price	cena výstupu	€/ tisíc ks	P
current value of profit	aktuální hodnota zisku	€	CVP
cumulative value of profit	kumulativní hodnota zisku	€/rok	CCVP

4.6.4 Příklad nastavení produkce pro maximalizaci zisku

Následující příklad, převzatý z monografie (Hannon, Ruth, 2012), ilustruje způsob, jakým lze v simulačním modelu vytvořeném v programu STELLA nalézt maximum určité funkce, v tomto případě výstupu produkce. K tomuto účelu lze využít vestavěnou funkci $DELAY(F(TIME), DT)$, která pro daný časový okamžik t udává hodnotu dané funkce F v čase $t - dt$.

Derivaci funkce F pak lze aproximovat podílem

$$F'(T) = \frac{F(TIME) - F(TIME - DT)}{DT} = \frac{F(TIME) - DELAY(F(TIME), DT)}{DT}. \quad (4.33)$$

Z hlediska průběhu funkce je rozhodující rozdíl aktuální a zpožděné hodnoty uvedený v čitateli. Je-li kladný, pak funkce F roste, v opačném případě klesá.

Uvažujme firmu, která se snaží maximalizovat zisk postupným navyšováním objemu produkce. Postupuje v krocích s časovým odstupem délky DT . V čase $TIME$ nalezne rozdíl aktuální hodnoty zisku CVP a zpožděné hodnoty $DELAY(CVP, DT)$. Je-li tento rozdíl kladný, tj.

$$CVP - DELAY(CVP, DT) > 0, \quad (4.34)$$

pak pokračuje v navyšování produkce, v opačném případě navyšování ukončí, protože již dosáhla maximální hodnoty. Informaci o tom, zda bude úprava produkce pokračovat, lze vyjádřit pomocí funkce $SIGNAL$ definované tak, aby nabývala hodnoty 1 v případě, že bylo dosaženo maximální hodnoty, a hodnoty 0 v případě, že maxima ještě dosaženo nebylo. V zápisu pro program STELLA je tato funkce definována vztahem

$$\begin{aligned} SIGNAL = & \text{IF } ((CVP - DELAY(CVP, DT) \leq 0)) \text{ AND } (TIME > 1)) \\ & THEN 1 ELSE 0. \end{aligned} \quad (4.35)$$

Kumulativní hodnota zisků $CCVP$ v čase $TIME$ je v každém kroku rovna součtu

$$CCVP(TIME) = CCVP(TIME - DT) + CVP(TIME) \quad (4.36)$$

Tento obecný postup lze simulovat například pro případ, kdy firma v čase $TIME^5$ volí výstupní úroveň

$$Q = 0,4 * TIME, \quad (4.37)$$

kde náklady na výrobu Q jednotek výstupu jsou dány nákladovou funkcí C ve tvaru

$$C = 20 * Q^2 \quad (4.38)$$

a cena P klesá s rostoucím výstupem Q podle poptávkové funkce

$$P = 100 - 12 * Q. \quad (4.39)$$

Aktuální hodnota zisku CVP je potom

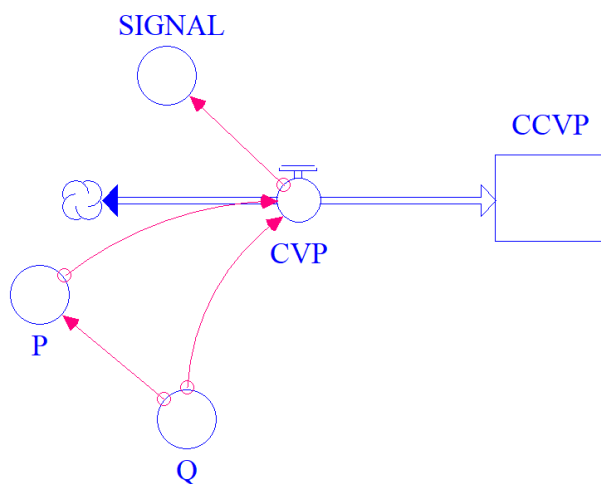
$$CVP = P * Q - C. \quad (4.40)$$

Nic v modelu (obrázek 31) nebrání firmě překročit úroveň výstupu maximalizující zisk. V důsledku toho si firma se zvýšeným výkonem uvědomuje ztráty (obrázek 32). Model by se dal rozšířit, aby firma nepřekročila svoji úroveň výstupu maximalizující zisk (Hannon, Ruth, 2012).

.....

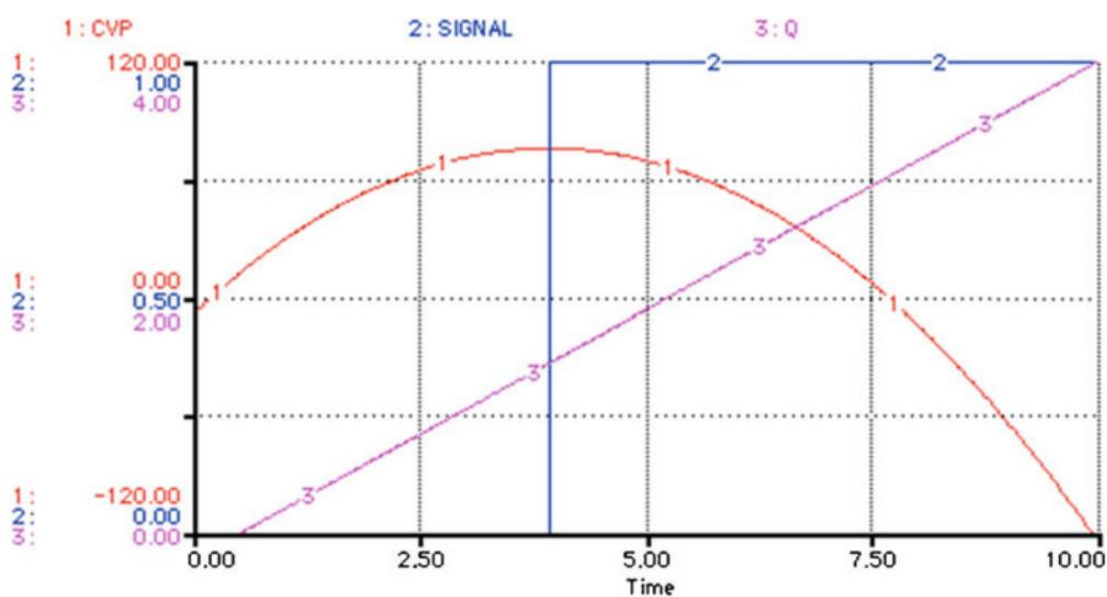
⁵ V příkladu uvažujeme periodu - T, která udává dobu trvání opakování jednoho periodického děje. Jde o dobu, za kterou se systém potřebuje dostat zpět do počátečního stavu. Software STELLA® není lokalizován do češtiny a používá převážně anglosaské jednotky. Díky svému programovacímu syntaxu jsou některé veličiny a jejich jednotky explicitně vestavěny, takže jsou v příkladech tak ponechány bez českých ekvivalentů např. € místo Kč. atd. V příkladech nebude uvažována hlavní jednotka SI sekunda, ale den, měsíc, rok.

Obrázek 31 – Výpočty aktuální a kumulativní hodnoty zisku



Zdroj: upraveno (Hannon, Ruth, 2012)

Obrázek 32 – Změny aktuální hodnoty zisku CVP při změně výstupu Q



Zdroj: upraveno (Hannon, Ruth, 2012)

4.6.5 Příklad firmy 2 na konkurenčním trhu

Uvažujeme firmu 2 středního výrobce automobilů za předpokladu, že je národní, tedy neovlivňuje ceny svých vstupů nebo výstupů a může expandovat rychleji s tím, o kolik jsou větší její zisky. Pro jednoduchost předpokládejme, že máme dokonalé informace o všech relevantních tržních charakteristikách, jako jsou ceny vstupů a výstupů, a úrovní technologie výroby automobilů.

Předpokládejme, že při pevné ceně P_2 jsou příjmy R_2 z prodeje množství Q_2 automobilů na konkurenčním trhu

$$R_2 = P_2 \cdot Q_2 ; \quad (4.41)$$

úroveň technologie výroby použitá k výrobě Q_2 jednotek výstupu (automobilů) z X_2 jednotek vstupu je dána následující produkční funkcí

$$Q_2 = A \cdot X_2^{\alpha_2} \quad (4.42)$$

kde $0 < \alpha < 1$ zajišťuje klesající rychlost růstu výstupu Q_2 se zvyšující se velikostí zásoby zdrojů X_2 . Výrobní suroviny je nutno koupit na jednotkové náklady ceny vstupu W_2 . Nákup X_2 jednotek vstupu má za následek celkové náklady

$$C_2 = W_2 \cdot X_2 . \quad (4.43)$$

Při celkových nákladech firmy C_2 a příjmech R_2 je aktuální hodnota zisku

$$CVP_2 = R_2 - C_2 . \quad (4.44)$$

Chceme-li vypočítat změnu zisku odpovídající změně úrovně výstupu, nalezneme první parciální derivaci funkce zisku (4.45) podle Q_2 :

$$\frac{\partial CVP_2}{\partial Q_2} = \frac{\partial R_2}{\partial Q_2} = \frac{\partial R_2}{\partial Q_2} = MR - MC = P - MC \quad (4.45)$$

Pokud firma 2 začne s dostatečným výkonem, stane se rentabilní. Dojde-li k mírnému zvýšení výkonu, pravděpodobně se zvýší příjmy R_2 rychleji, než se zvýší náklady C_2 . To znamená, že platí:

$$\frac{\partial CVP_2}{\partial Q_2} > 0 \quad (4.46)$$

Jakmile firma dosáhne kritické velikosti, může velmi malý nárůst produkce vést ke zvýšení příjmů, které je menší než zvýšení nákladů. Proto v této oblasti platí:

$$\frac{\partial CVP_2}{\partial Q_2} < 0 \quad (4.47)$$

Existuje tedy úroveň výstupu, na které nelze zisky dále zvyšovat mezním nárůstem produkce, tj.

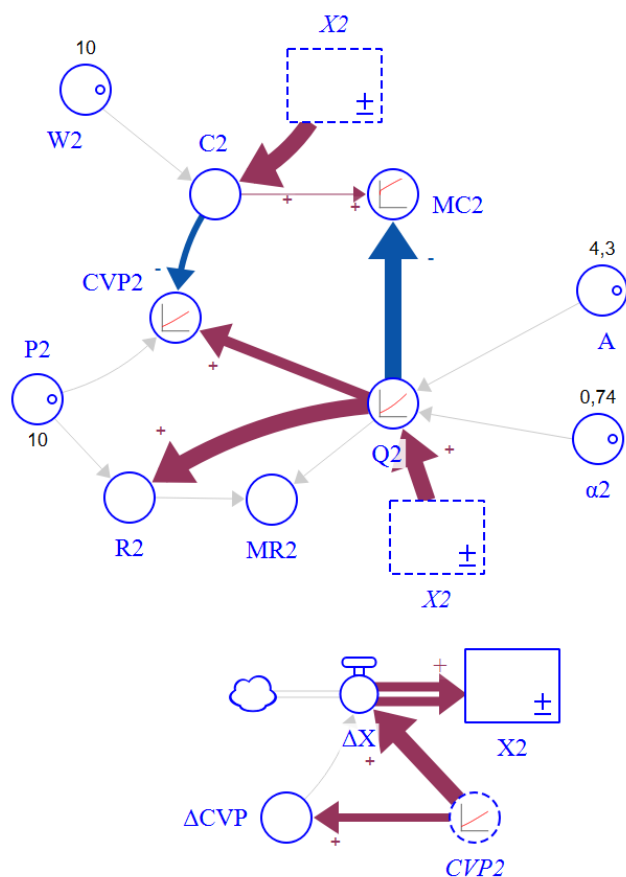
$$\frac{\partial CVP_2}{\partial Q_2} = 0. \quad (4.48)$$

Toto je množství automobilů maximalizujících zisk, které by firma 2 měla vyrobit. Vezměme první parciální derivaci funkce zisku (4.45) podle Q_2 a položíme ji rovnou nule, abychom našli tuto výstupní úroveň maximalizující zisk. Jakmile tuto úroveň identifikujeme, budeme se věnovat druhému problému úprav rozvoje společnosti 2 v reakci na změnu jejích zisků. První parciální derivace zisku podle Q_2 je uvedena ve vztahu (4.45). V optimálním případě:

$$P_2 = MC_2 \quad (4.49)$$

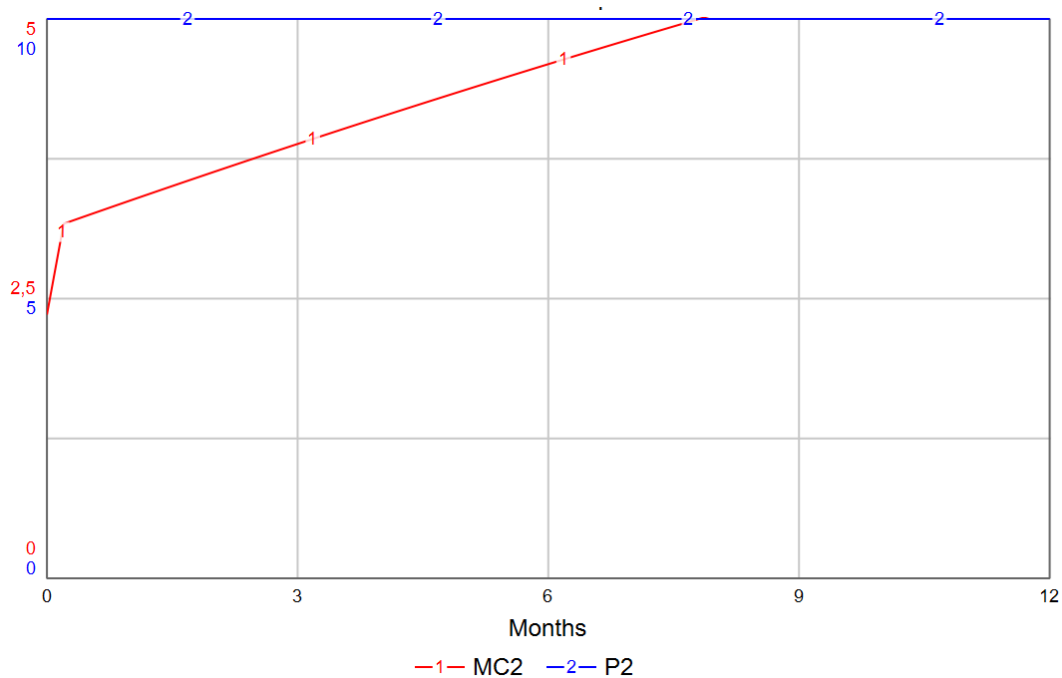
Dosažením celkového objemu produkce do cenové funkce získáme i rovnovážnou cenu.

Obrázek 33 – Model STELLA® firmy 2 na konkurenčním trhu



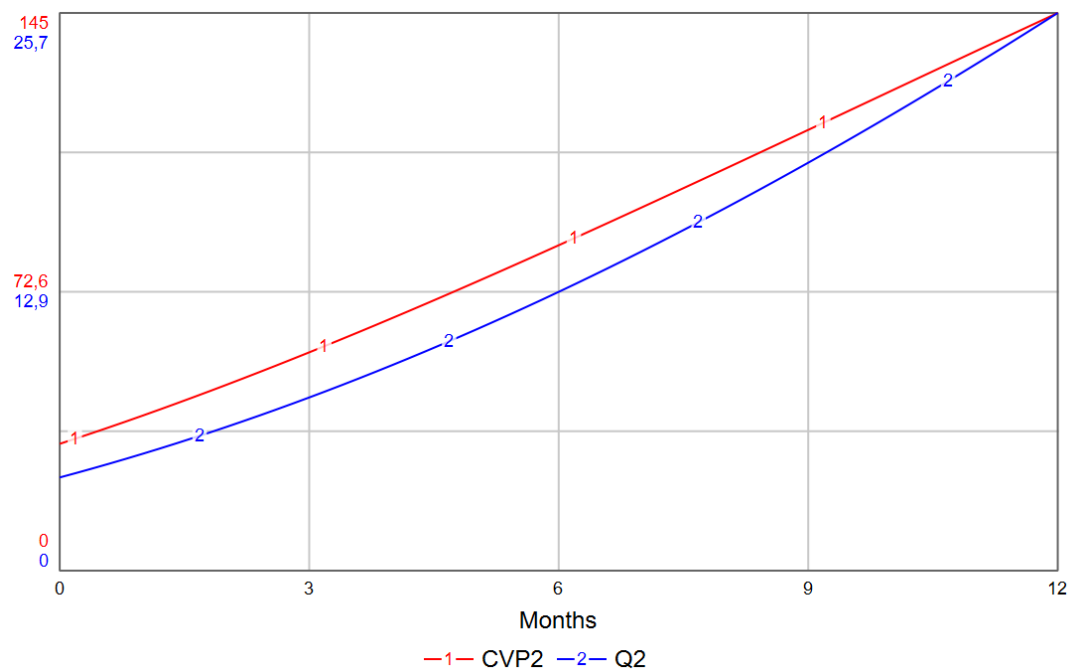
Zdroj: původní

Obrázek 34 – Zobrazení mezních nákladů MC_2 a ceny výstupu P_2



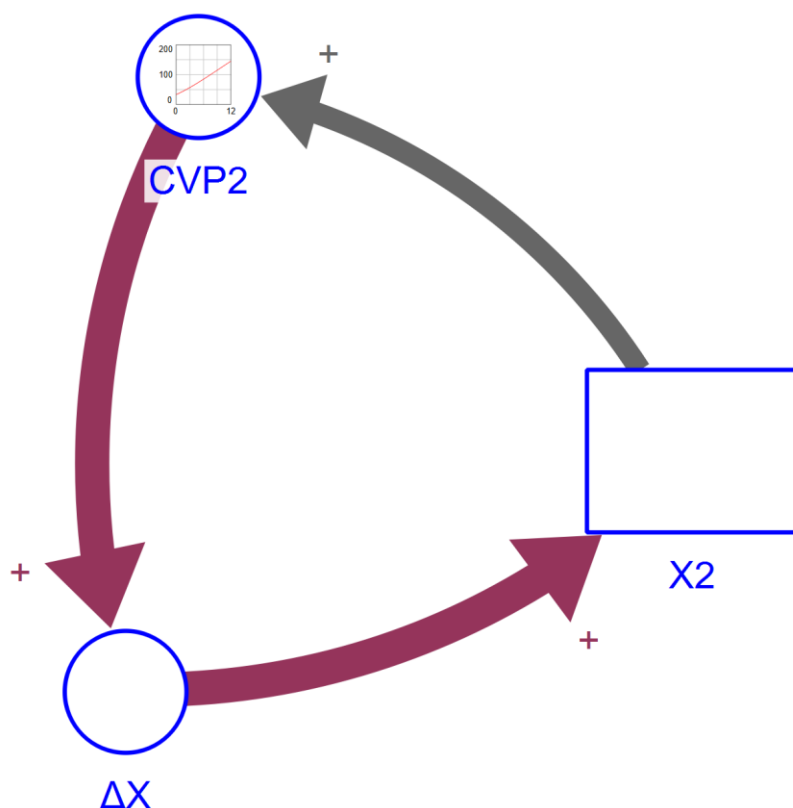
Zdroj: původní

Obrázek 35 – Zobrazení aktuální hodnoty zisku CVP_2 a výstupu Q_2



Zdroj: původní

Obrázek 36 – Schematické zobrazení modelu firmy 2 na konkurenčním trhu



Zdroj: původní

V tomto příkladě jsme se zabývali ideálním případem dokonalé konkurence a uvažovali rychlost expanze a optimální velikost firmy na takovém trhu. Dále bychom mohli identifikovat optimální výstupní úroveň stejné firmy, pokud by fungoval jako monopol. Oba případy jsou extrémní ve srovnání s realitou, ale umožní nám vymezit oblast pravděpodobných voleb strategií ze strany firem.

V některých odvětvích je tato situace markantní a výrobci se snaží nabízet zákazníkovi něco nového, aby ho přitáhli, neustále ho bombardují reklamou a akcemi na podporu prodeje. Trvalým znakem jsou nevyužité výrobní kapacity. Pro velké společnosti se stávají národní trhy omezením pro jejich růst, a proto se snaží vstupovat na trhy nové. Výsledkem je boj o tyto trhy i o zákazníky. Velké společnosti se snaží ještě zvětšovat. Proces růstu firem je od devadesátých let 20. století stále intenzivnější a zabezpečují ho především akvizicemi a fúzemi. Vzniká tak koncentrace výroby a v některých výrobních odvětvích existuje na světě jen malý počet hlavních výrobců. Tento trend je zřetelný v automobilovém průmyslu (Zuzák, 2011).

4.6.6 Mezi extrémny dokonalé konkurence a monopolu

V předchozím příkladu byla uvažována extrémní forma trhu v podmínkách dokonalé konkurence. Nyní se zaměříme na trh monopolu. Mnoho trhů však spadá mezi tyto dva extrémny, proto můžeme uvažovat o vhodnosti využití strategie co-opetition. Mikroekonomická teorie na trhu dokonalé konkurenčním hovoří o situaci, kdy firma neovlivňuje výši ceny P^C a je jejím příjemcem. Na trhu monopolu si firma stanoví cenu P^M a množství výstupu Q^M podle poptávkové křivky (demand curve). Některé společnosti jsou velké a dobře vybavené, a proto mají významnou tržní sílu. Přesto je mezi nimi těch "šťastných" poměrně málo. Často větší skupina méně ziskových firem soutěží o část trhu, která není obsluhována velkými firmami. V důsledku těchto rozdílů mezi firmami nemáme dokonalé konkurenční prostředí. Úspěšně může konkurovat pouze omezený počet firem, a proto by pro ně mohla být výhodnější strategie co-opetition.

Hypotetická firma ALFA, která zvýší či sníží rozsah výroby nebo cenu výrobku, musí počítat s tím, že konkurenční firmy budou na její rozhodnutí reagovat. Jinými slovy tím říkáme, že firma ALFA není Robinsonem Crusoeem na pustém ostrově, a proto není možné hledat optimální strategii k maximalizaci zisku bez nutnosti brát v úvahu interakce s dalšími firmami. Konkurenční firmy se tedy nacházejí v konfliktní situaci, v níž každá prosazuje své firemní zájmy. Pokud zájmy firem nejsou zcela protichůdné, může být nakonec pro firmy řešením výhodná spolupráce. (Dlouhý, Fiala 2015).

Na rozdíl od předchozího příkladu firmy 2 má firma 1 monopol na automobily, tedy je jediným výrobcem a existuje velké množství spotřebitelů. Management má možnost současně rozhodovat o úrovních produkce a prodejní ceně P^M . Firma však stále soutěží o vstupní materiál X_1 na konkurenčním trhu. Druhé omezení, se kterým se firma musí vypořádat, je dáno skutečností, že přestože monopol může nastavit prodejní cenu svého výstupu, spotřebitelé budou reagovat na změnu ceny změnou množství Q^M automobilů, které chtějí koupit. Vztah mezi cenou P^M , na kterou firma nastavila svůj výkon, a množstvím Q^M , které jsou spotřebitelé ochotni koupit, lze určit pomocí křivky poptávky. Monopol se neohlíží na reakce dalších firem, protože na trhu neexistují.

Křivka poptávky je obvykle definována jako graf klesající funkce udávající závislost množství Q poptávaného statku na jeho ceně P , popř. jako graf funkce inverzní udávající naopak cenu, kterou je třeba nastavit, aby se prodalo množství Q :

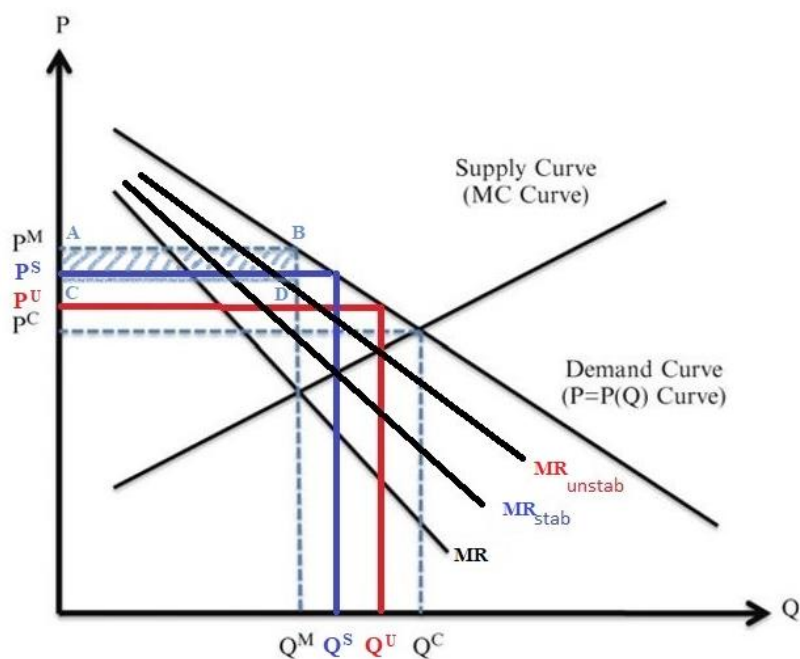
$$P = P(Q), \quad \text{kde} \quad \frac{\partial P}{\partial Q} < 0 \quad (4.50)$$

Z vlastností poptávkové funkce proto plyne, že její první derivace je záporná. S růstem ceny ovšem klesá poptávka (demand curve). Poptávka po produkci této firmy je rovna celkové poptávce – individuální poptávková křivka splývá s tržní poptávkou.

Křivka nabídky je potom je grafem rostoucí funkce udávající závislost nabízeného množství Q na ceně statku P , při které jsou firmy ochotny statek vyrobit a umístit na trh. K této funkci existuje funkce inverzní, která naopak vyjadřuje závislost ceny na velikosti nabídky (supply curve).

Cena P^M je funkcí objemu produkce Q^M , $MR \neq P$ v případě monopolu při maximalizaci zisku $MR = MC \neq P$. Rozdíl mezi mezními výnosy a cenou při maximalizaci zisku je znám jako míra ekonomické renty monopolu. Firma v podmínkách nedokonalé konkurence dosahuje nadnormálního (u monopolu tzv. monopolního) zisku označeného plochou ABCD, což způsobuje neefektivnost – firma poskytuje menší než optimální množství statku, a tím roste i jeho cena oproti dokonale konkurenčnímu trhu, viz obrázek 37.

Obrázek 37 – Optimální výstup na monopolním, s co-opetition a konkurenčním trhu



Zdroj: původní

Monopol poškozuje spotřebitele, protože prodává za vyšší cenu (Holman, 2016)⁶.

Na obrázku 37 je vidět zjednodušený, lineární vzhled křivek poptávky (demand curve) a nabídky (supply curve). Monopolista by stanovil Q^M jako úroveň produkce při maximalizaci zisku nastavením $MR = MC$, a poté by účtoval cenu P^M . Označení Q^S, Q^U, P^S, P^U pro objem produkce a cenu strategie co-opetition při stabilním (stable) či nestabilním (unstable) rovnovážném bodu bylo popsáno v kapitole 4.4.4.

Nákladová funkce monopolu (MC curve) je rostoucí v závislosti na objemu produkce. Mezní náklady udávají, jak se změní celkové náklady firmy v důsledku zvýšení výroby o jednotku produkce. Mnohé firmy by si v podmínkách dokonalé konkurence stanovily cenu $P^C = MC$, což by vedlo k jejich optimálnímu výstupu Q^C , který by prodaly za cenu P^C . Analogicky k předchozímu příkladu je předpokládána expanze monopolu určená mírou úrovně zisku (obrázek 37). Z předchozích kapitol je známo, že teorie her zareagovala hledáním cest, jak se vyhnout střetu mezi konkurenty, a naopak jak spolupracovat. Spolupráce co-opetition zvýší ziskovost firem.

Firmy mohou vyrábět více množství výstupu $Q^S > Q^M$ za vyšší cenu, než kdyby si dokonale konkurovaly $P^S > P^C$. Porovnáváním možných přínosů se firmám vyplácí strategie co-opetition, používají-li ceny v intervalu $(P^C; P^M)$ a na základě dohody si rozdělují zisky z prodaného zboží $(Q^S; Q^U)$. Pokud by některá firma změnila cenu mimo interval $(P^U; P^S)$ či množství výstupu $(Q^S; Q^U)$, pak je rovnováha mezi konkurenty porušena. Firmy by v krátkém období realizovaly monopolní zisk a v dlouhém období by konkurenční firmy spolupracovaly, dokud by tento monopolní zisk nebyl stlačen na nulu v důsledku volného vstupu dalších firem do odvětví. Logicky u racionálně se chovajících firem zaniká při co-opetition příklonění k extrému monopolu či dokonalé konkurence.

.....

⁶ Ekonomická renta je výsledkem určité formy přechodného monopolu, je monopolní rentou po dobu, po kterou podnik zaujímá své postavení vůči konkurentům s využitím faktoru, jenž mu této renty umožňuje dosáhnout. Jakmile konkurenti faktor, který vedl k dosažení monopolu, ovládnou nebo překonají na základě jiného principu, vyrovnávají se podmínky a snižuje se, nebo se dokonce ruší monopolní postavení a dochází ke ztrátě konkurenční výhody. Pokud konkurenti naleznou a ovládnou jiný faktor vedoucí k dosažení konkurenční výhody, dostanou se na pozici s vyšší rentou a následně monopolní renta přechází na ně. Hoffman (2000) uvádí, že „... výhoda (nebo převaha) je udržitelná (nebo prodloužitelná) tak dlouho, jak dlouho poskytuje jedinečná strategie zákazníkovi přidanou hodnotu, a tak dlouho, jak konkurenti nejsou schopni najít cestu k jejímu napodobení.“ (Zuzák, 2011)

4.6.7 Dynamický model co-opetition

Předpokládejme, že dva výrobní závody jsou spravovány společně. Rozhodnutí společně řídit může nastat přinejmenším za následujících dvou scénářů. Závody se rozhodnou vyrábět hybridní automobily; jeden výrobce automobilů je etablovaný na trhu a vyrábí automobily se spalovacími motory s poměrně vysokými náklady. Druhý je „mladší“ výrobce elektromobilů, které vyrábí s nižšími náklady. Strategie co-opetition se jeví pro obě strany velmi výhodná. Každý z konkurentů má svůj vývoj produktů a výrobce 1 je dlouhodobě etablovaný na trhu automobilů se spalovacími motory. Výrobce 3 je rozvíjející firma s výborným produktem a v praxi ověřeným elektromobilem a nízkými výrobními náklady, který ovšem musí začít produkovat ve velkém množství, aby byl schopen se udržet na trhu. Na trhu díky regulacím zavedeném vládou vzniká poptávka po automobilech s hybridním pohonem. Představuji zde model provádění strategie co-opetition pro výrobce automobilů 1 a 3 na společném produktu automobilu s hybridním pohonem, po kterém vznikla z důvodů státní regulace poptávka na trhu. Zde vyvinutý model ukazuje managementu firem, jak rozdělit produkci mezi závody za předpokladu, že obě zařízení budou produkovat požadovaný výkon. Strategie co-opetition vzniká na základě situace na trhu v důsledku rozhodnutí dvou bývalých konkurentů se dohodnout a využít situace na trhu, jako by byly monopolem. Spojit managementy firem, vytvořit synergii znalostí z výzkumu jednotlivých firem.

Využít zkušenosti, výrobní závod etablovaného výrobce 1 v oblasti spalovacích motorů a nové know-how a úspěch elektromobilu výrobce 3, který momentálně není schopen vyrábět poptávané množství na trhu. Model je nastaven tak, aby ukázal, jak rozdělit produkci, aby oba spolupracující konkurenti maximalizovali své společné zisky.

Produkce automobilů s hybridním pohonem firem je Q_1 , respektive Q_3 . Konkurenti, kteří se rozhodli pro strategii co-opetition, tedy na trhu nabízejí produkci $Q = Q_1 + Q_3$. Cena výrobku P je funkcí celkového objemu produkce obou firem. Funkce je klesající, jelikož s růstem nabídky cena výrobku klesá. Produkční funkce, tedy vyjádření kvantitativního vzájemného vztahu mezi vstupy (input), výstupem (output) a náklady jsou však pro oba konkurenty stále odlišné. Produkční funkce (production function) obou firem jsou specifikovány vztahy

$$Q_1 = A_1 * X_1^{\alpha_1} \quad (4.51)$$

$$Q_3 = A_3 * X_1^{\alpha_1} \quad (4.52)$$

s konstantami $A_1 = 50$, $A_3 = 60$, $\alpha_1 = 0,6$ a $\alpha_3 = 0,5$. Ceny vstupů W jsou pro obě spolupracující firmy stejné. Vzniká zde dále větší prostor k úsporám-kritéria nákladovosti díky lepší vyjednávací pozici spolupracujících konkurentů vůči dodavatelům vstupů. Náklady tedy závisejí pouze na množstvích vstupů X_1 a X_3 :

$$C_1 = W * X_1 . \quad (4.53)$$

$$C_3 = W * X_3 . \quad (4.54)$$

Díky uplatňování strategie co-opetition je kombinovaná současná hodnota zisků obou firem

$$CVP = CVP_1 + CVP_3 = P * (Q_1 + Q_3) - C_1 - C_3 = R_1 + R_3 - C_1 - C_3 . \quad (4.55)$$

Zisk firem je syntetickým vyjádřením úspěšnosti provádění jejich hospodářské činnosti a v tomto případě hlavním zdrojem dalšího rozvoje strategie co-opetition. Firmy tedy volí takový výstup, aby dosáhly maximálního celkového zisku, tedy rovnováhy firmy. Maximální celkový zisk dosahují firmy při velikosti produkce Q , když se jejich mezní příjem rovná mezním nákladům.

Úrovně výstupu maximalizující zisk jsou definovány pomocí podmínek prvního řádu pro maximalizaci celkového zisku:

$$\frac{\partial CVP}{\partial Q_1} = MR_1 - MC_1 = 0 \quad (4.56)$$

$$\frac{\partial CVP}{\partial Q_3} = MR_3 - MC_3 = 0 \quad (4.57)$$

Dostaneme:

$$MR_1 = MR_3 \quad (4.58)$$

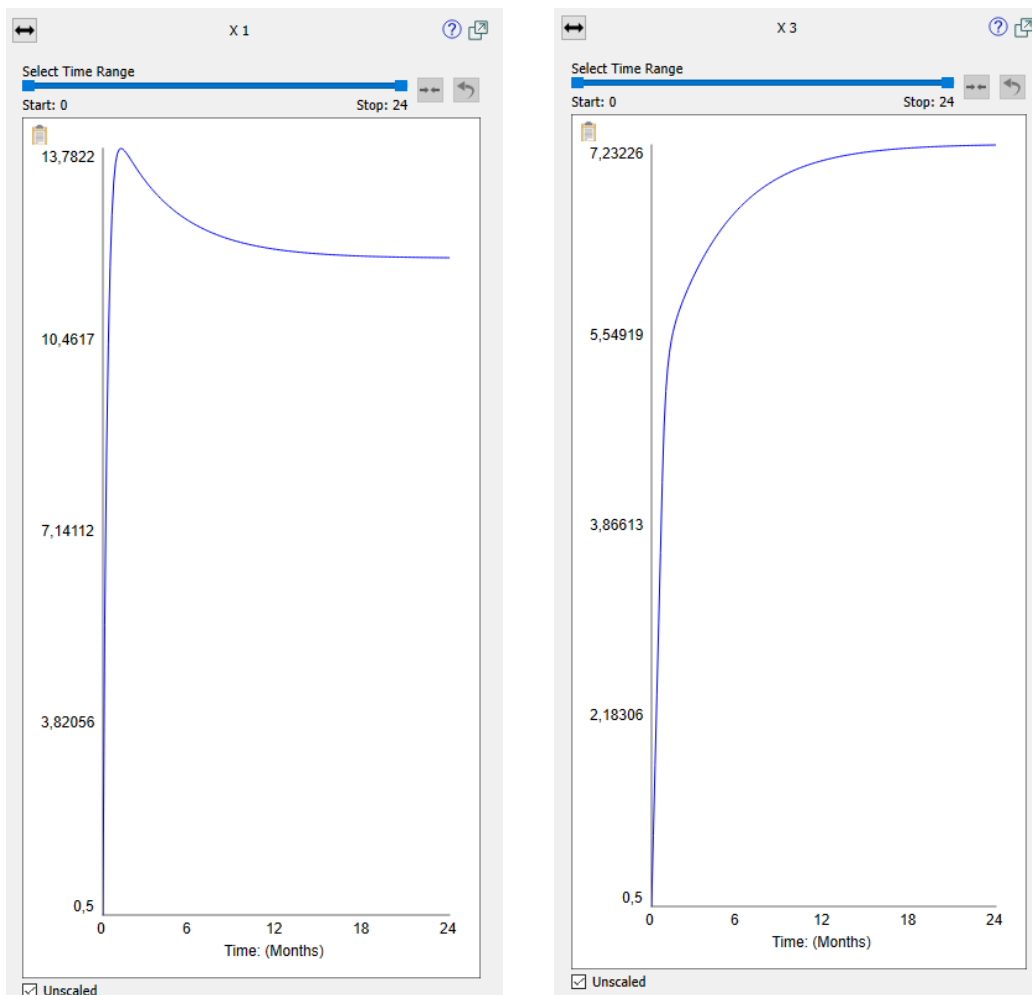
V modelu je poptávková křivka po produktu lineární, protože $Q = Q_1 + Q_3$. Nastavíme však zadání mezních příjmů modelu tak, aby mohl snadno pojmut nelineární poptávkové funkce. Získáme pro tento případ následující výsledek

$$P = 10 - 0.00794 * (Q_1 + Q_3) \quad (4.59)$$

Změny vstupních veličin X_1 a X_3 k dosažení úrovně výstupu maximalizujícího zisk jsou definovány na základě rozdílu mezi mezními příjmy a mezní náklady. Jakmile se mezní výnosy rovnají mezním nákladům, k žádné změně množství na vstupu by nemělo dojít, protože je dosaženo maximálního zisku. V tomto modelu volíme grafické funkce pro změnu vstupních veličin, jak nám je nabízí software STELLA®, což umožňuje X_1 a X_3 jejich překročení a návrat k jejich rovnovážným

hodnotám. Grafická funkce pro změnu pro X_1 , ΔX_1 je definována podle obrázku 38, a změna v X_3 , ΔX_3 je specifikována analogicky.

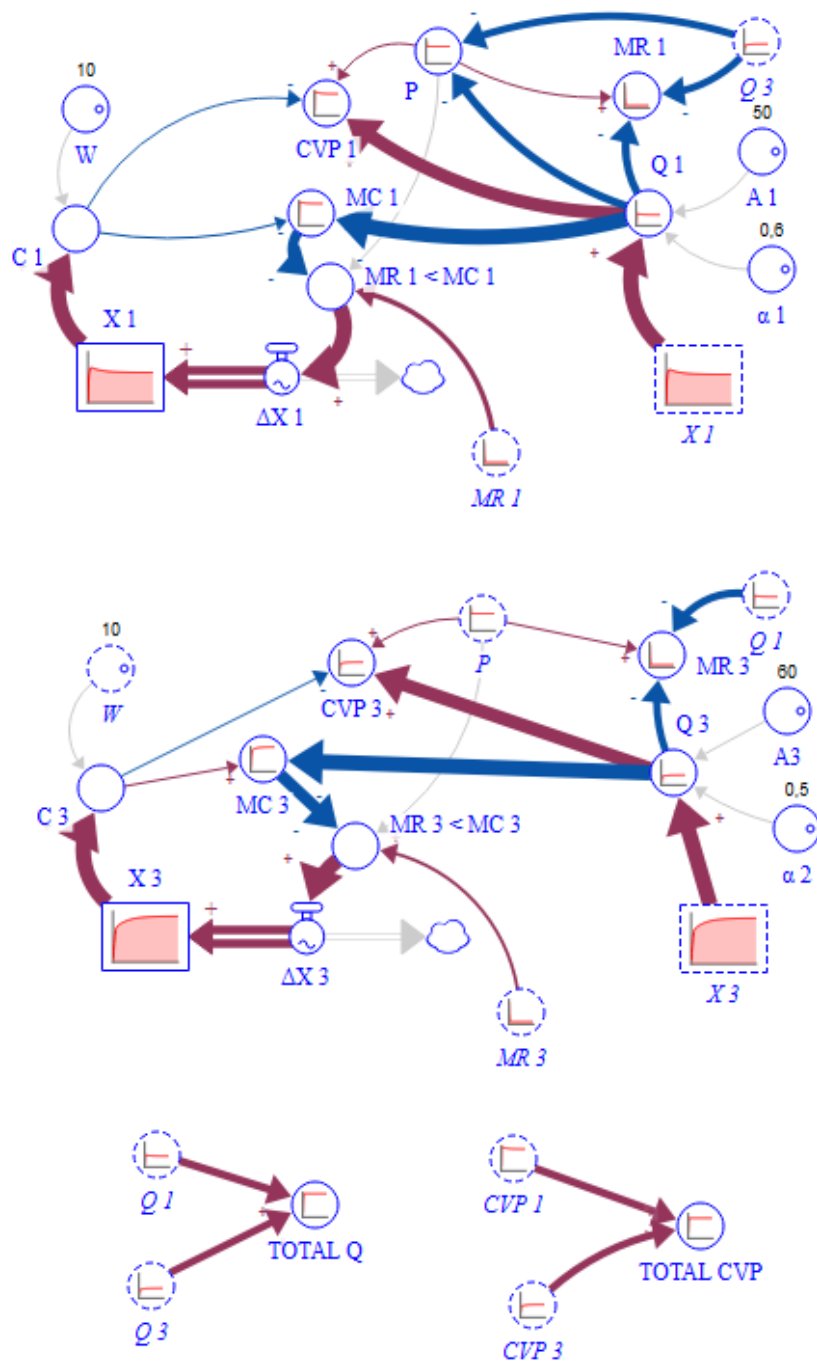
Obrázek 38 – Množství vstupů produkce X_1 a X_3 firem 1 a 3



Zdroj: původní

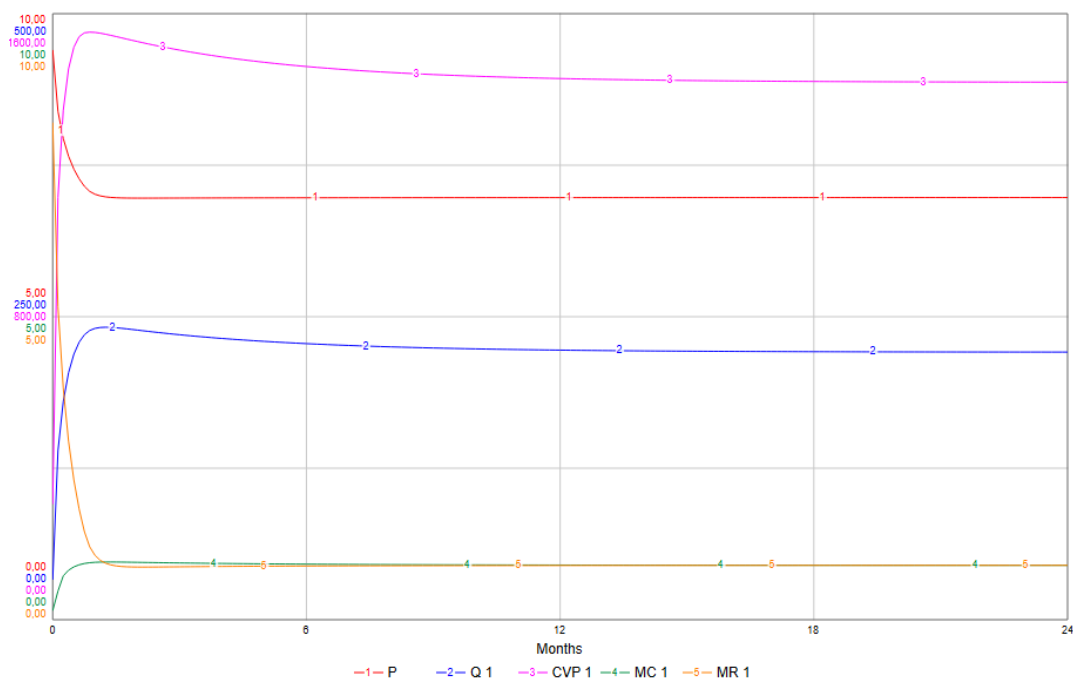
Skutečné cesty pro dosažení rovnováhy samozřejmě pro reálné firmy jsou určeny například dostupností potřebného kapitálu, úspěšnou implementací inovací, či čas potřebný k získání nového kapitálu. Je možné reprezentovat tyto vlivy s ΔX_1 a ΔX_2 , jak ukazuje obrázek 39.

Obrázek 39 – Model STELLA® firem 1 a 3 při co-opetition



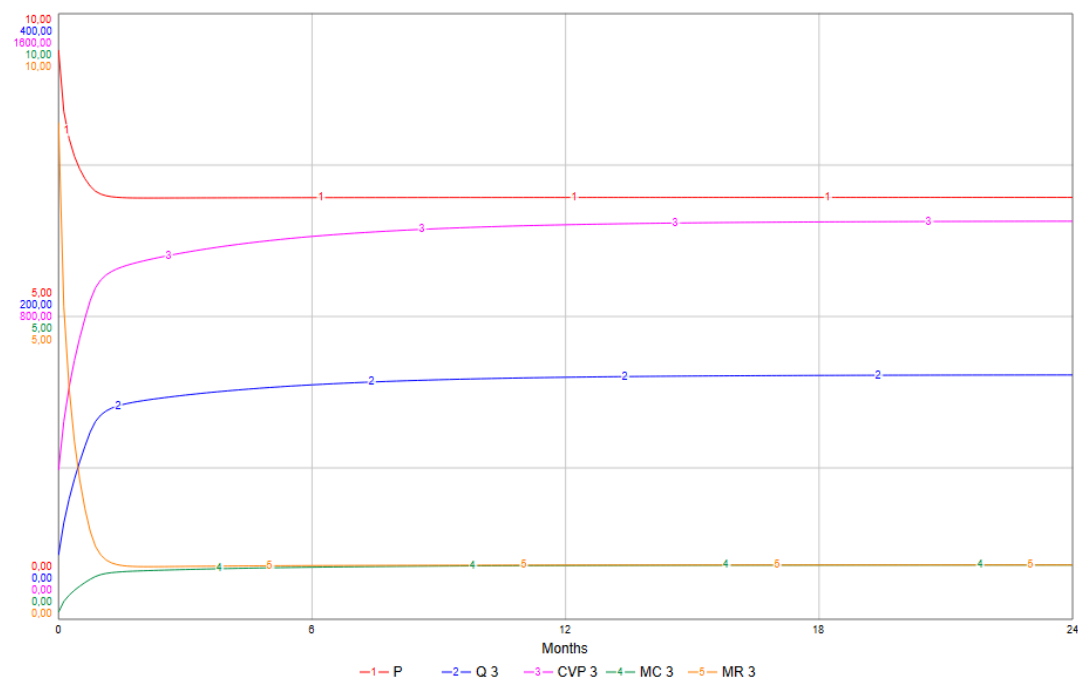
Zdroj: původní

Obrázek 40 – Optimální podmínky produkce firmy 1



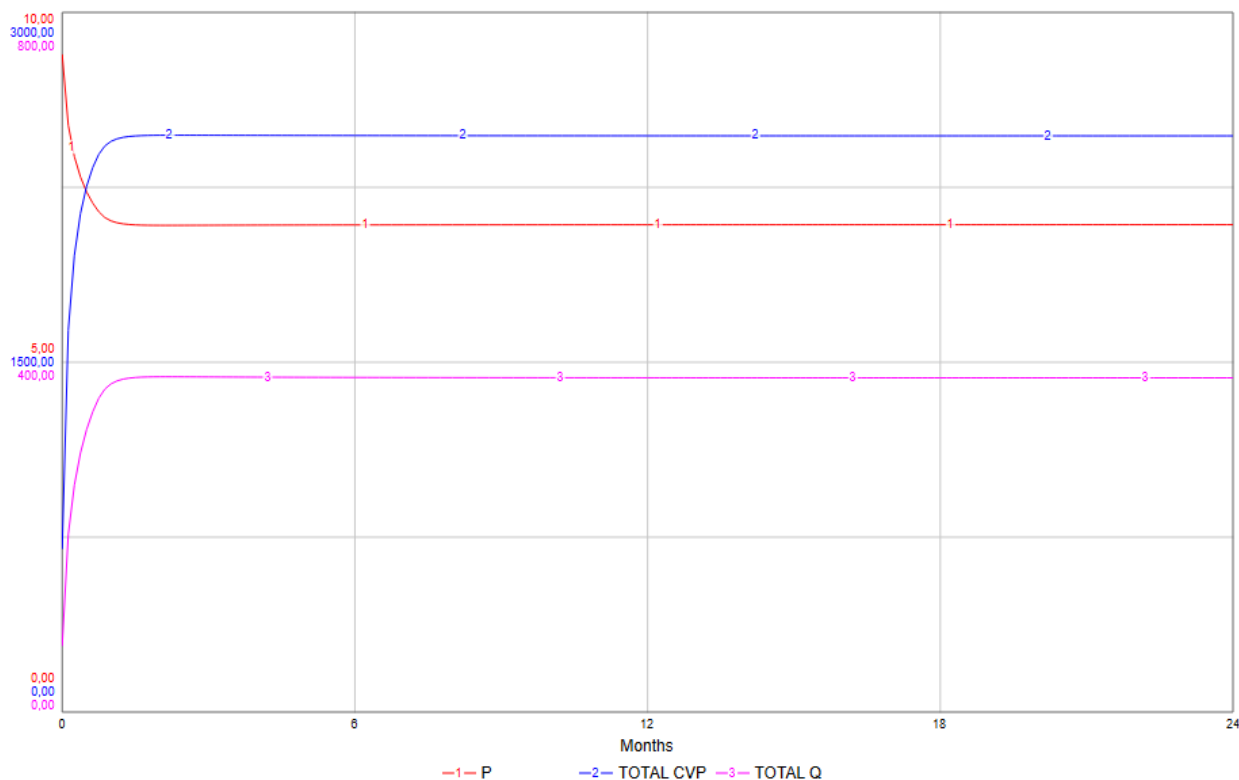
Zdroj: původní

Obrázek 41 – Optimální podmínky produkce firmy 3



Zdroj: původní

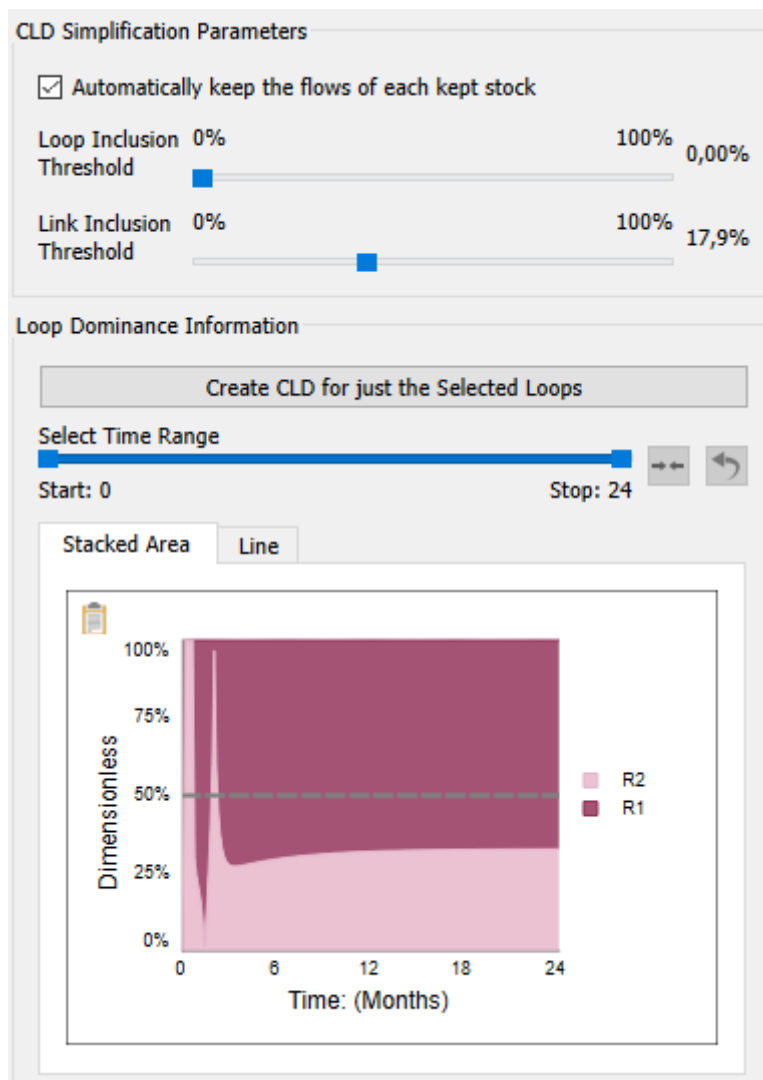
Obrázek 42 – Co-opetition firem 1 a 3 - cena P, společný zisk CVP, společný výstup Q



Zdroj: původní

Maximální úroveň celkového zisku TOTAL CVP plynoucí z provádění strategie co-opetition firem 1 a 3 je 2 471 000 € za měsíc je zobrazena modře (2) (obrázek 42). Obě firmy prodávají za monopolní cenu výrobku P červeně (1), která je funkcí celkového objemu produkce obou firem TOTAL Q fialově (3). Cíl spolupráce konkurentů 1 a 3 se naplňuje a v tomto období dosahují silné tržní pozice, za předpokladu úspěšného řízení vymezeným v kapitole 4.8.1.

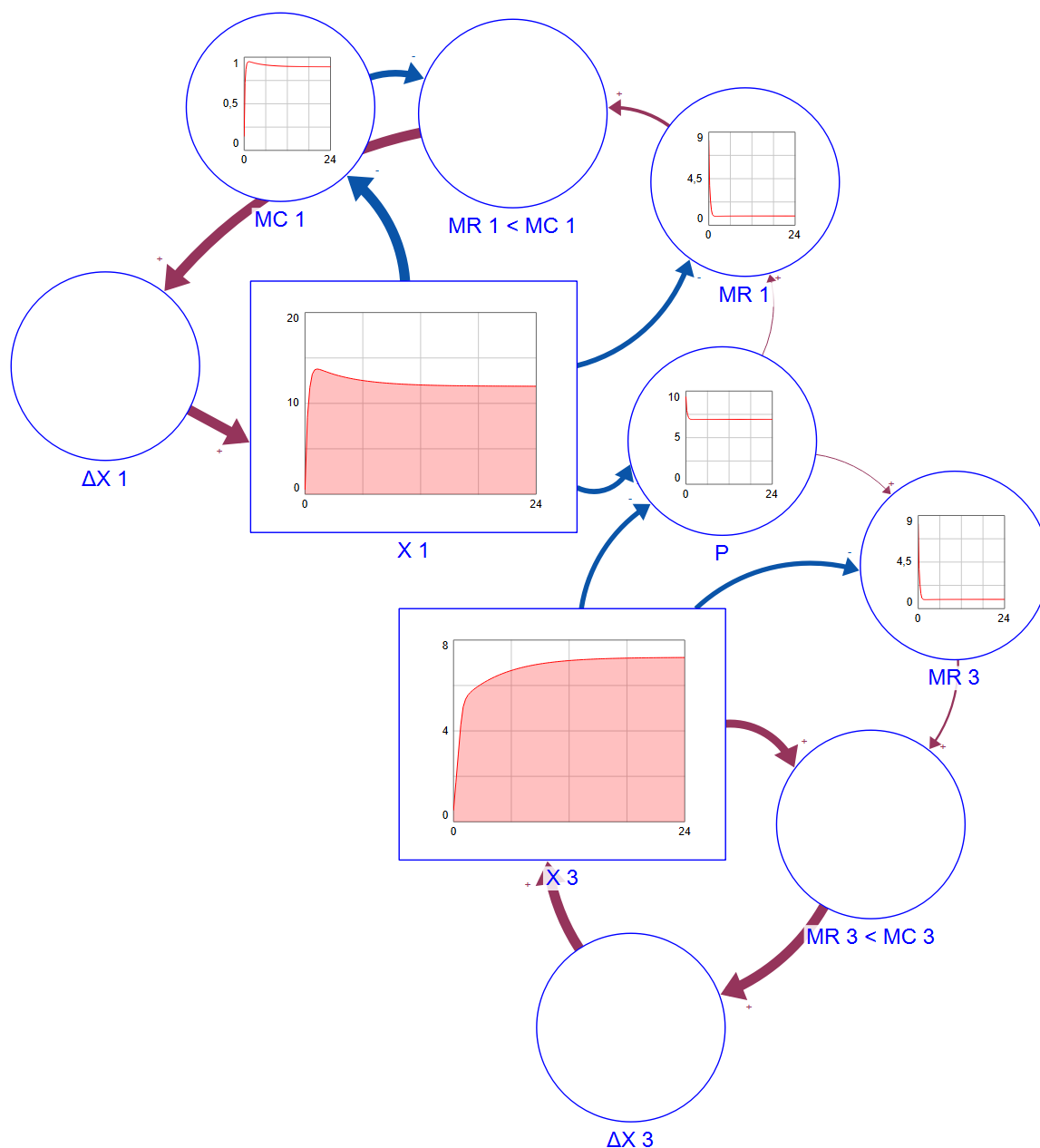
Obrázek 43 – Výkyv v chování dynamického modelu



Zdroj: původní

Všimněme si, jak jedna ze ziskových funkcí „přestřelí“ a ustoupí, jak znázorňuje obrázek 43. Přestřelení je opravdu nežádoucí, protože to znamená, že část firmy běží na prázdko. Tento volnoběh výroby se ve skutečnosti stát nemusí, pokud přestřelení nebude příliš dlouhé a jedná se o jev diskutovaný na začátku kapitoly 4.6. Žádná firma nevyrábí stále na 100 % své produkční kapacity, ale je schopná po krátkou dobu produkovat více například tím, že nechá zaměstnance pracovat přesčas.

Obrázek 44 – Ikonické zobrazení modelu co-opetition firem 1 a 3



Zdroj: původní

Vraťme se k interpretaci, ve které je nastavení modelu dohoda dvou bývalých konkurentů, kteří se spojili a provádějí strategii co-opetition. Řešení modelu ukazuje výrobcům jejich úroveň produkce maximalizující zisk a rozdělení produkce a zisků mezi dvěma výrobními závody. Model také ukazuje, že CVP_1 je větší než CVP_2 . Kombinované zisky podle a dohody na strategii jsou vyšší než zisky konkurentů na trhu dokonalé konkurence. Rozdíl v zisku mezi firmami může být důvodem ke konfliktu

mezi těmito dvěma závody a ujednání mezi těmito dvěma výrobci se mohou rozpadnout, pokud nemohou stanovit nějaký vhodný způsob, jak rozdělit větší zisky. Jak je podrobně rozebíráno v kapitole 4.4.3 Stabilizační efekt strategie co-opetition. Ekonomický zisk firmy by se na dokonale konkurenčním trhu měl blížit v dlouhém období k nule. Konkurenční trh nutí výrobce snižovat ceny na úroveň dlouhodobých průměrných nákladů. Zisky monopolu mohou pak přetrvávat i v dlouhém období, což motivuje oba konkurenty se dohodnout dlouhodobě na strategii co-opetition. Z hlediska strategie co-opetition je zajímavé srovnat objem celkové produkce odvětví a tržní cenu při uplatnění různých modelů oligopolu mezi sebou navzájem a s dokonalou konkurencí a pak se pohybovat mezi těmito extrémy.

Navržený model může být také vhodný pro jinou tržní situaci, pokud firmy 1 a 3 spolupracují. Jak bylo uvedeno výroba automobilů s hybridními pohony probíhá u obou konkurentů na různém technologickém a inovačním úrovni a tím za různých provozních nákladů. Když je poptávka po automobilech vysoká, všechny výrobci produkují plnou rychlostí. Ale jakmile začne poptávka klesat, manažeři zvažují dvě možnosti: první je zavřít vysoce nákladné závody, dokud nevzroste poptávka. Klesající poptávku po hybridních automobilech mohou uspokojit nízkonákladové závody – firma 3, které vyrábějí automobily za nejnižší možné náklady. Odstavení velkého závodu vyžaduje propouštění a vede ke zvýšení vládních výdajů na sociální zabezpečení a nezaměstnanost.

Druhou možností je zpomalení výroby každého závodu o stejné procento, dokud nebude uspokojena poptávka. Toto řešení pomůže firmám udržet všechny zaměstnané, ale s nižšími mzdami za cenu vyšších provozních nákladů a udržení ceny automobilu s hybridním pohonem. Pokud by management zavřel výrobní provozy a zaměstnanci by byli propuštěni. Přišli by firmy o jejich cenné dovednosti – lidský kapitál. V době, kdy by poptávka po automobilech s hybridním pohonem by znovu vzrostla, vysoce kvalifikovaní pracovníci by mohli být již zaměstnáni v jiném sektoru ekonomiky.

4.7 Komparace konkurence, co-opetition a kooperace

Nyní můžeme představit specifické typy co-opetition, jak jsou popsány v práci Stephana Jansena (Jansen, 2000), lišící se dynamikou a podle typu koordinace. Ve způsobu koordinace rozlišujeme negativní a pozitivní koordinaci (Scharpf, 1993), které jsou znázorněny v tabulce 3. Negativní koordinace by měla vést ke snížení potenciálu „chaotizace“ například z trhu, optimalizovat náklady a rizika vyplývající z trhu, či nepředvídatelné obchodní politiky.

Tabulka 3 – Typologie co-opetition

	negativní koordinace jako motiv co-opetition	pozitivní koordinace jako motiv co-opetition
dynamický model co-opetition	Síťová konkurence	Horizontální/laterální symbióza
	konkurence v podnikových sítích a dodavatelských řetězcích, kooperace mezi regionálními sítěmi (Star Alliance, Global One)	multikooperace mezi firmami (konkurenty, dodavateli a komplementory v rámci přidané hodnoty pro jednoho zákazníka) (virtuální továrna Euregio, Rauser)
	Horizontální optimalizace	Předkonkurenční síť
	mezi konkurenty ve stejné výši přidané hodnoty (Shell a Texaco, společné rafinérie)	kooperativní sestavení a vývoj značek a produktů mezi konečnými konkurenty (rychlovlaky ICE, převodovky Daimler/BMW)
statický model co-opetition	Vývoj standardů	Intra-co-opetition
	vývoj společných norem a standardů z důvodů omezení redundance a rizik (DVD, spojovací materiál)	zavedení konkurenčních mechanismů mezi interními týmy při paralelním vývoji mezi etablovaným a virtuálním konkurentem (Microsoft Explorer)
	Kartely, trusty	M&A Akvizice a fúze
	spolupráce mezi konkurenty kvůli tvorbě cen, lobování	spolupráce mezi bývalými konkurenty pro rozšíření produktového portfolia

Zdroj: upraveno (Jansen, 2000)

Pozitivní koordinace má na druhé straně za cíl zvýšit potenciál „momentu překvapení“ na trhu, který zaručuje konkurenční výhodu a např. trend pro zákazníky. Tento druh koordinace je zjevně poháněn inovacemi, které jsou zaměřeny na nové trhy, nové zákazníky a nové produkty. Ve spolupráci s konkurencí je vždy metaforou myšleno „dělení koláče“ z kapitoly 3.1.4. Za pomoci negativní koordinace jako motivace pro

co-opetition je cílem maximalizovat svůj díl „koláče“ a zároveň o něj nepřijít. Při pozitivní koordinaci jdeme o krok zpět a místo redistribuční otázky daného zvětšení koláče, jde – opět obrazně řečeno – o „pečení koláče s novým nebo větším množstvím kvasnic“, např. v podobě inovací (Jansen, 2000).

Nyní srovnáme formy hospodářské soutěže v podobě konkurence, kooperace a co-opetition, tak jak by mohly být aplikovatelné do firemních strategií. Pro názornost literatura uvádí tři skupiny již popsané strategie co-opetition (Jansen, 2000). Bylo zavedeno rozlišení hospodářské soutěže a spolupráce. Jde samozřejmě pouze o výřez vlastností pro formy koordinace rozhodnutí pro strategický management, ovšem pro závěry této práce přehledný a plně postačující.

(1) Intra-co-opetition – je druh strategie co-opetition uvnitř organizací, které jsou často nadnárodními koncerny. Zahrnují například automobilové značky, které si na trzích vzájemně konkurují. Vzhledem k tomu, že jednotliví hráči jsou účetně oddělení a posuzuje se jejich ziskovost v rámci koncernu, ale vzájemně se neženou do bankrotu, je vhodné implementovat strategii co-opetition. Jde o spolupráci při řízení výroby ve smyslu adaptace automatizace výrobních linek, aby na nich šly vyrábět dle potřeby trhu i vozy konkurenčních značek v rámci jednoho koncernu atd. Koncern si tak získá výhodnou pozici na trhu, která umožní dosáhnout lepšího zacílení na zákazníka, a lépe tak využít koncernového portfolia nabízených vozů. Zároveň se na rozdíl od klasické kooperace jedná stále o spolupráci konkurentů, kteří jsou motivováni ve vzájemné soutěži a její výsledky nabízí lepší výrobky pro zákazníka.

(2) Inter-co-opetition – je v podstatě typ co-opetition charakterizující spolupráci konkurentů, která vyjme situace, které by vedly ke hře s nulovým součtem, tak jak je to popsáno v úvodu kapitoly 2.1. Za touto strategií stojí poznatek, kdy se spolupracující konkurenti domluví na změně či dodržování pravidel hry, tak aby nedocházelo ke hře s nulovým součtem, tedy kdy jeden vyhraje a druhý zkrachuje.

(3) Supra-co-opetition – tento nepříliš vhodně zvolený termín rozšiřuje uvedené předchozí formy konkurence. Jde o situaci, kdy se hlavní konkurenti dohodnou na používání jednotné platformy, a ta se stane standardem pro celý trh. Například v této práci částí konkurenti, němečtí výrobci Daimler a BMW, používají software SAP Ariba pro nákup surovin a komponentů od pro oba stejných dodavatelů. Výrobci elektroniky se dohodli na standardu nosičů DVD jako média, aby tak zamezili nekompatibilitě mezi mechanikami od různých konkurenčních výrobců.

V uvedených studiích (Jansen, 2000) vidíme názorné vysvětlení, jak lépe pochopit a využívat strategii co-opetition k adaptaci na rychle se měnící prostředí. Tabulka 4 představuje formy koordinace managementu pro trh, kdy musí zvažovat co-opetition ve svých strategických úvahách, sledovat příležitosti a hledat řešení hrozeb vyplývajících z jeho změn.

Tabulka 4 – Formy koordinace ve strategickém managementu

Ukazatele	Konkurence na trhu	Co-opetition			Spolupráce - hierarchie
		Supra-co-opetition	Inter-co-opetition	Intra-co-opetition	
Stabilizační prvky	smlouvy, práva vlastníků	smlouva o spolupráci, rozdělení kapitálu	komplementarita, reciprocita, shledání reputace	konkurenční mechanismy, hierarchie	pracovní smlouva, zóna nezájmu
Způsob komunikace	ceny, platby	standards, kapacita	vztahy, slabé/silné závazky	simulované ceny, platby	rozhodování, programy, pozice, rutiny
Řídící médium	peníze	povědomí o trhu ovládnutí trhu	ještě žádné povědomí o trhu	neviditelné ovládnutí	ovládnutí
Rozhodování aktérů	nezávislost	jednostranná nezávislost	vzájemná závislost výr. zdrojů a schopností	pokračující jednostranná závislost	jednostranná závislost
Flexibilita	velmi vysoká	vysoká	střední až vysoká	střední až nízká	nízká
Způsob interakcí	lhostejnost a oportunistus	konkurence ve vnitřní síti	oblasti rozdílů, důvěra, win-win pozice	zmírněný formalismus, interní konkurence	formální, byrokratická nedůvěra, lhostejnost
Zvládání konfliktů	smlouvání, upuštění, soudní spor	upuštění od strategie, hrozba vstupu do konkurenční sítě	být slyšen, norma, reciprocita, riziko, ztráta reputace	nepřímá kontrola instrumentalizace konkurence	administrativní příkaz a kontrola
Závaznost míra závazků	nízká krátkodobá	střední dlouhodobá	střední až vysoká dočasná	střední až vysoká dlouhodobá	střední až vysoká neomezená
Motiv	-	uklidnění konkurence optimalizace	inovace, konkurenceschopnost	optimalizace efektivita	úspory nákladů za pomoci trhu

Zdroj: upraveno (Jansen, 2000)

4.8 Doporučitelnost co-opetition pro firemní strategie

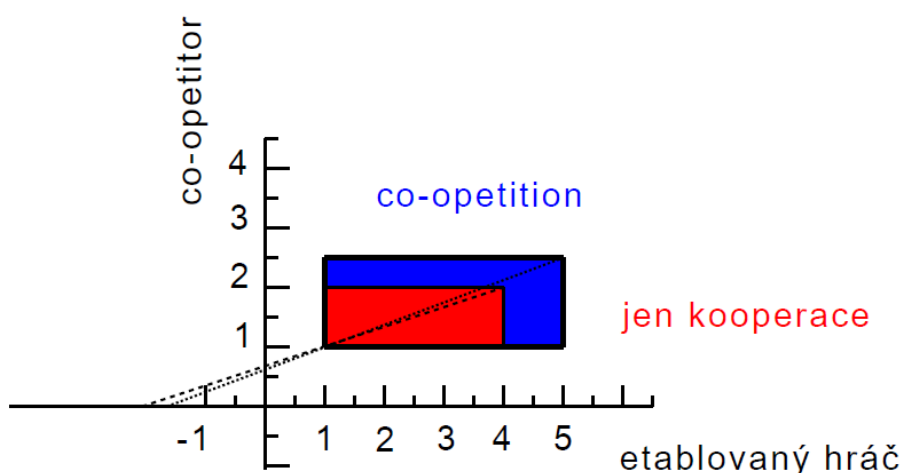
Z provedeného výzkumu v oblasti nekooperativních her pro strategii co-opetition vyplývá fakt, že existují herní situace, ve kterých bývá racionální, individuální jednání hráčů škodlivé pro všechny hráče. Jak bylo vysvětleno v kapitole 2.1, v jednokolových hrách neexistuje pro hráče motivace bez kompenzací se chovat kooperativně. Proto můžeme formulovat závěr, kdy právě tato situace je vhodná pro návrh strategie co-opetition. Jakmile hráč začne jednat kooperativně, soupeř (konkurent) toho využije a může si za pomoci defektivní strategie na úkor druhého polepšit. To se celé mění, pokud se do toho vloží kompenzace. Ukazují to obrázky 45 a 46, na kterých je zobrazena situace, kdy co-opetitor nabízí svému konkurentovi, protihráči, strategii co-opetition spojenou s určitou kompenzací.

Obrázek 45 – Výplatní matice co-opetition

		Co-opetitor		
		indiferentní	co-opetition	kooperace
Etablovaný	indiferentní	(0, 0)	(0, 1)	(0, 2)
	co-opetition	(1, 0)	(5, 2.5)	(1, 2)
	kooperace	(4, 0)	(4, 1)	(4, 2)

Zdroj: původní

Na obrázku 45 vidíme, že pokud bude etablovaný hráč k této kompenzaci indiferentní (lhostejný), tak si nepolepší, strategie co-opetition nevznikne a vyjednávání skončí v bodě B₈ na obrázku 27 z kapitoly 4.4.4. Pokud budou konkurenti kooperovat, tak se jejich role změní z konkurentů na spoluhráče, a dosáhnou tím oblasti výplat v červené oblasti obrázku 46. Jak bylo vysvětleno v kapitolách 3 a 4, ne vždy může spolupráce firem dosáhnout maximálního výnosu, kterým daný trh disponuje. Důvody byly již v předchozím textu popsány (viz např. oddíl 3.1.7); připomeňme například antimonopolní úřad, zákaz kartelových dohod, nevýhody z kooperace (viz tabulka 4), absence efektu přidané hodnoty atd.

Obrázek 46 – Využití oblasti paretovských zlepšení při strategii co-opetition

Zdroj: původní

Z toho vyplývá skutečnost, za které hráči mají díky spolupráci s konkurentem možnost dosáhnout pareto-optimálního stavu. Pokud bude kompenzace stanovena ve hrách s opakováním (tedy i našem případě u strategie co-opetition) tak, že dokud nepřekročí diskontovaná hodnota opakováných výher plynoucích ze spolupráce dosažitelnou hodnotu jednorázové odchylky, pak racionální hráči budou pokračovat ve spolupráci pomocí kompenzace.

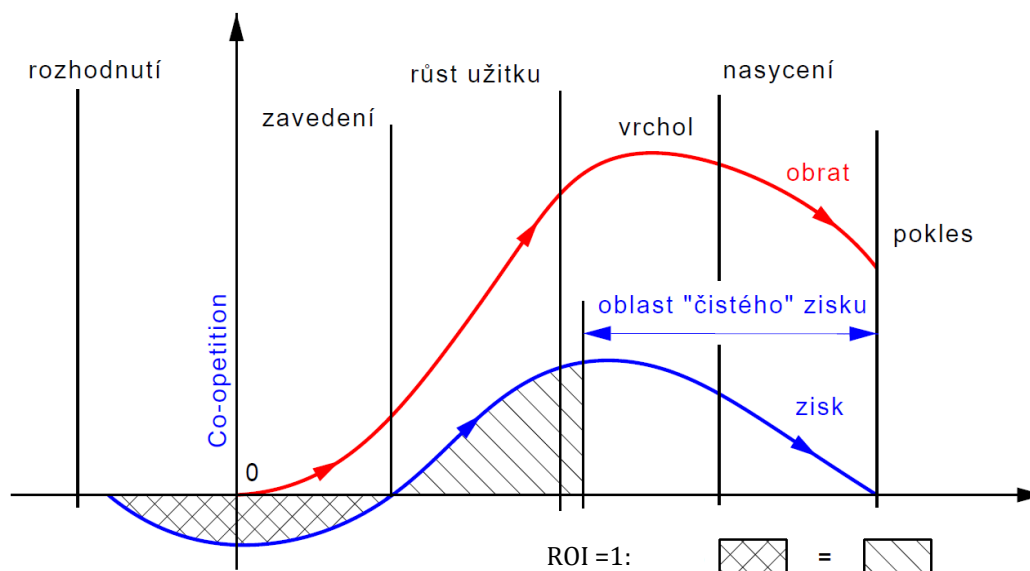
Spolupracovat budou konkurenti bez problémů, pokud se budou pohybovat v okolí stabilního rovnovážného bodu E_1 , jak je zobrazen na obrázku 24 kapitoly 4.4.4. Pokud bude mít někdo tendenci situaci dominovat a snažit se získat maximum i na základě kompenzací, tak se rovnovážný bod za bodem zlomu stane nestabilním (viz obrázek 25). Poté je možno maximalizovat míru užitku za bodem zlomu v bodě E_4 nestabilního rovnovážného bodu z obrázku 26.

4.8.1 Rentabilita a užitek strategie

Doporučení strategie co-opetition jako nástroje strategického managementu, které je zároveň hlavním výzkumným cílem, by mělo být podloženo její rentabilitou a návratností investice konkurentů, kteří se pro strategii rozhodnou. Cílem co-opetition je vytváření hodnoty a dochází k ní nejlépe, pokud si konkurenti vyměňují znalosti, aby společným řízením vytvořili větší hodnotu, než by mohli dosáhnout samostatně. Pro přehlednost zobrazujeme ukazatele zisku a výši obrátu, tak jak je

zachycuje schéma na obrázku 47. Po nutné rozhodovací fázi začíná fáze, která je zatížena nejvyššími vstupními náklady kulminujícími v momentě, kdy strategie co-opetition vzniká a generuje tržby. Po dobu zavedení strategie na trhu by měla být strategie prováděna bez problémů, už jen z důvodu počátečních nákladů a investic obou konkurentů, kteří jsou tak nuceni ve fázi růstu užítku spolupracovat. Těsně před vrcholem se vyrovná poměr vydělaných prostředků k prostředkům investovaným, a ukazatel ROI (*return on investment*) výnosnosti investic bude roven 1. Této situaci ve schématu odpovídá bod, kdy se kosočtverečná plocha vyrovná s vyšrafovanou plochou pod křivkou zisku v růstové fázi. Od této chvíle se konkurenti spolupracující díky uplatňování strategie co-opetition pohybují v oblasti zisku ze zvolené strategie.

Obrázek 47 – Schéma průběhu cyklu strategie co-opetition

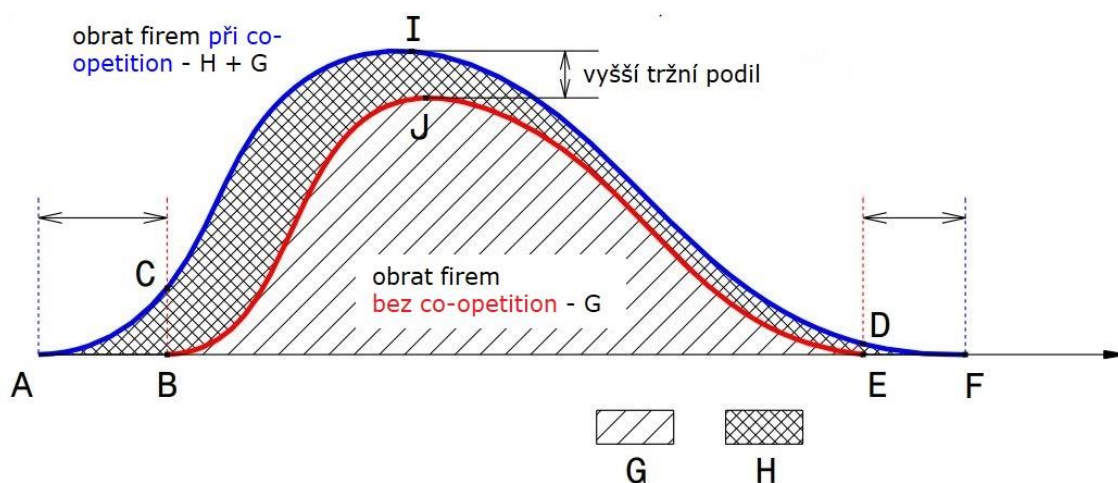


Zdroj: původní

Dále fungují normálně tržní principy, jako je např. životní cyklus produktu, inovace atd., dokud se trh nenasytí. Po saturaci trhu dochází k poklesům obratu a i „čistého“ zisku, a znovu závisí na tom, zda se konkurenti domluví na další spolupráci, či strategii co-opetition opustí.

Jako hodnocení konkurenční pozice firmy na trhu slouží tržní podíl. Dynamický model co-opetition v kapitole 4.6.6 ukázal vyšší úroveň celkového zisku TOTAL CVP plynoucí z provádění strategie obou firem, a zároveň také růst jejich tržního podílu (viz obrázek 48). Pokles nákladů je důsledek snadnějšího přístupu k levným vstupům do výroby např. společným vyjednáváním spolupracujících konkurentů o cenách vstupů, a tím zvýšenou mírou hospodárnosti. Dosažení většího tržního podílu díky strategii co-opetition je důležité pro získání silnější konkurenční pozice obou konkurentů na trhu. Spolu s růstem tržního podílu se zlepšuje výkonnost této spolupráce a rentabilita investovaného kapitálu. Vyšší tržní podíl přináší firmám větší ziskovost, jak ukázaly výsledky dynamického modelu a také vliv na image firem, a tím samozřejmě na jejich hodnotu např. na akciovém trhu. To znamená, že čistá současná hodnota firem se v případě co-opetition zvyšuje.

Obrázek 48 – Schéma vlivu na tržní podíl a obrat při co-opetition



Zdroj: původní

Management firem 1 a 3 by měl pro udržení obrátu obou konkurentů při co-opetition vhodně nastavit body A-F a I-J tak, aby plochy G a H byly pro daný trh se spoluprací konkurentů maximální.

Závěr

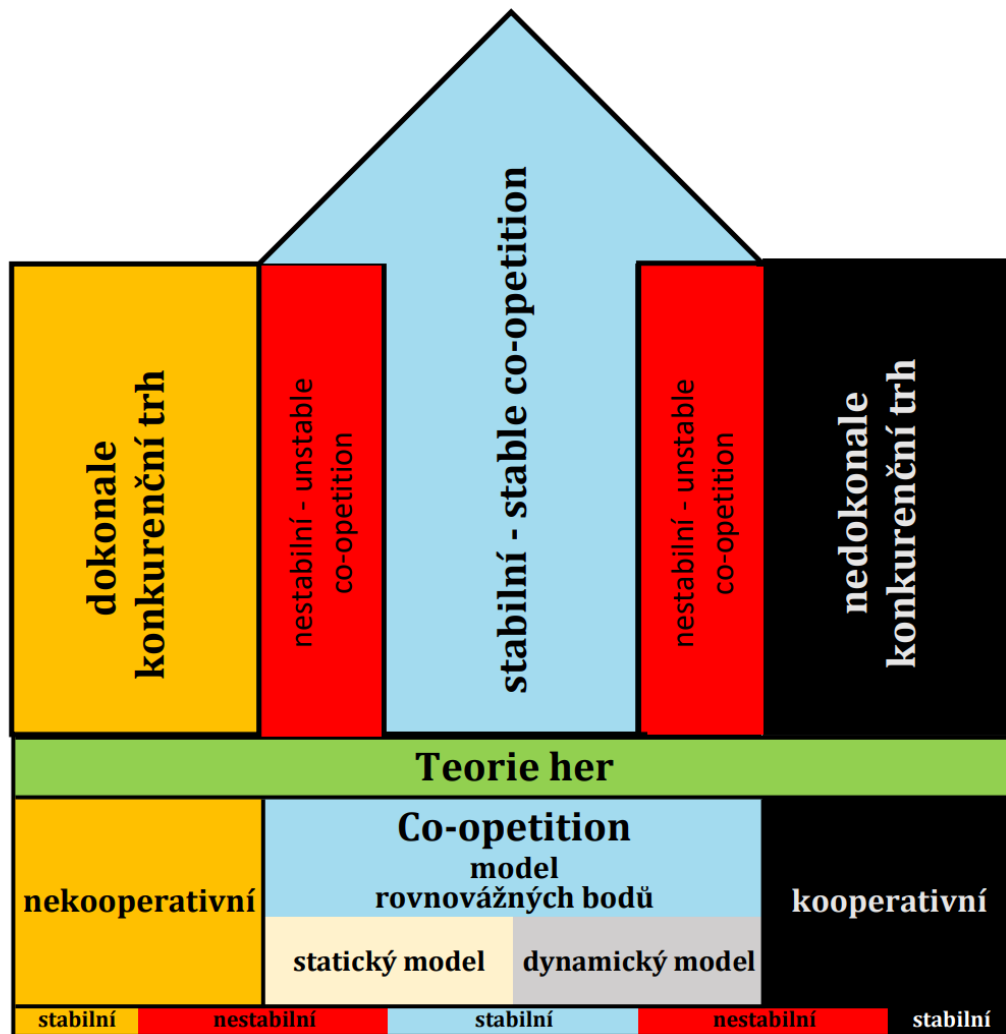
V předložené disertační práci bylo ukázáno, že použití teorie her na problematiku co-opetition je užitečné a pomocí vhodné interpretace řešení lze ověřit to, co se jevílo intuitivně známé, případně získat nové poznatky pro teorii managementu. Hlavní zvolený cíl, tedy doporučení strategie co-opetition jako nástroje strategického managementu, je zpracován. Tento nástroj je schematicky znázorněn na obrázku 49. Jak poznatky z nastudované literatury, představené v kapitolách 2 a 3 (kam je také zařazena literární rešerše), tak i výsledky analýzy na herně-teoretickém modelu co-opetition, využívající stabilních a nestabilních rovnovážných bodů (podpůrný cíl 1) uvedený v části 1.1) potvrzují aplikovatelnost a vhodnost strategie pro rozhodování v rámci strategického managementu vedle spolupráce a konkurence. Za pomoci teorie her je prokázáno, že konkurentům se za vhodných okolností vyplatí spolupracovat (část 2.1.4 a kapitoly 4.5, 4.6, 4.7, 4.8). Zároveň je za pomoci inter-co-opetition (kapitola 4.7) a dalších adaptací vysvětleno, jak mohou spolupracující konkurenti díky svému rozhodování měnit pravidla hry a pak efektivněji využívat a ovlivňovat tržní prostředí.

Přínos disertační práce lze spatřovat v oblasti teoretické, praktické i pedagogické. Zejména je třeba zdůraznit úzkou provázanost přínosů pro teorii a praxi. Úspěšné výsledky v praxi se však neobejdou bez dobré teorie, a proto je potřeba brát níže uvedené přínosy jako komplexní. Schéma obrázku 49 vymezuje oblast, kdy může být na trhu strategie co-opetition využívána, a ukazuje, a jak je nutno ji řídit, aby byla stabilní. Pokud schéma na obrázku 49 srovnáme s obrázkem 1 z kapitoly 1.1 Předmět zkoumání, cíle, hypotéza a metody zpracování, vidíme znatelné rozšíření popsané problematiky i graficky znázorněné výsledky práce. Předložená práce obohacuje a rozšiřuje teorii o ucelené zmapování současného stavu problematiky co-opetition a její řízení v rámci zkoumané oblasti, klasifikace ekonomických činností u příslušných modelů firem v rámci stanoveného cíle disertační práce, a rovněž ji obohacuje o poznatky z provedené analýzy.

Zásadnějším praktickým přínosem disertační práce je navržení modelu rovnovážných bodů (podpůrný cíl 1), kterého využíváme jako nástroje pro strategický management. Model zobrazuje proces uplatnění systémového přístupu při zpracování plánu strategie, resp. při tvorbě strategie pro vhodné tržní prostředí. Lze proto konstatovat, že vlivem působení strategie co-opetition se firmy mohou častěji stávat úspěšnými. Práce si neklade za cíl pouze analyzovat a posoudit vhodnost této strategie, ale snaží se i ukázat, jak by měl management firem udržet obrat při co-opetition

konkurentů na maximum (kapitola 4.8). Možné empirické testování a ověření vybraných teoretických výstupů by mohlo být námětem pro další výzkum ve vazbě na praktické využití.

Obrázek 49 – Schéma výsledku a přínosu disertační práce



Zdroj: původní

Kooperativní aktivity mezi konkurenty nakonec slouží ke zvýšení konkurenceschopnosti a vyšší ziskovosti (kapitola 4.8). Díky uplatňování strategie co-opetition dochází ke zvýšení účinnosti vzájemné spolupráce konkurentů, spojené se získáním schopnosti konkurovat a spolupracovat, a zároveň vyřazení situací, kdy by docházelo k „tvrdé“ konkurenci, jež by vedla k poražení konkurenta ve hře s nulovým součtem. Tato strategie je uplatňována například na trhu mobilních operátorů, kdy si etablovaný hráč založí virtuálního konkurenta, který používá jeho vybudovanou

přenosovou síť, ušetří tak rizikové investice do dalších přenosových frekvencí a budování sítě, a může konkurovat cenovou politikou tak, aby nezničil cenovou politikou původního etablovaného operátora. Pro získání širšího tržního podílu je důležitá potřeba vývoje nových produktů, které nesmí úplně ohrozit výrobky etablované, jež jsou v rentabilní fázi svého životního cyklu. Firmy tak mohou za pomoci virtuálních konkurentů a strategie inter-co-opetition získávat vyšší tržní podíl novými produkty, což vede k postupné konvergenci na trhu se službami stávajícími.

Z hlediska strategie co-opetition srovnává dynamický model v kapitole 4.6 objem celkové produkce a tržní cenu při uplatnění různých modelů oligopolu a při dokonalé konkurenci. Tento model naznačuje, jak se chovat v situaci, kdy dochází ke koncentraci v odvětví a posilují monopoly. Alternativou k monopolům může být spolupráce konkurentů, jejíž analýza naplňuje podpůrné cíle 1) a 3) ze zadání v kapitole 1.1. Moc monopolů v odvětví potom neroste, a díky co-opetition se navzájem hlídají a svého vlivu extrémně nezneužívají.

Cíl 3) je přitom rozebrán převážně v části 4.6 a popsán v tabulce 4, kde je přehledně znázorněno zhodnocení schopností co-opetition reagovat na situaci na trhu.

V souhrnu můžeme považovat za ideální typ spolupráce pouze ten, který je vzájemně závislý a vymezený osobní a přímou koordinací společných operací. Spolupráce je založena na šanci prosazení společného cíle v rámci komunikačních a interaktivních synergií, protože ty nejsou jako cíle individuálně nedosažitelné a stojí za zvážení možností realizace těchto cílů díky spolupráci na partnerské bázi. Koncept „homo oeconomicus“ popsáný v části 3.2.3 nyní musí ustoupit svému okolí. Poté, co na trzích dominovala konkurence, vedl další krok za pomoci fúzí a převzetí ke vzniku nechtěných kartelů, které se staly oligopoly, a to bylo a je pro spotřebitele nevýhodné, jak vyplývá z části 4.5.4. Proto vznikly státem řízené kontrolní orgány nad trhem známé jako antimonopolní úřady. Vztah mezi kooperací a konkurencí se stává častěji hybridním (Jansen, 2000).

Hranice mezi konkurencí a spoluprací již není tak výrazná jako dříve. Vznikají tak paradoxy, které můžeme demonstrovat na citátu Billa Gatese:

„I come from a business where everybody is a competitor with everybody else, and everybody cooperates with everybody else. And, people are very smart about knowing when they should do a partnership with somebody and use their technology and when they're in competition. That's just how it works every day."

Bill Gates (Jansen, 2000)

V překladu:

„Přicházím z podnikání, kde všichni jsou konkurenti se všemi a všichni spolupracují se všemi ostatními. A lidé jsou velmi chytrí, když vědí, kdy mají s někým spolupracovat a používat jeho technologii, a kdy jsou konkurenti. To je prostě způsob, jak to každý den funguje.“

Z toho jednoznačně vyplývá hybridní, široce zastávané stanovisko ke co-opetition jako paradoxní konstrukci spolupráce s konkurencí. Brandenburger a Nalebuff (1995) ukazují příklady uplatňování co-opetition, kde jádro jejich koncepce spočívá v modelu hodnotové sítě, která je integrována do společnosti, jak je popsáno v kapitole 2.2.2. Odkazují přitom na konkurenční strategii, kterou popsal Ray Noorda, generální ředitel Novellu.

Konkurenční strategie se tedy stávají součástí rozvoje a uplatnění se na trhu každé firmy. Naplňují jednotlivé firemní vize tak, aby splňovaly předpoklady pro naplnění cílů manažerů a vlastníků. V rámci společenského rozvoje a s rostoucí dynamikou globálních trhů se zvyšuje tlak na úspěšnost jednotlivých konkurenčních strategií. V praxi není co-opetition vždy úspěšná, ovšem analýza provedená na strategii co-opetition v kapitole 4.4 jasně vypovídá o tom, že v oblasti stabilních bodů může přinášet jejím vykonavatelům užitek a po přechodu za bod zlomu se stává proveditelnou, ale nestabilní. Zároveň bychom v praxi neměli opomíjet, že jde o uvažované pojetí racionality, které zahrnuje „rozumnou“, tj. logicky správnou úvahu o užitku toho či onoho objektu či lidského chování vůči tomuto objektu, založenou na „odůvodněných“ předpokladech, jimiž byl de facto míněn určitý obecný utilitární model založený na teorii her.

V závěru je nutné zmínit důležitý poznatek související s hlavním cílem práce a výstupem pro strategický management. Strategie co-opetition může být v praxi již „skrytě“ uplatňována na základě předešlých zkušeností, či spontánně, aniž by konkurenti věděli, že se o ni jedná. Pro tuto situaci a strategický management může předkládaná práce v praxi pomoci docílit funkční strategie co-opetition z existující „spolupráce s konkurentem“, tak jak byla strategie co-opetition popsána ve své užitečnosti (viz část 4.4.4) a doporučitelnosti (část 4.8). Co-opetition předpokládá racionální chování, tak, aby mohla pomoci při rozhodování managementu. Na modelech uvedených v této práci potvrzují hypotézu, že strategie co-opetition může dosáhnout u rozhodovacích problémů lepších výsledků a mít silnější predikční schopnost než v současnosti používané metody. Vyplývá to z výsledků příkladů sestavených v této práci, týkajících se dvoukolové hry co-opetition popsané statickým modelem v části 4.5 i dynamickým modelem v části 4.6, ale i ze závěrů v provedené literární rešerši (podpůrný cíl 1). Disertační práce, stejně jako studie (Gast a kol., 2021), se snaží o začlenění co-opetition do literatury z oboru managementu.

Seznam literatury

- ASCH, Solomon, 1951. *Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgments*. In Harold S. Guetzkow (Ed.), *Groups, leadership and men: Research in human relations* (pp. 177–190). Pittsburgh, PA: Carnegie Press.
- AXELROD, Robert, 1981. *The Emergence of Cooperation among Egoists*. *The American Political Science Review*, Vol. 75, No. 2 (June 1981).
- AXELROD, Robert, 1997. *Die Evolution der Kooperation*. 4. Aufl., München.
- BAUMARD, Philippe, 2009. *An asymmetric perspective on coopetitive strategies*. *Int. J. Entrep Small Bus.* 8(1), 6–22.
- BENGTSSON, Maria, KOCK, Sören, 2000. *Coopetition in business networks: to cooperate and compete simultaneously*. *Industrial Marketing Management*, 29(5), 411–426. DOI: 10.1016/S0019-8501(99)00067-X.
- BENGTSSON, Maria, ERIKSSON, Jessica, 2010. *Co-opetition dynamics – an outline for further inquiry*. *Competitiveness Review: An International Business Journal* Vol. 20 No. 2, pp. 194–214. DOI: 10.1108/10595421011029893.
- BENGTSSON, Maria, KOCK, Sören, 2014. *Coopetition-Quo vadis? Past accomplishments and future challenges*. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 180–188. DOI: 10.1016/j.indmarman.2014.02.015.
- BESANKO, David, DRANOVE, David, SHANLEY, Mark, 2000. *Economics of Strategy*. 2. Aufl., New York, ISBN: 978-0471679455.
- Bloomberg Law. 2020. *Pharma collaborations in the Covid-19 era come with legal risks*. 1. dostupné z <https://news.bloomberglaw.com/pharma-and-life-sciences/pharma-collaborations-in-the-covid-19-era-come-with-legal-risks>.
- BOUNCKEN, Ricarda, KRAUS, Sascha, 2013. *Innovation in knowledge-intensive industries: the double-edged sword of coopetition*. *J. Bus. Res.* 66(10), 2060–2070.
- BOUNCKEN, Ricarda, GAST, Johanna, KRAUS, Sascha, BOGERS, Marcel Bogers, 2015. *Coopetition: a systematic review, synthesis, and future research directions*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 9, 577–601. DOI: 10.1007/s11846-015-0168-6.
- BRANDENBURGER, Adam, NALEBUFF, Barry, J., 1995. *The Right Game: Use Game Theory to Shape Strategy*. *Harvard Business Review*, July-August.
- BRANDENBURGER, Adam, NALEBUFF, Barry, J., 1996. *Co-opetition*. New York: Doubleday, 1996. ISBN: 0-385-47950-6.
- CASTI, John L., 1989. *Alternate realities: mathematical models of nature and man*. Wiley, New York. DOI: 10.1080/03081078908935063.

- CRICK, James, M., CRICK, Dave, 2021. *Coopetition and COVID-19: Collaborative business-to-business marketing strategies in a pandemic crisis*. Industrial Marketing Management, 88, 206–213.
- CYGLER, Joanna, SROKA, Włodzimierz, SOLESVIK, Marina, DEBKOWSKA, Katarzyna, 2018. *Benefits and Drawbacks of Coopetition: The Roles of Scope and Durability in Co-opetitive Relationships*. Sustainability 10, 2688. DOI: 10.3390/su10082688.
- CZAKON, Wojciech, SRIVASTAVA, Manish K., LE ROY, Frédéric, GNYAWALI, Devi, 2020. *Coopetition strategies: Critical issues and research directions*. Long Range Planning, 53(1).
- ČERNÍK, Ondřej, 2011. *Teorie her v redistribučním systému a podnikové praxi*. VŠFS.
- ČERNÍK, Ondřej, VALENČÍK, Radim, 2014. *Von Neumann–Morgernstern modified generalized Raiffa solution and its application*. Contributions to Game Theory and Management, 2014, Volume 7, 393–403.
- ČERNÍK, V., VICENÍK, J., VIŠŇOVSKÝ, E., 1997. *Historické typy racionality*. Bratislava, IRIS 1997.
- DIXIT, Avinash, SKEATH, Susan, 1999. *Fairness of strategy*. New York, ISBN: 0393124444.
- DLOUHÝ, Martin, FIALA, Petr, 2015. *Teorie ekonomických a politických her*. Oeconomica, Praha. ISBN: 978-80-245-2121-4, DOI 10.18267/pu.2015.dlo.2124.4.
- ENBERG, Cecilia, 2012. *Enabling knowledge integration in coopetitive R&D projects: The management of conflicting logics*. Int. J. Proj. Manag. 30(7), 771–780.
- FAY, Brian, 2002. *Současná filosofie sociálních věd*. Multikulturní přístup. Praha, Sociologické nakladatelství.
- FELZENSTEIN, Christian, GIMMON, Eli, DEANS, Kenneth R. 2018. *Coopetition in regional clusters: Keep calm and expect unexpected changes*. Industrial Marketing Management, 69, 116–124.
- Financial Times, 2020. *H&M opens sustainable supply chain up to rivals*. Retrieved October 28, 2020, from <https://www.retailgazette.co.uk/blog/2020/03/hm-opens-sustainable-supply-chain-up-to-third-parties>.
- FUDENBERG, D.; TIROLE, J. 1992. *Game Theory*. Cambridge, Massachusetts. ISBN: 978-0262061414.
- GARFINKEL, Alan, SHEVTSOV, Jane, GUO Yina, 2010. *Modeling Life*. ISBN: 978-3-319-59731-7.

- GARCÍA, Quintana, VELASCO, Benavides, 2004. *Cooperation, competition, and innovative capability: a panel data of European dedicated biotechnology firms*. *Technovation* 24 (12), 927–938.
- GAST, Johanna, GERNSHEIMER, Oliver, KANBACH, Dominik K., 2021. *Coopetition research - A systematic literature review on recent accomplishments and trajectories*. *Industrial Marketing Management* 96, 113–134.
- GNYAWALI, Devi R., PARK, Byung-Jin, 2011. *Co-opetition between giants: Collaboration with competitors for technological innovation*. *Research Policy* 40, 650–663.
- GNYAWALI, Devi R., CHARLETON Tadhg Ryan, 2018. *Nuances in the Interplay of Competition and Cooperation: Towards a Theory of Coopetition*. *Journal of Management*, Vol. 44 No. 7, September 2018, 2511–2534, DOI: 10.1177/0149206318788945.
- HANNON, Bruce, RUTH, Matthias, 2012. *Modeling Dynamic Systems*. Springer, Heidelberg. e-ISBN: 978-1-4614-2209-9, DOI 10.1007/978-1-4614-2209-9.
- HARTWIG, Robert, 1998. *Cooperation and Competition: A Comparative Review*. *Journal of Business and Economic Studies*, 4. Jg., Nr. 2, 71–75.
- HAYEK, Friedrich, August von 1969. *Freiburger Studien*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- HAYEK, Friedrich, August von 1971. *Die Verfassung der Freiheit*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- HEGEL, Georg, Wilhelm Friedrich, 2005. *Phänomenologie des Geistes*. Voltmedia GmbH. ISBN: 978-3937229881.
- HEIDEGGER, Martin, 1927. *Sein und Zeit*. Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung 8: 1-438; *Sein und Zeit*, Halle an der Salle: Max Niemeyer.
- HEIDEGGER, Martin, 1996. *Gesamtausgabe*. Abteilung: Veröffentlichte Schriften 1910-1976. Bd 6.1: Nietzsche I (1936–1939), Vittorio Klostermann, ISBN: 978-3-465-02621-1.
- HENDRIKS, Paul, 1999. *Why share knowledge? The influence of ICT on motivation for knowledge sharing*. *Knowledge and Process Management*, Vol. 6, No. 2, 91–100.
- HO, Teck-Hua, WEIGELT, Keith, 1998. *Game Theory and Competitive Strategy*. In DAY, George S; REIBSTEIN, David J: *Wharton on Dynamic Competitive Strategy*, New York, 127–151. ISBN: 978-0471172079.
- HOFFMAN, Nicole P., 2000. *An Examination of the „Sustainable Competitive Advantage“ Concept: Past, Present, and Future*. *Academy of Marketing Science Review*, 2000, No. 4.

- HOLLER, Manfred J, ILLING, Gerhard, 2000. *Einführung in die Spieltheorie*. 4. Aufl., Berlin-New York. ISBN 978-3540278801.
- HOLMAN, Robert, 2016. *Ekonomie* (6. vydání). C. H. Beck, Praha.
- HUME, David, 1739. *A treatise of human nature*. reprinted in Penguin Classics (Widerabdruck in Penguin, London, 1985).
- CHEN, Xu, LUO, Zheng, WANG, Xiaojun, 2019. *Compete or cooperate: Intensity, dynamics, and optimal strategies*. Omega, 86, 76–86.
- CHIN, Kwai-Sang, CHAN, Boris L., LAM, Ping Kit, 2008. *Identifying and prioritizing critical success factors for coopetition strategy*. Ind. Manag. Data Syst. 108(4), 437–454.
- CHUNG, Hsi-Mei, CHENG, Li-Hsuan, 2019. *Coopetition and firm survival in a cluster: Insights from the population ecology on the yacht industry in an emerging economy, 1957–2010*. Management & Organization Review, 15(4), 837.
- CHVOJ, Martin, 2013. *Pokročilá teorie her ve světě kolem nás*. Praha, Grada, ISBN 978-80-247-4620-3.
- JANSEN, Stephan A., 2000. *Konkurrenz der Konkurrenz: Coopetition als Form der Konkurrenz – Typen, Funktionen und Voraussetzungen von paradoxen Koordinationsformen*. In Jansen, Stephan A., Schleissing, Stephan (Hrsg.), 2000. *Konkurrenz und Kooperation – Beiträge zu einer interdisziplinären Theorie*, Marburg, 13–64.
- KAHNEMAN, Daniel, TVERSKY, Amos, 1974. *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Science, 185, 1124–1131. Science Mag Link.
- KAHNEMAN, Daniel, TVERSKY, Amos, 1979. *Prospect theory: An analysis of decisions under risk*. Econometrica, 47, 313–327.
- KANT, Immanuel, 2015. *Die drei Kritiken – Kritik der reinen Vernunft. Kritik der praktischen Vernunft. Kritik der Urteilskraft*. Anaconda Verlag, ISBN 978-3730602720.
- LEVY, Margi, LOEBBECKE, Claudia, POWELL, Philip, 2003. *SMEs, co-opetition and knowledge sharing: the role of information systems*. Eur. J. Inf. Syst 12(1), 3–17.
- LUCE, Duncan R., RAIFFA, Howard, 1957. *Games and Decisions: Introduction and Critical Survey*. New York.
- LUO, Xueming, 2004. *A coopetition perspective of MNC-host government relations*, J. Int. Manag. 10(4), 431–451.
- LUO, Xueming, 2005. *Toward coopetition within a multinational enterprise: a perspective from foreign subsidiaries*. J. World Bus 40(1), 71–90.

- LUO, Xueming, SLOTEGRAAF, Rebecca J., PAN Xing, 2006. *Cross-functional "coopetition": the simultaneous role of cooperation and competition within firms*. J. Mark. 70(2), 67–80.
- LUO, Y., Xueming, 2007. *A coopetition perspective of global competition*. J. World Bus 42(2), 129–144.
- MAILATH, George J., 1998. *Do People play Nash-Equilibrium? Lessons from Evolutionary Game Theory*, in: Journal of Economic Literature, 36. Jg., 1347–1374.
- MARSCHAK, Thomas A, SELTEN, Reinhard, 1978. *Restabilizing Responses, Inertia Supergames and Oligopolistic Equilibria*. The Quarterly Journal of Economics, 92. Jg., Band 1.
- MARX, Karl, 1845. *Teze o Feuerbachovi*. In Marx, K.– Engels, F., Spisy. sv. 3. Praha, SNPL, 1958.
- MASCHLER, Michael, SOLAN, Eilon, ZAMIR, Shmuel, 2013. *Game Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MATHIAS, Blake D., HUYGHE, Annelore, FRID, Casey J., GALLOWAY, Tera L., 2018. *An identity perspective on coopetition in the craft beer industry*. Strategic Management Journal, 12, 3086.
- MILL, John, Stuart, 1992. *Utilitarismus*. In O. Höffe (Hrsg.), Einführung in die utilitaristische Ethik, Klassische und zeitgenössische Texte (2. Aufl., S. 84–97). Tübingen: UTB.
- MORGENSTERN, Oskar, 1979. *Some Reflections on Utility*. In Maurice Allais and Ole Hagen (eds.), *Expected Utility and the Allais Paradox*, pp. 175–183, Dordrecht: D. Reidel.
- MOORTHY, Sridhar, 1985. *Using Game Theory to Model Competition*. Journal of Marketing Research, 12. Jg., 262–282.
- NAGARAJAN, Mahesh, BASSOK, Yehuda, 2008. *A bargaining framework in supply chains: the assembly problem*. Management Science 54 (8), 1482–1496.
- NASH, John F., 1950. *The bargaining game*, Econometrica 18 (2), 155–162.
- PAGELS, Heinz, 1988. *The Dreams of Reason: The Computer and the Rise of the Sciences of Complexity*. Simon and Schuster, New York. ISBN 0-671-62708-2.
- PARETO, Vilfredo, 1909. *Mannuel d'Economie Politique*. Paris, V. Giard & E. Briere.
- PASCARELLA, Perry, 1996. *Can't win? Change the Game*. In *Across the Board*, New York, Sept. 1996, s. 56–60.

- PERKO, Lawrence, 2001. *Differential Equations and Dynamical Systems*. New York, Springer New York, 2001. ISBN: 9781461300038
- POPE, Robin F., 1997. *Debates on the Utility of Risk*. Zeitschrift für Wissenschaftsforschung, 11/12, 102–151.
- PORTER, Michael, E., 1980. *Competitive Strategy*. New York: The Free Press.
- PORTER, Michael, E., 1985. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. NY: Free Press, 1985.
- RAPOPORT, Anatol, CHAMMAH, Albert M., 1970. *Prisoner's dilemma – A study in conflict and cooperation* (2nd issue). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- RASMUSEN, Eric, 1989. *Games and Information: An Introduction to Game Theory*. Cambridge. ISBN: 978-1405136662.
- REICHENBACH, Hans, 2006. *Logický empirizmus v Nemecku a súčasný stav jeho problémov*. In Mihina, F.- Sedová, T.- Zouhar M. (eds.), *Logický pozitivizmus*. Zväzok III. Bratislava: IRIS, 363–380.
- RITALA, Paavo, LAUKKANEN P., 2009. *What's in it for me? creating and appropriating value in innovation-related coopetition*. Technovation 29(12), 819–828.
- RITALA, Paavo, 2012. *Coopetition Strategy – When is it Successful? Empirical Evidence on Innovation and Market Performance*. British Journal of Management, Vol. 23, 307–324. DOI: 10.1111/j.1467-8551.2011.00741.x.
- RODRIGUES, Flávio, SOUZA, Victoria, LEITAO, João, 2009. *Strategic coopetition of global brands: a game theory approach to 'Nike? iPod Sport Kit' co-branding*. Int. J. Entrep. Ventur 3(4), 435–455.
- ROY, Pierre, YAMI, Said, 2009. *Managing strategic innovation through coopetition*. Int. J. Entrep. Small Bus. 8(1), 61–73.
- RUSKO, Rauno, 2011. *Exploring the concept of coopetition: a typology for the strategic moves of the Finnish forest industry*, Industrial Marketing Management, Vol. 40, No. 2, 311–320.
- SAVAGE, Leonard, 1954. *The Foundations of Statistics*, New York: Wiley.
- SHIN, Meng-Hsun, TSAI, Hsien-Tang, WU Chi-Cheng, 2006. *A holistic knowledge sharing framework in high-tech firms: game and co-opetition perspectives*, Int. J. Technology Management, Vol. 36, No. 4.
- SCHOPENHAUER, Arthur, 2006. *Preisschrift über die Grundlage der Moral*. Hamburg: Meiner (Erstveröffentlichung 1840).

- SELTEN, Reinhard, 1978. *The Chain Store Paradoxon*, in: *Theory and Decision*, 9. Jg., 127–159.
- SELTEN, Reinhard, STÖCKER, Rolf, 1986. *End Behavior in Sequences of finite Prisoner's Dilemma Supergames*. *Journal of Economic Behavior and Organisation*, 7. Jg., 47–70.
- SELTEN, Reinhard, 2001. *Die konzeptionellen Grundlagen der Spieltheorie einst und jetzt*. Bonn Econ Discussion Papers, No. 2/2001, Bonn Graduate School of Economics (BGSE), University of Bonn, <http://hdl.handle.net/10419/78400>.
- SHUBIK, Martin, 1983. *Game Theory in the Social Sciences: Concepts and Solutions*. Cambridge, MA.
- SLOUKOVÁ, Danica, 2002. *Úvahy o vědecké racionalitě na přelomu tisíciletí*. In Demjančuk, N., Fajkus, B., *Kultura a vědecká racionalita*, Aleš Čeněk, Dobrá Voda.
- SCHEFFER, Marten, CARPTENTER, Steve, FOLEY, Jonathan, A., FOLKE Carl, WALKER, Brian, 2001. *Catastrophic shifts in ecosystems*. *Nature*, Vol. 413, Macmillan Magazines.
- SMITH, Adam, 1759. *The theory of the moral sentiments*. Edinburgh: A. Kincaid and J. Bell.
- SMITH, Adam, 1776. *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Edinburgh.
- SUDDABY, Roy, 2010. *Editor's comments: Construct clarity in theories of management and organization*. *Academy of Management Review*, 35, 346–357.
- TETHER, Bruce S., 2002. *Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis*. *Research Policy*, 31, 947–967.
- TSAI, Wenpin, 2002. *Social structure of "coopetition" within a multiunit organization: coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing*. *Organization Science*, Vol. 13, No. 2 (Mar. - Apr., 2002), 179–190, INFORMS.
- VAN HUYCK, John B.; BATTALIO, Raymond, B.; BEIL, Richard O., 1991. *Strategie Uncertainty, Equilibrium Selection, and Coordination Failure in Average Opinion Games*, *The Quarterly Journal of Economics*, 106. Jg., Issue 3, August, 885–910.
- VIVES, Xavier, 2000. *Oligopoly Pricing: Old Ideas and New Tools*. The MIT Press, ISBN-13: 978-0262220606.
- VON HIPPEL, Eric, 1987. *Cooperation between rivals: informal know-how trading*. *Research Policy* 16, 291–302.

VON NEUMANN, John a MORGENSTERN, Oskar, 2004. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press. ISBN: 978-0691119939.

WALLEY, Keith, 2007. *Coopetition: an introduction to the subject and an agenda for research*. Int Stud Manag Org 37(2), 11–31.

WEITZ, Barton A., 1985. *Introduction to Special Issue on Competition in Marketing*. Journal of Marketing Research, 22. Jg., August, 229–236.

WIGGINS, Stephen, 1988. *Global Bifurcations and Chaos*. Springer-Verlag. ISBN: 978-1-4612-1042-9.

YANG, Xiaotian 2020. *Coopetition for innovation in R&D consortia: Moderating roles of size disparity and formal interaction*. Asia Pacific Journal of Management.

ZENTES, Joachim, SWOBODA, Bernhard, MORSCHEIT, Dirk, 2003. *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen, Ansätze, Perspektiven*. 2. Aufl., Wiesbaden, Springer Fachmedien. ISBN: 978-3-322-99865-1.

ZHOU, Min, FEIQI, Deng, WU, Sai, 2008. *Coordination game model of co-opetition relationship on cluster supply chains*. Journal of Systems Engineering and Electronics Vol. 19, No. 3, 499–506.

ZIEGLER, Annika M., BRUNNER, Norbert, KÜHLEITNER, Manfred, 2020. *The The Markets of Green Cars of Three Countries: Analysis Using Lotka–Volterra and Bertalanffy–Pütter Models*. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 19 stran.

ZUZÁK, Roman, 2011. *Strategické řízení podniku*, Grada Publishing, Praha. ISBN 978-80-247-7243-1.

Přílohy

Abychom ukázali vztah mezi koaličními a strategickými hrami⁷, musíme začít od strategií a užitků a postupně se propracovat k tomu, co je pro herní spolupráci např. s postranními výplatami hlavním objektem zájmu – k výhrám koalic a jejich rozdělení mezi spoluhráče.

Formálně jsou takové preference reprezentovány nějakou *relací uspořádání* na množině výsledků X . Tu relaci označíme $\succeq_i$ (a bychom ji odlišili od běžné relace nerovnosti $\geq$ na množině reálných čísel $\mathbb{R}$) a pro výsledky $x, x' \in X$ čteme výraz $x \succeq_i x'$ jako „výsledek x je lepší než x' nebo je s ním rovnocenný“, nebo stručněji „ x není horší než x' “. Je z toho cítit i subjektivní podmínka možného Paretova zlepšení, na kterém stojí celá ordinalistická teorie užitku, o kterou se Reinhard Selten opírá ve svém pojednání o „das Nutzenproblem“ (Selten, 2001).

Problém spojený s užitkem

Jak von Neumann a Morgenstern napsali ve své knize, stalo se v ekonomii rozšířenou doktrínou, že preference bývají uvažovány pouze jako ordinální. V mikroekonomii jsou preference popsány systémy indiferenčních křivek (křivek lhostejnosti). Člověk si může snadno najít užitkovou funkci, která správně odráží jeho preference. Hodnotám zboží s vyšším užitkem je dáвана přednost před jiným s nižším užitkem. Užitková funkce je stanovena pouze na rostoucí monotónní transformaci nad preferencemi. Proto není rozumné, aby aritmetické výpočty s využitím čísel, jako sčítání a násobení, zůstávaly vůči monotónním transformacím neměnné.

Von Neumann a Morgenstern ukázali, že je ještě možné stanovit kardinální užitek s odůvodněným použitím k preferencím mezi rozdělením pravděpodobnosti nad sledovanými objekty, které bereme v úvahu. Rozdělení pravděpodobnosti je chápáno jako „loterie“, která určuje, co dostaneme a s jakou pravděpodobností. Von Neumannovy a Morgensternovy axiomy poskytují hodnověrnou teorii takovýchto loterií. Funkce užitku, která splňuje tyto požadavky, je kladná, určená jednoznačně až na rostoucí lineární transformaci. Nulový bod a rozměrová jednotka může být libovolně vybrána, ale nic dalšího.

.....

⁷ Strategická hra je pro každého z hráčů vlastně typickým příkladem rozhodování za rizika, kde hráč může svou volbou strategií ovlivnit pouze to, že výsledek bude patřit do nějaké podmnožiny výsledků. Který z této podmnožiny skutečně nastane, to už svými strategiemi ovlivňuje jeho protihráč.

V prvním vydání von Neumannovy-Morgensternovy knihy (von Neumann a Morgenstern, 1944, 2004) je systém axiomů skutečně předložen, ale důkazy jednoznačnosti tam nejsou neprovedeny. Jeden byl následně zveřejněn v časopise *Econometrica*. Důkaz je nakonec uveden až ve druhém vydání.

Možnost počtu s kardinálním užitekem má zásadní význam pro rozvoj teorie her. Vraťme se zpět k Paretovi (1907), jehož učení o ordinální povaze preferencí bylo potřeba překonat. Bez kardinálního užitku by stanovení očekávané výplaty hráči nebylo možné, proto museli von Neumann a Morgenstern sami přijít s řešením tohoto problému, ačkoli to nebylo předmětem jejich zájmu.

Kardinální užitek stanovený na základě preferencí nad loteriemi je nyní obecně nazýván „von Neumannovým-Morgensternovým užitekem“. Koncept má velký vliv na ekonomickou teorii provozovanou i mimo teorii her. V současné době si lze jen těžko představit pozdvižení ve vědě spojené s přechodem od ordinalismu ke kardinalismu.

Von Neumann a Morgenstern si naléhavě uvědomovali, že jejich přístup nemůže vyřešit všechny problémy chování v situacích zahrnujících riziko. Poukazují na to, že například čistý užitek náhodných her není detekován axiomy. Přitom vyplývá z napětí z nejistoty výsledku, které loterijní preference může pozitivně nebo negativně ovlivnit (viz von Neumann a Morgenstern, 1944, část 3.7.1). Pozdější prohlášení Oskara Morgensterna ukazují, že tento problém brali velmi vážně (Morgenstern, 1979, Pope, 1997).

Kdo zná moderní axiomatizaci, může být zpočátku překvapen, že základní loterie nejsou v díle von Neumanna a Morgensterna explicitně axiomaticky modelovány. Hodnota užitku je takříkajíc identifikována s třídou indiference loterie. Matematický charakter hodnoty užitku zůstává nejprve otevřený. Později se ukázalo, že hodnoty užitku mohou být reprezentovány reálnými čísly splňujícími dané axiomy, a to jednoznačně až na rostoucí lineární transformaci. Axiomy vyjadřují podmínky kladené na uspořádání preferencí při různých operacích, jako je například vytváření složených loterií.

Je třeba říci, že dokonalý nositel užitku patrně neexistuje. Bývá zvykem za něj považovat peníze, ale ty v širším kontextu nevyhovují ani jedné z podmínek (totéž množství peněz má v různých zemích různou kupní sílu, a pokud měna není konvertibilní, nebývá v zahraničí spojována s užitekem vůbec; navíc, totéž množství peněz znamená jiný užitek pro bohatšího a jiný pro chudšího).

Pokud jde o podmínku linearity, bylo výzkumem zjištěno, že užitek peněz roste s jejich množstvím zhruba logaritmicky, a některé ekonomické modely tento fakt respektují (logaritmický růst užitku peněz musíme chápat trochu volně; není řečeno,

o jakém základu má logaritmus být, i když v modelech, které ho respektují, to často bývá přirozený logaritmus; navíc matematicky čistý logaritmus je mezi hodnotami 0 a 1 záporný, takže logaritmický užitek peněz pro tak malé hodnoty nevyhovuje a příslušný logaritmus musíme vhodně posunout – třeba uvažovat funkci $\ln(\alpha+1)$ pro množství peněz $\alpha \gtrsim 0$).